

Identifikační číslo dokumentu: **2025-26-EP**Evidenční číslo z databáze ENEX: **704870.0**

Energetický posudek

**Stavební úpravy rodinného
domu Na Balkáně 340, 534 01
Holice**

**Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice**



Energetický specialista: **Ing. Petr Kaňák**
Číslo oprávnění: **1271**

Datum zpracování: 18. března 2025

OBSAH

1	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ	3
1.1	NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ	3
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
3	SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU	4
3.1	SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	4
3.1.1	Stavební úpravy rodinného domu	4
3.2	IDENTIFIKACE PROGRAMU PODPORY A VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU	4
3.2.1	Identifikace programu podpory	4
3.2.2	Výrok energetického specialisty	4
3.3	NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY	5
3.4	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU	5
4	PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU	6
4.1	IDENTIFIKACE ŽÁDOSTI O PODPORU	6
4.1.1	Poskytovatel dotace:	6
4.1.2	Název programu podpory, prioritní osa a věcné zaměření výzvy:	6
4.1.3	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu posudku:	6
4.2	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘED REALIZACÍ PROJEKTU	6
4.2.1	Popis stávajícího stavu předmětu posudku	6
4.2.2	Energetické vstupy a výstupy	8
4.3	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	9
4.3.1	Stanovení výchozího stavu	9
4.3.2	Analýza užití energie	9
4.4	POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU	11
4.4.1	Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu	11
4.4.2	Bilance přínosů projektu	12
4.4.3	Návrh vhodného doplnění měřicích míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu 13	
4.5	KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY	13
4.6	ZAVEDENÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU	14
4.6.1	Systém umožňující evidenci, kontrolu, řízení spotřeby energie, vyhledávání příležitostí, plánování investic a opatření ke snižování energetické náročnosti	14
4.6.2	Osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu – možnosti právního nastavení	14
4.6.3	Systém monitoringu spotřeby energie umožňující průběžný monitoring a vyhodnocování kritérií daného dotačního titulu	14
4.7	EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ	15
4.7.1	Vztahy pro výpočet uvedených ukazatelů	15
4.7.2	Vstupy do hodnocení	16
4.7.3	Výsledky ekonomického hodnocení	16
4.8	EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ	16
5	ZÁVĚR	17
6	PŘÍLOHY	17

1 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

1.1 NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ

Energetický posudek byl zpracován pro posouzení projektu „Stavební úpravy rodinného domu Na Balkáně 340, 534 01 Holice“ pro potřeby žádosti o dotaci na základě výzvy Národního plánu obnovy, Modernizace zaměstnanosti a rozvoj trhu práce, Rozvoj a modernizace komunitního typu pro ohrožené děti, číslo 31_24_113.

Energetický posudek je řádně proveden energetickým specialistou (oprávněné osoby podle zák. č.406/2000 sb. o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů a dle vyhlášky č.141/2021 Sb. o energetickém posudku ve znění dle vyhlášky č. 15/2022 Sb.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Předmět:	Stavební úpravy rodinného domu Na Balkáně 340, 534 01 Holice
Úkol:	Energetický posudek podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona 406/2000 Sb.
Zadavatel energetického posudku:	Pardubický kraj Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice IČ: 70892822 Statutární zástupce: JUDr. Martin Netolický, PhD. – Hejtman Pardubického kraje Tel.: +420 466 026 114 e-mail: martin.netolicky@pardubickykraj.cz
Zpracovatel energetického posudku:	Ing. Petr Kaňák energetický specialista s oprávněním MPO ke zpracování průkazu, energetického audit a energetického posudku číslo oprávnění: 1271 č.ev. 5 396 01 Proseč tel.: +420 603 208 750 email: Kanak.Petr@seznam.cz
Zpracováno v období:	Březen 2025

3 SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1 SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1.1 Stavební úpravy rodinného domu

V rámci rekonstrukce dojde k zateplení podlahy na zemině a štitové zdi nad střechou sousední budovy a dílčím úpravám vnitřní dispozice budovy. Vyměněno bude jedno okno ve východní fasádě a vstupní dveře do budovy. Obě výplně budou s tepelně izolačním trojsklem. Okna v přízemí budou stíněna vnitřními žaluziemi, střešní okna obytných místností v podkroví budou stíněna vnějšími žaluziemi. Pro místnost 2.06 Dětský pokoj, pro kterou se předpokládá, že bude nejvíce zahřívána v letním období, byl proveden výpočet letní tepelné stability. Výsledek výpočtu potvrdil, že vnitřní teplota vzduchu nepřekročí maximální povolenou hodnotu dle ČSN 730540-2, tj. 27°C.

