

Zpracovatel:

ENEMAX Consulting s.r.o.
Nad Nádražím 395; 403 23 Velké Březno
IČ: 192 52 056; www.enemax.cz



Energetický posudek



Předmět energetického posudku:

Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno, příspěvková organizace

Zhotovitel energetický specialista:

ENEMAX Consulting s.r.o.

Číslo oprávnění:

2050

Pověřený energetický specialista:

Martin Maximovič

Číslo oprávnění:

1991

Datum zpracování:

28.2.2024

Evidenční číslo EP (ENEX):**572494.0****Obsah**

1.	Titulní list	4
1.1.	Účel zpracování energetického posudku	4
1.2.	Identifikační údaje o vlastníkově předmětu energetického posudku	5
1.3.	Identifikační údaje o předmětu energetického posudku	5
1.3.1.	Přehled uvažovaných ploch pro realizaci projektu.....	6
1.3.2.	Stručný popis předmětu energetického posudku	6
1.4.	Datum vypracování energetického posudku.....	7
1.4.1.	Identifikační údaje energetického specialisty	7
1.5.	Evidenční číslo energetického posudku z evidence ministerstva o provedených činnostech energetických specialistů	7
2.	Souhrn energetického posudku	7
2.1.	Souhrnný popis navržených energetických úsporných opatření předmětu energetického posudku	7
2.2.	Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory	9
2.2.1.	Identifikace programu podpory	9
2.2.2.	Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory.....	9
2.2.3.	Určení rozsahu renovace budovy v rámci komplexního projektu.....	10
2.3.	Naplnění kritérií.....	10
2.3.1.	Splnění obecných kritérií přijatelnosti výzvy – kapitoly D.1.1.4.....	10
2.3.2.	Splnění obecných kritérií přijatelnosti výzvy – kapitoly D.1.3.4.....	11
2.3.3.	Splnění obecných kritérií přijatelnosti výzvy – kapitoly D.2.1.4.....	12
2.3.2.	Hodnoty závazných indikátorů projektu	12
2.4.	Analýza užití energie – bilance přínosů komplexního projektu	14
3.	Podrobnosti energetického posudku	15
3.1.	Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory.....	15
3.1.1.	Název programu podpory.....	15
3.1.2.	Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy.....	15
3.1.3.	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku .	15
3.2.	Historie spotřeby energie.....	19
3.2.1.	Údaje o spotřebě energie a souvisejících provozních nákladech.....	19
3.2.2.	Seznam vstupů dle energonositelů předmětu EP	22
3.2.3.	Schéma zahrnutých měřících míst v členění jednotlivých energonositelů	22
3.3.	Analýza užití energie předmětu energetického posudku.....	23

3.3.1.	Rozdělení stávající spotřeby tepla a elektřiny z fakturačního referenčního měření na jednotlivé technické systémy budovy a ztráty těchto systémů	23
3.3.2.	Normalizační úprava stávající spotřeby tepla a elektřiny z fakturačního referenčního měření na výchozí spotřebu pro jednotlivé technické systémy budovy a ztráty těchto systémů	27
3.3.3.	Vlastní analýza užití energie předmětu energetického posudku	30
3.4.	Popis a hodnocení navrhovaného stavu	33
3.4.1.	Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu	33
3.4.2.	Bilance přínosů projektu	40
3.4.3.	Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu	48
3.4.4.	Popis způsobu začlenění měřících míst a procesů do systému EM	49
3.4.5.	Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu EP	51
3.4.6.	Snižování energetické náročnosti budovy podle §7 zákona o hospodaření energií ...	51
3.5.	Kritéria programu podpory	53
3.5.1.	Přehled plnění kritérií	53
3.6.	Ekonomické hodnocení	57
3.6.1.	Porovnání variant opatření	58
3.6.2.	Detail předpokládaných realizačních nákladů výstavby - rozpočet	61
3.7.	Ekologické hodnocení	63
3.8.	Přílohy	64
3.8.1.	Příloha č. 1 – Simulation report FVE Centrum	65
3.8.2.	Příloha č. 2 – Oprávnění energetického specialisty	72

1. TITULNÍ LIST

1.1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Účelem je zpracování energetického posudku podle §9a, odst. 1 písm. d) a §9a odst.2 písm. c) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění:

§9a, odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb

- d) posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.
- Naplnění konkrétních požadavků a způsobu hodnocení, které stanovil poskytovatel vyhlášené podpory daného programu. Jedná se o program pro poskytování podpory z prostředků Fondu soudržnosti MŽP vyhlášením výzvy prostřednictvím SFŽP ČR v rámci „Programu životního prostředí 2021-2027“:

Program:

OPŽP 2021 - 2027

Číslo výzvy:

**37. výzva MŽP; Cíl politiky 2, Priority 1,
Specifický cíl 1.1; opatření 1.1.1 na komplexní
projekty s kombinací opatření 1.1.3 a 1.2.1**

Podporované aktivity v rámci zpracování EP:

- **Aktivita 1.1.1 - Snižování energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury**
 - Komplexní, či nezávazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelné technických vlastností obvodových konstrukcí
 - Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu
 - Zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících zařízení a řídicích prvků optimalizace chodu stávající PS a vytápění, stávající VZT se ZZT a FVE s akumulací
- **Aktivita 1.1.3 - Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov**
 - Vnější stínící prvky
- **Aktivita 1.2.1 - Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy**
 - Instalace fotovoltaických systémů

1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O VLASTNÍKOVI PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

NÁZEV: Statutární město Ústí nad Labem

SÍDLLO: Magistrát města
Velká Hradební 2336/8; Ústí nad Labem-centrum
400 01 Ústí nad Labem

IČ: 00081531

DIČ: CZ00081531

ZASTOUPENÁ: Phdr. Ing. Petr Nedvědický - primátor

1.3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

NÁZEV: Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno, příspěvková organizace

UMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTU EP: Ústí nad Labem [554804]
Katastrální území Krásné Březno [775266]

PARCELNÍ ČÍSLO POZEMKU: 861/43

Číslo LV: 3891

ADRESA: Rozcestí 798/9, Krásné Březno, 40007 Ústí nad Labem

VLASTNÍK STAVBY: Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336/8,
Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem

GEOGRAFICKÁ POLOHA: GPS: 50.6696683N, 14.0935244E

1.3.1. PŘEHLED UVAŽOVANÝCH PLOCH PRO REALIZACI PROJEKTU

Tabulka č.1 - Přehled uvažovaných ploch a staveb

Zastavěná plocha budovy, která je součástí hodnoceného projektu				3 734 m²
Druh pozemku	parcelní číslo	katastr	Způsob využití	využitelná plocha [m ²]
zastavěná plocha a nádvoří	861/43	Krásné Březno	objekt občanské vybavenosti	1 906
zastavěná plocha a nádvoří	861/44	Krásné Březno	objekt občanské vybavenosti	1 828

1.3.2. STRUČNÝ POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Předmětem energetického posudku je posouzení komplexního projektu složeného ze souboru několika energetických úsporných opatření vedoucích ke snížení celkové energetické náročnosti a zlepšení kvality vnitřního prostředí budovy Domova pro seniory Krásné Březno.

Domov pro seniory Krásné Březno, příspěvková organizace je typizovaná stavba pro seniory, která se nachází v centru sídliště „Na Vyhlídce“ v okrajové části Ústí nad Labem. Jedná se o třípatrovou, bezbariérovou stavbu panelového typu. Domov zajišťuje ubytování v 79 jednolůžkových a 37 dvoulůžkových pokojích s vlastním sociálním zařízením v celkové kapacitě 153 míst. Pokoje jsou vybaveny tak, aby ihned po nástupu zajišťovaly klientovi podmínky k bydlení.

Zdrojem tepla pro systém vytápění a přípravy teplé vody je systém zásobování dálkového tepla lokálního distributora Tepelného hospodářství města Ústí nad Labem. Dodávka je zajišťována teplovodní přípojkou z VS (pára/voda) do PS v suterénu budovy domova. Teplo je z hlavního rozdělovače rozváděno jednotlivými okruhy do budovy domova, teplá voda je průtočně ohřívána v deskovém výměníku v PS a taktéž rozváděna bez akumulace do jednotlivých budov. Systém nucené výměny vzduchu s rekuperací je instalován v centrální kuchyni. Jednotlivé bytové jednotky domova mají jen systém odtahu vzduchu ze sociálních zařízení, většinou je nefunkční. Systém vlhčení, chlazení a výroby energie není v budově ve stávajícím stavu instalován.

Komplexní soubor projektu je složen z těchto energetických opatření:

- O.1 Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy
- O.2 Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie na střeše budovy
- O.3 Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru, měřících a řídicích prvků optimalizace spotřeby energie.
- O.4 Instalace vnějších stínících prvků budovy.

Realizací tohoto projektu dojde ke snížení spotřeby primární neobnovitelné energie a snížení množství vypouštěných emisí CO₂ do ovzduší.

1.4. DATUM VYPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Posudek vypracován dne: 28. 2. 2024

1.4.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

ZHOTOVITEL: ENEMAX Consulting s.r.o.

EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX: 2050

DATUM VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ: 26. května 2023 - č.j. MPO 52712/23/41300/41000

POVĚŘENÁ OSOBA: Martin MAXIMOVICH

EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX: 1991

DATUM VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ: 18. ledna 2022 - č.j. MPO 613133/21/41300/41000

1.5. EVIDENČNÍ ČÍSLO ENERGETICKÉHO POSUDKU Z EVIDENCE MINISTERSTVA O PROVEDENÝCH ČINNOSTECH ENERGETICKÝCH SPECIALISTŮ

Evidenční číslo ENEX: 572494.0

2. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

2.1. SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH ENERGETICKÝCH ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Předmětem energetického posudku je posouzení komplexního projektu složeného ze souboru několika energetických úsporných opatření vedoucích ke snížení celkové energetické náročnosti a zlepšení kvality vnitřního prostředí budovy Domova pro seniory Krásné Březno.

- O.1 Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy
- O.2 Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie na střeše budovy
- O.3 Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru, měřících a řídicích prvků optimalizace spotřeby energie.
- O.4 Instalace vnějších stínících prvků budovy.

O.1 Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy

Předmětem návrhu opatření je zateplení obálky budovy. Obvodové stěny budou zatepleny tepelnou izolací EPS o tloušťce 140 mm a 160mm, vyjma soklové části, která bude zateplena XPS o tloušťce 140 mm (+ nopová fólie) s převýšením nad terénem minimálně 300mm a do hloubky minimálně 500mm pod terénem.

Původní vrchní skladba dvouplášťové ploché střechy bude demontována. Nově je navržena skladba střechy jednoplášťová, zateplení tepelnou izolací EPS tl. 200 mm. Atika bude zateplena z vnější strany tepelnou izolací EPS tl. 140mm a 160mm a z vnitřní strany tepelnou izolací EPS tl. 80mm.

Budou vyměněna okna v suterénu objektu, ve sklepech. Okna budou plastová s rámem o tloušťce min. 70mm, zasklená izolačním dvojsklem ($U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Skleněný lehký obvodový plášť při vstupu do objektu bude vyměněn za nový, zasklení izolačním trojsklem ($U < 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

O.2 Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie

Fotovoltaické panelové pole bude umístěno na střeše budovy, kde budou panely umístěny ve sklonu shodném se sklonem střechy. Panely budou uchyceny pevně do pláště střechy pomocí speciálních kotev. Parametry fotovoltaické elektrárny jsou následující:

- Počet panelů: 100 ks
- Výkon panelu: 500 Wp
- **Instalovaný výkon: 50 kWp**
- Sklon panelů: 15°
- Azimut (S-JTSK): 0° (S-JTSK)

O.3 Energetický management

Součástí komplexnosti projektu revitalizace budovy je i technická příprava zajištění podružných měření spotřeb energetických systémů v rámci budoucího nastavení interního energetického managementu budov areálu domova seniorů.

Nově bude měřeno množství vyrobené a dodané elektřiny z fotovoltaické elektrárny na střeše budovy do vnitřní spotřeby budovy. Spotřeba tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je měřena stávajícím fakturačním měřením dodavatele tepla.

V rámci energetického managementu bude možno instalovat v areálu budov domova pro seniory řídicí a vizualizační systém. Do tohoto systému bude možno připojit sběr dat a řízení stávajícího systému VZT se ZZT pro kuchyň, dále data o spotřebě tepla a nově instalovaný systém výroby a akumulace vyrobené elektřiny. Tento systém může být i přípravou pro případné sdílení přetoku elektřiny z odběrného místa „budova“ do druhého odběrného místa elektřiny označeného „výtahy“. Tento systém, energetický SW bude zpracovávat zaznamenaná data a poskytovat prostředí pro implementaci a provozování energetického managementu dle metodických pravidel této dotační výzvy.

Jednotlivé energetické systémy budou lokálně i nadřazeně regulovány v rámci instalovaných systémů regulace.

Po dokončení realizace tohoto projektu a v rámci zkušebního provozu bude realizováno vyregulování otopné soustavy.

O.4 Instalace vnějších stínících prvků budovy.

U všech okenních otvorů vyjma suterénních (sklepních) budou nově osazeny venkovní žaluzie s elektrickým ovládáním.

2.2. IDENTIFIKACE PROGRAMU PODPORY A VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

2.2.1. IDENTIFIKACE PROGRAMU PODPORY

Program:

OPŽP 2021 - 2027

Číslo výzvy:

**37. výzva MŽP; Cíl politiky 2, Priority 1,
Specifický cíl 1.1; opatření 1.1.1 na komplexní
projekty s kombinací opatření z 1.1.3 a 1.2.1**

Podporované aktivity v rámci EP:

- **Aktivita 1.1.1 - Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury**
 - Komplexní, či nezávazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelné technických vlastností obvodových konstrukcí
 - Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu
 - Zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících zařízení a řídicích prvků optimalizace chodu stávající PS a vytápění, stávající VZT se ZZT a FVE s akumulací
- **Aktivita 1.1.3 - Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov**
 - Vnější stínící prvky
- **Aktivita 1.2.1 - Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy**
 - Instalace fotovoltaických systémů

2.2.2. VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

Dle Pravidel pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu životního prostředí pro období 2021 – 2027 a Výzvy č. 37 MŽP a obecných kritérií přijatelnosti konstatují:

Posuzovaný projekt: „Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno, příspěvková organizace“ na základě předložených podkladů dle jednotlivých bodů obecných kritérií Výzvy č. 37 OPŽP splňuje přijatelnost pro dotaci v rámci Pravidel pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP a pravidel výzvy č. 37 MŽP.

Projekt doporučuji k realizaci.

2.2.3. URČENÍ ROZSAHU RENOVACE BUDOVY V RÁMCI KOMPLEXNÍHO PROJEKTU

Tabulka č.2 – Rozsah renovace budovy

Rozsah renovace	A1	A2	Hodnoty projektu	naplnění
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$	37,83%	A1
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)}	$\leq 0,85 \times \text{reference pro renovace}$	$\leq 0,70 \times \text{reference pro renovace}$	93,93 < 102,095 (0,7 x ref. 145,85)	A2
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelné – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)}	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$	0,36 < 0,408 (0,95xU _{em,R} 0,43)	A1
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq U_{Rj}$, dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		vyhovuje, všechny měněné prvky mají $U \leq U_{Rj}$	A2
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq 0,60 \times U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		vyhovuje, všechny měněné prvky mají	A2
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$		$\leq 29 \text{ }^{\circ}\text{C}$	na všech oknech vnější žaluzie
Koncept větrání ^{1) 2)}	V pobytových místnostech musí být trvale 1500 ppm ₃₈		Irelevantní	

2.3. NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ

2.3.1. SPLNĚNÍ OBECNÝCH KRITÉRIÍ PŘIJATELNOSTI VÝZVY – KAPITOLY D.1.1.4

Hodnocení a naplnění kritérií pro část komplexního projektu u opatření:

- O.1 Zlepšení tepelné technických vlastností obálky budovy
- O.3 Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru, měřících a řídicích prvků optimalizace spotřeby energie.

Tabulka č.3

Obecná kritéria	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Aktivita Opatření 1.1.1	Opatření - O.1 - zateplení budovy, O. 3 implementace EnMS			
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	-	ano	ano	ano
Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4násobek původní energeticky vztažné plochy.	-	ano	ano	ano
Po realizaci projektu musí budova plnit minimální parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.	-	ano	ano	ano
Realizaci projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu. ³⁹	%	30	37,83%	ano
Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelné technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.	-	ano	irelevantní	
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.	%	65	irelevantní	
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO ₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.	-	ano	irelevantní	
Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.	-	ano	ano	ano
Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále také „SZTE“ ⁴⁰). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. 41	-	ano	ano	ano
Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.	-	ano	ano	ano
V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.	-	ano	ano	ano

2.3.2. SPLNĚNÍ OBEČNÝCH KRITÉRIÍ PŘIJATELNOSTI VÝZVY – KAPITOLY D.1.3.4

Hodnocení a naplnění kritérií pro část komplexního projektu u opatření:

O.4 Instalace vnějších stínících prvků budovy.

Tabulka č.4

Obecná kritéria	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Aktivita Opatření 1.3.1	Opatření - O.4 - instalace vnějších stínících prvků			
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	-	ano	ano	ano
Opatření je možné podpořit pouze v kombinaci s aktivitami v opatření 1.1.1, jako	-	ano	ano	ano
V případě realizace vnějších stínících prvků musí být splněny požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období. Požadavek se považuje za splněný, jsou-li na všech severovýchodně, východně, jihovýchodně, jižně, jihozápadně, a západně orientovaných oknech pobytových a obytných místností instalovány vnější stínící prvky nebo je-li plnění požadavků doloženo výpočtem pro kritické místnosti.	-	ano	ano	ano
V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost Ěm, maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U0 a minimální indexy podání barev	-	ano	Irelevantní	

2.3.3. SPLNĚNÍ OBECNÝCH KRITÉRIÍ PŘIJATELNOSTI VÝZVY – KAPITOLY D.2.1.4

O.2 Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie

Tabulka č.5

Obecná kritéria	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Aktivita Opatření 1.2.1				
Opatření - O.2 - FVE				
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	-	ano	ano	ano
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	-	ano	ano	ano
Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány ⁶⁴ na základě uvedených souborů norem v Pravidlech OPŽP.	-	ano	ano	ano
Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:				
FVE moduly	%	19	21,1	ano
Měniče	%	97% (Euro účinnost)	98	ano
Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:				
FVE moduly	let	20 s poklesem 80 % původního výkonu	30 let na max 80%	ano
Měniče	let	záruka výrobce 10 let	10	ano
Elektrické akumulátory		záruka na pokles max. 60% po 10 letech provozu	10	ano
Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.	-	ano	ano	ano
Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou ⁶⁸ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ⁶⁹ .	%	20 - 100%	93,96%	ano
V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus).			LiFePO4	ano
Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.	-	ano	ano	ano
Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.	-	ano	ano	ano

2.3.2. HODNOTY ZÁVAZNÝCH INDIKÁTORŮ PROJEKTU

Definování, doporučení energetického specialisty v rámci tohoto energetického posudku ke stanovení závazných indikátorů projektu:

Projekt obsahuje opatření:

- O.1 Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy
- O.2 Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie na střeše budovy
- O.3 Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru, měřících a řídicích prvků optimalizace spotřeby energie.

O.4 Instalace vnějších stínících prvků budovy.

