

VD Seč, rekonstrukce domu hrázného, č. 229230001

Posouzení ekonomické efektivity navrženého způsobu vytápění

Objekt: dům hrázného VD Seč

Umístění: p.č. 205, k.ú, Seč

Zadavatel: Povodí Labe s.p., Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové, 500 03

IČO: 70890005

V rámci tohoto posouzení jsou hodnoceny následující varianty:

- a) vytápění a ohřevu TV pomocí tepelného čerpadla vzduch – voda
- b) vytápění a ohřevu TV pomocí elektrického přímotopného kotle a zásobníkového ohřívače TV

V obou variantách je uvažováno se zásobováním objektu elektrickou energií z vlastní vodní elektrárny, cena za 1 MWh dodané elektrické energie (2 722,8 Kč) odpovídá výkupní ceně vyrobené elektrické energie. Úspory energie byly tedy stanoveny formou ušlého zisku porovnáním se situací, kdy by veškerá vyrobená elektrická energie z MVE byla prodána do sítě za aktuální odkupní cenu (2 722,8 Kč/MWh).

Spotřeba energie na jednotlivé procesy (vytápění, ohřev TV, osvětlení a VZT) byla stanovena výpočtem energetické náročnosti dle Vyhlášky 264/2020 Sb., uvedeným v průkazu energetické náročnosti a je následující:

a) vytápění a ohřevu TV pomocí tepelného čerpadla vzduch – voda

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
<p><i>Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.</i></p>								
Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
% pokrytí								
Dodaná energie v MWh/rok								
PALIVA								
<p><i>Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).</i></p>								
Elektřina	29,1 %	-	0,2 %	-	7,0 %	6,4 %	-	42,8 %
	11,68	-	0,10	-	2,79	2,58	-	17,15
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ								
<p><i>Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.</i></p>								
Energie okolního prostředí	46,1 %	-	-	-	11,2 %	-	-	57,2 %
	18,46	-	-	-	4,47	-	-	22,93
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuelní podíl	75,2 %	-	0,2 %	-	18,1 %	6,4 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	67	-	0	-	16	6	0	89
MWh/rok	30,13	-	0,10	-	7,27	2,58	0,00	40,08
Podíl dodané energie dle účelu					Podíl dodané energie dle energonositele			
<p> ■ Vytápění (75,2 %) ■ Nucené větrání (0,2 %) ■ Příprava teplé vody (18,1 %) ■ Osvětlení (6,4 %) ■ Ostatní (0,0 %) </p>					<p> ■ Energie prostředí (57,2 %) ■ Elektřina (42,8 %) </p>			

- b) vytápění a ohřevu TV pomocí elektrického přímotopného kotle a zásobníkového ohřivače TV

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
<i>Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.</i>								
Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							
PALIVA								
<i>Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).</i>								
Elektrřina	76,0 %	-	0,2 %	-	17,6 %	6,2 %	-	100,0 %
	31,69	-	0,10	-	7,34	2,58	-	41,71
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ								
<i>Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.</i>								
Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.								
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuelní podíl	76,0 %	-	0,2 %	-	17,6 %	6,2 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	70	-	0	-	16	6	0	92
MWh/rok	31,69	-	0,10	-	7,34	2,58	0,00	41,71
Podíl dodané energie dle účelu				Podíl dodané energie dle energonositele				
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Vytápění (76,0 %)</div><div>Nucené větrání (0,2 %)</div><div>Příprava teplé vody (17,6 %)</div><div>Osvětlení (6,2 %)</div><div>Ostatní (0,0 %)</div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Elektrřina (100,0 %)</div></div></div>								

Celková spotřeba energie pro variantu a) (tepelné čerpadlo) činí 17,15 MWh/rok, náklady 46 695,9 Kč/rok.

Celková spotřeba energie pro variantu b) (elektrokotel) činí 41,7 MWh/rok, náklady 113 567,8 Kč/rok.

Průkaz je vyhotoven v souladu s vyhláškou pro „normový“ způsob využití objektu, reálně lze ale předpokládat s až o třetinu nižší spotřebou, než je spotřeba výpočtová. Pro další hodnocení je proto počítáno s provozními náklady poníženými na 2/3 normových hodnot, tedy 31 160,6 Kč náklady na vytápění s TČ / 75 711,8 Kč náklady na vytápění elektrokotlem .

Úspora provozních nákladů při použití tepelného čerpadla jako hlavního zdroje pro vytápění a ohřev TV a při uvažování reálných provozních podmínek je ve výši **44 581,2 Kč**.

Investiční náklady na pořízení zdrojů tepla byly převzaty odhadem z rozpočtové části dokumentace, konkrétně:

- a) 550 000 Kč – tepelné čerpadlo a související instalace + 50 000 Kč reinvestice za dobu životnosti zařízení
- b) 50 000 Kč – elektrokotel a zásobníkové ohřívače TV

Ekonomické vyhodnocení je provedeno podle přílohy č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie a v aktuálním znění k 1.2.2022.

Okrajové podmínky ekonomického vyhodnocení:

- hodnocení se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 0 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách
- výpočet ekonomické efektivnosti je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce.

Ekonomické hodnocení

Parametr	Jednotka	Navrhovaný stav
Náklady na realizaci	tis. Kč	500,0*
Reinvestice za dobu životnosti	tis. Kč	50,0
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	44,6
T _{sd} - reálná doby návratnosti	Roky	13,5
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	292,0
IRR - vnitřní výnosové procento	%	5,0

**stanoveno jako rozdíl investičních nákladů na pořízení jednotlivých zdrojů energie, tedy nákladů na TČ (550,0 tis.Kč) minus náklady na elektrokotel (50,0 tis.Kč)*

Z hlediska ekonomické efektivity jednotlivých posuzovaných variant lze k realizaci doporučit variantu a) - vytápění a ohřevu TV pomocí tepelného čerpadla vzduch – voda, ale při navýšení investičních nákladů na 550 000 Kč + předpoklad 50 000 Kč nákladů na reinvestici v průběhu doby životnosti zařízení (výměna kompresoru apod.).

Reálná doba návratnosti při stálých cenách energie a 0% diskontní sazby a odhadované 50 000 Kč reinvestice do zařízení v průběhu jeho životnosti je pak pro instalaci tepelného čerpadla 13,5 let.

V Náchodě 30.11.2024

Jan Landa



Lomená 102

547 01 Náchod, Malé Poříčí

tel.:+420 775 366 306

meil.:jan.landa@entact.cz

IČO:663 000 45