Vytápění budovy bude teplovodní, v přízemí podlahová, v podkroví s radiátory. Novým zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo vzduch – voda o výkonu 10 kW. Regulace topného výkonu zdroje vytápění a ohřevu teplé vody je zajištěna integrovanou řídicí automatikou. Radiátory v podkroví budou vybaveny termostatickými hlavici. Jako doplňkový zdroj tepla slouží krbová kamna v kuchyni. Teplá voda bude připravována v zásobníku TV o obsahu 190 l vyhříváném tepelným čerpadlem. Osvětlení bude realizováno úspornými světelnými zdroji. Větrání budovy bude přirozeně okny. Budova nebude strojně chlazena.

Rekonstrukce objektu přinese nejen moderní bydlení, ale i významné snížení energetické náročnosti budovy. Roční úspora spotřeby elektrické energie bude 13,472 MWh, to představuje snížení spotřeby o 58,2% oproti stávajícímu stavu. Budova bude nadále spotřebovávat elektrickou energii a palivové dřevo. Dojde i k úspoře nákladů za dodávky elektrické energie a to 118 823 Kč/rok.

Pro výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů byly použity faktory primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. Pro elektrickou energii 2,1 a dřevo 0,1.

Primární energie z neobnovitelných zdrojů byla pro stávající stav vypočtena na 42,725 MWh/rok, pro návrhový stav 14,341 MWh/rok. Primární energie z neobnovitelných zdrojů klesne dle výpočtu o 28,384 MWh/rok. To představuje úsporu 66,43%.

3.2 IDENTIFIKACE PROGRAMU PODPORY A VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU

3.2.1 Identifikace programu podpory

Výzva Národního plánu obnovy, Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče

Název komponenty: Modernizace služeb zaměstnanosti a rozvoj trhu práce

Investice: Rozvoj a modernizace infrastruktury sociální péče

Číslo výzvy dle MS2014+: 31_24_113

3.2.2 Výrok energetického specialisty

Potvrzuji, že projekt splňuje kritéria uvedená v tabulce 1.

3.3 NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

Tab. 1: Naplnění kritérií programu podpory

Požadovaný indikátor	Vypočtená hodnota	Splněno
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů minimálně 30%	66,43 %	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budov $\leq 0,95 \times U_{em,R}$	69,43 %	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle ČSN 730540-2	viz. PENB v příloze	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora $\leq 0,60 \times U_{R,j}$	viz. PENB v příloze	ANO

3.4 ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU

Bilance přínosů je uvedena v tabulce č. 2. Celková spotřeba energie klesla o 7,699 MWh/rok. Úspora nákladů za energii dosahuje částky 29 428 Kč/rok. Použitá cena elektřiny je včetně DPH 7,97 Kč/kWh.

Tab. 2 Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU						
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	27,342	208,352	23,436	88,562	3,906	119,79
Analýza podle energonositelů						
Elektrická energie	23,147	204,157	9,675	85,334	13,472	118,823
Dřevo	4,195	4,195	3,228	3,228	0,967	0,967
En. okolního prostř.	0	0	10,533	0	-10,533	0
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
Vytápění	16,632	113,89	12,399	29344	4,233	-29230,11
Nucené větrání	0	0	0	0	0	0
Příprava TV	7,314	64,509	7,641	29,265	-0,327	35,244
Umělé osvětlení	0,396	3,493	0,396	3,493	0	0
Technologie	3	26,46	3	26,46	0	0

