



ZPRÁVA
ENVIROS, s.r.o. - PROSINEC 2012

LIBERECKÝ KRAJ

**ZAVEDENÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ
ENERGIÍ PRO OBJEKTY V MAJETKU KRAJE**

ZPRÁVA
ENVIROS, s.r.o. - PROSINEC 2012

LIBERECKÝ KRAJ

**ZAVEDENÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ
ENERGIÍ PRO OBJEKTY V MAJETKU KRAJE**



Název publikace	Zavedení systému managementu hospodaření energií pro objekty v majetku Libereckého kraje
Referenční číslo	ECZ12106
Číslo svazku	Svazek 1 z 1
Verze	1
Datum	11. prosince 2017
Odkaz na soubor	G:\Projects\ECZ12106_TA_-_Liberecky_kraj_-_Zavedeni_EM\Zpravy\Report EnMS LK 121217.doc

Vedení projektu:

Petr Sopoliga – vedoucí projektu

Schváleno:

Ing. Jaroslav Vích – výkonný ředitel

Adresa klienta: Liberecký kraj
U Jezu 642/2a
461 80 Liberec 2

Kontaktní osoba:	Ing. Petr Malý
Telefon:	+420 485 226 570
E-mail:	petr.maly@kraj-lbc.cz

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2012 - Program EFEKT.



OBSAH

1	ÚVOD	6
2	ZAVEDENÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ	8
2.1	Energetická politika	8
2.2	Jmenování odpovědných osob	8
2.3	Hranice systému	8
2.4	Sběr dat	9
2.4.1	Data o spotřebě energie	10
2.4.2	Data o objektech	10
2.4.3	Data o klimatu	11
2.5	Přezkoumání a vyhodnocování spotřeby energie	11
2.6	Identifikace potenciálu k úsporám energie	12
2.7	Akční plány	12
2.8	Stanovení cílů	13
2.9	Školení zaměstnanců	14
2.10	Dokumentace systému EnMS	16
3	ENERGETICKÁ POLITIKA	17
4	POPIS PRACOVNÍCH POZIC	18
4.1	Představitel vedení pro energetický management	18
4.2	Energetický manager	19
5	SMĚRNICE SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ	20
5.1	Definice, pojmy, zkratky	20
5.2	Systém managementu hospodaření energií	21
5.2.1	Obecné zásady systému	21
5.2.2	Hranice systému	21
5.3	Energetické plánování	21
5.3.1	Registr legislativních požadavků	21
5.3.2	Přezkoumání spotřeby energie	21
5.3.3	Výchozí stav spotřeby energie, ukazatele energetické náročnosti	22
5.3.4	Energetické cíle, cílové hodnoty	22
5.3.5	Akční plány EnMS	22
5.4	Provoz	23
5.4.1	Zásady hospodaření s energií v objektech	23
5.4.2	Nákup energetických služeb, produktů, vybavení a energie	23
5.4.3	Komunikace	24
5.4.4	Řízení dokumentace a záznamů	24
5.5	Přezkoumání systému managementu EnMS vedením	24
5.6	Neustálé zlepšování	24
5.6.1	Interní audit	24
5.6.1.1	Popis neshody	25

5.6.1.2	Popis činností při provádění interního auditu	25
5.6.1.3	Zpracování výstupů interního auditu	26
5.6.1.4	Vyhodnocení auditů	26
5.6.2	Nápravná a preventivní opatření	26
5.6.2.1	Informace o neshodách	26
5.6.2.2	Oznámení neshody	26
5.6.2.3	Přezkoumání neshody	27
5.6.2.4	Analýza a návrh opatření pro řešení neshody	27
5.6.2.5	Realizace opatření	28
5.6.2.6	Přezkoumání přijatých opatření	28
5.6.2.7	Seznam nápravných a preventivních opatření	28
5.7	Příloha 1 Směrnice - Zásady hospodárného využívání energie	29
5.8	Příloha 2 Směrnice - Formulář interního auditu	32
5.9	Příloha 3 Směrnice - Formulář Nápravné a preventivní opatření	34
6	PŘÍKLAD CÍLŮ ENMS	35
7	ZÁVĚR	36
PŘÍLOHY EXTERNÍ		
REGISTR LEGISLATIVNÍCH POŽADAVKŮ - registr_legislativy.xls		
AKČNÍ PLÁN EnMS 2013 - akcni_plan_2013.xls		
VZOR PŘEZKOUMÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU ENMS VEDENÍM -		
Prezkoumani_vedenim_vzor.doc		
FORMULÁŘ ŠPOTŘEB CZT - Spotřeby CZT.xlsx		
INFORMAČNÍ SYSTÉM EnMS		

1 ÚVOD

Rostoucí náklady na energii, zvýšená pozornost, věnovaná ochraně životního prostředí, tlak na odpovědný výkon veřejné správy a samosprávy, nově přicházející legislativa i změna prostředí, ve kterém se místní správy budou pohybovat coby spotřebitelé energie, vede ke snaze využít všech dostupných prostředků k úsporám energie a zlepšování energetické účinnosti. Hlavním důvodem pro projekty úspor energie často bývá snížení nákladů. Nicméně existuje celá řada dalších přínosů vyplývajících z úspor energií, přímých i nepřímých, které přispívají k cílům environmentálního řízení a dosažení udržitelného rozvoje.

