

Energetický posudek

Prioritní oblast 8. Energetické úspory

Podoblast 8.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie

Energetická opatření v budovách CDM č. p. 328, 811 a 338, Česká Kamenice

02|2021 [revize 09/2022]

Vypracovala
Ing. arch Lucie Henzlová
Alžběta Doležalová

Energetický auditor | číslo oprávnění
Ing. Karel Šafařík | 1663

Evidenční číslo ENEX: 338 276.1



Obsah

1	Účel zpracování	3
2	Identifikační údaje	4
2.1	Předmět energetického posudku	4
2.2	Zadavatel předmětu energetického posudku	4
2.3	Provozovatel předmětu energetického posudku	4
2.4	Zpracovatel energetického posudku	4
3	Podklady pro zpracování EP	5
3.1	Popis stávajícího stavu předmětu EP	5
3.2	Vyhodnocení výchozího stavu	11
4	Navrhovaná opatření	16
4.1	Opatření A – Částečné zateplení objektu	16
4.2	Opatření B – Výměna zdroje tepla	18
4.3	Opatření C – Instalace fotovoltaické elektrárny	19
4.4	Management hospodaření s energiemi	20
4.5	Souhrn navržených opatření úsporná opatření je vhodné realizovat částečné zateplení obvodového pláště budovy, dále výměnu zdroje tepla a výměnu osvětlení.	21
4.6	Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	21
4.7	Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov	22
5	Ekologické vyhodnocení	22
5.1	Globální hodnocení	23
6	Ekonomické vyhodnocení	24
7	Posouzení vhodnosti aplikace EPC	26
8	Podmínky reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	28
9	Závěr	28
	Seznam tabulek	29
	Seznam grafů	29
	Příloha 1 - Evidenční list energetického posudku	30
	Příloha 2 – Soulad projektu s požadavky NPO	35
	Příloha 3 – Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	36
	Příloha 4 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.	37

1 Účel zpracování

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu z Národního programu Životní prostředí v rámci Národního plánu obnovy (dále jen „NPO“).

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

Cílem navrhovaného řešení bude nalézt a doporučit takové řešení, které z hlediska provozovatele bude nejefektivnější a nejekonomičtější ve vztahu k dlouhodobým spotřebám energie v budově (budovách) v souladu se stávajícími, případně připravovanými zákony a závaznými předpisy v oblasti energetiky a životního prostředí.



2 Identifikační údaje

2.1 Předmět energetického posudku

Název: Energetická opatření v budovách CDM č. p. 328, 811 a 338, Česká Kamenice
Adresa: Dukelských hrdinů 328, 407 21 Česká Kamenice
Parcela: parc. č. st. 500, 501, 502, 944
Kat. území: Česká Kamenice [621285]
Obec: Česká Kamenice [562394]
Okres: Děčín
Vlastník: Město Česká Kamenice, Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice

2.2 Zadavatel předmětu energetického posudku

Jméno: Město Česká Kamenice
Adresa: Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice
Telefon: +420 770 193 331

2.3 Provozovatel předmětu energetického posudku

Název: Centrum dětí a mládeže Česká Kamenice, příspěvková organizace
Adresa: Dukelských hrdinů 328, 407 21 Česká Kamenice
Telefon: +420 770 193 331
E-mail: jan.podmele@seznam.cz
IČ: 64 70 71 30

2.4 Zpracovatel energetického posudku

Jméno: AG Energy – Anylopex plus s.r.o.
Adresa: Na struze 227/1, 110 00 Praha 1
IČ: 248 26 651
Telefon: +420 731 272 638
E-mail: karel.safarik@agenergy.cz
Energetický specialista: Ing. Karel Šafařík
Číslo oprávnění: 1663

3 Podklady pro zpracování EP

Pro zpracování předkládané zprávy o energetickém posudku byly využity následující podklady:

- Projektová dokumentace vytápění z 50. let 20. století a vybrané výkresy z roku 1985
- Záznam měřené spotřeby zemního plynu za poslední dva a půl roku
- Záznam měřené spotřeby EL za poslední dva a půl roku
- Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018)
- Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020)
- Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení (dále jen „Směrnice 2015/2193“)
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014–2020
- Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014–2020
- Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC
- Stavebně technické prohlídky objektu v listopadu 2020 a v lednu 2021.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP

3.1.1 Základní údaje o předmětu EP

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP

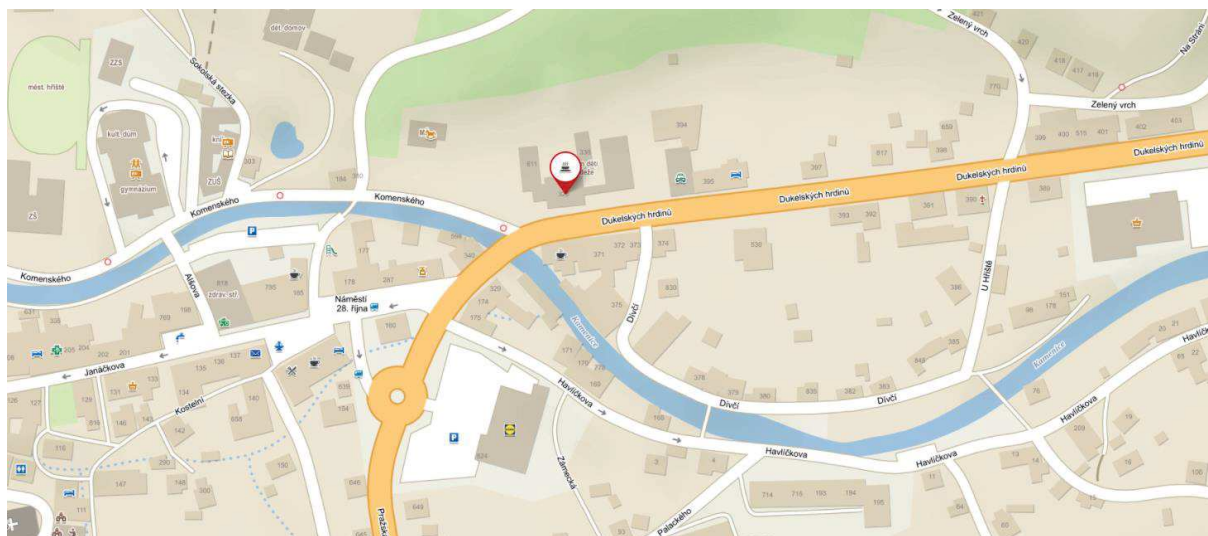
Řešené objekty se nachází v obci Česká Kamenice, která leží v okrese Děčín v Ústeckém kraji. Město Česká Kamenice je v městské památkové zóně a oblastech CHKO.

Jedná se o stavby areálu Centra dětí a mládeže. V areálu jsou celkem 4 objekty, které jsou vzájemně propojeny. Předmětem studie jsou SO.01, SO.02 a SO.03. Dle vyjádření Národního památkového ústavu jsou objekty v zájmu památkové ochrany, a to tak, že objekty SO.01 a SO.02 byly navrženy k prohlášení za kulturní památku a celý areál se nachází v památkové zóně.



Obrázek 1 Letecký pohled

- *Situační plán*



Obrázek 2 Situační plán

- b) *Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití*

Objekty jsou využívány celoročně, počet osob v budově je proměnný podle množství aktivit a jejich časového rozložení. V hlavním objektu SO.01 a boční budově SO.02 se nachází školní družina, výukové prostory pro zájmové kroužky a hygienická zázemí. Maximální počet osob v průběhu dne (pondělí–pátek) počítá s 230 osobami. Podkroví v boční budově SO.02 je využíváno jako kanceláře. Budova SO.03 slouží v přízemí pro technické potřeby, v patře se nachází byt správce.

- c) *Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu ose 5 OPŽP 2014 - 2020“*

Energetický management z pohledu metodického pokynu OPŽP není zaveden. Není stanovena pověřená osoba vedením energetického managementu, spotřeby nejsou průběžně sledovány ani vyhodnocovány.

- d) *Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011*

Řešené budovy byly postaveny po polovině 19. století, spojovací objekt byl také dostaven v předválečném období.