4 PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU

4.1 IDENTIFIKACE ŽÁDOSTI O PODPORU

Žadatel o dotaci: Pardubický kraj
 Komenského náměstí 125
 532 11 Pardubice
 IČ: 70892822
 Statutární zástupce:
 JUDr. Martin Netolický, PhD. – Hejtman Pardubického kraje
 Tel.: +420 466 026 114
 e-mail: martin.netolicky@pardubickykraj.cz

4.1.1 Poskytovatel dotace:

Ministerstvo práce a sociálních věcí České republiky

4.1.2 Název programu podpory, prioritní osa a věcné zaměření výzvy:

Výzva Národního plánu obnovy
 Název komponenty: Modernizace služeb zaměstnanosti a rozvoj trhu práce
 Investice: Rozvoj a modernizace komunitního typu pro ohrožené děti
 Číslo výzvy dle MS2014+: 31_24_113

4.1.3 Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu posudku:

Sledovaný parametr	Minimální požadované hodnoty
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	$\leq U_{REC}$ požadavek dle ČSN 730540-2
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$

4.2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘED REALIZACÍ PROJEKTU

4.2.1 Popis stávajícího stavu předmětu posudku

Jedná se o přízemní, nepodsklepený, rodinný dům s obytným podkrovím. Dům je obdélníkového půdorysu o rozměrech 10,2 x 8,9 m. K východní straně budovy je přistavěno zádveří a vstupní hala. Konstrukce domu je zděná z plných cihel tl. 250 – 500 mm, v podkroví Porotherm Profi, zateplená KZS s EPS 70F tl. 160 mm. Střecha budovy je sedlová s dřevěným tesařským krovem. Střecha je zateplena minerální vatou v souhrnné tl. 300 mm. Výplně otvorů jsou plastové s tepelně izolačním dvojsklem. Vytápění domu je teplovodní s topnými tělesy. Zdrojem tepla je elektrokotel Protherm RAY 18K o výkonu 18 kW, dodatečným zdrojem jsou krbová kamna v kuchyni. Teplá voda je připravována elektrickým bojlerem ARISTON o objemu 65 l. Dům není strojně chlazen ani řízeně větrán. Osvětlení je realizováno úspornými světelnými zdroji.

Obr. 1 - Předmět energetického posudku



Obr. 2 - Letecký snímek předmětu energetického posudku a nejbližšího okolí



Obr. 3 - Situační plán předmětu energetického posudku a nejbližšího okolí



4.2.2 Energetické vstupy a výstupy

Do budovy je zavedena elektrická energie.

Elektrická energie je odebírána z rozvodné sítě. Dodavatelem je ČEZ Prodej a.s..

Kopie faktur za dodávky energií jsou v příloze tohoto posudku.

Údaje o spotřebě elektřiny jsou uvedeny v tabulce 3. Data jsou převzata z faktur za období 1.1.2022.-31.12.2022, 1.1.2023.-4.1.2024 a 5.1.2024.-8.1.2025.

Tab. 3 Historie spotřeby energie

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE				
Název energonositele	Elektrická energie		Celkem	
Odběrné místo č.:	698349		—	
Dodavatel:	ČEZ Prodej, a.s.			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok - 1	4,986	22,383	4,986	22,383
6.1.2022-31.12.2022	4,986	22,383	4,986	22,383
Celkem rok - 2	4,54	37,11	4,54	37,11
1.1.2023-4.1.2024	4,54	37,11	4,54	37,11
Celkem rok - 3	5,013	44,234	5,013	44,234
5.1.2024-8.1.2025	5,013	44,234	5,013	44,234

Z výše uvedené talky vyplývá, že spotřeba elektřiny neodpovídá realitě trvale celoročně obývaného domu, který je předmětem tohoto posudku. V domě je elektřina užívána pro vytápění a ohřev TV. Reálná spotřeba by měla být dvojnásobná až trojnásobná.

Aby byly výstupy z tohoto posudku objektivní, budou pro vyhodnocení kritérií programu využity spotřeby energií vypočtené v průkazu energetické náročnosti budovy pro stávající stav a nový stav budovy.

