



Ako správne pripraviť projekt – príklady dobrej praxe

Úplne zásadnou, nie však bohužiaľ postačujúcou podmienkou prípravy kvalitného projektu, je dostatok informácií pre rozhodnutie, aké opatrenia sa majú uskutočniť, aké metódy prípravy obstarávania použiť a v neposlednom rade aké činnosti je vhodné zrealizovať vlastnými silami a aké „outsourcovať“.

V prípade zložitejšej investičnej akcie - komplexná renovácia, kombinácia viacerých typov projektov (EPC s dotačnými titulmi) a pod., je vhodné a niekedy nevyhnutné najat' administrátora a špecialitu (energetického špecialistu, odborníka v oblasti stavebníctva, energetiky a pod.).

1. Situácia v Českej republike a na Slovensku

1.1. Situácia v Českej republike

V Českej republike sú všeobecne činnosti súvisiace s projektovou prípravou podceňované. Vo verejnej správe je veľmi bežné, že sa rozhoduje o investičných opatreniach bez toho, aby bola riadne posúdená budúca energetika budov. Sú preferované štandardné, nie inovatívne prístupy, a často je stavené na investične náročné technológie v presvedčení, že tie pomôžu bez premyslenia základných princípov a postupov renovácie (využitie potenciálu OZE, presadenie progresívnej miery úspor).

Všeobecne možno na posúdenie vyššie uvedeného a kvalitnej projektovej prípravy použiť nasledujúce dokumenty:

- **Preukaz energetickej náročnosti budovy (PENB)** je dokument určený pre energetickú klasifikáciu stavieb (zatriedenie), resp. pre vzájomné energetické porovnanie stavieb rôznych druhov a spôsobov využitia medzi sebou. Pomocou PENB je tiež dokladované plnenie požiadaviek na energetickú náročnosť. Využitie PENB pre vyhodnocovanie spotreby a úspor nie je vhodné, resp. je najmenej presné.
- **Energetický audit (EA)** je základný nástroj pre rozhodovanie vlastníka o ďalšom energetickom hospodárstve a jednotlivých budov a zariadení. Podoba a štruktúra EA je daná vykonávacou vyhláškou. Spracovateľ EA by mal vždy navrhnúť, akým spôsobom viesť energetický manažment a teda i akým spôsobom vyhodnocovať efekt navrhnutých opatrení.
- **Energetický posudok.** Účelom spracovania energetického posudku je posúdenie uskutočniteľnosti pripravovaných, či už úspešne realizovaných projektov, podľa vopred stanovených kritérií (technických, ekonomických a ekologických). Spracovanie energetického posudku je povinné v zákonom stanovených prípadoch podľa § 9a ods. 1 (zákon o hospodárení energií). Zo zákona je EP povinný okrem iného pre posúdenie uskutočniteľnosti projektov financovaných zo štátneho rozpočtu. Aj v prípadoch, keď poskytovateľ podpory stanoví odlišné pravidlá, je potrebné na túto povinnosť pamätať vo vzťahu ku kontrole účelnosti využitia prostriedkov zo štátneho rozpočtu.
- **Ostatné dokumenty.** Medzi ostatné dokumenty sa radia územná energetická koncepcia (ÚEK), energetický plán mesta, SE(C)AP – Akčný plán udržateľnej energetiky (a klímy), vyjadrenie energetického špecialistu apod. S výnimkou ÚEK (ak je spracovaná podľa nariadenia vlády a pre povinné osoby) nie sú tieto dokumenty legislatívne ukotvené. Jedným z dobrovoľných záväzkov je certifikácia ISO 50001, pre ktorú je spracovaná dokumentácia EnMS.

1.2. Situácia na Slovensku

Na Slovensku sa používajú dva hlavné typy dokumentov, a to energetický audit a certifikát. Základné rozdiely medzi nimi:

- Energetický audit:



- Cieľom energetického auditu je navrhnuť opatrenia minimalizujúce náklady na energiu a prevádzkové náklady, zvýšiť kvalitu prostredia a posúdiť možnosť využitia alternatívnych zdrojov energie (KVET, OZE);
 - **Komplexné hodnotenie energetického hospodárstva ako celku;**
 - Vstupné dáta sú skutočné, namerané, fakturované hodnoty za dlhšie časové obdobie;
 - Výstup – správa o energetickom audite.
- Energetický certifikát:
 - Stanovuje **výpočtom** množstvo energie potrebné pre zaistenie energetických potrieb súvisiacich s **normalizovaným užívaním posudzovaných budov**;
 - Zaradenie budovy do energetickej triedy;
 - Hodnotí budovy len z hľadiska spotreby energie na úpravu prostredia pre normalizované podmienky ich užívania;
 - Výstup – energetický štítok budovy.

