



PLÁN UDRŽITELNÉ ENERGETIKY MĚSTA LOŠTICE

duben 2018



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Dokument byl vytvořen v rámci aktivit projektu "Všechno je to o lidech" realizovaného s finanční podporou Evropské unie.



Obsah

Identifikační údaje	4
Identifikace dodavatele	4
Identifikace objednatele	4
1. Úvod	5
2. Manažerský souhrn	5
2. 1. Cíl PUE.....	5
2. 2. Dopady a vazby PUE	6
2. 3. Přehled spotřeby	6
2. 4. Hlubkový průzkum objektů s významnou spotřebou	8
3. Analytická část.....	8
3. 1. Vymezení předmětu a hranic PUE.....	8
3. 2. Vymezení kategorií PUE	9
3. 2. 1. Veřejný sektor	9
3. 2. 2. Residenční sektor	9
3. 2. 3. Průmysl a terciární sektor	9
3. 3. Geografický a demografický rozbor území.....	10
3. 4. Analýza spotřebitelských systémů	11
3. 4. 1. Residenční oblast.....	11
3. 4. 2. Průmysl a zemědělství.....	12
3. 5. Výchozí stav energetického hospodářství města	13
3. 5. 1. Přehled zahrnutého majetku.....	14
3. 5. 2. Celková spotřeba energie a vody a souvisejících nákladů	15
3. 5. 3. Rozdělení spotřeby dle užití	16
3. 5. 4. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po médiích	17
3. 5. 5. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po sektorech	18
3. 5. 6. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po jednotlivých objektech	19
3. 5. 7. Měrná energetická a finanční náročnost spotřeby energie	21
4. Plán udržitelné energetiky	23
4. 1. Energetická politika města Loštice	23
4. 1. 1. Preambule	23
4. 1. 2. Účel a vazby Energetické politiky	23
4. 1. 3. Vymezení působnosti politiky a hranice systému	23
4. 1. 4. Cíle energetické politiky	24



4. 1. 5. Zajištění zdrojů, odpovědnosti a organizační zajištění	24
4. 1. 6. Komunikace, prezentace veřejnosti	25
4. 2. Akční plán energetického managementu (APEM)	25
4. 3. Metodika tvorby a aktualizace APEM	25
5. Principy a nástroje k implementaci Plánu udržitelné energetiky	28
5. 1. Energetický management a jeho předpoklady	28
5. 1. 1. Informační systém energetického managementu	29
5. 1. 2. Osoba energetického manažera	29
5. 2. Motivace	30
5. 3. Pravidla pro rozhodování o realizaci investiční akce	30
5. 4. Základní nástroj Akčního plánu energetického managementu	31
5. 5. Pasportizace budov	33
5. 5. 1. Plán údržby veřejných budov v majetku města	33
5. 5. 2. Provozní řády veřejných budov	34
5. 6. Financování	35
5. 6. 1. Projekty s využitím metody EPC	35
5. 6. 2. Dotační tituly	37
Strukturální fondy - OPŽP	37
Strukturální fondy - IOP	37
Ostatní fondy a potenciální zdroje financování	37
6. Aktualizace a vyhodnocování PUE	38
7. Závěry a doporučení	38
7. 1. Obecná doporučení	39
8. Seznam příloh	41
Příloha č. 1 - Ukazatele EnPI	42
Příloha č. 2 – Přehled právních předpisů	45
Příloha č. 3 – Základní popis aplikace e-manažer	46
Příloha č. 4 – Vzor pasportu budovy	47
Příloha č. 5 - Akční plán EM– ukázky listů	49
Akční plán – Výchozí stav	49
Příloha č. 6 - Manuál k Nástroji Akčního plánu města	52
Příloha č. 7 – Hlubková analýza objektů (samostatný dokument)	



Identifikační údaje

Název díla	Plán udržitelné energetiky města Loštice		
Vypracovali	Ing. Miroslav Šafařík, Ph.D., Ing. arch. Petr Daniš; Ing. Lucie Stuchlíková; Ing. Lukáš Pučelík, Mgr. Anastasia Tarkova		
Schválil	Ing. Miroslav Šafařík, Ph.D.		
Datum vydání	2/2018		
Počet stran	60	Počet příloh	8
Počet výtisků ¹		Č. výtisku	

Dokument byl vytvořen v rámci aktivit projektu „Všechno je to o lidech“, registrační číslo CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_033/0002914, spolufinancovaného z Operačního programu Zaměstnanost a realizovaného s finanční podporou Evropské unie.

Identifikace dodavatele

Název firmy / Company	PORSENNA o.p.s.
Adresa / Address	Bystřická 522/2, 140 00 Praha 4
Odpovědná osoba / Responsible person	Ing. Miroslav Šafařík, Ph.D., ředitel
DIČ / Tax ID	CZ 27172392
Telefon / Phone	+420 241 730 336
GSM	+420 603 286 336
e-mail	ops@porsenna.cz
URL	www.porsennaops.cz
Kontaktní osoba / Contact person	Ing. arch. Petr Daniš

Identifikace objednatele

Název / Company Name	Svazek obcí Mikroregionu Mohelnicko
Adresa / Address	U Brány 916/2, 789 85 Mohelnice
Odpovědná osoba / Responsible person	Jitka Macháčková manažerka Mikroregionu Mohelnicko
DIČ / Tax ID	70626812
Kontaktní osoba / Contact person	Bc. Šárka Havelková Seifertová
Telefon / Phone	583 401 800
e-mail	starostka@mu-lostice.cz

¹ Tento dokument je vytištěn oboustranně na recyklovaném papíru



1. Úvod

Tento plán udržitelné energetiky města Loštice je zpracován na základě Smlouvy o dílo ze dne 18. 5. 2017, která byla uzavřena dle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník, v platném znění, na základě průzkumu trhu.

Plán udržitelné energetiky je základním dokumentem pro dlouhodobější koncepci správy majetku města v oblasti hospodaření s energií a vodou, především v rámci objektů a zařízení v majetku města a městem zřízených organizací. Stanovuje cílové hodnoty, nástroje vedoucí k dosažení těchto hodnot a vymezuje způsob vyhodnocení úspěšnosti realizovaných úsporných opatření. Umožní provozovat budovy v souladu se stávajícími právními předpisy souvisejícími s hospodařením s energií a kontrolu zde uvedených ukazatelů. Jeho vypracování je nepovinné (povinnost zpracování nevyplývá z legislativy).

Plán udržitelné energetiky je navržen ve struktuře odpovídající požadavkům města a skládá se ze tří základních částí, kterými jsou:

1. **Analytická část**, která především definuje výchozí stav majetku města, spotřeby energie a vody v něm a souvisejících nákladů.
2. **Plán udržitelné energetiky**, obsahující Energetickou politiku a dále popis akčního plánu energetického managementu a metodiku jeho tvorby a aktualizace.
3. **Principy a nástroje pro implementaci** Plánu udržitelné energetiky.

V rámci zpracování plánu udržitelné energetiky byl současně zpracován, a to jako samostatný dokument, hloubkový průzkum na 10 objektech s nejvýznamnější spotřebou energie.

2. Manažerský souhrn

Plán udržitelné energetiky města (dále také **PUE**) je střednědobým koncepčním dokumentem, který na **období 2018 – 2033** (16 let) definuje základní vize, principy a priority energetického hospodářství města Loštice. Vytvoření a provádění plánu udržitelné energetiky je systematickým pokračováním v trendu zodpovědné správy majetku města.

Jedná se o významnou oblast ve vztahu k rozpočtu města, neboť výdaje **za energii a za vodu** společně s dalšími provozními výdaji souvisejícími s oblastí hospodaření s energií mohou tvořit zhruba **5 - 8 % celkového rozpočtu** města.²

2.1. Cíl PUE

Cílem plánu udržitelné energetiky je postupné a plánovité snižování energetické náročnosti v rámci spravovaného majetku města spojené se stabilizací rozpočtu města, a to na základě principů a postupů zde uvedených.

Základním cílem energetického plánu je dosažení úspor energie **ve výši 10 % do roku 2033** v rámci majetku města oproti referenční spotřebě energie v roce 2016.

V průměru tento cíl představuje snížení spotřeby energie zhruba o **0,67 % ročně** a v uvedeném časovém horizontu je cíl realistický a dosažitelný, a to i ve vztahu k odhadovaným nákladům na jeho **dosažení ve výši okolo 8 mil. Kč**.

² Dalšími provozními výdaji jsou myšleny například náklady na provoz, údržbu, servis zařízení, včetně veřejného osvětlení, na povinné revize a dodržování dalších legislativních povinností apod.



S tímto cílem je současně spojena dlouhodobá stabilizace rozpočtu města v oblasti výdajů za energii a za vodu.

Další cíle mohou být v průběhu času doplněny a upravovány, například cíl ve využití obnovitelných zdrojů energie nebo snížení produkce emisí CO₂.

2. 2. Dopady a vazby PUE

Zavedení a realizace PUE bude mít vliv na zvýšení efektivity činností a plánování. Pro přípravu rozpočtu města bude možno přímo využít podklady z akčního plánu a optimalizovat výdaje s ohledem na budoucí provozní náklady, resp. přínosy a úspory.

Je možné, že implementace některých doporučení plynoucích z tohoto dokumentu bude znamenat vyšší provozní náklady na zajištění efektivního procesu plánování, avšak tyto náklady budou kompenzovány řádově vyššími úsporami a dalšími souvisejícími přínosy, jako je tomu např. v případě zavedení energetického managementu.

Při přípravě plánu udržitelné energetiky města byla uvažována vazba a soulad se stávajícími strategickými dokumenty, které byly v momentě zpracování dostupné, a to zejména:

- Státní energetická koncepce České republiky
- Územní energetická koncepce Olomouckého kraje
- Strategický plán mikroregionu a MAS Mohelnicko
- Územní plán města Loštice

2. 3. Přehled spotřeby

Do plánu udržitelné energetiky města Loštice bylo v počátečním roce zařazeno **celkem 23 budov** v majetku města a **soustava veřejného osvětlení**.

Bude-li působnost energetického plánu v budoucnu rozšířena i o další objekty a zařízení, jejichž spotřeba energie by byla hrazena z rozpočtu města, mohou být v rámci aktualizace PUE do plánu postupně zařazeny.

Spotřeba energie je uvedena pro jednotlivé druhy energie a vody a pro vztažný rok 2016.

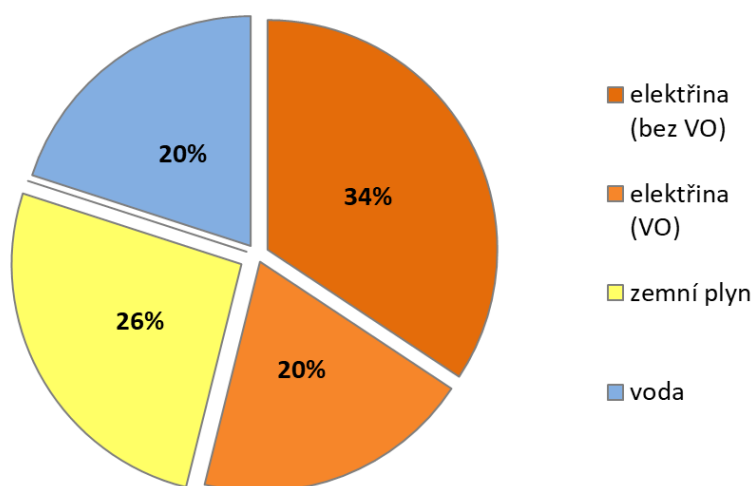
Tabulka 1 – Přehled energetické náročnosti objektů a veřejného osvětlení v majetku města ve fyzikálních a finančních jednotkách za rok 2016

Druh energie	Spotřeba fakturovaná v MWh	Náklady fakturované v tis. Kč
Elektrina	259	1 003,6
Zemní plyn	222	572,2
Teplo	1 190	763,5
Celkem	1 671	2 339,3

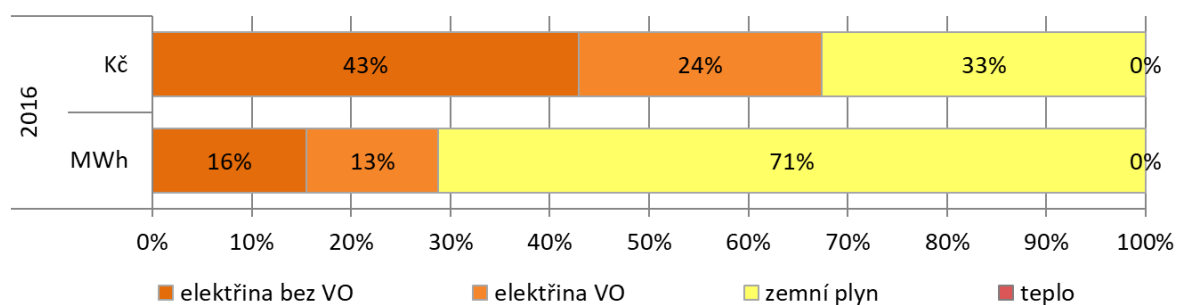
**Tabulka 2 – Přehled spotřeby studené vody v objektech v majetku města ve fyzikálních a finančních jednotkách za rok 2016**

Spotřeba vody	Spotřeba fakturovaná v m ³	Náklady fakturované v tis. Kč
Voda	10 210	585,5

Členění výdajů za jednotlivá média je pro názornost uvedeno také v grafu 1.

Graf 1 Přehled rozložení výdajů za energii a vodu v roce 2016

Charakter spotřeby energie a vynaložených výdajů na jednotlivé druhy energie ve městě je současně uveden v grafu 2.

Graf 2 Charakter spotřeby energie a vynaložených výdajů v roce 2016



2. 4. Hlubkový průzkum objektů s významnou spotřebou

Součástí zpracování plánu udržitelné energetiky byla hloubková analýza 10 vybraných objektů v majetku města, u kterých byl předpoklad vysoké energetické náročnosti či u kterých je v současnosti předmětem řešení renovace a realizace úsporných opatření.

U většiny hodnocených objektů byl nalezen značný potenciál úspory energie, který se sám o sobě rovná přibližně 7,5 % celkové spotřeby energie v majetku města. Dosažení tohoto potenciálu je však poměrně finančně náročné. Vzhledem k faktu, že provozní náklady některých objektů jsou minimální až nulové (občasný provoz, topení vlastním dřevem apod.), je poměrně obtížné najít opatření, jehož realizace by byla výhodná z čistě z ekonomického pohledu. Řadu opatření však lze doporučit vzhledem k technickému stavu zařízení, potenciálu rozšíření provozu objektů a současně ke zvýšení hodnoty majetku obce.

Výhodou je, že poměrně velké úspory lze docílit investičně nenáročnými úpravami, které by měly být navrhovány a posuzovány v rámci energetického managementu.

Tabulka 3 Potenciál úsporných opatření – souhrn pro všechny hodnocené objekty

	Orientační investiční náklady [tis. Kč]	Orientační úspora			Prostá doba návratnosti [roky]
		voda [m ³ /rok]	energie [MWh/rok]	náklady [tis. Kč/rok]	
Doporučená opatření celkem	3 925	-	128	191	21

Poznámka: Nejedná se o kompletní výčet možných opatření, ale pouze o opatření, jejichž provedení je v tuto chvíli smysluplné, a v příštích letech nevyhnutelné.

Kompletní analýza včetně doporučených opatření k realizaci a předpokládaných investic je uvedena v samostatném dokumentu.

3. Analytická část

Analytická část Plánu udržitelné energetiky zahrnuje základní informace o daném území, aktuálním stavu a vývoji spotřebitelských systémů ve vztahu k hospodaření s energií a vodou.

3. 1. Vymezení předmětu a hranic PUE

Energetická politika a související plán udržitelné energetiky se týkají všech spotřebitelských systémů ve vztahu k hospodaření s energií a vodou na celém území města Loštice, se zaměřením primárně na spotřebu, již může město svým jednáním přímo ovlivnit, tj. majetek (budovy a zařízení) města Loštice, za něž město vynakládá prostředky ze svého rozpočtu.

Primárně je tak předmětem PUE zařízení města, ale i veškeré činnosti a rozhodnutí zaměstnanců organizace, které mají vliv na spotřebu energie a vody, například:

Oblasti působnosti EPM	Dílčí činnosti
plánování investičních opatření v budovách	- rekonstrukce stavebních konstrukcí, - renovace technických zařízení budov
plánování investičních opatření na ostatních zařízeních a vybavení	- zdroje energie (kogenerace, FVE, apod.), - veřejné osvětlení



provoz budov a zařízení	▪ zajištění hospodárného provozu – spotřeby energie, vody a optimalizace ostatních provozních nákladů ▪ dodržování legislativních požadavků ▪ dodržení požadavků na kvalitu vnitřního prostředí při současném zohledňování energetické náročnosti provozu
nákup vybavení a služeb	▪ dodávka energie a tepla ▪ nákupy elektrických spotřebičů ▪ nákupy materiálu a vybavení s dopadem na spotřebu energie a vody
motivace	▪ ovlivnění chování uživatelů budov

Přehled zahrnutého majetku obsahuje vždy Nástroj Akčního plánu města Loštice.xls, kde je mimo jiné možnost uvedení zástupců odpovědných za oblast hospodaření s energií a vodou u jednotlivých objektů v případě, že jím nebude osoba zodpovědná za energetický management.

V roce zpracování plánu udržitelné energetiky, resp. v kalendářním roce 2017, je do PUE zahrnuto 23 objektů v majetku města Loštice a soustava veřejného osvětlení.

3. 2. Vymezení kategorií PUE

V rámci plánu udržitelné energetiky bylo z demografického a geografického pohledu zkoumáno celé katastrální území města Loštice. Z pohledu spotřebitelských systémů byly definovány a následně analyzovány níže uvedené sektory.

Vzhledem k míře možnosti ovlivnění energetického hospodaření subjektů v jednotlivých sektorech byl největší důraz při analýze kladen na veřejný sektor, kde jsou náklady na energii a vodu hrazeny přímo, či prostřednictvím příspěvkových a jiných městem zřízených organizací města hrazeny z městského rozpočtu.

3. 2. 1. Veřejný sektor

Tato kategorie reprezentuje zejména ty subjekty a objekty, na jejichž fungování má samospráva přímý vliv, tj. jsou v majetku města Loštice. Proto by měly být primárním nositelem navrhovaných zásad udržitelné energetiky.

Současně do této kategorie spadají objekty v majetku státu a kraje.

3. 2. 2. Residenční sektor

Kategorie zastupuje budovy k bydlení, tj. rodinné a bytové domy. Město má v této kategorii minoritní vliv. Proto je vhodné zavádět motivační prvky a především osvětu této oblasti.

3. 2. 3. Průmysl a terciární sektor

Kategorie zastřešující podnikatelské subjekty působící ve správním území města Loštice. Naplňování zásad udržitelné energetiky lze naplňovat především díky přizvání subjektů k aktivnímu podílení se na strategickém a územním plánování a na základě osvěty.



3. 3. Geografický a demografický rozbor území

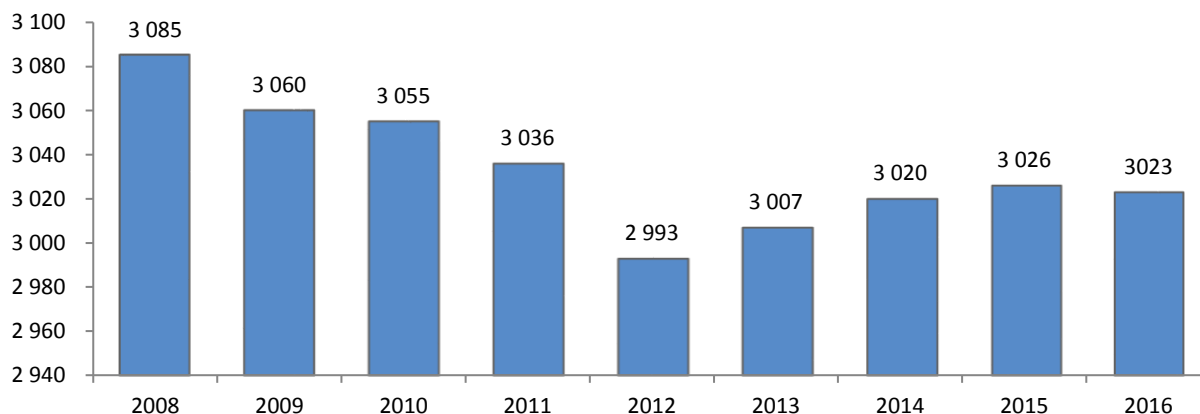
Město Loštice leží na řece Třebůvce v jižní části okresu Šumperk v Olomouckém kraji. Město bylo založeno jako trhov故事 ves v polovině 13. století. Žije zde okolo 3 tisíc obyvatel. Součástí města je i vesnice Žádlovice. Demografické rozložení obyvatel ukazuje tabulka níže.