Tab. 4 Spotřeba energie z PENB pro stávající stav budovy

Typ budovy	Průměrný součinitel prostupu tepla	Potřeba energie	Spotřeba energie	Pomocná energie	Celkem dodaná energie	Měrná dodaná energie	Navýšení spotřeby vůči potřebě
	W/m ² .K	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/m ² .a	%
Hodnocená budova							
Vytápění	0,35	11 629,00	16 560,00	71,71	16 631,00	82,4	42,4
Chlazení		0	0	0	0	0	-
Nucené větrání		-	0	0	0	0	-
Vlhkostní úprava		0	0	0	0	0	-
Příprava teplé vody		6306,2	7 313,50	0	7 313,50	36,23	16
Umělé osvětlení		-	395,96	-	395,96	1,96	-
Celkem energie		17,94	24 269,00	71,71	24 341,00	120,59	-
Celkem primární neobnovitelná energie		-	-	-	42 725,00	212,68	-

4.3 ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Ceny energií budou uvažovány dle faktur: Elektrická energie 8,82 Kč/kWh a cena palivového dříví bude uvažována 1 Kč/MWh.

4.3.1 Stanovení výchozího stavu

Za výchozí stav je uvažován stávající stav.

4.3.2 Analýza užití energie

V budově je spotřebovávána elektrická energie a palivové dřevo. Rozdělení energie na jednotlivé energonositele je uvedeno v následující tabulce. Podíl spotřeby elektrické energie domácích spotřebičů byl stanoven na 3 MWh/rok.

Tab. 5 Rozdělení energií na jednotlivé energonositele

Typ budovy	Spotřeba energie	Pomocná energie	Celkem dodaná energie
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Hodnocená budova			
Vytápění *	16,56	0,072	16,632
Chlazení			
Nucené větrání			
Úprava vlhkosti			
Příprava TV	7,314		7,314
Umělé osvětlení	0,396		0,396
Technologie	3		3
ENERGIE CELKEM	27,27	0,072	27,342
Elektřina	23,075	0,072	23,147
Dřevo	4,195		4,195

* spotřeba elektřiny a dřeva

Tab. 6 Analýza užití energie

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU				
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie			
	Stávající stav		Výchozí stav	
	MWh/rok	tis.Kč/rok	MWh/rok	tis.Kč/rok
Celkem	27,342	208,352	27,342	208,352
Analýza podle energonositelů				
Elektrická energie	23,147	204,157	23,147	204,157
Dřevo	4,195	4,195	4,195	4,195
Vytápění	16,632	113,89	16,632	113,89
Nucené větrání	0	0	0	0
Příprava TV	7,314	64,509	7,314	64,509
Umělé osvětlení	0,396	3,493	0,396	3,493
Technologie	3	26,46	3	26,46

4.4 POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

4.4.1 Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu

V rámci rekonstrukce dojde k zateplení podlahy na zemině a štitové zdi nad střechou sousední budovy a dílčím úpravám vnitřní dispozice budovy. Vyměněno bude jedno okno ve východní fasádě a vstupní dveře do budovy. Obě výplně budou s tepelně izolačním trojsklem. Okna v přízemí budou stíněna vnitřními žaluziemi, střešní okna obytných místností v podkroví budou stíněna vnějšími žaluziemi. Pro místnost 2.06 Dětský pokoj, pro kterou se předpokládá, že bude nejvíce zahřívána v letním období, byl proveden výpočet letní tepelné stability. Výsledek výpočtu potvrdil, že vnitřní teplota vzduchu nepřekročí maximální povolenou hodnotu dle ČSN 730540-2, tj. 27°C.

Vytápění budovy bude teplovodní, v přízemí podlahová, v podkroví s radiátory. Novým zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo vzduch – voda o výkonu 10 kW. Regulace topného výkonu zdroje vytápění a ohřevu teplé vody je zajištěna integrovanou řídicí automatikou. Radiátory v podkroví budou vybaveny termostatickými hlaviciemi. Jako doplňkový zdroj tepla slouží krbová kamna v kuchyni. Teplá voda bude připravována v zásobníku TV o obsahu 190 l vyhříváném tepelným čerpadlem. Osvětlení bude realizováno úspornými světelnými zdroji. Větrání budovy bude přirozeně okny. Budova nebude strojně chlazena.

Pro navržený stav byl vypočten Průkaz energetické náročnosti budovy.