Seznam doporučených závazných indikátorů projektu, viz. tabulka č.6

Tabulka č.6

Indikátor (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu				
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun/rok	487,36		
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun/rok	300,56		
Snížení emisí skleníkových plynů	tun/rok	186,80		
Snížení emisí skleníkových plynů	%	38,33%		
Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů před realizací projektu	MWh/rok	1 317,29	GJ/rok	4 742,25
Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů po realizaci projektu	MWh/rok	818,97	GJ/rok	2 948,29
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů	MWh/rok	498,32	GJ/rok	1 793,96
Snížení energie z neobnovitelných zdrojů	%	37,83%	%	37,83%
Spotřeba energie před realizací projektu	MWh/rok	1 142,30	GJ/rok	4 112,30
Snížení konečné spotřeby energie - skutečné	MWh/rok	680,16	GJ/rok	2 448,56
Snížení konečné spotřeby energie uznatelné v rámci projektu (pravidla GBER)	MWh/rok	462,15	GJ/rok	1 663,73
Snížení konečné spotřeby energie	%	40,46%		
Projekt realizován v kombinaci s EPC/metodou Design and Build		ne		
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu		SZTE		
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu		SZTE		
Typ infrastruktury		regionální distribuční soustava		
Nově nainstalovaný výkon tepelný - OZE (kotel na biomasu)	kWt	0,00		
Nově nainstalovaný výkon tepelný - OZE (tepelné čerpadlo)	kWt	0,00		
Nově nainstalovaný výkon tepelný - OZE (fototermický systém)	kWt	0,00		
Nově nainstalovaný výkon tepelný - OZE (pouze OZE KVET)	kWe	0,00		
Nově nainstalovaný (špičkový) výkon FV systému	kWp	50,00		
Nově nainstalovaná kapacita akumulace (baterie k FV systému)	kWh	46,80		
Nově instalovaný výkon otopné soustavy budovy (pro snížení ztrát)	kWt	0,00		
Nová výroba tepla z OZE	MWh/rok	0,00	GJ/rok	0,00
Nová výroba elektřiny z OZE	MWh/rok	48,46	GJ/rok	174,47
NPV - čistá současná hodnota	tis/Kč	-23 369,27		
Reálná doba návratnosti	roky	delší Tž		
IRR - vnitřní výnosné procento	%	-1,97%		

2.4. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BILANCE PŘÍNOSŮ KOMPLEXNÍHO PROJEKTU

Tabulka č.7

VÝSLEDNÁ BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU - Opatření č.1 - č.2									
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			1 142,30	3 566,59	680,16	2 156,44	462,15	1 410,14	
Analýza podle energonositelů									
Elektřina			170,13	764,44	121,66	546,67	48,46	217,77	
SZTE s podílem 80% a meším OZE - topná voda			972,18	2 802,15	558,49	1 609,77	413,68	1 192,38	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů									
1.	Vytápění		726,98	2 178,14	313,30	985,76	413,68	1 192,38	
	1.1.	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	675,63	1 947,39	261,94	755,01	413,68	1 192,38	
		1.1.1.	Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	375,06	1 081,05	95,59	275,53	279,47	805,52
		1.2.1.	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	161,98	466,89	112,62	324,62	49,36	142,28
		1.1.2.	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	27,03	77,90	10,48	30,20	16,55	47,70
		1.1.3.	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	51,89	149,56	20,12	57,98	31,77	91,57
		1.1.4.	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	59,67	171,99	23,13	66,68	36,54	105,31
	1.2.	Pomocná energie systému vytápění	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00	
		1.2.1.	Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00
	1.3.	Ohřev VZT se ZZT	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00	
		1.3.1.	Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZZT - kuchyň	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00
	2.	Příprava teplé vody TV		299,52	868,08	299,52	868,08	0,00	0,00
2.1.		Ohřev TV v předávací stanici	296,55	854,76	296,55	854,76	0,00	0,00	
		2.1.1.	Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	738,51	256,22	738,51	0,00	0,00
		2.1.2.	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	34,19	11,86	34,19	0,00	0,00
		2.1.3.	Ztráty rozvodu TV	28,47	82,06	28,47	82,06	0,00	0,00
2.2.		Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00	
	2.2.1.	Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00	
3.	Nucené větrání		23,53	105,72	23,53	105,72	0,00	0,00	
	3.1.	Vzduchotechnická jednotka	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00	
		3.1.1.	VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00
	3.2.	Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00	
2.2.1.		Pomocná energie systému VZT se ZZT	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00	
4.	Úprava vlhkosti		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.	Chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6.	Osvětlení		92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00	
	6.1.	Osvětlení interiéru	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00	
		6.1.1.	Osvětlení hodnocené budovy	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00
7.	Výroba OE ve FVE		0,00	0,00	-48,46	-217,77	48,46	217,77	
	Dokup elektřiny		0,00	0,00	123,38	554,39	0,00	0,00	
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy z výroby na FVE poli		0,00	0,00	49,71	-223,35	0,00	0,00	
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE		0,00	0,00	1,72	-2,03	0,00	0,00	
	7.1.	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	-51,43	-231,07	51,43	231,07	
		7.1.1.	Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	-54,82	-246,31	54,82	246,31
		7.1.2.	Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,82	3,69	-0,82	-3,69
		7.1.3.	Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	1,00	4,49	-1,00	-4,49
		7.1.4.	Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	1,57	7,06	-1,57	-7,06
	7.2.	Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30	
7.2.1.		Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30	

3. PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1. ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU S VYMEZENÍM KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

3.1.1. NÁZEV PROGRAMU PODPORY

Program:

OPŽP 2021 - 2027

Číslo výzvy:

37. výzva MŽP; Cíl politiky 2, Priority 1,

3.1.2. KONKRETIZACE PRIORITNÍ OSY A VĚCNÉ ZAMĚŘENÍ VÝZVY

- **Aktivita 1.1.1 - Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury**
- **Aktivita 1.1.3 - Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov**
- **Aktivita 1.2.1 - Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy**

3.1.3. VYMEZENÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY VE VZTAHU K PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Aktivita 1.1.1 Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.
- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.
- Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4násobek původní energeticky vztažné plochy.
- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- Realizaci projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.³⁹
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a

shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.
- Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále také „SZTE“)⁴⁰. V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.⁴¹
- V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Aktivita 1.1.3. Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.
- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.
- Opatření je možné podpořit **pouze v kombinaci s aktivitami v opatření 1.1.1**, jako součást komplexní revitalizace budovy, vyjma instalace vnějších stínících prvků.
- V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost \bar{E}_m , maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U_0 a minimální indexy podání barev Ra.

Aktivita 1.2.1 Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.
- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.
- V případě realizace fotovoltaických systémů:
 - Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány⁶⁴ na základě níže uvedených souborů norem:

Technologi e	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁵(STC)	<ul style="list-style-type: none"> - 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶⁶.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	<ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	<ul style="list-style-type: none"> - záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁶⁷

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou⁶⁸ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE⁶⁹.
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus).

Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:

- NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;
 - baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.
- Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.
- Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.
 - Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.

- V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:
 - budova po realizaci projektu plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
 - být zajištěno vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.
- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.
- Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (SZTE). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.⁷⁰

61 Zřízené dle §124 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

62 Zřízené dle zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, příp. dle zákona č. 248/1995 Sb., o obecně prospěšných společnostech

63 Zřízené dle zákona č. 3/2002 Sb., o církvích a náboženských společnostech.

64 Akreditovaný subjekt podle IEC 17065 (resp. národních mutací, např. ČSN EN ISO/IEC 17065:2013). Za akreditovaný subjekt dle IEC 17065 lze považovat také subjekt uznáný prostřednictvím IECEE, viz seznam na <https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:41:0>.

65 Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

66 Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností, instalace s větší prostupností světla např. pro památkové zóny, skleníky, zimní zahrady, carporty.

67 Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

68 Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

69 Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.

70 Podmínka není relevantní pro instalace fotovoltaických systémů.

3.2. HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE

3.2.1. ÚDAJE O SPOTŘEBĚ ENERGIE A SOUVISEJÍCÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADECH

Tabulka č.8 – stávající spotřeba elektřiny 2022

2022	Cena		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
BUDOVA	VT	MWh/měsíc	20,123	21,665	22,269	20,140	20,319	19,885	19,096	19,738	20,673	21,290	22,390	23,813	251,401
	NT	MWh/měsíc	5,139	5,271	5,813	5,275	5,162	4,724	4,753	4,816	4,856	5,068	5,164	5,909	61,950
	Celkem	MWh/měsíc	25,262	26,936	28,082	25,415	25,481	24,609	23,849	24,554	25,529	26,358	27,554	29,722	313,351
Silová energie VT	2 303,00	Kč/MWh	46 343,27	49 894,50	51 285,51	46 382,42	46 794,66	45 795,16	43 978,09	45 456,61	47 609,92	49 030,87	51 564,17	54 841,34	578 976,50
Silová energie NT	2 303,00	Kč/MWh	11 835,12	12 139,11	13 387,34	12 148,33	11 888,09	10 879,37	10 946,16	11 091,25	11 183,37	11 671,60	11 892,69	13 608,43	142 670,85
Měsíční platba za sazbu	-	Kč/měs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silová energie celkem	-	Kč	58 178,39	62 033,61	64 672,85	58 530,75	58 682,74	56 674,53	54 924,25	56 547,86	58 793,29	60 702,47	63 456,86	68 449,77	721 647,35
DPH	21%	Kč	12 217,46	13 027,06	13 581,30	12 291,46	12 323,38	11 901,65	11 534,09	11 875,05	12 346,59	12 747,52	13 325,94	14 374,45	151 545,94
Obchod celkem	s DPH	Kč	70 395,85	75 060,67	78 254,14	70 822,20	71 006,12	68 576,18	66 458,34	68 422,91	71 139,88	73 449,99	76 782,80	82 824,22	873 193,30
Distribuce VT	1 099,98	Kč/MWh	22 134,90	23 831,07	24 495,45	22 153,60	22 350,49	21 873,10	21 005,22	21 711,41	22 739,89	23 418,57	24 628,55	26 193,82	276 536,07
Distribuce NT	173,98	Kč/MWh	894,08	917,05	1 011,35	917,74	898,08	821,88	826,93	837,89	844,85	881,73	898,43	1 028,05	10 778,06
POZE	8 880,00	Kč/A	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	8 880	79 920,00
	495,00	Kč/MWh	12 504,69	13 333,32	13 900,59	12 580,43	12 613,10	12 181,46	11 805,26	12 154,23	12 636,86	-	-	-	-
	nižší platba	Kč	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	8 880,00	-	-	-	-
Měsíční plat	8 887,50	Kč/A	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	8 887,50	106 650,00
Systémové služby	113,53	Kč/MWh	2 867,99	3 058,04	3 188,15	2 885,36	2 892,86	2 793,86	2 707,58	2 787,62	2 898,31	2 992,42	3 128,21	3 374,34	35 574,74
Poplatek OTE	4,20	Kč/měsíc	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	50,40
Distribuce celkem bez DPH	-	Kč	43 668,68	45 577,86	46 466,65	43 728,41	43 913,10	43 260,54	42 311,42	43 108,61	44 254,74	36 184,43	37 546,89	39 487,91	509 509,27
DPH	21%	Kč	9 170,42	9 571,33	9 758,00	9 182,97	9 221,76	9 084,71	8 885,40	9 052,81	9 293,50	7 598,73	7 884,85	8 292,46	106 996,95
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh	714,91	762,29	794,72	719,24	721,11	696,43	674,93	694,88	722,47	745,93	779,78	841,13	8 867,83
Distribuce celkem s DPH	-	Kč	53 704,14	56 071,58	57 186,26	53 781,66	54 007,44	53 187,94	52 013,48	53 002,22	54 422,43	44 685,74	46 375,27	48 798,14	616 506,22
Celkem s DPH	-	tis Kč	124,100	131,132	135,440	124,604	125,014	121,764	118,472	121,425	125,562	118,136	123,158	131,622	1 500,430

2022	Cena		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
VÝTAHY	VT	MWh/měsíc	0,605	0,518	0,666	0,573	0,662	0,610	0,576	0,613	0,575	-	-	1,792	7,190
	NT	MWh/měsíc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Celkem	MWh/měsíc	0,605	0,518	0,666	0,573	0,662	0,610	0,576	0,613	0,575	-	-	1,792	7,190
Silová energie VT	2 303,00	Kč/MWh	1 393,32	1 192,95	1 533,80	1 319,62	1 524,59	1 404,83	1 326,53	1 411,74	1 324,23	-	-	4 126,98	16 558,57
Silová energie NT	-	Kč/MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Měsíční platba za sazbu	-	Kč/měs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silová energie celkem	-	Kč	1 393,32	1 192,95	1 533,80	1 319,62	1 524,59	1 404,83	1 326,53	1 411,74	1 324,23	-	-	4 126,98	16 558,57
DPH	21%	Kč	292,60	250,52	322,10	277,12	320,16	295,01	278,57	296,47	278,09	-	-	866,66	3 477,30
Obchod celkem	s DPH	Kč	1 685,91	1 443,47	1 855,90	1 596,74	1 844,75	1 699,84	1 605,10	1 708,20	1 602,31	-	-	4 993,64	20 035,87
Distribuce VT	2 172,45	Kč/MWh	1 314,33	1 125,33	1 446,85	1 244,81	1 438,16	1 325,19	1 251,33	1 331,71	1 249,16	-	-	3 893,03	15 619,92
Distribuce NT	-	Kč/MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POZE	3 552,00	Kč/A	3 552	3 552	3 552	3 552	3 552	3 552	3 552	3 552	3 552	-	-	-	-
	495,00	Kč/MWh	299,48	256,41	329,67	283,64	327,69	301,95	285,12	303,44	284,63	-	-	-	-
	nižší platba	Kč	299,48	256,41	329,67	283,64	327,69	301,95	285,12	303,44	284,63	-	-	-	-
Měsíční plat	705,00	Kč/A	705,00	705,00	705,00	705,00	705,00	705,00	705,00	705,00	705,00	-	-	2 115,00	8 460,00
Systémové služby	113,53	Kč/MWh	68,69	58,81	75,61	65,05	75,16	69,25	65,39	69,59	65,28	-	-	203,45	816,28
Poplatek OTE	4,20	Kč/měsíc	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	-	-	12,60	50,40
Distribuce celkem bez DPH	-	Kč	2 391,69	2 149,75	2 561,33	2 302,70	2 550,21	2 405,60	2 311,04	2 413,94	2 308,26	-	-	6 224,08	27 618,61
DPH	21%	Kč	502,26	451,45	537,88	483,57	535,54	505,18	485,32	506,93	484,74	-	-	1 307,06	5 799,91
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh	17,12	14,66	18,85	16,22	18,73	17,26	16,30	17,35	16,27	-	-	50,71	203,48
Distribuce celkem s DPH	-	Kč	2 914,67	2 618,93	3 122,02	2 805,89	3 108,42	2 931,66	2 816,09	2 941,86	2 812,69	-	-	7 592,50	33 418,51
Celkem s DPH	-	tis Kč	4,601	4,062	4,978	4,403	4,953	4,632	4,421	4,650	4,415	-	-	12,586	53,701

2022			leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
CELKEM	VT	MWh/měsíc	20,728	22,183	22,935	20,713	20,981	20,495	19,672	20,351	21,248	-	-	69,285	258,591
	NT	MWh/měsíc	5,139	5,271	5,813	5,275	5,162	4,724	4,753	4,816	4,856	-	-	16,141	61,950
	Celkem	MWh/měsíc	25,867	27,454	28,748	25,988	26,143	25,219	24,425	25,167	26,104	-	-	85,426	320,541
Silová energie celkem	-	Kč	47 736,58	51 087,45	52 819,31	47 702,04	48 319,24	47 199,99	45 304,62	46 868,35	48 934,14	-	-	159 563,36	595 535,07
DPH	21%	Kč	10 024,68	10 728,36	11 092,05	10 017,43	10 147,04	9 912,00	9 513,97	9 842,35	10 276,17	-	-	33 508,30	125 062,37
Obchod celkem	s DPH	Kč	57 761,27	61 815,81	63 911,36	57 719,47	58 466,28	57 111,98	54 818,59	56 710,71	59 210,31	-	-	193 071,66	720 597,44
Distribuce celkem bez DPH	-	Kč	46 060,37	47 727,61	49 027,98	46 031,11	46 463,35	45 666,14	44 622,47	45 522,55	46 563,00	-	-	119 443,31	537 127,88
DPH	21%	Kč	9 672,68	10 022,80	10 295,88	9 666,53	9 757,30	9 589,89	9 370,72	9 559,74	9 778,23	-	-	25 083,09	112 796,85
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh	732,04	776,95	813,57	735,46	739,85	713,70	691,23	712,23	738,74	-	-	2 417,56	9 071,31
Distribuce celkem s DPH	-	Kč	56 618,81	58 690,51	60 308,28	56 587,55	57 115,86	56 119,61	54 829,57	55 944,08	57 235,11	-	-	147 451,64	649 924,73
Celkem s DPH	-	tis Kč	128,701	135,195	140,418	129,006	129,967	126,396	122,893	126,075	129,977	-	-	385,502	1 554,130

Tabulka č.9 – stávající spotřeba elektřiny 2023

2023	Cena		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
	VT	MWh/měsíc	28,840	27,888	29,449	26,093	23,420	20,385	19,491	20,101	20,006	24,758	26,987	27,015	294,433
	NT	MWh/měsíc	6,239	5,387	5,609	5,233	4,992	4,640	4,623	4,896	4,649	5,578	5,189	5,352	62,387
	C26d (TDD2)	Celkem	MWh/měsíc	35,079	33,275	35,058	31,326	28,412	25,025	24,114	24,997	24,655	30,336	32,176	32,367
Silová energie VT	2 303,00	Kč/MWh	66 418,52	64 226,06	67 821,05	60 092,18	53 936,26	46 946,66	44 887,77	46 292,60	46 073,82	57 017,67	62 151,06	62 215,55	678 079,20
Silová energie NT	2 303,00	Kč/MWh	14 368,42	12 406,26	12 917,53	12 051,60	11 496,58	10 685,92	10 646,77	11 275,49	10 706,65	12 846,13	11 950,27	12 325,66	143 677,26
Měsíční platba za sazbu	-	Kč/měs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silová energie celkem		Kč	80 786,94	76 632,33	80 738,57	72 143,78	65 432,84	57 632,58	55 534,54	57 568,09	56 780,47	69 863,81	74 101,33	74 541,20	821 756,46
DPH	21%	Kč	16 965,26	16 092,79	16 955,10	15 150,19	13 740,90	12 102,84	11 662,25	12 089,30	11 923,90	14 671,40	15 561,28	15 653,65	172 568,86
Obchod celkem	s DPH	Kč	97 752,19	92 725,11	97 693,67	87 293,97	79 173,73	69 735,42	67 196,80	69 657,39	68 704,36	84 535,21	89 662,61	90 194,85	994 325,32
Distribuce VT	1 076,69	Kč/MWh	31 051,74	30 026,73	31 707,44	28 094,07	25 216,08	21 948,33	20 985,76	21 642,55	21 540,26	26 656,69	29 056,63	29 086,78	317 013,07
Distribuce NT	179,98	Kč/MWh	1 122,90	969,55	1 009,51	941,84	898,46	835,11	832,05	881,18	836,73	1 003,93	933,92	963,25	11 228,41
POZE	8 880,00	Kč/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	495,00	Kč/MWh	-	16 471,13	17 353,71	15 506,37	14 063,94	12 387,38	11 936,43	12 373,52	12 204,23	-	-	-	-
	nižší platba	Kč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Měsíční plat	8 910,00	Kč/A	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	8 910,00	106 920,00
Systémové služby	113,53	Kč/MWh	3 982,52	3 777,71	3 980,13	3 556,44	3 225,61	2 841,09	2 737,66	2 837,91	2 799,08	3 444,05	3 652,94	3 674,63	40 509,77
Poplatek OTE	3,43	Kč/měsíc	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	41,16
Distribuce celkem bez DPH		Kč	45 070,58	43 687,42	45 610,52	41 505,78	38 253,58	34 537,95	33 468,90	34 275,07	34 089,50	40 018,10	42 556,92	42 638,09	475 712,41
DPH	21%	Kč	9 464,82	9 174,36	9 578,21	8 716,21	8 033,25	7 252,97	7 028,47	7 197,76	7 158,79	8 403,80	8 936,95	8 954,00	99 899,61
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh	992,74	941,68	992,14	886,53	804,06	708,21	682,43	707,42	697,74	858,51	910,58	915,99	10 098,01
Distribuce celkem s DPH		Kč	55 736,62	54 001,22	56 389,22	51 294,69	47 259,75	42 647,85	41 323,11	42 328,80	42 092,56	49 460,69	52 595,68	52 700,43	575 612,02
Celkem s DPH		tis Kč	153,489	146,726	154,083	138,589	126,433	112,383	108,520	111,986	110,797	133,996	142,258	142,895	1 582,156

