

Realizace energetických úspor metodou EPC

ve vybraných objektech města Hodonín



Datum provedení:	25.9.2024
------------------	-----------

Zpracovatelé:	
Tým pracovníků VŠB – TUO, CEET, VEC pod vedením:	Zdeněk Neufinger, MBA
Energetický specialista	VŠB – Technická univerzita Ostrava Centrum energetických a environmentálních technologií (CEET) Výzkumné energetické centrum (VEC)

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 Identifikace	2
2. PŘEDMĚT EPC PROJEKTU	3
2.1 Vybrané objekty	3
3. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU OBJEKTŮ.....	4
3.1 Referenční ceny	4
3.2 Referenční spotřeby	4
4. ÚSPORNÁ OPATŘENÍ.....	5
4.1 Modernizace osvětlení	Chyba! Záložka není definována.
4.2 Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE)	5
4.3 Rekonstrukce předávací stanice – integrace MaR, RaS.....	Chyba! Záložka není definována.
4.4 Úpravy v kotelně	Chyba! Záložka není definována.
4.5 Zavedení energetického managementu (EM).....	6

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikace

ZADAVATEL	
Název	Město Hodonín
Adresa	Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín
IČ	002 84 891
Kontaktní osoba	Bc. Libor Vaněk, energetik města vanek.libor@muhodonin.cz / +420 518 316 431

ZPRACOVATELÉ	
Název firmy	VŠB – Technická univerzita Ostrava, CEET, Výzkumné energetické centrum
Adresa	17. listopadu 15/2172, 708 00 Ostrava – Poruba
IČ	619 89 100
Zástupce	Ing. Karel Borovec, Ph.D. osoba oprávněná jednat za VEC

2. PŘEDMĚT EPC PROJEKTU

2.1 Vybrané objekty

Předmětem EPC projektu jsou objekty v majetku města Hodonín, seznam objektů je uveden v následující tabulce.

Objekty dle tab. č. 4 jsou součástí dotačního projektu *Instalace FVE na budovách města Hodonín I* a objekty dle tab. č. 5 jsou součástí dotačního projektu *Instalace FVE na budovách města Hodonín II v rámci Výzvy RES+ č. 4/2024 – Komunální FVE na budovách a další infrastruktury*, instalované FVE tak musí splňovat minimální podmínky a parametry tohoto dotačního titulu, zejm. dle článku 12.2 Výzvy.

Řešené objekty města Hodonín – FVE	
Číslo objektu	Název objektu
3	Sportovní hala, Lipová alej 4110/23a
4	ZŠ Mírové náměstí 2244/19
5	ZŠ U Červených domků 3206/40
10	MŠ Lužní 3894/2
15	Hřbitov administrativní budova, Purkyňova 3924/78
16	Regionální centrum, Masarykovo náměstí 115/27
17	Kino svět, Velkomoravská 1535/9
18	MŠ Vrchlického 2712/16
19	MŠ Štefánikova 292/35
20	MŠ Žižkova 2764/19
21	Dům přírody, Lipová alej 3532/19
22	Administrativní objekt, Kasárenská 4063/4

Tab. č. 1 – Seznam řešených objektů

3. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU OBJEKTŮ

3.1 Referenční ceny

Referenční cena elektrické energie činí 7 500 Kč/MWh bez DPH.

3.2 Referenční spotřeby

Referenční spotřeba elektrické energie charakterizuje celkovou spotřebu elektrické energie v objektu.