Tabulka 4 Struktura obyvatel řešeného území

oblast		2016		
		Celkem	Muži	Ženy
Počet obyvatel		3 023	1 484	1 539
z toho ve věku	0-14 let	432	234	198
	15-64 let	1 901	965	936
	65 let a více	690	285	405
Průměrný věk (let)		43,8	41,7	45,8
Podíl nezaměstnaných osob v roce 2016		4,1%	4,7%	3,5%
Počet narozených / zemřelých		39 / 29		
Počet přistěhovalých / vystěhovalých		53 / 66		

Pozn.: údaje v tabulce jsou platné k 31. 12. 2016; zdroj: www.CZSO.cz

Graf 3 Dlouhodobý vývoj počtu obyvatel města Loštice



Tabulka 5 Rozdělení půdy v katastrálním území města dle užití

Druh pozemku	výměra [ha]	%
Celková výměra	1 199,92	
Zemědělská půda	668,55	56%
Orná půda	574,24	48%
Zahrada	58,85	5%
Ovocný sad	8,92	1%



Trvalý travní porost	26,54	2%
Nezemědělská půda	531,38	44%
Lesní pozemek	309,40	26%
Vodní plocha	33,33	3%
Zastavěná plocha a nádvoří	42,56	4%
Ostatní plocha	146,09	12%

Pozn.: údaje v tabulce jsou platné k 31. 12. 2016; zdroj: www.CZSO.cz

3. 4. Analýza spotřebitelských systémů

3. 4. 1. Residenční oblast

V katastrálním území města Loštice byla na základě informací z Českého statistického úřadu identifikována množina objektů určených k bydlení, do které spadají rodinné a bytové domy. Rozborem mapových podkladů, pomocí aplikace street view a místním šetřením byla provedena základní analýza stavu těchto objektů z pohledu hospodaření s energií. Konkrétní informace uvádí tabulka 6 a 7 níže.

Tabulka 6 Vybrané charakteristiky domovního fondu města Loštice, 2011

Domovní fond		Rodinné domy	Bytové domy
Domy úhrnem		741	41
Domy obydlené		656	39
Ostatní budovy			11
Domy podle období výstavby/renovace	1919 a dříve	108	3
	1920 – 1970	204	21
	1971 – 1980	121	8
	1981 – 1990	84	0
	1991 – 2000	70	3
	2001 – 2011	63	4
	neuveďeno	6	0

Tabulka 7 Základní analýza rodinných domů (použit vzorek 235 RD z celkového počtu 742 RD)

Oblast	Zateplení	Vyměněná okna	Modus podlaží	Medián podlaží	Počet budov pro analýzu
Loštice	13%	74%	2	2	186
Vlčice	6%	38%	1	1	16
Žádlovice	21%	79%	1	1	33
Celkem	14%	72%	2	2	235



Na katastrálním území města Loštice bylo z leteckých map zjištěno, že v případě 12 rodinných domů jsou instalovány fotovoltaické či fototermické panely. Současně je nutno poznamenat, že ve 183 případech se na zahradě RD nachází také venkovní bazén.

Příklady rodinných domů:



Na území města Loštice se nachází dvě sídliště, a to v ulici Sokolská a v ulici Sídliště. Celkem se jedná o 24 bytových domů, z čehož jsou 3 nezateplené. Celková půdorysná plocha bytů na sídlišti v ulici Sokolská je cca 9 200 m², na sídlišti v ulici Sídliště je cca 14 700 m².

V tabulkách níže je uvedena základní analýza bytových domů spadajících do těchto sídlišť.

Tabulka 8 Základní analýza bytových domů na sídlišti v ulici Sokolská

Počet budov	Počet podlaží	Zateplení	Okna	Nosná konstrukce	Půdor. plocha	Ukázka
6	3	ano	plastová	cihla	240 m ²	
2	2	ano	plastová	cihla	180 m ²	
1	4	ano	plastová	cihla	312 m ²	
2	4	ano	plastová	cihla	168 m ²	
2	4	ano	plastová	cihla	196 m ²	

Tabulka 9 Základní analýza bytových domů na sídlišti v ulici Sídliště

Počet budov	Počet podlaží	Zateplení	Okna	Nosná konstrukce	Plocha (mapa)	Ukázka
3	3	ne	plastová	cihla	196 m ²	
2	4	ano	plastová	cihla	336 m ²	
1	4	ano	plastová	cihla	168 m ²	
1	4	ano	plastová	cihla	240 m ²	
4	5	ano	plastová	cihla	384 m ²	

3. 4. 2. Průmysl a zemědělství

V katastrálním území města Loštice se nachází několik významných společností figurujících v oblasti průmyslu. Tyto společnosti hrají významnou roli v celkové spotřebě energie. V případě průmyslové výroby je standardně majoritním spotřebičem energie proces výroby, nicméně zde se v několika případech jedná o tradiční výrobce, kde může být případná změna procesu výroby v otázce spotřeby energie (z důvodu tradičních postupů) poněkud diskutabilní.

Nicméně již nyní se v popisu několika z níže uvedených společností objevují zmínky o ekologicky šetrné výrobě a společnosti tak mohou být otevřené alespoň zavedení energetického managementu, který by znamenal snížení energetické náročnosti objektů z pohledu užívání majetku.



Přehled největších průmyslových firem:

1. A. W. spol. s r.o. - výroba Olomouckých tvarůžků
2. Dřevopar, s.r.o. - pořez listnaté kulatiny, výroba nábytkových hranolků a přířezů, klasických celodřevěných parket, průmyslové mozaiky a masivních prken.
3. KAMENOLOM Kozí Vrch - těžba, výroba a prodej drceného kameniva pro betonové směsi, asfaltové směsi, silniční a inženýrské stavby.
4. Metrie, spol.s.r.o. – vývoj, výroba a prodej dřevěných skládacích metrů a dvoumetrů, stojanů na víno, prodej a servis měřidel a měřících pomůcek.
5. Strojírny Loštice, s.r.o. - komplexní stavební výstavba, dodávka a montáž technologií a výrobků z nerez, výrobu, opracování a montáž ocelových konstrukcí.

V oblasti zemědělství významněji vystupuje v regionu pouze společnost PALOMO, a.s., která hospodaří na více než 2 000 ha na území obcí Loštice, Moravičany, Pavlov a Palonín. Výroba je zaměřena především na pěstování obilovin, cukrovky, výrobu mléka a vepřového masa.

3. 5. Výchozí stav energetického hospodářství města

Výchozí stav spotřeby energie slouží jak pro kvantitativní srovnávání energetické náročnosti v rámci pravidelného vyhodnocování spotřeby energie v určitém časovém období, tak pro výpočet předpokládaných úspor energie (za účelem stanovení priorit realizace energeticky úsporných investičních opatření) a následně i pro porovnání stavu před a po zavedení opatření ke snižování energetické náročnosti, tzn. pro vyhodnocení skutečně dosažených úspor energie.

Výchozí stav spotřeby energie byl stanoven na základě úvodního přezkoumání spotřeby energie a normován pomocí denostupňové metody na dlouhodobý klimatický normál.

Výchozí stav spotřeby energie a vody a souvisejících nákladů byl stanoven pro všechny objekty z dodaného souboru, ve kterých město Loštice hradí energii a vodu z vlastního rozpočtu a má možnost ovlivnit jejich spotřebu, tj.:

- pro veškerá odběrná místa ve zvoleném souboru 23 objektů a soustavě VO
- za výchozí rok 2016, tj. poslední kompletní kalendářní rok před zpracováním PUE

V případě jakékoliv změny původního rozsahu zahrnutého majetku je třeba provést aktualizaci výchozího stavu spotřeby energie tak, aby odpovídal nově definovanému rozsahu. Pouze tak bude možné objektivně porovnávat meziroční spotřebu a vyhodnocovat úspory energie a vody.

Výchozí stav spotřeby energie a vody organizace je nutné aktualizovat pokaždé, když:

- se změní rozsah zahrnutého majetku (*např. zahrnutí nového objektu*)³

³ Příklad: V případě, že je Předmět EnMS rozšířen o nový objekt, je nutno k výchozímu stavu spotřeby energie přičíst spotřebu nově přidávaného objektu ve výchozím roce 2016. Stejně tak v případě vyřazení objektu je třeba vyřadit jeho spotřebu i z výchozího stavu spotřeby energie. Excel Akčního plánu je k takovýmto operacím přizpůsoben a umožňuje jejich snadné provedení.



- vznikly zásadní změny v procesech, provozu nebo energetických systémech (např. trvalé zrušení výuky v pavilonu školy a s tím související odstavení jednoho kotle)
- případně na základě jiných předem stanovených podmínek

3. 5. 1. Přehled zahrnutého majetku

Přehled objektů v majetku města s vyznačením objektů, u kterých byla provedena podrobná analýza potenciálu úspor. Všechny objekty jsou součástí Nástroje Akčního plánu města Loštice.xls.

Tabulka 10 Přehled objektů v majetku města

č.	Název objektu	Adresa	voda	elektrina	emní plyn	teplo
1	Soustava VO	celé správní území		X		
2	Radnice	Náměstí Míru 66/1	X	X	X	
3	ZŠ Komenského	Komenského 17/10	X	X	X	
4	Nová tělocvična	Komenského 63/66	X	X	X	
5	ZUŠ + Školní jídelna	Trávník 596/2	X	X	X	
6	ZŠ + malá tělocvična	Moravičanská 674/6	X	X	X	
7	MŠ + nebytové prostory dětský lékař	Trávník 595/8	X	X	X	
8	Kulturní dům	Hradská 380/1	X	X	X	
9	Bytový dům (4 obecní byty + v přízemí nebytové prostory nájemce Česká pošta)	Hradská 72/2	X	X		
10	Synagoga	Ztracená 619/20	X	X	X	
11	objekt bydlení 1x malý obecní byt + příslušenství hřbitov	Moravičanská 636/8	X	X		
12	Bytový dům sociální bydlení	Hradská 748/12	X	X	X	
13	Bytový dům sociální bydlení	Hradská 749/14	X	X	X	
14	Bytový dům sociální bydlení	Hradská 750/16	X	X	X	
15	Hasičská zbrojnice	Sídlíště ev.č. 71	X	X	X	
16	Víceúčelový dům - objekt pro rybáře - klubovna + turistická ubytovna	U Valchy 258/16				
17	Městský stadion, kabiny na fotbalovém hřišti	Ke Koupališti 46	X			
18	Koupaliště	Ke Koupališti ev.č. 49	X	X		
19	Tribuna na hřišti TJ Slavoj	Sokolská ev.č. 76				
20	Dílny technické čtyř města	Moravičanská		X		
21	Nevyužívaný objekt – BD s nebytovými prostory	Moravičanská 454/27	X	X	X	
22	Hasičská zbrojnice + 2 byty	Žádlovice 46		X	X	
23	Skatepark	Ke Koupališti 9900		X		
24	Kašna	Náměstí Míru	X			

pozn.: šedě podbarvené jsou objekty, které byly předmětem hloubkové analýzy



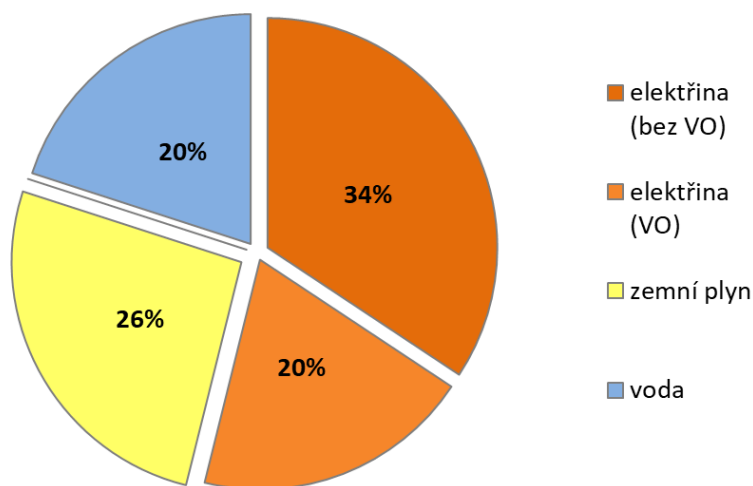
3. 5. 2. Celková spotřeba energie a vody a souvisejících nákladů

Uvedené hodnoty odpovídají údajům z faktur a jiných energetických dokumentů získaných v průběhu zpracování projektu. V případech, kdy získaná data nezahrnovala kompletní výchozí rok 2016, byla potřebná hodnota dopočtena odborným odhadem.

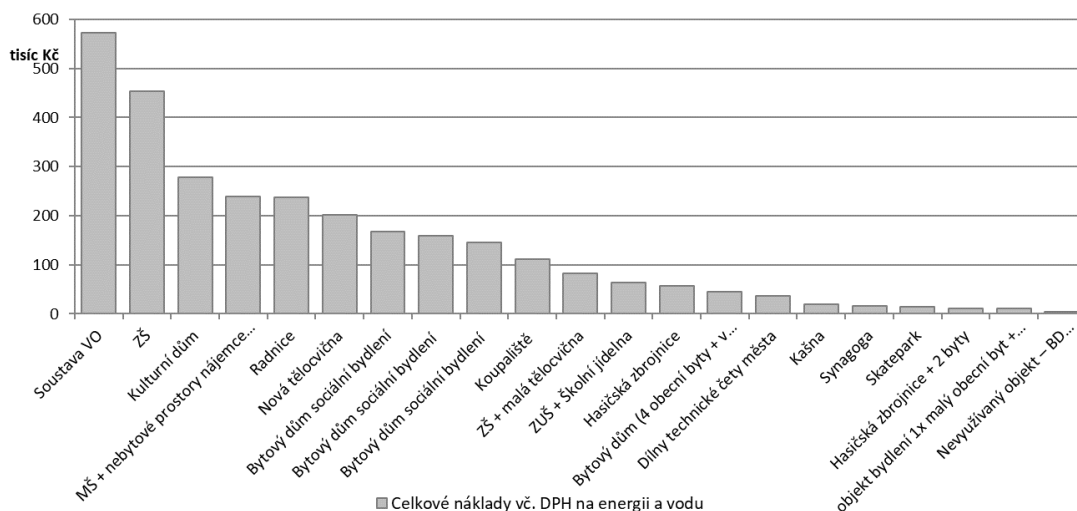
Tabulka 11 Celková spotřeba energie a vody a související náklady

	spotřeba fakturovaná	náklady fakturované
Spotřeba energie celkem	1 671 MWh	2 339,3 tis. Kč
Spotřeba vody celkem	10 210 m ³	585,5 tis. Kč
celkem	-	2 924,8 tis. Kč

Graf 4 Procentuální rozložení fakturovaných nákladů za energii a vodu



Graf 5 Rozložení fakturovaných nákladů za energii a vodu po jednotlivých objektech





3. 5. 3. Rozdělení spotřeby dle užití

Na základě dostupných energetických dokumentů a informací získaných od správců jednotlivých objektů bylo provedeno rozdělení spotřeby energie dle užití na vytápění, ohřev teplé vody a ostatní.

Tabulka 12 Rozdělení spotřeby energie dle užití

typ užití	spotřeba normovaná
energie na vytápění	1 167 MWh
energie na ohřev TV	60 MWh
energie ostatní	443 MWh
celkem	1 670 MWh

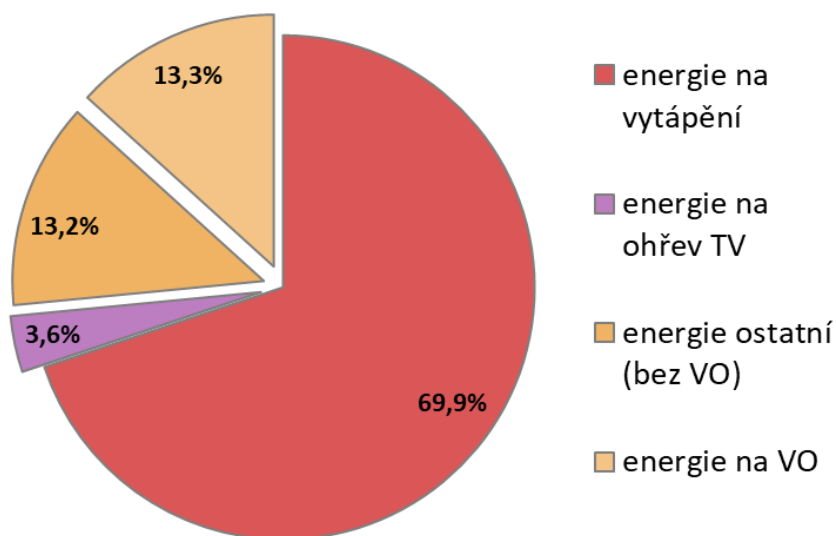
Pro meziroční srovnání spotřeby energie se obvykle používají hodnoty normované spotřeby energie. Tyto normované hodnoty se vztahují na spotřebu energie na vytápění, která tím zohledňuje rozličné klimatické poměry jednotlivých let. Přepočet reálné spotřeby na spotřebu normovanou se provádí pomocí tzv. denostupňové metody.

Pro město Loštice byla použita data z meteorologické stanice Luká, která jsou volně dostupná na <http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/103-vypocet-denostupnu>. Přehled hodnot klimatických dat použitých pro přenormování spotřeby uvádí tabulka níže.