Audit je interný dokument, ktorý je treba aktualizovať každých päť rokov. Môže ho uskutočňovať jedna osoba zapísaná na Ministerstve hospodárstva SR.

Certifikát je verejný dokument a platí desať rokov. Realizujú ho štyri odborne spôsobilé osoby v týchto oblastiach:

- tepelná ochrana budov
- vykurovanie a príprava teplej úžitkovej vody
- vetranie a chladenie
- vnútorné osvetlenie

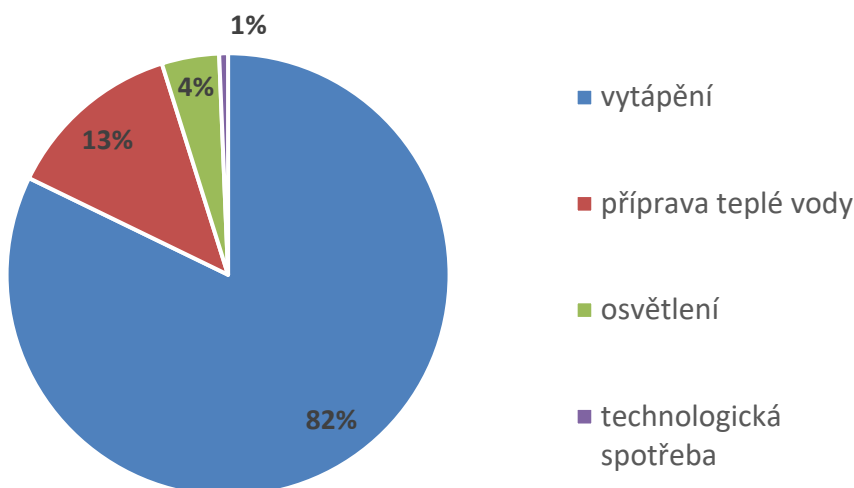
U EPC projektov (GES) sa začína používať aj hybridný postup, ktorý sa dá charakterizovať pojmom „light audit“. Ide o energetické posúdenie, kde sa berú do úvahy reálne dáta spotrieb, pričom k určeniu možných úspor sa berie porovnanie normovaného stavu budovy v roku uvedenia do prevádzky, alebo poslednej komplexnej rekonštrukcie, s rokom súčasným, resp. s energetickou náročnosťou vyžadovanou dnes.



2. Príklady z praxe

2.1. Renovácia materskej školy, Chrudim

Jedná sa o príklad prístupu k renovácii materskej školy pre 150 detí a 20 zamestnancov v Chrudime. Hlavným objektom je dvojpodlažná budova materskej školy z 80. rokov 20. storočia. K hlavnej budove materskej škôlky je pridružená tiež budova jasí. Druhou budovou komplexu je samostatná jednopodlažná budova hospodárskeho pavilónu, v ktorom sú kancelárie, sklady a kuchyňa s prípravňou jedál.



Obrázok 1: Východiskové rozdelenie spotreby energie (zdroj: vlastný)

Návrh opatrení bol od počiatku ovplyvnený nastavením oblastí podpory v rámci OP ŽP (35 %, 40 % a 50 %), avšak od začiatku bolo zrejmé, že budovu je možné renovovať v rozsahu požiadaviek na túto podporu, hoci dosiahnutie požiadaviek programu definovaných pre najvyššiu úroveň podpory bolo s ohľadom na už realizovanú výmenu okien (so súčiniteľom prestupu tepla $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$) veľmi obtiažne.

Bolo zrejmé, že vysoké tepelné straty zapríčinené vysokou mierou presklenia a vysokým súčiniteľom prestupu tepla je nutné eliminovať masívnym zateplením stien a strechy, prípadne redukciou časti zasklenia.