Obvodová stěna „S1a“ – obvodové stěny budov. Plná pálená cihla tl. 715 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 750 mm. $U = 0,908 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S1z“ – obvodové stěny budovy v zemině. Plná pálená cihla tl. 715 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 750 mm. $U = 0,942 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S2a“ – obvodové stěny budov. Plná pálená cihla tl. 445 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 480 mm. $U = 1,309 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S2n“ – obvodové stěny budov k nevytápěnému prostoru. Plná pálená cihla tl. 445 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 480 mm. $U = 1,171 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S3a“ – obvodové stěny budov. Plná pálená cihla tl. 145 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 180 mm. $U = 2,573 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S4a“ – obvodové stěny budov. Zdivo s izolací tl. 365 mm, omítnutá z obou stran vápenocementovou omítkou tloušťky 15 a 20 mm. Celková tloušťka konstrukce je 180 mm. $U = 0,296 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S5a“ – stěna k nevytápěné půdě. Sádrokartonový obklad 15 mm a minerální izolace 60 mm. Celková tloušťka konstrukce je 75 mm. $U = 0,296 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Obvodová stěna „S6a“ – obvodové stěny budovy jídelny. Polystyrenbeton tl. 120mm, zateplené EPS 70F tl. 100, s vnitřní vápenocementovou omítkou tloušťky 15 mm, celoplošným lepidlem tl. 10mm a tenkovrstvou omítkou tl. 5mm. Celková tloušťka konstrukce je 250 mm. $U = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Strop k půdě „C1a“ – Strop pod nevytápěnou půdou. Omítka na rákosu 15 mm, prkenný podhled (perforovaný) 25 mm, minerální plst' 45 mm, vzduchová dutina 100 mm, původní prkenný záklop 25 mm. $U = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Strop k suterénu „C2a“ – Strop nad nevytápěnými sklepy. Dlažba keramická 15 mm, betonová deska 60 mm, keramzit 55 mm, zdivo 150 mm, lepidla a omítky. $U = 1,073 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Strop k půdě „C3a“ – Strop pod nevytápěnou půdou. Omítka na rákosu 15 mm, prkenný podhled (perforovaný) 25 mm, minerální vata tl. 60 mm, vzduchová dutina 100 mm, původní prkenný záklop 25 mm. $U = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Střecha „R1a“ – Střecha budovy SO2. Sádrokartonový podhled 15 mm, minerální plst' 45 mm, vzduchová dutina 100 mm, původní prkenný záklop 20 mm. $U = 1,429 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Střecha „R2a“ – Střecha budovy SO2. Sádrokartonový podhled 15 mm, minerální vata tl. 60 mm, vzduchová dutina 100 mm, původní prkenný záklop 20 mm. $U = 0,549 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Střecha „R3a“ – Střecha skleníku. Dřevěný podhled 35 mm, vzduchová dutina 100 mm, prkenný záklop 35 mm a plechová střecha. $U = 1,431 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Střecha „R4a“ – Střecha skleníku. Dřevěný podhled 35 mm, vzduchová dutina 100 mm, prkenný záklop 35 mm a plechová střecha. $U = 1,431 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Střecha „R4a“ – Střecha budovy jídelny. Sádrokartonový podhled 15 mm, vzduchová dutina 25 mm, minerální vata tl. 240 mm, vzduchová dutina a polystyrenbetonový panel tl. 120 mm. $U = 0,151 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Výplně otvorů

- Okna dvojitá – $U = 2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Okna špaletová – $U = 2,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Dveře stávající – $U = 2,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Střešní světlíky SO2:OR1a, SO2:OR2a – $U = 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Zasklení skleníku 2NP – $U = 3,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Okna, měněná před 5 lety: SO1:OS2a, SO1:OS3a – $U = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Výplně otvorů přistavené jídelny

- Okna (renovace 2015) - $U = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Dveře (renovace 2015) - $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Součinitele prostupu tepla obvodových konstrukcí a hodnoty požadované normou ČSN 73 0540-2 z roku 2011 uvádí následující přehled. Pro porovnání jsou uvedeny jak hodnoty normou požadované, které je nutné splnit u všech novostaveb a při větších stavebních změnách, tak i doporučené.

Součinitel prostupu tepla konstrukcí ve výchozím stavu					
Konstrukce	Označení	Současná hodnota U W/(m ² ·K)	Požadovaná hodnota U _N W/(m ² ·K)	Doporučená hodnota U _{rec} W/(m ² ·K)	splňuje ČSN 730540-2
<i>Vytápěná zóna, návrhová teplota 20°C</i>					
Strop k nevytápěné půdě	C1a	0,97	0,3	0,2	NE
Strop k nevytápěné půdě	C5a	0,85	0,3	0,2	NE
Strop k suterénu	P1a	0,601	0,75	0,5	ANO
Podlaha na zemině	P2a	1,047	0,6	0,4	NE
Střecha – původní	R1a	1,13	0,24	0,16	NE
Střecha – renovace 90. let	R2a	0,549	0,24	0,16	NE
Střecha – zimní zahrada	R3a	1,431	0,24	0,16	NE
Střecha - jídelna	R4a	0,151	0,24	0,16	ANO
Obvodová stěna	S1a	0,908	0,3	0,25	NE
Obvodová stěna	S2a	1,309	0,3	0,25	NE
Obvodová stěna k nevyt. pr.	S2n	0,839	0,6	0,4	NE
Obvodová stěna	S3a	2,847	0,3	0,25	NE
Obvodová stěna	S4a	0,392	0,3	0,25	NE
Obvodová stěna	S5a	0,772	0,3	0,25	NE
Obvodová stěna – jídelna	S6a	0,312	0,3	0,25	ANO
Špaletová okna	-	2,7	1,5	1,2	NE
Zdvojená okna	-	2,8	1,5	1,2	NE
Okna ve dvoře z 2015	-	0,85	1,5	1,2	ANO
Okna jídelny	-	1,03	1,5	1,2	ANO
Střešní okna	-	2,2	1,4	1,1	NE
Dveře stávající	-	2,3	1,7	1,2	NE
Dveře jídelna	-	1,7	1,7	1,2	ANO

Tabulka 1 Přehled konstrukcí, které se vyskytují v budově a porovnání součinitelů prostupu tepla s požadavky ČSN 73 0540-2

Součinitele prostupu tepla podstatné většiny obvodových konstrukcí jsou z pohledu dnešních požadavků na výstavbu a tepelnou ochranu budov na nevyhovující úrovni, tyto konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla uvedené v normě ČSN 73 0540-2:2011, které musejí být splněny u všech novostaveb a změn dokončených staveb podle rozsahu.

e) *Popis technického zařízení a energetických systémů budovy*

System vytápění

- Zdroj tepla
- SO 01 – Hlavní budova + skleník

V půdním prostoru hlavní budovy je umístěna kotelna s pěti plynovými kotli, nyní jsou v provozu pouze 4. Kotle slouží pro vytápění celého hlavního objektu, 1. NP skleníku a jídelny. Jedná se o plynové kotle DESTILA s výkonem 31,5 kW. Vytápění je zajištěno jednotrubkovou otopnou soustavou s deskovými tělesy.

Zdrojem pro ohřev teplé vody je elektrický zásobníkový ohřivač TATRAMAT 80 l umístěný na schodišti do sklepa.

- SO 02 – Boční budova

Zdrojem pro vytápění 1. a 2. NP boční budovy a 2. NP skleníku je plynový kotel DESTILA s výkonem 31,5 kW umístěný v technické místnosti v 1. NP, přístupné z venku ze severní strany. Jedná se o jednotrubkovou soustavu.

Ve 3. NP je umístěn další kotel sloužící pro vytápění 3. NP SO 02. Jedná se o plynový kotel JUNKERS s výkonem 22,6 kW. Kotel pokrývá i potřebu teplé vody průtokovým ohřevem v těchto prostorách.

- SO 03 – Správce

Zdrojem pro vytápění 1. NP a ohřev teplé vody pro byt správce a jídelnu je v SO 03 umístěn kotel ACV PRESTIGE 32 SOLO a zásobník REGULUS 400 l, umístěný v objektu a přístupný ze dvora.

Pro vytápění a ohřev teplé vody 2. NP je v objektu plynový kotel FAIS s výkonem 25 kW.

- Rozvody

Objekt výpravní budovy je napojen na rozvody pitného vodovodu a na rozvody kanalizace. NTL plynovodu. Budova je napojena na elektroinstalační rozvody NN a slaboproudu. Kromě toho jsou do budovy zavedeny slaboproudé technologické instalace.

Příprava teplé vody

- Zdroj tepla

Zdrojem TUV v SO.01 je elektrický zásobníkový ohřivač TATRAMAT 80 l umístěný na schodišti do sklepa. V objektu SO.02 se nachází elektrický zásobníkový ohřivač vody DRAŽICE 125 l umístěný v hygienickém zázemí. Pro vytápění a ohřev teplé vody 2. NP SO.03 je v objektu plynový kotel FAIS s výkonem 25 kW.

- Průměrná denní a roční spotřeba TV

Je uvažováno 5 l/os·den přítomné osoby

Vzduchotechnika

Větrání objektů S01, S02 a S03 je přirozené, v popisovaných objektech nejsou zde instalovány žádné vzduchotechnické jednotky. V objektu S04 se v kuchyni nachází rovnotlaká větrací jednotka osazená zpětným získáváním tepla, která je v provozu při vaření.

Chlazení

Chlazení není v objektu instalováno.

Osvětlení

Stávající osvětlení je řešeno svítidly se zářivkovými zdroji z 80 %, zbývajících 20 % je zajištěno LED zdroji.