Tabulka 13 Přehled klimatických údajů pro lokalitu Luká (518 m n.m.)

období	hodnota
dlouhodobý klimatický normál z let 2008 – 2016	3 637 D°C
rok 2016	3 639 D°C
koeficient přepočtu pro data o spotřebě roku 2016	0,999

Graf 6 Rozdělení spotřeby energie dle užití





3. 5. 4. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po médiích

Tabulka 14 Spotřeba energie a nákladů po jednotlivých médiích

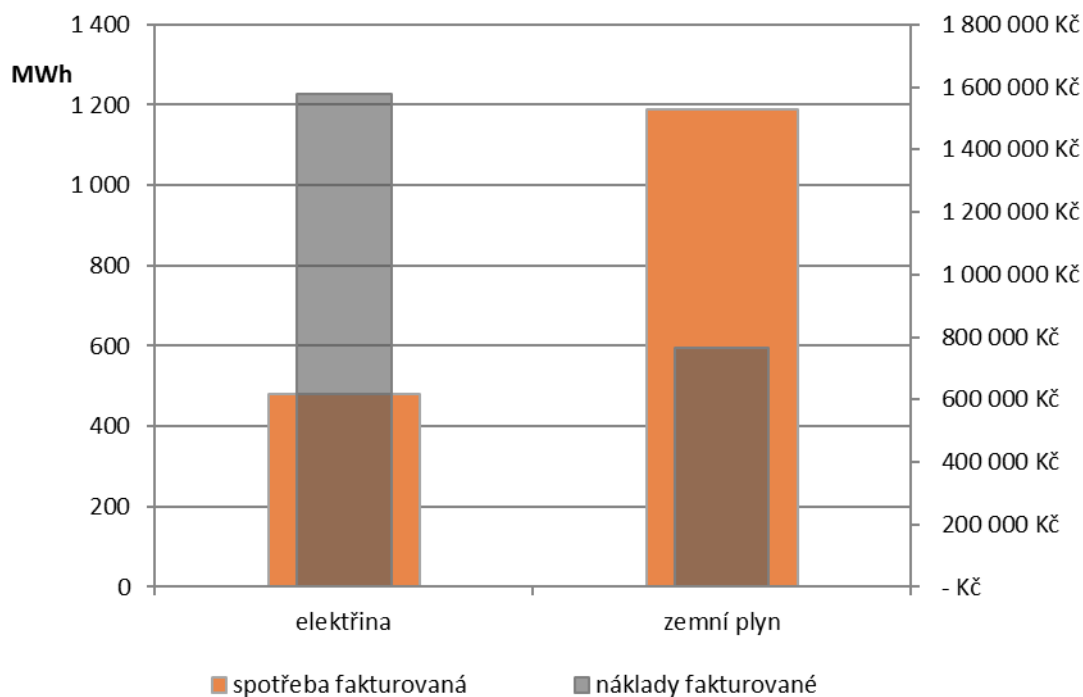
	spotřeba [MWh]		náklady [tis. Kč]		jednotková cena [Kč/MWh]
	fakturovaná	normovaná*	fakturované	normované**	
elektřina	259	259	1 003,6	1003,6	3 871
elektřina pro VO	222	222	572,2	572,2	2 577
zemní plyn	1 190	1 189	763,5	763,1	642
celkem	1 671	1 670	2 339,3	2 338,9	-

* spotřeba upravená na klimatický normál pomocí denostupňové metody

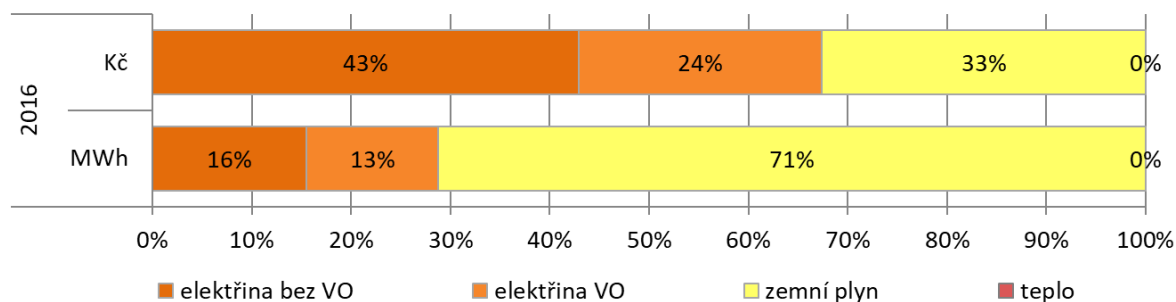
**náklady odpovídající normované spotřebě při zachování jednotkových nákladů získaných z faktur

Pozn.: pro základní přezkum spotřeby byla použita aktuální a dlouhodobá klimatická data z meteorologické stanice Luká

Graf 7 Spotřeba energie a souvisejících nákladů po jednotlivých médiích



Graf 8 Struktura spotřeby energie a výdajů podle druhu energie





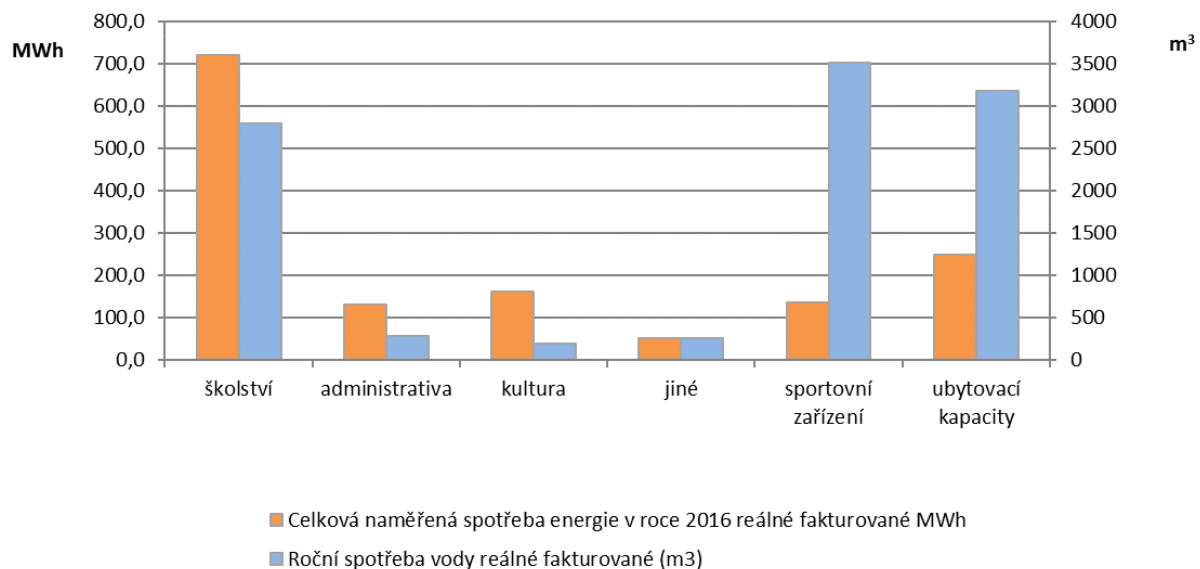
3. 5. 5. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po sektorech

Jedním z možných způsobů porovnání energetické náročnosti majetku je také vzájemné porovnání v rozdělení dle sektorů. Níže je toto rozdělení uvedeno pro základní zvolené sektory, blíže reflektující některé prioritní oblasti uvedené ve strategickém plánu.

Tabulka 15 Přehled spotřeby energie v roce 2016 pro zvolené sektory

Sektor	Počet objektů	Spotřeba energie [MWh]	Spotřeby vody [m ³]	Fakturované náklady [tis. Kč]
Administrativa	1	131,5	282	237,4
Kultura	1	161,5	192	278,3
Sportovní zařízení	5	136,8	3 513	207,2
Školství	4	720,5	2 789	958,8
Ubytovací kapacity	5	248,2	3 180	526,1
Veřejné osvětlení	1	222,1	-	572,2
Jiné	7	50,1	254	144,8
Celkem	24	1 670,7	10 210	2 924,8

Graf 9 Spotřeba energie a vody podle sektorů





3. 5. 6. Spotřeba energie a souvisejících nákladů po jednotlivých objektech

Energetické ukazatele uvedené níže slouží nejen pro vzájemné porovnávání objektů, mohou být rozhodující pro výběr budov vhodných k investicím do úsporných opatření. Zároveň jsou vhodné pro výběr objektů významných z pohledu postupného zavedení podrobnějších úrovní energetického managementu.

Celková spotřeba energie a vody a související náklady

Celková spotřeba energie či vody v objektu je parametrem, který jednoznačně určuje, do jaké míry svým provozem budova zatěžuje rozpočet města. Tento parametr však nelze použít pro objektivní porovnávání objektů navzájem.

Tabulka 16 Spotřeba vody a energie po médiích

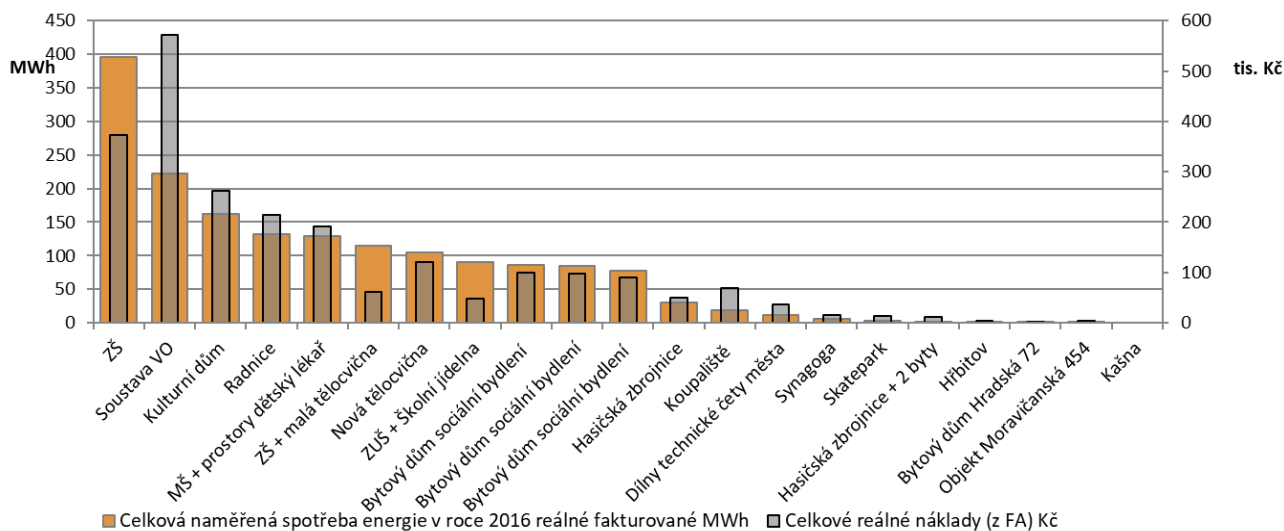
č.	objekt	spotřeba [MWh]			spotřeba vody [m ³]
		energie celkem	elektřina	zemní plyn	
1	Soustava VO	222	222	-	-
2	Radnice	132	56	75	282
3	ZŠ Komenského	396	77	319	998
4	Nová tělocvična	106	26	80	998
5	ZUŠ + Školní jídelna	90	11	79	201
6	ZŠ + malá tělocvična	115	14	100	256
7	MŠ + ordinace dětský lékař	129	11	118	592
8	Kulturní dům	162	21	141	192
9	Bytový dům	0	0	-	485
10	Synagoga	6	1	5	5
11	Hřbitov	0	0	-	92
12	Bytový dům sociální bydlení	85	1	84	977
13	Bytový dům sociální bydlení	78	1	77	775
14	Bytový dům sociální bydlení	86	1	85	851
15	Hasičská zbrojnice	30	3	27	9
16	Víceúčelový dům	-	-	-	-
17	Stadion + kabiny na fotbalovém hřišti	-	-	-	0
18	Koupaliště	20	20	-	3 257
19	Tribuna na hřišti TJ Slavoj	-	-	-	-
20	Dílny technické čtyř města	12	12	-	-
21	Nevyužívaný objekt	0	0	0	0
22	Hasičská zbrojnice + 2 byty	2	2	1	-
23	Skatepark	3	3	-	-
24	Kašna	-	-	-	240



Tabulka 17 Finanční náklady na spotřebu vody a energie po médiích

č.	objekt	náklady vč. DPH [Kč]			
		energie celkem	elektřina	zemní plyn	voda
1	Soustava VO	572 219	572 219	-	-
2	Radnice	214 536	129 777	84 759	22 840
3	ZŠ Komenského	372 788	328 278	44 510	80 843
4	Nová tělocvična	120 553	109 426	11 127	80 843
5	ZUŠ + Školní jídelna	48 117	48 022	95	16 277
6	ZŠ + malá tělocvična	61 240	61 118	121	20 717
7	MŠ + ordinace dětský lékař	191 424	47 192	144 232	47 949
8	Kulturní dům	262 803	98 565	164 238	15 551
9	Bytový dům	2 408	2 408	-	41 768
10	Synagoga	15 916	9 006	6 910	403
11	Hřbitov	3 765	3 765	-	6 748
12	Bytový dům sociální bydlení	98 222	5 025	93 197	68 811
13	Bytový dům sociální bydlení	90 857	5 314	85 544	54 584
14	Bytový dům sociální bydlení	99 024	5 092	93 932	59 937
15	Hasičská zbrojnice	49 508	16 768	32 740	7 370
16	Víceúčelový dům	-	-	-	-
17	Stadion + kabiny na fotbalovém hřišti	-	-	-	0
18	Koupaliště	69 359	69 359	-	41 480
19	Tribuna na hřišti TJ Slavoj	-	-	-	-
20	Dílny technické čtyř města	37 101	37 101	-	-
21	Nevyužívaný objekt	3 448	3 448	0	0
22	Hasičská zbrojnice + 2 byty	11 658	9 589	2 069	-
23	Skatepark	14 364	14 364	-	-
24	Kašna	-	572 219	-	19 355

Graf 10 Celková spotřeba energie a související náklady



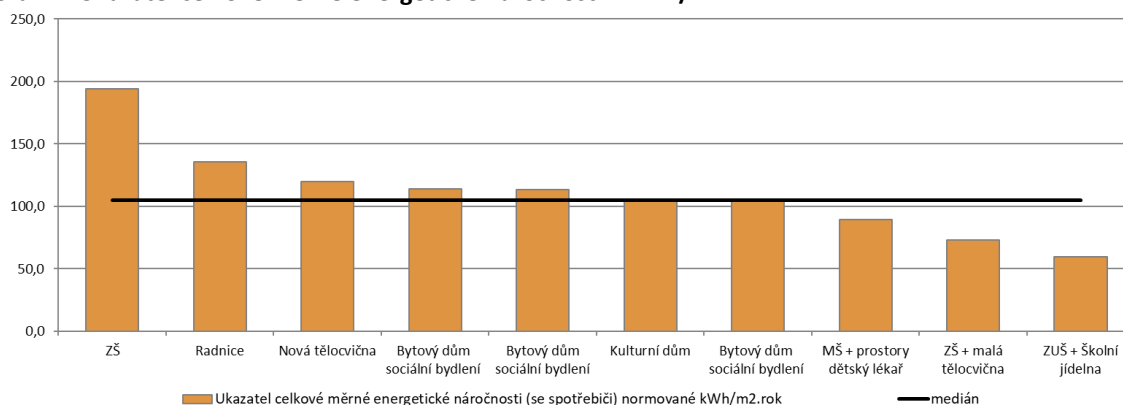


3. 5. 7. Měrná energetická a finanční náročnost spotřeby energie

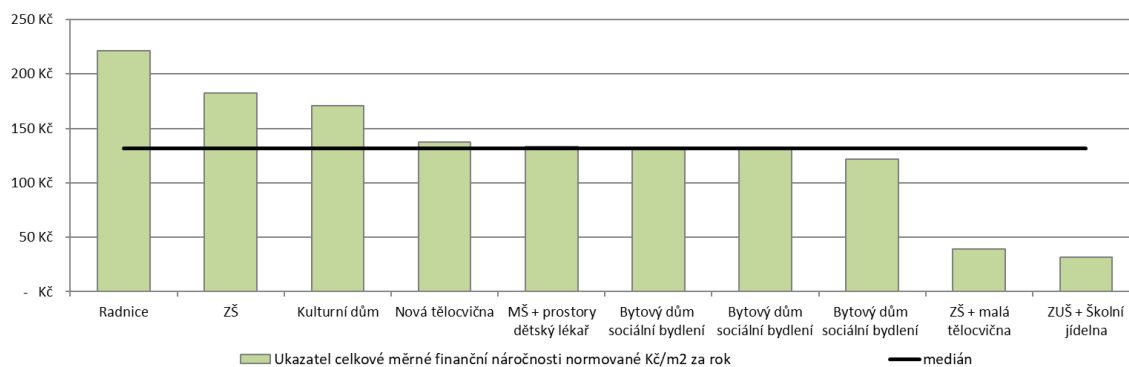
V této kategorii jsou uvedeny energetické ukazatele indikující spotřebu energie vztahenou na jednotku plochy, a to jak celkové (včetně spotřebičů), tak energie pouze na vytápění a energie pouze na ohřev teplé vody. Tyto ukazatele mají vysokou vypovídající hodnotu o energetické a finanční náročnosti budovy a na jejich základě lze objektivně porovnávat budovy podobného typu (např. školy, úřady apod.).

V návaznosti na rozdělení spotřeby energie dle užití je na základě těchto parametrů možné posuzovat, v jaké oblasti spotřeby energie je nejvyšší potenciál pro úsporu energie.

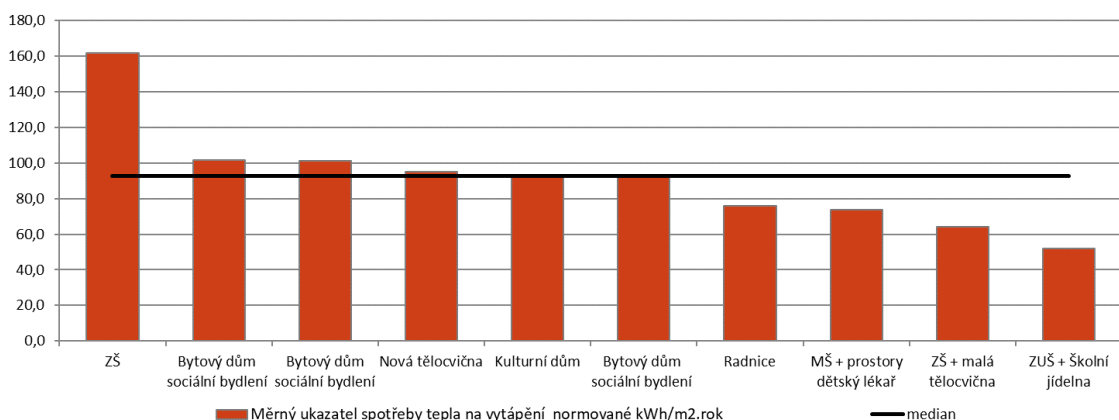
Graf 11 Ukazatel celkové měrné energetické náročnosti v kWh/m²



Graf 12 Ukazatel celkové měrné finanční náročnosti v Kč/m²



Graf 13 Měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění v kWh/m²





Tabulka 18 Ukazatele měrné energetické a finanční náročnosti spotřeby energie

č.	objekt	měrná spotřeba energie v kWh/m ²			měrná finanční náročnost Kč/m ²
		celková	na vytápění	na ohřev TV	
1	Soustava VO	N/A	N/A	N/A	N/A
2	Radnice	136	76	8	221
3	ZŠ Komenského	194	162	4	182
4	Nová tělocvična	120	95	3	137
5	ZUŠ + Školní jídelna	59	52	1	32
6	ZŠ + malá tělocvična	73	64	1	39
7	MŠ + ordinace dětský lékař	89	74	8	133
8	Kulturní dům	105	93	1	171
9	Bytový dům	N/A	N/A	N/A	N/A
10	Synagoga	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Hřbitov	N/A	N/A	N/A	N/A
12	Bytový dům sociální bydlení	113	101	11	132
13	Bytový dům sociální bydlení	104	93	10	122
14	Bytový dům sociální bydlení	114	102	11	132
15	Hasičská zbrojnice	N/A	N/A	N/A	N/A
16	Víceúčelový dům	N/A	N/A	N/A	N/A
17	Stadion + kabiny na fotbalovém hřišti	N/A	N/A	N/A	N/A
18	Koupaliště	N/A	N/A	N/A	N/A
19	Tribuna na hřišti TJ Slavoj	N/A	N/A	N/A	N/A
20	Dílny technické čtyř města	N/A	N/A	N/A	N/A
21	Nevyužívaný objekt	N/A	N/A	N/A	N/A
22	Hasičská zbrojnice + 2 byty	N/A	N/A	N/A	N/A
23	Skatepark	N/A	N/A	N/A	N/A
24	Kašna	N/A	N/A	N/A	N/A

Pozn.: Pro výpočet měrné náročnosti byly spotřeby energie a související náklady vztaženy na jednotku energeticky vztažné plochy, která je základním, a současně legislativně daným, parametrem objektu, který odpovídá součtu ploch jednotlivých vytápěných podlaží (či jejich vytápěných částí)⁴.

Energeticky vztažná plocha byla pro jednotlivé objekty převzata z dostupných podkladů (především PENB) a v některých případech určena odhadem z celkové podlahové plochy. V některých případech by byl odhad energeticky vztažné plochy velmi nepřesný, proto nebyl do tabulky a grafů níže uvedených zařazen (N/A).

⁴ Definice EVP dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů: vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy.



4. Plán udržitelné energetiky

Akční plán udržitelné energetiky města řeší koncepčním přístupem hospodaření s energií a vodou a činnosti vedoucí ke snížení energetické spotřeby a souvisejících výdajů, což současně povede ke zlepšování životního prostředí.

Základním strategickým dokumentem Akčního plánu udržitelné energetiky, který definuje směřování města v oblasti hospodaření s energií je Energetická politika města Loštice.

4. 1. Energetická politika města Loštice

4. 1. 1. Preambule

Energetická politika města Loštice je základním strategickým dokumentem, který definuje směřování města v oblasti hospodaření s energií a je základem Energetického plánu města.

Tuto energetickou politiku, stejně jako celý energetický plán přijímá město Loštice za účelem trvalého zvyšování energetické účinnosti a snižování či stabilizace provozních výdajů souvisejících s nakládáním s energií a vodou.

4. 1. 2. Účel a vazby Energetické politiky

V procesu zavedení a provozu systému hospodaření s energií bude využíváno vazeb a synergií se stávajícími strategickými dokumenty, přičemž cíle níže uvedené vycházejí z těchto dokumentů a jsou s nimi v souladu. Jedná se především o:

- Státní energetická koncepce České republiky
- Územní energetická koncepce Olomouckého kraje
- Strategický plán mikroregionu a MAS Mohelnicko
- Územní plán města Loštice

Energetická politika města reaguje na rizikové faktory a slabé stránky lokality vyplývající z analýzy ve strategickém plánu mikroregionu, především pak na problematiku nízkého podílu energeticky úsporných budov, ekologických vytápěcích technologií a nepřítomnosti úsporného veřejného osvětlení.

Město Loštice spolu s dalšími organizacemi města bude v rámci provádění energetického plánu a hospodaření s energií jednat v souladu s příslušnými právními a jinými požadavky, ke kterým se zavázalo ve vztahu k užití a spotřebě energie a energetické účinnosti.

4. 1. 3. Vymezení působnosti politiky a hranice systému

Energetická politika a navazující energetický plán se týkají všech spotřebitelských systémů ve vztahu k hospodaření s energií a vodou na celém území města Loštice, se zaměřením primárně na spotřebu, již může město svým jednáním přímo ovlivnit, tj. majetek (budovy a zařízení) města Loštice, za něž město vynakládá prostředky ze svého rozpočtu.

V ostatních sektorech (residenční, terciér, průmysl a zemědělství) bude snaha zaměřena především na osvětu a podporu uživatelů majících vliv na spotřebu energie a vody.



4. 1. 4. Cíle energetické politiky

Město Loštice spolu s jím zřizovanými organizacemi se touto politikou zavazuje k soustavnému a cílevědomému snižování energetické náročnosti v rámci spravovaného majetku.

Hlavním cílem je **snížení spotřeby energie v rámci souboru budov a zařízení v majetku města, včetně soustavy veřejného osvětlení v letech 2018 – 2033 alespoň o 10 %**, tudíž v průměru přibližně **o 0,67 % ročně**⁵. S tímto cílem je spojena dlouhodobá stabilizace rozpočtu města v oblasti výdajů za energii a za vodu. Plnění stanoveného cíle bude měřeno ve fyzikálních jednotkách, neboť finanční náročnost je závislá na cenách energie.

Výše uvedených cílů bude dosaženo především:

- zlepšováním tepelných vlastností konstrukcí stávajících objektů,
- zaváděním energetických úspor,
- zvýšením míry využívání obnovitelných zdrojů energie a
- prováděním pravidelného energetického managementu.

Město Loštice bude v možné míře využívat dostupné dotační tituly podporující výše uvedené aktivity.

Současně si město Loštice klade za cíl jednat vždy v souladu s přístupem péče řádného hospodáře a to tak, že:

- a) v rámci svých investičních i neinvestičních záměrů, které mohou ovlivnit spotřebu energie, případně vody, uplatňovat nejlepší dostupné techniky a technologie, v souladu se svými strategickými a koncepčními dokumenty;
- b) v případě renovací budov nebo nové výstavby uplatňovat nejlepší energetický standard;

a to s ohledem na co nejlepší poměr vynaložených investic a dlouhodobých provozních nákladů, resp. předpokládaných úspor. Tyto předpokládané efekty bude díky zavedenému systému energetického managementu průběžně vyhodnocovat a využívat pro neustálé zlepšování systému energetického řízení.

V oblasti, ve které město Loštice nemůže svojí činností přímo ovlivnit spotřebu energie a vody, si město klade za cíl šířit osvětu a podporovat činitele s přímým vlivem na spotřebu energie a vody k jejímu snižování.

4. 1. 5. Zajištění zdrojů, odpovědnosti a organizační zajištění

Pro dosahování cílů a cílových hodnot managementu hospodaření s energií zajistí město Loštice dostupnost informací a lidských a finančních zdrojů.

Hlavní odpovědnost za správu a provádění Energetického plánu a systému energetického managementu ponese osoba s pravomocemi energetického manažera města.

V rámci struktury úřadu a městem zřízených organizací bude zajištěno, že jakákoli osoba pracující jeho, resp. jejich jménem si bude vědoma nutnosti plnění energetické politiky města

⁵ Výhled úspory energie je stanoven ve vztahu k roku 2016 a ke spotřebě určeného souboru budov a zařízení.



a dalších požadavků systému energetického řízení a bude aktivně přispívat ke snižování energetické náročnosti.

Pověření zástupci města a příspěvkových organizací budou provádět úkony, případně poskytovat potřebnou součinnost při úkonech, přímo či nepřímo vyplývajících z této Energetické politiky.

Vedení města Loštice se bude podílet na pravidelném přezkoumávání a aktualizaci Energetické politiky.

4. 1. 6. Komunikace, prezentace veřejnosti

Vedení města Loštice zajišťuje, že tato energetická politika bude komunikována na všech úrovních města, jeho organizací a v rámci nastaveného systému komunikace s veřejností.

4. 2. Akční plán energetického managementu (APEM)

Cílem akčního plánu energetického managementu je strategické a systematické plánování, které povede ke splnění závazků uvedených v Energetické politice města Loštice.

APEM je krátkodobý dokument standardně připravovaný na období jednoho roku, především přehled opatření, jejichž realizace je plánována v nadcházejícím období, a s nimi spojené předpokládané výdaje a přínosy.

APEM slouží především jako podklad pro plánování opatření v oblasti energetického hospodářství města a jako podklad do rady města při schvalování rozpočtu pro alokování potřebných prostředků na realizaci vybraných opatření.

Při vytváření, aktualizaci a vyhodnocování každoročních APEM města Loštice bude postupováno v souladu s kapitolou 4.3.

Současně má město k dispozici samostatný excelový soubor pro provádění a vyhodnocování akčního plánu – „Nástroj AP EM města Loštice.xls“, jehož základem je seznam budov, které jsou v majetku města, zásobník opatření sestavených pro jednotlivé budovy, a vyhodnocování.

4. 3. Metodika tvorby a aktualizace APEM

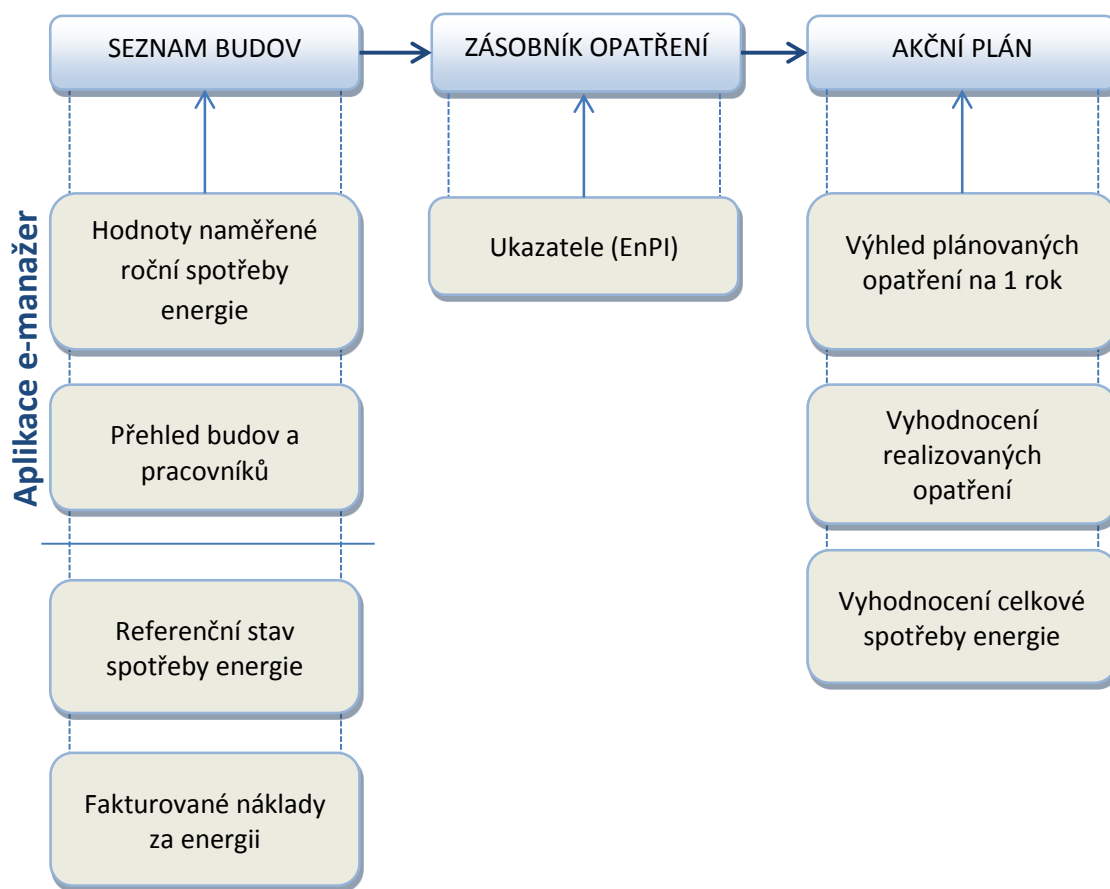
Návrh AP pro nadcházející rok bude předkládán Radě města (RM) ve stanovený termín a tentýž AP bude po roce vyhodnocen a výsledky rovněž předloženy RM. Návrh AP tvoří část textová, která obsahuje:

- vyjádření souladu s Energetickou politikou města,
- zdůvodnění výběru navrhovaných opatření k realizaci na další období,
- souhrnné údaje o předpokládaných nákladech a přínosech spojených s realizací vybraných opatření,
- vyjádření souladu s touto metodikou, případně náležité zdůvodnění použití jiného postupu,

a dále **část tabulková**, ve které je přehled vybraných opatření k realizaci pro následující období.



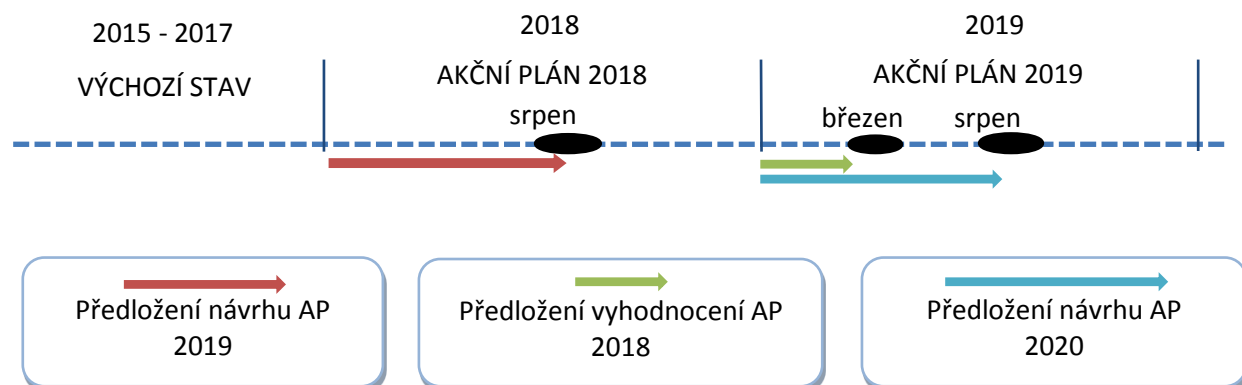
Obrázek 1 Schéma struktury a obsahu akčního plánu energetického managementu



Pozn.: Ukazatele EnPI – kvantitativní hodnota nebo měřítko energetické náročnosti. Bližší specifikace je uvedena v příloze č. 1.

Proces tvorby plánu a jeho vyhodnocení může každoročně probíhat téměř souběžně, s výjimkou prvních dvou let, kdy dochází pouze k tvorbě návrhu AP. Vyhodnocení v prvních letech může také probíhat zjednodušenou formou, kdy jsou s pomocí metodiky AP hodnoceny provedené investiční a neinvestiční akce a současně je analýze podrobena celková spotřeba energie ve městě.

Obrázek 2 Schéma tvorby akčního plánu energetického managementu





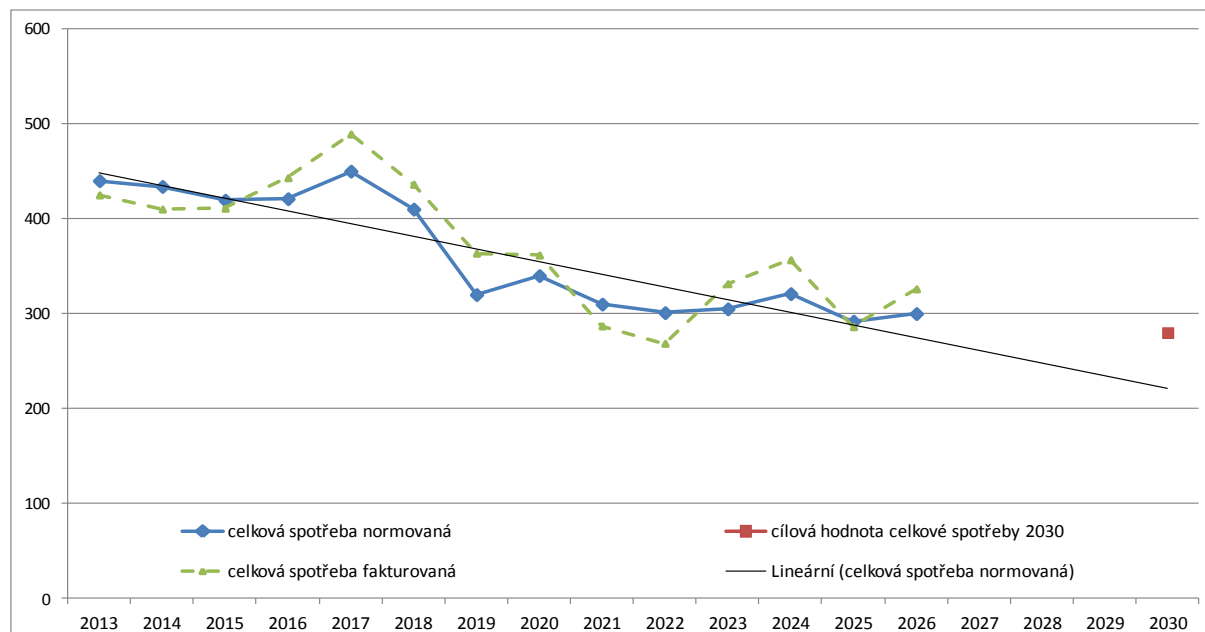
Tabulka 19 Vyhodnocení a příprava AP na další období zahrnuje provádění níže uvedených činností

č.	činnost	termín
1.	Sběr dat pro vyhodnocení	probíhá průběžně po celý rok
2.	Vyhodnocení akčního plánu za předchozí rok	v průběhu měsíce března
3.	Sběr námětů na investiční opatření	průběžně, do konce července
4.	Výběr opatření a předložení návrhu APEM na příští rok	v měsíci srpnu

Stanovené termíny pro prezentaci vyhodnocení AP (březen) a návrhu AP (srpen) jsou doporučující. Především termín vyhodnocení AP je závislý na termínech obdržení faktur od dodavatelů energie. Řešením je posunutí termínu vyhodnocení AP nebo úprava v rámci smluvního managementu. Dodržení druhého termínu se naopak váže na tvorbu rozpočtu města a tudíž na její vnitřní chod.

V rámci akčního plánu jsou vybírána vhodná opatření k realizaci v následujícím roce. Tento soubor opatření je vybírán osobou zodpovědnou za hospodaření s energií na základě ukazatelů energetické náročnosti (EnPI – dle ISO 50001) a dle priorit zvolených s ohledem na tento dokument. U každého opatření by měl být znám rozsah úspor a také ekonomická náročnost. Výsledný návrh AP musí být schválen Radou města. Schválený návrh úsporných opatření je základem jejich plynulé realizace.

Obrázek 3 Model grafického zobrazení vývoje spotřeby energie ve městě – cílování



Graf zobrazuje reálná naměřená data celkové spotřeby energie v jednotlivých letech jdoucích po sobě. Postupnou realizací energetických úspor, které se v grafu projevují snižující se spotřebou energie, je stanoven trend energetických úspor. Stanovením konečné cílové spotřeby energie v roce 2033 tak lze pomocí trendu určit, je-li tento cíl stávajícím tempem energetických úspor dosažitelný nebo je-li nutné upravit aktuální akční plán progresivním nebo degressivním směrem.



5. Principy a nástroje k implementaci Plánu udržitelné energetiky

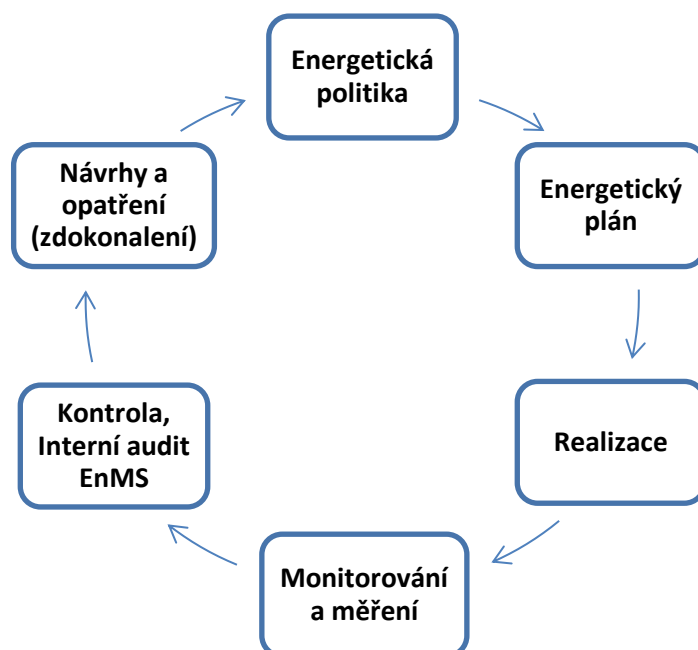
5.1. Energetický management a jeho předpoklady

Energetický management neboli hospodaření s energií (a vodou) je soubor procesů a opatření, jejichž cílem je efektivní řízení a dlouhodobě udržitelné snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství města.

Vyhledávání příležitostí k úsporám energie a zároveň pro jejich financování, ať již z rozpočtu nebo mimorozpočtových zdrojů patří k základním činnostem energetického managementu.

Pro dlouhodobě funkční systém energetického managementu budou postupně naplněny základní předpoklady:

1. **Zajištění osoby, která bude plnit agendu energetického manažera města.**
2. **Efektivní a provozně nenáročný systém monitoringu spotřeby** a případně dalších ukazatelů.
3. Systematický přístup k plánování a plánování investic s ohledem na budoucí provozní náklady pomocí jednoduchého nástroje pro plánování.
4. Systematická příprava projektů renovací budova a výstavby nových budov s ohledem na budoucí provozní výdaje a efektivní využití dostupných programů podpory.
5. Průběžné vyhledávání příležitostí pro další úspory, zavádění zónové regulace, úsporného osvětlení atd.
6. Zjednodušení a zefektivnění sdruženého nákupu energie.
7. Respektování základního principu EM v cyklickém procesu zobrazeném v grafu níže. Tento princip lze dále rozšířit na schéma dané normou ISO 50001.





5. 1. 1. Informační systém energetického managementu

Aplikace e-manažer (www.emanazer.cz) je vhodným nástrojem energetického managementu pro sledování a vyhodnocování spotřeb energie a vody. Jednoduchým způsobem umožňuje mít pod kontrolou výši a strukturu spotřeby energie v rámci města.

Sběr dat standardně zajišťují vybraní pracovníci/správci budov, které jsou do systému zahrnuty. Vyhodnocení těchto dat o spotřebách jednotlivých druhů paliv a vody provádí zodpovědný pracovník města, který plní funkce energetického manažera.

V krátkém období lze pomocí aplikace e-manažer dosáhnout:

- Komplexního přehledu o počtu a stavu všech odběrných míst v rámci města,
- Podkladů pro přípravu sdruženého výběrového řízení na dodávky energie,
- Podkladů pro optimalizaci smluvních vztahů s dodavateli energie a vody.

Dlouhodobě lze díky využívání aplikace získat:

- Přehledy o spotřebě energie a vody z kteréhokoli zařízení s připojením k internetu,
- Vyhodnocení dopadu realizovaných úsporných opatření,
- Automatické normování spotřeby podle klimatických dat,
- Automatické odhalení havárií a poruch,
- Možnost provádění pasportizace budov,
- Informace odpovídající „průběžnému energetickému auditu“,
- Přehled o termínech legislativních požadavků a dalších termínů.

5. 1. 2. Osoba energetického manažera

Určení osoby zodpovědné za hospodaření s energií a vodou – energetického manažera, je jedním ze základních předpokladů pro funkční energetický management města. Agenda pozice energetického manažera čítá široké spektrum činností, jejichž složení, rozsah a časová náročnost se však mění s velikostí města. Potenciál úspor i objem práce v tomto případě odpovídá přibližně jedné pětině pracovního úvazku, není tedy nutností zřízení nové pozice.

Možností je například přiřazení agendy energetického manažera osobě již zaměstnané na městském úřadu či kompetentní osobě z místních technických služeb. Možností je také zajištění externí službou.

Úkolem energetického manažera je provádět zejména následující činnosti:

- sledování a vyhodnocování spotřeby energie a vody; pravidelný přezkum a meziroční porovnávání spotřeby,
- příprava výběrového řízení na dodavatele energie - jednotný systém sdružených nákupů energie pro všechny organizace města,
- návrhy a kontrola dodržování smluv s dodavateli / odběrateli energie,
- návrhy opatření a příležitostí k úsporám energie a vody
- plánování investičních akcí a provozních opatření,
- tvorba energetických (akčních) plánů a zpracování podkladů pro tvorbu rozpočtu,
- sledování a kontrola dodržování kvality vnitřního prostředí,
- pasportizace objektů,
- příprava projektů v oblasti energetiky a konzultace všech investičních akcí s dopadem do budoucí spotřeby energie.



5. 2. Motivace

Motivace osob majících vliv na spotřebu energie a vody hraje významnou roli v její případné úspoře. V případě správně nastaveného systému, který bude motivovat všechny zaměstnance společnosti, kteří mohou ovlivnit výši spotřeby, se může úspora této spotřeby pohybovat v řádech jednotek procent, a to téměř za nulových investičních výdajů.

Motivace k úsporám energie může být zajištěna dvěma základními způsoby:

- pomocí pozitivních ekonomických stimulací (bonusů),
- pomocí negativních hodnocení (malusů).

Principy motivace by měly být nastaveny shodně pro všechny subjekty tak, aby nebyl žádný zvýhodněn či znevýhodněn. Současně by motivace měla vycházet z následujících principů:

- prokazatelné úspory energie budou ve finančním vyjádření částečně ponechány subjektu k dispozici na financování vlastního plánovaného rozvoje a mimořádných aktivit, částečně budou příjmem rozpočtu města a fondu úspor na realizaci dalších energetických opatření,
- prokazatelná neefektivnost bude ve finančním vyjádření danému subjektu odpočtena z přidělených prostředků v následujícím kalendářním roce.

5. 3. Pravidla pro rozhodování o realizaci investiční akce

Pro realizaci konkrétní akce musí být stanovena jasná pravidla, například:

- ze zásobníku opatření AP jsou k realizaci vybírány akce s nejvyšší prioritou, přičemž v energetickém plánu jsou priority realizace konkrétních opatření stanoveny v rozmezí hodnot 1 – 5,
- je přihlíženo k dalším přínosům realizace akce, např. řešení technického stavu, sociální přínosy apod.,
- každá realizovaná akce podléhá principům udržitelného stavitelství/udržitelné energetiky, přičemž toto pravidlo může být nastaveno interním pokynem, pokynem tajemníka města apod.
- vodítkem pro přípravu projektů je jednak požadavek legislativy na výstavbu budov „s téměř nulovou spotřebou“, ale zejména parametry nastavené v rámci podprogramů 5.1 a 5.2 Operačního programu životní prostředí a programu Nová zelená úsporám.

Pro rozhodování o nastavení priorit je možné použít sadu kritérií s přiřazením různých vah. Volba kritérií a nastavení vah je otázkou dohody osob odpovědných za energetiku, případně může nastavit energetický manažer na základě pověření a zkušeností. V následujícím příkladu jsou uvedena kritéria a jejich váhy pro případnou inspiraci a použití při tvorbě AP.

Tabulka 20 Příklad kritérií a nastavení jejich vah

Č.	Kritérium	Váha
1	Snižování provozních nákladů objektu (stabilizace výdajů za energii)	50 %
2	Finanční (investiční) náročnost	20 %
3	Dopad na životní prostředí nebo a zdraví	10 %
4	Technický stav budovy \ zařízení	20 %
	Celkem	100 %



5. 4. Základní nástroj Akčního plánu energetického managementu

Prováděcím a vyhodnocovacím nástrojem pro APEM je soubor ve formátu MS EXCEL, který je vytvořen pro snadnou roční aktualizaci, kterou bude provádět pověřená osoba.

Nástroj je přizpůsoben pro tvorbu ročních plánů a jejich vyhodnocování, tudíž ho lze každoročně doplňovat a používat výstupy z něj jako podklad pro radu města. Uvedený excelovský soubor je rozdělen do následujících částí (listů):

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. APEM | 2. Výchozí stav |
| 3. Zásobník opatření | 4. Návrh APEM – ke schválení |
| 5. Predikce | 6. Vyhodnocení APEM |
| 7. Grafické znázornění | |

1. APEM

Úvodní list celého nástroje uvádí základní informace o výchozích a předpokládaných cílových hodnotách spotřeby energie města. Zde uvedené hodnoty korespondují s hlavním cílem uvedeným v Energetické politice města.

Dále je zde uvedena Legenda pro vyplňování akčního plánu a schematické znázornění procesu přípravy a vyhodnocování jednotlivých akčních plánů.

Tento list zároveň obsahuje tabulku pro nastavení klimatických dat potřebných pro normování spotřeby energie na vytápění.

2. Výchozí stav

List obsahuje seznam objektů a zařízení v majetku města, které byly v rámci EnMS definovány jako budovy s významnou spotřebou energie. K těmto objektům je možné uvést základní informace (adresa, kontakt, odpovědná osoba, energeticky vztahná plocha, apod.) a informace o spotřebách energie včetně finančních nákladů. Evidují se hodnoty naměřené/ fakturované i normované (rozdělení spotřeby je uvedeno dle paliv i způsobu užití). U jednotlivých objektů je možné určovat vliv na produkci CO₂.

Další součástí AP je možnost stanovení hodnot ukazatelů energetické náročnosti EnPI, které jsou v tomto listu zařazeny do dvou kategorií. První kategorie obsahuje ukazatele EnPI pro monitorování a měření energetické náročnosti, druhá ukazatele EnPI pro hodnocení shody s právními předpisy.

Seznam objektů doplňuje seznam rozvaděčů veřejného osvětlení (VO) a výroben energie (elektrické a tepelné).

3. Zásobník opatření

Zásobník opatření je soupisem opatření, která je možné v jednotlivých objektech, uvedených v listu „Výchozí stav“, realizovat za účelem úspory energie a provozních nákladů. Tato opatření jsou stanovena energetickým specialistou. Pravidlem však zůstává jejich průběžná aktualizace.

Opatření jsou řazena do kategorií dle oblasti úspor (vytápění, příprava teplé vody, vytápění a příprava teplé vody bez rozdělení, ostatní, studená voda, výroba elektřiny a výroba tepla). Každé dílčí opatření je hodnoceno z hlediska ekonomického (předpokládané náklady, externí



zdroj financování a výdaje městského rozpočtu) a energetického (výše energetické úspory). Opatření je dále definováno ukazateli (měrná investiční náročnost, měrná celková spotřeba energie před realizací, měrná celková spotřeba energie po realizaci (předpoklad), předpokládaná návratnost opatření (orientační), dle kterých je možné rozhodnout o prioritě opatření (pro potřeby města provádí energetický manažer).

4. Návrh APEM – ke schválení

Návrh opatření v APEM se provádí vždy pro nadcházející rok. Slouží tak jako pořadník opatření, která mají být v tomto nadcházejícím roce provedena (vhodné je také současné přiřazení priority realizace jednotlivým opatřením). Tento seznam obsahuje výpis dotčených objektů, u kterých je uveden popis konkrétního opatření s odhadem budoucí úspory energie a investičních nákladů.

Vypracovaný návrh APEM se předloží radě města ke schválení a zároveň slouží jako podklad pro sestavování rozpočtu.

5. Predikce

List predikce slouží ke stanovení předpokládané spotřeby energie a provozních nákladů pro nadcházející období (až 5 let), konkrétně obsahuje predikci budoucí spotřeby energie, nákladů s růstem cen energie, nákladů bez růstu cen energie a nákladů s růstem cen energie bez realizace plánovaných úspor, a to vždy s ohledem na možné odchylky vzhledem ke klimatickým datům.

Do predikce se projeví všechny předpokládané úspory vyčíslené u již realizovaných či schválených opatření ze zásobníku opatření.

6. Vyhodnocování APEM

Vyhodnocování APEM se provádí v intervalech definovaných výše v metodice tvorby a aktualizace akčního plánu. Pravidelně se zaznamenají roční spotřeby energie a související náklady u všech objektů v majetku města zahrnutých do EnMS a dále se provádí zápis skutečného stavu provedených opatření (v tomto případě pak systém provede jejich automatické vyhodnocení dle nastavených parametrů). Toto vyhodnocení APEM včetně dosažitelných (a skutečně dosažených) úspor energie a reálných nákladů se předloží RM.

Vyhodnocování AP se doporučuje provádět ve dvou formách:

1. Detailní vyhodnocení budov – vztahuje se ke každé budově v majetku města, která je zahrnuta do EPM. Jde o posouzení roční spotřeby a její meziroční porovnání, případně se také detailně vyhodnocuje úspěšnost provedeného opatření.
2. Formou reportu pro vedení města – v tomto případě jde o souhrnný dokument, který informuje o výsledcích hospodaření města jako celku.

7. Grafické znázornění

Grafická část slouží jako doplnění tabulkové části pro přehlednější zobrazení části „Vyhodnocování APEM“. Graf zobrazuje dlouhodobý cíl (za celé období zvolené v energetické politice města) a každoroční výši aktuální spotřeby energie souboru objektů uvedených v listu „Výchozí stav“. Na základě těchto dat je možné porovnávat nárůst či úsporu celkové spotřeby energie a provozních nákladů.



5. 5. Pasportizace budov

Pasportizace budov v majetku města je součástí komplexní konsolidace nemovitého majetku města vyplývajícího ze zákona č. 563/1991. Každá obec či organizace musí disponovat inventurním soupisem, který slouží mimo jiné jako přehled nemovitého majetku obce/organizace. Jednotlivé budovy v soupisu jsou zde uvedeny pod inventarizačním identifikátorem.

Samotný soupis nemovitého majetku nemusí být jediným výstupem pasportizace budov. Tento výstup lze dále rozšířit o informace k jednotlivým budovám. Čím podrobnější podklady jsou o budově k dispozici, tím přesnější získá energetický manažer přehled o provozu a stavu objektu. V příloze č. 3 je uveden příklad formuláře pasportu budovy.

Pro získání kompletního dokumentu pasportizace se doporučuje zařadit doplňkové informace:

- Projektová dokumentace k objektu (dokumentace původní i s aktuálními změnami na objektu).
- Popis technického zařízení budovy (TZB) – popis technického zařízení k vytápění budovy a jeho obsluhy během otopné sezony, popis dalších TZB (chlazení, větrání, vlhčení, apod.), které má vliv na spotřebu energie a také popis stavu rozvodů tepla.
- Charakteristika provozování budovy.
- Popis sociálních zařízení – používání dvoukomorových úsporných nádrží toalet, instalace perlátorů nebo druh použitých baterií (popis sanitární techniky).
- Popis aktuálního stavu oken a dveří, popřípadě informace o jejich výměně (použitý typ a rok výměny).
- Plány údržby a provozní řady zařízení.

5. 5. 1. Plán údržby veřejných budov v majetku města

Pořízení plánu údržby veřejných budov v majetku města není nijak legislativně vynucováno, ovšem je možné postupovat podle české technické normy ČSN EN 15221, která se přímo věnuje facility managementu. Správně a kvalitně prováděná údržba staveb napomáhá k bezproblémovému a zejména bezporuchovému provozování, resp. užívání daných staveb. Údržba slouží k předcházení provozních výpadků. Dalšími očekávanými přínosy mohou být např. prodloužení a optimální využití životnosti budov, zlepšení provozní bezpečnosti, zvýšení připravenosti budovy plnit požadovanou funkci, optimalizace provozních procesů, snížení počtu poruch a v neposlední řadě plánování nákladů na provoz budovy, což přímo souvisí s akčním plánem města, kdy dlouhodobým plánování kroků údržby a renovací budov lze optimalizovat provozní náklady.

Plán údržby budovy je zásadní z pohledu správného rozložení finančních nákladů na údržbu v čase. V nové či nově komplexně renovované budově je pravděpodobnost poruchovosti minimální. V daném čase nevznikají téměř žádné náklady na údržbu - opravy, ale nečinností může nastat nedosažení projektované životnosti stavby, což má celkově negativní ekonomické důsledky. V lepším případě je nutné přistoupit k tzv. reaktivní opravě, která však přináší vysoké náklady na renovaci, jedině takto je však možné stavbu dále užívat.

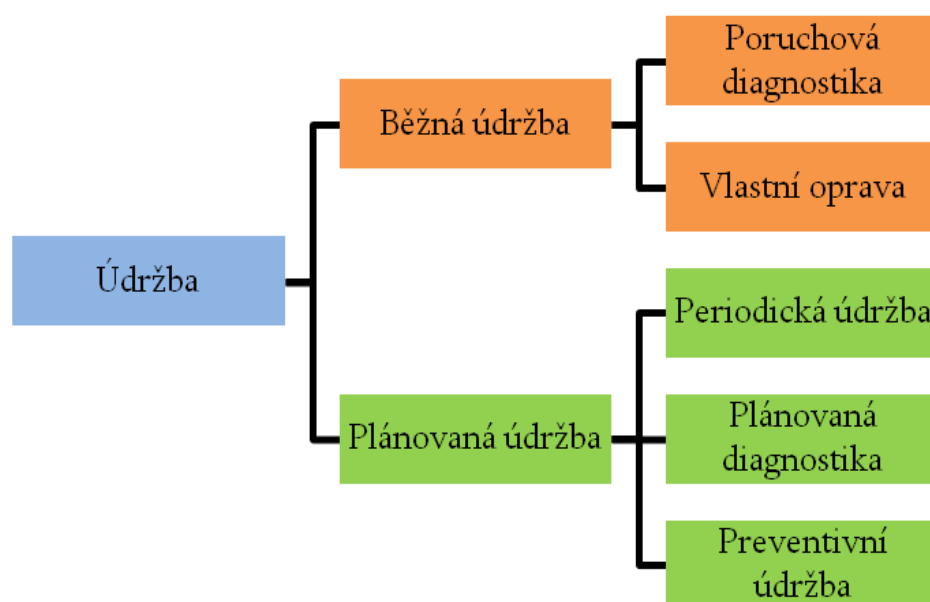
Cílem plánu údržby budovy je nedopustit stav, kdy by nebylo možné budovu užívat či by byla dokonce nebezpečná svému okolí. V případě takového plánu, že je přistupováno k údržbě reaktivní již může tento stav nastat. Vhodné je proto zaměřit se na údržbu preventivní a prediktivní. Preventivní údržba může být definována jako činnost prováděná na základě časového harmonogramu, která si klade za úkol kontrolu, detekci a zpomalení degradace



komponentu a zařízení s cílem dosažení nebo prodloužení projektované provozní životnosti se zachováním projektovaných parametrů. Průzkumy uvádějí průměrnou úsporu nákladů u preventivní údržby v rozmezí 12 – 18 % v porovnání s čistě reaktivní údržbou. Princip prediktivní údržby spočívá v provádění jednotlivých nebo souhrnu měření a analýz, které nás mají v předstihu upozornit na začínající degradaci a v dostatečném časovém předstihu nám umožní předejít, zpomalit nebo eliminovat příčiny této fyzické degradace a opotřebení. Prediktivní údržba se opírá o zjištěný skutečný stav stavby a zařízení na rozdíl od preventivní údržby, která se odvíjí od stanoveného časového harmonogramu v závislosti na kalendářním nebo provozním čase.

Preventivní a prediktivní údržbou může být dosaženo efektivního rozložení finančních prostředků určených na údržbu v delším časovém horizontu. Na straně druhé díky tomuto přístupu dochází ke snižování provozních nákladů vlivem účinnějšího fungování budovy.

Obrázek 4 - Schéma údržby stavebních objektů a technických zařízení



5. 5. 2. Provozní řády veřejných budov

Provozní řády obecně se řídí podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících zákonů. Povinnost vypracovat provozní řád vzniká dle § 7 pro všechna školská zařízení zapsaná do školského rejstříku. Pro stavby s ubytovací funkcí v majetku města je třeba vyhotovit provozní řád dle § 21a zákona č. 258/2000 Sb. Provozní řád zdravotnických zařízení musí být zpracován dle zákona č. 258/2000 Sb. a dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že je ve zdravotnickém zařízení infekční prostředí, provozní řád vychází rovněž ze zákona č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících zákonů, zákonu č. 372/2011 Sb., zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů a dalších vyhlášek vztahující se ke zdravotnickým zařízením. Provozně vychází každá budova ze své funkce, podle ní se řídí danými zákony a vyhláškami. Tyto informace jsou dostupné na hygienických regionálních stanicích.

Každý provozní řád musí obsahovat identifikační údaje stavby a provozovatele a popis provozu. Další údaje jsou specifické podle druhu provozu v budově. Tyto údaje vycházejí z požadavků k tomuto se vztahující legislativy, především pak ze zákona č. 258/2000 Sb.

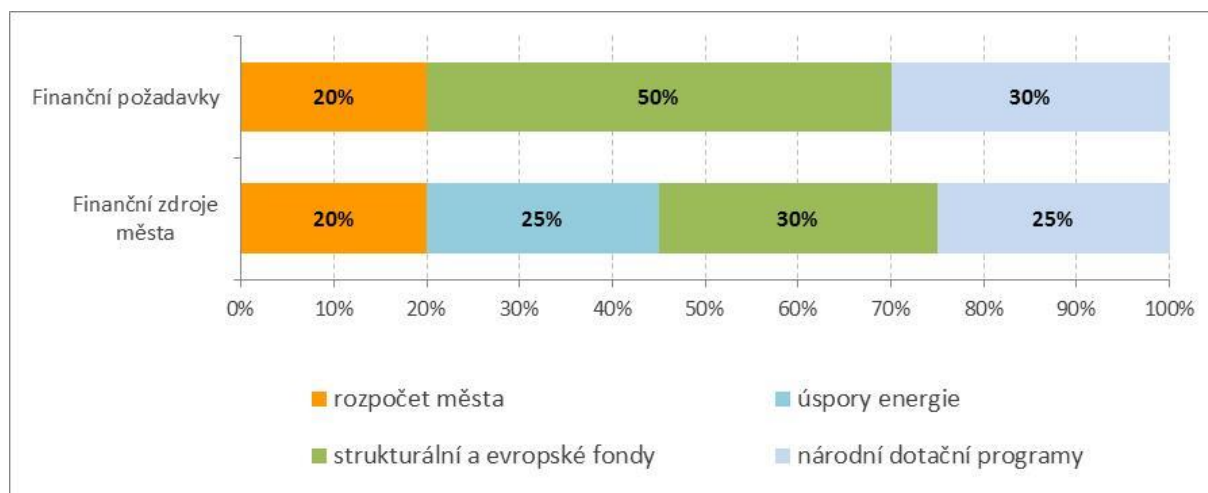


Pro snadnější orientaci v problematice lze využít dostupné vzory vydávané hygienickými pracovišti v jednotlivých regionech.

5. 6. Financování

Ekonomickým základem Plánu udržitelné energetiky je jeho finanční rámec, kterým je identifikován poměr různých finančních zdrojů ve vztahu k plánovaným výdajům. Finanční rámec pomáhá zajistit dlouhodobou rovnováhu mezi zdroji a náklady, resp. výdaji.

Graf 14 - Schematické zobrazení finančního rámce



Princip financování projektů a opatření, která mají potenciál generovat další úspory, spočívá ve vytváření rezerv nad rámec možností rozpočtu a vyhledávání dalších zdrojů financování.

Na základě objektivních podkladů z akčního plánu je možné vybírat opatření k realizaci podle priorit stanovených pomocí vybraných kritérií. Priority mohou být definovány politicky, nicméně podmínkou plánování je předchozí důkladné technické posouzení. Pro tento účel je využita metoda plánování s ohledem na dosahování co nejnižších nákladů po dobu životnosti daného opatření.⁶

5. 6. 1. Projekty s využitím metody EPC

Metoda EPC (Energy Performance Contracting) je komplexní odborná služba dodávaná „na klíč“ vybranou firmou energetických služeb, tzv. ESCO (Energy Service Company) a jejím

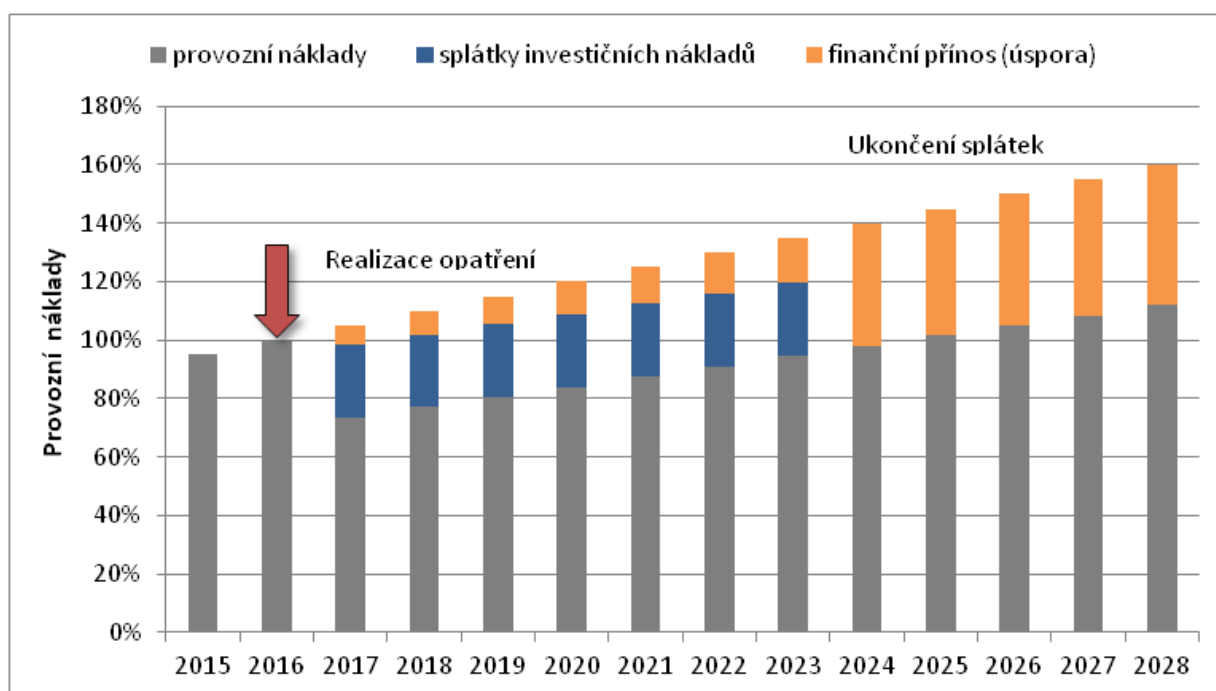
⁶ Základ metody LCP (Least Cost Planning) spočívá v tom, že rozhodování nebere v potaz pouze investiční náklady, ale celkové náklady spojené s touto investicí po dobu její předpokládané životnosti – veškeré provozní náklady, náklady reinvestice, obnovy zařízení, náklady na likvidaci apod. Aktuálně je tento způsob hodnocení zahrnut také v zákonu o zadávání veřejných zakázek, který přímo uvádí možnost vedení veřejné zakázky s kritériem „životního cyklu“. Příprava zadávací dokumentace může být o něco složitější, ale výsledek je plně v souladu s principem péče řádného hospodáře a po celou dobu života budovy, zařízení šetří často i více prostředků, než kolik činila celá původní investice. Alternativou může být hodnocení pomocí více kritérií, podobně, jako je tomu v případě projektů EPC. Díky vhodně zvoleným kritériím je možné významně ovlivnit provozní parametry budoucího projektu. Kritériem může být přímo výše budoucí spotřeby (nebo úspory), ke které se dodavatel smluvně a pod sankcí zaváže. V případě stavebních zakázek je možné také stanovit technické kritérium aplikované před dokončením stavby – blower door test – které zcela jednoznačně předurčí budoucí provozní (energetické) parametry budovy.



principem je dosahování dlouhodobě **zaručených úspor** energie (tepla, elektřiny, zemního plynu) a vody.

Dodavatelská společnost (ESCO) poskytuje smluvní záruky, že po dobu trvání smluvního vztahu bude dosaženo minimálně smluvně garantovaných úspor energie (resp. provozních nákladů), z nichž budou splaceny veškeré vynaložené náklady (počáteční náklady, investiční náklady, náklady na financování, servisní činnost i energetický management). Obvykle je součástí služby také zajištění financování úsporných opatření ze strany ESCO, ale možné je i využití vlastních zdrojů, resp. úvěru, který pro účel projektu čerpá přímo město.

Graficky vyjádřený průběh provozních nákladů s metodou EPC a bez metody EPC. Rozdíl po dobu trvání kontraktu je tzv. nadúspora, o niž se ve smluveném poměru dělí město a ESCO. Město je současně lépe chráněno proti nárůstu nákladů vlivem růstu cen energie vlivem vyšší úspory, než jaké by bylo dosaženo realizací dílčích opatření bez použití metody EPC.



Základní parametry projektu EPC v případě, že bude o jeho realizaci v rámci EPM rozhodnuto:

- Jediným výdajem města v rámci projektu EPC jsou náklady na externího poradce – firmu, která organizuje výběr dodavatele v rámci schématu jednacího řízení s uveřejněním,
- Jedná se o jediný smluvní vztah zadavatel-dodavatel, kdy obě strany mají stejný zájem, tj. dosažení co nejvyšších úspor energie a společnou motivaci na zvyšování podílu úspor i v průběhu projektu,
- Zhodnocení majetku města a zlepšení provozních parametrů správy majetku v jednom krátkém období pro významnou část majetku najednou. Často lze na rámec standardně návratných úsporných opatření zařadit i některá další investiční opatření,
- Bez ohledu na způsob financování (úvěrem dodavatele, nebo úvěrem pro město), jedná se o projektové financování a splátky jsou kryty výnosy projektu.



5. 6. 2. Dotační tituly

Plánovitost a pečlivá příprava projektů může být významně podpořena možností čerpání dotačních prostředků z aktuálně dostupných titulů. Stěžejními programy jsou aktuálně Operační program Životní prostředí a Integrovaný operační program.

Strukturální fondy - OPŽP

Operační program Životní prostředí (dále OPŽP) pro období 2014 – 2020, kde pátou prioritní osu tvoří energetické úspory, a to snižování energetické náročnosti u stávajících budov (podoblast 5.1.) a výstavba budov v pasivním standardu (podoblast 5.2.).

Výše dotace je až 50 % v závislosti na míře dosažených úspor. Na instalaci VZTs rekuperací je možné čerpat až 70 % uznatelných nákladů. Na novou výstavbu je příspěvek 30 % z uznatelných nákladů, nejvýše 50 mil. Kč.

Zvýhodněna je dále kombinace využití dotace a využití metody EPC a to 5 pct body.

V ose 1 podporuje OPŽP hospodaření s vodou v prioritní ose 1, a to především aktivitou 1.3.2 – Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu, ve které je možné podpořit např.:

- povrchová vsakovací a retenční zařízení doplněná zelení
- podzemní vsakovací zařízení s retenčním prostorem
- povrchové či podzemní retenční prostory s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace
- akumulární podzemní nádrže na zachytávání srážkových vod a jejich opětovné využití
- výměnu nepropustných zpevněných povrchů za propustné zpevněné a propustné povrchy se součinitelem odtoku každého z nových povrchů do 0,5 včetně
- přestavby konstrukcí střech s okamžitým odtokem srážkové vody na povrchy s akumulární schopností se součinitelem odtoku do 0,7 včetně

Výše podpory činí 85 % z celkových způsobilých výdajů s výjimkou výměny nepropustných zpevněných povrchů za propustné zpevněné povrchy a propustné povrchy, kde bude podpora poskytována ve výši 50 % z celkových způsobilých výdajů. Minimální způsobilé přímé realizační výdaje na projekt jsou stanoveny na 200 000 Kč bez DPH.

Strukturální fondy - IOP

Integrovaný operační program (IOP) je zaměřený na řešení společných regionálních problémů v oblastech infrastruktury pro veřejnou správu, veřejné služby a územní rozvoj: rozvoj informačních technologií ve veřejné správě, zlepšování infrastruktury pro oblast sociálních služeb, veřejného zdraví, služeb zaměstnanosti a služeb v oblasti bezpečnosti, prevence a řešení rizik, podporu cestovního ruchu, kulturního dědictví, zlepšování prostředí na sídlištích a rozvoj systémů tvorby územních politik.

Ostatní fondy a potenciální zdroje financování

Státní program EFEKT, jehož cílem je podnítit zájem o úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie má výhodu v nižší administrativní náročnosti pro žadatele a podpoře poskytované před realizací projektu. Z tohoto programu je možné získat jak investiční, tak neinvestiční dotace, které se mohou použít na osvětu, vzdělávání a poradenství.



6. Aktualizace a vyhodnocování PUE

Základní vyhodnocování plánu udržitelné energetiky je založeno na pravidelné přípravě, schvalování a hodnocení akčních plánů, viz kapitola 4.3 Metodika tvorby, aktualizace a vyhodnocování APEM.

Dokument PUE může být aktualizován v případě požadavku na zásadní úpravy ať již v cílech, či dalších podstatných částech PUE, případně při změně výchozího stavu majetku.

Příkladem takové úpravy jsou významné změny ve struktuře majetku města a tím i navýšení spotřeby energie, například v důsledku navýšení počtu budov či zařízení, případně jejich plochy, nebo v důsledku úpravy užívání objektů.

Každá změna by měla být nadále v souladu s ostatními strategickými dokumenty vyšší úrovně v tomto dokumentu zmíněnými.

7. Závěry a doporučení

Zpracováním Plánu udržitelné energetiky vykročilo město Loštice směrem k udržitelnému hospodaření s energií, trvalému zvyšování energetické účinnosti a snižování či stabilizaci provozních výdajů souvisejících s nakládáním s energií a vodou.

V rámci Energetické politiky si město stanovilo základní cíle, kterých by mělo do roku 2033 dosáhnout. Tyto cíle jsou nastaveny ve vztahu k majetku ve vlastnictví či ve správě města, tedy tam, kde může přímo ovlivnit hospodaření s energií a vodou.

Ačkoli jsou provozní náklady některých objektů na provoz minimální až nulové (občasný provoz, topení vlastním dřevem apod.), a je poměrně obtížné najít opatření, jejichž realizace by byla výhodná z čistě z ekonomického pohledu, považujeme nastavené cíle za reálně dosažitelné.

Velkou část z nich je možné dosáhnout investičně nenáročnými opatřeními, která by měla být navrhována a posuzována v rámci energetického managementu. Současně doporučujeme ve všech případech uvažovat o zakomponování prvků a opatření k adaptaci na změnu klimatu.

Dosažení úspor v plném rozsahu potenciálu, který byl u jednotlivých objektů nalezen, bude však poměrně finančně náročné a jak bylo řečeno výše, ne ve všech případech bude čistě z ekonomického pohledu výhodné. Řadu opatření však lze doporučit vzhledem k technickému stavu zařízení, potenciálu rozšíření provozu objektů a současně ke zvýšení hodnoty majetku obce.

Tabulka 21 Souhrn potenciálu úsporných opatření pro 10 hodnocených objektů

	Orientační investiční náklady [tis. Kč]	Orientační úspora			Prostá doba návratnosti [roky]
		voda [m ³ /rok]	energie [MWh/rok]	náklady [tis. Kč/rok]	
Doporučená opatření celkem	3 925	-	128	191	21

Poznámka: Nejedná se o kompletní výčet možných opatření, ale pouze o opatření, jejichž provedení je v tuto chvíli smysluplné, a v příštích letech nevyhnutelné.



7. 1. Obecná doporučení

V souvislosti s uvedenými závěry, ve vztahu k aktuálním legislativním požadavkům a s ohledem na existující dotační programy doporučujeme:

1. Veškerou novou výstavbu a renovace provádět minimálně ve standardu TNB (nZEB), tj. budov s téměř nulovou spotřebou nebo v pasivním nebo kombinovaném standardu. Povinnost výstavby nových budov s téměř nulovou spotřebou energie pro veřejnou správu nastává v některých případech již od 1. ledna 2016, od roku 2018 pak platí pro všechny nové budovy ve veřejném sektoru.
2. Důsledně vyžadovat plnění povinnosti zajištění tepelné stability budov (dle ČSN 73 0540-2) v letním období. Tento parametr lze zajistit jednoduše instalací venkovních žaluzií, které jsou však mnohdy v rámci projektové přípravy vyškrtnuty, neboť z pohledu investora významně prodražují výstavbu.
3. Důsledně a účinně provádět energetický management. Energetický management zahrnuje široký rozsah činností a opatření v závislosti na typu a velikosti budovy a jeho provádění má poměrně dané zásady, mj. definované v ČSN EN ISO 50001. K zajištění a provádění energetického managementu je možné využívat SW aplikaci e-manažer, v rámci které byla zpracována data pro tento plán udržitelné energetiky a obsahuje veškeré poskytnuté podklady. Základní popis SW je uveden níže v příloze č. 3.
4. Ve vztahu k adaptaci na změnu klimatu je vhodné řešit také hospodaření s vodou. V rámci běžné obměny a údržby myslet na potenciální úsporu koncové spotřeby vody např. použitím úsporných výtokových armatur. V případě plánovaných renovací či novostaveb zahrnout přípravu projektů na hospodaření s dešťovou a šedou vodou. Kontrola a řízení spotřeby vody, zvýšení využití dešťové a šedé vody bude nabývat na významu.
5. Zajištění větrání budov by mělo být přirozenou součástí jejich provozování. Význam větrání narůstá u novostaveb a budov renovovaných, zateplených s vyměněnými okny. Mechanické větrání sice částečně navýší spotřebu elektrické energie, ale toto navýšení by mělo být vždy vykompenzováno nejen splněním hygienických požadavků, ale také snížením spotřeby energie na vytápění. Zajištěné větrání je také aktuálně podmínkou získání dotace ve více dotačních programech. V souvislosti s nárůstem koncentrace CO₂ v atmosféře (z 340 ppm v 70. letech 20. století může vzrůst na podstatně více než 500 ppm již v dohledné době) nabývá nucená výměna vzduchu v interiérech budov také na významu.
6. Veřejná zeleň a vegetace na budovách. Zeleň, která má zcela zásadní adaptační význam, nemusí být nutně jen zeleň veřejná, ale významu nabývá zeleň na budovách, horizontální i vertikální. V principu by mělo platit, co prosazoval architekt Le Corbusier, totiž, že střecha by měla nahradit zeleň, kterou dům místu odebral. Synergie s opatřeními pro nakládání s vodou je v tomto případě zcela zřejmá. V případě, že není možné zajistit zavlažování zelených střech, je vhodnější střechu osázet pouze sukulenty.
7. Obnovitelné zdroje. Využití obnovitelných zdrojů není typickým adaptačním opatřením, ale významně souvisí s příspěvkem k energetické soběstačnosti a kromě toho, že jejich využití bude zanedlouho standardní (povinnou) součástí všech novostaveb, přináší možnosti přispět i k adaptaci budov na změnu klimatu. Jedná se například o odstínění části budov slunečními kolektory nebo fotovoltaickými panely. Transparentní fotovoltaické panely mohou navíc představovat i významnější prvek pro architektonické pojetí budov. Také v případě, že budova vyžaduje chlazení nebo klimatizaci, vlastní výroba elektřiny ze sluneční energie může pokrýt významnou část této potřeby a to právě v době, kdy tato potřeba nastane. Nižší je také zranitelnost budovy z vnějších příčin, např. výpadku energie



způsobeným přetížením vlivem vyšší spotřeby v letních měsících. Využití tepla a chladu okolního prostředí – stále častěji jsou využívány „energetické piloty“, které umožňují do určité míry částečně pomoci s chlazením budovy, ukládat teplo do podlaží a využívat jej v zimě pomocí tepelných čerpadel.

Stav dokumentu Plán udržitelné energetiky města Loštice	
Pořadové číslo dokumentu	1
Datum zpracování / schválení	únor 2018
Usnesení Rady města Loštice	
Dokument zpracoval	PORSENNA o.p.s.
Originál dokumentu uložen	
Dokument k dispozici on-line	
Komentář	



8. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Ukazatele EnPI

Příloha č. 2 – Přehled právních předpisů

Příloha č. 3 – Základní popis aplikace e-manažer

Příloha č. 4 – Vzor pasportu budovy

Příloha č. 5 – Akční plán EM – ukázky listů

Příloha č. 6 – Manuál k Nástroji Akčního plánu města

Příloha č. 7 – Hlubková analýza objektů (samostatný dokument)



Příloha č. 1 - Ukazatele EnPI

Tato příloha obsahuje přehled ukazatelů energetické náročnosti⁷ (EnPI), které slouží pro monitorování a měření energetické náročnosti, pro plánování a vyhodnocování energeticky úsporných opatření a pro hodnocení shody s právními předpisy, které mají sloužit energetickému manažerovi v rámci energetického plánování.

Ukazatele EnPI uvedené v této příloze (v tabulkách č. 7, 8) slouží jako možný přehled ukazatelů, které může energetický manažer dle potřeby použít pro stanovení priorit, přezkumu a hodnocení úsporných opatření.

Ukazatel celkové normované spotřeby energie (1) a celkových normovaných nákladů (2) na energii (pro monitorování a měření energetické náročnosti) byly definovány za účelem sledování vývoje (trendu) ve spotřebě energie a nákladech za energii, které umožní průběžně (v tabulkové i grafické podobě) sledovat dosahování zvolených cílů. Tyto ukazatele rovněž umožní odhalit případné neshody (například nárůst spotřeby energie v důsledku závady na technickém zařízení apod.), k tomuto účelu je však vhodné sledovat data měsíční. Slovem normované se rozumí, že spotřeba tepla na vytápění je přepočítaná na dlouhodobé klimatické podmínky. Další ukazatele pro monitorování, jako je měrná energetická (3) a finanční náročnost (4) a měrná spotřeba vody (5), slouží nejen pro meziroční srovnání, ale také pro porovnání jednotlivých objektů mezi sebou.

Ukazatel celková úspora energie (6) a celková úspora nákladů (7) za energii (pro plánování a vyhodnocování energeticky úsporných opatření) rovněž umožní průběžně sledovat dosahování zvolených cílů. Další ukazatele týkající se plánování opatření, jako je měrná investiční náročnost (8) a měrná spotřeba (9, 10) a úspora (11) energie, byly vymezeny za účelem porovnání předpokládaných úspor navržených opatření a pro výběr priorit a následně rovněž pro vyhodnocování skutečně dosažených úspor energie.

S přihlédnutím k normě ČSN EN ISO 50001:2012 bude možné posuzovat shodu s právními předpisy a to postupně resp. v časových intervalech tak, jak budou k dispozici data pro vyhodnocování (například zpracované průkazy energetické náročnosti budov). Ukazatel celková dodaná energie (12) je jedním ze sedmi ukazatelů energetické náročnosti dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., zvoleným pro hodnocení shody s právními předpisy. Vyhláškou požadovaná hodnota tohoto ukazatele musí být splněna při výstavbě nových budov a při větší změně budov dokončených. Dalšími zvolenými ukazateli je měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění (13) a na přípravu teplé vody (14) dle vyhlášky č. 194/2013 Sb. Povinnost splnění výše uvedených vyhláškami stanovených hodnot vyplývá ze zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

⁷ Definice kvantitativních hodnot nebo měřítek energetické náročnosti dle ČSN EN ISO 50001.



Tabulka 22 Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) používané v zavedeném EnMS

Číslo ukaz.	Ukazatel	Jednotka	Popis	Znač. ukaz.
1	celková normovaná spotřeba energie	MWh/rok	roční celková spotřeba paliv a energie, z nichž spotřeba energie na vytápění je přepočítaná na dlouhodobé klimatické podmínky	M
2	celkové normované náklady za energii	Kč/rok	roční celkové výdaje za paliva a energii, vypočítané z normované spotřeby energie	M
3	měrná energetická náročnost	kWh/(m ² .rok)	roční (celková) měrná spotřeba paliv a energie vztažená na podlahovou plochu	M
4	měrná finanční náročnost	Kč/(m ² .rok)	roční (celkové) měrné výdaje za paliva a energii vztažené na podlahovou plochu	M
5	měrná spotřeba vody	m ³ /(m ² .rok)	roční měrná spotřeba vody vztažená na podlahovou plochu	M
6	celková úspora energie	MWh/rok	roční celková úspora paliv a energie vztažená k roku předcházejícímu rok realizace (předpoklad / skutečnost)	O
7	celková úspora nákladů	Kč/rok	roční celková úspora nákladů na paliva a energii vztažená k roku předcházejícímu rok realizace	O
8	měrná investiční náročnost	Kč/(MWh/rok)	celkové investiční náklady na realizaci opatření vztažené na roční úsporu energie (předpoklad / skutečnost)	O
9	měrná spotřeba energie před realizací opatření	kWh/(m ² .rok)	roční (celková) měrná spotřeba paliv a energie před realizací opatření vztažená na podlahovou plochu	O
10	měrná spotřeba energie po realizaci opatření	kWh/(m ² .rok)	roční (celková) měrná spotřeba paliv a energie po realizaci opatření vztažená na podlahovou plochu	O
11	měrná úspora energie po realizaci opatření	kWh/(m ² .rok)	roční (celková) měrná úspora paliv a energie po realizaci opatření vztažená na podlahovou plochu	O
12	celková dodaná energie	kWh/(m ² .rok)	roční (výpočtová) měrná spotřeba energie, bez energie pro provoz spotřebičů, vztažená na podlahovou plochu (vyhláška č. 78/2013 Sb.)	P
13	měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění	kWh/(m ² .rok)	roční měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na podlahovou plochu (vyhláška č. 194/2007 Sb.)	P
14	měrný ukazatel spotřeby tepla na přípravu teplé vody	kWh/(m ² .rok)	roční měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na podlahovou plochu (vyhláška č. 194/2007 Sb.)	P

Poznámka: Zkratka "M" značí ukazatele pro monitorování a měření energetické náročnosti, zkratka "O" ukazatele pro plánování a vyhodnocování energeticky úsporných opatření a zkratka "P" ukazatele pro hodnocení shody s právními požadavky.