Referenční spotřeby elektrické energie			
Číslo objektu	Název objektu	Spotřeba EE 2022	Spotřeba EE 2023
		MWh/rok	MWh/rok
3	Sportovní hala, Lipová alej 4110/23a	86,61	96,15
4	ZŠ Mírové náměstí 2244/19	44,61	47,54
6	ZŠ U Červených domků 3206/40	91,47	101,75
10	MŠ Lužní 3894/2	27,32	26,75
15	Hřbitov administrativní budova, Purkyňova 3924/78	22,19	24,43
16	Regionální centrum, Masarykovo náměstí 115/27	8,29*	6,89*
17	Kino svět, Velkomoravská 1535/9	91,62	100,98
18	MŠ Vrchlického 2712/16	5,6	5,85
19	MŠ Štefánikova 292/35	9,56	9,04
20	MŠ Žižkova 2764/19	5,43	8,31
21	Dům přírody, Lipová alej 3532/19	27,62	
22	Administrativní objekt, Kasárenská 4063/4	53,97	47,26
* V objektu se nachází 3 odběrná místa			
** Uvedená spotřeba odpovídá spotřebě v době rekonstrukce (výstavby) objektu a jedná se o období od 22.3.2022 – 21.11.2023. Skutečná spotřeba se bude tedy lišit. Dům byl slavnostně otevřen 1.6.2024			

Tab. č. 2 – Referenční spotřeby elektrické energie

4. ÚSPORNÁ OPATŘENÍ

Při realizaci EPC se předpokládá provedení energeticky úsporných opatření, která přinesou úspory energií v řešených objektech města Hodonín.

Obecný výčet navrhovaných opatření:

- Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE) včetně opravy střechy před instalací FVE
- Zavedení energetického managementu (vč. instalace měřidel s automatickým dálkovým odečtem fakturačních měřičů energií)

Výše uvedená úsporná opatření jsou dále podrobněji specifikována.

4.1 Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE)

Při realizaci EPC se předpokládá provedení instalace FVE na střechy vybraných objektů.

Fotovoltaické panely slouží pro výrobu elektrické energie (stejnoseměrného proudu) ze slunečního záření s možností přeměny na střídavý proud pomocí invertoru (střídače). Vyvedení elektrického výkonu se předpokládá na odběrné místo elektrické energie. Vyrobená elektřina se využije při pokrytí vlastní spotřeby objektu. Případné přebytky lze využít v rámci komunální energetiky nebo prodávat do sítě. V případě navržených FVE se nepředpokládá instalace bateriových úložišť, jelikož tímto dochází ke zvýšení investiční náročnosti. Předpokládá se instalace panelů se sklonem 15° na rovných střechách.

U objektů bylo provedeno statické posouzení únosnosti střech. U objektů nebylo provedeno splnění podmínek požární bezpečnosti, které se ponechává na zhotoviteli instalace.

U objektů je vyřízena Smlouva o připojení. Současně byla u objektů vyžadující stavební povolení vypracována dokumentace pro vydání společného povolení (DSP) a zažádáno o vydání společného povolení na příslušném stavebním úřadě.

Předpokládaná velikost instalace FVE je uvedena v následující tabulce.

Řešené objekty města Hodonín – FVE se stavebním povolením		
Číslo objektu	Název objektu	Výkon FVE
		kWp
3	Sportovní hala, Lipová alej 4110/23a	68,06
4	ZŠ Mírové náměstí 2244/19	77,90
6	ZŠ U Červených domků 3206/40	160,00
10	MŠ Lužní 3894/2	99,22
22	Administrativní objekt, Kasárenská 4063/4	86,51

Tab. č. 4 – Instalace FVE se stavebním povolením

Řešené objekty města Hodonín – FVE bez stavebního povolení		
Číslo objektu	Název objektu	Výkon FVE
		kWp
15	Hřbitov administrativní budova, Purkyňova 3924/78	24,60
16	Regionální centrum, Masarykovo náměstí 115/27	30,75
17	Kino svět, Velkomoravská 1535/9	34,85
18	MŠ Vrchlického 2712/16	41,00
19	MŠ Štefánikova 292/35	43,05
20	MŠ Žižkova 2764/19	9,90
21	Dům přírody, Lipová alej 3532/19	13,12

Tab. č. 5 – Instalace FVE bez stavebního povolení

Před instalací fotovoltaických panelů na střechy objektů je nutné provést opravy hydroizolací střech u následujících objektů Kino svět Velkomoravská 1535/9, MŠ Štefánikova 292/35, Administrativní objekt Kasárenská 4063/4.