Snížení spotřeby energie snižuje množství fosilních paliv, které je spalováno. Tím klesá produkce emisí CO₂ (způsobují skleníkový efekt) a kyselost životního prostředí (kyselé deště). Dalším přímým přínosem dobrého hospodaření s energií je časté zvýšení komfortu spotřebitelů energie, např. lepší řízení systémů zásobování teplem nebo zateplení a zlepšení způsobu větrání budov. K nepřímým přínosům dobrého hospodaření s energií často patří úspory ve spotřebě vody, tím i ve snížení množství odpadních vod.

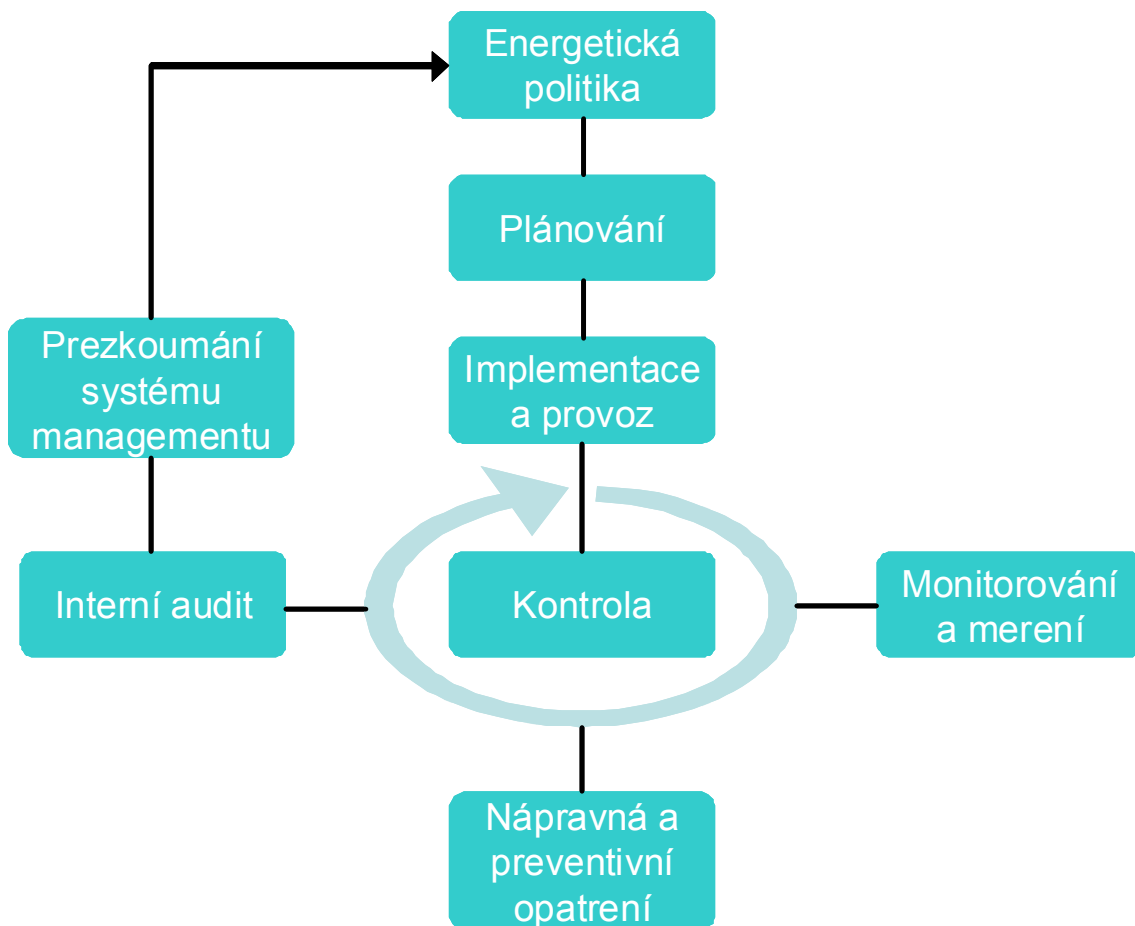
Mezi vhodné nástroje patří i energetický management. Liberecký kraj se rozhodl zavést systém managementu hospodaření energií pro objekty ve svém majetku a získal dotaci ze Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2012 - Program EFEKT. Systém je zaváděn podle normy ČSN EN ISO 50001 z ledna 2012, které nahradila normu ČSN EN 16001 z února 2010.

Mezinárodní norma ČSN EN ISO 50001 specifikuje požadavky na systém managementu hospodaření s energií (EnMS), na jejichž základě může kraj vytvářet a zavádět energetickou politiku a vytvářet cíle, cílové hodnoty a akční plány, které berou v úvahu právní požadavky a informace související s významným využitím energie. EnMS umožňuje kraji dosahovat závazků uvedených v politice, provádět opatření nezbytná pro snižování energetické náročnosti a prokazovat shodu systému s požadavky této mezinárodní normy. Tato mezinárodní norma se týká činností, které jsou pod kontrolou kraje.

Tato mezinárodní norma je založena na přístupu k neustálému zlepšování Plánuj - Dělej - Kontroluj - Jednej (PDCA - viz Obr. 1) a začleňuje management hospodaření s energií do každodenních postupů kraje.

- ♦ 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 kraje;
- ♦ Dělej: zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií;
- ♦ 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 EnMS.

Obr. 1 Model systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001



Zavedení systému managementu hospodaření energií pro objekty v majetku Libereckého kraje s sebou nese určitá specifika v rozsáhlosti majetku kraje (přes 200 objektů) a rozmanitosti účelu a provozního režimu budov (školy, domovy mládeže, muzea, galerie, domovy pro seniory, domovy důchodců, léčebny, atd.). Dalším specifickým je, že objekty v majetku kraje jsou spravovány a provozovány příspěvkovými organizacemi, které mají vlastní právní subjektivitu a v rámci těchto kompetencí jednají.

2 ZAVEDENÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGÍÍ

2.1 Energetická politika

Politika je stručným prohlášením, kterému pracovníci Libereckého kraje a jeho příspěvkových organizací rychle porozumí a mohou ho použít v rámci svých pracovních činností. Politiku (i podle podmínek dotace) má schválit/vyhlásit Rada kraje. Toto by mělo být jedním z prvních kroků v zavádění EnMS. Důležitou součástí celého procesu formulování energetické politiky je seznámení veřejnosti a především zástupců příspěvkových organizací s jejím obsahem a dopady. To vytváří předpoklad pro další spolupráci na zavádění a provozu EnMS.

2.2 Jmenování odpovědných osob

Rada kraje (resp. ředitel Krajského úřadu) následně jmenuje Představitelem vedení pro energetický management a Energetickým managerem osoby s odpovídající kvalifikací. Ti pak zodpovídají za další kroky v zavádění a provozování EnMS. Je rovněž možné, aby tyto pozice zastávala táž osoba.

2.3 Hranice systému

Hranice systému jsou stanoveny zahrnutím sídla Krajského úřadu a veškerých objektů, které Liberecký kraj vlastní a spravuje prostřednictvím svých příspěvkových organizací. U těchto objektů bude probíhat sledování spotřeby energie (pomocí údajů z centrálního nákupu EE a ZP a nákupu energie z CZT) alespoň v roční periodě. Nejsou zahrnuti spotřeby energie z lokálních zdrojů, které nemají kontinuální dodávku, to se týká paliv jako uhlí, biomasa, topné oleje, LPG apod. Přehled struktury a spotřeb energie stávajících (k roku 2011) odběrných míst (OM) je uveden v následujících tabulkách.

Tab. 1 Přehled počtů odběrných míst dle resortů a medií (rok 2011)

Resort	Zemní plyn	Elektřina	CZT
Krajský úřad	0	2	1
Školství	73	164	11
Sociální	19	42	5
Zdravotnictví	5	10	0
Kultura	3	22	1
Doprava	10	27	0
CELKEM	110	267	18

Tab. 2 Přehled spotřeb energie (v MWh) odběrných míst dle resortů a medií (rok 2011)

Resort	Zemní plyn	Elektřina	CZT	Celkem	Podíl (%)
Krajský úřad	0	1 885	2 083	3 968	4,5
Školství	35 340	9 555	14 542	59 437	68,1
Sociální	7 215	3 675	3 489	14 379	16,5
Zdravotnictví	2 195	915	0	3 110	3,6
Kultura	1 235	1 305	611	3 151	3,6
Doprava	2 521	740	0	3 261	3,7
CELKEM	48 506	18 075	20 725	87 306	100,0

Tab. 3 Přehled odběrných míst dle sazby (rok 2011)

Medium	Typ sazby	Počet OM	Spotřeba EE, ZP, CZT (MWh/rok)	Podíl na celkové spotřebě (%)
CZT	-	18	20 725	23,7
	Celkem	18	20 725	23,7
EE	C 01d	8	10	0,0
	C 02d	92	2 166	2,5
	C 03d	6	917	1,1
	C 25d	123	4 368	5,0
	C 26d	8	1 322	1,5
	C 45d*	10	531	0,6
	C 60d**	1	0	0,0
	VT	1	1 885	2,2
	VT/NT	18	6 876	7,9
	Celkem	267	18 075	20,7
ZP	MO	81	16 749	19,2
	SO	28	28 217	32,3
	VO	1	3 540	4,1
	Celkem	110	48 506	55,6
CELKEM		395	87 306	100,0

* Sazba pro přímotopy

** Sazba pro neměřený odběr

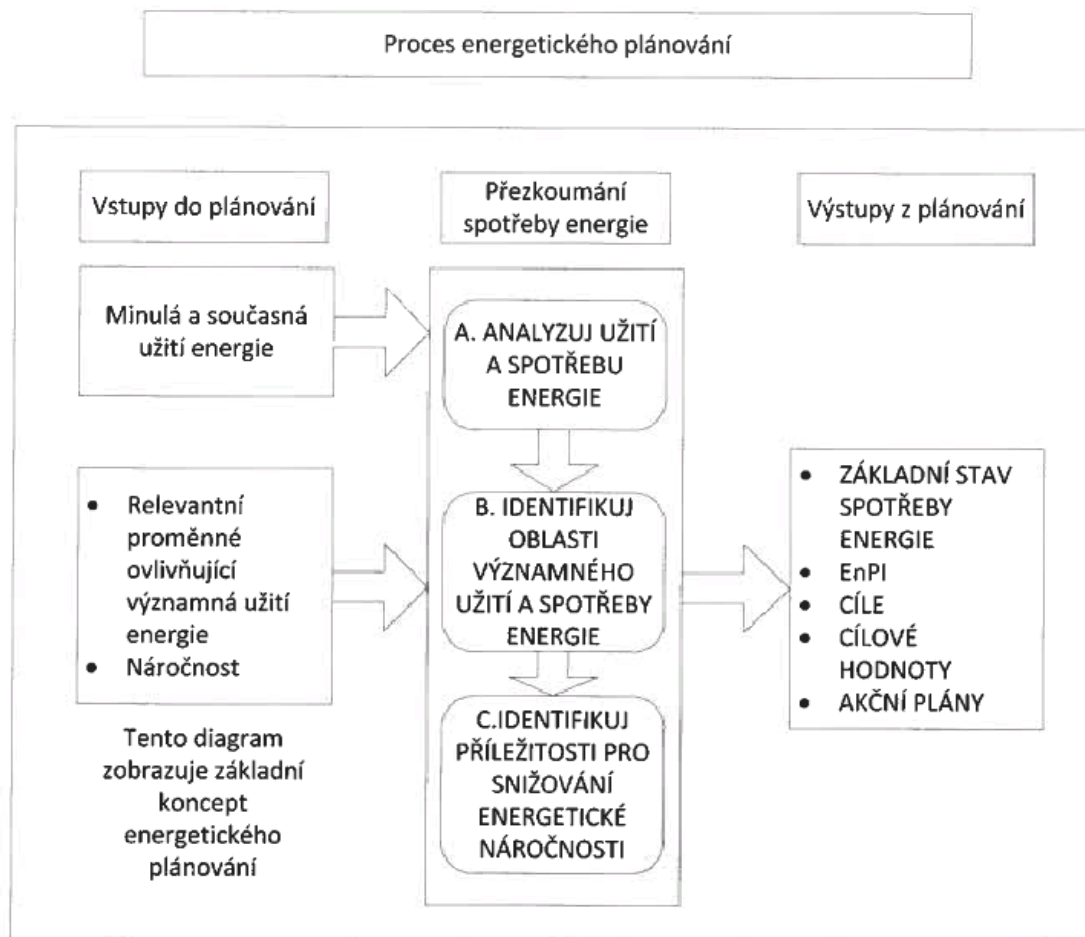
Významná je především spotřeba zemního plynu (více než polovina spotřeby energie) a při malém počtu OM také dodávky z CZT (téměř čtvrtina spotřeby energie). Z rezortů je nejvýznamnější celkovou spotřebou energie školství, které představuje přes 2/3 celkové spotřeby energie.

Objektům s významnou spotřebou energie absolutní (pokrývající cca 80 % spotřeby energie) nebo vysokou měrnou spotřebou energie bude věnována větší pozornost. Např. objekt Krajského úřadu představuje vyšší spotřebu energie než objekty jednotlivých odborů Zdravotnictví nebo Kultura nebo Doprava. Perioda sledování spotřeby energie může být zkrácena na měsíc a především pro ně jsou stanovovány cílové hodnoty a akční plány.

2.4 Sběr dat

Data o spotřebě energie a další údaje, které spotřebu ovlivňují (podlahová plocha, denostupně), jsou základními vstupy do procesu energetického plánování, viz následující obrázek. Na kvalitě těchto dat shromažďovaných v aplikaci systému EnMS významně závisí přesnost dalších analýz, identifikace potenciálu k úsporám energie a návrhů akčních plánů.

Obr. 2 - Proces energetického plánování



2.4.1 Data o spotřebě energie

Data o spotřebě energie zajišťuje energetický manager především s využitím informací z fakturace EE a ZP v rámci centrálního nákupu. Pro spotřebu tepla z CZT si vyžádá součinnost provozovatelů dotčených budov. Data vkládá Energetický manager do Informačního systému EnMS. Periodicita sběru dat u jednotlivých odběrných míst je dle jeho rozhodnutí buď roční nebo měsíční, pokud to shledá vhodným.

Pokud je to možné - mají vlastní odběrné místo, podružné měření, vyloučí se (v této fázi) ze sledované spotřeby energie významné technologické spotřebiče např. pece, tak aby byla měrná spotřeba porovnatelná s ostatními objekty. Pokud to není možné, vloží se do informačního systému poznámka s upozorněním na významné ovlivnění spotřeby energie technologií.

2.4.2 Data o objektech

Při prvotním nastavování dat v Informačním systému doplní Energetický manager (případně jím pověřená/é osoba/y) ke každé samostatně zásobované budově / areálu / souboru budov následující informace:

- ◆ Podlahová plocha (m²)
- ◆ Obestavěný prostor (m³)
- ◆ EA povinnost (Ano/ne)

- ♦ EA datum zpracování
- ♦ PENB povinnost (Ano/ne)
- ♦ PENB datum zpracování
- ♦ Kontrola účinnosti kotlů povinnost (Ano/ne)
- ♦ Kontrola účinnosti kotlů datum zpracování
- ♦ Inspekce klimatizací povinnost (Ano/ne)
- ♦ Inspekce klimatizací datum zpracování

Pozn.: Podlahová plocha by měla být určena jednotnou metodikou pro všechny objekty. Může být využita definice dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií - „celkovou energeticky vztahnou plochou vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy.“

Následně zaznamenává jakékoli změny a aktualizuje tyto informace. Provozovatelé (resp. pracovníci příslušných odborů KÚ) by měli energetického manažera o těchto změnách informovat.