2023 VÝTAHY C02d (TDD1) 3x100A	Cena		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
	VT	MWh/měsíc			1,892			1,825			1,892			1,804	7,413
	NT	MWh/měsíc						-			-				-
	Celkem	MWh/měsíc			1,892			1,825			1,892			1,804	7,413
Silová energie VT	2 303,00	Kč/MWh			4 357,28			4 202,98			4 357,28			4 154,61	17 072,14
Silová energie NT		Kč/MWh			-			-			-			-	-
Měsíční platba za sazbu	-	Kč/měs			-			-			-			-	-
Silová energie celkem		Kč			4 357,28			4 202,98			4 357,28			4 154,61	17 072,14
DPH	21%	Kč			915,03			882,62			915,03			872,47	3 585,15
Obchod celkem	s DPH	Kč			5 272,30			5 085,60			5 272,30			5 027,08	20 657,29
Distribuce VT	1 984,01	Kč/MWh			3 753,75			3 620,82			3 753,75			3 579,15	14 707,47
Distribuce NT	-	Kč/MWh			-			-			-			-	-
POZE	3 552,00	Kč/A			-			-			-			-	-
	495,00	Kč/MWh			-			-			-			-	-
	nižší platba	Kč			-			-			-			-	-
Měsíční plat	1 011,00	Kč/A			3 033,00			3 033,00			3 033,00			3 033,00	12 132,00
Systémové služby	113,53	Kč/MWh			214,80			207,19			214,80			204,81	841,60
Poplatek OTE	3,43	Kč/měsíc			10,29			10,29			10,29			10,29	41,16
Distribuce celkem bez DPH		Kč			7 011,84			6 871,30			7 011,84			6 827,25	27 722,22
DPH	21%	Kč			1 472,49			1 442,97			1 472,49			1 433,72	5 821,67
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh			53,54			51,65			53,54			51,05	209,79
Distribuce celkem s DPH		Kč			8 549,11			8 376,77			8 549,11			8 322,75	33 543,89
Celkem s DPH		tis Kč			13,821			13,462			13,821			13,350	54,455

2023 CELKEM			leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem	
	VT	MWh/měsíc	88,069			71,723			61,490			80,564			301,846	
	NT	MWh/měsíc	17,235			14,865			14,168			16,119			62,387	
	Celkem	MWh/měsíc	105,304			86,588			75,658			96,683			364,233	
Silová energie celkem		Kč	242 515,11			199 412,16			174 240,37			222 660,95			838 828,60	
DPH	21%	Kč	50 928,17			41 876,55			36 590,48			46 758,80			176 154,01	
Obchod celkem	s DPH	Kč	293 443,29			241 288,72			210 830,85			269 419,75			1 014 982,60	
Distribuce celkem bez DPH					141 380,36	121 168,61			108 845,31			132 040,36			503 434,64	
DPH	21%	Kč	29 689,88			25 445,41			22 857,51			27 728,47			105 721,27	
Daň z elektřiny	28,30	Kč/MWh	2 980,10			2 450,44			2 141,12			2 736,13			10 307,79	
Distribuce celkem s DPH			Kč	174 676,16			149 579,06			134 293,58			163 079,55			609 155,91
Celkem s DPH			tis Kč	468,119			390,868			345,124			432,499			1 636,611

Tabulka č.10 – stávající spotřeba tepla 2022/ 2023
Dodávka tepla 2022

Teplo	jednotka	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem 2022
Dodávka tepla pro vytápění	GJ				1 667,30						1 042,10			2 709,40
Dodávka tepla pro přípravu TV	GJ				662,49						456,61			1 119,10
Celkem spotřeba	GJ													3 828,51
Dodávka tepla pro vytápění	MWh				463,14						289,47			752,61
Dodávka tepla pro přípravu TV	MWh				184,03						126,84			310,86
Celkem spotřeba	MWh													1 063,47
Dodávka tepla pro vytápění	Kč s DPH							1 840 417,14						1 840 417,14
Dodávka tepla pro přípravu TV	Kč s DPH							714 134,04						714 134,04
celkem spotřeba	Kč s DPH													2 554 551,18

Dodávka tepla 2023

Teplo	jednotka	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem 2022
Dodávka tepla pro vytápění	GJ						2 297,40							2 297,40
Dodávka tepla pro přípravu TV	GJ						1 067,58							1 067,58
Celkem spotřeba	GJ													3 364,98
Dodávka tepla pro vytápění	MWh						638,17							638,17
Dodávka tepla pro přípravu TV	MWh						296,55							296,55
Celkem spotřeba	MWh													934,72
Dodávka tepla pro vytápění	Kč s DPH						1 876 579,33							1 876 579,33
Dodávka tepla pro přípravu TV	Kč s DPH						817 597,23							817 597,23
celkem spotřeba	Kč s DPH													2 694 176,56

Tabulka č.11 – Historie spotřeby energie – sumář

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele:	TEPLO		ELEKTRINA		Celkem	
Odběrné místo číslo:	36011-315		EAN: 859182400405095736		---	
Dodavatel:	Tepelné hospodářství města Ústí nad Labem s.r.o.		Centropol energy a.s.			
Historické spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
leden 22	647,16	2 554,55	25,87	128,70	967,71	4108,68
únor 22			27,45	135,19		
březen 22			28,75	140,42		
duben 22			25,99	129,01		
květen 22			26,14	129,97		
červen 22	416,31	2 554,55	25,22	126,40	967,71	4108,68
červenec 22			24,43	122,89		
srpen 22			25,17	126,08		
září 22			26,10	129,98		
říjen 22						
listopad 22	416,31	2 554,55	85,43	385,50	967,71	4108,68
prosinec 22						
Celkem referenční rok N-2	1 063,47	2 554,55	320,54	1 554,13	1 384,01	4 108,68
leden 23	934,72	2 694,18	105,30	468,12	1298,95	4330,79
únor 23						
březen 23						
duben 23						
květen 23			86,59	390,87		
červen 23	934,72	2 694,18			1298,95	4330,79
červenec 23						
srpen 23			75,66	345,12		
září 23						
říjen 23						
listopad 23	934,72	2 694,18	96,68	432,50	1298,95	4330,79
prosinec 23						
Celkem referenční rok N-1	934,72	2 694,18	364,23	1 636,61	1 298,95	4 330,79

3.2.2. SEZNAM VSTUPŮ DLE ENERGOPOSITELŮ PŘEDMĚTU EP

- Elektřina – EAN 859182400405095736,
Domov pro seniory Krásné Březno
Rozscestí 798, Ústí nad Labem; Budova
- Elektřina – EAN 859182400405095743,
Domov pro seniory Krásné Březno
Rozscestí 798, Ústí nad Labem; Výtahy
- SZTE (teplo) – Odběrné místo 36011-315
Domov pro seniory Krásné Březno
Rozscestí 798, Ústí nad Labem

3.2.3. SCHÉMA ZAHRNUTÝCH MĚŘÍCÍCH MÍST V ČLENĚNÍ JEDNOTLIVÝCH ENERGOPOSITELŮ

Stávající stav:

Pro hodnocení energetické náročnosti budovy nejsou instalovány žádná podružná měřidla spotřeby systémů budovy.

Schéma č.1 - stávající způsob měření elektřiny v rámci hodnocené budovy

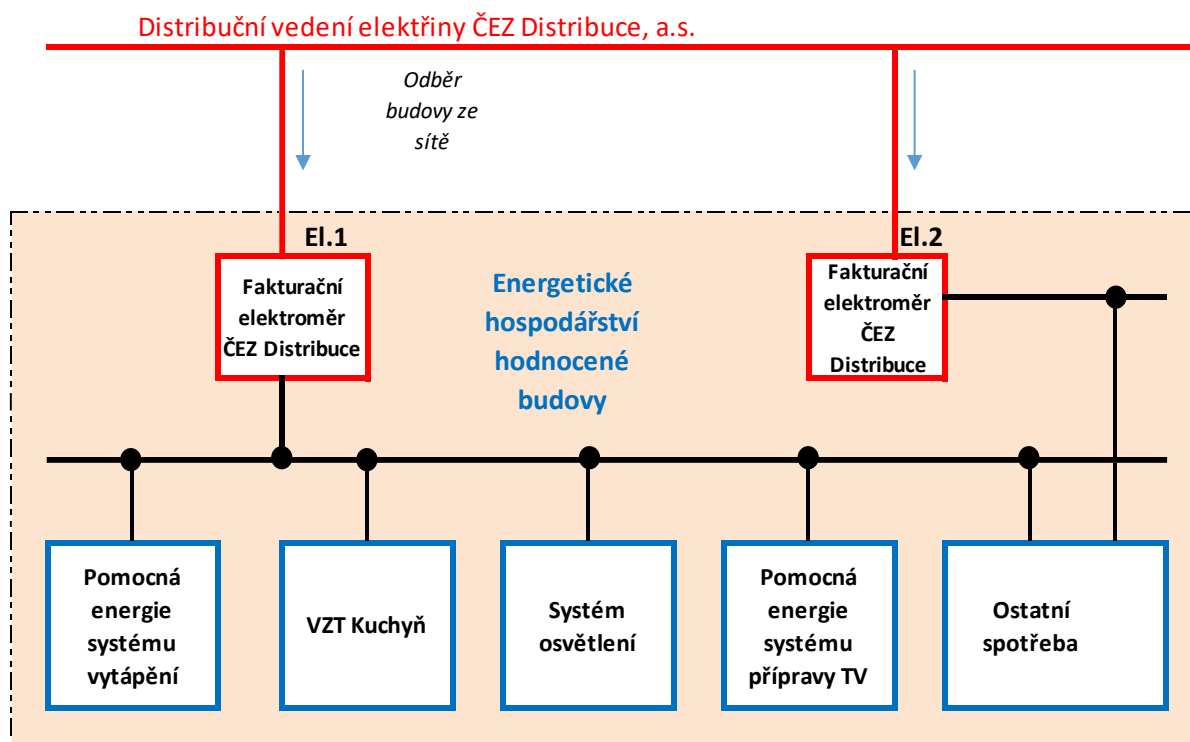
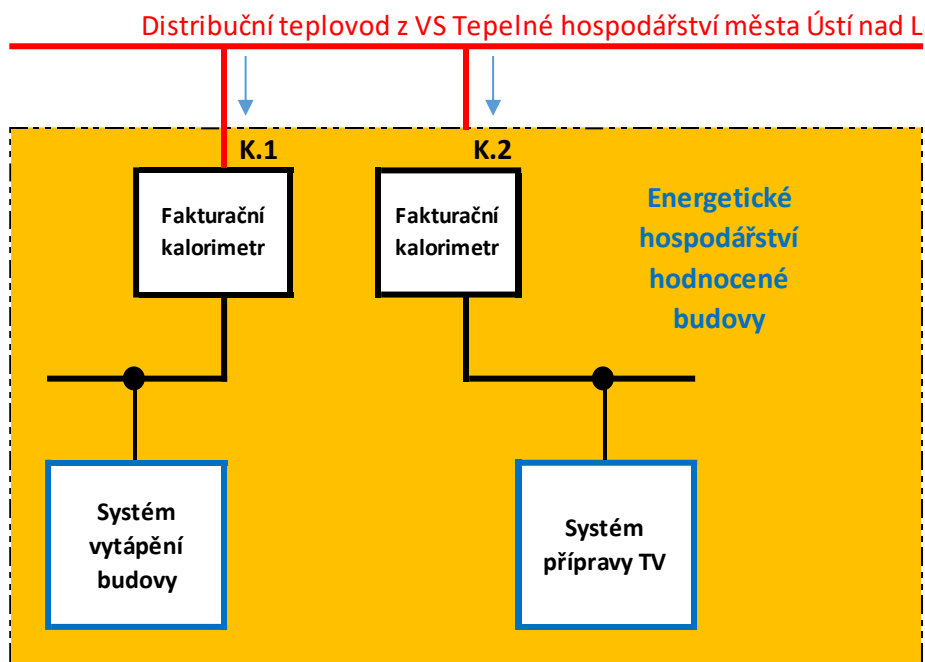


Schéma č.2 - stávající způsob měření spotřeby tepla hodnocené budovy**3.3. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU****3.3.1. ROZDĚLENÍ STÁVAJÍCÍ SPOTŘEBY TEPLA A ELEKTŘINY Z FAKTURAČNÍHO REFERENČNÍHO MĚŘENÍ NA JEDNOTLIVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY A ZTRÁTY TĚCHTO SYSTÉMŮ**

Jako referenční období pro provedení výpočtů stávajícího stavu byla vybrána spotřeba období N-1 = rok 2023, dle pravidel vyhlášky 141/2021 sb. v platném znění.

Tato celková spotřeba energie byla vzhledem k neexistenci podružného měření spotřeby TZB rozdělena odborným odhadem za pomoci matematického modelového výpočtu dle parametrů velikosti instalovaného výkonu technických systémů budovy, užitnou vytápěnou plochou, počtem osob v budově, provozní dobou využití budovy a spotřebou pitné vody mezi jednotlivé technické systémy budovy a energetické technologie včetně souvisejících technických ztrát těchto systémů.

Viz. následující soubor tabulek.

Stávající energetická spotřeba systému VZT se ZZT - kuchyně.

Tabulka č.12

Průměrný objem větraného vzduchu	9 000	m ³
Teplota vzduchu ve větraném prostoru	20	°C
Intenzita přirozeného větraného vzduchu na osobu	1,00	m ³ /h ⁻¹
Lokalita	Ústí nad Labem	
Délka otopného období	221	dnů
	5 304	hod/rok
Průměrná teplota vzduchu	3,6	°C
Účinnost rekuperace	75%	
Intenzita nuceného rekuperačního větraného vzduchu	1,00	h ⁻¹
	9 000,00	m ³ /hod
Příkon ventilátorů VZT	8,00	kW
Spotřeba elektřiny	23,30	MWh/rok
Denní provoz	8,00	hod/den
Týdenní provoz	7,00	dnů/týden
Týdnů v roce	52,00	týdnů/rok
Využití/chod VZT	2 912	hod/rok
Využití VZT - mimo topná sezóna	0	hod/rok

Výsledky	kWh/rok
Ztráta tepla větráním bez rekuperace roční provoz	265 566
Ztráta tepla větráním s využitím rekuperace roční provoz	66 392
Ztráta tepla větráním bez rekuperace skutečný provoz	145 801
Ztráta tepla větráním s využitím rekuperace skutečný provoz	36 450

Stávající energetická spotřeba tepla pro vytápění a přípravu TV.

Tabulka č.13 – rozdělení spotřeby energie tepla

Výpočet stávajících dílčích spotřeb tepla ze systému SZTE pro hodnocenou budovu z fakturace za referenční rok N-1				
Teplu fakturace období N-1 (MWh) - hodnocená budova				
Hodnocená budova				
Energeticky vztažná	9 228,00	m ²		
Celkem spotřeba tepla:		934,72	MWh/rok	
Systém vytápění budovy				
638,167			MWh/rok	
Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
354,263	153,003	25,527	49,011	56,363
Systém přípravy teplé vody				
296,550			MWh/rok	
Potřeba energie pro ohřev TV	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	Ztráty rozvodu TV		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
256,219	11,862	28,469		

Stávající energetická náročnost spotřeby elektřiny pro jednotlivá TZB.

Tabulka č.14 – rozdělení spotřeby energie elektřiny

Výpočet stávající dílčí spotřeby elektřiny hodnocené budovy z fakturace za referenční rok N-1				
Elektřina fakturace období N-1 (MWh) - hodnocená budova				
Energeticky vztahná plocha:				
9 228,00		m ²		
Celkem elektřina		Celkem elektřina v technických systémech		
364,2 MWh/rok		167,988 MWh/rok		
Systém vytápění budovy				
49,214				MWh/rok
Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZVT - kuchyň				Pomocná energie systému vytápění
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
36,450	0,000	0,000	0,000	12,763
Systém přípravy teplé vody				
2,965				MWh/rok
		Pomocná energie systému přípravy TV		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
0,000	0,000	2,965		
Systém nucené výměny vzduchu				
23,529				MWh/rok
VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	Pomocná energie systému VZT se ZVT			
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
23,296	0,233			
Systém chlazení budovy				
0,000				MWh/rok
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Systém osvětlení budovy				
92,280				MWh/rok
Osvětlení hodnocené budovy				
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
92,280				

Pro stanovení nákladových hodnot za nákup energie a výpočet ekonomických ukazatelů projektu byla vypočtena průměrná cena nákupu tepla a elektřiny za období referenčního roku N-1 = 2023. Výše

průměrné nákupní ceny je počítána s DPH vzhledem ke skutečnosti, že provozovatel Domova seniorů není plátcem DPH a nemůže si daň uplatňovat k odpočtu.

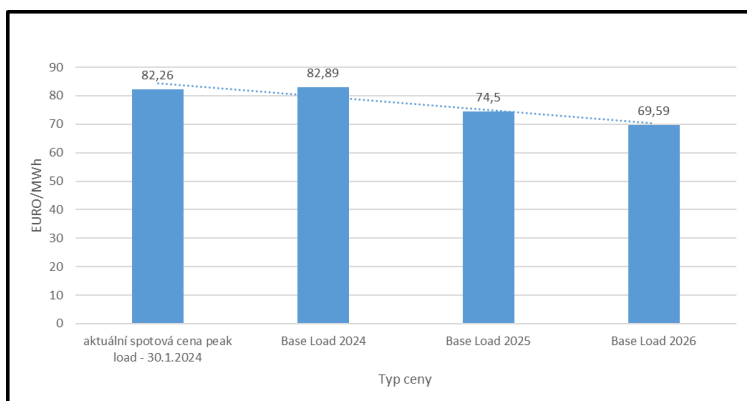
Tabulka č.15

Stanovená cena elektřiny - nákup/prodej

Cena elektřiny nákup	tis. Kč/MWh	4,493
Cena elektřiny prodej	tis. Kč/MWh	1,183
Cena tepla SZTE - nákup	tis. Kč/MWh	2,882

Prodejní cena vyrobené elektřiny ve FVE byla stanovena predikčním modelovým výpočtem dle tabulky:

Tabulka č.16



Tabulka - Výpočet predikce prodejní ceny elektřiny z FVE

Base Load - PXE ke dni 30.1.2024

24,50 Kč/EURO

	rok	cena EURO/MWh	váhový index	přepočet
1	aktuální spotová cena peak load - 30.1.2024	82,26	4	329,04
3	Base Load 2024	82,89	2	165,78
4	Base Load 2025	74,5	2	149
5	Base Load 2026	69,59	2	139,18
			10	783,00
	Vážená predikce ceny:		EURO/MWh	78,30

Marže obchodníka: -30 EURO/MWh

Prodejní cena: 48,30 EURO/MWh

1 183,35 Kč/MWh

3.3.2. NORMALIZAČNÍ ÚPRAVA STÁVAJÍCÍ SPOTŘEBY TEPLA A ELEKTŘINY Z FAKTURAČNÍHO REFERENČNÍHO MĚŘENÍ NA VÝCHOZÍ SPOTŘEBU PRO JEDNOTLIVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY A ZTRÁTY TĚCHTO SYSTÉMŮ

3.3.2.1. NORMALIZAČNÍ ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO STAVU SPOTŘEBY TEPLA 2023 NA DLOUHODOBÝ KLIMATICKÝ 30LETÝ NORMÁL

Byla provedena normalizace stávající spotřeby tepla 2022/2023 přepočtem na dlouhodobý klimatický normál 30ti letého období.

