

Technické požadavky na modulární systém pro energetický management

Modulární systém pro energetický management (dále také jen „Systém“) je zadavatelem chápán jako informační systém pro energetický management a podporu efektivního hospodaření energií. Cílem jeho tvorby a následné implementace jsou úspory energie zajišťované realizací nízkonákladových (organizačních), ale i vysokonákladových (investičních) opatření, např. o optimalizaci spotřeby energie, zlepšování tepelně technických vlastností budov, efektivnější výrobu a distribuci energie, využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie apod.

Záměrem zadavatele je vytvoření komplexního nástroje pro řízení spotřeby energie, jehož úkolem je efektivní sledování a plánování spotřeby a nákladů všech druhů energie (elektrické energie, plynu, vody, tepelné energie, paliv), řízení výroby a distribuce energií a technickoprovozní evidence jednotlivých míst spotřeby energie.

Modulární systém pro energetický management musí zajistit monitorování, vyhodnocování a predikci spotřeby energie, při respektování normy ČSN EN ISO 50001: Energetický management a požadavků Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti,

Hlavními výstupy Systému jsou nástroje pro energetický management:

- Vytvoření uživatelského prostředí, do kterého budou moci uživatelé přistupovat z kteréhokoli místa s přístupem na internet / intranet
- Automatizovaný sběr informací o objektech a budovách, včetně dat o spotřebě energie pro místa, v místech kde to bude technicky možné a ekonomicky přijatelné
- Analytické nástroje pro práci s naměřenými daty popisující vztah mezi spotřebou energií a definovanými srovnávacími parametry (klimatické podmínky, užitná plocha, počet osob, typ budovy, apod.), kontrola účinnosti užití energie, reporting a predikce úspor energie a nákladů
- Archivace naměřených a vypočtených údajů a dat (náhled a porovnání aktuálních i historických záznamů o provedené údržbě, servisu, revizích, spotřebě energie)
- Propojení se stávajícími ERP systémy, automatizovaný výpočet cen energie, zejména s ohledem na optimalizaci výroby a distribuce energie a navazující technickoekonomické analýzy

Dostupnost na platformě lehkých klientů - prohlížečů, respektive mobilních aplikacích.

1 Požadavky na funkce Systému

1.1 Obecné požadavky:

Předpokládá se, že:

- Uživatelé se do aplikace budou přihlašovat přes jméno uživatele a heslo,

- Systém uživatelských práv musí umožnit nadefinování profesních skupin a uživatelů s přidělováním uživatelských práv a přístupů k vybraným úlohám systému, zadávání dat, tvorbě plánů, diagramů, prohlížení apod.,
- Systém musí umožnit:
 - on-line sledování datových bodů,
 - odečty (automatizované a ruční) energetických a neenergetických dat a jejich zadávání do systému ať již formou on-line, či off-line,
 - rozúčtování energií a kontrola faktur dodavatele,
 - možnost vytvoření úrovně pro přístup externím klientům pro nahlížení (energetická náročnost, přehledy spotřeb energií a jejich dodávek, apod.) včetně zachování zásad uživatelských práv,
 - sumární odběrová místa pro všechny typy energií, tzv. virtuální odběrná místa,
 - možnost vytvoření elektronického provozního deníku, který bude přístupný pouze pro zvolené úrovně přístupu do Systému.

1.2 Sběr dat

Systém musí v oblasti sběru dat obsahovat následující funkcionality:

- Automatizovaný sběr dat z měřících přístrojů odběrných míst (elektrina, teplo, plyn, voda (pitná, technická, odpadní) chlad, teplota, tlak, průtok...),
- Automatizovaný sběr dat z technologických zařízení (kotelny, výměňkové stanice, kompresorové stanice, kogenerační stanice,...),
- Automatizovaný sběr dat z řídicích systémů (kotelny, kogenerační stanice,),
- Využití technologie přenosů – internet, GPRS, Wi-Fi, LAN, atd.,
- Zadávání dat ručním způsobem, pomocí čteček, importů ze souborů či přímým zápisem do systému pomocí portálového přístupu přes klasické PC až po mobilní zařízení (chytré telefony, tablety apod.),
- Datový sklad - datová integrace stávajících datových zdrojů (uložení dat do jednoho místa),
- Nástroje pro verifikaci a validaci dat (za každé OM).

Systém musí umožňovat využití dostupných datových sítí / infrastruktury, respektive umožňovat jeho provozování formou služby. Je tedy nutné respektovat, že komunikační protokoly již existujících řídicích systémů nelze modifikovat. A pokud jsou již těmito systémy historicky měřena jakákoliv relevantní data, musí Systém umožnit využití těchto dat, včetně jejich uložení ve vnitřní provozní databázi.

