



Energetický management (dále také EM) je soubor opatření, jejichž cílem je efektivní řízení a snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá z následujících činností:

- měření spotřeby energie,
- stanovení potenciálu úspor energie,
- realizace opatření,
- vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření,
- porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených,
- aktualizace energetických koncepcí, energetických plánů města (dále také EPM) a akčních plánů k EPM.

Zavedení energetického managementu je systémovým a investičně nenáročným krokem. Cílem je postupné dosahování významných úspor energie a zlepšení organizace práce.

Při zavádění energetického managementu na úrovni municipalit se obvykle postupuje v následujících krocích:

1) Rozhodnutí vedení města či obce

Pro zavedení systému energetického managementu je nutné, aby vedení města přijalo tuto myšlenku za svou a aktivně ji podporovalo. Toto rozhodnutí nemusí být formalizováno, ale je vhodné, je-li tato funkce nebo její náplň shrnuta v nějakém závazném dokumentu, např. interní směrnici úřadu apod.

2) Zřízení funkce energetického manažera

Vedení města určí na počátku procesu zavedení EM konkrétní odpovědnou osobu - energetického manažera.

Energetický manažer je pro oblast energetiky (zásobování energií a energetické efektivity) partnerem ostatním odborům města, podřízeným organizacím, správcům nemovitostí, správcům zdrojů i externím expertům a firmám.

K odpovědné práci je energetickému manažerovi potřeba vytvořit vhodné podmínky a oproti dané zodpovědnosti vymezit dostatečně širokou pravomoc.

Proto je vhodné neomezovat výkon EM pouze na jednu osobu, ale sestavit „tým energetického manažera“, který je složen z pracovníků úřadu i podřízených institucí tak, aby jejich spolupráce pokryla veškerou agendu související s využíváním energie. Pracovní úvazek těchto spolupracovníků energetického manažera nemusí být nutně upravován, obvykle je tato jejich činnost v pracovních povinnostech již nějakým způsobem zahrnuta.

3) Činnosti energetického manažera

Energetický manažer rozděluje úkoly s cílem zajistit sběr všech dat jak pro počáteční analýzu, tak pro průběžné sledování spotřeby energie a ostatních úkonů souvisejících s hospodařením s energií.

Příklad činností týmu energetického manažera:

Odpověď nalezneme v zákonu č. 177/2007 Sb., v §6a, ods. 2.

- pořízení a vhodná instalace odpovídajících měřících přístrojů, resp. dodatečná instalace měřících přístrojů na vytipovaných odběrných místech,
- evidence faktur od dodavatelů energie,
- odečet spotřeb v odběrných místech - nejlépe s měsíční, případně i kratší periodou,
- aktualizaci smluv týkající se výše odběru s dodavatelem energie, kontrolu roční uzávěrky účtů atd.,
- pravidelná jednání s odpovědnými pracovníky (správci budov, atd.),
- komunikace s věcnými odbory městského úřadu a podřízenými institucemi,
- zavedení systému M&T (monitoringu a targetingu - viz dále),
- instalace sběrnice dat (datového serveru) sloužící pro záznam a archivaci dat z měření,
- návrh krátkodobých a dlouhodobých cílů zohledňující strategii města,
- vypracování pravidelných souhrnných zpráv pro vedení města,
- zpracování podkladů pro nákup energie, případně zajištění nákupu energie.

4) Analýza současného stavu hospodaření s energií

Analýza je provedena na počátku procesu EM a pokud možno, když městský úřad pořídí nový majetek.



Analýza se provádí ze dvou úhlů pohledu:

- strana dodávky energie - je zpracován přehled o množstvích, časové potřebě, cenách, dodavatelích, alternativních zdrojích. Vlastní zdroje energie (kogenerační jednotky, výtopny na biomasu, bioplynové stanice, větrné elektrárny apod.) jsou provozovány na základě studie proveditelnosti a provozního řádu. Pravidelně je hodnocena efektivita jejich provozu. Cílem je zajištění dodávek energie ze stabilních, bezpečných zdrojů za co nejnižší ceny.
- strana spotřeby energie - analýza odběrných míst a dílčích spotřeb energie - elektřina, teplo, zemní plyn, tuhá paliva, biopaliva a další formy energie. K těmto analýzám mohou sloužit např. energetické audity zpracované podle zákona č. 406/2000 Sb., pasportizace objektů, energetické průkazy budov, studie proveditelnosti, atd.