Tabulka č.17

ČHÚ - stanice Ústí nad Labem (379 m n. m)

	Zadané období			Normál 1961 - 1990 (Praha - Karlov)		
	Denostupně $D_{20.0}$		Průměrná teplota	Denostupně $D_{20.0}$		Průměrná teplota
	[D . K]	[dny]		[D . K]	[dny]	
I.22	573,9	31	1,50	647,3	31	-0,9
II.22	467,9	28	3,30	556,3	29	0,80
III.22	470,1	31	4,80	477,7	31	4,60
IV.22	384,7	30	7,20	322,6	30	9,20
V.22	46	6	15,10	57,1	8	14,20
VI.22	0	0	19,20	0	0	17,50
VII.22	0	0	19,30	0	0	19,10
VIII.22	0	0	20,40	0	0	18,50
IX.22	135,1	13	12,90	21,5	3	14,80
X.22	278,8	30	10,70	319,3	31	9,70
XI.22	481,8	30	3,90	467,7	30	4,40
XII.22	606,5	31	0,40	591,6	31	0,90
Celkem	3 444,80	230,00	9,89	3 461,10	224,00	9,40
I.23	547,9	31	2,30	647,3	31	-0,9
II.23	507,9	28	1,90	556,3	29	0,80
III.23	473,1	31	4,40	477,7	31	4,60
IV.23	384,4	29	6,90	322,6	30	9,20
V.23	159,4	21	13,20	57,1	8	14,20
VI.23	0	0	17,90	0	0	17,50
VII.23	0	0	20,00	0	0	19,10
VIII.23	0	0	19,30	0	0	18,50
IX.23	0	0	17,70	21,5	3	14,80
X.23	193,2	21	11,70	319,3	31	9,70
XI.23	467,3	30	4,40	467,7	30	4,40
XII.23	536	31	2,70	591,6	31	0,90
Celkem	3 269,20	222,00	10,20	3 461,10	224,00	9,40

Celkem topných dnů D_{20}

222,00

Tabulka č.18 – Normalizace spotřeby tepla na vytápění

Hodnocené normalizované období N-1 (2023)

období	2023
Počet denostupňů (D.K)	3 269,20
topných dnů/rok	222
Průměrná teplota (°C)	10,200
období	1961-1990
Počet denostupňů (D.K)	3 461,10
topných dnů/rok	224
Průměrná teplota (°C)	9,400
Podíl °D 2022 k dlouhodobému normálu klimatickému normálu	0,944555199

Tabulka č.19

Vytápění hodnocené části budovy - zdroj SZTE	Ref. 2023 spotřeba hodnocené období	MWh/rok	638,167
Klimatický přepočít na dlouhodobý 30letý normál			0,944555199
Vytápění hodnocené části budovy - zdroj SZTE	po normalizaci spotřeba hodnocené období	MWh/rok	675,627

3.3.2.2. SOUHRN NORMALIZACE SPOTŘEBY ZEMNÍHO PLYNU A ELEKTŘINY, VÝPOČTY HODNOT

Provedená normalizace spotřeby energie:

- ✓ Klimatický přepočít spotřeby tepla na dlouhodobý 30 letý normál pro vytápění a ohřev vzduchu nucenou výměnou (VZT ZZT)

Vypočtené výchozí hodnoty spotřeby tepla pro jednotlivá TZB.

Tabulka č.20 – normalizované, výchozí hodnoty spotřeby tepla TZB

Výpočet normalizované dílčí spotřeby tepla ze systému SZTE pro hodnocenou budovu z fakturace za referenční rok N-1				
Teplu fakturace období N-1 (MWh) - hodnocená budova				
Hodnocená budova				
Energeticky vztažná		9 228,00 m ²		
Celkem spotřeba tepla:		972,18	MWh/rok	
Systém vytápění budovy				
675,627				MWh/rok
Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
375,058	161,984	27,025	51,888	59,671
Systém přípravy teplé vody				
296,550				MWh/rok
Potřeba energie pro ohřev TV	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	Ztráty rozvodu TV		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
256,219	11,862	28,469		

Vypočtené výchozí hodnoty spotřeby elektřiny pro jednotlivá TZB.

Tabulka č.21

Výpočet normalizované dílčí spotřeby elektřiny hodnocené budovy za referenční rok N-1				
Normalizovaná spotřeba elektřiny v referenčním roce N-1 (MWh) - hodnocená budova				
Energeticky vztázná plocha:				
9 228,00		m ²		
Celkem elektřina		Celkem elektřina v technických systémech		
364,2 MWh/rok		170,128 MWh/rok		
Systém vytápění budovy				
38,590				MWh/rok
Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZZT - kuchyň				Pomocná energie systému vytápění
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
38,590	0,000	0,000	0,000	12,763
Systém přípravy teplé vody				
2,965				MWh/rok
		Pomocná energie systému přípravy TV		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
0,000	0,000	2,965		
Systém nucené výměny vzduchu				
23,529				MWh/rok
VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	Pomocná energie systému VZT se ZZT			
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
23,296	0,233			
Systém chlazení budovy				
0,000				MWh/rok
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Systém osvětlení budovy				
92,280				
Osvětlení hodnocené budovy				
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
92,280				

Normalizované výsledné hodnoty jsou ve sloupci **Výchozí stav** u tabulky „Analýza užití energie „ označeny červeným rámečkem.

3.3.3. VLASTNÍ ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Tabulka č.22 – analýza užití energie – N-1 (2023)

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			1 298,95	4 330,79	1 142,30	3 566,59	
Analýza podle energonositelů							
Elektřina			364,23	1 636,61	170,13	764,44	
SZTE - teplovod			934,72	2 694,18	972,18	2 802,15	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1.	Vytápění		687,38	2 060,55	726,98	2 178,14	
	1.1.	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	638,17	1 839,42	675,63	1 947,39	
		1.1.1.	Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	354,26	1 021,11	375,06	1 081,05
		1.2.1.	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	153,00	441,01	161,98	466,89
		1.1.2.	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	25,53	73,58	27,03	77,90
		1.1.3.	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	49,01	141,27	51,89	149,56
		1.1.4.	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	56,36	162,46	59,67	171,99
	1.2.	Pomocná energie systému vytápění	12,76	57,35	12,76	57,35	
	1.2.1.	Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	57,35	12,76	57,35	
	1.3.	Ohřev VZT se ZZT	36,45	163,78	38,59	173,40	
	1.3.1.	Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZZT - kuchyň	36,45	163,78	38,59	173,40	
	2.	Příprava teplé vody TV		299,52	868,08	299,52	868,08
2.1.		Ohřev TV v předávací stanici	296,55	854,76	296,55	854,76	
		2.1.1.	Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	738,51	256,22	738,51
		2.1.2.	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	34,19	11,86	34,19
		2.1.3.	Ztráty rozvodu TV	28,47	82,06	28,47	82,06
2.2.		Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	
2.2.1.	Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32		
3.	Nucené větrání		23,53	105,72	23,53	105,72	
	3.1.	Vzduchotechnická jednotka	23,30	104,68	23,30	104,68	
		3.1.1.	VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	104,68	23,30	104,68
	3.2.	Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	1,05	0,23	1,05	
3.2.1.	Pomocná energie systému VZT se ZZT	0,23	1,05	0,23	1,05		
4.	Úprava vlhkosti		0,00	0,00	0,00	0,00	
5.	Chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	
6.	Osvětlení		92,28	414,64	92,28	414,64	
	6.1.	Osvětlení interiéru	92,28	414,64	92,28	414,64	
		6.1.1.	Osvětlení hodnocené budovy	92,28	414,64	92,28	414,64
7.	Výroba OE ve FVE		0,00	0,00	0,00	0,00	
	Dokup elektřiny		0,00	0,00	0,00	0,00	
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy budovy z výroby na FVE poli		0,00	0,00	0,00	0,00	
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE		0,00	0,00	0,00	0,00	
	7.1.	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	0,00	0,00	
		7.1.1.	Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.2.	Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.3.	Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.4.	Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	0,00	0,00
	7.2.	Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	0,00	0,00	
7.2.1.	Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	0,00	0,00		
8.	Ostatní spotřeba budovy - elektřina		196,24	881,79	0,00	0,00	
	8.1.	Ostatní spotřeba hodnocené budovy	196,24	881,79	0,00	0,00	
		8.1.1.	Spotřeba ostatní vybavenosti hodnocené budovy	196,24	881,79	0,00	0,00

Čísla v červeném rámečku jsou normalizované hodnoty.

3.3.3.1. DEFINOVÁNÍ RELEVANTNÍCH PROMĚNNÝCH

- Využití hodnocené budovy, počet ubytovaných seniorských klientů, vedlejší činnost v areálu
- Klimatické podmínky – doba slunečního svitu, množství smogu a prachového spadů
- Změna obchodních cen energie a distribučních cen energie
- Pokles účinnosti FV panelů, poruchovost zařízení technických systémů budovy
- Pro výpočet ekonomických ukazatelů cena energie, cena pořízení investičních celků a provozních nákladů

3.3.3.2. POPIS ZPŮSOBU VYČÍSLENÍ VÝCHOZÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Výchozí stav spotřeby energie hodnocených budov areálu domova seniorů byl vypočten z předložených podkladů, faktur o skutečné spotřebě energie za roky 2022 a 2023. Pro vlastní vyčíslení byla použita jako referenční data spotřeby roku **N-1**, tedy spotřebu období roku 2023.

Vzhledem ke skutečnosti, že ve výchozím stávajícím stavu budovy není instalováno žádné podružné měřidlo spotřeby energie technického systému budovy, byla celková fakturovaná a normalizovaná spotřeba energie hodnocené budovy pro jednotlivé energonositele, elektřinu a SZTE (teplovod) rozpočtena modelovým výpočtem a odborným odhadem mezi spotřebu jednotlivých technických systémů budov, technická energetická instalovaná zařízení a související ztráty přeměny a distribuce energie. Viz. tabulka č. 20 a č. 21

Ostatní spotřeba je zbytkem spotřeby energie nerozpočítané mezi provozované technických systémů budovy. Systémy úpravy vlhkosti, chlazení a zdroje výroby energie nejsou ve výchozím stavu v budově instalovány. Energie není nikam dodávána mimo budovu.

3.4. POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

3.4.1. TECHNICKÁ SPECIFIKACE NAVRŽENÝCH DÍLČÍCH OPATŘENÍ A POPIS PROJEKTU

O.1 ZLEPŠENÍ TEPELNÉ TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ OBÁLKY BUDOVY

Popis stavby - stávajícího stavu:

Stavba Domova pro seniory Krásné Březno je soubor čtyř budov obdélníkového půdorysu. Objekty jsou zastřešeny plochou střechou. Jižní část stavby je dvoupodlažní a nachází se zde převážně zázemí. Severní část stavby je čtyřpodlažní a slouží pro ubytování klientů.

Konstrukce stavby je kombinovaná, jižní část je tvořena sloupovým systémem, v severní části je systém stěnový. Konstrukce stropů je pravděpodobně ze stropních panelů. Střechy jsou řešeny jako ploché nepochozí.

Fasáda jižní části stavby je tvořena lehkou konstrukcí z tzv. Boletických panelů s pohledovým sklem v modrém zabarvení. Na severní části stavby jsou použity železobetonové fasádní panely.

Popis stavby - navrhovaného stavu:

Předmětem návrhu je zateplení obálky budovy.

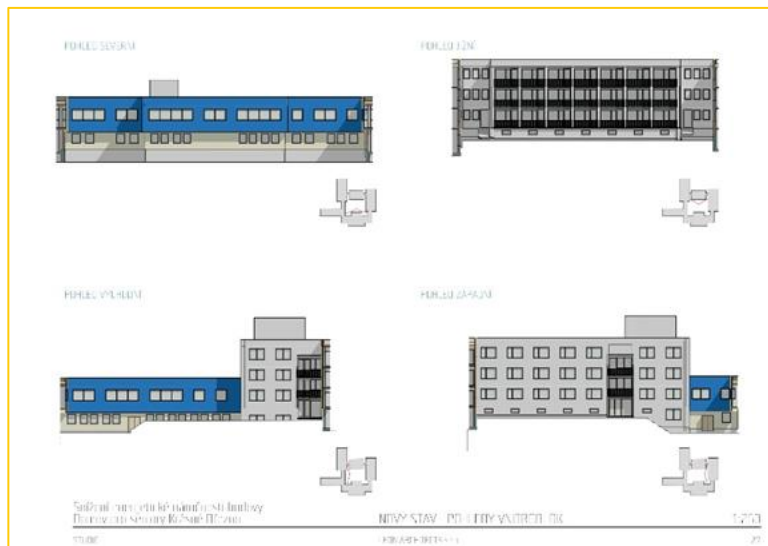
Obvodové stěny budou zatepleny tepelnou izolací EPS o tloušťce 140 mm a 160mm, vyjma soklové části, která bude zateplena XPS o tloušťce 140 mm (+ nopová fólie) s převýšením nad terénem minimálně 300mm a do hloubky minimálně 500mm pod terénem.

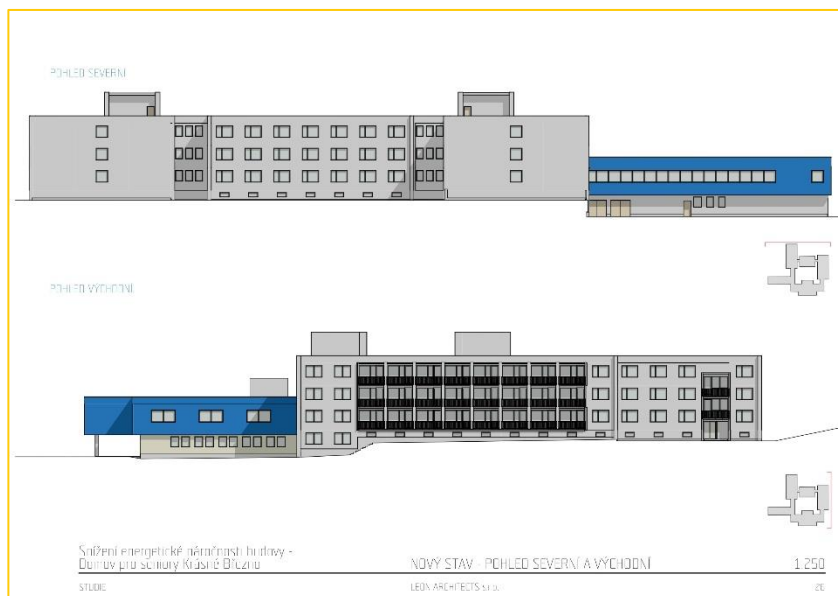
Původní vrchní skladba dvouplášťové ploché střechy bude demontována. Nově je navržena skladba střechy jednoplášťová, zateplení tepelnou izolací EPS tl. 200 mm. Atika bude zateplena z vnější strany tepelnou izolací EPS tl. 140mm a 160mm a z vnitřní strany tepelnou izolací EPS tl. 80mm.

Budou vyměněna okna v suterénu objektu, ve sklepech. Okna budou plastová s rámem o tloušťce min. 70mm, zasklená izolačním dvojsklem ($U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Skleněný lehký obvodový plášť při vstupu do objektu bude vyměněn za nový, zasklení izolačním trojsklem ($U < 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$). U všech okenních otvorů vyjma suterénních (sklepních) budou nově osazeny venkovní žaluzie s elektrickým ovládáním.

Vzhled stavby zůstane stávající - budou použité omítky ve stejných odstínech a v rámci zateplení bude replikována profilace stávajících fasádních prvků a tvarů. Interiér stavby zůstane stávající.

Obrázek č.1 – nový stav




Obrázek č.2 – nový stav

Obsah skladby a ploch zateplení:

CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ FASÁDY EPS tl. 80 mm	416,7 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ FASÁDY EPS tl. 140 mm	2411,1 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ FASÁDY EPS tl. 160 mm	1684,7 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ SOKLU XPS tl. 140 mm	939,8 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ PLOCHÉ STŘECHY EPS tl. 200 mm	3 637,2 m ²
CELKOVÁ PLOCHA SPÁDOVÝCH KLÍNŮ PLOCHÉ STŘECHY EPS tl. 40 – 200 mm	3 637,2 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ PODHLEDU EPS tl. 260 mm	351,8 m ²
CELKOVÁ PLOCHA MĚNĚNÝCH SKLEPNÍCH OKEN	23,04 m ²
CELKOVÁ PLOCHA OKEN V OBÁLCE	751,7 m ²
CELKOVÁ PLOCHA BALKONOVÝCH DVEŘÍ V OBÁLCE	165,0 m ²
CELKOVÁ PLOCHA DVĚŘÍ V OBÁLCE	75,6 m ²
CELKOVÁ PLOCHA LEHKÉHO OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	44,6 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ZATEPLENÍ PLOCHÉ STŘECHY EPS tl. 200 mm	3 637,2 m ²
CELKOVÁ PLOCHA ŽALUZÍ S EL. OVLÁDÁNÍM	751,7 m ²

O.2 INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU S AKUMULACÍ ENERGIE

Fotovoltaické panelové pole bude umístěno na střeše budovy, kde budou panely umístěny ve sklonu shodném se sklonem střechy. Panely budou uchyceny pevně do pláště střechy pomocí speciálních kotev. Parametry fotovoltaické elektrárny jsou následující:

- Počet panelů: 100 ks
- Výkon panelu: 500 Wp
- **Instalovaný výkon: 50 kWp**
- Sklon panelů: 15°
- Azimut (S-JTSK): 0° (S-JTSK)

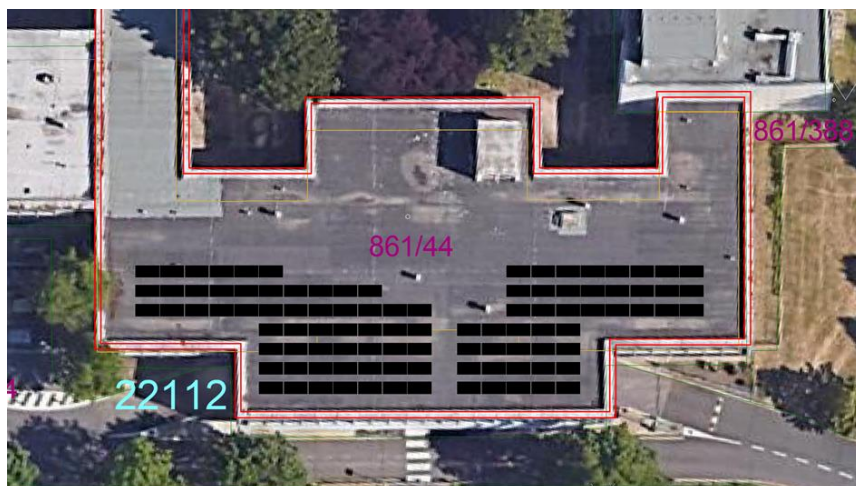
Elektroinstalace, technologie a akumulční systém

Jednotlivé fotovoltaické panely budou spojeny v tzv. stringy. Panely budou spojeny v jednotlivé stringy a svedeny přes určený průchod v chrániče ve střeše dovnitř budovy, kabely budou staženy až do technické místnosti.

Umístění technologie se uvažuje v technické místnosti – v rozvodně 1 N.P. V této místnosti bude umístěn střídač, akumulátor rozvaděč stejnosměrného proudu a rozvaděč střídavého proudu. Dále zde bude umístěn rozvaděč měření bilance FVE sloužící pro přenos informací na webový portál. Zde je možné sledovat snížení energetické náročnosti budovy vlivem dodávky fotovoltaické elektrárny.

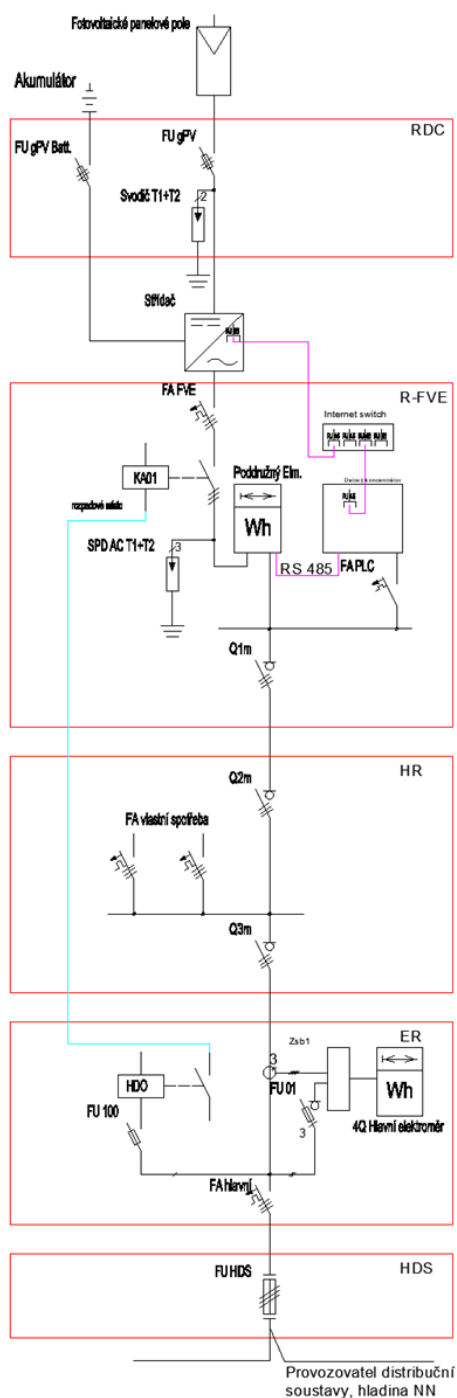
Celkový výkon bude vyveden přes odběrné místo budovy, které je umístěno ve stejné místnosti.

- Počet střídačů: 3 ks
- Výkon střídače: 15 kW
- Kapacita akumulátorů: 52,2 kWh
- Využitelná kapacita: 46,8 kWh
- Hodnota hlavního jističe: 3 x 500 A
- Doporučená hodnota navýšení jističe: bez navýšení
- Typ měření: Nepřímé



Obrázek č.3 - Situace rozložení 100 ks panelů.