Systém musí umožnit vytvoření provozních archívů s uživatelsky definovanou délkou a s možností automatizovaného dohrání dat v případě výpadků datového zdroje. Dodatečné dohrání dat z datových zdrojů, které takovou funkci dovolují, nesmí mít vliv na aktuální přísun dat a případné omezení nadřazených funkcí celého systému. Vzdálená správa sběru dat s možností změny za chodu aplikace. Systém musí umožňovat přidávání nebo ubírání datových bodů z připojených datových zdrojů bez zásahu do programového vybavení. Tuto činnost musí být schopen provádět zaškolený uživatel.

Systém umožní definování odvozených (vypočtených) hodnot charakterizujících oblasti výroby, distribuce i spotřeby energií a médií (např. měrné spotřeby, účinnosti, doby provozu, apod.). Systém umožní korekci těchto algoritmů a jejich přizpůsobení požadavkům uživatele.

Pro měření i počítané hodnoty předpokládá zadavatel níže uvedenou dostupnost dat:

- Okamžitá* – dispečerská podpora řízení vybraných technologií,
- Minutová - využití při řízení a kontrole dynamických jevů - např. pro dodržení rezervované kapacity,
- Čtvrthodinová, hodinová, denní, směnová a měsíční - pro potřeby bilancí, kontroly procesů, atd.

1.3 Funkčnost Systému

Systém musí umět poskytnout funkčnost pro níže uvedené procesy:

- Validace dat (platné rozsahy hodnot, doplnění/nahrazení chybějících údajů vhodnou formou).
- Monitoring – zobrazování uložených dat v grafickém rozhraní, a to jak aktuální naměřené hodnoty, tak archivované hodnoty v různých časových řezech od jedné minuty až po roční údaje. V tomto grafickém rozhraní bude možné vytváření obrazovek na míru požadavků jednotlivých uživatelů.
- Energetický management a podpora aplikace ISO ČSN 50001
- Odečty energetických a neenergetických dat a jejich zadávání do programu (automatizovaným způsobem, ručním způsobem, využití čteček a přenosných zařízení pro odečty).
- Zpřístupnění vybraných energetických informací a výsledků dalším subjektům formou:
 - portálu,
 - zasílání reportů ve formě PDF, SMS, e-mail apod.
- Rozúčtování energií s respektováním organizační struktury a kontroly faktur dodavatele.
- Vyhodnocování ekonomicky využitelných úspor:
 - energetická náročnost, monitoring a targeting, řízení kvality dodávek energií,
 - vytvoření „benchmark“ grafů a tabulek jednotlivých zařízení dle jednoznačných kritérií (náklady na m² plochy,...).
- Podpora nákupu energie a podpora sledování a řízení kvality dodávek energie:
 - monitoring,
 - plánování,
 - sledování,
 - odběrový diagram,
 - trendy,
 - výstrahy.

- Podpora controllingu, sledování energetické náročnosti objektů, budov, výrobních technologií a dalších samostatně měřených středisek:
 - spotřební bilance,
 - controllingový model,
 - energetická náročnost,
 - benchmarking,
 - portály (zákaznické, průmyslové, občanské,....)
- Bilance - systém musí umožnit evidenci výrobních či spotřebních bilancí, zpracování přehledů dat o průběhu provozu a spotřeby energie, analytické zpracování a zhodnocení účinnosti spotřeby a měrných ukazatelů a norem s možností porovnání plánovaných a skutečně dosažených hodnot. Datové výstupy budou zpracovány formou tabulek, grafů, monitorovacích obrazovek a uživatelsky definovaných sestav.

Systém bude zahrnovat následující přehledy:

- základní energetická bilance, tj. bilance všech energetických médií spotřebovávaných v areálu, objektu či budově uživatele (rozdílová bilance měřených a neměřených spotřeb, získaných porovnáním naměřených dat s fakturačními údaji dodavatelů energie),
- bilance vlastní spotřeby energie, tj. souhrnná energetická bilance za všechna měřená energetická média spotřebovávaná v areálu, objektu či budově uživatele,
- bilance spotřeby po jednotlivých médiích, tj. individuální bilance pro každé měřené energetické médium,
- Systém bude disponovat analytickou nadstavbou, která na základě archivovaných dat o spotřebě energie zpracuje prognózu budoucí (očekávané) spotřeby. V grafickém rozhraní bude možné porovnat skutečnou naměřenou spotřebu s budoucí (očekávanou) spotřebou energie, porovnávat vzájemné odchylky skutečné a očekávané spotřeby a varovat uživatele (na základě jím nastavených parametrů) o možném vybočení z normálního stavu. Výstupy této funkce budou k dispozici v tabulkovém i grafickém zobrazení.