5) Vytvoření energetického plánu města

Z podrobné znalosti současného stavu vychází energetický manažer při návrhu dlouhodobé koncepce správy majetku ve vztahu k energetickému řízení. Tuto koncepci můžeme nazývat energetickým plánem města (EPM) a je důležité, aby jej i jeho aktualizace schvalovalo nejen vedení města, ale také Rada města i Zastupitelstvo.

Jako ke každé koncepci, i zde je důležité v pravidelných intervalech připravovat akční plán. Akční plán k EPM obsahuje návrh konkrétních opatření a projektů ve výhledu 1-3 roky.

Přípravu těchto dokumentů řídí energetický manažer, který k tomuto účelu vytvoří pracovní skupinu. Podstatný rozdíl oproti koncepcím zpracovávaným „na klíč“ externí firmou spočívá v tom, že případné a mnohdy nezbytné externí služby zde mají charakter pouze dílčích dodávek, dokument samotný vzniká v rámci pracovní skupiny přímo pod vedením energetického manažera.

Pro úspěšný plán je **nezbytné, aby konkrétní opatření z akčního plánu byla provázána s rozpočtem města**. Kromě finančních zdrojů je potřeba pověřit řízením každého dílčího projektu konkrétní osobu a vybavit jí příslušnými pravomocemi zejména ve vztahu k řízení lidí pracujících na projektu.

6) Provádění energetického managementu

K provádění EM, tj. k naplnění cílů vytyčených v energetickém plánu města a následně rozpracovaných v akčním plánu, napomáhají jednotlivé nástroje energetického managementu.

Základními nástroji EM jsou:

- energetické audity,
- monitoring a targeting,
- informační systém, příp. expertní systém EM,
- motivační programy,
- dotační programy,
- metody EPC (financování úspor energie třetí stranou),
- katalog energetických opatření,
- spolupráce veřejného a soukromého sektoru.

Některé nástroje EM budou podrobně popsány v dalších kapitolách příručky, případně budou uvedeny odkazy na jiné zdroje. Obecně lze říci, že nástroje EM jsou prostředky realizace konkrétních opatření.

Pro správné fungování EM je nezbytná existence motivačního programu tak, aby energetický manažer byl ke svým výkonům motivován. Kromě jednoznačně definovaného způsobu odměňování v závislosti na dosažených úsporách provozních nákladů je nezbytné zajistit další vzdělávání v oboru.

7) Realizace konkrétních opatření

Opatření lze rozdělit podle výše nákladů na opatření:

- s nulovými nebo nízkými náklady; například školení zaměstnanců úřadu o správném režimu větrání v zimním období, pořízení teploměrů do místností,
- s nízkými náklady; například optimalizace topné soustavy, pořízení regulačních prvků, výměna světelných zdrojů, přístroje omezující spotřebu v režimu stand-by apod.,
- s vysokými (investičními) náklady; například výměna oken, tepelná izolace budovy, výměna tepelných rozvodů, modernizace veřejného osvětlení atd.

Po realizaci pokračuje sběr dat zavedeným způsobem, pouze se případně upraví podle nových podmínek - změna topné soustavy, hlídání oken, regulace větrání, regulace vytápění, řízení osvětlení apod. Postupem času je možno vyhodnotit, do jaké míry je reálná úspora energie v souladu s plánovanou a vyvodit závěry pro další plánované akce.

8) Vyhodnocení dosažených výsledků

Dosažené výsledky realizovaných opatření jsou vyhodnocovány buď automaticky (je-li zaveden kompletní expertní systém EM), případně jsou vyhodnoceny energetickým manažerem. Vyhodnocování probíhá buď průběžně (v expertním systému) nebo v periodách stanovených v EPM. Energetický manažer porovnává výsledky a zjišťuje, zda zavedená opatření vedla k dosažení vytyčených cílů. Dalším krokem je formulování nových návrhů opatření a doporučení pro vedení města.

