



STŘEDISKO PRO ÚSPORY ENERGIE

SUE s.r.o. Most
tř. Budovatelů 1353/108a
434 01, Most
tel.: 476 104 189
e-mail: info@sue-cr.cz
www.sue-cr.cz

Energetický posudek

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

Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku

Karlovarský kraj

Závodní 353/88, 36006 Karlovy Vary - Dvory; epodatelna@kr-karlovarsky.cz

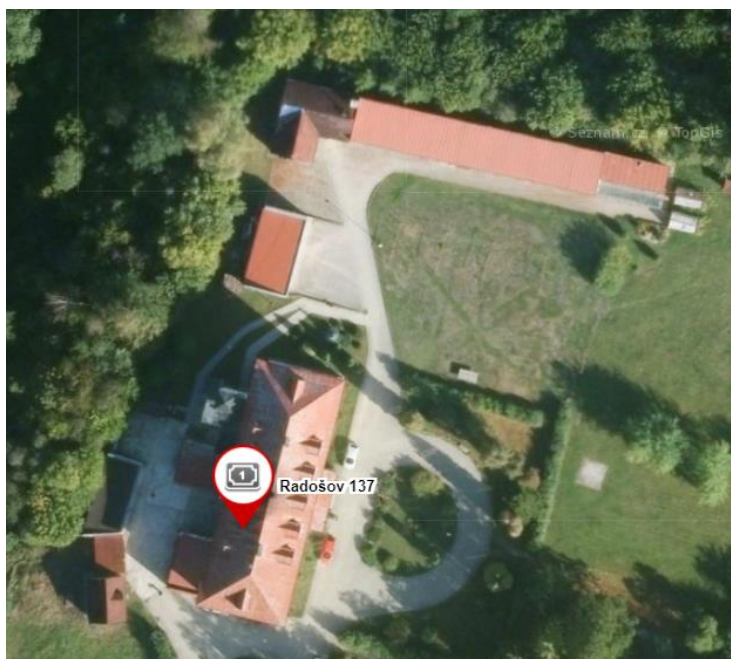
IČO: 70891168

Statutární orgán: Ing. Petr Kulhánek - 354 222 105

Identifikační údaje o předmětu energetického posudku

Pro účely zpracování tohoto energetického posudku je pro ucelenou část energetického hospodářství (UČEH) využito vymezení územním členěním. Předmětem energetického posudku je hlavní budova a její spotřebiče energie (elektrická energie).

Objekt ve vlastnictví zadavatele a je situován na adrese č.p. 137, Kyselka – Radošov – viz následující obrázek:



Předmětem posudku je hlavní budova sloužící jako Domov pro osoby se zdravotním postižením v Radošově. Jedná se o třípodlažní budovu obdélníkového půdorysu s přístavky v zadní části budovy a vstupem ve přední části. Objekt je zastřešen valbovou střechou s 5 cm vrstvou EPS a 14 cm vrstvou minerální izolace ve stropní konstrukci, pod kterou se nachází zobytněné podkrovní patro. Štíty objektu jsou zatepleny vrstvou 5 cm EPS. Většina výplní otvorů tvoří nová plastová okna a dveře s termoizolačním dvojsklem, zbytek tvoří dřevěná zdvojená okna, dřevěné dveře a sklobetonové tvárnice. Budova je částečně podsklepena technickým podlažím, ve kterém se nachází zdroj vytápění a skladovací prostory přísloušající přípravě jídel. V přízemí objektu se nachází příprava a výdej jídel a administrativní zázemí zaměstnanců. Ve vrchních patrech se pak nachází bytové jednotky klientů včetně sociálního zázemí s kapacitou 70 lůžek.

Objekt je vytápěn stávajícím elektrickým kotlem, který sestává z akumulární nádoby, ve které je umístěno 8 elektrických patron s příkonem 8x15 kW. V objektu se dále nachází elektrické akumulární ohřívače na teplou vodu s objemem 199 a 763 litrů. Osvětlení v objektu je původní zářivkové. V části přípravy jídel se nachází odtah, v ostatních prostorách se realizuje přirozená výměna vzduchu.

Identifikační údaje energetického specialisty

Energetický specialista: Ing. Lucia Balogová

Číslo oprávnění energetického specialisty: 1741

Datum vydání oprávnění: 18.11.2019

Datum vypracování: 26.04.2023

Evidenční číslo energetického posudku: XXXXXX

1. Souhrn energetického posudku	4
1.1. Souhrnný popis navržených energetický úsporných opatření předmětu energetického posudku.....	4
1.2. Identifikace programu podpory a výrok ES o naplnění kritérií programu podpory	4
1.3. Naplnění kritérií	5
1.4. Analýza užití energie – bilance přínosů projektu.....	6
2. Podrobnosti energetického posudku.....	7
2.1. Hodnocení navrženého projektu podle zadání poskytovatele dotace	7
2.2. Hodnocení ekonomické proveditelnosti	16
2.3. Hodnocení ekologické proveditelnosti	17
3. Přílohy.....	18

1. Souhrn energetického posudku

1.1. Souhrnný popis navržených energetický úsporných opatření předmětu energetického posudku

Navržena byly následující energetická úsporná opatření:

- Zateplení fasády
- Zateplení střechy 1. NP a šikmin 4. NP včetně zateplení stropní konstrukce do půdních prostor.
- Dílčí výměna výplní otvorů v zadní části objektu
- Instalace TČ na vytápění a přípravu TV
- Instalace FV panelů pro výrobu elektrické energie
- Monitoring a Targeting – energetický dozor

1.2. Identifikace programu podpory a výrok ES o naplnění kritérií programu podpory

Cílem Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 (OPŽP) je ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel, přechod k oběhovému hospodářství a podpora efektivního využívání zdrojů, omezení negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí a klima, zmírňování dopadů změny klimatu a příspěvek k řešení problémů životního prostředí a klimatu na evropské a globální úrovni.

2.A.1.1 Specifický cíl 1.1 Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů

V rámci specifického cíle budou podporována opatření spojená se snižováním energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury. Jedná se především o:

- snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury,
- snížení energetické náročnosti systémů technologické spotřeby energie,
- výstavbu nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy.

V rámci cíle realizovat komplexní projekty budou jako doprovodné aktivity podporovány i opatření sledující:

- zlepšení kvality vnitřního prostředí budov,
- zvýšení adaptability budov/infrastruktury na změnu klimatu.

1.3. Naplnění kritérií

Všechna relevantní kritéria a specifické podmínky výzvy byly splněny.

Rozsah renovace	A1	A2	Požadovaná hodnota (A1)	Dosažená hodnota	Plnění požadavků
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	≥ 30 %	≥ 40 %	≥ 30 %	78%	Splněno
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	≤ 0,85 x reference pro renovace	≤ 0,70 x reference pro renovace	177,12	132,08	Splněno
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	≤ 0,95 x U _{em,R}	≤ 0,80 x U _{em,R}	0,40	0,39	Splněno
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	≤ UR _j , dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		viz. EP str. 12	viz. EP str. 12	Splněno
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	≤ 0,60 x UR _j dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky		viz. EP str. 12	0,9	Splněno
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	≤ Ø _{op,max,RQ}		27°C	?	?
Koncept větrání	V obytných místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO ₂ ≤ 1500 ppm		≤ 1500 ppm	≤ 1500 ppm	irelevantní

Obecná kritéria přijatelnosti

- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech. **(Splněno)**
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy. **(Splněno)**
- 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)**
- 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)**
- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu. **(Splněno)**
- 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., 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)**
- 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)**
- 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)**

- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“. **(Splněno)**
- 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“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. **(Irelevantní)**
- 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)**

1.4. Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie (bez vlivu OZE na konečné spotřebě energie)					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav - navrhovaný stav)	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	393	1 943	272	467	121	1 476
Analýza podle energonositelů						
Elektřina	393	1 943	94	467	298	1 476
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0	0	177	0	-177	0

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie (s vlivem OZE na konečné spotřebě energie)					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav - navrhovaný stav)	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	393	1 943	94	467	298	1 476
Analýza podle energonositelů						
Elektřina	393	1 943	94	467	298	1 476

2. Podrobnosti energetického posudku

2.1. Hodnocení navrženého projektu podle zadání poskytovatele dotace

Záměr EP s vymezením kritérií programu podpory

- název programu podpory: 37. výzva Ministerstva životního prostředí v rámci „Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“.
- Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy: Žádosti o podporu v rámci Cíle politiky 2, Priority 1, Specifického cíle 1.1, opatření 1.1.1 na komplexní projekty s kombinací opatření z 1.1.3, 1.1.4 a 1.2.1

Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.1 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

- Komplexní, či návazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.
- Systémy využívající odpadní teplo.
- Systémy nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
- Rekonstrukce otopné soustavy.
- Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu např.:
 - zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie;
 - rekonstrukce předávacích stanic tepla.
 - rekonstrukce teplovodních rozvodů v rámci areálových škol, nemocnic apod. s jednou centrální kotelnou.

Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.3 – Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov

- Modernizace vnitřního osvětlení.
- Opatření k eliminaci negativních akustických jevů.
- Vnější stínící prvky.

Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.4 – Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu

- Technologie pro akumulaci, úpravu a rozvod šedých a srážkových vod v budovách za účelem splachování, zálivky, praní a dalších relevantních užití.

Popis podporovaných aktivit v opatření 1.2.1 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
 - tepelné čerpadlo,

- kotel na biomasu,
- zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE.

Součástí projektu může být i rekonstrukce otopné soustavy.

- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE.
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

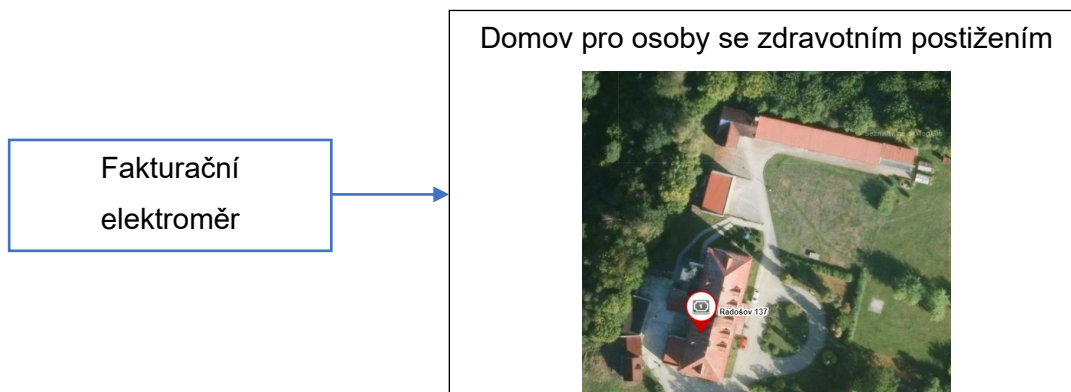
vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP

Rozsah renovace	A1	A2
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	≥ 30 %	≥ 40 %
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	≤ 0,85 x reference pro renovace	≤ 0,70 x reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	≤ 0,95 x Uem,R	≤ 0,80 x Uem,R
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	≤ UR _j , dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	≤ 0,60 x UR _j dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	≤ Θ _{op,max,RQ}	
Koncept větrání	V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO ₂ ≤ 1500 ppm	

Historie spotřeby energie

HISTORIE SPOTŘEB ENERGIE					
Název energonositele	elektřina			Celkem	
Odběrné místo č.:	800064240; Radošov 137, 363 01 Ostrov				
Dodavatel:	Pražská plynárenská, a.s., IČO: 60193492				
Historie spotřeby energie	Nízký tarif MWh/rok	Vysoký tarif MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem - rok (2022)	384	43	2 110	426	2 110
leden	50,168	4,270	264,216	54	264
únor	43,895	3,911	233,636	48	234
březen	50,317	3,905	262,990	54	263
duben	43,984	3,484	231,811	47	232
květen	18,949	3,208	115,817	22	116
červen	12,323	2,900	83,889	15	84
červenec	9,951	2,853	72,790	13	73
srpen	10,831	3,070	77,951	14	78
září	20,837	3,241	124,629	24	125
říjen	30,768	3,743	167,010	35	167
listopad	37,518	3,844	198,424	41	198
prosinec	54,141	4,291	276,821	58	277

- schéma zahrnutých měřících míst v členění po jednotlivých energonositelích a jejich vztah k hranicím předmětu energetického posudku.



Analýza užití energie předmětu energetického posudku

Výchozí stav odpovídá stávajícímu stavu stanoveném na základě fakturované spotřeby. Spotřeba pro předmětnou budovu byla oddělena na základě modelového výpočtu tepelných ztrát pro Hlavní a vedlejší budovu, která má vlastní zdroj vytápění, ale fakturovaný společným fakturačním elektroměrem.

Hlavní budova – předmět posudku

Celková tepelná ztráta Q				127 kW
Vnitřní převažující výpočtová teplota T_i				21,7 °C
Návrhová teplota venkovního vzduchu dle ČSN 73 0540-3/2005				-17 °C
Doba plného vytápění				16 hod
Doba tlumeného vytápění				8 hod

Vedlejší budova – není předmětem posudku

Celková tepelná ztráta Q				47 kW
Vnitřní převažující výpočtová teplota T_i				20,0 °C
Návrhová teplota venkovního vzduchu dle ČSN 73 0540-3/2005				-17 °C
Doba plného vytápění				8 hod
Doba tlumeného vytápění				16 hod

Q teplo celkem (GJ)	Q ÚT_1 (GJ)	D°	t_a (°C)	Q ÚT_2 (GJ)	D°	t_a (°C)	t_{sa} (°C) - průměr sledovaných let	topné dny	teplá voda (GJ)	Ztráty v rozvodech ÚT (GJ)	Ztráty tepla ve zdroji 1 (GJ)	Ztráty tepla ve zdroji 2 (GJ)	Ztráty v rozvodech ÚT (%)	Ztráty ve zdroji 1 (%)	Ztráty ve zdroji 2 (%)
1 381	688	3 857	20,0	165	3 310	17,8	4,1	243	449	34	36	9	5,0%	5,0%	5,0%

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		378	1 871	393	1 943		
Analýza podle energonositelů							
Zemní plyn		0	0	0	0		
Tuhá fosilní paliva		0	0	0	0		
Propan-butan/LPG		0	0	0	0		
Topný olej		0	0	0	0		
Elektřina		378	1 871	393	1 943		
Dřevěné peletky		0	0	0	0		
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0	0	0	0		
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0	0	0	0		
Elektřina - dodávka mimo budovu		0	0	0	0		
Teplo - dodávka mimo budovu		0	0	0	0		
Účinná SZTE s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0	0	0	0		
Účinná SZTE s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0	0	0	0		
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		0	0	0	0		
Ostatní neuvedené energonositele		0	0	0	0		
Odpadní teplo z technologie		0	0	0	0		
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1.	Spotřeba energie na vytápění		211	1 042	225	1 115	
	1.1	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie		20	97	21	106
		1.1.1	Elektrická energie	20	97	21	106
		1.1.4	Energie okolního prostředí - TČ	0	0	0	0
		1.1.5	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	0	0
	1.2	Spotřeba energie na vytápění		191	945	204	1 009
		1.2.1	Elektrická energie	191	945	204	1 009
		1.2.4	Energie okolního prostředí - TČ	0	0	0	0
		1.2.5	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	0	0
	2.	Spotřeba energie na přípravu teplé vody		125	617	125	617
2.2		Spotřeba energie na přípravu teplé vody		125	617	125	617
		2.2.1	Elektrická energie	125	617	125	617
		2.2.4	Energie okolního prostředí - TČ	0	0	0	0
	2.2.5	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	0	0	
3.	Spotřeba energie na větrání		0	0	0	0	
4.	Spotřeba energie na osvětlení		28	137	28	137	
	4.1	Spotřeba energie na osvětlení		28	137	28	137
		4.1.1	Elektrická energie	28	137	28	137
		4.1.2	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	0	0
5.	Ostatní spotřeba energie		15	74	15	74	
	5.1	Ostatní spotřeba energie		15	74	15	74
		5.1.1	Elektrická energie	15	74	15	74
		5.1.4	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	0	0

Popis a hodnocení navrhovaného stavu

- Popis projektu a dílčích opatření

a) Zlepšení tepelně – izolačních vlastností konstrukcí budovy

Jedná se o zateplení obvodových stěn z vnější strany (SO1-2), zateplení střechy 1. NP nad přístavky (SCH1) a šikmin střechy nejvyššího patra 2. NP (SCH2) včetně zateplení stropu do půdních prostor (STR1). Dílčí výměna výplní otvorů 1. NP v zadní části (OZ 2-3) a (DO2-3). Součinitele prostupu tepla celé konstrukce, tloušťka a typ tepelné izolace, jsou uvedeny v následující tabulce:

konstrukce	tepelně –izolační materiál	λ_D (W/mK)	U (W/m ² K)	tl. tepelné izolace (cm)	U_R (W/m ² K)	Splnění podmínky $U \leq U_{Rj}$
SO1	polystyrén	0,039	0,21	18	0,30	Ano
SO2*	polystyrén	0,039	0,21	18	0,30	Ano
SCH1**	polystyrén	0,039	0,15	25	0,24	Ano
SCH2*	minerální izolace	0,039	0,15	34	0,24	Ano
STR1*	minerální izolace	0,039	0,19	26	0,30	Ano
OZ1-3	----	----	0,9	----	1,5x0,6	Ano
DO1-3	----	----	1,2	----	1,7	Ano

* Pozn. – zateplení počítá s odstraněním původní nevyhovující vrstvy tepelné izolace

** Pozn. – zateplení počítá se zachováním stávající skladby kostrukce

Požadavek dotačního fondu:

Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\leq \theta_{op,max,RQ}$	27°C
--	---------------------------	------

Pro splnění požadavku dotace viz výše je v rámci rekonstrukce potřeba instalovat vnější stínící prvky orientované s odklonem větším než 25° od severu na všechny okna v obytných místnostech. Vzhledem k charakteru využití objektu a negativního vlivu na klienty zařízení je potřeba nutnost předmětné podmínky konzultovat s poskytovatelem dotace.

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“.

b) Popis systému TZB – navrhovaný stav

Instalace nového zdroje tepla a rekonstrukce vytápění

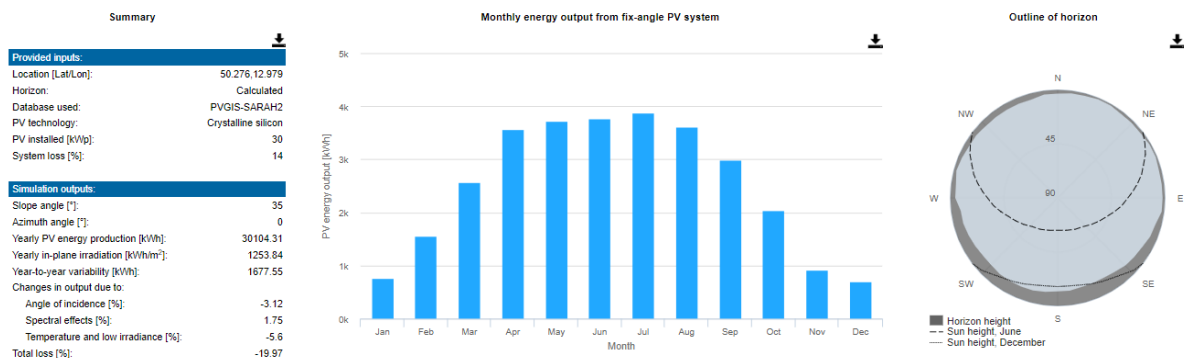
Součástí návrhu je rekonstrukce vytápění a instalace nového zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody. Bude se jednat o tepelné čerpadlo typu (vzduch/voda), které svým výkonem musí pokrýt minimálně ztráty objektu po realizaci zateplení, které byly za zateplení vyčísleny na 58 kW. Ve výkonu zdroje je také potřebné uvažovat s dostatečnou rezervou výkonu, která pokryje spotřebu energie pro přípravu teplé vody. Pro uvedený zdroj tepla se počítá s průměrným topným faktorem minimálně na úrovni 3,5 a s bivalencí na úrovni 10%.

Instalace FVE

V rámci realizace projektu bude provedena instalace FVE na střechu budovy, s následujícími parametry:

- instalovaný výkon 30 kWp
- sklon 35°
- orientace 0° (odklon od jihu východním směrem)

S instalací se uvažuje na vedlejší budovu, které střecha má optimální orientaci a sklon vhodný pro instalaci FVE.



- vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona (Snižování energetické náročnosti budov), je-li předmětem energetické studie budova, na kterou se tyto požadavky vztahují.

Posuzovaná budova bude po rekonstrukci dle projektu plnit požadavky na energetickou náročnost budovy dle §7, odstavce 2 zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, dle požadavků vyhlášky č. 264/2020, Sb., §6 odst. 2) písm. a), b), c).

- Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU									
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie								
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance				
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok			
Celkem	393	1 943	272	467	121	1 476			
Analýza podle energonositelů									
Zemní plyn	0	0	0	0	0	0			
Tuhá fosilní paliva	0	0	0	0	0	0			
Propan-butan/LPG	0	0	0	0	0	0			
Topný olej	0	0	0	0	0	0			
Elektřina	393	1 943	94	467	298	1 476			
Dřevěné peletky	0	0	0	0	0	0			
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0	0	0	0	0	0			
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0	0	177	0	-177	0			
Elektřina - dodávka mimo budovu	0	0	0	0	0	0			
Teplo - dodávka mimo budovu	0	0	0	0	0	0			
Účinná SZTE s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0	0	0	0			
Účinná SZTE s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0	0	0	0			
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0	0	0	0	0	0			
Ostatní neuvedené energonositele	0	0	0	0	0	0			
Odpadní teplo z technologie	0	0	0	0	0	0			
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů									
1.	Spotřeba energie na vytápění		225	1 115	104	140	121	975	
	1.1	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie		21	106	11	15	11	92
		1.1.1	Elektrická energie	21	106	3	15	18	92
		1.1.4	Energie okolního prostředí - TČ	0	0	7	0	-7	0
		1.1.5	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	1	0	-1	0
	1.2	Spotřeba energie na vytápění		204	1 009	94	125	110	883
		1.2.1	Elektrická energie	204	1 009	25	125	178	883
1.2.4		Energie okolního prostředí - TČ	0	0	60	0	-60	0	
1.2.5		Energie okolního prostředí - FVE	0	0	8	0	-8	0	
2.	Spotřeba energie na přípravu teplé vody		125	617	125	167	0	450	
	2.2	Spotřeba energie na přípravu teplé vody		125	617	125	167	0	450
		2.2.1	Elektrická energie	125	617	34	167	91	450
		2.2.4	Energie okolního prostředí - TČ	0	0	80	0	-80	0
		2.2.5	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	11	0	-11	0
3.	Spotřeba energie na větrání		0	0	0	0	0	0	
4.	Spotřeba energie na osvětlení		28	137	28	104	0	33	
	4.1	Spotřeba energie na osvětlení		28	137	28	104	0	33
		4.1.1	Elektrická energie	28	137	21	104	7	33
		4.1.2	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	7	0	-7	0
5.	Ostatní spotřeba energie		15	74	15	56	0	18	
5.1	Ostatní spotřeba energie		15	74	15	56	0	18	
	5.1.1	Elektrická energie	15	74	11	56	4	18	
	5.1.4	Energie okolního prostředí - FVE	0	0	3,6	0	-4	0	

Normalizace relevantních proměnných

- Oddělena spotřeba elektřiny pro vytápění z roku 2022 je normalizována pro dlouhodobý klimatický normál, tzn. průměrná venkovní teplota v topném období 3,8°C a 254 topných dnů pro lokalitu Karlovy Vary.
- Ztráty tepla v rozvodech a ve stávajícím zdroji byly stanoveny na 5 %.
- Spotřeba tepla na přípravu teplé vody odpovídá fakturované spotřebě nízkého tarifu v letních měsících z roku 2022
- Spotřeba elektrické energie na osvětlení byla stanovena na základě instalovaného příkonu doby provozu a nesoučasnosti.
- Stanovení výroby elektřiny bylo provedeno v aplikaci PGIS (https://re.irc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/) s následujícími intenzitami solárního záření:

	Intenzita solárního záření (kWh/m ²)
Leden	30,18
Únor	60,38
Březen	102,26
Duben	146,61
Květen	155,22
Červen	161,13
Červenec	169,17
Srpen	155,45
Září	125,22
Říjen	83,01
Listopad	37,2
Prosinec	28,01

Kritéria programu podpory

Všechna relevantní kritéria a specifické podmínky výzvy byly splněny.

Rozsah renovace	A1	A2	Požadovaná hodnota (A1)	Dosažená hodnota	Plnění požadavků
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	≥ 30 %	≥ 40 %	≥ 30 %	78%	Splněno
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	≤ 0,85 x reference pro renovace	≤ 0,70 x reference pro renovace	177,12	132,08	Splněno
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	≤ 0,95 x U _{em,R}	≤ 0,80 x U _{em,R}	0,40	0,39	Splněno
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	≤ UR _j , dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		viz. EP str. 12	viz. EP str. 12	Splněno
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	≤ 0,60 x UR _j dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky		viz. EP str. 12	0,9	Splněno
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	≤ θ _{op,max,RQ}		27°C	?	?
Koncept větrání	V obytných místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO ₂ ≤ 1500 ppm		≤ 1500 ppm	≤ 1500 ppm	irelevantní

Obecná kritéria přijatelnosti

- Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech. **(Splněno)**
- Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy. **(Splněno)**
- 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)**
- 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)**
- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu. **(Splněno)**
- 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., 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)**

- 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)**
- 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)**
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“. **(Splněno)**
- 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“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. **(Irelevantní)**
- 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)**

2.2. Hodnocení ekonomické proveditelnosti

Hodnocení ekonomické proveditelnosti je provedeno dle vyhlášky č.141/2021 Sb., v platném znění.

Výsledky ekonomického vyhodnocení jednotlivých příležitostí		
parametr	jednotka	
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	1 411
změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	1 476
ostatní přínosy	tis. Kč	-65
Náklady na realizaci	tis. Kč	9 499
Celková reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	0
Změna nákladů na energii	tis. Kč	-1 476
Změna provozních nákladů	tis. Kč	65
změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0
změna nákladů na servis, opravu a údržbu	tis. Kč	65
změna nákladů na emise a odpady	tis. Kč	0
změna ostatních provozních nákladů	tis. Kč	0
Doba hodnocení	roky	20
Diskont	----	0,03
NPV	tis. Kč	11 495
T _d	roky	8,0
IRR	%	13,7
Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení	tis. Kč	0
Index růstu cen energie	%	0
Index růstu cen ostatních provozních nákladů	%	0

Okrajové podmínky výpočtu:

Název parametru	Měr. jednotka	Hodnota
Diskontní činitel	%	3
Doba porovnání	roky	20
Předpokládaná cena el. energie (celková cena)	tis. Kč/MWh	4,948

Poznámka: Cena energií je uvedena s DPH. Cena je použita na základě informací poskytnutých od zadavatele pro rok 2022.

V následující tabulce jsou pro jednotlivá úsporná opatření uvedeny náklady na realizaci stanoveny dle Příloha č. 03 Pravidel pro žadatele a příjemce podpory OPŽP 2021–2027, reinvestice a doba životnosti.

Opatření	Náklady na realizaci	Reinvestice	Náklady na servis, apod...	Doba životnosti
	(tis Kč)	(tis Kč)	(tis Kč)	(let)
Zateplení fasády, střechy a stropu, dílčí výměna výplní	6 430	3 215	3	40
Instalace FVE	1 050	525	21	20
Instalace TČ na ÚT a TV	2 019	1 010	40	20

2.3. Hodnocení ekologické proveditelnosti

Ke stanovení emisí CO₂ byly využity emisní faktory uvedené ve vyhlášce č.141/2021 Sb., v platném znění a získané od dodavatelů tepla:

Struktura spotřeby energie	Úspora emisí CO ₂ (t/rok)		
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
Celkem	338	81	256
Analýza podle energonositelů			
Zemní plyn	0	0	0
Tuhá fosilní paliva	0	0	0
Propan-butan/LPG	0	0	0
Topný olej	0	0	0
Elektřina	338	81	256
Dřevěné peletky	0	0	0
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0	0	0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0	0	0
Elektřina - dodávka mimo budovu	0	0	0
Teplo - dodávka mimo budovu	0	0	0
Účinná SZTE s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Účinná SZTE s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0	0	0
Ostatní neuvedené energonositele	0	0	0
Odpadní teplo z technologie	0	0	0

Pro vyhodnocení primární energie z neobnovitelných zdrojů jsou využity faktory primární energie z neobnovitelných zdrojů energie, dle vyhlášky č.264/2020 Sb.:

Struktura spotřeby energie	Úspora neobnovitelné primární energie (MWh/rok)		
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
Celkem	1 021	246	775
Analýza podle energonositelů			
Zemní plyn	0	0	0
Tuhá fosilní paliva	0	0	0
Propan-butan/LPG	0	0	0
Topný olej	0	0	0
Elektřina	1 021	246	775
Dřevěné peletky	0	0	0
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0	0	0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0	0	0
Elektřina - dodávka mimo budovu	0	0	0
Teplo - dodávka mimo budovu	0	0	0
Účinná SZTE s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Účinná SZTE s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0	0	0
Ostatní neuvedené energonositele	0	0	0
Odpadní teplo z technologie	0	0	0

Pro vyhodnocení primární energie z neobnovitelných zdrojů jsou využity faktory primární energie z neobnovitelných zdrojů energie, dle vyhlášky č.264/2020 Sb. Struktura spotřeby byla vyhodnocena na základě poznámky pod čarou č.39 uvedenou v Pravidlech pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP pro období 2021-2027:

Struktura spotřeby energie	Úspora neobnovitelné primární energie (MWh/rok), pouze vytápění, příprava TV, větrání, chlazení, úpravu vlhkosti a osvětlení		
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
Celkem	982	216	766
Analýza podle energonositelů			
Zemní plyn	0	0	0
Tuhá fosilní paliva	0	0	0
Propan-butan/LPG	0	0	0
Topný olej	0	0	0
Elektřina	982	216	766
Dřevěné peletky	0	0	0
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0	0	0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0	0	0
Elektřina - dodávka mimo budovu	0	0	0
Teplo - dodávka mimo budovu	0	0	0
Účinná SZTE s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Účinná SZTE s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0	0	0
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0	0	0
Ostatní neuvedené energonositele	0	0	0
Odpadní teplo z technologie	0	0	0

3. Přílohy

3.1. Průkaz energetické náročnosti budovy pro navrhovaný stav

3.2. Protokol výpočtu letní stability pro navrhovaný stav – bude doplněno po obdržení projektové dokumenty z důvodu identifikace kritické místnosti.