- f) *Zjednodušené schématické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis*

SO 01 – hlavní budova + skleník – centrum dětí a mládeže

SO 02 – boční budova – centrum dětí a mládeže

SO 03 – školník

SO 04 – školní jídelna – není předmětem studie

3.1.2 Údaje o energetických vstupech

Objekt je zásoben elektrickou energií a zemním plynem.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za běžné 3 roky:

Pro rok 2019						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektrina	MWh	74,448	3,60	268,013	74,448	374,379
Zemní plyn	MWh	342,772	3,60	1 233,979	342,772	309,071
Celkem vstupy paliv a energie				1 501,992	417,220	683,450
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliv a energie				1 501,992	417,220	683,450

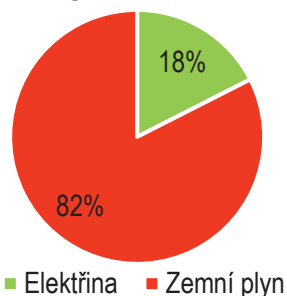
Pro rok 2020						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektrina	MWh	54,086	3,60	194,710	54,086	261,851
Zemní plyn	MWh	256,070	3,60	921,852	256,070	299,468
Celkem vstupy paliv a energie				1 116,562	310,156	561,319
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliv a energie				1 116,562	310,156	561,319

Pro rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektrina	MWh	65,369	3,60	235,328	65,369	494,554
Zemní plyn	MWh	375,632	3,60	1 352,275	375,632	395,482
Celkem vstupy paliv a energie				1 587,604	441,001	890,036
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)						
Celkem spotřeba paliv a energie				1 587,604	441,001	890,036

Tabulka 2 Energetické vstupy z let 2019, 2020 a 2021

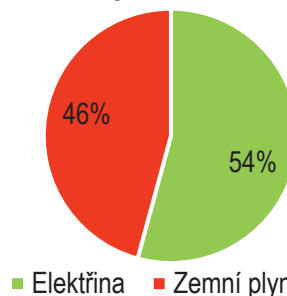
Pro účely stanovení nákladů vycházejících z energetické bilance bude využívána měrná cena energií z fakturovaného roku 2019 – v letech 2020 a 2021 nebyl vzhledem k pandemii covidu-19 objekt plně využíván. Měrná cena za elektrickou energii činí 5,029 Kč/kWh a za plyn 0,902 Kč/kWh.

Rozdělení spotřeby energií podle energonositelů



Graf 1 Rozložení spotřeby energie podle druhu

Rozdělení nákladů podle energonositelů ve stávajícím stavu



Graf 2 Rozložení nákladů na energii podle jejího druhu

3.1.3 Údaje o vlastních zdrojích energie

Objekt nemá žádné vlastní zdroje energií.

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

3.2.1 Klimatické podmínky – klimatická data

Uvažujeme data pro stanici Ústí nad Labem, 379 m n. m.

Parametr	Hodnota	Jednotka
Použitý klimatický normál	Praha Karlov (1961-90)	-
Průměrná vnitřní teplota	19	°C
Referenční teplota	13	°C

Tabulka 3 Okrajové podmínky pro výpočet energetické náročnosti budovy

Hodnocené období	Rok 2019	Průměr/DDP 30
Leden	612,8	616,30
Únor	458,30	527,30
Březen	396,50	446,70
Duben	219,40	292,60
Květen	240,20	49,10
Červen	0,00	0,00
Červenec	0,00	0,00
Srpen	0,00	0,00
Září	46,10	18,50
Říjen	248,20	288,30
Listopad	414,90	437,70
Prosinec	521,90	560,60
Celkem	3158,30	3237,10

Tabulka 4 Měsíční rozpad denostupňů pro rok 2019 a pro použitý klimatický normál

3.2.2 Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok 2019	Průměr/DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů a modelu [GJ/rok]	1 109,76	1 109,8
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3 158,3	3 237,1
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	97,57%	100%
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	1 137,5	1 137,5

Tabulka 5 Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

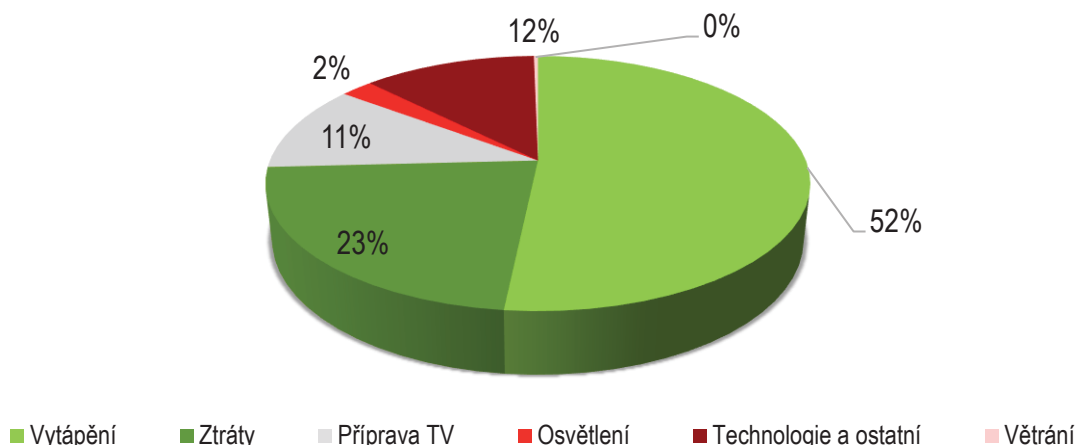
3.2.3 Energetická bilance stávajícího stavu

Celková energetická bilance stávajícího stavu je stanovena za rok 2019 (v letech 2020 a 2021 nebyl vzhledem k pandemii covidu-19 objekt plně využíván) s přepočtem na dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek denostupňovou metodou. Výpočtové protokoly (součástí příloh) ukazují výsledky energetického modelu vytvořeného podle standardních postupů a okrajových podmínek definovaných vyhláškou 78/2013 Sb., normami a předpisy ČSN 73 0540-2 a TNI 73 0331. Oproti skutečným spotřebám jsou vypočtené hodnoty vyšší z důvodu standardizovaného profilu budovy, který byl v některých zónách použit jako zjednodušení a počítá tak v některých případech s normovými parametry provozu zón. Bilance energie vycházející z dodávané energie z elektrické energie uvažujeme koeficient $K_E = 1$, a veškerou zbylou elektrickou energii uvažujeme jako energii pro provoz zařízení v budově. Pro vytápění a teplou vodu uvažujeme $K_{ZP} = 0,985$. Následující tabulka uvádí energetickou bilanci přepočtenou na skutečné fakturované hodnoty přepočtené na klimatický normál.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1 529,68	424,91	690,39
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1 529,68	424,91	690,39
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	1 529,68	424,91	690,39
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	344,30	95,64	86,23
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	790,37	219,55	197,96
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	168,66	46,85	89,99
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	4,46	1,24	6,24
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	35,03	9,73	48,93
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	186,87	51,91	261,03
14	Spotřeba PHM (z ř.5)	0,00	0,00	0,00

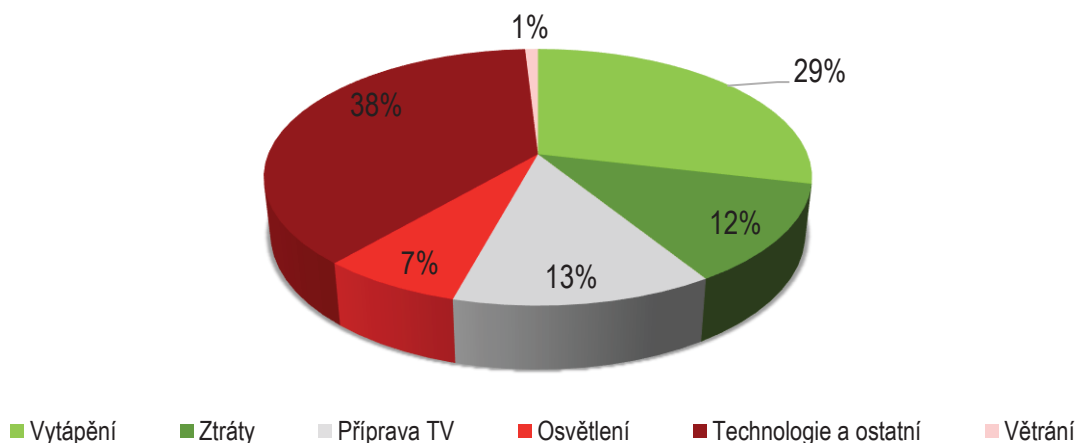
Tabulka 6 Roční energetická bilance stávajícího stavu

Rozložení spotřeby energie podle využití



Graf 3 Rozložení energií výchozí bilance podle druhu spotřeby

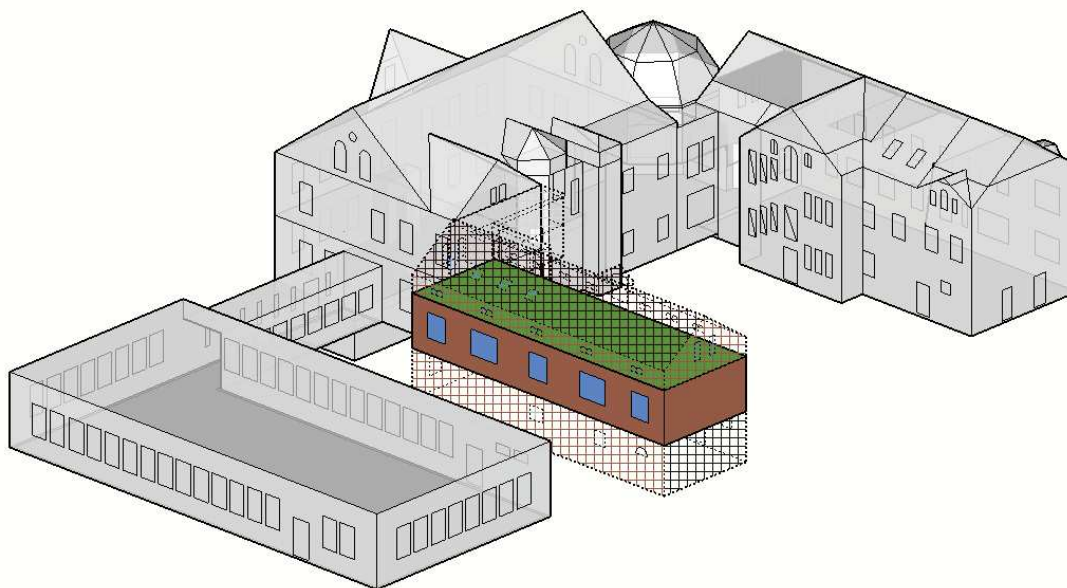
Rozložení nákladů za energie podle využití