4.2 Zavedení energetického managementu (EM)

V řešených objektech města Hodonín bude zaveden systém managementu hospodaření s energiemi. Jedná se o soubor vzájemně propojených nebo působících opatření, na základě kterých, je vytvářena energetická politika, cíle a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti a zvyšování energetické účinnosti. Energetický management vede ke snižování nákladů na energie, emisí skleníkových plynů a dalších souvisejících dopadů na životní prostředí.

Pro zavedení energetického managementu lze využít programového vybavení pracujícího se získanými daty ze systému měření a regulace. Následně lze údaje využít pro:

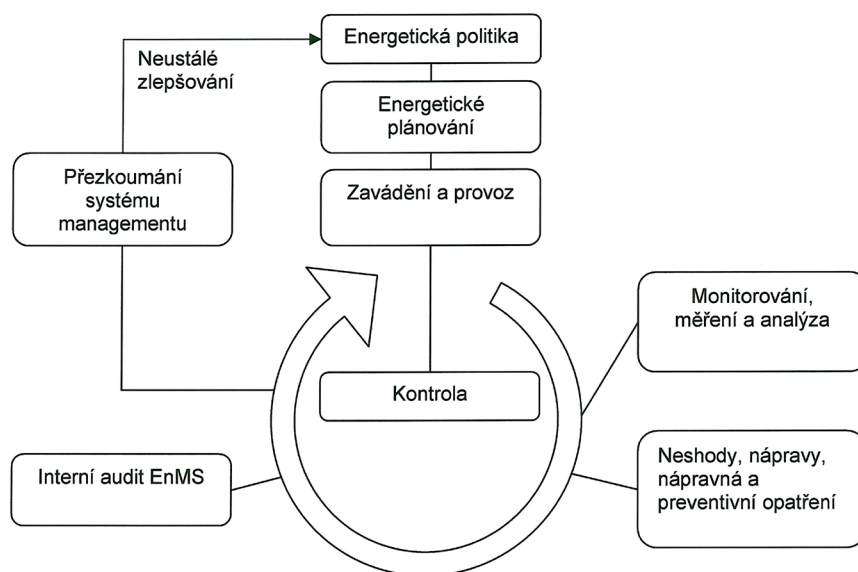
- přezkum spotřeby energií a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou města
- zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií
- procesy monitorování a měření pro klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích
- provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému managementu hospodaření s energií

Ve všech objektech je požadavek na vzdálené vyčítání měřičů tepla, plynu, elektřiny a vody. Měřiče, které nelze vzdáleně vyčítat, budou vyměněny za měřiče s datovou komunikací, případně doplněny o měřiče s datovou komunikací. Pomocí sběru dat z těchto měřidel bude v systému energetického managementu automaticky vyhodnocována spotřeba jednotlivých objektů a porovnávána s referenčními spotřebami. Výsledky budou využity pro vyhodnocení přínosu provedených úsporných opatření.

Dohledový systém bude poskytovat přístup k nově instalované technologii TZB, včetně možnosti dálkového manuálního řízení. Pomocí technologických schémat bude možno sledovat provoz a aktuální provozní stavy.

Dohledový systém bude umožňovat:

- Aplikaci principů energetického managementu na všech objektech.
- Monitoring nově instalované technologie případně technologie původní. Dálkový dohled umožní vizualizace a monitorování stavu zařízení a poruchové stavy.
- Měsíční evidenci a archivaci spotřeb energií z měřidel.
- Měsíční porovnání spotřeb tepla a plynu s předešlými spotřebami se zohledněním rozdílných teplotních podmínek tzv. denostupňovou metodou.
- Měsíční porovnání korigované spotřeby tepla se spotřebou předpokládanou.
- Identifikaci příčin nadměrného zvýšení spotřeb způsobených ne hospodárným zacházením s energií nebo poruchou regulačního systému.
- Řízení a optimalizaci energetických systémů za účelem úspory provozních nákladů za zachování tepelného komfortu v objektu.



Obr. č. 1 – Model systému managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50001)