9) Aktualizace cílů

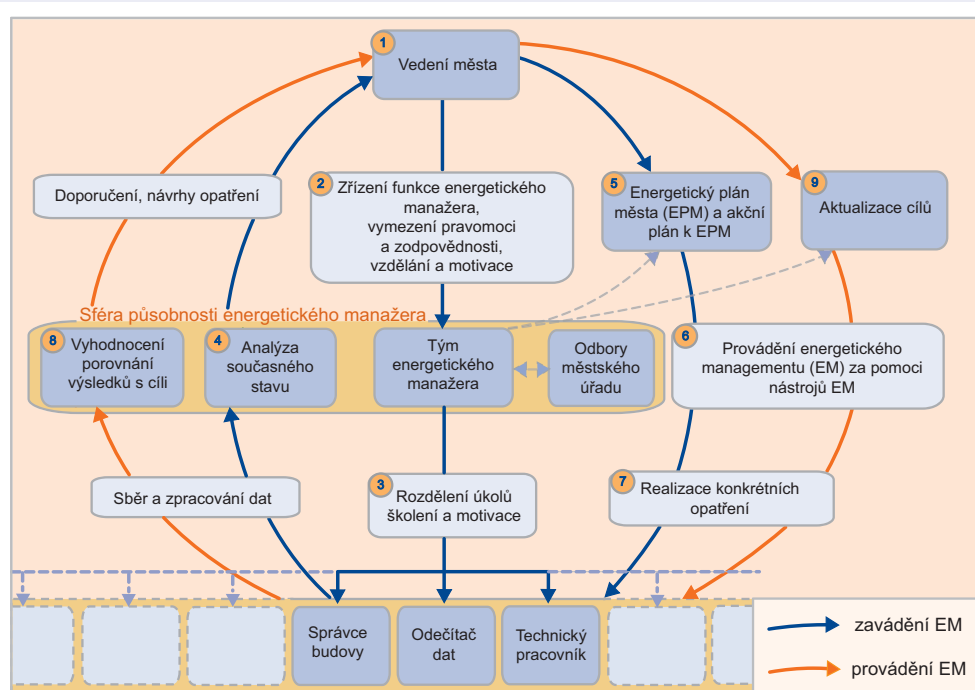
Na základě návrhů a doporučení od energetického manažera vedení města schvaluje aktualizaci stávajících či přijetí nových cílů a opatření k jejich naplňování, vč. vyčlenění dostatečných lidských a finančních zdrojů. Aktualizací cílů se většinou rozumí aktualizace akčního plánu. Energetický plán města se aktualizuje ve větších časových odstupech, vhodná je perioda v rozmezí 2 - 5 akčních plánů (5 - 10 let). Při dokonalé organizaci a využití expertního systému je možné postupně převést Energetický akční plán do podoby průběžně aktualizovaného dokumentu.

Devět bodů, popsaných výše ve schématu, lze rozdělit do dvou základních skupin.

Body 1-7 popisují první uzavřený cyklus, který lze nazvat zavádění energetického managementu, tedy

nastavení celého systému, analýza současného stavu, stanovení prvních cílů a provedení prvních opatření.

Body 8 a 9 pak popisují neustále se opakující koloběh aktualizace cílů, realizací opatření, měření a vyhodno-



Obrázek 1: Schéma energetického managementu. Tento cyklus je znám jako **Monitoring a Targeting (M&T)**. Ve schématu je první cyklus vyznačen modrou barvou, druhý barvou oranžovou.

Monitoring & Targeting (M&T)

Monitoring & Targeting (dále také M&T) je obecně přijímaný termín pro průběžné sledování, vyhodnocování a následné dosažení vytyčené spotřeby pomocí realizace vhodných opatření. Jedná se o klíčovou metodu energetického managementu, a jak název napovídá, skládá se ze dvou částí:

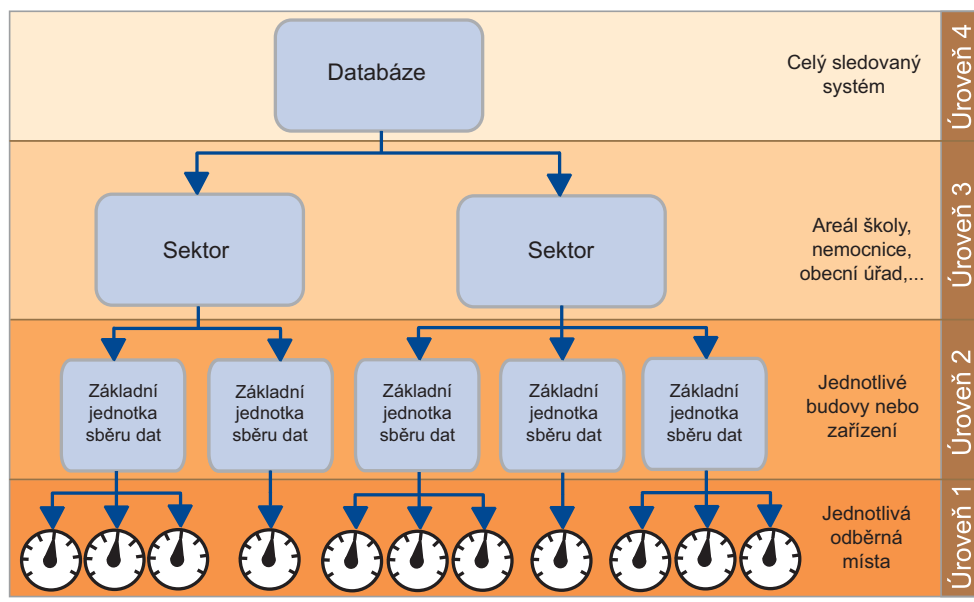
Monitoring - pravidelné měření ukazatelů důležitých pro energetický management (spotřeba elektřiny, zemního plynu, tuhých paliv, kapalných paliv a biopaliv, obnovitelných zdrojů energie apod.)

Targeting - definování faktorů, které mají největší vliv na spotřebu energie a následný návrh opatření, který bude odpovídající stanovené strategii.



Jedná se o jasně stanovený cyklus měření a následně návrhy a realizace opatření při neustálém přibližování se stanovenému cíli.

Základním krokem je rozdělení sledovaného systému do základních jednotek. V případě města či obce to jsou například jednotlivé budovy. U těchto jednotek se v pravidelných cyklech (hodinově, týdně, měsíčně) měří spotřeba energie. Zaznamenávají se i další podstatné údaje, například průběh venkovních teplot, délka slunečního svitu, způsob užívání objektu aj. (více viz kapitola Analýza a vyhodnocování dat).



Obrázek 2: Schéma sběru dat

Sběr dat, neboli odečítání údajů na měřicích, lze zabezpečit buď ručně, či automaticky.

Veškerá data se shromažďují v centrální databázi, kde mohou být pro přehlednost utříděna podle sektorů a základních jednotek, jak ukazuje schéma, nebo jiným vhodným způsobem odpovídajícím například místním zvyklostem, nebo již zavedenému informačnímu systému.

Při vyhodnocení a vytyčení cílů je nutno zohlednit referenční (srovnávací) hodnoty. Např. u budov není vhodné pracovat s absolutními hodnotami spotřeby, ale s tzv. měrnou spotřebou energie. Tzn. hodnotou energetické spotřeby vztahované k užitné podlahové ploše. Tato spotřeba je zohledněna např. v ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov nebo vyhl. č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov. Tzn., že při hodnocení EM spotřebu energie v budově neudáváme jako 2 MWh, ale např. 100 kWh/m² a rok.

Při vytváření základních jednotek je potřeba dodržovat následující zásady:

- spotřeba základní jednotky musí být stanovena na základě přímého měření, nikoli například poměrným rozdělováním,
- náklady na měření jsou kompenzovány očekávanou provozní úsporou ve stanoveném časovém horizontu¹,
- základní jednotka může být vybavena více měřiči pro jeden druh energie, nebo jiného média (dle počtu odběrných míst, nebo dle dalších potřeb).

¹ Je vhodné si předem stanovit přijatelnou dobu návratnosti nákladů na pořízení měření a současně zajistit, aby se uplatnily i hůře návratné, přesto potřebné měřicí přístroje. To je možné při komplexním řešení (hromadné instalaci), kdy rychle návratná opatření přispívají na realizaci méně návratných. Výhodou tohoto postupu je, že měření započne najednou ve všech měřicích bodech. Rozmezí návratnosti instalace měřicích přístrojů je obvykle 0 - 3 roky.