Tab. 7 Vypočtené hodnoty PENB pro návrhový stav

Typ budovy	Průměrný součinitel prostupu tepla	Potřeba energie	Spotřeba energie	Pomocná energie	Celkem dodaná energie	Měrná dodaná energie	Navýšení spotřeby vůči potřebě
	W/m ² .K	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/m ² .a	%
Hodnocená budova							
Vytápění	0,23	8 720,90	12 272,00	127,15	12 399,00	61,01	40,7
Chlazení		0	0	0	0	0	-
Nucené větrání		-	0	0	0	0	-
Vlhkostní úprava		0	0	0	0	0	-
Příprava teplé vody		6306,2	7 641,00	0	7 641,00	37,6	21,2
Umělé osvětlení		-	395,96	-	395,96	1,95	-
Celkem energie		15 027,00	20 309,00	127,15	20 436,00	100,56	-
Celkem primární neobnovitelná energie		-	-	-	14 341,00	70,57	-

V budově je spotřebovávána elektrická energie a palivové dřevo. Rozdělení energie na jednotlivé energonositele je uvedeno v následující tabulce. Podíl spotřeby elektrické energie domácích spotřebičů byl stanoven na 3 MWh/rok.

Tab. 8 Rozdělení energií na jednotlivé energonositele

Typ budovy	Spotřeba energie	Pomocná energie	Celkem dodaná energie
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Hodnocená budova			
Vytápění *	12,272	0,127	12,399
Chlazení			
Nucené větrání			
Úprava vlhkosti			
Příprava TV **	7,641		7,641
Umělé osvětlení	0,396		0,396
Technologie	3		3
ENERGIE CELKEM	23,309	0,127	23,436
Elektřina	9,548	0,127	9,675
Dřevo	3,228		3,228
Energie okolního prostředí	10,533		10,533

* spotřeba elektřiny, dřeva a energie okolního prostředí

** spotřeba elektřiny a energie okolního prostředí

4.4.2 Bilance přínosů projektu

Rekonstrukce objektu přinese nejen moderní bydlení, ale i významné snížení energetické náročnosti budovy. Roční úspora spotřeby elektrické energie bude 13,472 MWh, to představuje snížení spotřeby o 58,2% oproti stávajícímu stavu. Budova bude nadále spotřebovávat elektrickou energii a palivové dřevo. Dojde i k úspoře nákladů za dodávky elektrické energie a to 118 823 Kč/rok.

Pro výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů byly použity faktory primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. Pro elektrickou energii 2,1 a dřevo 0,1.

Primární energie z neobnovitelných zdrojů byla pro stávající stav vypočtena na 42,725 MWh/rok, pro návrhový stav 14,341 MWh/rok. Primární energie z neobnovitelných zdrojů klesne dle výpočtu o 28,384 MWh/rok. To představuje úsporu 66,43%.

Tab. 9 Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU						
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	27,342	208,352	23,436	88,562	3,906	119,79
Analýza podle energonositelů						
Elektrická energie	23,147	204,157	9,675	85,334	13,472	118,823
Dřevo	4,195	4,195	3,228	3,228	0,967	0,967
En. okolního prostř.	0	0	10,533	0	-10,533	0
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
Vytápění	16,632	113,89	12,399	29344	4,233	-29230,11
Nucené větrání	0	0	0	0	0	0
Příprava TV	7,314	64,509	7,641	29,265	-0,327	35,244
Umělé osvětlení	0,396	3,493	0,396	3,493	0	0
Technologie	3	26,46	3	26,46	0	0

4.4.3 Návrh vhodného doplnění měřicích míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu

V současné době je spotřeba elektrické energie měřena elektroměrem dodavatele umístěným na patě budovy. Toto měřicí místo je vhodné a bude zachováno.

4.5 KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Tab. 10 Kritéria programu podpory

Požadovaný indikátor	Vypočtená hodnota	Splněno
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů minimálně 30%	66,43 %	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budov $\leq 0,95 \times U_{em,R}$	69,43 %	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle ČSN 730540-2	viz. PENB v příloze	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora $\leq 0,60 \times U_{R,j}$	viz. PENB v příloze	ANO

4.6 ZAVEDENÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

Zavedení energetického managementu je vhodným nástrojem pro sledování průběhu spotřeby energie, její vyhodnocování a návrhy opatření pro snížení spotřeby.