Blokové schéma zapojení č.3



O.3 ENERGETICKÝ MANAGEMENT

V rámci pravidel dotační výzvy OPŽP je nutné po dokončení realizace jednotlivých energeticky úsporných opatření zajistit splnění povinnosti na zajištění energetického managementu (dále EM).

Základní principy energetického managementu (dále také EM) ve vztahu ke splnění požadavků pro dotační akce vycházejí zásadně z normy ČSN EN ISO 50001. Pro účely plnění požadavků dotačních programů jsou tyto principy upřesněny zejména v oblastech požadavků na monitoring a způsob vyhodnocování.

Cílem energetického managementu je řízení spotřeby energie (případně spotřeby vody) za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) ještě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné, resp. požadované nebo optimální snížení spotřeby energie.

Tento optimální stav je možné zajistit teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy, přizpůsobení provozu technologických zařízení novému stavu budov, proškolení uživatelů budov, zpracování a dodržování provozních řádů apod.

Energetický management v souladu s normou zahrnuje i další činnosti, například:

- asistenci při přípravě projektových záměrů,
- konzultace projektové dokumentace,
- účast na stavebním dozoru
- asistenci při provozu budovy – nastavení provozních řádů, školení uživatelů apod.

Požadavky na energetický management

Obecně platná pravidla pro vedení energetického managementu

Obecně platná a závazná pravidla pro zavedení a prokázání energetického managementu pro jakoukoli z uvedených úrovní – celá organizace; soubor budov; jedna budova.

1. Energetický management prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu.
2. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem (energetickým manažerem, energetikem, či jiným pracovníkem určeným příjemcem podpory) v rámci struktury organizace, či s externím energetickým manažerem trvá alespoň po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.
3. Data o spotřebě energie jsou monitorována, tj. sledována, zaznamenána a archivována pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu. Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – jakým způsobem a v jakém čase byla získána. V případě manuálních odečtů jméno odpovědné osoby, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.).
4. Prokázání zavedení energetického managementu je součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA) v podobě vyjádření energetického specialisty
5. Poskytovatel dotace si může **kdykoli po dobu udržitelnosti projektu** vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu a vyhodnocení monitorovacích ukazatelů.

Podmínky pro vedení energetického managementu

Energetický management je z hlediska splnění požadavku považován za účinně zavedený v případě, jsou-li **současně splněny všechny tři níže uvedené podmínky**, a to po celou dobu udržitelnosti projektu.

Podmínka 1

Prokazatelně **existuje a je pravidelně využíván systém** umožňující evidenci, kontrolu, řízení spotřeby energie, vyhledávání příležitostí, plánování investic a opatření ke snižování energetické náročnosti.

Podmínka 2

Prokazatelně **existuje osoba odpovědná** za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

Podmínka 3

Je k dispozici systém monitoringu spotřeby energie umožňující průběžný monitoring a vyhodnocování kritérií daného dotačního titulu.

Požadavky na EM v rámci předmětu dotace

1. V rámci předmětu dotace má Žadatel povinnost evidovat data o spotřebě všech druhů energie a případně vody, pokud je předmětem dotace opatření na hospodaření s vodou tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. v minimálně měsíčním intervalu, pokud není v tomto pokynu dále stanoveno jinak.
2. V rámci předmětu dotace má Žadatel povinnost evidovat fakturační data (faktury, či jejich souhrnná elektronická podoba).
3. Data o spotřebě energie i fakturační data musejí být monitorována v rámci systému měření tak, aby byla zajištěna jejich věrohodnost a uchování pro zpracování a kontrolu.
4. Systém monitoringu může být s ohledem na splnění požadavků uvedených dále v textu založen na:
 - a. tabulkových nástrojích (MS EXCEL, MS ACCESS apod.);
 - b. komerčních SW nástrojích (vč. freeware a shareware) určených přímo k výkonu energetického managementu nebo součástí řešení pro Facility Management apod.;
 - c. vlastních SW nástrojích aplikovaných v rámci organizace a umožňujících plnit požadované funkce EM;
 - d. ve všech uvedených případech musí být data verifikována v rámci nastavených procesů energetického managementu, tj. ověřena v rámci nastavených pravomocí v organizaci žadatele tak, aby bylo zřejmé, že nedochází k manipulaci s těmito daty.

Instalace měřicí techniky

1. Aby bylo možné relevantně vyhodnocovat realizované energetické úspory, je nezbytné osadit měření hlavní energetické toky v rámci budov, tj. nejen data z hlavních (stanovených, fakturačních) měřidel, ale ve vyjmenovaných případech je nezbytné instalovat také podružná měření.
2. Měření musejí být veškeré energetické toky v rámci systémové hranice budovy – energonositele a dominantní formy využití, což je nejčastěji spotřeba tepla na vytápění a na přípravu teplé vody.

3. Méně významné formy využití je možné měřit jen úsekově v kratším časovém intervalu tak, aby si energetický specialista mohl kalibrovat energetický model ředmtu dotace (viz dále).
4. Energetické toky, které nejsou předmětem energetického posudku, nebo na nichž není realizována úspora energie, se měří pouze v případě, že žadatel dokládá monitorovací ukazatele (indikátory) pomocí rozdílových hodnot (dopočtu).
5. Je-li součástí bilance předmětu energetického posudku i spotřeba elektrické energie spotřebičů a požadavky programu se stanovují z této bilance (tedy včetně spotřebičů), je možné měřit spotřebu elektrické energie jako celek s doplňujícím podružným měřením pro systém vytápění a přípravy teplé vody dle níže uvedené metodiky. Doporučeno je osazení podružného měření pro systém větrání a chlazení.
6. V případech, kdy je z objektivních technických příčin instalace měření znemožněna, se postupuje v následujícím pořadí:
 - Instaluje se dočasné měření náhradní veličiny tak, aby bylo možné provést dopočet veličiny požadované;
 - použije se nejlepší možný model výpočtu s odůvodněním, proč nebylo možné instalovat měření požadované veličiny ani nebylo možné ji řešit dopočtem.
7. Instalace měřicí techniky může být optimalizována tak, aby pokryla vyhodnocování úspory těch částí spotřeby, které jsou předmětem podpory v daném případě:
 - Vytápění
 - Chlazení
 - Příprava teplé vody
 - Vnitřní umělé osvětlení
 - Systém řízeného větrání s rekuperací tepla
 - Systém úpravy vlhkosti
 - Technologická spotřeba
8. V případě komplexních renovací, resp. provádění více druhů opatření se předpokládá osazení měření hlavních energonositelů na patě budovy (celého předmětu energetického posudku).

O.6.2 EM projektu

Součástí komplexnosti projektu revitalizace budovy Domova seniorů KB je i technická příprava zajištění podružných měření spotřeb energetických systémů v rámci budoucího nastavení interního energetického managementu budov areálu domova seniorů.

Nově bude měřeno množství vyrobené a dodané elektřiny z fotovoltaické elektrárny na střeše budovy do vnitřní spotřeby budovy. Spotřeba tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je měřena stávajícím fakturačním měřením dodavatele tepla.

V rámci energetického managementu bude možno instalovat v areálu budov domova pro seniory řídicí a vizualizační systém. Do tohoto systému bude možno připojit sběr dat a řízení stávajícího systému VZT se ZZT pro kuchyň, dále data o spotřebě tepla a nově instalovaný systém výroby a akumulace vyrobené elektřiny. Tento systém může být i přípravou pro případné sdílení přetoku elektřiny z odběrného místa „budova“ do druhého odběrného místa elektřiny označeného „výtahy“. Tento systém, energetický SW bude zpracovávat zaznamenaná data a poskytovat prostředí pro implementaci a provozování energetického managementu dle metodických pravidel této dotační výzvy.

Jednotlivé energetické systémy budou lokálně i nadřazeně regulovány v rámci instalovaných systémů regulace.

Po dokončení realizace tohoto projektu a v rámci zkušebního provozu bude realizováno vyregulování otopné soustavy.

O.4 Instalace vnějších stínících prvků na obytné budovy

V obytné části budovy domova pro seniory budou instalovány vnější stínící prvky, elektricky ovládané parapety umístěné tak aby překrývaly v době potřeby veškerá okna a balkónové dveře obytných místností domova seniorů.

3.4.2. BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU

Pro jednotlivá opatření byla vypracována přehledově dílčí bilance přínosů projektu, která je v závěru shrnuta do celkové komplexní bilance projektu.

Vstupní použitá cena byla použita ve výši včetně DPH vzhledem ke skutečnosti, že provozovatel budovy není registrovaným plátcem DPH a nemůže si výši DPH uplatnit do odpočtu.

Pro výpočet ekonomických ukazatelů dílčích bilancí přínosů a komplexní bilance projektu byly použity tyto nákupní ceny energie:

Stanovená cena elektřiny - nákup/prodej

Cena elektřiny nákup	tis. Kč/MWh	4,493
Cena elektřiny prodej	tis. Kč/MWh	1,183
Cena tepla SZTE - nákup	tis. Kč/MWh	2,882

O.1 ZLEPŠENÍ TEPELNÉ TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ OBÁLKY BUDOVY

Tabulka č.23 – Dílčí bilance přínosu O.1

DÍLČÍ BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU - Opatření č.1 - ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY									
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie							
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav minus navrhovaný stav)			
MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok				
Celkem		1 142,30	3 566,59	728,62	2 374,21	413,68	1 192,38		
Analýza podle energonositelů									
Elektřina		170,13	764,44	170,13	764,44	0,00	0,00		
SZTE s podílem 80% a meším OZE - topná voda		972,18	2 802,15	558,49	1 609,77	413,68	1 192,38		
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů									
1.	Vytápění		726,98	2 178,14	313,30	985,76	413,68	1 192,38	
	1.1.	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	675,63	1 947,39	261,94	755,01	413,68	1 192,38	
		1.1.1.	Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	375,06	1 081,05	95,59	275,53	279,47	805,52
		1.2.1.	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	161,98	466,89	112,62	324,62	49,36	142,28
		1.1.2.	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	27,03	77,90	10,48	30,20	16,55	47,70
		1.1.3.	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	51,89	149,56	20,12	57,98	31,77	91,57
		1.1.4.	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	59,67	171,99	23,13	66,68	36,54	105,31
	1.2.	Pomocná energie systému vytápění	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00	
	1.2.1.	Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00	
	1.3.	Ohřev VZT se ZZT	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00	
	1.3.1.	Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZZT - kuchyň	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00	
	2.	Příprava teplé vody TV		299,52	868,08	299,52	868,08	0,00	0,00
		2.1.	Ohřev TV v předávací stanici	296,55	854,76	296,55	854,76	0,00	0,00
2.1.1.			Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	738,51	256,22	738,51	0,00	0,00
2.1.2.			Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	34,19	11,86	34,19	0,00	0,00
2.1.3.			Ztráty rozvodu TV	28,47	82,06	28,47	82,06	0,00	0,00
2.2.		Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00	
2.2.1.		Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00	
3.	Nucené větrání		23,53	105,72	23,53	105,72	0,00	0,00	
	3.1.	Vzduchotechnická jednotka	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00	
		3.1.1.	VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00
	3.2.	Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00	
	2.2.1.	Pomocná energie systému VZT se ZZT	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00	
4.	Úprava vlhkosti		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.	Chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6.	Osvětlení		92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00	
	6.1.	Osvětlení interiéru	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00	
		6.1.1.	Osvětlení hodnocené budovy	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00
7.	Výroba OE ve FVE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Dokup elektřiny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy budovy z výroby na FVE poli		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	7.1.	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		7.1.1.	Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.2.	Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.3.	Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		7.1.4.	Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7.2.	Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	7.2.1.	Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Tabulka č.24 – odborný odhad dopočtem spotřeby tepla po zateplení

Odhad spotřeby tepla ze systému SZTE po realizaci 1. opatření				
Teplo (MWh) - hodnocená budova				
Hodnocená budova				
Energeticky vztažná plocha		9 228,00 m ²		
Celkem spotřeba tepla:		261,94	MWh/rok	
Systém vytápění budovy				
261,944 MWh/rok			Koeficient navýšení	1,100
Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
95,591	112,623	10,478	20,117	23,135

Tabulka č.25

Ukazatel tepelně technických vlastností (PENB)						jednotka	Výchozí PENB	Cílový PENB	změna		
									%		
Celkem potřeba tepla budovy						MWh/rok	849	291			
Celkem dodaná energie na vytápění						MWh/rok	1 098	387	64,75%		
Celková dodaná energie na vytápění						kWh/(m ² .rok)	120	41,90	65,08%		
Měrná tepelná potřeba tepla na vytápění						kWh/(m ² .rok)		31,50			
Průměrný součinitel prostupu tepla						W/m ² .K	0,89	0,36	59,55%		
Energeticky vztažná plocha						m ²	9 154,00	9 228,00	-0,81%		
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ											
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi . Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.									Potřeba energie na vytápění		
ZTRÁTY ENERGIE		Výchozí stav		Cílový stav		VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		Výchozí stav	Cílový stav	Výchozí stav	Cílový stav
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	592,75	69,84%	142	45,91%	Solární zisky	MWh/rok		-61,3	MWh/rok	MWh/rok
Větrání		256,00	30,16%	78,5	54,09%	Vnitřní zisky - lidé			28,7	849	291
Netěsnosti obálky -				88,8		Vnitřní zisky - osvětlení a			50,9		
Celkem				849		309,3		Celkem	0		

Cílové hodnoty byly stanoveny pomocí speciálního programu v rámci výpočtu cílového stavu = PENB.

O.2 INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU S AKUMULACÍ ENERGIE

Tabulka č.26

DÍLČÍ BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU - Opatření č.2 - instalace FVE s akumulací										
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		728,62	2 374,21	680,16	2 156,44	48,46	217,77			
Analýza podle energonositelů										
Elektřina		170,13	764,44	121,66	546,67	48,46	217,77			
SZTE s podílem 80% a meším OZE - topná voda		558,49	1 609,77	558,49	1 609,77	0,00	0,00			
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů										
1.	Vytápění	313,30	985,76	313,30	985,76	0,00	0,00			
	1.1.	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	261,94	755,01	261,94	755,01	0,00	0,00		
		1.1.1.	Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	95,59	275,53	95,59	275,53	0,00	0,00	
		1.2.1.	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	112,62	324,62	112,62	324,62	0,00	0,00	
		1.1.2.	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	10,48	30,20	10,48	30,20	0,00	0,00	
		1.1.3.	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	20,12	57,98	20,12	57,98	0,00	0,00	
	1.2.	1.1.4.	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	23,13	66,68	23,13	66,68	0,00	0,00	
		Pomocná energie systému vytápění	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00		
	1.3.	1.2.1.	Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00	
		Ohřev VZT se ZVT	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00		
		1.3.1.	Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZVT - kuchyň	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00	
	2.	Příprava teplé vody TV	299,52	868,08	299,52	868,08	0,00	0,00		
		2.1.	Ohřev TV v předávací stanici	296,55	854,76	296,55	854,76	0,00	0,00	
			2.1.1.	Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	738,51	256,22	738,51	0,00	0,00
			2.1.2.	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	34,19	11,86	34,19	0,00	0,00
			2.1.3.	Ztráty rozvodu TV	28,47	82,06	28,47	82,06	0,00	0,00
2.2.		Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00		
		2.2.1.	Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00	
3.	Nucené větrání	23,53	105,72	23,53	105,72	0,00	0,00			
	3.1.	Vzduchotechnická jednotka	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00		
		3.1.1.	VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00	
	3.2.	Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00		
2.2.1.		Pomocná energie systému VZT se ZVT	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00		
4.	Úprava vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
5.	Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
6.	Osvětlení	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00			
	6.1.	Osvětlení interiéru	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00		
		6.1.1.	Osvětlení hodnocené budovy	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00	
7.	Výroba OE ve FVE	0,00	0,00	-48,46	-217,77	48,46	217,77			
	Dokup elektřiny		0,00	0,00	123,38	554,39	0,00	0,00		
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy z výroby na FVE poli		0,00	0,00	49,71	-223,35	0,00	0,00		
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE		0,00	0,00	1,72	-2,03	0,00	0,00		
	7.1.	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	-51,43	-231,07	51,43	231,07		
		7.1.1.	Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	-54,82	-246,31	54,82	246,31	
		7.1.2.	Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,82	3,69	-0,82	-3,69	
		7.1.3.	Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	1,00	4,49	-1,00	-4,49	
		7.1.4.	Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	1,57	7,06	-1,57	-7,06	
	7.2.	Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30		
7.2.1.		Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30		

Tabulka č.27 – TDD dle OTE – po realizaci dílčích opatření O.1 – O.2

Podíl	10,00%	8,93%	9,18%	7,72%	7,84%	7,39%	7,18%	7,47%	7,36%	8,35%	9,26%	9,31%	100,00%
měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Celkem
kWh	17 008,068	15 190,657	15 624,016	13 142,618	13 340,096	12 568,869	12 219,721	12 710,916	12 529,756	14 214,383	15 754,049	15 834,930	170 138,079

Tabulka č.28– výpočet výroby, ztrát a účinnosti technologie FVE

technické ztráty/technologická spotřeba z vlastní výroby:	-3 392,86	kWh/rok
technické ztráty/technologická spotřeba z DS	-2 960,61	kWh/rok
účinnost FVE s akumulací:	88,41%	
vlastní ostatní spotřeba:	0,00	kWh/rok
Nominální energie pole při účinnosti STC	58 594,00	kWh/rok
Ztráta na modulech	3 776,00	kWh/rok
Pole efektivní hodnoty elektřiny na výstupu z FVE panelu	54 818,00	kWh/rok
Ztráta na střídačích	1,50%	-822,27 kWh/rok
Elektřina na výstupu ze střídače	53 995,73	kWh/rok
Ohmická ztráta na vedeních a TRF	1,85%	-998,92 kWh/rok
Výstup FVE ve spínací stanici	52 996,81	kWh/rok
Pro vlastní technologickou spotřebu FVE z FVE	1,00%	-529,97 kWh/rok
Pro vlastní technologickou spotřebu akumulace z FVE	30,00%	-1 041,71 kWh/rok
Pro vlastní technologickou spotřebu FVE z DS	1,00%	-529,97 kWh/rok
Pro vlastní technologickou spotřebu akumulace z DS		-2 430,65 kWh/rok
Instalovaný PIK výkon	50	kWp
Akumulace	46,80	kWh
Ztráta akumulátoru	7%	-3 472,35 kWh/rok

Tabulka č.29 – bilanční diagram výroby FVE, spotřeby budovy a přetoku do DS z výpočtu hodinovým krokem

Měsíční diagram FVE						
	dodávka	spotřeba	Spotřeba FVE	Dodávka	Dokup	vlastní
	FVE	budovy	pro vlastní technologickou spotřebu z DS	do distribuční sítě	od obchodníka	využití
	51,425	170,128	2,961	1,719	123,382	49,706
měsíc	MWh/měsíc	MWh/měsíc	MWh/měsíc	MWh/měsíc	MWh/měsíc	MWh/měsíc
leden 22	1,097	17,008	0,247	-	16,157	1,097
únor 22	2,061	15,191	0,247	-	13,376	2,061
březen 22	4,026	15,624	0,247	0,00	11,845	4,025
duben 22	5,910	13,143	0,247	0,19	7,669	5,720
květen 22	7,422	13,340	0,247	0,43	6,592	6,995
červen 22	7,702	12,569	0,247	0,24	5,350	7,466
červenec 22	7,603	12,220	0,247	0,60	5,462	7,005
srpen 22	6,484	12,700	0,247	0,25	6,713	6,234
září 22	4,487	12,530	0,247	0,02	8,307	4,470
říjen 22	2,657	14,214	0,247	-	11,804	2,657
listopad 22	1,186	15,754	0,247	-	14,814	1,186
prosinec 22	0,790	15,835	0,247	-	15,292	0,790

KOMPLEXNÍ PROJEKT – CELKOVÁ BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU

Tabulka č.30

Sumární BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU - po opatřeních							
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie				
			Výchozí	O.1	O.2	Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
			MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Celkem			1 142,30	728,62	680,16	462,15	
Analýza podle energonositelů							
Elektřina			170,13	170,13	121,66	48,46	
SZTE s podílem 80% a meším OZE - topná voda			972,18	558,49	558,49	413,68	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1.	Vytápění		726,98	313,30	313,30	413,68	
	1.1.	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	675,63	261,94	261,94	413,68	
		1.1.1.	Potřeba tepla budovy prostupem obálkou	375,06	95,59	95,59	279,47
		1.2.1.	Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	161,98	112,62	112,62	49,36
		1.1.2.	Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	27,03	10,48	10,48	16,55
		1.1.3.	Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	51,89	20,12	20,12	31,77
		1.1.4.	Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	59,67	23,13	23,13	36,54
	1.2.	Pomocná energie systému vytápění	12,76	12,76	12,76	0,00	
		1.2.1.	Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	12,76	12,76	0,00
	1.3.	Ohřev VZT se ZTZ	38,59	38,59	38,59	0,00	
		1.3.1.	Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZTZ - kuchyň	38,59	38,59	38,59	0,00
2.	Příprava teplé vody TV		299,52	299,52	299,52	0,00	
	2.1.	Ohřev TV v předávací stanici	296,55	296,55	296,55	0,00	
		2.1.1.	Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	256,22	256,22	0,00
		2.1.2.	Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	11,86	11,86	0,00
		2.1.3.	Ztráty rozvodu TV	28,47	28,47	28,47	0,00
	2.2.	Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	2,97	2,97	0,00	
		2.2.1.	Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	2,97	2,97	0,00
3.	Nucené větrání		23,53	23,53	23,53	0,00	
	3.1.	Vzduchotechnická jednotka	23,30	23,30	23,30	0,00	
		3.1.1.	VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	23,30	23,30	0,00
	3.2.	Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	0,23	0,23	0,00	
		2.2.1.	Pomocná energie systému VZT se ZTZ	0,23	0,23	0,23	0,00
4.	Úprava vlhkosti		0,00	0,00	0,00	0,00	
5.	Chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	
6.	Osvětlení		92,28	92,28	92,28	0,00	
	6.1.	Osvětlení interiéru	92,28	92,28	92,28	0,00	
		6.1.1.	Osvětlení hodnocené budovy	92,28	92,28	92,28	0,00
7.	Výroba OE ve FVE		0,00	0,00	-48,46	48,46	
	Dokup elektřiny		0,00	0,00	0,00	0,00	
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy z výroby na FVE poli		0,00	0,00	0,00	0,00	
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE		0,00	0,00	0,00	0,00	
	7.1.	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	-51,43	51,43	
		7.1.1.	Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	-54,82	54,82
		7.1.2.	Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,82	-0,82
		7.1.3.	Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	1,00	-1,00
		7.1.4.	Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	1,57	-1,57
	7.2.	Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	-2,96	
		7.2.1.	Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	-2,96

Tabulka č.31 – Výsledná bilance projektu

VÝSLEDNÁ BILANCE PŘÍNOSU PROJEKTU - Opatření č.1 - č.2							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav minus navrhovaný stav)	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		1 142,30	3 566,59	680,16	2 156,44	462,15	1 410,14
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		170,13	764,44	121,66	546,67	48,46	217,77
SZTE s podílem 80% a meším OZE - topná voda		972,18	2 802,15	558,49	1 609,77	413,68	1 192,38
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1.	Vytápění	726,98	2 178,14	313,30	985,76	413,68	1 192,38
	Předávací stanice - teplovod z VS (SZTE)	675,63	1 947,39	261,94	755,01	413,68	1 192,38
	1.1.1. Potřeba tepla budovy postupem obálkou	375,06	1 081,05	95,59	275,53	279,47	805,52
	1.2.1. Potřeba tepla budovy ztrátou výměny vzduchu	161,98	466,89	112,62	324,62	49,36	142,28
	1.1.2. Ztráty v PS vytápění hodnocené budovy	27,03	77,90	10,48	30,20	16,55	47,70
	1.1.3. Ztráty v rozvodech teplovodního vytápění budovy	51,89	149,56	20,12	57,98	31,77	91,57
	1.1.4. Ztráty ve zdrojích sdílení tepla - radiátory	59,67	171,99	23,13	66,68	36,54	105,31
	1.2. Pomocná energie systému vytápění	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00
	1.2.1. Pohony čerpadel, řídicí systém	12,76	57,35	12,76	57,35	0,00	0,00
	1.3. Ohřev VZT se ZZT	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00
	1.3.1. Ohřev přiváděného vzduchu ve VZT se ZZT - kuchyně	38,59	173,40	38,59	173,40	0,00	0,00
	Příprava teplé vody TV	299,52	868,08	299,52	868,08	0,00	0,00
	Ohřev TV v předávací stanici	296,55	854,76	296,55	854,76	0,00	0,00
	2.1.1. Potřeba energie pro ohřev TV	256,22	738,51	256,22	738,51	0,00	0,00
2.	2.1.2. Ztráty přípravy TV v deskovém výměníku v PS	11,86	34,19	11,86	34,19	0,00	0,00
	2.1.3. Ztráty rozvodu TV	28,47	82,06	28,47	82,06	0,00	0,00
	2.2. Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00
	2.2.1. Pomocná energie systému přípravy TV	2,97	13,32	2,97	13,32	0,00	0,00
3.	Nucené větrání	23,53	105,72	23,53	105,72	0,00	0,00
	Vzduchotechnická jednotka	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00
	3.1.1. VZT jednotka s rekuperací - kuchyně	23,30	104,68	23,30	104,68	0,00	0,00
	3.2. Pomocná energie systému nucené výměny vzduchu	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00
4.	2.2.1. Pomocná energie systému VZT se ZZT	0,23	1,05	0,23	1,05	0,00	0,00
	4. Úprava vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.	Osvětlení	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00
	6.1. Osvětlení interiéru	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00
	6.1.1. Osvětlení hodnocené budovy	92,28	414,64	92,28	414,64	0,00	0,00
7.	Výroba OE ve FVE	0,00	0,00	-48,46	-217,77	48,46	217,77
	Dokup elektřiny	0,00	0,00	123,38	554,39	0,00	0,00
	Pro vlastní spotřebu technických systémů budovy z výroby na FVE poli	0,00	0,00	49,71	-223,35	0,00	0,00
	Dodávka do ostatní spotřeby nebo DS - přetok z výroby na poli FVE	0,00	0,00	1,72	-2,03	0,00	0,00
	Výroba na FVE poli	0,00	0,00	-51,43	-231,07	51,43	231,07
	7.1.1. Efektivní elektrická energie na výstupu z FV modulu	0,00	0,00	-54,82	-246,31	54,82	246,31
	7.1.2. Ztráty výroby FVE na střídačích	0,00	0,00	0,82	3,69	-0,82	-3,69
	7.1.3. Ztráty na rozvodech NN	0,00	0,00	1,00	4,49	-1,00	-4,49
	7.1.4. Vlastní spotřeba FVE z výroby elektřiny	0,00	0,00	1,57	7,06	-1,57	-7,06
	7.2. Technologická spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30
7.	7.2.1. Vlastní spotřeba FVE z DS	0,00	0,00	2,96	13,30	-2,96	-13,30

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů komplexního projektu:

Tabulka č.32

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektřina	170,13	2,6	442,33	121,66	2,6	316,32
SZTE - horkovod (účinná soustava do 80 % OZE)	972,18	0,9	874,96	558,49	0,9	502,64
Celkem	1 142,30		1 317,291	680,16		818,969

Tabulka - Suma opatření - Výpočet celkové úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů komplexního projektu

Snížení	%	MWh/rok
Elektřina	28,49%	126,01
SZTE - horkovod (účinná soustava do 80 % OZE)	42,55%	372,31
Celkové snížení primární energie	37,83%	498,32

Sumář efektu komplexního projektu:

Tabulka č.33

číslo	Opatření	Úspora konečné energie	Úspora konečné energie	Úspora primární energie	Snížení emisí CO ₂
		MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok	tun/rok
O.1	Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy	413,68	1 489,26		
O.2	Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie	48,46	174,47		
Celkem úspora - projekt		462,15	1 663,73	498,32	186,80

3.4.3. NÁVRH VHODNÉHO DOPLNĚNÍ MĚŘÍCÍCH MÍST A ZPŮSOBU VYHODNOCOVÁNÍ PŘÍNOSŮ REALIZACE PROJEKTU

Základní referenční fakturační měření spotřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé vody a elektřiny je nutné doplnit podružné měření o měření spotřeby elektřiny pro VZT jednotku se ZZT – kuchyň a 1 ks 4.Q elektroměru pro měření vyrobené elektřiny dodané do vnitřního NN rozvodu budovy z výroby a akumulace FVE, případně přetoku do DS.

Oddělené měření systému osvětlení budovy nelze vzhledem ke stávající společné elektroinstalaci budovy realizovat. Spotřebu systému osvětlení bude nutné v rámci energetického managementu modelově dopočítávat.

Dále bude nutné do systému energetického managementu instalovat měření venkovní teploty vzduchu pro přesnou průběžnou normalizaci spotřeby tepla.

Vyhodnocení přínosů realizace v rámci hodnocení výzvy a vypsání indikátorů bude prováděno v rámci energetického managementu z referenčních fakturačních náměrů a souboru podružných měřidel.

Schéma č.4 - způsob měření elektřiny v rámci EM hodnocené budovy po realizaci opatření

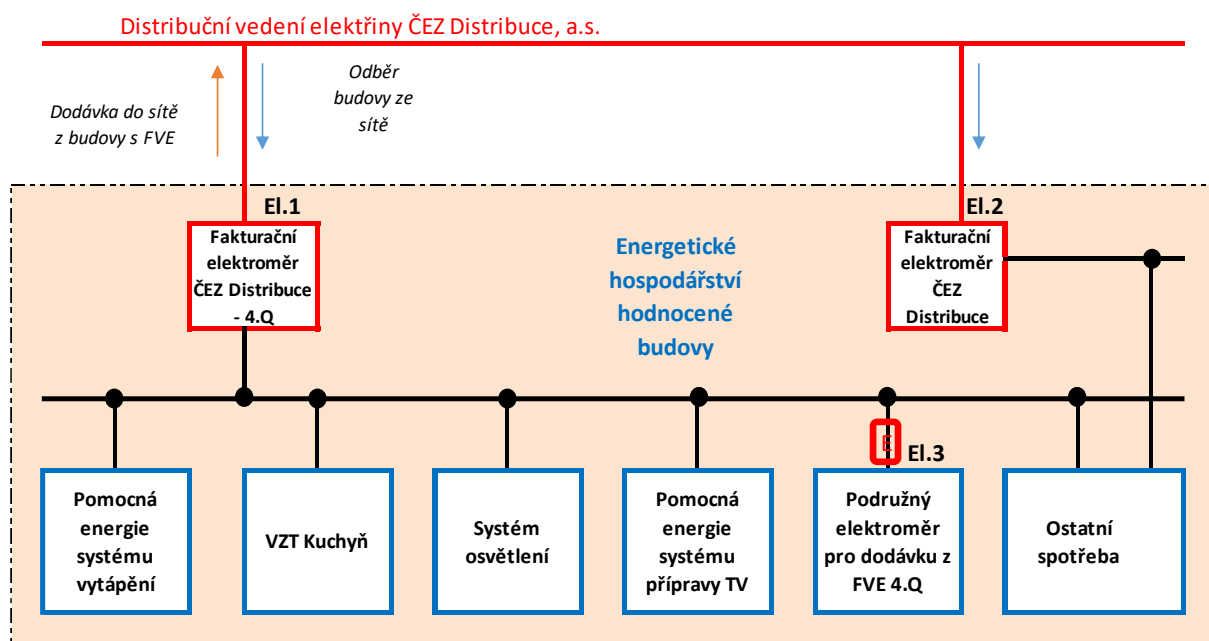
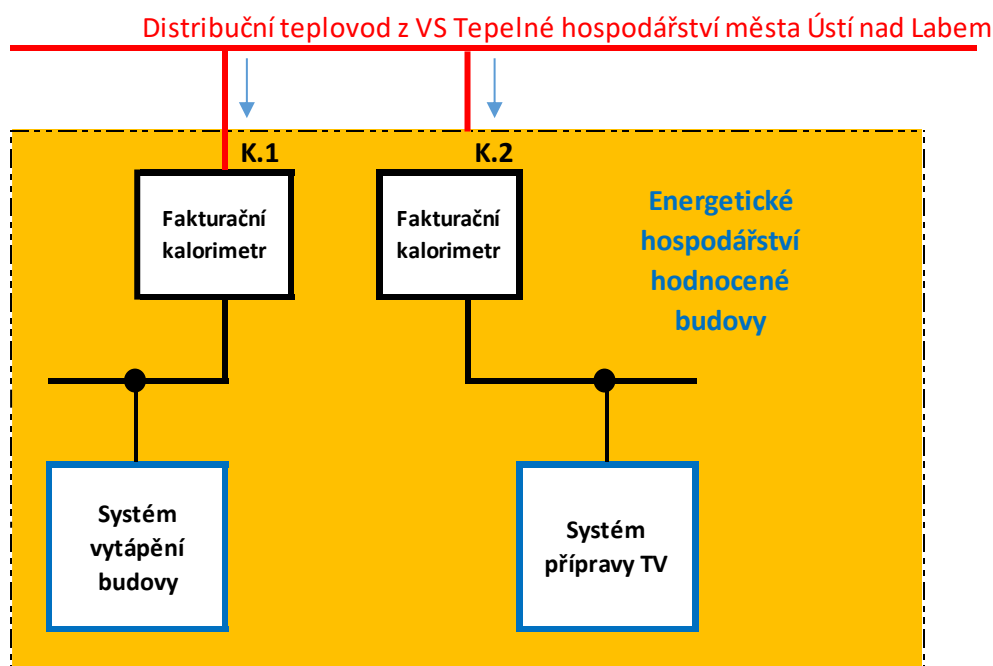


Schéma č.5 - způsob měření tepla v rámci EM hodnocené budovy po realizaci opatření

3.4.4. POPIS ZPŮSOBU ZAČLENĚNÍ MĚŘÍCÍCH MÍST A PROCESŮ DO SYSTÉMU EM

Základní veličinou pro nastavení a rozvíjení všech prvků procesu EM je měření výchozích veličin, v rámci tohoto projektu se jedná o měření dodávky, výroby a spotřeby elektřiny a spotřeby tepla pro vytápění a přípravu TV.

Pro výpočet celkové koncové spotřeby bude rozhodující náměr spotřeby tepla (K.1) + (K.2) + náměr spotřeby elektřiny (El1 odběr + El.2 odběr + El.3 dodávka do sítě DS) Pro vykázání množství vyrobené obnovitelné energie bude rozhodný náměr El.3. Viz. schéma č.3 a č.4.

ZÁKLADNÍ PRINCIP ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU (ENMS)

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení a snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2018 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností:

a) Plánuj

Provádění přezkoumání spotřeby energie 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 organizace.

b) Dělej

Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).

c) Kontroluj

Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

d) Jednej

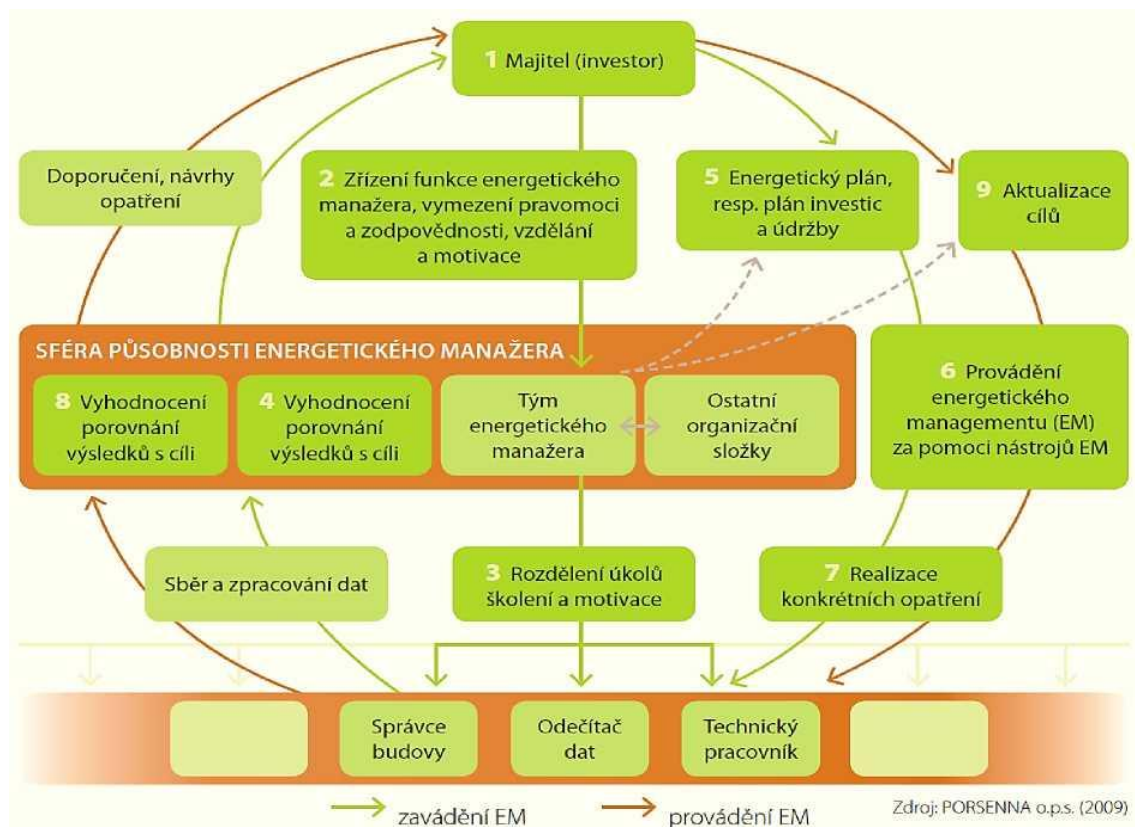
Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

Na základě tohoto principu pro každou organizaci je vhodné nastavit individuálně energetický management s cílem postupného dosahování úspor energie, ale také snížení ostatních provozních nákladů a případně také zlepšení organizace práce. Jedná se o uzavřený cyklický metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu.

Proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se (bez ohledu na velikost organizace) skládá zejména z těchto činností:

1. Měření a zaznamenávání spotřeby energie.
 - data o spotřebě energie alespoň v měsíční podrobnosti
2. Stanovení potenciálu úspor energie.
 - stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
3. Realizace opatření na základě plánu.
4. Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření.
5. Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.
6. Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů.

Následující schéma dokumentuje cykličnost procesu energetického managementu



3.4.5. ANALÝZA ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ PŘEDMĚTU EP

Porovnání referenčních a skutečných parametrů pro měněné technické systémy budovy

CELKOVÉ HODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
Požadavek vyhlášky dle: §6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)				Splněno:		X		
PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
V případě, že pro danou oblast vyhláška nesplňuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Navrhovaná vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
MĚNĚNÉ / NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)								
	%		X					

3.4.6. SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY PODLE §7 ZÁKONA O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ

(2) V případě větší změny dokončené budovy jsou stavebník, vlastník budovy, společenství vlastníků jednotek nebo v případě, že společenství vlastníků jednotek nevzniklo, správce povinni plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle prováděcího právního předpisu. Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy na nákladově optimální úrovni pro budovu nebo pro měněné stavební prvky obálky budovy a měněné technické systémy podle prováděcího právního předpisu dokládá stavebník a ostatní osoby podle věty první průkazem energetické náročnosti budovy v průběhu provádění větší změny dokončené budovy na vyžádání kontrolního orgánu podle tohoto zákona a v případech stanovených prováděcím právním předpisem.

V rámci podmínek výzvy byl vypracován Průkaz energetické náročnosti pro cílový stav budovy po realizaci opatření. Je součástí technických příloh přikládaných k žádosti.

(3) V případě jiné než větší změny dokončené budovy nebo větší změny dokončené budovy, při které jsou hodnoceny požadavky na snížení energetické náročnosti pro měněné stavební prvky obálky budovy nebo technické systémy, a která je provedena do 10 let od vyhotovení průkazu energetické náročnosti této budovy, jsou vlastník budovy, společenství vlastníků jednotek nebo v případě, že společenství vlastníků jednotek nevzniklo, správce povinni plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle prováděcího právního předpisu a pro stavbu splnit požadavky na energetickou náročnost pro měněné stavební prvky obálky budovy nebo měněné technické systémy podle prováděcího právního předpisu; kopie dokladů, které se vztahují k měněným stavebním prvkům obálky budovy nebo měněným technickým systémům, jsou povinni uchovávat 5 let.