V rámci podpory procesu energetického managementu musí dodávané řešení poskytnout on-line níže uvedené informace:

- Identifikovat toky energie uvnitř sledovaného systému (kvantifikace i kvalifikace)
- Identifikovat náklady na energii
- Pravidelně sledovat a analyzovat údaje o spotřebě energie, objemu výroby
- Po podrobné analýze současného a historického stavu najít a stanovit závislost spotřeby energií na ostatních kvantifikovatelných parametrech (objem výroby, vnější teplota, apod.) a určit normativy spotřeby energií
- Pravidelně sledovat a analyzovat odchylky od těchto normativů (systém na ně pouze upozorní bez jakéhokoliv zásahu technického charakteru)
- V pravidelných intervalech informovat uživatele o stavu spotřeby energie, nákladech, případně vlivu na životní prostředí
- Identifikovat slabá místa s vysokou měrnou spotřebou energie, což umožní realizovat opatření snižující spotřebu energie, a tedy celkových provozních nákladů

- Měřit spotřebu energie v členění na jednotlivé objekty a budovy podle zvoleného detailu v průběhu definovaného časového období
- Porovnávat spotřebu energie jednotlivých objektů a budov vůči měřenému výstupu (např. venkovní teplota) a stanovovat standardní spotřebu energie
- Volit cílové hodnoty snížení spotřeby energie pro jednotlivé objekty a budovy
- Pravidelně porovnávat spotřeby jednotlivých objektů a budov se zvolenými cílovými hodnotami
- Vyhodnocovat odchylky ve spotřebě jednotlivých objektů a budov
- Sledovat a vyhodnocovat realizaci nápravných opatření

2 Ostatní uživatelské požadavky

2.1 Vícejazyčnost

Systém musí umožnit jednoduchou správu a editaci jazykových mutací, přičemž předán zadavateli musí být minimálně v následujících jazycích:

- Čeština
- Angličtina

2.2 Plně uživatelská konfigurace systému

Systém musí být plně uživatelsky konfigurovatelný. Musí dovolit nakonfigurovat příslušné datové zdroje, které energetický management bude potřebovat pro svoji činnost, pomocí konfiguračního nástroje provést nadefinování modelu své organizační struktury tzn. jednotlivých měření, jejich datových bodů a měření, krajských organizací a jím podřízených společností apod. Musí dovolit nastavit základní matematické operace (sčítání, násobení, dělení, odečítání, konstanta) mezi jednotlivými definicemi tj. měřícími místy, logickými místy apod.

Dále musí umožnit definovat složitější matematické výpočty (např. polynom 4 řádu, výpočet mokré páry, entalpie apod.). Uživatel musí mít možnost konfigurovat uživatelské výstupy (tabulkové i grafické). V neposlední řadě musí být uživatelská možnost nastavení přístupových práv k jednotlivým úlohám, skupinám uživatelů, dobám archivace apod. Jakákoli korekce hodnot nebo změna parametrizace systému energetického managementu musí být uložena v systému a informace o takové změně musí být přístupná ve všech uživatelských výstupech. Nutnou podmínkou je i uživatelských exportů dat do .xls formátu.

3 Technologické požadavky

- Systém bude variantně dodán formou prodeje licence/poskytnutím služby. Předpokládáme licencování na registrované uživatele bez omezení počtu datových bodů a připojovaných technologií. Zadavatel požaduje uživatelské přístupy rozdělit na níže uvedené:
 - uživatelé s plným přístupem ke všem úlohám Systému (správci, apod.),
 - uživatelé s omezeným přístupem k vybraným úlohám či funkcionalitám (energetici, vedení, ekonomové...).

- Systém musí plně podporovat síťový režim, tzn. na kterémkoli počítači v síti, musí být možné pracovat se Systémem bez omezení podle nastavených uživatelských práv.
- Uživatel musí přistupovat k aplikaci pomocí tzv. tenkého klienta, tzn. že na stanici nesmí být instalován žádný doplňkový software simulující tenkého klienta. Jako tenký klient je požadováno využití standardních prohlížečů, např. Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, apod.
- Aplikace musí být dostupná nejen z intranetu uživatele, ale v případě dodržení příslušných bezpečnostních pravidel i z Internetu. Důraz je kladen na zabezpečení (certifikáty, chráněný přístup)
- Aplikace musí být dostupná i na přenosných počítačích, tabletech a chytrých telefonech s podporou iOS, Android či Windows Mobile
- Data musí být uložena v relační databázi
- Systém musí mít otevřené a zdokumentované rozhraní na jiné informační systémy – např. XML, webové služby apod.
- Minimální počet současně připojených klientů – 1 000 (s ohledem na plánované budoucí rozšíření)
- Minimální časová úroveň předávaných dat ze stávajících datových zdrojů je 1 minuta (v případě že toto umožní datová síť zadavatele)