Graf 4 Rozložení provozních nákladů za energie podle druhu spotřeby

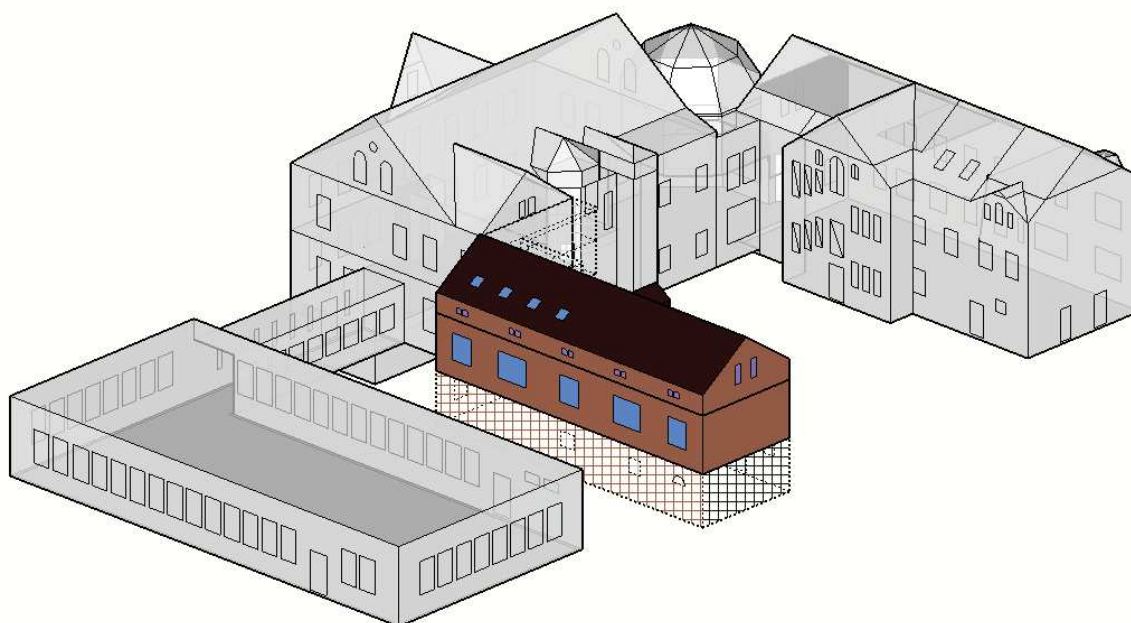
3.2.4 Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Půdní prostory objektů ve stávajícím stavu nejsou plně využívány. Na následujícím obrázku je barevně znázorněn rozsah stávajících vytápěných místností, které jsou zahrnuty v energetickém modelu. Podkroví SO.03 nejsou v modelu stávajícího stavu uvažovány, neboť se jedná o nevytápěné půdy.



Obrázek 2 Schéma využití objektu SO.03 stávající stav (šrafováno: nevytápěné prostory/ šedivé: ostatní objekty)

Po realizaci projektu se předpokládá využití prostoru podkroví SO.03. Jako výchozí stav je proto použit upravený energetický model, který má rozšířenou obálku budovy se zachováním stávajících technických systémů budovy.



Obrázek 3 Schéma využití budovy ve výchozím stavu

Rozšířením vytápěného prostoru dojde k částečnému navýšení spotřeb energií vyplývající z větší plochy obalových konstrukcí (odtud větší spotřeba na vytápění a osvětlení), většího počtu uživatelů budovy (navýšení spotřeby teplé vody), předpokládá se zároveň navýšení vnitřní teploty. Podrobné hodnoty jsou uvedeny ve výpočtovém protokolu, který je součástí příloh. Hodnoty vstupující do výpočtu úspor energií uvádí následující tabulka.

3.2.5 Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1 372,52	381,26	450,001
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1 372,52	381,26	450,00
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	1 372,52	381,26	450,00
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	298,37	82,88	74,73
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	854,49	237,36	214,02
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	168,66	46,85	89,99
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	4,46	1,24	6,24
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	39,49	10,97	55,17
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	7,06	1,96	9,86
14	Spotřeba PHM (z ř.5)	0,00	0,00	0,00

Tabulka 7 Výchozí roční energetická bilance

Následující tabulka uvádí měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění stanovený na základě údajů podle kapitoly 3.2.

Hodnocené období	Denostupně [D·K]	Spotřeba tepla na vytápění [MWh]
Leden	616,30	60,969
Únor	527,30	52,164
Březen	446,70	44,191
Duben	292,60	28,946
Květen	49,10	4,857
Červen	0,00	0,000
Červenec	0,00	0,000
Srpen	0,00	0,000
Září	18,50	1,830
Říjen	288,30	28,521
Listopad	437,70	43,300
Prosinec	560,60	55,459
Celkem	3237,10	320,237

Tabulka 8 Měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění – výchozí stav

3.2.6 Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Místnost	Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti [°C]	Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období dle ČSN 730540-2 $\theta_{ai,max,N}$ [°C]	Hodnocení
Oktogonální místnost v patře „Zimní zahrada“	34,6	27	Nesplněno

Tabulka 9 Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

U památkově chráněných a architektonicky cenných budov není nutné plnit požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období. Popis základních předpokladů výpočtu je přiložen jako příloha EP. Viz. Protokol výpočtu letní stability z použitého softwaru „Simulace“.

Jedná se o budovu s architektonicky cennou fasádou nacházející se v památkové zóně. Vnější stínící prvky nebyly historicky doloženy, v rámci snahy o zachování a obnovu původního vzhledu není instalace vnějších stínících prvků možná.

4 Navrhovaná opatření

4.1 Opatření A – Částečné zateplení objektu

Požadavky na měněné konstrukce stanovuje norma ČSN 73 0540-2 (Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky). Stávající konstrukce objektu je nesplňující. Vzhledem k tomu, že se jedná o nemovitou kulturní památku s hodnotnou historickou fasádou, není možné zateplit a měnit dekorativní historické fasády objektu SO.01. Dále bylo vyjasněno, že kromě uličních fasád patří mezi prvky zájmu NPÚ objekty SO.02 a SO.03 a dvorní fasády objektu SO.01. Bylo odsouhlaseno, že bude zachována historická profilace a dojde k rekonstrukci okenních otvorů dle historického vyobrazení. Tepelně izolační systémy je možno aplikovat pouze na neexponovaných konstrukcích. V návrhu je uvažováno se zateplením dvou severních stěn, všech konstrukcí k nevytápěným půdám, včetně výměny stávající tepelné izolace v místě využívaného podkroví v objektu SO.02. Součástí návrhu je výměna nepůvodních oken, která dosloužila.

4.1.1 Zateplení obvodových stěn

- V projektu se uvažuje se zateplením severní stěny objektu SO.02 a severní stěny objektu SO.03, tj u stěn označených S2b je navrhována minerální vata o tloušťce 150 mm ($\lambda_{d,max} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$). Plocha na obálkách vytápěné zóny je 26,2 m² a 82,35 m² na obálkách vytápěné zóny.

4.1.2 Zateplení střech

- Střecha podkroví bude, po odstranění pohledových vrstev, zateplena minerální izolační vlnou. Přesný detail bude upřesněn po provedení řádných průzkumů. V návrhu je uvažováno s minerální vatou tl. 100 mm vloženou mezi trámy a s vrstvou minerální vaty o tl. 160 mm aplikovanou pod trámy $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, to vše zakryto novou pohledovou vrstvou sádkokartonu.
- Střecha podkroví SO.03 bude zateplena také minerální izolační vlnou s tl. 100 mm vloženou mezi trámy a s vrstvou minerální vaty o tl. 160 mm aplikovanou pod trámy, je uvažována $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

4.1.3 Zateplení konstrukcí k nevytápěným půdám a výměna tepelné izolace v podkroví SO2

- Stropní konstrukce budovy SO.02 (C5b) budou zatepleny izolací minerální vaty ($\lambda_{D,max} = 0,037$ W/m·K, tl. 210 mm vkládaná mezi dřevěné prvky). Stropní konstrukce budovy SO.01 (C1b) předpokládá pochozí systém zateplení. Tento systém předpokládá, že budou sestaveny prvky vynášecí tuhé konstrukce s izolačními vlastnostmi (isolační trámký a kříže) a mezi ně bude vkládána minerální vata, uvažujeme $\lambda_{D,max} = 0,037$ W/m·K, tl. 210 mm. Na nosný systém budou připevněny montážní prkna a záklop.

4.1.4 Výměna výplní stavebních otvorů

- Historicky cenné dveře a okna budou opraveny a utěsněny, u vybraných oken bude doplněna další vrstva zasklení.