4.6.1 Systém umožňující evidenci, kontrolu, řízení spotřeby energie, vyhledávání příležitostí, plánování investic a opatření ke snižování energetické náročnosti

- a) Doporučuji nastavit systém sledování spotřeb pro všechny objekty vlastníka, nejen předmětu energetického posudku
- b) Zaznamenávat tato data:
 - spotřeby energií na hranici objektu (z fakturačních elektroměrů),
 - fakturované částky
 - výrobu tepla do otopné soustavy
 - výrobu tepla na ohřev TV
 - informace o nastavení systému – topnou křivku u ekvitermní regulace a nastavení teplot a časů u prostorového termostatu,
 - spotřebu vody
- c) Data o spotřebě energie monitorovat (tj. sledovat, zaznamenávat a archivovat) pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu. V případě manuálních odečtů jméno odpovědné osoby, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.).
- d) Pro veškeré budoucí stavební nebo technické úpravy budov, jichž se týká energetický management. vyhodnocovat potenciální efekt úspory energií.
- e) Evidenci vést v buď v MS excel, MS Access nebo ve specializovaných softwarech popř. software dodávaným s příslušným zařízením.

4.6.2 Osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu – možnosti právního nastavení

- a) Pracovní smlouva, případně jiný druh smlouvy, je uzavřena na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu, s uvedením poměrné části úvazku určené na výkon energetického managementu (například 0,5 pracovního úvazku, resp. 20 hodin týdně apod.).
- b) Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro celou organizaci na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu

4.6.3 Systém monitoringu spotřeby energie umožňující průběžný monitoring a vyhodnocování kritérií daného dotačního titulu

Je třeba sledovat a vyhodnocovat tyto parametry:

- Roční spotřebu energie
- Výrobu tepla
- Emise CO₂

4.7 EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

Ekonomické hodnocení je provedeno pomocí **čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta a reálné doby návratnosti**.

4.7.1 Vztahy pro výpočet uvedených ukazatelů

Čistá současná hodnota za dobu hodnocení (NPV_{Th}):

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{Tn} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zux,Th}$$

Peněžní toky cash flow (CF_t) v roce t:

$$CF_t = V - N_p - IN_{r,t}$$

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení:

$$N_{zu,Th} = \frac{IN_r \cdot (T_{\check{z}} - T_{zu})}{T_{\check{z}}} \cdot (1+r)^{(-Th)}$$

Reálná doba návratnosti T_d, doba splacení investice:

$$I_p = \sum_{t=1}^{T_d} CF_t \cdot (1+r)^{-t}$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$0 = \sum_{t=1}^{Tn} CF_t \cdot (1+IRR)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zux,Th}$$

Kde:

CF_t peněžní toky (cash flow) vč. investic v jednotlivých letech v tis. Kč,

r diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (například r = 3 % = 0,03), T_d reálná

(diskontovaná) doba návratnosti v letech,

I_p celkové plánované investice v tis. Kč,

V výnosy (úspora energie, export energie do distribuční sítě), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč,

IN náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnoceného zařízení nebo stavby v roce 0 v tis. Kč,

IN_{r,t} reinvestice a jednorázové obnovovací náklady v roce t v tis. Kč, odpovídá obnovovací investici do zařízení nebo stavby v roce T_ž+1,

IN_r poslední započtená reinvestice IN_{r,t} posuzovaného zařízení nebo stavby v tis. Kč, N_p provozní náklady bez odpisů (údržba, servis) v roce t v tis. Kč,

N_{zu,Th} zůstatková hodnota zařízení nebo stavby na konci doby hodnocení Th v tis. Kč, t rok hodnocení projektu od počátku hodnocení,

Tž doba životnosti hodnoceného zařízení nebo stavby nebo jejich částí, Th doba hodnocení projektu, Tzu doba od poslední započtené reinvestice INr posuzovaného zařízení nebo stavby do konce doby hodnocení Th. Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu Th kratší než doba životnosti zařízení Tž (tedy k obnovovací reinvestici do zařízení během celé doby hodnoty nedochází), platí, že Tzu = Th.