Na základě pravidelného přezkoumávání ukazatelů EnPI může v budoucnu vyvstát potřeba využití dalších případně náhrada stávajících ukazatelů. Pro tyto účely je vytvořen "zásobník" doplňkových ukazatelů, který uvádí následující přehled.



Tabulka 23 Doplnkové ukazatele energetické náročnosti (EnPI) používané v zavedeném EnMS

Číslo ukaz.	Ukazatel	Jednotka	Popis	Znač. ukaz.
15	celková spotřeba energie	MWh/rok	roční celková spotřeba paliv a energie	
16	celkové náklady za energii	Kč/rok	roční celkové výdaje za paliva a energii	
17	měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění	kWh/(m ² .D°.rok)	roční měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na podlahovou plochu a počet denostupňů (vyhláška č. 194/2007 Sb.)	
18	měrný ukazatel spotřeby tepla na přípravu teplé vody	kWh/(m ³ .rok)	roční měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na množství spotřebované teplé vody (vyhláška č. 194/2007 Sb.)	
19	měrná spotřeba nezeměpisné elektřiny (pro jiné využití než vytápění)	kWh/(m ² .rok)	roční měrná spotřeba elektrické energie vztažená na podlahovou plochu	
20	podíl NED (nízkoenergetických domů)	%	procentuální podíl rekonstrukcí a novostaveb provedených v nízkoenergetickém (≤50kWh/m ² a rok) a pasivním (≤15kWh/m ² a rok) standardu z celkového počtu rekonstrukcí a novostaveb	
21	dotační systém na podporu OZE a energetických úspor		existence a využití dotačního systému na úrovni města zaměřeného na OZE a úspory energie	
22	měrná spotřeba elektrické energie - budovy	kWh/(m ² .rok)	roční spotřeba elektrické energie v budovách na jednotku plochy	
23	měrná spotřeba elektrické energie - veřejné osvětlení	kWh/(m.rok)	roční spotřeba elektrické energie v rámci veřejného osvětlení v daném roce vztažená na délku sítě	
24		kWh/(ks.rok)	roční spotřeba elektrické energie v rámci veřejného osvětlení v daném roce vztažená na počet světelných bodů	
25	podíl obnovitelných zdrojů energie	%	podíl energie vyrobené a spotřebované z obnovitelných zdrojů v budovách ve vlastnictví města v daném roce	
26	osvětlové kampaně zaměřené na energetiku		zapojení se do osvětlových kampaní a programů zaměřených na energetiku	
27	podíl budov v třídě A a B energetické náročnosti	%	podíl budov v majetku města, které se řadí do třídy energetické náročnosti A a B (dle zpracovaných průkazů energetické náročnosti budov)	
28	ceny energie a paliv	Kč/MWh	jednotková cena všech forem energie	
29		Kč/MWh	jednotková cena elektřiny	
30		Kč/GJ	jednotková cena tepla z CZT	
31		Kč/MWh	jednotková cena zemního plynu	
32		Kč/q	jednotková cena pevného paliva	
33	spotřeba pohonných hmot	l/100 km	roční spotřeba pohonných hmot vztažená na ujetou vzdálenost 100 km	

Poznámka: Přehled ukazatelů v tabulce výše využívá mimo jiné ukazatele energetické náročnosti, které byly zpracovány pro MŽP společností PORSENNA o.p.s. v rámci projektu „Indikátory udržitelné energetiky pro rozhodování měst a obcí, výzkum a aplikace sady místních indikátorů se zaměřením na energetiku, ekonomiku a životní prostředí“.

**Příloha č. 2 – Přehled právních předpisů****Tabulka 24 Přehled legislativních povinností**

Zákonný předpis (číslo)	Prováděcí předpis / technická norma (číslo)	Stručný popis legislativní povinnosti
zákon č. 406/2000 Sb.	vyhláška č. 78/2013 Sb.	ukazatele energetické náročnosti budovy
zákon č. 406/2000 Sb.	vyhláška č. 194/2007 Sb.	měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a přípravu teplé vody
zákon č. 183/2006 Sb.	vyhláška 268/2009 Sb., ČSN 730540-2	požadavky na tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov

Tabulka 25 Přehled zákonů včetně změn

Zákonný / prováděcí předpis (číslo)	Zákonný / prováděcí předpis (název)	Zákonný / prováděcí předpis (změny)
zákon č. 406/2000 Sb.	o hospodaření energií	359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb., 393/2007 Sb., 124/2008 Sb., 223/2009 Sb., 299/2011 Sb., 53/2012 Sb., 165/2012 Sb., 318/2012 Sb.
zákon č. 458/2000 Sb.	energetický zákon	262/2002 Sb., 151/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb., 296/2007 Sb., 124/2008 Sb., 158/2009 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 155/2010 Sb., 211/2011 Sb., 299/2011 Sb., 420/2011 Sb., 165/2012 Sb., 350/2012 Sb.
zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)	68/2007 Sb., 191/2008 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 345/2009 Sb., 379/2009 Sb., 424/2010 Sb., 420/2011 Sb., 142/2012 Sb., 167/2012 Sb., 350/2012 Sb.
zákon č. 165/2012 Sb.	o podporovaných zdrojích energie	

Tabulka 26 Přehled platných prováděcích předpisů

Prováděcí předpis (číslo)	Prováděcí předpis (název)
vyhláška č. 194/2013 Sb.	o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
vyhláška č. 193/2013 Sb.	o kontrole klimatizačních systémů
vyhláška č. 78/2013 Sb.	o energetické náročnosti budov
vyhláška č. 480/2012 Sb.	o energetickém auditu a energetickém posudku
vyhláška č. 441/2012 Sb.	o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie
vyhláška č. 337/2011 Sb.	o energetickém šetření a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
vyhláška č. 268/2009 Sb. (ve znění 20/2012 Sb.)	o technických požadavcích na stavby
vyhláška č. 195/2007 Sb.	kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetických zařízení



Příloha č. 3 – Základní popis aplikace e-manažer

Aplikace e-manažer představuje jedinečné řešení provádění energetického managementu na základě ručních či dálkových odečtů dat měřidel všech druhů energie a vody.

Přestože vyhodnocování spotřeb energie a vody probíhá do značné míry automaticky, pořízení SW e-manažer vyžaduje součinnost energetického manažera (správce). Teprve v této kombinaci budou zajištěny základní cíle energetického managementu, zejména:

- dlouhodobé snižování výdajů za energii, resp. stabilizace těchto výdajů,
- plánovitý přístup k realizaci energetických opatření,
- motivace příspěvkových organizací a správců budov k energetické efektivnosti,

Princip systému spočívá ve spolupráci pověřené osoby Uživatele a správců jednotlivých budov. Tím jsou současně minimalizovány náklady na jeho provoz – není potřeba pořizovat nákladné přístroje pro pouhý monitoring spotřeby. Naopak je možno se získanými daty efektivně pracovat ve prospěch řízení výdajů, plánování opatření v rámci rozpočtu města apod.

Aplikace **e-manažer** jednoduchým způsobem umožňuje mít pod kontrolou výši a strukturu **veškeré spotřeby energie a vody** v rámci města prostřednictvím sledování a vyhodnocování spotřeby všech druhů energie a vody u odběrných míst s významnou spotřebou (významnou spotřeba definována individuálně dle potřeby).

K dispozici je současně odborná pomoc ve výši stanovené smlouvou, která napomáhá postupné systematické realizaci úsporných opatření (především beznákladových a nízkonákladových).

Aplikace e-manažer slouží jako základní nástroj energetického managementu a je kompatibilní s požadavky **ČSN EN ISO 50001 – Energetický management**.

Systém založený na aplikaci e-manažer umožňuje mimo jiné:

- mít pod kontrolou veškeré výdaje města na energii,
- jednoduchým způsobem monitorovat a vyhodnocovat data o spotřebě / výrobě energie a vody ve všech objektech města,
- účinně řídit oblast energetiky města a dosahovat úspor výdajů na energii,
- od počátku měření sledovat a vyhodnocovat efekt dotačních opatření,
- včas odhalit možné poruchy či úniky vody a energie,
- mít přehled o událostech a povinnostech spjatých s provozováním budovy,
- hlídat plnění legislativních povinností,
- průběžně inventarizovat odběrná místa,
- snazší realizaci výběrového řízení na sdružené dodávky energie,
- provádět základní pasportizaci budov,
- a další možnosti dle průběžně doplňovaných funkcionalit.

Používáním informačního systému e-manažer je automaticky splněna podmínka určená Metodickým návodem pro splnění požadavku na **zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 – 2020.**



Příloha č. 4 – Vzor pasportu budovy

IDENTIFIKACE BUDOVY						
název budovy	!					
č.popsné	!	fofo budovy (fotografie čelní strany, ostatní fotogragie níže)				
č.orientační						
ulice						
místo						
PSC						
druh budovy	!	převažující způsob využití				
rok (období) výstavby	!	do 1920	do 1945	do 1960	do 1970	
		do 1980	do 1990	do 2002	po 2002	
počet uživatelů		počet pracovníků, prům.počet žáků a učitelů apod.				
obestavěný prostor	!	m ³	rozměry			
zastavěná plocha	!	m ²			m	
počet podlaží	!	-	toho vytápěno		-	
podlahová plocha budovy - vytápěná		m ²				
objemový faktor tvaru budovy (A/V)		m ² /m ³				
další údaje						
KONSTRUKCE BUDOVY						
		materiálové řešení + tloušťka		zatepleno / čím		
obvodové stěny	!					
střecha / strop nejvyššího podlaží	!					
podlaha (vytápěného prostoru) na zemině	!					
podlaha / strop nad nevyt. suterénem	!					
okna, dveře	!			-		
další údaje						
VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ						
		palivo / typ zdroje tepla	výkon [kW]	rok výroby / rekonstrukce / výměny	roční spotřeba paliva vč. jednotek	doplňující informace
zdroj						
kotel	!					
tepelné čerpadlo	!					
elektr. vytápění	!					
jiné	!					
Způsob vytápění						
topná tělesa (radiátory)						
teplovzdušné						
jiné						
Regulace						
automat. zap.-vyp. kotlů						
vnější termostát						
prostorový termostát						
termostat. ventily						
časový program						
počet topných okruhů						
další údaje						



PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY				
	zdroj tepla	spotřeba teplé vody, příp. energie, paliva		
způsob ohřevu vody v topném období	!			
způsob ohřevu vody mimo topné období	!			
vodní objem		litrů		
teplota vody nastavena na		°C		
cirkulace (ano/ne)	!			
časově řízená				
další údaje				
VĚTRÁNÍ				
větrací systém (přirozený/nucený)	!			
se zpětným získáváním tepla (ano/ne)	!			
s chlazením vzduchu (ano/ne)				
s ohřevem vzduchu (ano/ne)				
klimatizační zařízení				
časový program				
spotřeba energie na větrání (vč. jednotek)				
další údaje				
OSVĚTLENÍ				
druh osvětlovacích těles	!			
počet svítidel	!	-		
celkový instalovaný příkon		kW		
počet samostatně řízených/měřených okruhů		-		
provoz svícení (jak dlouho, spínání apod.)				
spotřeba elektřiny na osvětlení		MWh		
další údaje				
SANITA				
rozvody vody		obecní vodovod, vlastní studna		
rozvody odpadů		obecní kanalizace, vlastní jímka, vlastní ČOV		
využití dešťové vody (ano/ne)				
spotřeba (studené) vody		m3/		
další údaje				
FOTOGRAFIE				
fotografie č.1		fotografie č.2		
fotografie č.3		fotografie č.4		



Příloha č. 5 - Akční plán EM– ukázky listů

Akční plán – Výchozí stav

Pořadové číslo	Odbor/městská část	Sektor	Organizace města		Budova			Celková energeticky vztázná plocha
			IČ(O)	Název	Název	Ulice	č.p.	
Celkem								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Pořadové číslo	Roční spotřeba vody			Roční spotřeba elektřiny			Roční spotřeba zemního plynu			Roční spotřeba tepla			Roční spotřeba ostatních paliv			Produkce CO2
	reálné fakturované			reálné fakturované			reálné fakturované			reálné fakturované			reálné fakturované			
	(m ³)	Kč	MWh	Kč	MWh	normované	Kč	MWh	normované	Kč	MWh	normované	Kč	MWh	normované	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																



Akční plán – zásobník opatření

Kód opatření (interní)	Organizace města	Budova	Název opatření	popis opatření	Celková energeticky vztáhná plocha	Oblast úspor	Předpokládané náklady na realizaci		Předpokládaný externí finanční zdroj		Předpokládaná výše financí z městského rozpočtu
	IČ(O)				(m ²)		Kč	Kč	zdroj	výše (Kč)	
1.01											
1.02											
1.04											
1.08											
1.09											
1.12											
1.14											
1.15											
1.17											
1.19											

Kód opatření (interní)	Rok plánované realizace	Rok skutečné realizace	Výroba energie	Příjem z výroby energie	úspora studené vody	úspora energie předpoklad		úspora energie PŘESNĚ ZADÁNÍ z výpočtu (energetický audit)	úspora nákladů na energii - předpoklad	Měrná investiční náročnost	Měrná celková spotřeba energie před	Měrná celková spotřeba energie po (předpoklad)	Předpokládaná návržnost opatření (orientační)
						%	MWh/rok						
1.01													
1.02													
1.04													
1.08													
1.09													
1.12													
1.14													
1.15													
1.17													
1.19													



Akční plán – Návrh forAPEM ke schválení

Kód opatření (interní)	Organizace města	Budova	Název opatření	Popis opatření	Celková energeticky vztáhná plocha		Oblast úspor	Předpokládané náklady na realizaci	Předpokládaný externí finanční zdroj			Předpokládaná výše financí z městského rozpočtu	
	IC(O)				(m ²)	zdroj			výše (Kč)	Kč			
CELKEM													
1.01													
1.02													
1.04													
1.08													
1.09													
1.12													
1.14													
1.15													
1.17													
1.19													

Kód opatření (interní)	Rok plánované realizace	Rok skutečné realizace	Výroba energie MWh/rok	Příjem z výroby energie Kč/rok	úspora studené vody m ³ /rok	úspora energie předpoklad		úspora energie PŘESNÉ ZADÁNÍ z výpočtu (energetický audit) MWh/rok	úspora nákladů na energii - předpoklad Kč/rok	Měrná investiční náročnost Kč/(MWh/rok)	Měrná celková spotřeba energie před KWh/(m ² ·rok)	Měrná celková spotřeba energie po (předpoklad) KWh/(m ² ·rok)	Předpokládaná návrátčnost opatření (orientační) rok
						%	MWh/rok						
1.01													
1.02													
1.04													
1.08													
1.09													
1.12													
1.14													
1.15													
1.17													
1.19													



Příloha č. 6 - Manuál k Nástroji Akčního plánu města

Akční plán (AP) je dokument platný jeden rok, sloužící jako podklad pro plánovaná opatření v oblasti energetického hospodářství města uvedená v energetickém plánu města. Skládá se ze seznamu budov, které jsou v majetku města, dále ze zásobníku energeticky úsporných projektů sestavených pro jednotlivé objekty, a vyhodnocení, které se vždy provede po uzavření jednoho roku. Návrh AP pro nadcházející rok bude předkládán Radě města (RM) ve stanovený termín a tentýž AP bude po roce vyhodnocen a tyto výsledky taktéž předloženy RM.

Nástrojem pro AP je excelovský soubor „Nástroj Akčního plánu města“, který je vytvořen pro snadnou roční aktualizaci, kterou bude provádět energetický manažer města či jiná pověřená osoba. Soubor je uzpůsoben pro tvorbu ročních plánů a vyhodnocení, tudíž ho lze každoročně doplňovat a používat jeho výstup jako návrh i vyhodnocení aktuálního AP pro RM. Xls. soubor je rozdělen do těchto částí:

- APEM
- Výchozí stav
- Zásobník opatření
- Návrh APEM - ke schválení
- Predikce
- Vyhodnocování APEM
- Grafické znázornění

Návrh AP se provádí vždy pro nadcházející rok. Slouží tak jako pořadník opatření, které mají být provedeny. Tento seznam obsahuje výpis dotčených budov, u kterých je uveden popis konkrétního opatření s odhadem budoucí úspory energie a finančních nákladů. Vypracovaný návrh AP se předloží RM ke schválení a zároveň slouží jako podklad pro sestavování rozpočtu.

Vyhodnocení AP se provádí jednou ročně, zápisem o skutečném stavu provedených opatření. Dále se pravidelně zaznamenávají spotřeby energie u všech budov v majetku města. Excelovský soubor AP automaticky vyhodnotí provedená opatření. Toto vyhodnocení s výsledky úspor energie a reálných nákladů se předloží RM, která jej vezme na vědomí.

Návod k použití xls. souboru AP

1. List: APEM

Tento list obsahuje základní informace o městě a procesu plánování. Úvodní tabulka uvádí informace o výchozí spotřebě energie a cílových hodnotách, které vycházejí z dokumentu Energetické politiky města.

V této části je také přehledová tabulka pro vyplňování aktuálních klimatických dat, díky kterým se automaticky vyčísluje normovaná spotřeba v jednotlivých letech v listu Vyhodnocování APEM. Klimatická data je možné převzít ze SW e-manažer, kdy počet denostupňů pro daný rok vypočteme jako součet měsíčních hodnot = **počet otopných dnů * (19-průměrná měsíční teplota)**.



1.1. Legenda buněk pro snadnější orientaci

	Buňky určené k vyplnění
	Po vyplnění buňky buňka změní odstín
	Buňky obsahující vzorec - nelze vyplňovat
	Buňka se vzorcem, které chybí vstupní data
	Buňka se nevyplňuje
	Buňky po označení v případě zrušení objektu (označení "x" v listu Výchozí stav)

1.2. Legenda pro vyplňování buněk

Nutné vyplnit	Pokud nebudou tyto data vyplněny, soubor nebude pracovat správně, resp. některé hodnoty nebudou dopočítány. (např. energeticky vztažná plocha, spotřeby energie apod.)
K vyplnění	Vyplnění těchto dat není bezpodmínečně nutné pro správnou funkčnost souboru, avšak doplněním dat jsou jeho možnosti rozšířeny. (např. prioritizace opatření, předpokládaná úspora nákladů na energii apod.)
<u>Vhodné vyplnit</u>	V případě vynechání těchto dat je soubor funkční, většina hodnot slouží spíše pro upřesnění. (např. zástupce objektu, kontakt apod.)

2. List: Výchozí stav

V tomto listu je uveden soupis objektů v majetku města včetně veřejného osvětlení, objektů na výrobu energie jako jsou fotovoltaické elektrárny, centrální vytápění, apod. V ideálním případě se zde nachází soupis kompletního majetku města, kde jsou náklady na hospodaření s energií a vodu hrazeny z rozpočtu města. Zároveň jsou v tomto listu uvedeny spotřeby energie a vody a související náklady za období referenčního roku.

List je rozdělen do několika částí (viz. následující přehled – zvýrazněné body označují části určené k vyplnění), které jsou uvedeny v záhlaví listu.

- **Přehled objektů**
- **Přehled spotřeby dle paliv**
- **Výroba energie**
- Přehled celkové spotřeby energie
- **Rozdělení spotřeby dle užití**
- Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) pro monitorování a měření energetické náročnosti
- Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) pro hodnocení shody s právními požadavky

Pro snadnější orientaci v listu slouží **filtry**, které jsou součástí záhlaví tabulky. Díky těmto filtrům je možné jednotlivé objekty řadit či selektovat dle všech zadaných dat. V řádku 8 (nad filtry) jsou uváděny souhrnné hodnoty pro dané sloupce či průměry hodnot ve sloupcích,



např. v případě měrných spotřeb či finančních nákladů. Zobrazené hodnoty vždy odpovídají součtu/průměru hodnot na základě zadaných filtrů (nejsou tedy součtem všech zadaných hodnot, ale pouze hodnot zobrazených pomocí filtrů).

2.1. Přehled objektů

Každý objekt je veden pod pořadovým číslem. Objekt je možné ze seznamu vyškrtnout (např. při jeho demolici, prodeji, apod.) vepsáním symbolu „X“ nebo „x“ do sloupce C, poté se celý řádek podbarví tmavě šedou barvou a objekt je vyškrtnut⁸. V případě přidání nového objektu daný objekt pouze doplníme na první volný řádek pod poslední uvedený objekt.

2.1.1. Sektor (nutné vyplnit)

Údaj sloužící k zařazení objektu dle jeho účelu, např.: administrativa, školství, energetika⁹, apod. Kategorie je vhodné převzít z aplikace e-manažer.

2.1.2. Organizace města (k vyplnění)

IČ(O) organizace a oficiální název organizace spravující danou nemovitost. Tato charakteristika napomáhá k snadnější orientaci v soupisu objektů. V případě, že má příspěvková organizace města pod správou více objektů je lze takto snadno identifikovat.

2.1.3. Objekt (nutné vyplnit)

Identifikace objektu a jeho adresa: název objektu, ulice a číslo popisné. Název každého objektu musí být univerzální!, nelze jeden název opakovat pro více objektů. Zároveň není vhodné jeden objekt dělit na více částí, má-li část měření spotřeby energie (např. elektrickou energii) měřeno na jednom místě společně.

Výrobu elektrické energie (např. fotovoltaickou elektrárnu) je vhodné zadávat jako samostatný objekt i v případech, kdy je součástí konkrétního objektu.

2.1.4. Zástupce + kontakt (vhodné vyplnit)

Identifikace určeného zástupce pro EnMS, následující dva sloupce slouží k vyplnění kontaktních údajů (telefonu, e-mailu) na tuto osobu.

2.1.5. Celková energeticky vztažná plocha¹⁰ (nutné vyplnit)

Tato hodnota vstupuje do výpočtu ukazatelů, je tedy nezbytné ji vyplnit. Možným zdrojem může být průkaz energetické náročnosti objektu či energetický audit, kde je tato hodnota uvedena.

⁸ Vyškrtnutím objektu přestanou být veškeré spotřeby a náklady uvedené u tohoto objektu zahrnovány do celkových souhrnů a grafů v listu Grafické znázornění. Aby se nezobrazovaly ani v mezisoučtech uvedených ve žlutém řádku v záhlaví listu Výchozí stav a Vyhodnocování AP, je nutné řádek s vyškrtnutým objektem skrýt.
⁹ „Volba „energetika“ slouží pro objekty zajišťující výrobu energie (elektřiny a tepla) jako je např. fotovoltaická elektrárna, centrální kotlina apod. Tyto objekty je nutné zadat jako samostatný objekt (neplatí pro solární termické zařízení).

¹⁰ Plocha je stanovena dle zákona č. 406/2000 Sb., hodnotu je možné získat např. z PENB, energetického auditu apod. Zjednodušeně se jedná o součet podlahových ploch vytápěné zóny po jednotlivých podlažích. Rozměr je počítán z vnějších rozměrů, tzn. od vnějšího líce obvodových stěn.



2.1.6. Počet aktivních uživatelů (vhodné vyplnit)

Tato hodnota vstupuje do výpočtu některých ukazatelů, je tedy vhodné ji vyplnit.

2.2. Spotřebovávaná média a výroba (k vyplnění)

V těchto sloupečcích je nutné dle aktuálního stavu označit symbolem „X“ všechna média, která jsou v objektu spotřebováována či vyráběna. Sloupečky s médii, která v objektu spotřebováována nejsou, zůstanou prázdné.

2.3. Přehled spotřeby dle paliv

Hodnoty spotřeb je **nutné vyplnit!**

Uváděné spotřeby jsou vztaženy ke zvolenému referenčnímu roku, jedná se tedy o celkové roční spotřeby. Tyto hodnoty jsou rozděleny podle jednotlivých médií, které jsou v objektu využívány. Připraveny k vyplnění jsou položky spotřeby studené vody, elektřiny, zemního plynu a tepla. Pokud jsou v objektu užívána jiná média, vyplňují se hodnoty spotřeby do sloupců pro *ostatní* (např. dřevo, uhlí, topné oleje apod.)

Hodnoty spotřeby se uvádí jako **reálně fakturované**, tzn. dle roční spotřeby pro jednotlivá paliva doložené fakturou v daných jednotkách spotřeby MWh. Ke spotřebám je nutné vyplnit fakturovanou cenu s DPH či bez DPH podle toho zda je subjekt plátcem DPH.

Sloupečky normovaných spotřeb v MWh pro jednotlivá média budou doplněny automaticky v návaznosti na vyplnění rozdělení spotřeby energie (viz odst. 2.7) a klimatických dat (viz odst. 1.x). Normovaná spotřeba se od reálně fakturované liší pouze částí spotřeby energie na vytápění, u ostatních složek je normová shodná s reálně fakturovanou (příprava TV, spotřebiče, osvětlení apod.). Normová spotřeba energie na vytápění je přepočítána dle denostupňové metody v závislosti na aktuálních klimatických podmínkách a vyjadřuje tedy přepočet spotřeby energie pro porovnání s dlouholetým průměrem.

2.4. Produkce CO₂

Hodnoty emisí CO₂ jsou **k vyplnění** především v případě, že cílem města je právě snižování emisí CO₂. Hodnota produkce CO₂ se udává v tunách za rok. Hodnotu lze získat vynásobením normových spotřeb energie pro jednotlivá paliva jejich koeficienty produkce CO₂ v jednotkách [t_{CO2}/MWh za rok]. Tyto koeficienty lze získat z publikace iniciativy Paktu starostů a primátorů z příručky tvorby Akčního plánu udržitelné energetiky SEAP (How to develop a SustainableEnergyActionPlan). Tyto koeficienty lze najít také v příloze zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

2.5. Výroba energie

Tyto buňky je **nutné vyplnit** pouze v případě, že je budova zařazena v sektoru „energetika“. Děje se tak v případě, kdy budova zajišťuje výrobu energie např. prostřednictvím fotovoltaické elektrárny nebo centrální kotelny. Vyplněna by měla být hodnota předpokládané výroby energie (MWh/rok) a uvažovaného finančního příjmu v závislosti na aktuálních cenách Kč/rok.

2.6. Přehled celkové spotřeby energie

Hodnoty jsou dopočítány z předem zadaných dat, buňky se tedy nevyplňují. Pro správné fungování buněk je zapotřebí vyplnění reálně fakturovaných a normovaných spotřeb a plateb za energii, v jiném případě zůstanou buňky červeně podbarveny. V tomto přehledu jsou pak



uvedeny celkové spotřeby reálně fakturované a normované, rovněž tak platby fakturované a platby přepočtené na normované náklady.

2.7. Rozdělení spotřeby dle užití

Zdrojem dat pro tento oddíl může být např. PENB či energetický audit (EA). Zdroj dat je vepsán do prvního sloupce tohoto oddílu a je ho vhodné vyplnit (vybrat z nabídky) po rozkliknutí buňky. Normovanou spotřebu energie je možné rozdělit jednak samostatně na vytápění a přípravu TV nebo tuto spotřebu uvádět dohromady, tedy vytápění i teplá voda. Buňky spotřeby je **nutné vyplnit**. Dále je dopočítána celková normovaná spotřeba energie (ÚT, TV, osvětlení, apod.).

Pro správnou funkci celého souboru je nezbytné vyplnit tento oddíl a tedy i rozdělit spotřebu energie dle užití (vytápění, teplá voda, ostatní). Hodnoty dále vstupují do listu „Zásobník opatření“, ve kterém jsou dopočítávány úspory energie navržené právě na základě tohoto rozdělení.

Poznámka: V případě, že dané palivo zajišťuje více způsobů užití (např. elektřina pro vytápění, přípravu TV, osvětlení, spotřebiče apod.), je nutné určit podíl spotřeby energie na vytápění, u této složky stanovit normovou spotřebu a připočíst ke zbylé hodnotě.

2.8. Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) pro monitorování a měření energetické náročnosti

Všechny hodnoty v tomto oddílu jsou dopočítávány z předem zadaných dat. Jedná se o měrné hodnoty spotřeby a finanční náročnosti, které jsou přepočtené na zadanou podlahovou plochu (vnější energeticky vztažná plocha, dále „EVzP“). „**Ukazatel měrné spotřeby vody**“ zobrazuje kolik m³ studené vody je za 1 rok spotřebováno na 1 uživatele. Ve sloupci „**Ukazatel celkové měrné energetické náročnosti (se spotřebiči)**“ jsou hodnoty pro celkovou přepočtenou, tedy normovanou, spotřebu energie v kWh za 1 rok udávanou na 1 m² EVzP. „**Ukazatel celkové měrné finanční náročnosti**“ vyčísluje celkové normované náklady na veškerou spotřebovanou energii v Kč přepočtené na 1 m² EVzP.

2.9. Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) pro hodnocení shody s právními požadavky

Hodnoty, které jsou **k vyplnění** v tomto oddílu lze použít například z PENB či EA. Jedná se o měrné veličiny, tedy hodnoty přepočtené na podlahovou plochu.

V této části je dopočítáván měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění a měrný ukazatel spotřeby tepla na přípravu teplé vody. Dopočet je možný, pouze pokud byly spotřeby energie na vytápění a přípravu TV rozděleny v oddílu „*rozdělení spotřeby dle užití*“. „**Měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění**“ zobrazuje normované hodnoty spotřeby energie na vytápění v kWh a GJ za 1 rok užívání přepočtené na 1 m² EVzP. „**Měrný ukazatel spotřeby tepla na přípravu teplé vody**“ udává reálné hodnoty spotřeby energie na přípravu TV v kWh a GJ za 1 rok užívání přepočtené na 1 m² EVzP.

3. List: Zásobník opatření

Zásobník opatření je soupisem opatření, která je možné v jednotlivých budovách, uvedených v listu „Výchozí stav“ realizovat za účelem úspory energie, studené vody a provozních nákladů. Tato opatření jsou stanovena energetickým specialistou. Pravidlem však zůstává jejich **průběžná aktualizace**.



List „Zásobník opatření“ slouží k **návahu a plánování jednotlivých opatření** ke snižování spotřeby energie, ne však k vyhodnocování vývoje spotřeby energie v čase. Hodnoty uvedené v tomto listu dále vstupují do výpočtu v listech „Plánování – ke schválení“ a „Predikce“.

Opatření jsou řazena do kategorií dle oblasti úspor (vytápění, příprava teplé vody, vytápění a příprava teplé vody bez rozdělení, ostatní, studená voda, výroba elektřiny a výroba tepla). Každé dílčí opatření je hodnoceno z hlediska ekonomického (předpokládané náklady, externí zdroj financování a výdaje městského rozpočtu) a energetického (výše energetické úspory). Opatření je dále definováno ukazateli (měrná investiční náročnost, měrná celková spotřeba energie před realizací, měrná celková spotřeba energie po realizaci (předpoklad), předpokládaná návratnost opatření (orientační)), dle kterých je možné rozhodnout o prioritě opatření (pro potřeby města provádí energetický manažer).

Každé navržené opatření je označeno pořadovým číslem a interním kódem opatření. Tento kód musí být **unikátní**, jelikož na toto navazují ve fázi plánování následné úkony.

Navrženým opatřením je přiřazena **priorita** od 1 (nejvyšší) do 5 (nejnižší). Priority lze přiřazovat (**k vyplnění**) podle možných úspor v závislosti na výši investičních nákladů či podle priorit dle cílů města. V záhlaví listu jsou podle priorit uvedeny v tabulce úspory energie, celkové investiční náklady a investiční náklady určené z rozpočtu města.

Ve sloupci „**Budova**“ je nutné zvolit budovu z listu „Výchozí stav“, pro které je opatření uvažováno. Objekt je do soupisu opatření přidán po kliknutí do buňky a výběru objektu ze seznamu. Podle výběru je následně doplněna organizace města (IČ). Ve sloupci „**Název opatření**“ je **k vyplnění** stručná charakteristika navrhovaného opatření (např. IRC regulace vytápění), ve sloupci „**Popis opatření**“ je navrhované opatření přesněji specifikováno (např. pouze dvě větve - spojení pavilonů, dispečink, EM, vyregulování otopné soustavy, atd.).

Ve sloupci „**Oblast úspor**“ je **nutné vyplnit** / zvolit z nabídky oblast, pro kterou je úspora uvažovaná (ÚT, TV, ÚT+TV, SV, OST, VÝR. EL., VÝR. TP). O tom, zda uvažovat úsporu na vytápění a přípravě teplé vody zvlášť (ÚT nebo TV) či dohromady (ÚT + TV) rozhoduje to, jak je toto vyplněno v listu „Výchozí stav“. Pokud opatření šetří energii na vytápění, přípravu TV či ostatní energii (OST), je nutné ve sloupcích „**Úspora energie - předpoklad**“ určit (**nutné vyplnit**) předpokládanou úsporu energie v procentech nebo konkrétněji v MWh za rok. V případě, že je k dispozici energetický audit, je **k vyplnění** přesnější hodnota do následujícího sloupce „**Úspora energie – přesné zadání z výpočtu**“. V tomto případě se následně buňky předpokládané úspory doplní stejnou hodnotou. V případě, že je úspora realizována na studené vodě, je nutné ve sloupci AA „**Úspora studené vody**“ určit úsporu studené vody v m³ za rok. Pokud navržené opatření bude energii vyrábět – elektřinu, teplo (např. fotovoltaická elektrárna – VÝR. EL., instalovaný kotel – VÝR. TP.), je **nutné vyplnit** hodnoty předpokládané výše vyrobené energie MWh za rok do sloupce „**Výroba energie**“ a předpokládaný finanční příjem do sloupce „**Příjem z výroby energie**“ Kč za rok podle aktuálních výkupních cen.

Z dostupných podkladů (energetický audit, posudek, odhad apod.) jsou stanoveny předpokládané náklady na navržené opatření „**Předpokládané náklady na realizaci**“. Předpokládané náklady je **nutné vyplnit** pro výpočet ekonomických ukazatelů. V následujících sloupcích lze zohlednit externí zdroje finančních prostředků (EPC, OPŽP, dar, apod.) – „**Předpokládaný externí finanční zdroj**“. Z tohoto lze získat „Předpokládanou výši financí z městského rozpočtu“.



Vhodné je vyplnit rovněž sloupec „**Rok plánované realizace**“ kvůli možné orientaci v čase u jednotlivých realizací opatření a sloupec „**Rok skutečné realizace**“, který se vyplní až po reálném uskutečnění opatření. Doplněním skutečného roku realizace opatření se celý řádek pro větší přehlednost podbarví fialově. Tímto je opatření vyznačeno jako skutečně provedené. Doplnění roku realizace však nemá vliv na následující dopočty v ostatních listech, realizace opatření by se měla dodatečně projevit v reálných spotřebách, které se po jednotlivých letech uvádějí v listu „Vyhodnocování AP“.

Sloupec „**Úspora nákladů na energii – předpoklad**“ (**k vyplnění**) je určen ke stanovení přibližné úspory provozních nákladů. Tuto část je nutné odhadnout a do kolonky vepsat. Možnou úsporu je nutné aktualizovat dle vývoje cen za energii.

Následující tři sloupce „**Měrná investiční náročnost**“, „**Měrná celková spotřeba energie před realizací**“ a „**Měrná celková spotřeba energie po realizaci – předpoklad**“ jsou ukazatelé přepočtené na podlahovou plochu (celková energeticky vztahná plocha - EVzP). Tyto hodnoty se nevyplňují. „**Měrná investiční náročnost**“ udává, kolik Kč musí být vynaloženo, aby bylo dosaženo úspory spotřeby energie 1 MWh za 1 rok užívání objektu či zařízení. Hodnoty ukazatele „**Měrné celkové spotřeby energie před a po (předpoklad) realizaci**“ zobrazují celkové normované spotřeby energie v kWh za 1 rok užívání přepočtené na 1 m² EVzP. „**Předpokládaná návratnost opatření (orientační)**“ je velice orientační vypočtená prostá návratnost. Tato návratnost nezahrnuje např. údržbu zařízení, správu zařízení, ekonomický vývoj apod.

Do posledních sloupců je vhodné vyplnit / uvést garanta opatření, projektového manažera, nositele projektu a název projektu. Informace slouží pro větší přehlednost a lepší orientaci.

4. List: Návrh APEM - ke schválení

Tento list slouží k plánování realizací jednotlivých opatření v čase. Jediný údaj, který je **nutné vyplnit**, se nachází ve *Sloupci E* „**Kód opatření**“. Možné je vybrat požadované opatření ze seznamu podle jeho kódu, zbylé údaje se načtou z listu „Zásobník opatření“.

5. List: Predikce

List je určen ke stanovení **předpokládané spotřeby energie a plateb za energii** se zahrnutím předpokládaného růstu cen pro **následující roky**.

Do přehledu plánu úspor a predikce spotřeby energie jsou automaticky započítávána opatření ze zásobníku opatření, která jsou v listu Zásobník opatření ve *sloupci AO* – „Opatření schváleno a zahrnuto do rozpočtu“ označena příznakem „ano“ a současně je rok jejich předpokládané realizace nastaven na nejbližších 5 let.

Předpokládaná spotřeba energie a platby za energii pro následující rok jsou uvedeny v hodnotě střední normové a v hodnotách fakturovaných v intervalu +10% / -5 % pro zohlednění možné rozdílnosti klimatických podmínek.

Uživatel má možnost odhadnout růst cen energie ve stávajícím roce.

6. List: Vyhodnocování APEM

Tento list je strukturován obdobně jako list „**Výchozí stav**“, stejně tak udávané hodnoty jsou **shodné či podobné**. Přehled budov je automaticky z listu „Výchozí stav“ načten (identifikace objektu, celková energeticky vztahná plocha, apod.). Údaje o spotřebě, provozních nákladech



aj. se zadávají **postupně po letech** a vyznačují tak vývoj spotřeby energie a provozních nákladů. Realizace jednotlivých opatření ke snížení spotřeby energie v jednotlivých budovách a zařízeních se projeví v reálné spotřebě energie dodatečně. Podle reálných hodnot spotřeby energie je možné určit skutečný vliv navržených opatření.

Spotřeby jsou pro jednotlivá paliva obdobně uváděny (**nutné vyplnit**) jako v listu „Přehled budov a VO“ pro reálně fakturované a normované, stejně tak fakturované částky pro jednotlivá paliva. Rovněž je **k vyplnění** produkce CO₂ v případě, že město má zájem sledovat vývoj snižování emisí CO₂.

Rozdělení spotřeby dle účelu užití na vytápění, ohřev teplé vody a ostatní je automaticky přebíráno z listu Výchozí stav. **V případě, že v objektu dojde k technologické či provozní změně, která bude mít vliv na výše uvedené rozdělení, je třeba pro měřidla daného objektu nastavit nové parametry.** To se provede přepsáním procentuálního nastavení dle nového stavu v buňkách příslušného roku, pro který platí již nové nastavení. Pro následující roky je pak uvažováno automaticky toto nové nastavení.

Uživatel má stejně jako v případě rozdělení spotřeby dle užití pro každý rok nastavit aktuální počet uživatelů objektu či zaznamenat případnou změnu energeticky vztažné plochy. V případě, že tyto položky nejsou pro daný rok vyplněny, uvažují se, obdobně jako v případě rozdělení spotřeby dle užití, hodnoty z minulého, popř. výchozího roku.

Poslední údaje **k vyplnění** jsou k oddílu **“Základní ukazatele energetické náročnosti (EnPI) pro hodnocení shody s právními předpisy”**. Hodnoty, které jsou v tomto oddílu potřebné lze použít například z PENB či EA. Jedná se o výpočtové měrné veličiny, tedy hodnoty přepočtené na podlahovou plochu. V této části je dopočítáván reálný měrný ukazatel spotřeby tepla na vytápění a měrný ukazatel spotřeby tepla na přípravu teplé vody. Dopočet je možný, pouze pokud byly spotřeby energie na vytápění a přípravu TV rozděleny v oddílu „rozdělení spotřeby dle užití“.

V oddílu **balance** lze pozorovat úspory či navýšení spotřeby energie v procentech u celkové normované spotřeby energie ve srovnání s referenčním a předchozím rokem a srovnání produkce CO₂ oproti roku referenčnímu. Pokud nejsou údaje o spotřebách a produkci CO₂ doplněny v listu „Výchozí stav“ či v předchozím oddílu tohoto listu, nejsou hodnoty balance vypočteny, políčka se podbarví červeně.