Opatrenia, ktoré by mali byť uvažované v rámci energetickej optimalizácie projektu:

Opatrenie A	Energetický manažment
Opatrenie B	Zateplenie strechy
Opatrenie C	Zateplenie obvodových stien
Opatrenie D	Výmena pôvodných okien a dverí
Opatrenie E	Inštalácia riadeného vetrania s rekuperáciou tepla
Opatrenie F	Vyregulovanie vykurovacej sústavy
Opatrenie G	Inštalácia tieniacej techniky
Opatrenie H	Využitie obnoviteľných zdrojov energie
Opatrenie J	Hospodárenie s vodou (dažďová a šedá voda, úsporné armatúry apod.)
Opatrenie K	Zelená strecha či fasáda

V rámci tohoto konkrétneho projektu:

- Bola (v rámci opatrenia H) posúdená realizácia fotovoltickej elektrárne a/alebo fototermických kolektorov pre prípravu TV;
- Opatrenie I (osvetlenie) bolo po dohode so zadávateľom zaradené do hodnotenia dodatočne;
- Nebolo požadované zhodnotenie opatrení J a K, ale ich zaradenia do fázy energetickej optimalizácie projektu by malo byť v budúcnosti tiež samozrejmosťou.

'This project is part of the European Climate Initiative (EUKI) of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU).'

V prehľade nižšie je uvedené vyhodnotenie variantov modelovaných v rámci energetickej optimalizácie. Niektoré opatrenia boli vyhodnocované vo viacerých (2–3) variantoch, zvolený variant je teda označený číslom.

Označenie variantu	Opatrenia zahrnuté do variantu	Investičné náklady	Úspora energie oproti východiskovému stavu		Úspora prevádzkových nákladov	Orientačná výška dotácie	Jednoduchá doba návratnosti po odpočítaní dotácie
		tis. Kč	[MWh/rok]	[%]	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
V0	A+B1+C1+D1+F+G	7 370	137,3	43%	220	0	33,4
V1	A+C2+D2+E1+F+G	5 560	128,7	41%	206	1 484	19,8
V2	A+B1+C2+D2+E2+F+G+H1	9 260	175,7	56%	293	4 060	17,7
V3	A+B2+C3+D3+E2+F+G+H2	10 260	194,6	62%	325	4 887	16,6

K realizácii bol doporučený jeden z variantov V2 a V3 s tým, že rozdiel spočíval najmä v hĺbke prevedenia dielčích opatrení. Zadávateľom bol s ohľadom na niektoré technické prekážky zvolený variant V2. Inštalácia strešnej VE bola s ohľadom na charakter prevádzky MŠ odložená na neskoršie obdobie, kedy bude možné využiť potenciál FVE efektívnejšie.



Obrázok 2: Pred realizáciou a po realizácii projektu (zdroj: vlastný)



3. Zhrnutie

Pri spracovaní podkladov pre komplexné posúdenie (predovšetkým pri energetickom audite, či posudku) požadujte:

- Použitie miestnych klimatických dát;
- Vyhodnotenie (výpočet) konkrétnych opatrení, na ktorých obzvlášť z pohľadu zadávateľa záleží;
- Dodanie výpočtovej spotreby tepla na vykurovanie v dvanástich mesačných hodnotách;
- Doloženie protokolu výpočtu ako prílohy dodaného auditu;
- Návrh postupu vyhodnotenia prínosov, ktoré parametrami merať, prípadne kompletný plán meraní).

V prípade novostavby je možné projekt pripraviť v najlepšom možnom štandarde, a to s nanajvýš 5 % navýšením obstarávacích nákladov oproti stavbe postavenej v bežnom štandarde. Je na to však nutné pamätať v zadávacej dokumentácii. Oproti projektu renovácie odpadá väčšina technických prekážok a je možné optimalizovať všetky konštrukcie, stavebné detaily, systémy TZP a koordinovať vopred ich prevádzku a systém riadenia.



4. Literatúra

Tauš, Peter (2012): Využívanie nástrojov na zníženie energetickej náročnosti budov alebo Energetický audit vs. Energetický certifikát, online prezentace

SEMMO, PORSENNA o.p.s. (2020) – Metodický návod pro veřejnou správu – Energetický management krok za krokem, ISBN 978-80-210-8916-1

PORSENNA o.p.s. (2016) - Energetický management pro veřejnou správu – příručka pro energetické manažery, online <https://www.mpo-efekt.cz/cz/programy-podpory/efekt/publikace/82210>