Nepůvodní okna, která jsou ve špatném stavu a prosvětlují vytápěné prostory, budou nahrazena.

- Nové výplně otvorů v obvodových stěnách, které budou řešeny formou novodobých replik budou splňovat požadavky na požadované hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
- U oken SO.02, směřujících na jih a západ, bude segmentový oblouk u horních rámu špaletových oken
- Pro nové okenní výplně, na které se nevztahují požadavky NPÚ, vyžadující historické řešení zasklívacích profilů, je navrhovaná hodnota $U_w = 1,08$ W/m²·K
- Střešní světlíky objektu SO.02 budou nahrazeny za nové s lepšími tepelně izolačními vlastnostmi. Na objektu SO.03 jsou navržena nová střešní okna 0,71 x 0,7, Ty budou pravidelně rozmístěny, čtyři světlíky na východní a čtyři na západní části střechy. Navrhovaná hodnota součinitele prostupu tepla všech světlíků je $U_w = 1,1$ W/m²·K.
- Nové dveře nahrazují stávající výplně, navrhovaná hodnota součinitele prostupu předpokládá $U_D = 1,2$ W/m²·K.

4.1.5 Přehled měněných konstrukcí:

Součinitelé prostupu tepla konstrukcí v navrhovaném stavu						
Konstrukce		Navrhovaná hodnota U W/(m ² ·K)	Požadovaná hodnota U_N W/(m ² ·K)	Doporučená hodnota U_{rec} W/(m ² ·K)	Požadavek OPŽP	Vyhodnocení
<i>Vytápěné zóny</i>						
Strop k nevytápěné půdě	C1b	0,180	0,30	0,20	0,9· U_{rec}	ANO
Strop k nevytápěné půdě	C5b	0,180	0,30	0,20	0,9· U_{rec}	ANO
Střecha	R1b	0,141	0,24	0,16	0,9· U_{rec}	ANO
Střecha	R2b	0,141	0,24	0,16	0,9· U_{rec}	ANO
Obvodová stěna	S2b	0,216	0,30	0,25	0,9· U_{rec}	ANO
Stěna k nevytápěné půdě	S5b	0,179	0,30	0,20	0,9· U_{rec}	ANO
<i>Historická okna – REPASE</i>		2,80	1,5	1,2	-*	není
<i>Historická okna – doplnění</i>		1,50	1,5	1,2	-*	není
<i>Okna – historická replika</i>		1,50	1,5	1,2	-*	není
<i>Okna s historickými znaky</i>		1,08	1,5	1,2	-*	není

Okna – střešní světlíky		1,10	1,4	1,1	U _{rec}	ANO
Dveře – REPASE		2,30	1,7	1,2	-*	není
Dveře s historickými znaky		2,30	1,7	1,2	-*	není
Dveře nové		1,20	1,7	1,2	U _{rec}	ANO

Tabulka 10 Přehled měněných konstrukcí

*Tyto konstrukce nemusí plnit žádné požadavky – jedná se o repase a náhrady historických výplní otvorů na základě speciálních požadavků definovaných ve vyjádření Národního památkového ústavu

Z důvodů památkové ochrany není třeba při větší změně energetické obálky budovy plnit požadavky vyhlášky 264/2020 Sb. a vybrané historické prvky, které jsou vymezené památkovým ústavem, nemusí plnit požadavky na součinitel prostupu tepla výše uvedené normy

4.1.6 Souhrn

Zateplovaná konstrukce	Plocha konstrukce (m ²)	Max. způsobilé výdaje (Kč bez DPH/m ²)	Max. způsobilé výdaje (tis. Kč bez DPH)
Obvodová stěna	125,60	4 100	514,960
Šikmé střechy	299,81	3 100	929,411
Konstrukce k nevytápěné půdě	434,15	1 400	607,810
Výplně otvorů	12,53	9 750	122,168
Výplně otvorů – dle NPÚ	242,14	32 630	7 901,143
CELKEM			10 075,492

Tabulka 11 Výpočet maximálních způsobilých výdajů zateplení

* U památkově chráněných nebo architektonicky cenných budov je možné max. způsobilý limit překročit. Výše překročení musí být podložena požadavkem příslušného orgánu památkové péče a oceněním projektanta.

Celkové maximální způsobilé náklady pro opatření A: 10 075 492 Kč

4.2 Opatření B – Výměna zdroje tepla

Opatření navrhuje kompletní výměnu stávajícího systému plynových kotlů. Novým zdrojem tepla budou vysokoteplotní tepelná čerpadla typu vzduch/voda, která budou sloužit pro vytápění a přípravu teplé vody v objektech. Nebude-li možné napojit stávající zásobníky teplé vody na nové zdroje, dojde k jejich nahrazení za nové, nepřímotopné zásobníky.

Elektrické tepelné čerpadlo musí plnit třídu energetické účinnosti A++ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení.

Musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu s osazením měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“. V technické místnosti se bude nacházet všechno ostatní příslušenství kotle jako např. akumulční zásobník, expanzní nádoba, oběhové čerpadlo, regulace atd. Po osazení všech prvků musí být soustava řádně vyregulována.

Druh zdroje/palivo	Elektrické tepelné čerpadlo	text
--------------------	-----------------------------	------

Typ	Vzduch/voda	text
Tepelný výkon nového zdroje + teplotní charakteristika*	220	kWt
Elektrický výkon nového zdroje	-	kWe
Účinnost (sezónní energetická účinnost)	260	%
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	598,43	GJ/rok
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	-	GJ/rok
Roční využití instalovaného výkonu	1 302,6	hod/rok

Tabulka 12 Základní parametry tepelného zdroje (tepelné čerpadlo)

Opatření	Tepelný výkon (kW)	Měrné způsobilé výdaje (Kč/kW)	Způsobilé výdaje (tis. Kč bez DPH)
Tepelné čerpadlo	220,00	41 800	9 196
CELKEM			9 196

Tabulka 13 Stanovení maximálních způsobilých výdajů na vytápění

Celkové maximální způsobilé náklady pro opatření B: 9 196 000 Kč

4.3 Opatření C– Instalace fotovoltaické elektrárny

Opatření navrhuje umístění fotovoltaických panelů na střechu objektu SO 04 (jídlna). Panely budou osazeny na podpůrnou konstrukci, která bude respektovat tvar střechy. Jedná se o plochou střechu s minimálním spádem, panely tak budou orientovány na horizont (sklon 0°). Panely bude pokrytá celá střecha jídelny, je předpokládáno 168 ks panelů o špičkovém jednotkovém výkonu 470 Wp, celkový instalovaný výkon elektrárny tak bude 78,96 kWp. Umístění panelů je znázorněno v obrázku pod odstavcem.



Opatření	Elektrický výkon (kWp)	Měrné způsobilé výdaje (Kč/kW)	Způsobilé výdaje (tis. Kč bez DPH)
FVE	78,96	54 500	4 303,320
CELKEM			4 303,320

Tabulka 14 Stanovení maximálních způsobilých výdajů na FVE

Instalovaný (špičkový) výkon FVS	78,96	kWp
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}	21,2	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	65 650	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využité v budově	43 580	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	552	kWh/kWp

Tabulka 15 Základní parametry FVS systému

Celkové maximální způsobilé náklady pro opatření C: 4 303 320 Kč

4.4 Management hospodaření s energiemi

V rámci budovy je nutné zavedení energetického managementu, a to při splnění následujících podmínek.

Podmínka 1

Existence systému umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie je dodržena při splnění alespoň jedné z uvedených 3 dílčích podmínek

1. Budova, která je předmětem dotace, je součástí souboru majetku, na němž je implementovaná norma ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií, alespoň do fáze vydaného prohlášení o shodě, nebo předběžného auditu (autorizovanou osobou).
2. Zavedený informační systém pro energetický management pro budovu, která je předmětem dotace, s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby.
3. Uzavřená smlouva o poskytování energetických služeb se zárukou (EPC) za současného splnění obou níže uvedených podmínek:
 - a) Veškeré budovy, resp. vybraný soubor budov organizace jsou součástí smlouvy o EPC, resp. se na ně vztahuje energetický management prováděný v rámci této smlouvy,
 - b) smlouva je účinná alespoň po dobu udržitelnosti projektu.

Podmínka 2

Existence osoby odpovědné za systém energetického managementu je dodržena při splnění jedné z uvedených 3 dílčích podmínek

1. Existence pozice energetického manažera, nebo pozice, která vykonává činnosti EM má v rámci struktury dané organizace. Pracovní smlouva, případně jiný druh smlouvy, je uzavřena na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu a je doložitelné, resp. dovoditelné, že budova, která je předmětem dotace, spadá do kompetence této pozice.
2. Existence pozice, která vykonává činnosti EM v rámci budovy, která je předmětem dotace. Nemusí být samostatná pozice energetického manažera, ale například pověřené osoby, která sleduje energetiku budovy jako součást své další agendy doložitelným způsobem – pracovní smlouvou (není nutné uvedení části pracovního úvazku), interním předpisem apod.
3. Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro budovu, která je předmětem dotace na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu. Totéž platí v případě, že je budova součástí externí správy EM v rámci celé organizace nebo souboru budov.

4.5 Souhrn navržených opatření úsporná opatření je vhodné realizovat částečné zateplení obvodového pláště budovy, dále výměnu zdroje tepla a výměnu osvětlení.

Součet výše uvedených nákladů	23 574 812 Kč
Objekt se nachází v obci, kde je překročen více než jeden imisní limit podle klouzavých pětiletých průměrů sestavených ČHMÚ, proto je možné navýšit celkové max. způsobilé náklady na realizaci všech opatření o 10 %.	
Navýšené způsobilé náklady:	25 932,293 tis. Kč
Náklady na projektovou přípravu:	578,25 tis. Kč
Úspora energie:	129,17 MWh
Úspora provozních nákladů:	18,27 tis. Kč/rok

4.6 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie (GJ)	Náklady (MWh)	Náklady (tis. Kč)	Energie (GJ)	Náklady (MWh)	Náklady (tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1 372,5	381,3	450,0	309,1	85,9	431,9
2	Změna zásob paliv a energie	0,0	0,0	0,0	755,3	209,8	219,2
3	Spotřeba paliv a energie	1 372,5	381,3	450,0	1 064,4	295,7	651,1
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 372,5	381,3	450,0	1 064,4	295,7	651,1
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	298,4	82,9	74,7	223,0	62,0	129,9
7	Spotřeba energie na vytápění	854,5	237,4	214,0	654,1	181,7	380,9
8	Spotřeba energie na chlazení	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	168,7	46,8	90,0	154,5	42,9	94,3
10	Spotřeba energie na větrání	4,5	1,2	6,2	4,5	1,2	6,2
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení	39,5	11,0	55,2	21,4	5,9	29,9
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	7,1	2,0	9,9	6,9	1,9	9,9

Tabulka 16 Upravená roční energetická bilance

Následující tabulka uvádí měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění stanovený na základě údajů podle kapitoly 3.2.

Hodnocené období	Denostupně [D·K]	Spotřeba tepla na vytápění [MWh]
Leden	616,30	47,098
Únor	527,30	40,296
Březen	446,70	34,137
Duben	292,60	22,361
Květen	49,10	3,752
Červen	0,00	0,000
Červenec	0,00	0,000
Srpen	0,00	0,000
Září	18,50	1,414
Říjen	288,30	22,032

Listopad	437,70	33,449
Prosinec	560,60	42,841
Celkem	3237,10	247,380

Tabulka 17 Měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění – navrhovaný stav

4.7 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov

Ve výpočtech primární energie z neobnovitelných zdrojů není započtena spotřeba elektrické energie na technologické spotřeby.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie MWh/rok	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů -	Primární energie z neobnovitelných zdrojů MWh/rok	Dodaná energie MWh/rok	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů -	Primární energie z neobnovitelných zdrojů MWh/rok
Elektřina	23,78	2,6	61,83	83,934	2,6	218,23
Zemní plyn	355,52	1	355,52	0,000	1	0,00
OZE – TČ	0,00	0	0,00	166,230	0	0,00
OZE – FVE využitá	0,00	0	0,00	43,58	0	0,00
OZE – FVE přetok	0,00	-2,6	0,00	22,07	-2,6	-57,38
SUMA			417,34			160,85

Tabulka 18 Primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	61,5	256,5

Tabulka 19 Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

5 Ekologické vyhodnocení

Způsob ekologického vyhodnocení je proveden metodou globálního hodnocení. Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách. Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

Energonositel	Výchozí stav [MWh]	Posuzovaný návrh [MWh]
Elektřina	23,780	83,934
Zemní plyn	355,516	0,000
Energie z prostředí	0,000	209,810

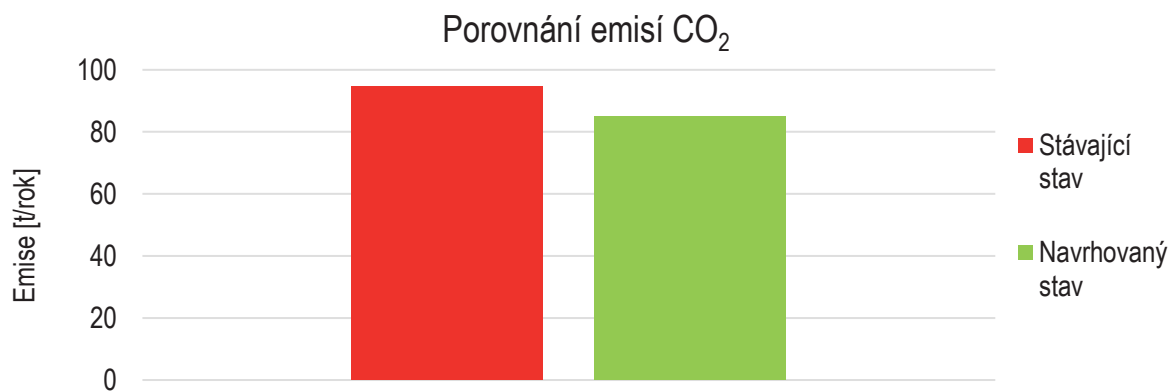
Tabulka 20 Přehled využití energonositelů

5.1 Globální hodnocení

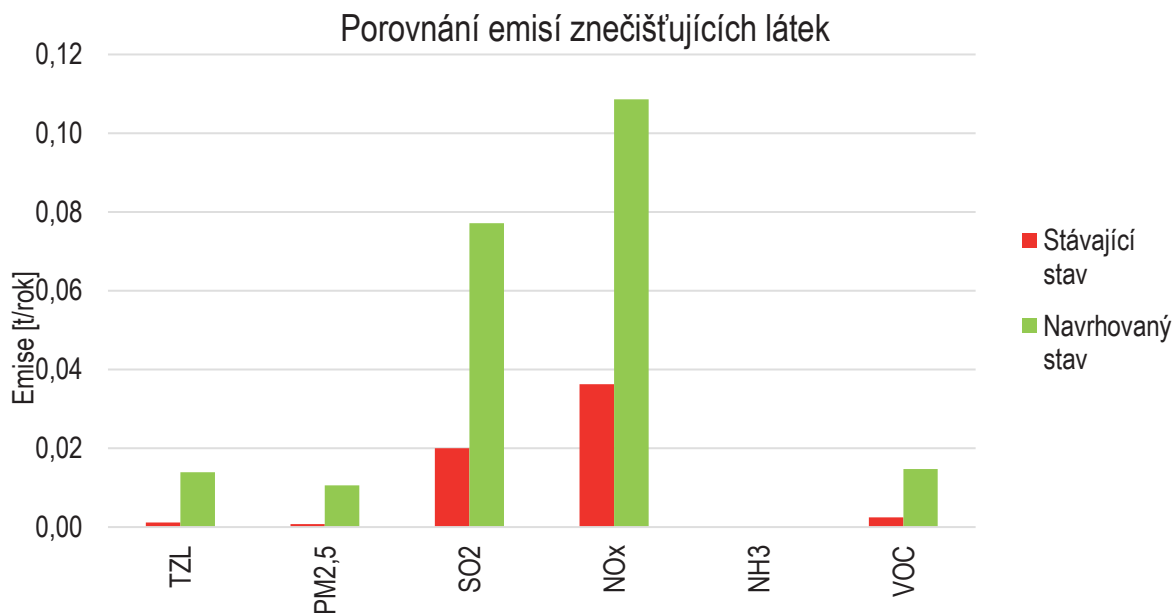
Emisní faktory pro elektrickou energii jsou uvažovány dle vyhlášky 141/2021Sb., pro ostatní energono-sitele je použit Věstník MŽP č. 8/2013.

Znečišťující látka	t/rok			
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl	Snížení [%]
TZL	0,0011	0,0139	-0,0128	-1 120,1
PM2,5	0,001	0,011	-0,010	-1 244,5
SO ₂	0,020	0,077	-0,057	-285,7
NO _x	0,036	0,109	-0,072	-199,7
NH ₃	0,000	0,000	0,000	0,0
VOC	0,002	0,015	-0,012	-505,8
CO ₂	94,605	84,908	9,698	10,3

Tabulka 21 Globální ekologické vyhodnocení emisí znečišťujících látek



Graf 5 Grafické porovnání emisí skleníkového plynu CO₂



Graf 6 Grafické porovnání globálních emisí znečišťujících látek

6 Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické hodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_{\dot{z}}} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN \quad (\text{tis. Kč})$$

kde:

$T_{\dot{z}}$ – doba životnosti (hodnocení) projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR):

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{\dot{z}}} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby T_{sd} se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

kde:

CF_t – roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r – diskont

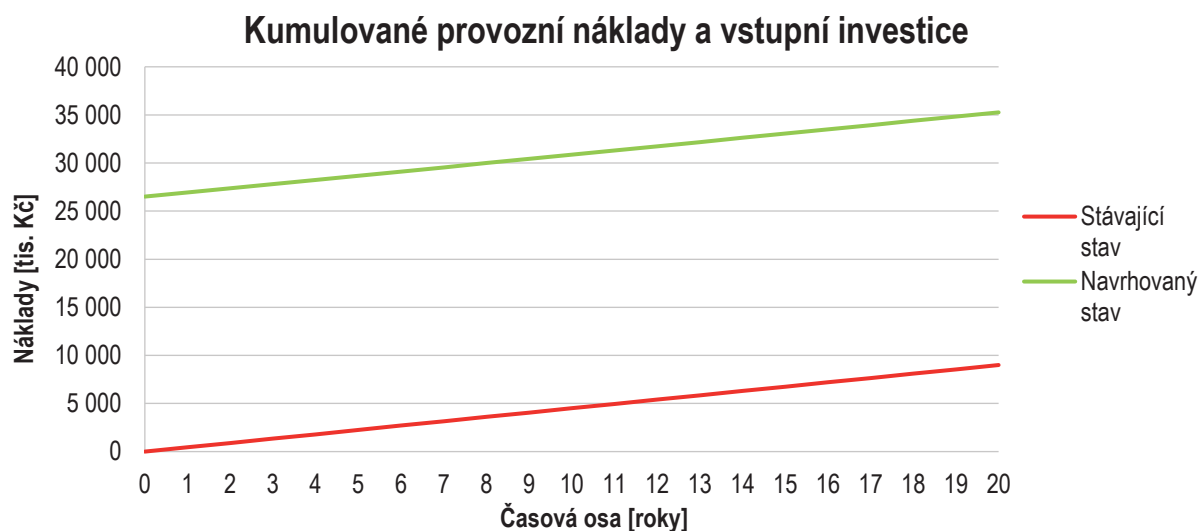
$(1 + r)^t$ – odúročitel

IN – investiční výdaje projektu



Parametr	Jednotka	Stávající stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	tis. Kč		248
z toho tržby za teplo a elektřinu	tis. Kč		
Investiční výdaje projektu celkem	tis. Kč	-	27 332
z toho:			
Náklady na přípravu projektu	tis. Kč	-	1 400
Náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč	-	25 932
Náklady na přípojky	tis. Kč	-	0
Provozní náklady celkem	tis. Kč/rok	450	432
z toho:			
Náklady na energii	tis. Kč/rok	450	432
Náklady na opravu a údržbu	tis. Kč/rok	-	-
Osobní náklady (mzdy, pojistné)	tis. Kč/rok	-	-
Ostatní provozní náklady	tis. Kč/rok	-	-
Náklady na emise a odpady	tis. Kč/rok	-	-
Doba hodnocení	roky	-	20
Diskont	-	-	1,04
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-27 084
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	-	2 202
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	-25,7

Tabulka 22 Výsledky ekonomického vyhodnocení



Graf 7 Grafické znázornění vstupní investice a kumulovaných provozních nákladů v průběhu hodnocené doby

7 Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15 % z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 50 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících 50 % potenciálu, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 57,5 %)

- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje.

č.	Opatření navržené energetickým posudkem Název opatření	Investice tis. Kč s DPH	Úspora 1) Nákladů		Je součástí projektu EPC ANO/NE	
			Energie MWh/rok	Původní %		
1.	Částečné zateplení	8	55,67	-201,92	14,7%	NE
2.	Výměna zdroje tepla	3	20,92	-55,15	5,5%	NE
3.	Instalace FVE	1	5,03	77,2	1,3%	NE
6.	Energetický management	-	-	-	-	NE
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ		13	81,62	-179,87	21,5%	

z toho:

Soubor opatření na obálce budovy		8 173	55,67	-201,92	
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		0	0	0	
Soubor ostatních opatření		5 188	26	22	
(1)	spotřeba energie před realizací navržených opatření			381,26	MWh/rok
(2)	spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy			293,74	MWh/rok
(3)	spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu			293,74	MWh/rok
(4)	spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření			295,66	MWh/rok
(5)	úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy $((2)-(3))/(2)*100$			0	% (min.15%)
(6)	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC			-	let (max. 8,0)
(7)	roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC			0	tis. Kč s DPH
(8)	roční náklady na energie objektu před realizací projektu			753	tis. Kč s DPH

1) úspora připadající na dané opatření při realizaci celého navrženého souboru opatření

ZÁVĚR VHODNOSTI APLIKACE EPC:	Aplikace EPC je pro tento projekt nevhodná.
--------------------------------------	---

1.	úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 15 % ze spotřeby dosažené po realizaci opatření na obálce budovy (tj. (5)>15,0%)	NE
2.	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let (tj. (6)<8,0)	NE
3.	roční úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok (tj. (7)>500), nebo roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok (tj. (8)> 2 000)	NE
4.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC (ANO, pokud jsou splněny podmínky 1, 2 a 3)	NE

5.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC, pouze však pokud bude objekt zařazen do souboru objektů, které v součtu splní podmínku č.3 (ANO, pokud objekt samostatně splní podmínky 1, 2 a nesplní podmínku 3)	NE
----	---	----

Tabulka 23 Souhrnná tabulka navrhovaného souboru opatření

Projekt není vhodný pro aplikování EPC, protože nejsou plněny základní požadavky na minimální výše roční úspory, roční provozní náklady a návratnost investice.

8 Podmínky reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Výše uvedená úspora roční spotřeby energie a nákladů na energii jsou podmíněny dodržením určitých předpokladů. Je uvažován předpokládaný provoz a využití objektu podle projektové dokumentace pro stavební povolení. Při renovaci a zateplování obvodových konstrukcí je nezbytné dodržet tloušťky izolačních materiálů, stejně jako maximální hodnotu jejich deklarovaných součinitelů tepelné vodivosti. Obojí je podrobně uvedeno v kapitole 4. Nezbytné je také následné celkové vyregulování otopné soustavy. Za předpokladu, že nebude docházet k velkým klimatickým výkyvům v průběhu otopných období následujících let, bude dosaženo deklarované výše úspor.

9 Závěr

Za účelem snížení celkové energetické náročnosti objektu budou aplikována tato opatření:

- Částečné zateplení obálky
- Výměna zdroje tepla
- Instalace FVE

Projekt splňuje všechny podmínky dotačního titulu (výzva 12/2021 Národního programu Životní prostředí „Památkově chráněné a architektonicky cenné budovy“ a dosahuje hladiny podpory ve výši 65 %*.

Snížení konečné spotřeby energie je 33,9 % (≥ 30 %).

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je 61,5 % (≥ 30 %).

Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádána podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků) je $\leq 0,90 \cdot U_{rec}$.

Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádána podpora je $\leq U_{rec}$.

*Započítána bonifikace 10 % za kombinaci zateplení a instalaci OZE.

Aplikací uvedených opatření dojde k celkové úspoře energie 129,17 MWh/rok, což je snížení o zhruba 33,9 % oproti výchozímu stavu. Realizací projektu dojde k celkovému snížení emisí skleníkových plynů (CO₂) o 9,7 t/rok, což činí 10,3 % oproti stávajícímu stavu.

Po provedení stavebních úprav bude otopná soustava vyregulována a dále bude zaveden energetický management podle metodiky OPŽP.

Opatření	maximální způsobilé výdaje (tis. Kč)	Výše podpory	Maximální výše dotace (tis. Kč)
Částečné zateplení obálky	10 793,554	65 %	7 015,810
Výměna zdroje tepla	9 400,000	65 %	6 110,000
Instalace FVE	4 500,000	65 %	2 925,000
CELKEM			16 050,810

Tabulka 24 Souhrn opatření s vyčíslením maximálních způsobilých výdajů a výší podpory

Seznam obrázků

Obrázek 1 Letecký pohled	5
Obrázek 2 Schéma využití objektu SO.03 stávající stav (šrafováno: nevytápěné prostory/ šedivé: ostatní objekty).....	14
Obrázek 3 Schéma využití budovy ve výchozím stavu	14

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled konstrukcí, které se vyskytují v budově a porovnání součinitelů prostupu tepla s požadavky ČSN 73 0540-2	8
Tabulka 2 Energetické vstupy z let 2019, 2020 a 2021	10
Tabulka 3 Okrajové podmínky pro výpočet energetické náročnosti budovy	11
Tabulka 4 Měsíční rozpad denostupňů pro rok 2019 a pro použitý klimatický normál	11
Tabulka 5 Přepočtená spotřeba energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr	12
Tabulka 6 Roční energetická bilance stávajícího stavu	12
Tabulka 7 Výchozí roční energetická bilance	15
Tabulka 8 Měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění – výchozí stav	15
Tabulka 9 Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období	16
Tabulka 10 Přehled měněných konstrukcí	18
Tabulka 11 Výpočet maximálních způsobilých výdajů zateplení	18
Tabulka 12 Základní parametry tepelného zdroje (kogenerační jednotky)	19
Tabulka 13 Stanovení maximálních způsobilých výdajů na vytápění	19
Tabulka 14 Stanovení maximálních způsobilých výdajů na FVE	19
Tabulka 15 Upravená roční energetická bilance	21
Tabulka 16 Měsíční rozpad spotřeby tepla na vytápění – navrhovaný stav	22
Tabulka 17 Primární energie z neobnovitelných zdrojů	22
Tabulka 18 Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	22
Tabulka 19 Přehled využití energonositelů	22
Tabulka 20 Globální ekologické vyhodnocení emisí znečišťujících látek	23
Tabulka 21 Výsledky ekonomického vyhodnocení	26
Tabulka 22 Souhrnná tabulka navrhovaného souboru opatření	28
Tabulka 23 Souhrn opatření s vyčíslením maximálních způsobilých výdajů a výší podpory	28

Seznam grafů

Graf 1 Rozložení spotřeby energie podle druhu	11
Graf 2 Rozložení nákladů na energii podle jejího druhu	11
Graf 3 Rozložení energií výchozí bilance podle druhu spotřeby	13
Graf 4 Rozložení provozních nákladů za energie podle druhu spotřeby	13
Graf 5 Grafické porovnání emisí skleníkového plynu CO ₂	23
Graf 6 Grafické porovnání globálních emisí znečišťujících látek	24
Graf 7 Grafické znázornění vstupní investice a kumulovaných provozních nákladů v průběhu hodnocené doby	26

Příloha 1 - Evidenční list energetického posudku

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

338 276.1

1. Část – Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Město Česká Kamenice (Centrum dětí a mládeže Česká Kamenice, příspěvková organizace)

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování

a) ulice

Dukelských hrdinů

b) č.p./č.o.

328

c) část obce

d) obec

Česká Kamenice

e) PSČ

407 21

f) email

jan.podmele@seznam.cz

g) telefon

+420 770 193 331

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

64 70 71 30

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Energetická opatření v budovách CDM č. p. 328, 811 a 338, Česká Kamenice

b) adresa nebo umístění

Dukelských hrdinů 328, 407 21 Česká Kamenice

c) popis předmětu EP

Centrum dětí a mládeže v České Kamenici je členitý komplex, budovy pochází z pol. 19. století a jsou v zájmu NPÚ. Rozměry SO.01 jsou 20,1 x 14,7 m, SO.02 jsou 23,5 x 10,1 m, SO.03 jsou 7,3 x 21,3 m, objekty jsou spojeny, oktogonálním prvkem a chodbami. Suterény objektu jsou nevytápěné, od ±0,000 v přízemí objektu SO.02 je výška hřebene 11,5 m, výška uličního objektu SO.01 je navýšena dekorativními štíty nezateplených púd. Budovy slouží jako školní družina a centrum odpoledních kroužků pro děti, v areálu se nachází také kanceláře, nová jídelna (objekt SO.04) a byt správce.

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Snížení konečné spotřeby energie (GJ/rok).

Výroba tepelné energie z OZE (GJ/rok).

2. Ekologická kritéria

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (GJ/rok).

Snížení emisí CO₂ (t CO₂/rok)

4. Ekonomická kritéria

Nejsou.

5. Technická a ostatní kritéria

Instalovaný tepelný výkon OZE (MWt).

3. Část – Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Budovy slouží jako školní družina a centrum odpoledních kroužků pro děti, v areálu se nachází také kanceláře, nová jídelna a byt správce.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet ks

instal. výkon elektrický MW

instal. výkon tepelný MW

roční výroba elektřiny MWh

roční výroba tepla MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE

druh DEZ

fosilní zdroje

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	<u>Příkon</u>	<u>Spotřeba energie</u>	<u>Energonositel</u>
Vytápění	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="320,02"/> MWh/r	<input type="text" value="zemní plyn"/>
Chlazení	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="-"/> MWh/r	<input type="text" value="-"/>
Větrání	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="1,24"/> MWh/r	<input type="text" value="elektřina"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="-"/> MWh/r	<input type="text" value="-"/>
Příprava TV	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="47,39"/> MWh/r	<input type="text" value="zemní plyn, elektřina"/>
Osvětlení	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="9,73"/> MWh/r	<input type="text" value="elektřina"/>
Technologie	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="1,83"/> MWh/r	<input type="text" value="elektřina"/>
Celkem	<input type="text" value="-"/> MW	<input type="text" value="380,21"/> MWh/r	<input type="text" value="zemní plyn, elektřina"/>

4. Část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Energetický management – Údaje o spotřebě tepla v topné sezóně sledovat a měřit v týdenním intervalu.

Částečné zateplení obálky

Úprava systému vytápění
Instalace FVE

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	381,26 MWh/r	252,08 MWh/r	129,17 MWh/r
Náklady	450,00 tis. Kč/r	431,74 tis. Kč/r	18,27 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	320,24 MWh/r	247,38 MWh/r	73,60 MWh/r
Chlazení	0 MWh/r	0 MWh/r	0 MWh/r
Větrání	1,24 MWh/r	1,24 MWh/r	0 MWh/r
Úprava vlhkosti	0 MWh/r	0 MWh/r	0 MWh/r
Příprava TV	46,85 MWh/r	43,58 MWh/r	3,93 MWh/r
Osvětlení	10,97 MWh/r	5,94 MWh/r	5,03 MWh/r
Technologie	1,96 MWh/r	1,92 MWh/r	0,04 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	23,780 MWh	83,93 MWh	-60,15 MWh
SZTE	0 MWh	0 MWh	0 MWh
ZP	355,52 MWh	0 MWh	355,52 MWh
LTO/TTO	0 MWh	0 MWh	0 MWh
Uhlí	0 MWh	0 MWh	0 MWh
OZE	0 MWh	166,23 MWh	-166,23 MWh
Ostatní	0 MWh	0 MWh	0 MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE	0
KVET	0
Ostatní	0

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	0
Ostatní	0

Náklady při spotřebě energie (%)



Budovy – úprava obálky	82	Technologie	0		
Budovy – technické systémy	18	Ostatní	0		
5. Ekonomické hodnocení					
doba hodnocení	20	Roků	diskontní míra	4	%
reálná doba návratnosti	2 202	Roků	investiční náklady	27 332	tis. Kč
IRR	-25,7	%	cash flow	18	tis. Kč/r
rok realizace	-		NPV	-27 084	tis. Kč
6. Ekologické hodnocení					
Znečišťující látka	<u>Stávající stav</u>	<u>Navrhovaný stav</u>	<u>Rozdíl</u>		
Tuhé znečišťující látky	0,0011 t/r	0,0139 t/r	-0,0128 t/r		
SO ₂	0,020 t/r	0,077 t/r	-0,057 t/r		
NO _x	0,036 t/r	0,109 t/r	-0,072 t/r		
CO	- t/r	- t/r	- t/r		
VOC	0,002 t/r	0,015 t/r	-0,012 t/r		
PM ₁₀	- t/r	- t/r	- t/r		
PM _{2,5}	0,001 t/r	0,011 t/r	-0,010 t/r		
CO ₂	94,605 t/r	84,908 t/r	9,698 t/r		
NH ₃	0 t/r	0 t/r	0 t/r		

5. Část – Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Snížení konečné spotřeby energie je 1 063,298 GJ/rok.

Výroba tepelné energie z OZE je 598,43 GJ/rok.

2. Ekologická kritéria

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů je 923,392 GJ/rok.

Snížení emisí CO₂ je 9,698 t/rok.

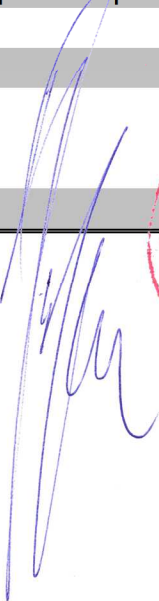
4. Ekonomická kritéria

Nejsou.

5. Technická a ostatní kritéria

Instalovaný tepelný výkon OZE je 0,200 MWt a elektrický výkon 0,79 MWp.

6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Karel Šafařík	Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
1663	6. 4. 2017
4. Datum posledního průběžného vzdělávání	
-	
5. Podpis	6. Datum
	27.09.2022



Příloha 2 – Soulad projektu s požadavky NPO

- a) Parametry součinitelů prostupu tepla řešených konstrukcí, popř. obálky budovy, odpovídají jednomu z definovaných % podpory dle tabulek odstavce 4 – Forma a výše podpory výzvy <https://www.narodniprogramzp.cz/dokumenty/detail/?id=2625>. **Splněno.**
- b) Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4 násobek původní energeticky vztažné plochy. **Splněno.**
- c) 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. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. **Splněno.**
- d) Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu. **Splněno.**
- e) 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.**
- f) 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.**
- g) 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.**
- h) Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva. **Splněno.**
- i) 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 jen „SZTE“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. **Irelevantní.**
- j) 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.**
- k) 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 orgány 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).

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

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)	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 použití.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

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

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	Min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem. Min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.
Měniče	Záruka výrobce či dodavatele trvajících 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. 2400násobku nominální energie (Energy Throughput).

- l) V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze: **Irelevantní.**
- m) 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. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, **Splněno.**
 - tepelné čerpadlo plnit třídu energetické účinnosti A++ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřivačů, souprav sestávajících z ohřivače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřivače, regulátoru teploty a solárního zařízení. **Splněno.**

Příloha 3 – Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Samostatná příloha ve formátu.xlsx.

Příloha 4 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 31. března 2017
 č. j.: MPO 54938/16/32300/32000

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“), na základě žádosti osoby: pan Ing. Karel Šafařík, bytem K Borovíčku 307/40, 14800 Praha 4 - Kunrátice, narozen dne 22. 1. 1986 (dále jen „žadatel“) rozhodlo podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), takto:

Žadateli je uděleno oprávnění č. 1663 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona.

Odůvodnění

Žadatel předložil žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázal ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byl žadatel pozván k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. z) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatel dosáhl podle § 2 odst. b) písm. a) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona žadatel úspěšně absolvoval odbornou zkoušku pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování energetického auditu a energetického posudku dne 21. 3. 2017, čímž splnil všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Poučení

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

Ing. Lenka Kovačová, Ph.D.
 náměstkyně ministryně



MINISTERSTVO
 PRŮMYSLU A OBCHODU

1

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