Zajistí vlastník hodnocené budovy a žadatel dotace.

(4) Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek nebo v případě, že společenství vlastníků jednotek nevzniklo, správce jsou dále povinni

- vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem; vlastníci a uživatelé bytů nebo nebytových prostor jsou povinni umožnit instalaci, údržbu a kontrolu těchto přístrojů,

Zajistí vlastník hodnocené budovy a žadatel dotace.

- zajistit v případě instalace vybraných zařízení vyrábějících energii z obnovitelných zdrojů, která jsou financována z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, v budově, aby tuto instalaci provedly pouze osoby podle § 10d; zajištění se prokazuje předložením kopie daňových dokladů týkajících se příslušné instalace,

Zajistí vlastník hodnocené budovy a žadatel dotace pro instalaci střešní FVE..

- řídít se pravidly pro vytápění a dodávku teplé vody stanovenými prováděcím právním předpisem.

Zajistí vlastník hodnocené budovy a žadatel dotace.

Požadavky dle §7 zákona o hospodaření energií 406/2000 Sb. na změnu dokončené budovy jsou dle vypracovaného průkazu energetické náročnosti splněny. Viz. výsledný grafický štítek průkazu a vypracovaný PENB, který je součástí žádosti o dotaci.

3.4.6.1. ŠTÍTEK ZE ZPRACOVANÉHO PENB – CÍLOVÝ STAV.

PENB je přílohou dokumentace k žádosti o dotaci.

Grafický štítek PENB



3.5. KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

3.5.1. PŘEHLED PLNĚNÍ KRITÉRIÍ

Aktivita 1.1.1 Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.

Splněno.

- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.

Splněno, jedná se o veřejnou budovu pro zajištění sociálních služeb seniorům.

- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.

Splněno, jedná se o realizace ve městě Ústí nad Labem.

- Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4násobek původní energeticky vztažné plochy.

Splněno, jedná se o realizace na stávající budově Domov pro seniory Krásné Březno. Energeticky vztažná plocha se nerozšiřuje.

- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Splněno, viz. zpracovaný PENB cílového stavu po realizaci projektu.

- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.³⁹

Splněno, viz. závěrečná bilance přínosu.

- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.

Irelevantní – nejedná se o zařízení pro výchovu a vzdělávání mládeže a mladistvých.

- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

Irelevantní projektu.

- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

Irelevantní.

- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.

Splněno.

- Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále také „SZTE“)⁴⁰. V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.⁴¹

Splněno, budova bude dále odebírat teplo ze SZTE.

- V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Splněno, bude zadáno v projektové dokumentaci k realizaci.

Aktivita 1.3.1 Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.

Splněno.

- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.

Splněno, jedná se o veřejnou budovu pro zajištění sociálních a zdravotních služeb - domov seniorů.

Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.

Splněno, jedná se o realizace ve městě Ústí nad Labem.

- Opatření je možné podpořit **pouze v kombinaci s aktivitami v opatření 1.1.1**, jako součást komplexní revitalizace budovy, vyjma instalace vnějších stínících prvků.

Splněno, jedná se o komplexní projekt opatření O.1 – O.2.

- V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost E_m , maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U_0 a minimální indexy podání barev R_a .

Irelevantní projektu.

Aktivita 1.2.1 Obecná kritéria přijatelnosti

- Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.

Splněno.

- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.

Splněno, jedná se o veřejnou budovu pro zajištění sociálních a zdravotních služeb - domov seniorů.

- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.

Splněno, jedná se o realizace ve městě Ústí nad Labem.

- V případě realizace fotovoltaických systémů:
 - Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány⁶⁴ na základě níže uvedených

souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

Splněno, viz. tabulka níže.

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215 / IEC 61730 / CE / MCS / UKCA IEC 61701 / IEC 62716
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, IEC 61683
Elektrické akumulátory	IEC 62619

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁵ (STC)	<ul style="list-style-type: none"> - 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶⁶.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Splněno, viz. tabulka níže.

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁵ (STC)	Účinnost panelů: 21,5%
Měniče	98,5 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	<ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození

Elektrické akumulátory	- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput) ⁶⁷
-------------------------------	---

Splněno, viz. tabulka níže.

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	30 let lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80% 15 let produktová záruka
Měniče	5 let základní, 10 let záruka placená
Elektrické akumulátory	10 let základní

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Splněno.

- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou⁶⁸ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE⁶⁹.

Splněno.

- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus).

Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:

- NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;
- baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.

Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.

Splněno, použité baterie jsou na bázi Lithia

- Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.

Splněno, výroba FVE bude připojena do jednoho předávacího místa.

- Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.

Splněno, instalace je provedena přímo na střeše budovy.

- V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:
 - budova po realizaci projektu plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento

požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst.5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Splněno, viz. zpracovaný PENB cílového stavu po realizaci projektu.

- být zajištěno vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Splněno, projekt obsahuje soubor podružných měřidel, vyregulování otopné soustavy bude zajištěno po dokončení realizace.

- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.

Splněno.

39 Do výpočtu je zahrnuta pouze energie na vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, úpravu vlhkosti, větrání a osvětlení budovy.

Požadované parametry je možno dosáhnout v kombinaci s opatřeními definovanými v kapitolách D.1.3 a D.2.1.

61 Zřízení dle §124 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

62 Zřízení dle zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, příp. dle zákona č. 248/1995 Sb., o obecně prospěšných společnostech

63 Zřízení dle zákona č. 3/2002 Sb., o církvích a náboženských společnostech.

64 Akreditovaný subjekt podle IEC 17065 (resp. národních mutací, např. ČSN EN ISO/IEC 17065:2013). Za akreditovaný subjekt dle IEC 17065 lze považovat také subjekt uznaný prostřednictvím IECEE, viz seznam na <https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:41:0>.

65 Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

66 Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností, instalace s větší prostupností světla např. pro památkové zóny, skleníky, zimní zahrady, carporty.

67 Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

68 Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

69 Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.

70 Podmínka není relevantní pro instalace fotovoltaických systémů.

3.6. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

3.6.1. POROVNÁNÍ VARIANT OPATŘENÍ

Vlastní projekt má jen jednu navrhovanou variantu opatření, výběr varianty nelze provést.

3.6.1.1. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ DLE PŘÍLOHY Č.8 VYHLÁŠKY 141/2021 V PLATNÉM ZNĚNÍ

Pro kalkulaci ekonomického hodnocení byly modelově použity tyto cena elektřiny a tepla na straně prodeje i nákupu:

Tabulka č.34

Stanovená cena elektřiny - nákup/prodej

Cena elektřiny nákup	tis. Kč/MWh	4,493
Cena elektřiny prodej	tis. Kč/MWh	1,183
Cena tepla SZTE - nákup	tis. Kč/MWh	2,882

Tabulka č.35

Výsledky ekonomického vyhodnocení dle vyhl. 141/2021 Sb. v platném znění			
Náklady na realizaci celkem:		56 412,61	tis. Kč
Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení:		872,31	tis. Kč
Změna provozních nákladů:	Celkem	-2 249,90	tis. Kč/rok
	z toho náklady na energii:	-2 264,90	tis. Kč/rok
	z toho náklady na provozní údržbu, revize, servis:	20,00	tis. Kč/rok
	z toho pojištění zařízení:	20,00	tis. Kč/rok
	z toho ostatní režie:	-40,00	tis. Kč/rok
	z toho osobní náklady:	0,00	tis. Kč/rok
	z toho ostatní provozní náklady:	15,00	tis. Kč/rok
	z toho náklady na emise a odpady:	0,00	tis. Kč/rok
Přínosy projektu celkem:	Celkem	2,03	tis. Kč/rok
	z toho změna tržeb	2,03	tis. Kč/rok
	z toho ostatní přínosy	0,00	tis. Kč/rok
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení:		27 241,75	tis. Kč
Doba hodnocení:		20,00	roků
Diskont:		3,0%	
Index růstu cen energie:		0,00	%
Index růstu ostatních provozních nákladů:		0,00	%
Reálná doba návratnosti (T_d):		delší Th	roků
Čistá současná hodnota (NPV):		-23 369,27	tis. Kč
Vnitřní výnosové procento (IRR):		-1,97%	

Tabulka č.36

Revitalizace budovy "Domov pro seniory Krásné Březno, p.o."

Okrajové podmínky - zadávací indexy

Meziroční degradace účinnosti FVE panelů	0,5%	50,00 kW _p
Prodejní cena silové elektřiny (Kč/MWh)	1 183,35 Kč	
Směnný kurz (Kč/EURO)	24,5	
Index růstu cen energie	0,0%	
Index růstu provozních nákladů OPEX	0,0%	
Diskontní procento projektu	3,0%	

Hodnocený projekt			Tržby	Úspora provozních nákladů	Změna provozních OPEX	Marže před zdaněním	Současná hodnota NPV
Rok	Výroba FVE	MWh/rok	(tis. Kč/rok)	(tis. Kč/rok)	(tis. Kč/rok)	(tis. Kč/rok)	(tis. Kč)
0.	44 654		CAPEX				- 56 413
1	48,46		2,03	2 264,90	25	2 291,94	- 54 187
2	48,22		2,03	2 264,90	25	2 291,93	- 52 027
3	47,98		2,02	2 264,90	25	2 291,92	- 49 930
4	47,74		2,01	2 264,90	25	2 291,91	- 47 893
5	47,50		2,00	2 264,90	25	2 291,90	- 45 916
6	47,26		1,99	2 264,90	25	2 291,90	- 43 997
7	47,03		1,99	2 264,90	25	2 291,89	- 42 133
8	46,79		1,98	2 264,90	25	2 291,88	- 40 324
9	46,56		1,97	2 264,90	25	2 291,87	- 38 568
10	46,33		1,96	2 264,90	25	2 291,86	- 36 862
10	reinvestice CAPEX FVE 8%				25	- 872,31	
11	46,10		1,95	2 264,90	25	2 291,86	- 35 885
12	45,86		1,95	2 264,90	25	2 291,85	- 34 324
13	45,64		1,94	2 264,90	25	2 291,84	- 32 809
14	45,41		1,93	2 264,90	25	2 291,83	- 31 338
15	45,18		1,92	2 264,90	25	2 291,83	- 29 910
16	44,95		1,92	2 264,90	25	2 291,82	- 28 523
17	44,73		1,91	2 264,90	25	2 291,81	- 27 177
18	44,51		1,90	2 264,90	25	2 291,80	- 25 870
19	44,28		1,89	2 264,90	25	2 291,79	- 24 601
20	44,06		1,88	2 264,90	25	2 291,79	- 23 369
Zůstatková hodnota zařízení							27 242
Diskontní faktor							0,97
NPV_výsledná (tis. Kč)							- 23 369,27
IIR (%)							-1,97%
Reálná doba návratnosti T _d (roků)							delší Th
Doba životnosti zařízení T _ž (roků) = 0.2 až 0.6							20
Doba životnosti zařízení T _ž (roků) = 0.1							50

Tabulka č.37

Projekt		Revitalizace budovy "Domov pro seniory Krásné Březno, p.o."					
Hranice hodnocení projektu		Areál budovy domova pro seniory					
Relevantní proměnné		Provozní využití budovy, doba slunečního svitu, cena elektřiny a tepla, cena investičních nákladů a služeb					
Celkem za budovu:		Celkové investiční náklady: (tis. Kč)	56 412,61				
Popis způsobu stanovení přínosů		Modelovým výpočtem, odborný odhad na základě dostupných statistických hodnot a dosažených hodnot spotřeb elektřiny a tepla v období Rf = 2023					
Možná rizika a nejistoty		Změna ceny elektřiny a tepla, nárůst ceny použitých energetických technologií a zařízení, cena realizačních prací, využití areálu.					
Doba životnosti Tz (roky)		20/50					
Přínosy a dopady do výchozího stavu							
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspora		
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Leden	168,08	511,85	61,15	195,85	106,92	316,00	
Únor	148,50	452,48	52,96	170,16	95,53	282,32	
Březen	133,59	410,21	47,33	154,41	86,26	255,80	
Duben	100,83	311,79	33,81	112,60	67,01	199,19	
Květen	49,20	163,29	13,86	55,32	35,34	107,98	
Červen	37,28	127,70	8,99	40,38	28,29	87,32	
Červenec	36,93	126,13	8,74	39,26	28,19	86,87	
Srpen	37,42	128,34	9,09	40,84	28,33	87,50	
Září	41,44	139,62	10,59	44,95	30,85	94,67	
Říjen	101,26	314,75	34,33	115,33	66,93	199,42	
Listopad	131,76	405,17	46,66	152,64	85,10	252,52	
Prosinec	156,03	475,24	56,10	179,93	99,93	295,31	
Celkem	1 142,30	3 566,59	383,61	1 301,68	758,70	2 264,90	
Ukazatele energetické náročnosti							
	Jednotka	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspora	
Spotřeba neobnovitelné energie	MWh/rok	1 142,30		383,61		758,70	
Úspora nákladů na energii	tis. Kč/rok	3 566,59		1 301,68		2 264,90	
Odhad finančních nákladů na realizaci (tis. Kč/rok)		56 412,61					
Možnosti finanční podpory		OPŽP 2021 - 2027					
Ekonomické hodnocení							
Položka		Jednotka	Hodnota				
Doba hodnocení Th		roky	20				
Diskontní činitel		-	1,03				
Čistá současná hodnota (NPV)		tis.Kč	- 23 369,27				
Vnitřní výnosové procento (IRR)		%	-1,97%				
Reálná doba návratnosti Td		roky	delší Th				
Zůstatková hodnota (výpočet pouze pokud je Th > Tz)		tis.Kč					
Ekologické hodnocení							
Položka		Jednotka	Hodnota				
Produkce CO2 – výchozí stav		t/rok	487,4				
Produkce CO2 – navrhovaný stav		t/rok	300,6				
Produkce CO2 – efekt		t/rok	186,8				

3.6.2. DETAIL PŘEDPOKLÁDANÝCH REALIZAČNÍCH NÁKLADŮ VÝSTAVBY - ROZPOČET

Tabulka č.38

Snižování energetické náročnosti revitalizací budovy Domu pro seniory Krásné Březno							
O.1 - Zlepšení tepelné technických vlastností obálky budovy							
položka	jednotka	počet	cena za jednotku	cena celkem	DPH	Způsobilý výdaj s DPH	Nezpůsobilý výdaj s DPH
HSV - Práce a dodávky HSV				19 987 821 Kč	4 197 443 Kč	24 185 264 Kč	0 Kč
1 - Zemní práce	kpl	1	677 942 Kč	677 942 Kč	142 368 Kč	820 310 Kč	0 Kč
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	kpl	1	16 186 672 Kč	16 186 672 Kč	3 399 201 Kč	19 585 873 Kč	0 Kč
94 - Lešení a stavební výtahy	kpl	1	1 622 400 Kč	1 622 400 Kč	340 704 Kč	1 963 104 Kč	0 Kč
99 - Přesun hmot a manipulace se sutí	kpl	1	1 500 808 Kč	1 500 808 Kč	315 170 Kč	1 815 977 Kč	0 Kč
PSV - Práce a dodávky PSV				16 061 463 Kč	3 372 907 Kč	19 434 371 Kč	0 Kč
711 - Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	kpl	1	75 556 Kč	75 556 Kč	15 867 Kč	91 423 Kč	0 Kč
713 - Izolace tepelné	kpl	1	6 049 752 Kč	6 049 752 Kč	1 270 448 Kč	7 320 200 Kč	0 Kč
741 - Elektroinstalace - silnoproud	kpl	1	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
761 - Konstrukce prosvětlovací	kpl	1	644 620 Kč	644 620 Kč	135 370 Kč	779 990 Kč	0 Kč
764 - Konstrukce klempířské	kpl	1	4 670 764 Kč	4 670 764 Kč	980 860 Kč	5 651 624 Kč	0 Kč
765 - Krytina skládaná	kpl	1	4 620 772 Kč	4 620 772 Kč	970 362 Kč	5 591 134 Kč	0 Kč
VRN - Vedlejší rozpočtové náklady				7 330 000 Kč	1 539 300 Kč	1 034 550 Kč	7 834 750 Kč
Zařízení staveniště	kpl	1	855 000 Kč	855 000 Kč	179 550 Kč	1 034 550 Kč	0 Kč
Finanční rezerva 15 %	kpl	1	6 475 000 Kč	6 475 000 Kč	1 359 750 Kč	0 Kč	7 834 750 Kč
Celkem zateplení obálky budovy				43 379 285 Kč	9 109 650 Kč	44 654 185 Kč	7 834 750 Kč
O.2 - Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie							
položka	jednotka	počet	cena za jednotku	cena celkem	DPH	Způsobilý výdaj s DPH	Nezpůsobilý výdaj s DPH
Fotovoltaické panely	ks	100	4 375 Kč	437 500 Kč	91 875 Kč	529 375 Kč	0 Kč
kabeláž DC	kpl	2000	25 Kč	50 000 Kč	10 500 Kč	60 500 Kč	0 Kč
nosná konstrukce	ks	100	1 100 Kč	110 000 Kč	23 100 Kč	133 100 Kč	0 Kč
rozvaděč DC	ks	1	60 000 Kč	60 000 Kč	12 600 Kč	72 600 Kč	0 Kč
střídač	kW	50	4 200 Kč	210 000 Kč	44 100 Kč	254 100 Kč	0 Kč
akumulační systém	kWh	52,2	12 000 Kč	626 400 Kč	131 544 Kč	757 944 Kč	0 Kč
rozvaděč AC	ks	1	50 000 Kč	50 000 Kč	10 500 Kč	60 500 Kč	0 Kč
rozvaděč měření bilance FVE	ks	1	40 000 Kč	40 000 Kč	8 400 Kč	48 400 Kč	0 Kč
kabeláž AC	kpl	1	20 000 Kč	20 000 Kč	4 200 Kč	24 200 Kč	0 Kč
elektromateriál	kpl	1	35 000 Kč	35 000 Kč	7 350 Kč	42 350 Kč	0 Kč
úprava elektroměrového rozvaděče	kpl	1	10 000 Kč	10 000 Kč	2 100 Kč	12 100 Kč	0 Kč
montáž	kW	50	3 000 Kč	150 000 Kč	31 500 Kč	181 500 Kč	0 Kč
revize	ks	1	4 000 Kč	4 000 Kč	840 Kč	4 840 Kč	0 Kč
úprava technologické místnosti	kpl	0	50 000 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
první paralelní připojení	kpl	1	5 000 Kč	5 000 Kč	1 050 Kč	6 050 Kč	0 Kč
Celkem zdroj OZE - FVE s akumulací				1 807 900 Kč	379 659 Kč	2 187 559 Kč	0 Kč
O.3 - Řídící a vizualizační systém - EnMS							
položka	jednotka	počet	cena za jednotku	cena celkem	DPH	Způsobilý výdaj s DPH	Nezpůsobilý výdaj s DPH
Dispečerské pracoviště - SW a licence včetně základního energetického managementu	kpl	1	90 000 Kč	90 000 Kč	18 900 Kč	108 900 Kč	0 Kč
Elektroměry	ks	2	12 000 Kč	24 000 Kč	5 040 Kč	29 040 Kč	0 Kč
montáž, uvedení do provozu	kpl	1	25 500 Kč	25 500 Kč	5 355 Kč	30 855 Kč	0 Kč
Celkem řídicí a vizualizační systém - EnMS				139 500 Kč	29 295 Kč	168 795 Kč	0 Kč
O.4 - Zlepšení kvality vnitřního prostředí - vnější stínící prvky							
položka	jednotka	počet	cena za jednotku	cena celkem	DPH	Způsobilý výdaj s DPH	Nezpůsobilý výdaj s DPH
Připojení žaluzie na el. rozvody a vyvedení ovládání ke vchodu do místnosti	ks	245	11 200 Kč	2 744 000 Kč	576 240 Kč	3 320 240 Kč	0 Kč
Doplňky k výplním otvorů žaluzie vnější včetně kastlíku	m ²	751,7	5 850 Kč	4 397 445 Kč	923 463 Kč	5 320 908 Kč	0 Kč
Celkem vnější stínící prvky				7 141 445 Kč	1 499 703 Kč	8 641 148 Kč	0 Kč
CELKOVÉ INVESTIČNÍ VÝDAJE				52 468 130 Kč	11 018 307 Kč	55 651 687 Kč	7 834 750 Kč

Tabulka č.39 – předpoklad přímých nákladů CAPEX

číslo	Opatření	Cena bez DPH	DPH	Způsobilý výdaj	Nezpůsobilý výdaj
		Kč	Kč	Kč s DPH	Kč s DPH
O.1	Zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy	43 379 285	9 109 650	44 654 185	7 834 750
O.2	Instalace fotovoltaického systému s akumulací energie	1 807 900	379 659	2 187 559	0
O.3	Řídicí a vizualizační systém - EnMs	139 500	29 295	168 795	0
O.4	Vnější stínící prvky	7 141 445	1 499 703	8 641 148	0
Celkem projekt		52 468 130	11 018 307	55 651 687	7 834 750

Tabulka č.40 – nepřímé náklady na inženýring projektu

Položka	Cena bez DPH	DPH	Způsobilý výdaj	Nezpůsobilý výdaj
	Kč	Kč	Kč s DPH	Kč s DPH
Energetický posudek + studie stavebně technologického řešení	280 000	58 800	338 800	0
Zpracování projektové dokumentace v požadovaném stupni přípravy	3 219 519	676 099	3 895 618	0
Manažerské řízení realizace	229 966	48 293	278 258	0
Pojištění	20 000	4 200	24 200	0
Správce stavby, technický, autorský dozor a BOZP	80 000	16 800	96 800	0
Správní poplatky	15 000	3 150	18 150	0
Náklady po ukončení realizace projektu v době udržitelnosti projektu	100 000	21 000	121 000	0
Celkem nepřímé náklady projektu	3 944 485	828 342	4 772 827	0

Tabulka č.41 – provozní OPEX

Položkový rozpočet OPEX/rok			
Stávající OPEX		Předpokládaný OPEX	Změna OPEX
položka	tis. Kč bez DPH	tis. Kč bez DPH	tis. Kč bez DPH
Údržba, servis, revize	-	20	20
Pojištění	-	20	20
Režie	80	40	- 40
Osobní náklady	-	-	-
Ostatní provozní náklady	-	15	15
Celkem	80	95	15

Komplexní projekt „Revitalizace budovy Domov pro seniory Krásné Březno, příspěvková organizace“ bez dotace má v rámci hodnoceného období Th =20 let má výslednou zápornou hodnotu NPV = - 23 369,27 tis. Kč a IRR = - 1,97 %. Zůstatková hodnota zařízení je v době 21. roku 27 241 tis. Kč.