4.7.2 Vstupy do hodnocení

- Doba hodnocení je 25 let
- Životnost zařízení je 25 let
- Roční náklady na obnovu a servis po dobu hodnocení 5 000 Kč
- Reinvestice po 15 letech 1 000 000 Kč
- Diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 % Ceny jsou uvažovány s DPH.
- Ceny za energie jsou uvedeny v části 4.3 (sazby včetně poplatků platné k datu vypracování posudku)
- Úspora energie: 13,472 MWh/rok, tj. 118 823 Kč/rok (viz tab 9)
- Rozpočtové náklady projektu jsou 2,5 mil. Kč vč. DPH

4.7.3 Výsledky ekonomického hodnocení

Ze zadaných vstupů pro ekonomické vyhodnocení projektu v kapitole 4.7.2 je zřejmé, že projekt není ekonomicky návratný. Projekt sice vykazuje úsporu energie 13,472 MWh a dává úsporu nákladů 118 823 Kč/rok, to ale při investičních nákladech 2,5 mil. Kč znamená návratnost investice více jak za 33 let. Při zvážení společenského přínosu je ale projekt vhodné realizovat.

4.8 EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ

Ekologické hodnocení je provedeno na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího stavu a stavu po realizaci navržených opatření.

Emisní faktory pro elektřinu a zemní plyn jsou převzaty z Vyhlášky 141/2021 Sb.:

- elektrická energie 0,860 tCO₂/MWh
- dřevo 0 t CO₂/MWh.

Tab.14: Ekologické hodnocení

EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ				
Struktura spotřeby energie/výše emisí CO ₂	Spotřeba energie/výše emisí CO ₂			
	Výchozí stav		Navrhovaný stav	
	MWh/rok	t CO ₂ /rok	MWh/rok	t CO ₂ /rok
Celkem	27,342	19,906	12,903	8,321
Energonositel				
Elektrická energie	23,147	19,906	9,675	8,321
Dřevo	4,195	0	3,228	0

Projekt vykazuje úsporu CO₂ ve výši 11,585 t/rok, což představuje 58,2%.

5 ZÁVĚR

Energetický posudek byl zpracován pro posouzení projektu „Stavební úpravy rodinného domu Na Balkáně 340 534 01 Holice“ pro potřeby žádosti o dotaci na základě výzvy Národního plánu obnovy, Modernizace zaměstnanosti a rozvoj trhu práce, Rozvoj a modernizace komunitního typu pro ohrožené děti, číslo 31_24_113.

Posudek vyhodnotil kritéria programu podpory se závěrem, že splňují požadavky programu. Pro potřeby porovnání byl naformulován výchozí stav a popsán navrhovaný stav. Porovnání obou stavů byla provedena z hlediska:

- Energetického – celková roční spotřeba elektrické energie poklesla z 23,147 MWh na 9,675 MWh ročně, což znamená úsporu 13,472 MWh ročně.
- Ekonomického – roční úspora nákladů bude po realizaci projektu 118 823 Kč. To znamená, že projekt je při investičních nákladech 2,5 mil. Kč návratný za 33,6 roku. I přes tento nepříznivý výsledek, vzhledem k dalším přínosům doporučuji projekt realizovat.
- Ekologického – výše emisí CO₂ poklesne po provedení realizace o 11,585 t za rok.

Ing. Petr Kaňák
Energetický specialista



6 PŘÍLOHY

Příloha číslo 1:	Tabulka specifických kritérií a indikátorů
Příloha číslo 2:	Průkaz energetické náročnosti budovy v návrhovém stavu
Příloha číslo 3:	Protokol průkazu energetické náročnosti budovy ve stávajícím stavu
Příloha číslo 4:	Protokol skladeb konstrukcí
Příloha číslo 5:	Protokol měrné potřeby tepla na vytápění a výpočtu měrné neobnovitelné primární energie
Příloha číslo 6:	Protokol výpočtu U_{em}
Příloha číslo 7:	Protokol nejvyšší teploty vzduchu v místnosti v letním období