Součástí Informačního systému je i rozlišení odboru, pod který spadá příspěvková organizace, která daný objekt provozuje. To dává základní rozlišení mezi různým způsobem používání objektů (Domov důchodců, škola, ...).

Mezi další, podpůrná, data patří údaje o technickém stavu zařízení v majetku kraje a kvalitě vnitřního prostředí v místech koncové spotřeby energie v rámci majetku města.

2.4.3 Data o klimatu

Pro vyhodnocování náročnosti spotřeby energie na vytápění bude využit přepočít na denostupně. Pro jejich stanovení zajistí Energetický manager sledování průměrné denní (resp. měsíční) venkovní teploty. Denostupně spočítáme jako součin rozdílu průměrné vnější a vnitřní teploty v topných dnech sledovaného období a počtu topných dnů sledovaného období. Informace je rovněž vkládána do Informačního systému.

2.5 Přezkoumání a vyhodnocování spotřeby energie

Pro definování výchozího stavu je tedy vhodné vycházet z normalizované spotřeby, aby bylo možné využít data pro vyhodnocení výsledků a dopadů implementace akčních plánů, které jsou rovny rozdílu mezi počátečním stavem a stavem po dokončení jejich implementace.

Informační systém EnMS proto po doplnění potřebných údajů vypočte ukazatele energetické náročnosti, jimiž jsou:

- ♦ pro vytápění - měrná spotřeba energie (zemní plyn/teplo z CZT/elektrina) na podlahovou plochu a denostupeň v kWh/(m².D°),
- ♦ pro spotřebu elektřiny na jiné využití než vytápění - měrná spotřeba energie na podlahovou plochu v kWh/m².

Tyto ukazatele vyjadřují současnou energetickou náročnost zařízení, vybavení, systémů a procesů týkajících se významných užití energie. V rámci tohoto vyhodnocení je třeba zohlednit různý provozní režim objektů (např. vzájemným porovnáváním pouze objektů v rámci jednoho resortu, které mají obdobný charakter provozu, např. školy).

2.6 Identifikace potenciálu k úsporám energie

Úspory na straně spotřeby energie by měly vždy předcházet investičním opatřením na straně výroby. Z vlastního rozpočtu hradí kraj náklady za energii v následujících oblastech:

- ♦ administrativní budovy
- ♦ školy
- ♦ kulturní zařízení
- ♦ sportovní zařízení
- ♦ zdravotnická a sociální zařízení

Potenciál úspor energie lze hledat v následujících kategoriích:

- ♦ Potenciál organizačních opatření - potenciál úspor z realizace opatření nevyžadujících investice, pouze případné náklady na činnosti organizačního, kontrolního a řídicího charakteru.
- ♦ Technický potenciál - potenciál úspor energie ve všech technicky dostupných opatřeních (bez uvažování vynaložených nákladů). U technického potenciálu se nepředpokládá jeho plná realizace a slouží proto jako informace o mezní hodnotě technicky dosažitelné úrovně úspor.
- ♦ Ekonomický potenciál - potenciál úspor, dosažitelný realizací opatření návratných alespoň za dobu životnosti opatření (tzn., že celkové výnosy za dobu životnosti jsou vyšší než náklady). Ani ekonomický potenciál nemůže být v praxi plně využit, a skutečně realizovaný potenciál (někdy nazývaný tržní) je zpravidla nižší (o 30-50 %), a zahrnuje opatření, jejichž realizace se vrátí cca do 6 let.

Analýzy potenciálu úspor lze provádět v těchto hlavních oblastech:

- ♦ určení potenciálu úspor energie u koncového využití energie,
- ♦ určení potenciálu úspor energie v oblasti výroby energie a její distribuce,
- ♦ určení potenciálu obnovitelných zdrojů energie.

2.7 Akční plány

Na základě analýzy potenciálu úspor energie sestavuje Energetický manager akční plány EnMS, může při tom zvážit např. následující doporučení:

- ♦ provádět energetické audity
- ♦ připravovat studie proveditelnosti
- ♦ připravit víceletý plán akcí např. zateplení, regulace, renovace budov
- ♦ provádět měření spotřeby energie a její monitorování v budovách, nejlépe dle druhu spotřeby (vytápění, osvětlení)
- ♦ zvýšit využití účinných forem osvětlení
- ♦ provádět preventivní údržbu osvětlovacích těles

Podrobnější seznam možných opatření je v Příloze 1 (5.7) Směrnice EnMS.

Vhodným vodítkem pro stanovení potenciálu úspor i návrhů akčních plánů jsou právě zpracované energetické audity a Průkazy ENB.

Důležitou částí akčních plánů je kromě „technického“ řešení také identifikování finančních zdrojů, které má kraj k dispozici na straně jedné a na druhé straně zdroje potřebné k realizaci akčních plánů.

Pro identifikaci disponibilních finančních zdrojů města je vhodné využít finanční výhledy krajského rozpočtu a výhled očekávaných mimorozpočtových příjmů kraje, včetně harmonogramu patřičných výzev evropských i národních programů.

Pro posouzení zdrojů potřebných pro realizaci akčních plánů je vhodné shromáždit informace o:

- ♦ nákladech na projektovou dokumentaci (studie proveditelnosti, energetické audity, žádosti o dotaci atd.),
- ♦ technickém stavu objektů, které jsou předmětem akčních plánů,
- ♦ nákladech na materiály, zařízení, stavební práce atd.,
- ♦ nákladech na neinvestiční opatření.

V případech nevyrovnaného finančního rámce (disponibilní finanční zdroje kraje jsou nižší než zdroje potřebné k realizaci akčních plánů) je možné:

- ♦ vyloučit opatření s nejnižším potenciálem úspor energie,
- ♦ vyloučit opatření sociálně méně významná,
- ♦ zajistit mimorozpočtové financování určitých částí akčních plánů.

Pro výběr priorit a prioritních projektů akčních plánů mohou být použita následující kritéria:

- ♦ finanční kritéria - patří sem např. parametry čisté současné hodnoty, doby návratnosti či vnitřního výnosového procenta,
- ♦ sociální kritéria - patří sem např. kvalita vnitřního prostředí budov, energetická soběstačnost, či stabilizace výdajů za energie,
- ♦ environmentální kritéria - patří sem např. snížení emisí CO₂, kvalita ovzduší či materiálové využití odpadů.

Výběr činností a projektů, které budou zahrnuty do programu, by měl být založen na pečlivém odhadu všech rizik, která by mohla ohrozit jejich uskutečnění. Mezi interní rizika patří především nedostatečné manažerské schopnosti provozovatelů budov. Mezi externí rizika patří především nedostatečná motivace externích zpracovatelů či výkyvy cen energie.

K procesu tvorby akčních plánů je nutno přistupovat již s vědomím potřeby jejich následného monitorování a vyhodnocování. To umožňuje informační systém EnMS, který bude obsahovat data pro monitorování a vyhodnocování (viz kap 2.5).

2.8 Stanovení cílů

K definici konkrétních cílů existují dva hlavní přístupy - politický a technicko-ekonomický.

Politický přístup vychází z cílů již schválených národních, či nadnárodních dohod a úmluv a tyto cíle přenáší na regionální úroveň. Může se jednat jak o cíle environmentální (např. evropský cíl snížení emisí skleníkových plynů do roku 2020 o 20 % oproti roku 2007, či snížení spotřeby energie o 20 % do roku 2020). Stejně tak se může jednat o cíle ekonomické (snížení, či stabilizace výdajů za energie) a cíle kvalitativní (zvýšení kvality vnitřního prostředí v objektech kraje).

Technicko-ekonomický přístup stanovení cílů spočívá v definici technického a ekonomického potenciálu úspor energie, či využití OZE. Tento přístup je časově náročnější.

Jako příklady cílů EnMS lze uvést:

- ◆ snížení spotřeby energie o 20 % do roku 2020 v porovnání s výchozím rokem,
- ◆ 20% podíl OZE na celkové spotřebě energie v rámci majetku města do roku 2020,
- ◆ snížení měrné potřeby energie o 1 % meziročně,
- ◆ snížení, či stabilizace výdajů za energii v rámci kraje,
- ◆ snížení emisí skleníkových plynů,
- ◆ zvýšení kvality vnitřního prostředí budov v majetku kraje,
- ◆ zvýšení povědomí a informovanosti o udržitelné energetice.

2.9 Školení zaměstnanců

Školení o hospodaření energií je jedním z aspektů koordinovaného přístupu k energetickému řízení. Doplnuje ostatní klíčové činnosti, jakými je např. systematické sledování spotřeby energie, propagace, atd.

Školení je třeba zaměřit tak, aby odpovídalo aktuální situaci. Je účelné připravit program školení zaměřený na úspory provozních nákladů realizací energeticky úsporných opatření s nulovými nebo nízkými náklady.

Z praktické zkušenosti vyplývá, že potenciál úspor energie dosažitelný opatřeními s nulovými náklady se pohybuje v rozmezí 3 % až 15 % z ročních plateb za energii. Vynaložíme-li na realizaci školení částku odpovídající 1 % z ročních nákladů na energii, školení bude představovat opatření s nízkým rizikem a lze jej považovat za rozumnou investici. Je velmi pravděpodobné, že tato výše nákladů se vrátí během několika týdnů či měsíců, vše závisí na stávajícím stupni znalostí lidí a potenciálu úspor energie dosažitelném v objektech a zařízeních, které jsou v majetku kraje.

Pro dosažení požadované úrovně školení je vhodné projít šest základních kroků při jeho přípravě a realizaci:

1. Analýza požadavků na školení
2. Vypracování cílů školení
3. Vypracování obsahu školení
4. Výběr odpovídajících metod školení
5. Realizace školení
6. Vyhodnocení úrovně získaných znalostí.

Formulace požadavků na školení

Formulace požadavků na školení je velmi důležitý krok, protože napomáhá správné volbě cílů, formy a obsahu školení. Formulace může být provedena buď vlastními silami nebo externími školiteli.

Během analýzy požadavků na školení je nezbytné zodpovědět několik důležitých otázek shrnutých v následující tabulce.

Tab. 4 Požadavky na školení

	Otázka	Aktivita a požadavek na školení
1	Jaká je současná úroveň znalostí u řídicích pracovníků, techniků a administrativy v dané oblasti?	Zvýšení úrovně povědomí o nutnosti šetření energií a o vhodných metodách, nákladech a přínosech úspor energie. Následky v případě 'provedení' a 'neprovedení' školení.
2	Čeho chceme dosáhnout? Existují v organizaci faktory, které mohou negativně / pozitivně ovlivnit navržené školení?	Krátký popis očekávaných přínosů školení. Stanovení nezbytného minima pro dosažení přínosů školení.
3	Kdo bude školen?	Výběr účastníků školení.
4	Jaký má být rozsah školení?	Stanovení obsahu školení.
5	Kdo má kvalifikaci a je schopen provést školení?	Výběr školitelů.
6	Jaký program školení je nejvhodnější?	Harmonogram. Zahájení. Délka a četnost školení. Problémy při uvolňování účastníků školení.
7	Jaké místo konání je nejvhodnější?	Místo a počet účastníků. Místnosti, vybavení, příručky, ostatní zdroje.

Stanovení cílů školení

Vypracování cílů školení je často mnohem obtížnější, než se na první pohled zdá. Cíle vztahující se ke znalostem (schopnostem) se určují relativně snadno, často je však nutné cíle vztáhnout ke změně znalostí a přístupů. Vypracováváme-li cíle výuky, je důležité si pamatovat, že kritickým bodem je volba takového způsobu komunikace, kdy školitel i účastníci školení vědí, že učení skutečně probíhá (tzv. participativní metody). Všechny cíle školení by měly být popsány z hlediska účastníků školení. Definujeme cílový stav: to, co chceme, aby v důsledku školení byli jeho účastníci schopni dělat, či zlepšovat. Na počátku stanovení každého cíle vám k tomuto může napomoci myšlenka "Na konci školení budou účastníci schopni..."

Návrh obsahu školení

Obsah školení bude přirozeně vycházet z vypracovaných cílů školení. Obsah by měl odrážet vše, co se bude muset účastník školení naučit, aby dosáhl stanovených cílů.

Užitečné je vytvořit si návrh obsahu školení, který slouží jako zásoba nápadů a myšlenek, ze kterých se sestaví konečná verze obsahu, a kontrolní seznam pro ověření úplnosti potřeb školení.

Během této fáze přípravy je pro autora obsahu výhodné průběžně se stavět do role účastníka školení. Ověří si tak, že obsah je smysluplný a má odpovídající úroveň (ve vztahu k účastníkům). Vypracování obsahu také zhruba určuje čas potřebný k dosažení plánovaných cílů školení. Často se stává, že čas vymezený pro školení je určen dříve, než jsou stanoveny cíle nebo obsah školení. Je-li vymezený čas příliš krátký, může to vést ke zpochybnění obsahu školení či k jeho nedostatečné hloubce. Také je třeba pamatovat na to, že školitelé mají tendenci překračovat jim vymezenou dobu a je zapotřebí vytvořit dostatečnou rezervu i pro přestávky a diskusi.

Výběr vhodné metody školení

Máme-li určeny cíle a obsah školení, je velmi důležité vybrat nejvhodnější metody školení. Zájem a aktivní spolupráce účastníků školení lze zajistit vhodnou kombinací příslušných metod.

Nejlepších výsledků lze dosáhnout, pokud školitel střídá jednotlivé metody a pokud možno zapojí všechny účastníky v co největší míře - k obvyklé prezentaci příspěvků lze vytvářet malé diskusní kroužky, vytvářet skupinové a individuální projekty, vyhodnocovat prezentace, vytvářet bloky 'otázky a odpovědi', atd. Školitel by měl stimulovat, radit a citlivě vést, předat lidem to nejlepší, zadávat úlohy k prohloubení znalostí a pochopení praktických souvislostí a pomáhat účastníkům identifikovat jejich potřeby a pomáhat jim nalézat to, co by mělo být uděláno pro zlepšení jejich znalostí a přístupů. Během kterékoliv části školení je dobré použít více metod. Rovněž je vhodné využívat různých technických prostředků pro snížení jednotvárnosti školení - mluvené slovo, obrázky, videoprojekce, tabule, úlohy k samostatnému zpracování apod.

Druh vybrané metody závisí na řadě faktorů, mimo jiné na velikosti skupiny, počtu školitelů, prostorových a technických omezeních místnosti pro školení atd.

Realizace školení

Jakým způsobem je školení realizováno, závisí na mnoha faktorech, včetně profilu účastníků, záměrech kursu, materiálech a metodách. Roli hrají rovněž preference školitelů.

Je důležité si uvědomit, že nehlédě na sebelepší přípravu či realizaci, školení bude úspěšné jen tehdy, když účastníci budou přicházet pozitivně naladěni. Je důležité, aby před účastí na školení byli seznámeni s jeho obsahem, a aby o jeho účelu něco věděli. Nejlepším způsobem je seznámení zaměstnanců s obsahem školení prostřednictvím jejich rozhovoru s přímým nadřízeným, v rámci něhož by jim bylo podáno vysvětlení, proč mají školení navštívit a jaké výsledky se očekávají.

Vyhodnocení úrovně školení

Vyhodnocení úrovně získaných znalostí je časově náročné a obtížné, přesto je však nezbytné zjistit, zda školení bylo přínosem pro účastníky a zda dosáhlo svých cílů. Vyhodnocení může být uskutečněno různými metodami, od prostého pohovoru s účastníky po skončení školení, až po sledování, zda dochází k realizaci praktické vědomostí získaných při školení a ke snížení spotřeby energie a snížení nákladů. Vyhodnocení poskytuje školiteli také zpětnou vazbu - je měřítkem úrovně jak přípravy, tak vlastní realizace školení. Vyhodnocení je rovněž potřebné pro kraj z hlediska účelnosti vynaložených prostředků na školení.

V průběhu vyhodnocení bychom se měli zaměřit na následující oblasti:

- ♦ Jaký je názor účastníků na kvalitu školení? Co považují za užitečné z hlediska obsahu a použitých metod? Považují školení ve vztahu k jejich práci za přínosné?
- ♦ Bylo dosaženo cílů školení? Naučili se účastníci to, co se naučit měli?
- ♦ Aplikovali účastníci získané znalosti v každodenní práci?
- ♦ Jaký vliv měla změna chování na spotřebu energie a výšku nákladů v oddělení, referátu, budově, kde vyškolení pracovníci pracují?

2.10 Dokumentace systému EnMS

V následujících kapitolách (3 - 6) je uveden návrh dokumentace systému managementu hospodaření energií pro objekty v majetku Libereckého kraje.

3 ENERGETICKÁ POLITIKA

Energetická politika Libereckého kraje je deklarována v Územní energetické koncepci Libereckého kraje, která byla projednána v orgánech kraje v první polovině roku 2010.

Liberecký kraj v souladu s cíli své územní energetické koncepce:

- ♦ má zájem na maximalizaci energetických úspor ve všech spotřebitelských sektorech;
- ♦ podporuje využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie na území kraje;
- ♦ usiluje o snižování vlivů spotřeby a výroby paliv a energie na životní prostředí;
- ♦ podporuje další zvýšení efektivního užití energie v objektech v svém majetku.

Liberecký kraj je zřizovatelem příspěvkových organizací resortů školství, zdravotnictví, sociálních služeb, dopravy a kultury. Příspěvkové organizace jako subjekty s vlastní právní subjektivitou spravují přes 200 objektů, které jsou ve vlastnictví Libereckého kraje.

K naplnění uvedených cílů se Liberecký kraj rozhodl zavést ve svém majetku systém managementu hospodaření energií dle normy ČSN EN ISO 50001 a:

1. zavazuje se snižovat energetickou náročnost v objektech, jež vlastní;
2. stanovuje si energetické cíle a cílové hodnoty, sleduje a vyhodnocuje plnění těchto cílů a cílových hodnot;
3. zajišťuje dostupnost informací a zdrojů nezbytných pro dosahování cílů a cílových hodnot v oblasti energetické účinnosti;
4. vyzývá jednotlivé příspěvkové organizace a odbory krajského úřadu k součinnosti v dosahování cílů a cílových hodnot v oblasti energetické účinnosti;
5. jedná v souladu s příslušnými právními požadavky a dalšími požadavky, ke kterým se zavazuje ve vztahu k užití a spotřebě energie a energetické účinnosti;
6. podporuje nákup energeticky úsporných produktů a služeb a návrhy na snižování energetické náročnosti v objektech ve svém majetku;
7. komunikuje tuto politiku vůči všem zaměstnancům a osobám pracujícím pro Liberecký kraj i jeho příspěvkové organizace a veřejnosti;
8. systém management hospodaření energií vyhodnocuje průběžně, a to jednou ročně.

V Liberci dne

Hejtman Libereckého kraje

7 ZÁVĚR

Zavedení systému managementu hospodaření energií pro objekty v majetku Libereckého kraje není jednoduchou záležitostí. Zahrnuje totiž několik typů činností od sběru dat a práce v informačním systému, přes technické posuzování potenciálu k úsporám energie, návrhu projektů k jeho využití včetně návrhu financování a zajištění realizace, až po komunikaci s provozovateli objektů v majetku kraje i veřejností.

Hlavním cílem EnMS je snižování energetické náročnosti objektů v majetku Libereckého kraje. To je vyjádřeno stanovením konkrétních cílů (a po té cílových hodnot). K jejich naplnění jsou pak stanoveny úkoly a pravomoci na jednotlivých úrovních vedení a provozních činnostech kraje.

Vedení kraje rozhoduje o zavedení EnMS, jmenování Představitele vedení pro EnMS a Energetického manažera a o energetických cílech. Provádí také pravidelné (každoroční) přezkoumání systému managementu EnMS, které identifikuje klíčové příležitosti a možnosti zlepšení systému a zajišťuje, že je systém uplatňován efektivně. Vedení kraje rozhoduje o alokaci prostředků pro chod EnMS a realizaci akčních plánů úspor energie.

Energetický manager (spolu s představitelům vedení) je zodpovědný za chod EnMS. Zajišťuje sběr dat pro informační systém EnMS, udržuje Registr legislativních požadavků, navrhuje akční plány EnMS, připravuje podklady k přezkoumání vedením, zajišťuje komunikaci mezi zaměstnanci kraje a jeho příspěvkových organizací (příp. i vůči veřejnosti) a navrhuje potřebná školení.

Je nezbytné, aby také vedoucí pracovníci jednotlivých odborů a příspěvkových organizací zajistili podporu úkolům spojeným s EnMS a poskytli součinnost Představiteli vedení pro EnMS a Energetickému managerovi v jejich činnostech. Především se jedná o sběr dat o spotřebě a objektech, návrhy a realizace akčních plánů, dodržování zásad hospodaření s energií v objektech a pravidel pro nákup energetických služeb, produktů, vybavení a energie.