Bez užití dotace k realizaci tohoto projektu nelze z hlediska energetické návratnosti tento projekt investorovi doporučit.

3.7. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Ekologické posouzení je provedeno na základě porovnání výchozího a navrhovaného cílového stavu výše emisí CO₂ do ovzduší komplexního projektu.

Tabulka č.42

Celkové ekologické hodnocení projektu							
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie						
	Výchozí stav			Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
	tCO ₂ /MWh	MWh/rok	t CO ₂ /rok	MWh/rok	t CO ₂ /rok	MWh/rok	t CO ₂ /rok
Elektřina	0,86	170,13	146,31	121,66	104,63	48,46	41,68
Hnědé uhlí - 98,04 %	0,352						
Zemní plyn - 1,18 %	0,2						
Jiné - 0,78%	0,267						
SZTE - horkovod (účinná soustava do	0,35	972,18	341,05	558,49	195,93	413,68	145,12
Celkem		1 142,30	487,36	680,16	300,56	462,15	186,80

Celková bilance CO₂ projektu

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)	%
CO ₂	487,36	300,56	186,80	38,33%

Realizací tohoto komplexního projektu včetně vybudování nového zdroje obnovitelné energie dojde ke snížení množství vypouštěných emisí CO₂ do ovzduší ve výši 186,80 tun za rok.

Vypracoval:

ENEMAX Consulting s.r.o.
Energetický specialista č.op. 2050
Pověřená osoba ES
Martin Maximovič č.op. 1991





Dne: 28.2.2024

3.8. PŘÍLOHY

Příloha č.1 PVsyst 7.4.5 – Simulation report, 21.1.2024)

Příloha č.2 Oprávnění energetického specialisty

3.8.1. PŘÍLOHA Č. 1 – SIMULATION REPORT FVE CENTRUM



Version 7.4.5

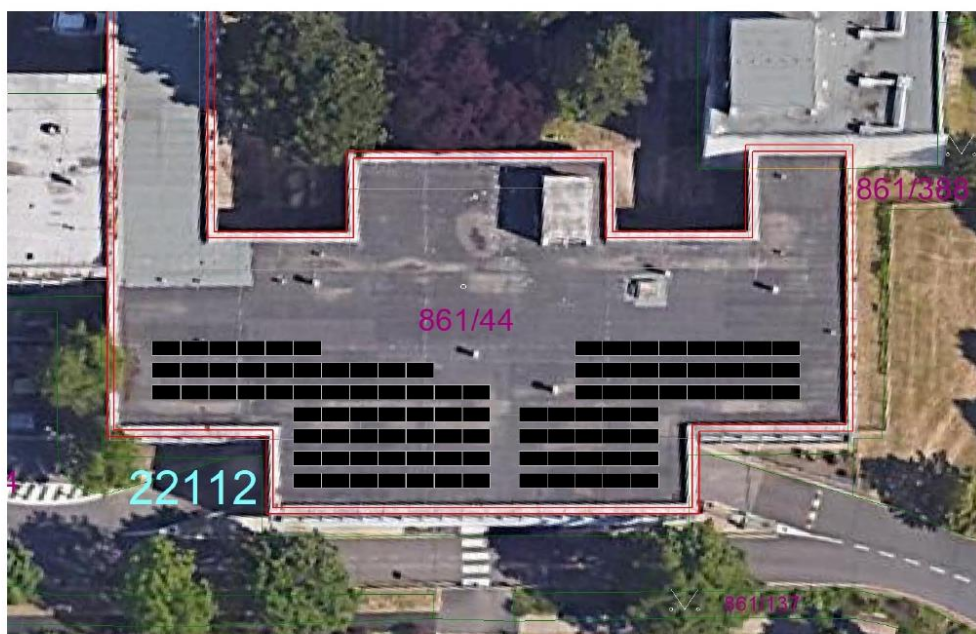
PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

System power: 50.0 kWp

Krásné Březno - Czechia



Author

Filip Saturka (Czech republic)


PVsyst V7.4.5

VC0, Simulation date:
29/01/24 10:47
with v7.4.5

Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

Variant: New simulation variant

Filip Saturka (Czech republic)

Project summary

Project summary					
Geographical Site		Situation		Project settings	
Krásné Březno		Latitude	50.67 °N	Albedo	0.20
Czechia		Longitude	14.08 °E		
		Altitude	169 m		
		Time zone	UTC+1		
Meteo data					
Krásné Březno					
Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=100% - Synthetic					

System summary

System summary				
Grid-Connected System		PV Field Orientation		
		Sheds		
		Tilt		15 °
		Azimuth		0 °
Near Shadings		User's needs		
Mutual shadings of sheds		Unlimited load (grid)		
System information				
PV Array		Inverters		
Nb. of modules	100 units	Nb. of units		4 units
Pnom total	50.0 kWp	Pnom total		60.0 kWac
		Pnom ratio		0.833

Results summary

Produced Energy	48721 kWh/year	Specific production	974 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	79.62 %
-----------------	----------------	---------------------	------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	5
Loss diagram	6
Predef. graphs	7


PVsyst V7.4.5

VC0, Simulation date:
29/01/24 10:47
with v7.4.5

Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

Variant: New simulation variant

Filip Saturka (Czech republic)

Project summary

Geographical Site
Krásné Březno

Czechia

Situation

Latitude 50.67 °N
Longitude 14.08 °E
Altitude 169 m
Time zone UTC+1

Project settings

Albedo 0.20

Meteo data

Krásné Březno

Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System
PV Field Orientation

Sheds
Tilt 15 °
Azimuth 0 °

Near Shadings

Mutual shadings of sheds

User's needs

Unlimited load (grid)

System information
PV Array

Nb. of modules 100 units
Pnom total 50.0 kWp

Inverters

Nb. of units 4 units
Pnom total 60.0 kWac
Pnom ratio 0.833

Results summary

Produced Energy 48721 kWh/year Specific production 974 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 79.62 %

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	5
Loss diagram	6
Predef. graphs	7


PVsyst V7.4.5

VC0, Simulation date:
29/01/24 10:47
with v7.4.5

Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

Variant: New simulation variant

Filip Saturka (Czech republic)

Project summary

Project summary				
<div>Geographical Site</div> <div>Krásné Březno</div> <div>Czechia</div>	<div>Situation</div>		<div>Project settings</div>	
	Latitude	50.67 °N	Albedo	0.20
	Longitude	14.08 °E		
	Altitude	169 m		
	Time zone	UTC+1		
<div>Meteo data</div> <div>Krásné Březno</div> <div>Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=100% - Synthetic</div>				

System summary

System summary			
Grid-Connected System		PV Field Orientation	
		Sheds	
		Tilt	15 °
		Azimuth	0 °
Near Shadings		User's needs	
Mutual shadings of sheds		Unlimited load (grid)	
System information			
PV Array		Inverters	
Nb. of modules	100 units	Nb. of units	4 units
Pnom total	50.0 kWp	Pnom total	60.0 kWac
		Pnom ratio	0.833

Results summary

Produced Energy	48721 kWh/year	Specific production	974 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	79.62 %
-----------------	----------------	---------------------	------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	5
Loss diagram	6
Predef. graphs	7



Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.4.5

VC0, Simulation date:
29/01/24 10:47
with v7.4.5

Filip Saturka (Czech republic)

Main results

System Production

Produced Energy

48721 kWh/year

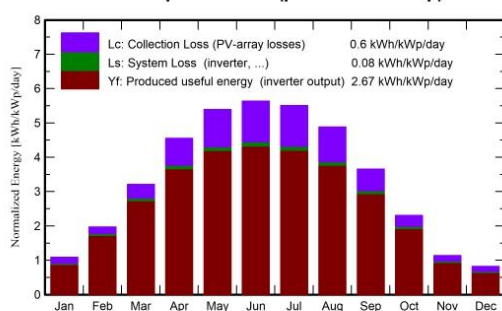
Specific production

974 kWh/kWp/year

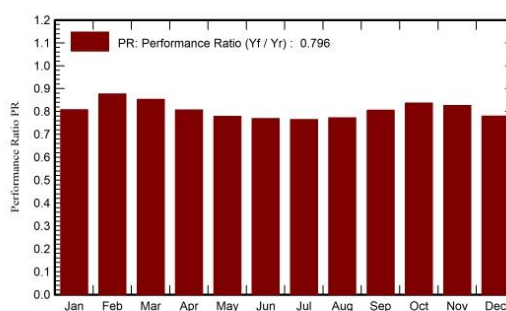
Perf. Ratio PR

79.62 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	23.8	14.85	-0.49	33.7	28.4	1421	1359	0.808
February	42.8	24.54	0.72	55.2	51.9	2500	2421	0.876
March	83.6	44.02	4.59	99.5	95.8	4367	4246	0.853
April	124.3	64.47	9.84	136.5	131.9	5658	5509	0.807
May	159.3	77.28	14.70	167.2	161.7	6683	6511	0.779
June	166.0	83.59	18.13	169.1	163.3	6676	6499	0.769
July	165.8	80.23	20.43	170.7	164.9	6701	6524	0.764
August	140.5	69.09	19.84	151.4	146.6	6005	5846	0.772
September	95.9	48.65	14.49	109.7	105.8	4545	4420	0.806
October	56.5	28.45	9.45	71.4	68.1	3083	2988	0.837
November	25.8	16.53	4.68	34.1	30.3	1469	1406	0.826
December	17.8	11.52	0.95	25.4	21.0	1047	992	0.780
Year	1102.2	563.22	9.83	1223.9	1169.6	50155	48721	0.796

Legends

GlobHor Global horizontal irradiation
DiffHor Horizontal diffuse irradiation
T_Amb Ambient Temperature
GlobInc Global incident in coll. plane
GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array
E_Grid Energy injected into grid
PR Performance Ratio



Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné Březno

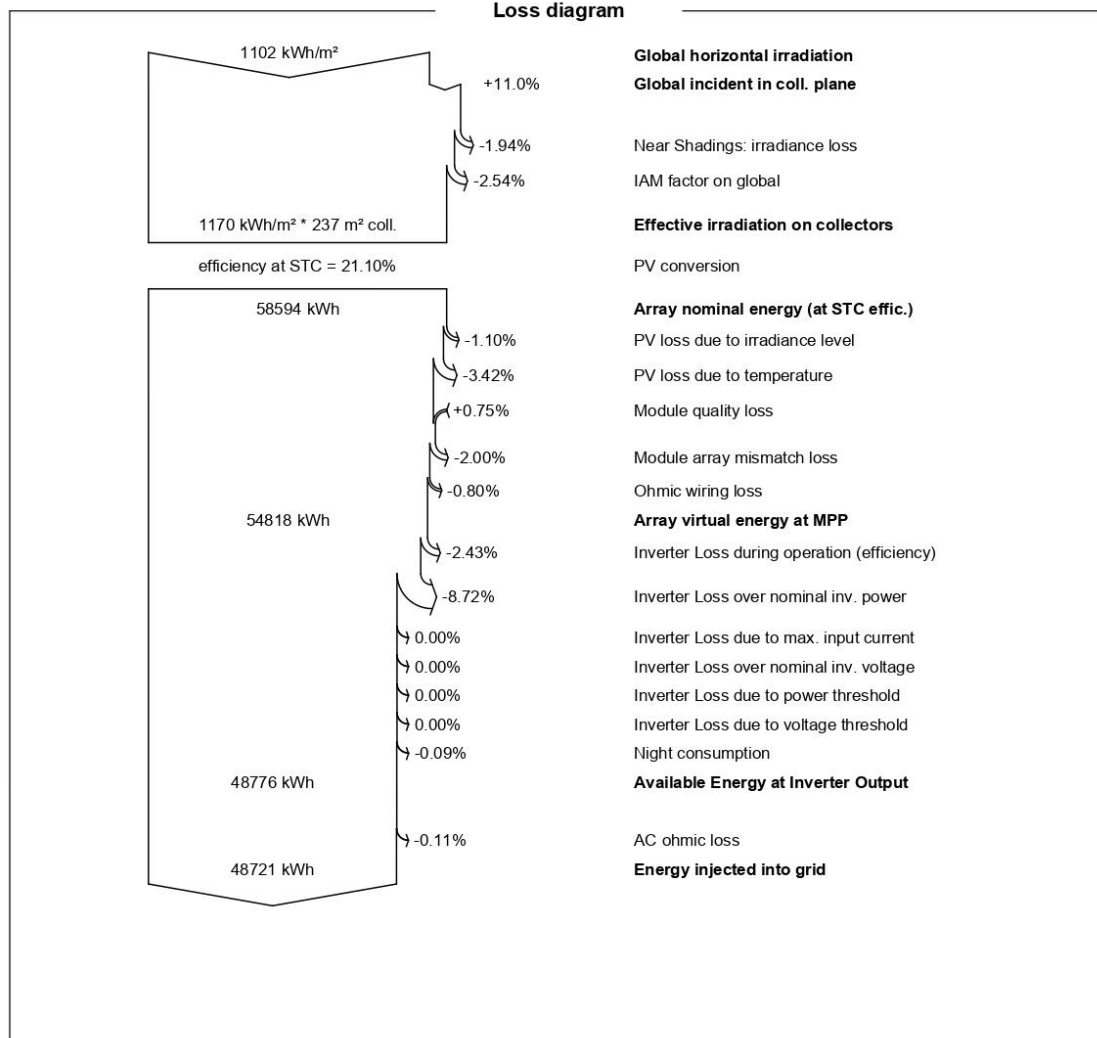
Variant: New simulation variant

Filip Saturka (Czech republic)

PVsyst V7.4.5

VC0, Simulation date:
29/01/24 10:47
with v7.4.5

Loss diagram





PVsyst V7.4.5
 VC0, Simulation date:
 29/01/24 10:47
 with v7.4.5

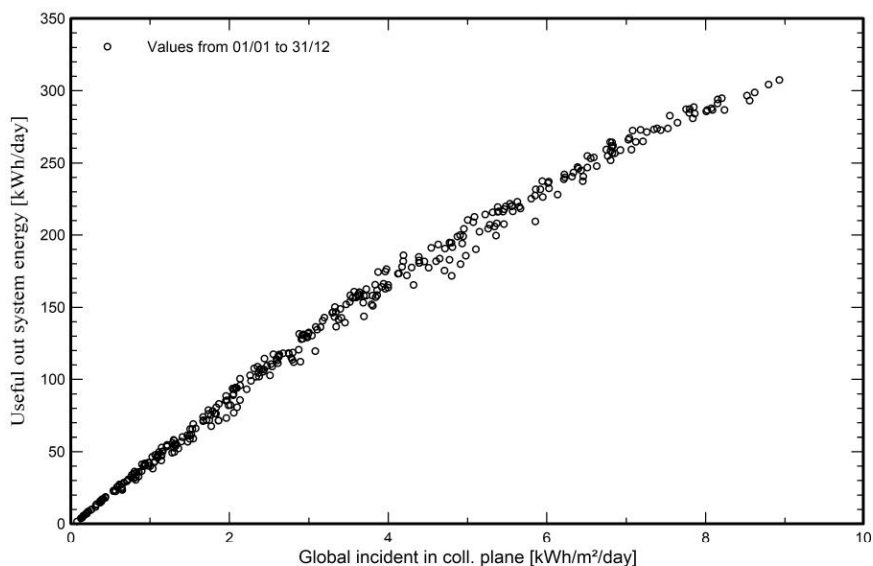
Project: FVE Revitalizace budovy Domova pro seniory Krásné
 Březno

Variant: New simulation variant

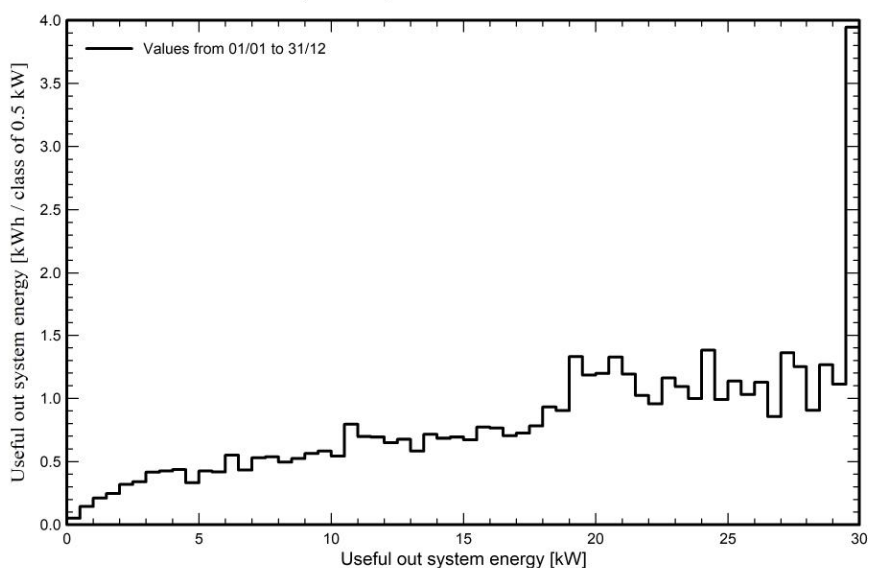
Filip Saturka (Czech republic)

Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



3.8.2. PŘÍLOHA Č. 2 – OPRÁVNĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY



STEJNOPIS

ROZHODNUTÍ

V Praze dne 26. května 2023

č. j.: MPO 52712/23/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právnícké osoby ENEMAX Consulting s.r.o. se sídlem Nad Nádražím 395, 40323 Velké Březno, IČO: 19252056** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a) zákona č. 406/2000 Sb., s evidenčním číslem 2050

Odůvodnění

Žadatel podal dne 15. 5. 2023 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb., byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby/určených osob podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou/určenými osobami a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby/určených osob pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb., na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty.

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb., lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku**. Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) zákona č. 406/2000 Sb., a žádosti bylo vyhověno.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.

Ing. et. Ing. René Neděla v.r.

zastupující vrchní ředitel sekce

29.5.2023 15:32:05
CN: Ing. Iva Švecová
O: Česká republika - Ministerstvo
průmyslu a obchodu
SN: 0xB8BD6C
S časovým razítkem

Za správnost odpovídá: Ing. Iva Švecová



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

2

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz