

ENERGETICKÝ POSUDEK

dle vyhlášky č. 141/2021 Sb. O energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie

Modernizační fond

Výzva ENERGov č. 1/2023

Energetické úspory veřejných budov na území hl. m. Prahy

Česká Geologická služba

Místo realizace: Geologická 577/6, Praha 5



Název projektu:	Česká Geologická služba		
Žadatel:	Česká geologická služba, Klárov 131/3, Malá Strana, 11800 Praha 1		
Zpracovatel:	ECOTEN s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		Podpis:
Číslo oprávnění:	MPO 1894		ENERGETICKÝ SPRAVODATEL ECOTEN s.r.o. 10.06.2024
Oprávněný zpracovatel:			
Datum zpracování:	10.06.2024	Ev. číslo (enex):	603558.0
			Bez podpisu/razítka je dokument neplatný.

ENERGETICKÝ POSUDEK
ECOTEN s.r.o.
1894

OBSAH

1	TITULNÍ LIST.....	5
1.1	Účel zpracování energetického posudku	5
1.2	Identifikační údaje	6
1.2.1	Zadavatel energetického posouzení.....	6
1.2.2	Předkladatel energetického posudku.....	6
1.2.3	Zpracovatel energetického posudku	6
1.2.4	Předmět energetického posudku	6
1.2.5	Ostatní identifikační údaje	6
1.3	Stručný popis předmětu EP	7
1.3.1	Charakteristika běžného provozního využití a případné plánované změny.....	8
1.3.2	Popis objektu zaměřený na obálku budovy	11
1.3.3	Popis technických zařízení a systémů.....	11
1.3.4	Situační a místní informace	12
2	SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU	13
2.1	Souhrnný popis navržených opatření předmětu EP.....	13
2.2	Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory	13
2.2.1	Identifikace programu podpory:	13
2.2.2	Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory.....	14
2.3	Naplnění kritérií.....	14
2.4	Analýza užití energie	15
3	PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU	18
3.1	Záměr EP s vymezením kritérií programu podpory.....	18
3.2	Historie spotřeby energie.....	20
3.3	Analýza užití energie předmětu EP.....	22
3.3.1	Normalizace denostupňovou metodou.....	23
3.3.2	Úprava výchozího stavu dle podmínek programu podpory	25
3.4	Popis a hodnocení navrhovaného stavu	25
3.4.1	Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku.....	25
3.4.2	Bilance přínosů projektu	29
3.4.3	Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu 31	
3.4.4	Popis způsobu začlenění těchto měřících míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001, je-li zaveden a akreditovanou osobou certifikován.....	34

3.4.5	Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu EP pro návrhový stav	34
3.4.6	Vyhodnocení plnění požadavků dle §7 zákona 406/2000 Sb.	34
3.5	Kritéria programu podpory	35
3.5.1	Specifická kritéria přijatelnosti	35
3.5.2	Výběrová kritéria přijatelnosti projektů	37
3.6	Ekonomické hodnocení	40
3.7	Ekologické hodnocení.....	43
3.8	Závazné (povinné) indikátory projektu	44

Přílohy

4.1 Kopie dokladu o vydání oprávnění

4.2 PENB pro budovu v návrhovém stavu

4.3 Posouzení tepelné stability místnosti dle ČSN 73 0540-2

4.4 Protokol výpočtu měrná neobnovitelné primární energie pro stávající stav

4.5 Protokol výpočtu měrná neobnovitelné primární energie pro výchozí stav

4.6 Protokol výpočtu měrná neobnovitelné primární energie pro návrhový stav

4.7 Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Souhrn navržených opatření.....	7
Tabulka 2 – Zónování objektu – stávající stav	8
Tabulka 3 - Zónování objektu – návrhový stav	9
Tabulka 4 - Souhrn navržených opatření dle dotačního programu	13
Tabulka 5 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy	14
Tabulka 6 - Vyhodnocení obecných kritérií přijatelnosti výzvy	14
Tabulka 7 – Analýza užití energie – Balance přínosů projektu.....	17
Tabulka 8 – Úspora neobnovitelné primární energie.....	18
Tabulka 9 - Specifická kritéria stupně rozsahu renovace budovy	19
Tabulka 10 - Historie spotřeb dle faktur dodaných zadavatelem energetického posudku	20
Tabulka 11 - Analýza užití energie předmětu EP – stanovení výchozího stavu.....	22
Tabulka 12 - Klíčové hodnoty pro normalizované podmínky	24
Tabulka 13 - Vyhodnocení obálky budovy.....	25
Tabulka 14 – Výměna výplní.....	25
Tabulka 15 – Opatření na obvodových stěnách	26
Tabulka 16 – Opatření na střešních konstrukcích	26
Tabulka 17 – Opatření na podlaze v kontaktu se zeminou	26

Tabulka 18 – Opatření na vnitřních konstrukcích	27
Tabulka 19 - Modernizace osvětlení za LED	27
Tabulka 20 - Instalace nuceného větrání	27
Tabulka 21 – Výměna tepelného zdroje.....	27
Tabulka 22 - Instalace FVE systému	28
Tabulka 23 - Instalace stínící techniky	28
Tabulka 24 - Instalace akumulční nádrže na dešťovou vodu	28
Tabulka 25 – Instalace dobíjecí stanice	28
Tabulka 26 – Analýza užití energie – Balance přínosů projektu.....	29
Tabulka 27 - Úspora neobnovitelné primární energie	30
Tabulka 28 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy	35
Tabulka 29 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy pro ostatní konstrukce.....	35
Tabulka 30 - Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy pro okenní výplně	36
Tabulka 31 - Kritické místnosti	36
Tabulka 32 - Vyhodnocení letní stability místnosti dle ČSN 73 0540-2 s protisluneční ochranou	36
Tabulka 33 – Ekonomické hodnocení projektu	42
Tabulka 34 – Typické měrné emise CO ₂ pro jednotlivé energonositele dle vyhlášky 141/2021 Sb.....	43
Tabulka 35 – Ekologické vyhodnocení.....	43
Tabulka 36 - Závazné (povinné) indikátory projektu.....	44

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Situační schéma s vyznačením řešeného objektu.....	12
Obrázek 2 – Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství.....	32

Seznam grafů:

Graf 1 - Spotřeba energií v čase	21
Graf 2 - Vývoj cen energií	21
Graf 3 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Stávající stav	23
Graf 4 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Výchozí stav	23
Graf 5 - Počet denostupňů	24
Graf 6 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Návrhový stav	30
Graf 7 - Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů.....	30
Graf 8 - Podíl obnovitelné a neobnovitelné energie	31
Graf 9 - NPV - čistá současná hodnota	42

1 TITULNÍ LIST

1.1 Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek (EP) je zpracován na základě § 9a, odst. 1, písm. d) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění:

d) posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

Energetický posudek je zpracován dle vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie v platném znění.

Úsporná opatření jsou navrhována s ohledem na požadavky školy.

Podklady pro zpracování posudku:

- Faktury za odebranou energii za rok 2021, 2022 a 2023
- Soupis světelných zdrojů v objektu
- Soupis počtu zaměstnanců
- Soupis rozdělení provozu místností
- Průkaz energetické náročnosti (12/2013, Ing. Jan Kadlec)
- Energetický audit (04/2005, Ing. Jiří Šála)
- Fotodokumentace pořízená zpracovatelem 02/2023
- Informace o provozu objektu zjištěná na místě
- Studie snížení energetické náročnosti (06/2024, Ing. Arch. Stanislav Běhal)

1.2 Identifikační údaje

1.2.1 Zadavatel energetického posouzení

Název/jméno	Česká geologická služba		
Adresa	Klárov 131/3, Malá Strana, 11800 Praha 1		
Kontaktní osoba	Mgr. Zdeněk Venera Ph.D., ředitel České geologické služby		
Telefon	[redacted] (ředitel)		
IČ	00025798	DIČ	CZ00025798
E-mail	[redacted]		

1.2.2 Předkladatel energetického posudku

Název/jméno	Ecoten s.r.o.		
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		
Kontaktní osoba	[redacted]		
Telefon	[redacted]		
IČ	29136440	DIČ	CZ29136440
E-mail	tencar@ecoten.cz		

1.2.3 Zpracovatel energetického posudku

Jméno	Ecoten s.r.o.		
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		
Zástupce	[redacted]		
Telefon	[redacted]		
IČ	29136440	DIČ	CZ29136440
E-mail	[redacted]		
Spolupráce	[redacted]		

1.2.4 Předmět energetického posudku

Předmět EP	EP Česká geologická služba – Energov č.1		
Typ objektu	Administrativní budova		
Adresa	Geologická 577/6, Hlubočepy 152 00 Praha 5		
Vlastník	Česká republika, nábr. E. Beneše 128/4, Praha 118 01		
Vztah k zadavateli EP	Zadavatel EP je provozovatelem předmětu EP		

1.2.5 Ostatní identifikační údaje

Datum vypracování	10.06.2024
Evidenční číslo (enex)	603558.0

1.3 Stručný popis předmětu EP

Předmětem projektu a energetického posudku je energetická rekonstrukce administrativního objektu v Praze, ve kterém sídlí Česká geologická služba. Objekt je tvořen pomocí prefabrikovaného ŽB skeletového systému. Objekt má v současné době 4 obytná nadzemní podlaží. Prostory v 5.NP slouží jako strojovna pro VZT jednotky.

Plánovaná rekonstrukce objektů bude obsahovat několik klíčových kroků. První z opatření je zvýšení tepelně izolačních vlastností budovy. Stávající okna a dveře budou vyměněna za výplně s tepelně izolačním trojsklem o minimálním součiniteli prostupu tepla $U=0,90 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Zateplení obvodového pláště bude probíhat pomocí tepelně izolačních desek pro kontaktní zateplovací systém se zajištěním požární bezpečnosti o minimální tloušťce 160 mm. Střešní konstrukce bude zaizolována pomocí EPS tloušťky 280 mm. Nástavba na 5.NP bude tvořena pomocí lehkého obvodového pláště tvořeného minerální vatou mezi sloupky nosné konstrukce a pomocí tepelně izolačních desek pro kontaktní zateplovací systém se zajištěním požární bezpečnosti o minimální tloušťce 100 mm. Střecha bude zaizolována pomocí tepelné izolace z EPS o tloušťce 280 mm. Strop rozšíření 1.NP a stěny přilehlé k zemině budou zateplený nenasákvým polystyrenem XPS o tloušťce 280 mm a 100 mm. Zateplení obálky objektu má za cíl snížit potřebu, a tím i náklady na vytápění. Zateplení rovněž pomůže k udržení stabilní a komfortní teploty.

Na tento krok bude navazovat výměna starých plynových kotlů za tepelné čerpadlo typu země/voda, které jsou výrazně účinnější. Současně bude instalován systém pro regulaci vytápění. Tento systém umožní efektivní řízení teploty v různých částech budovy a zároveň sníží spotřebu energie, jelikož bude reagovat na aktuální potřeby vytápění.

Pro snížení tepelné ztráty větráním a zajištění dostatečného komfortu pro zaměstnance v prostorech kanceláří bude instalován nucený systém větrání. Ten bude obsahovat rekuperační výměník se zpětným získáváním tepla. Systém pro výměnu vzduchu bude napojen na čidla, která budou řídit přísun čerstvého vzduchu na základě koncentrace CO_2 .

V rámci celkové rekonstrukce je navrhována instalace fotovoltaických panelů (s jižní orientací) na střeše objektu. Vyrobená elektrická energie bude primárně využívána pro provoz veškerých elektrických spotřebičů v objektu. Je v plánu napojení na distribuční soustavu pro prodej přetoků.

Posledním klíčovým prvkem bude výměna svítidel. Nová efektivní svítidla sníží spotřebu elektrické energie a zároveň vylepší osvětlení interiéru. To přispěje k celkovému pohodlí a bezpečnosti uživatelů objektu.

Objekt se nenachází v památkově chráněné zóně ani v památkově chráněném území.

Tabulka 1 - Souhrn navržených opatření

Řešené opatření	Jednotka	Množství
Zateplení obvodových stěn	m ²	1 991,0
Výměna otvorových výplní	m ²	886,2
Zateplení ploché či šikmé střechy	m ²	929,4
Zateplení podlahy na zemině	m ²	1 186,0
Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům	m ²	629,4
Vnější stínící prvky orientované s odklonem větším než 25° od severu	m ²	378,0
Instalace nuceného větrání s rekuperací v ostatních typech prostorů, budov	m ³ /hod	36 900,5
Modernizace osvětlení na LED - osvětlenost < 200 lux/m ²	m ²	1 344,6
Modernizace osvětlení na LED (- osvětlenost > 200 lux/m ²	m ²	2 369,3
Instalace fotovoltaických panelů	kWp	108,5
Instalace tepelného čerpadla země-voda a voda/voda	kWt	147,5
Dešťová voda využita v budově ke splachování toalet	m ³	25,0

Dobíjecí stanice pro vozidla na elektropohon	ks	4,0
--	----	-----

1.3.1 Charakteristika běžného provozního využití a případné plánované změny

Objekt bude během rekonstrukce rozšířen o nástavbu v 5.NP, kde bude provoz rozšířen o kanceláře, zasedací místnosti a komunikační prostory. Provoz objektu zůstane stejný.

Provoz objektu je v klasickém kancelářském režimu, tedy celoročně v týdenním cyklu s pracovními dny. Dle průběhu hodinového odběru EE z distribuce je předpokládán provoz od 6:00 do 18:00. Dle zadavatele pracuje v objektu přibližně 102 osob. V laboratořích probíhá v různých týdnech specifický provoz, při kterém je manipulováno s chemikáliemi a je tedy nutno využít podtlakové větrání prostoru.

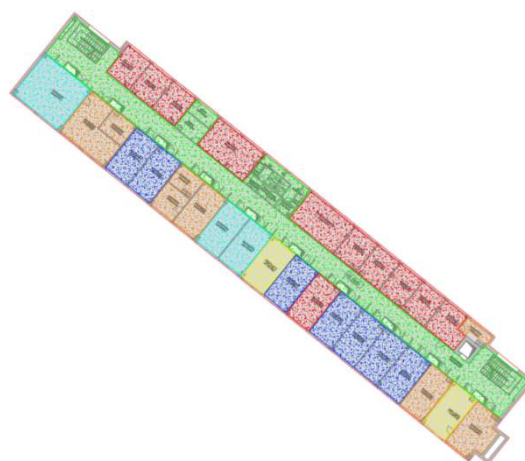
Tabulka 2 – Zónování objektu – stávající stav

Ozn.	Označení zóny	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová teplota V/CH °C	Energ. vztažná plocha m ²	Provoz
		Vytápění	Chlazení			
Z1	Kanceláře	x	-	20	623,2	Týdenní
Z2	Kanceláře – chlazené	x	x	20/26	359,6	Týdenní
Z3	Prostory laboratoří	x	-	20	644,8	Týdenní
Z4	Prostory laboratoří – chlazené 26°C	x	x	20/26	447,0	Týdenní
Z5	Prostory laboratoří – chlazené 20°C	x	x	20/20	342,2	Týdenní
Z6	Komunikace a zázemí	x	-	20	1 779,9	Týdenní
Z7	Nevytápěné prostory	x	-	-	-	-
Celkem					2416,8	

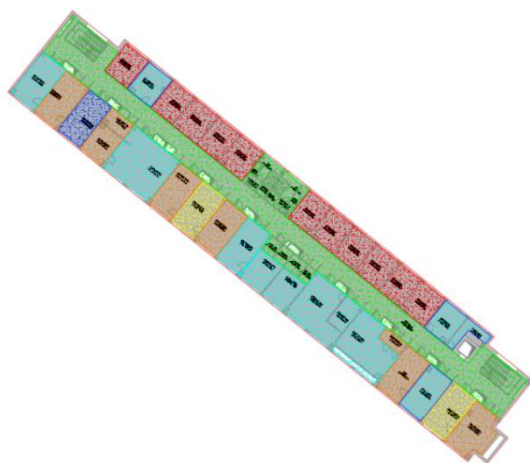
Schéma zón:



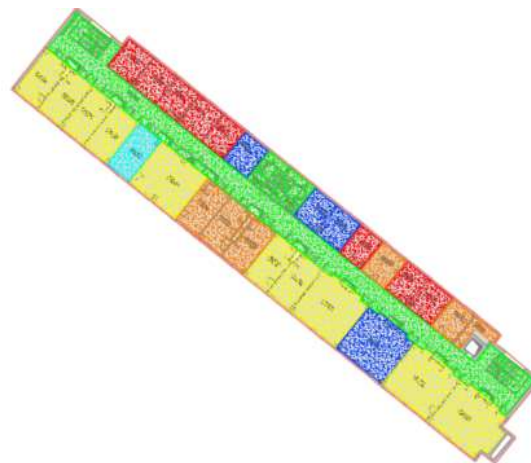
1.NP



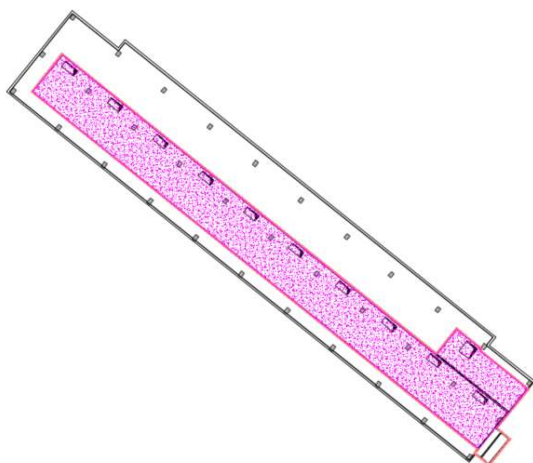
2.NP



3.NP



4.NP



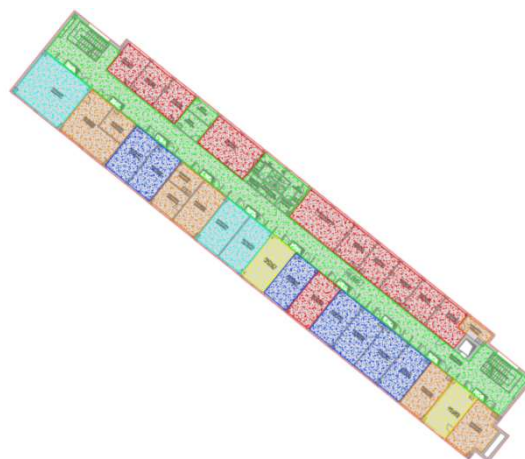
5.NP

Tabulka 3 - Zónování objektu – návrhový stav

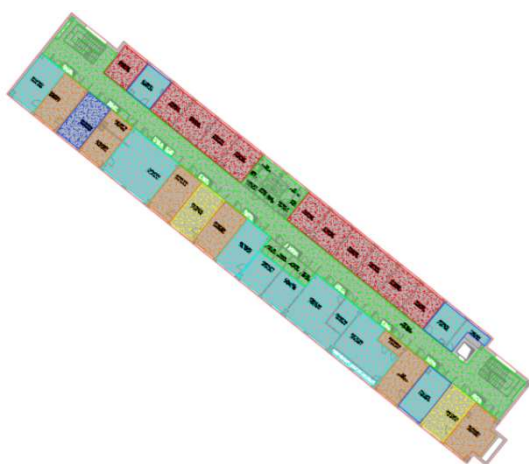
Ozn.	Označení zóny	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová teplota V/CH °C	Energ. vztažná plocha m ²	Provoz
		Vytápění	Chlazení			
Z1	Kanceláře – chlazené	x	x	20/26	641,1	Týdenní
Z2	Kanceláře – chlazené	x	x	20/26	547,4	Týdenní
Z3	Prostory laboratoří – chlazené	x	x	20/26	657,2	Týdenní
Z4	Prostory laboratoří – chlazené 26°C	x	x	20/26	449,7	Týdenní
Z5	Prostory laboratoří – chlazené 20°C	x	x	20/20	347,8	Týdenní
Z6	Komunikace a zázemí	x	-	20	1 972,9	Týdenní
Z7	Nevytápěné prostory	x	-	-	-	-
Celkem					2643,2	



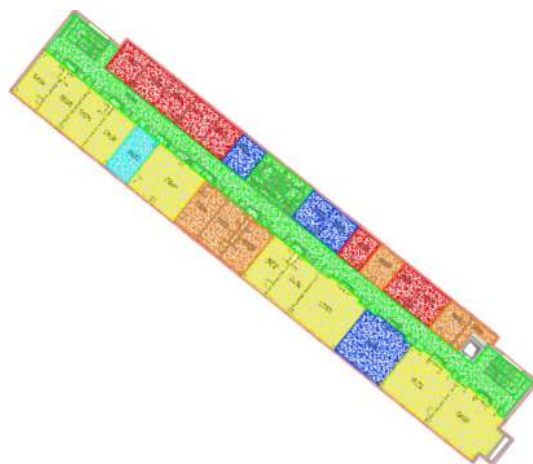
1.NP



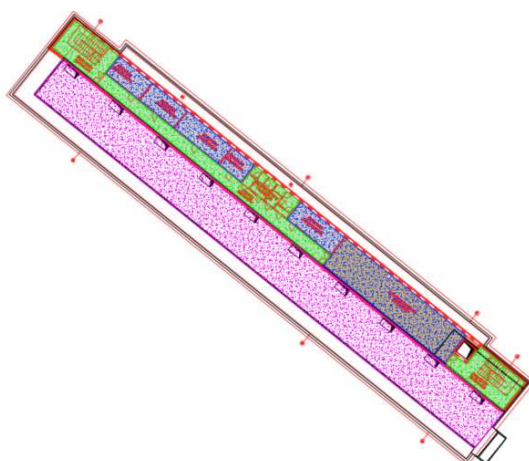
2.NP



3.NP



4.NP



5.NP

1.3.2 Popis objektu zaměřený na obálku budovy

Svislé obvodové stěny

Obvodový plášť 2.NP-4.NP je tvořen keramickými tvárnicemi o tloušťce 250 mm. 1.NP je tvořeno zdívkou 450 mm a ŽB konstrukcí 300 mm.

Vodorovné konstrukce

Hlavní střecha je jednoplášťová, kde spádovou vrstvu tvoří perlit beton 100-200, izolační vrstvu a Lignapor 50 mm a polyuretanová pěna 30 mm. Nad technickým zázemím je střecha z vlnitých plechů Lignaporu 50 a polyuretanová pěna 30 mm. Střešní konstrukce nad rozšířením 1.NP je tvořena spádovou vrstvou z perlitu betonu 150-200, izolační vrstvu a Lignapor 50 mm.

Výplně otvorů

Okna jsou plastová s dvojskly.

Prosklené stěny schodiště jsou z plastových oken umístěných na pomocné ocelové konstrukci bez tepelně technického ošetření.

Dveře jsou plastové s dvojskly.

1.3.3 Popis technických zařízení a systémů

Vytápění + Příprava TV

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV je kaskáda plynových kotlů DeDietrich s tlakovými hořáky. V kotelně je umístěn zásobník na TV, který je napojen na plynové kotle. Zásobník je o objemu 1 000 l

Distribuce tepla probíhá otopnými tělesy, která byla z části vyměněna a nejsou osazena centrální regulací.

Větrání

V prostorách kanceláří není instalován systém nuceného větrání a tyto prostory jsou tedy větrány přirozeně. V laboratořích probíhá nucené podtlakové větrání z důvodu zajištění specifického klimatu v laboratorních podmínkách.

Chlazení

V některých kancelářích se nachází chladicí split jednotky Toshiba Acond. Chlazené jsou rovněž některé prostory laboratoří obdobným systémem. Ve vybraných laboratořích (zóna 5) je chlazeno na 20 °C z důvodu přísnějšího požadavku na vnitřní prostředí.

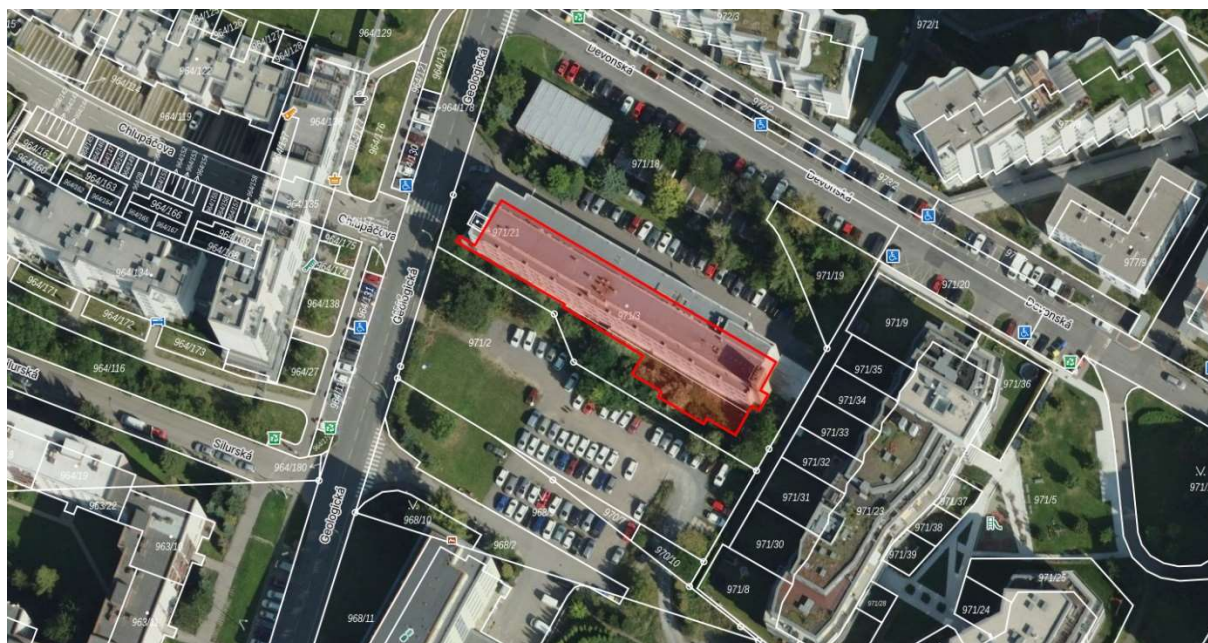
Osvětlení

Osvětlení většiny prostor je realizováno zářivkovými zdroji, výjimečně LED svítidla, které byly v průběhu provozu vyměněny. Ovládání osvětlení je ruční (Z/V).

1.3.4 Situační a místní informace

Parcelní číslo: 917/3
Obec: Praha [554782]
Katastrální území: Hlubočepy [728837]

Objekt se nenachází v památkově chráněné zóně a památkově chráněném území.



Obrázek 1 - Situační schéma s vyznačením řešeného objektu

2 SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

2.1 Souhrnný popis navržených opatření předmětu EP

V rámci projektu pro zlepšení energetické účinnosti a využití obnovitelných a nízkoemisních zdrojů ve veřejných budovách byla navržena následující opatření:

Tabulka 4 - Souhrn navržených opatření dle dotačního programu

Řešené opatření	Jednotka	Množství
Zateplení obvodových stěn	m ²	1 991,0
Výměna otvorových výplní	m ²	886,2
Zateplení ploché či šikmé střechy	m ²	929,4
Zateplení podlahy na zemině	m ²	1 186,0
Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům	m ²	629,4
Vnější stínící prvky orientované s odklonem větším než 25° od severu	m ²	378,0
Instalace nuceného větrání s rekuperací v ostatních typech prostorů, budov	m ³ /hod	36 900,5
Modernizace osvětlení na LED (výměna zdroje či svítidla / renovace svítidel a rozvodů / dynamické a biodynamické) - osvětlenost < 200 lux/m ²	m ²	1 344,6
Modernizace osvětlení na LED (výměna zdroje či svítidla / renovace svítidel a rozvodů / dynamické a biodynamické) - osvětlenost > 200 lux/m ²	m ²	2 369,3
Instalace fotovoltaických panelů	kWp	108,5
Instalace tepelného čerpadla země-voda a voda/voda	kWt	147,5
Dešťová voda využita v budově ke splachování toalet	m ³	25,0
Dobíjecí stanice pro vozidla na elektropohon	ks	4,0

2.2 Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

2.2.1 Identifikace programu podpory:

a) Číslo výzvy

ModF – ENERGov č. 1/2023

b) Název programu podpory

7. Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktury (ENERGov)

c) Podporované aktivity

1. Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury
2. Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov
3. Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu (tj. technologie pro využití šedých a srážkových vod).
4. Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

d) Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy:

i. Věcné zaměření:

Komplexní revitalizace budov veřejného sektoru s cílem snížení konečné spotřeby energie, úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů a úspory emisí CO₂.

ii. Předmět podpory

Opatření snižující konečnou spotřebu energie, úsporu primární energie z neobnovitelných zdrojů a zvyšující využití obnovitelných zdrojů energie, včetně zvýšení adaptability budov na změnu klimatu a zlepšení kvality vnitřního prostředí jako integrální součást komplexní revitalizace budov veřejného sektoru na území hl. města Prahy.

2.2.2 Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

Kritéria stanovená programem jsou splněna pro výsledný stupeň renovace **A2**.

2.3 Naplnění kritérií

Tabulka 5 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy

Kritérium	Jednotka	Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	40,00	68,89	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)}	kWh/m ² rok	105,25	46,63	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)}	W/m ² K	0,38	0,29	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	W/m ² K	≤ URQ	viz. samostatná tabulka	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	W/m ² K	≤ 0,6 x Urj		ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾	°C	≤ 27	25,6	ANO
Koncept větrání ^{1) 2)}	ppm	≤ 1500	-	IRELEVANTNÍ

1) Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

2) Tento požadavek se týká pouze budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, 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.

3) Tento požadavek se netýká projektů řešených metodou EPC.

Tabulka 6 - Vyhodnocení obecných kritérií přijatelnosti výzvy

Obecná kritéria přijatelnosti	Plnění
a) Soulad žádosti s aktuální výzvou.	ANO
b) Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti v AIS SFŽP ČR s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.	ANO
c) Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	ANO
d) Nejsou podporovány projekty realizované mimo území hl. města Prahy.	ANO
e) Po realizaci projektu nesmí být v řešené budově (budovách) pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva .	ANO
f) Žadatel nesmí být podnikem v obtížích ve smyslu nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17.června 2014, kterým se v souladu c článku 107 a 108 smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem.	ANO
g) Žadatel nesmí být v úpadku, likvidaci, nemít žádné závazky po splatnosti vůči státním a veřejným rozpočtům, nedoplatky na daních a nejedná se o obchodní společnost ve střetu zájmů.	ANO

Tabulka 7 - Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy

Specifická kritéria přijatelnosti	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění
1. a) Nejsou 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.	%	140	109	ANO
1. b) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.	-	-	-	ANO
1. c) Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.	%	30	68,89	ANO
1. d) 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
1. e) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.	%	65	65	ANO
1. f) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO ₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.	-	-	-	Irelevantní
1. g) 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“.	-	-	-	ANO
1. h) V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.	-	-	-	ANO
2. a) V případě realizace vnějších stínících prvků musí být splněny požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období. Požadavek se považuje za splněný, jsou-li na všech severovýchodně, východně, jihovýchodně, jižně, jihozápadně a západně orientovaných oknech pobytových a obytných místností instalovány vnější stínící prvky nebo je-li plnění požadavků doloženo výpočtem pro kritické místnosti. Požadavky musí být splněny pro všechny obytné a pobytové místnosti v budově, jsou-li na ně kladeny. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov.	-	-	-	ANO
2. b) V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost E _m , maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR,	-	-	-	ANO

minimální rovnoměrnost osvětlení U0 a minimální indexy podání barev Ra.				
2. c) V rámci podpory opatření k eliminaci negativních akustických jevů musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN 73 0527 části 4.2.2 tab. 2 na optimální dobu dozvuku T0 (s) řešených místností.	-	-	-	ANO
3. a) V případě nádrží (podzemních i povrchových) projekt obsahuje předčištění na vstupu do objektu a bezpečnostní přeliv.	-	-	-	ANO
3. b) Akumulační nádrže jsou navrženy v souladu s „Metodikou dimenzování akumulčních nádrží“.	-	-	-	ANO
3. c) V případě šedých vod nelze uplatnit využití (úpravu) na vodu pitnou.	-	-	-	Irelevantní
3. d) Projekty na recyklaci šedých vod musí být v souladu s „Metodickým postupem problematiky recyklace šedých vod“.	-	-	-	Irelevantní
4. a) Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě norem uvedených v kapitole 3.5.2.	-	-	-	ANO
4. b) Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimální účinnosti uvedených v kapitole 3.5.2.	-	-	-	ANO
4. c) Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností uvedenou v kapitole 3.5.2.	-	-	-	ANO
4. d) Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.	-	-	-	ANO
4. e) Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou 21 v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.	-	-	-	Irelevantní
4. f) V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES	-	-	-	Irelevantní
4. g) Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.	-	-	-	ANO
4. h) V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze: – zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2; – solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m ² , – zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m ⁻² .rok ⁻¹)	-	-	-	Irelevantní
4. i) 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. – být zajištěno vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.	-	-	-	ANO

2.4 Analýza užití energie

Tabulka 8 – Analýza užití energie – Balance přínosů projektu

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BALANCE 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		1 373,5	2 584,4	567,3	587,5	806,2	1 996,9
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		110,7	329,3	203,6	614,7	-92,9	-285,3
Zemní plyn		1 262,8	2 255,0	0,0	0,0	1 262,8	2 255,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0,0	0,0	280,6	0,0	-280,6	0,0
Elektřina – FVE využita v budově		0,0	0,0	64,9	0,0	-64,9	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu		0,0	0,0	18,1	-27,2	-18,1	27,2
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1	Vytápění	1 245,1	2 223,5	435,0	484,8	810,1	1 738,7
	Elektřina	0,0	0,0	160,6	484,8	-160,6	-484,8
	Zemní plyn	1 245,1	2 223,5	0,0	0,0	1 245,1	2 223,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	274,4	0,0	-274,4	0,0
2	Chlazení	14,9	44,9	8,8	26,6	6,1	18,3
	Elektřina	14,9	44,9	8,8	26,6	6,1	18,3
3	Nucené větrání	3,7	6,4	2,8	8,6	0,9	-2,1
	Elektřina	3,7	6,4	2,8	8,6	0,9	-2,1
4	Úprava vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Příprava TV	17,7	31,5	11,6	16,4	6,1	15,2
	Elektřina	0,0	0,0	5,4	16,4	-5,4	-16,4
	Zemní plyn	17,7	31,5	0,0	0,0	17,7	31,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	6,2	0,0	-6,2	0,0
6	Osvětlení	92,1	278,0	26,0	78,4	66,1	199,7
	Elektřina	92,1	278,0	26,0	78,4	66,1	199,7
7	Ostatní spotřeba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Elektřina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zemní plyn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Výroba EE pomocí FVE	0,0	0,0	83,1	-27,2	-83,1	27,2
	Elektřina – FVE využita v budově	0,0	0,0	64,9	0,0	-64,9	0,0
	Elektřina – dodávka mimo budovu	0,0	0,0	18,1	-27,2	-18,1	27,2

Pro výpočet indikátoru v rámci Energetického posudku je aplikován přepočtení na základě faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů dle přílohy č. 3 vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Tabulka 9 – Úspora neobnovitelné primární energie

Energonositel	Celková dodaná energie		Faktor neobnovitelné prim. Energie	Neobnovitelná primární energie			
	Výchozí stav	Návrh. stav		Výchozí stav	Návrh. stav	Úspora	
	MWh	MWh		MWh	MWh	MWh	%
Elektřina	110,7	203,6	2,6	287,9	529,5	-241,6	-83,9
Zemní plyn	1 262,8	0,0	1,0	1 262,8	0,0	1 262,8	100,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	280,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – FVE využita v budově	0,0	64,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu	0,0	18,1	-2,6	0,0	-47,1	47,1	0,0
Celkem	1 373,5	567,3	-	1 550,7	482,4	1 068,3	68,9

3 PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1 Záměr EP s vymezením kritérií programu podpory

– **Název programu podpory:**

Výzva ENERGov č. 1/2023

b) Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy:

2.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

2.2 Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov

2.3 Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu (tj. technologie pro využití šedých a srážkových vod).

2.4 Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

c) Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP

Kritéria přijatelnosti projektů jsou rozdělena na obecná a specifická. Obecná kritéria musí splnit všechny podané žádosti, bez ohledu na oblast podpory. Specifická kritéria jsou pak směřována na konkrétní oblast podpory a pro různé typy projektů se mohou lišit.

Obecná kritéria přijatelnosti:

- soulad žádosti s aktuální výzvou
- soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti v AIS SFŽP ČR s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti
- nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech
- nejsou podporovány projekty realizované mimo území Hlavního města Prahy
- po realizaci projektu nesmí být v řešené budově (budovách) pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva
- žadatel nesmí být podnikem v obtížích ve smyslu nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem
- žadatel nesmí být v úpadku, likvidaci, nemít žádné závazky po splatnosti vůči státním a veřejným rozpočtům, nedoplatky na daních a nejedná se o obchodní společnost ve střetu zájmů.

Typy podporovaných projektů

Komplexní podpora revitalizace budov veřejného sektoru s cílem snížení konečné spotřeby energie a úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů.

Podporované projekty:

- 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 apod. s jednou centrální kotelnou

Specifická kritéria přijatelnosti

Tabulka 10 - Specifická kritéria stupně rozsahu renovace budovy

Rozsah renovace	A1	A2
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)}	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace	$\leq 0,70 \times$ reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)}	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq U_{Rj}$, dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq 0,60 \times U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$	
Koncept větrání ^{1) 2)}	V bytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace $CO_2 \leq$ 1500 ppm ³⁸⁾	

1) Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

2) Tento požadavek se týká pouze budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, 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.

3) Tento požadavek se netýká projektů řešených metodou EPC.

3.2 Historie spotřeby energie

S realizací posuzovaného projektu přímo souvisí tyto energie předmětu EP:

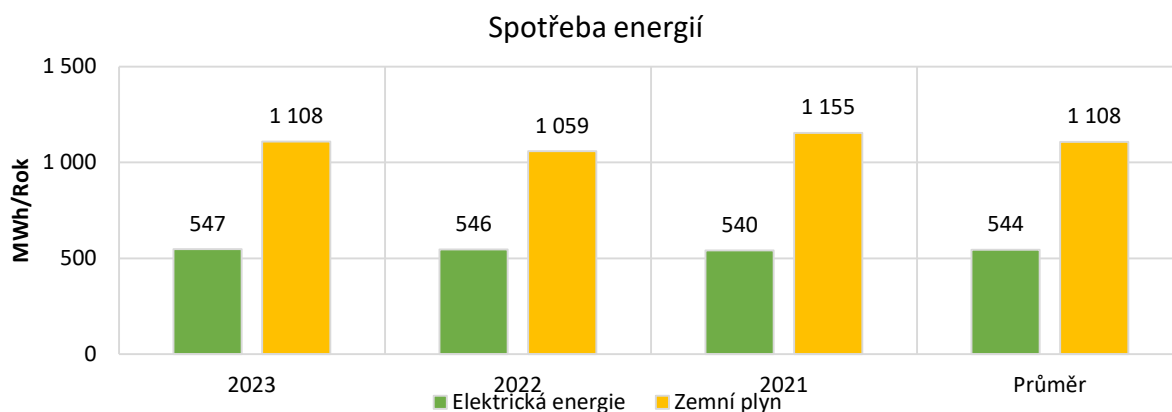
- Elektrická energie
- Zemní plyn

Pro výpočet energetické náročnosti byly použity hodnoty spotřeby z předešlých let. Pro energetický posudek dle 141/2021 Sb. a pro vyhodnocení úspor opatření je uvažován průměr z let 2021-2023.

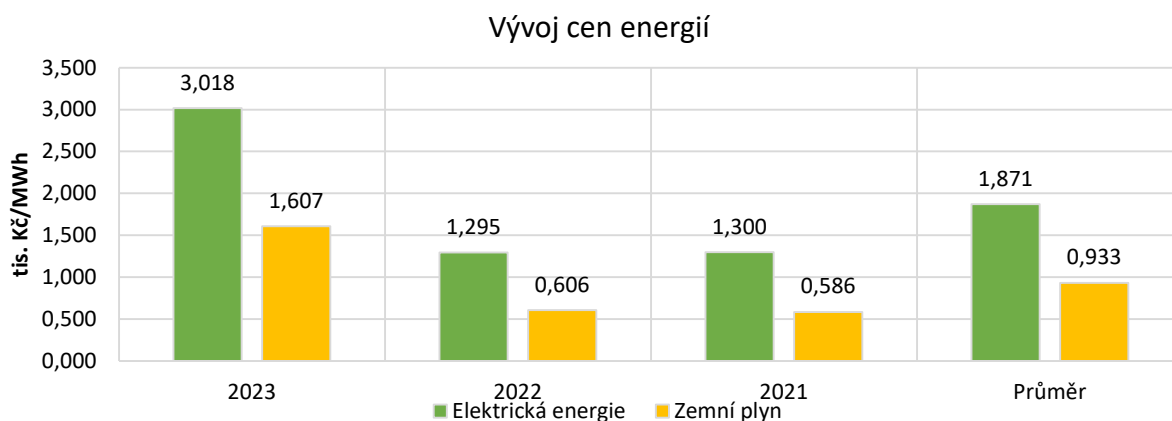
Tabulka 11 - Historie spotřeb dle faktur dodaných zadavatelem energetického posudku

Historie spotřeby energie						
Název energonositele	Elektrická energie		Zemní plyn		Celkem	
Odběrné místo č.:	8 110 832 253		300 346		-	
Dodavatel:	Pražská energetika, a.s.		Pražská plynárenská, a.s.		-	
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč /rok	MWh/rok	tis. Kč /rok	MWh/rok	tis. Kč /rok
Celkem rok 2023	547,5	1 652,4	997,6	1 781,4	1 545,0	3 433,8
Leden	47,5	186,8	132,3	283,0	179,9	469,8
Únor	44,9	175,6	124,0	239,0	168,9	414,5
Březen	48,6	155,9	123,0	209,2	171,5	365,2
Duben	43,5	132,6	110,4	186,1	153,9	318,6
Květen	43,8	112,0	67,7	103,1	111,6	215,1
Červen	46,2	128,3	26,5	49,0	72,7	177,3
Červenec	44,9	117,5	21,8	42,2	66,7	159,7
Srpen	47,7	131,0	21,3	43,8	69,0	174,9
Září	43,9	130,5	21,5	45,8	65,4	176,3
Říjen	45,4	134,6	78,4	142,0	123,8	276,6
Listopad	45,4	133,6	123,6	214,1	169,0	347,8
Prosinec	45,7	114,0	147,0	224,0	192,7	338,0
Celkem rok 2022	545,5	706,6	953,5	641,9	1 499,0	1 348,5
Leden	49,1	63,9	128,4	78,3	177,5	142,2
Únor	44,3	57,6	107,7	67,8	152,0	125,4
Březen	45,8	59,5	108,7	68,3	154,5	127,9
Duben	42,6	55,4	93,3	60,5	136,0	116,0
Květen	43,5	56,6	52,9	40,0	96,4	96,6
Červen	46,4	60,4	26,3	26,5	72,7	86,9
Červenec	47,4	61,7	26,7	26,7	74,2	88,4
Srpen	48,1	62,6	26,8	26,8	74,9	89,3
Září	40,6	52,8	51,0	39,1	91,6	91,8
Říjen	47,8	59,5	82,9	55,3	130,7	114,7
Listopad	44,1	57,4	99,2	63,5	143,4	120,9
Prosinec	45,6	59,3	149,6	89,1	195,2	148,4
Celkem rok 2021	540,4	702,6	1 039,3	676,8	1 579,8	1 379,4
Leden	49,7	64,6	132,8	79,7	182,4	144,3
Únor	45,5	59,2	114,2	70,3	159,7	129,5
Březen	48,0	62,4	122,0	74,3	170,0	136,7
Duben	42,5	55,2	106,8	66,6	149,3	121,8
Květen	41,1	53,5	80,9	53,5	122,0	107,0

Červen	43,4	56,5	30,5	28,1	74,0	84,6
Červenec	42,6	55,4	30,1	27,9	72,7	83,2
Srpen	43,0	55,9	33,4	29,6	76,4	85,5
Září	43,5	56,6	50,2	38,0	93,7	94,6
Říjen	46,8	60,9	93,6	59,9	140,4	120,8
Listopad	48,1	62,5	114,3	70,4	162,4	132,9
Prosinec	46,2	60,1	130,6	78,6	176,8	138,7



Graf 1 - Spotřeba energií v čase



Graf 2 - Vývoj cen energií

Pro další výpočet jsou převzaty ceny za rok 2023, které jsou aktuální a průměrná spotřeba za roky 2021, 2022 a 2023, pro vyhlazení případných nepředvídatelných jevů a výkyvů.

Průměrná spotřeba elektřiny	544,5 MWh/rok
Průměrná spotřeba zemního plynu	1 107,6 MWh/rok
Měrná cena elektřiny	3,018 tis.Kč/MWh
Měrná cena zemního plynu	1,607 tis.Kč/MWh

3.3 Analýza užití energie předmětu EP

Výchozí stav je stanoven dále popsánymi úpravami stávajícího stavu:

- spotřeba energie na vytápění je normalizována pomocí klíčových hodnot pro klimatické podmínky pro hodnocené roky (denostupňová metoda).
- V souladu s pravidly dotačního titulu a vyhlášky 141/2021 Sb. (Vyhláška o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie) jsou vybrané položky analýzy upraveny s ohledem na požadavky na jednotnou úroveň kvality vnitřního prostředí

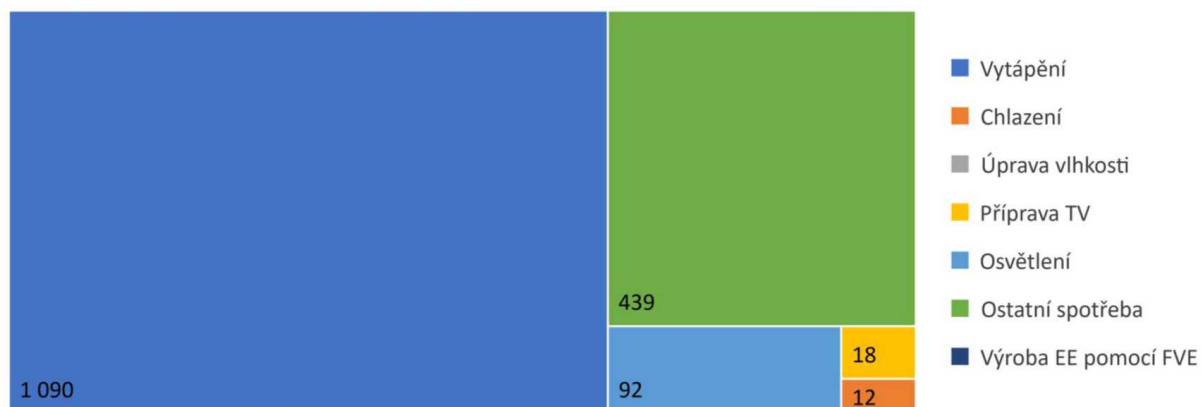
Analýza užití energie ve stávajícím stavu je provedena pomocí energetického modelu v programu Deksoft Energetika. Model vychází ze známých hodnot o instalovaném výkonu, typu a provozu jednotlivých technických systémů a typickém užívání budovy. Je také v přiměřených odchylkách naladen na známé hodnoty o spotřebě energií, které byly dodány zadavatelem posudku. K hodnotám z energetického modelu je připočtena „Ostatní spotřeba“, která zahrnuje zásuvkovou spotřebu, chod technologických provozů (laboratoře) a pomocné spotřeby energie.

Tabulka 12 - Analýza užití energie předmětu EP – stanovení výchozího stavu

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis.Kč/rok	MWh/rok	tis.Kč/rok
Celkem		1 652,0	3 621,2	1 373,5	2 584,4
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		544,5	1 643,4	110,7	329,3
Zemní plyn		1 107,6	1 977,8	1 262,8	2 255,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – FVE využita v budově		0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu		0,0	0,0	0,0	0,0
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1	Vytápění	1 089,9	1 946,3	1 245,1	2 223,5
	Elektřina	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zemní plyn	1 089,9	1 946,3	1 245,1	2 223,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Chlazení	11,7	35,3	14,9	44,9
	Elektřina	11,7	35,3	14,9	44,9
3	Nucené větrání	2,1	6,4	3,7	6,4
	Elektřina	2,1	6,4	3,7	6,4
4	Úprava vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Příprava TV	17,7	31,5	17,7	31,5
	Elektřina	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zemní plyn	17,7	31,5	17,7	31,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Osvětlení	92,1	278,0	92,1	278,0
	Elektřina	92,1	278,0	92,1	278,0
7	Ostatní spotřeba	438,5	1 323,7	0,0	0,0
	Elektřina	438,5	1 323,7	0,0	0,0
	Zemní plyn	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Výroba EE pomocí FVE	0,0	0,0	0,0	0,0

Elektřina – FVE využita v budově	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu	0,0	0,0	0,0	0,0

Využití energií dle způsobu spotřeby - stávající stav [MWh]



Graf 3 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Stávající stav

Využití energií dle způsobu spotřeby - výchozí stav [MWh]



Graf 4 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Výchozí stav

3.3.1 Normalizace denostupňovou metodou

Klíčové hodnoty pro normalizované klimatické podmínky regionu

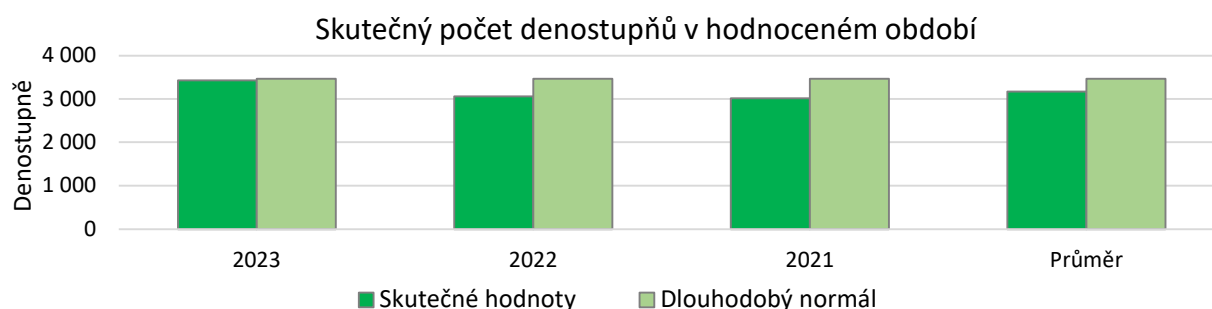
V následujících tabulkách jsou shrnuty klíčové vstupní hodnoty charakterizující klimatické podmínky v regionu a parametry vnitřního prostředí v budově. Průměrná teplota v objektech byla stanovena váženým průměrem vnitřních teplot v závislosti na objemu jednotlivých prostor.

Hodnoty pro výpočet denostupňů byly převzaty z nejbližší měřicí stanice ČHMÚ, vzhledem k poloze předmětu EP se jedná o stanici Praha Karlov. V případě chybějících dat byly údaje převzaty z dlouhodobého průměru nebo stanoveny odborným odhadem.

Venkovní výpočtové podmínky (venkovní výpočtová teplota a otopné období) jsou vztaženy k nejbližší lokalitě, dle tab. 1 přílohy 4, ČSN 383350, v tomto případě se jedná o město Praha.

Tabulka 13 - Klíčové hodnoty pro normalizované podmínky

Průměrná výpočtová teplota v objektech						20,0	°C
Období	Skutečné hodnoty			Dlouhodobý normál			Poměr denostupňů
	Denostupně	Otopné období	Průměrná teplota	Denostupně	Otopné období	Průměrná teplota	
	D°	dny	°C	D°	dny	°C	
2021	3 429	234	10,12	3 461	224	9,40	100,9%
2022	3 059	220	11,53	3 461	224	9,40	113,1%
2023	3 016	222	10,37	3 461	224	9,40	114,8%
Průměr	3 168	225	10,67	3 461	224	9,40	109,3%



Graf 5 - Počet denostupňů

Vyhodnocení spotřeby tepla denostupňovou metodou

Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě a pro objektivní porovnání spotřeby tepla na vytápění v jednotlivých letech se provádí přepočítání spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou. Je určena průměrná hodnota spotřeby tepla pro vytápění pro kontrolu a určení skutečné výše tepelné ztráty objektu.

Níže uvedený přepočítání je provedeno pro spotřebu zemního plynu na vytápění.

Tabulka 13 – Porovnání teoretické a skutečné spotřeby tepla na vytápění

Zhodnocení tepla pro vytápění				
Měsíc	Skupečné denostupně	Normové denostupně	Spotřeba tepla na vytápění	Přepočtená spotřeba tepla
	D°	D°	MWh	MWh
Leden	536,2	647,3	184,5	222,8
Únor	468,4	556,3	161,1	191,4
Březen	428,7	477,7	147,5	164,4
Duben	332,1	322,6	114,3	111,0
Květen	97,9	57,1	33,7	19,7
Červen	0,0	0,0	0,0	0,0
Červenec	0,0	0,0	0,0	0,0
Srpen	0,0	0,0	0,0	0,0
Září	62,5	21,5	21,5	7,4
Říjen	260,5	319,3	89,6	109,9
Listopad	446,5	467,7	153,6	161,0

Prosinec	535,1	591,6	184,1	203,6
Celkem	3 167,9	3 461,1	1 089,9	1 191,1

Na základě provedeného přepočtu skutečné spotřeby je sestavena upravená analýza užití energie, která je dále použita jako výchozí stav pro výpočet úspor navrhovaných opatření. Vzhledem k různým klimatickým podmínkám v jednotlivých letech jde o metodu, která sjednocuje spotřeby tepla na vytápění na stejnou bázi (dlouhodobý průměr denostupňů).

3.3.2 Úprava výchozího stavu dle podmínek programu podpory

Výchozí stav byl upraven v souladu s normativními požadavky na větrání. Tato úprava je odůvodněna plánovanou instalací VZT jednotek, která v praxi zajistí pravidelnou výměnu vzduch. Tím dojde k nárůstu tepelných ztrát při větrání ve srovnání se stávajícím stavem. Zvýšení spotřeby na vytápění v souvislosti s větráním v návrhovém stavu je v souladu s metodickými pokyny pro danou výzvu. Obdobným způsobem byla navýšena i potřeba chladu. Zároveň model počítá s navýšenou spotřebou o nastavbu v 5.NP. Díky zvýšení energeticky vztažné plochy dojde ke zvýšení tepelných ztrát prostupem obálkou.

3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

3.4.1 Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku

Opatření na obálce budovy

▪ Vyhodnocení obálky budovy v návrhovém stavu

Souborem opatření na obálce budovy dojde k celkovém zlepšení tepelně technického stavu objektu. Z původní klasifikace obálky budovy F je nyní objekt řazen do klasifikace C.

Tabulka 14 - Vyhodnocení obálky budovy

Varianta/ stav	$U_{em,R}$	U_{em}	Hodnocení obálky budovy
	$W/(m^2 \cdot K)$	$W/(m^2 \cdot K)$	
Stávající	0,486	0,892	F
Návrhový	0,483	0,293	B

▪ Výplně

V rámci rekonstrukce objektu proběhne výměna stávajících oken za moderní tepelně izolační okna s trojskly. Vstupní dveře budou rovněž navržena na aktuální standard. Prosklená plocha v prostorách schodiště bude vyplněna proskleným lehkým obvodovým pláštěm (LOP).

Tabulka 15 – Výměna výplní

Výměna otvorových výplní	Plocha	U návrh
	m^2	$W/(m^2 \cdot K)$
Okna s izolačním trojsklem	788,1	0,900
Vstupní dveře	17,2	1,000
LOP	80,9	1,200
Celkem mimo LOP	805,3	-
Celkem LOP	80,9	-

▪ Obvodové stěny

Obvodové stěny budou zaizolovány pomocí tepelně izolačních desek pro kontaktní zateplovací systém se zajištěním požární bezpečnosti o minimální tloušťce 160 mm. Světlík v 1.NP bude zaizolován pomocí XPS tloušťky 140 mm. Stěny v kontaktu se zemí pak pomocí XPS o tloušťce 100 mm.

Součástí projektu je i nástavba v 5.NP, kde stěny budou zaizolovány pomocí minerální vaty vložené mezi nosný systém o tloušťce 160 mm a vnější povrch bude rovněž tvořen kontaktním zateplovacím systémem se zajištěním požární bezpečnosti o tloušťce 100 mm.

Tabulka 16 – Opatření na obvodových stěnách

Zateplení obvodových stěn	Plocha	tl. izolace	λ_D izolace	U návrh
	m^2	mm	$W/(m.K)$	$W/(m^2.K)$
Obvodová stěna CKD(450)	612,20	160	0,032	0,183
Obvodová stěna CKD(450) - ZF	175,50	240	0,032	0,218
Obvodová stěna CKD(250)	646,40	160	0,032	0,200
Světlík 1.NP	40,20	140	0,034	0,212
Lehká obvodová stěna 5.NP	283,80	160 100	0,033 0,032	0,175
ŽB panel	23,70	100	0,035	0,218
Stěna k zemině	209,20	100	0,035	0,224
Celkem	1 991,00	-	-	-

▪ Střešní konstrukce

Ve stávající střešní konstrukci dojde k zateplení pomocí EPS tloušťky 280 mm. Obdobně bude zaizolována i střecha nástavby v 5.NP

Tabulka 17 – Opatření na střešních konstrukcích

Zateplení ploché či šikmé střechy	Plocha	tl. izolace	λ_D izolace	U návrh
	m^2	mm	$W/(m.K)$	$W/(m^2.K)$
Plochá střecha hlavní	253,10	280	0,035	0,124
Plochá střecha 1.NP	233,90	280	0,035	0,120
Plochá střecha nástavba 5.NP	359,00	280	0,035	0,126
Podlaha nad exteriérem	83,40	380	0,032	0,099
Celkem	929,40	-	-	-

▪ Podlaha na zemině

Podlaha na zemině bude zateplena pomocí izolace z EPS a tloušťce 140 mm.

Tabulka 18 – Opatření na podlaze v kontaktu se zemí

Zateplení podlahy na zemině	Plocha	tl. izolace	λ_D izolace	U návrh
	m^2	mm	$W/(m.K)$	$W/(m^2.K)$
Podlaha na zemině	1 186,00	140	0,035	0,242
Celkem	1 186,00	-	-	-

▪ Vnitřní konstrukce

Strop k nevytápěné půdě bude zaizolován pomocí EPS o tloušťce 280 mm. Stěny k půdě budou tvořeny obdobně jako vnější konstrukce. Budou zaizolovány pomocí minerální vaty vložené mezi nosný systém o tloušťce 160 mm a EPS o tloušťce 100 mm.

Tabulka 19 – Opatření na vnitřních konstrukcích

Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům	Plocha	tl. izolace	λ_D izolace	U návrh
	m^2	mm	$W/(m.K)$	$W/(m^2.K)$
Strop k nevytápěné půdě	422,30	280	0,035	0,120
Stěna k nevytápěné půdě	207,10	160 100	0,033 0,032	0,175
Celkem	629,40	-	-	-

Modernizace osvětlení na LED

Osvětlení je ve stávajícím stavu zajištěno převážně neúspornými zářivkovými svítidly. V návrhovém stavu se počítá s výměnou stávajících svítidel za úsporná LED svítidla.

Tabulka 20 - Modernizace osvětlení za LED

Zóna s měněným osvětlením včetně rozvodů	Vnitřní plocha	Požadovaná osvětlenost
	m^2	lux/m^2
Kanceláře	1 095,4	500
Laboratoře	1 273,9	500
Komunikace a zázemí	1 344,6	100
Celkem obnova sys. Osvětlení za LED včetně rozvodů	3 713,9	-
osvětlenost < 200 lux/m²	1 344,6	-
osvětlenost > 200 lux/m²	2 369,3	-

Instalace nuceného větrání s rekuperací

V rámci tohoto opatření se navrhuje instalovat systém nuceného větrání z důvodu zajištění kvality vnitřního vzduchu v kancelářích a laboratořích. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena rekuperačním výměníkem s účinností alespoň 65 %, v případě potřeby pak chladičem pro úpravu přiváděného vzduchu. Výpočet objemového průtoku VZT jednotek je podrobněji uveden v projektové studii, která je přílohou k energetickému posudku.

Tabulka 21 - Instalace nuceného větrání

Instalace nuceného větrání s rekuperací v ostatních typech prostorů, budov	Průtok vzduchu	Účinnost ZVT	Výměník ZVT	Čidlo CO ₂
	m^3/hod	%	-	-
Kanceláře	2 750	65	ANO	ANO
Laboratoře	34 150	65	ANO	ANO
Celkem průtok	36 900	-	-	-

Výměna tepelného zdroje

V rámci tohoto opatření se navrhuje výměna současných zdrojů tepla na zemní plyn za tepelný tepelné čerpadlo typu země/voda, které bude využívat energii okolního prostředí.

Tabulka 22 – Výměna tepelného zdroje

Opatření	Jednotka	Hodnota
Instalace tepelného čerpadla země-voda a voda/voda	kWt	147,5
Realizace nové otopné teplovodní soustavy	kW (tepelná ztráta)	-

Instalace FVE

Opatření zahrnuje instalaci 207 ks fotovoltaických panelů na plochou střechu objektu a 34 ks panelů na jižní stěnu nevytápěné strojovny. Celkový výkon panelů činí 108,45 kWp. Navržený systém je koncipován bez bateriového uložení. Vyrobena elektrická energie je primárně používána pro spotřebu veškerých elektrických spotřebičů v objektu.

Tabulka 23 - Instalace FVE systému

Parametr	Jednotky	Hodnota
Výkon modulu	Wp	450
Počet fotovoltaických panelů	ks	241
Plocha modulu	m ²	2,02
Účinnost modulu	%	22,2
Instalovaný špičkový výkon FVS	kWp	108,45
Kapacita bateriového uložení	kWh (kapacita baterie)	-

Instalace stínící techniky

Aby nedocházelo k letnímu přehřívání v objektu, bude instalován systém vnějšího stínění s napojením na meteorickou stanici.

Tabulka 24 - Instalace stínící techniky

Plocha oken s žaluziemi	Orientace	Počet stíněných oken	Plocha
		ks	m ²
Okna s jižní orientací	J	70	378,0
Celkem stínící prvky s motorickým ovládáním	-	70	378,0

Adaptační opatření

Opatření počítá s instalací akumulční nádrže pro dešťovou vodu. Dešťová voda by byla využívána pro splachování toalet v objektu. Rovněž se bude instalovat vsakovací nádrž pro účinnější hospodaření s vodou.

Tabulka 25 - Instalace akumulční nádrže na dešťovou vodu

Parametr	Jednotky	Hodnota
Dešťová voda využita v budově ke splachování toalet	m ³	25

Instalace dobíjecích stanic

Opatření počítá s vybudováním 4 dobíjecích stanic pro elektromobily.

Tabulka 26 – Instalace dobíjecí stanice

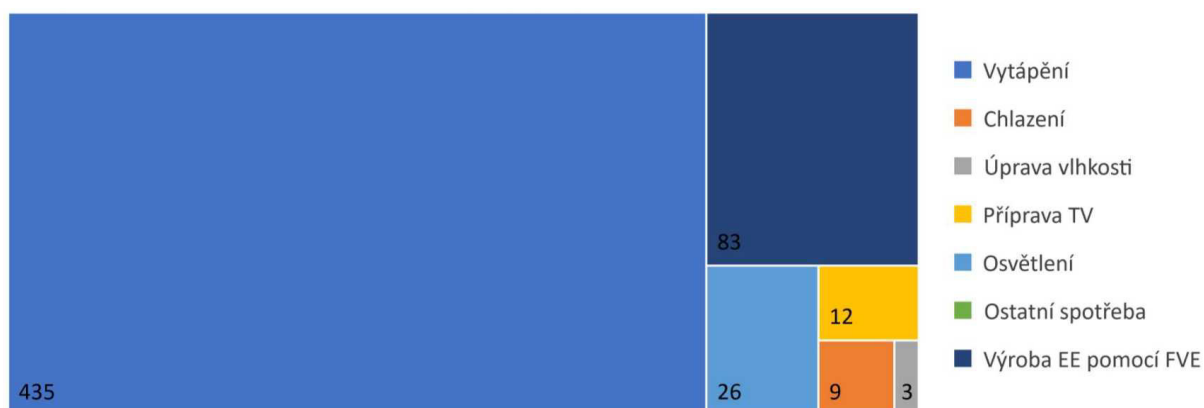
Parametr	Jednotky	Hodnota
Dobíjecí stanice pro vozidla na elektropohon	ks	4

3.4.2 Bilance přínosů projektu

Tabulka 27 – Analýza užití energie – Bilance přínosů projektu

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – 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		1 373,5	2 584,4	567,3	587,5	806,2	1 996,9
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		110,7	329,3	203,6	614,7	-92,9	-285,3
Zemní plyn		1 262,8	2 255,0	0,0	0,0	1 262,8	2 255,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0,0	0,0	280,6	0,0	-280,6	0,0
Elektřina – FVE využita v budově		0,0	0,0	64,9	0,0	-64,9	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu		0,0	0,0	18,1	-27,2	-18,1	27,2
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1	Vytápění	1 245,1	2 223,5	435,0	484,8	810,1	1 738,7
	Elektřina	0,0	0,0	160,6	484,8	-160,6	-484,8
	Zemní plyn	1 245,1	2 223,5	0,0	0,0	1 245,1	2 223,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	274,4	0,0	-274,4	0,0
2	Chlazení	14,9	44,9	8,8	26,6	6,1	18,3
	Elektřina	14,9	44,9	8,8	26,6	6,1	18,3
3	Nucené větrání	3,7	6,4	2,8	8,6	0,9	-2,1
	Elektřina	3,7	6,4	2,8	8,6	0,9	-2,1
4	Úprava vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Příprava TV	17,7	31,5	11,6	16,4	6,1	15,2
5	Elektřina	0,0	0,0	5,4	16,4	-5,4	-16,4
	Zemní plyn	17,7	31,5	0,0	0,0	17,7	31,5
	Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	0,0	6,2	0,0	-6,2	0,0
6	Osvětlení	92,1	278,0	26,0	78,4	66,1	199,7
	Elektřina	92,1	278,0	26,0	78,4	66,1	199,7
7	Ostatní spotřeba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Elektřina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zemní plyn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Výroba EE pomocí FVE	0,0	0,0	83,1	-27,2	-83,1	27,2
	Elektřina – FVE využita v budově	0,0	0,0	64,9	0,0	-64,9	0,0
	Elektřina – dodávka mimo budovu	0,0	0,0	18,1	-27,2	-18,1	27,2

Využití energií dle způsobu spotřeby - návrhový stav [MWh]



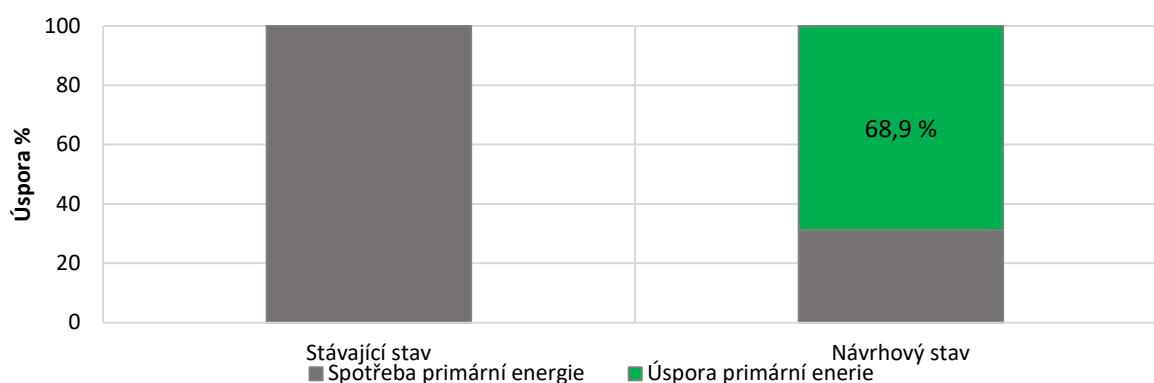
Graf 6 - Grafické zobrazení využití energií dle způsobu spotřeby – Návrhový stav

Pro výpočet indikátoru v rámci Energetického posudku je aplikován přepočet na základě faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů dle přílohy č. 3 vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Tabulka 28 - Úspora neobnovitelné primární energie

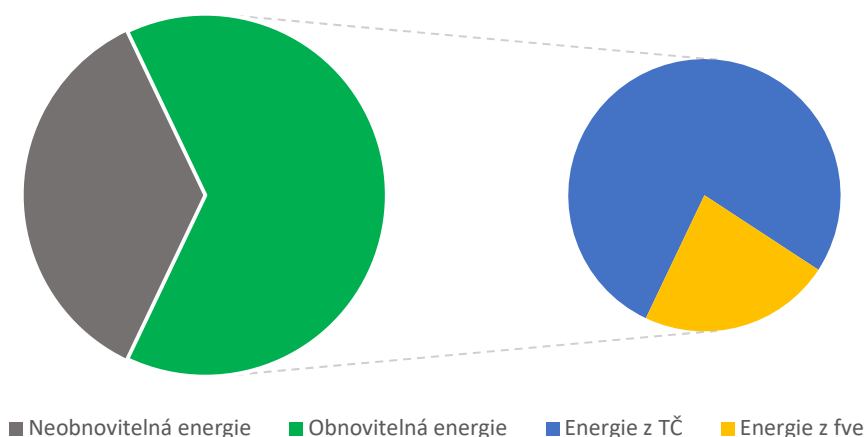
Energonositel	Celková dodaná energie		Faktor neobnovitelné prim. Energie	Neobnovitelná primární energie			
	Výchozí stav	Návrh. stav		Výchozí stav	Návrh. stav	Úspora	
	MWh	MWh		MWh	MWh	MWh	%
Elektřina	110,7	203,6	2,6	287,9	529,5	-241,6	-83,9
Zemní plyn	1 262,8	0,0	1,0	1 262,8	0,0	1 262,8	100,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,0	280,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – FVE využita v budově	0,0	64,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu	0,0	18,1	-2,6	0,0	-47,1	47,1	0,0
Celkem	1 373,5	567,3	-	1 550,7	482,4	1 068,3	68,9

Úspora spotřeby primární energie



Graf 7 - Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů

Podíl obnovitelné a neobnovitelné energie v objektu



Graf 8 - Podíl obnovitelné a neobnovitelné energie

3.4.3 Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu

Pro sledování a vyhodnocování přínosů realizace je doporučeno zavést energetický management dle popisu níže.

Pro sledování je doporučeno doplnění následujících měřících míst:

- Kanceláře
- Laboratoře
- Ostatní provozy

V rámci zavedení energetického managementu je nutné průběžně sbírat data o odběrných místech zahrnutých do projektu. Následné grafické zpracování dat (např. v programu Excel) umožní názorné porovnání spotřeby elektřiny za jednotlivá období (minimálně v měsíčním intervalu).

V rámci projektu musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Základní principy zavedení energetického managementu

Cílem zavedení energetického managementu (dále jen „EM“) je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí. Jeho významným vedlejším efektem je také snižování provozních nákladů.

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

Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy, přizpůsobení technologických zařízení novému stavu budovy a zavedení energetického managementu, je možné optimální stav zajistit.

Definice energetického managementu

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

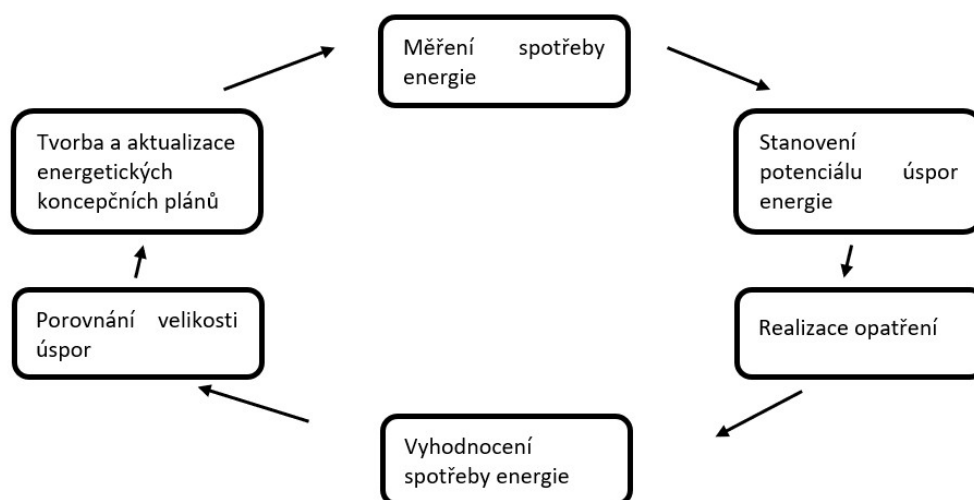
Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování, formulovaného pomocí 4 základních činností (PDCA): Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej (z anglického: Plan – Do – Check – Act):

Plánuj	Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace.
Dělej	Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).
Kontroluj	Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.
Jednej	Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

Na základě tohoto principu se pro každou organizaci (potažmo budovu) nastaví individuálně energetický management s cílem postupného dosahování úspor energie, ale také ostatních provozních nákladů a případně také zlepšení organizace práce. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se (bez ohledu na velikost organizace) skládá zejména z těchto činností:

1. měření a zaznamenávání spotřeby energie (alespoň na měsíční bázi)
2. stanovení potenciálu úspor energie (stanovení výchozího stavu)
3. realizace opatření (na základě plánu)
4. vyhodnocení spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
5. porovnání velikosti úspor (předpokládaných a skutečně dosažených)
6. tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

Následující schéma dokumentuje cykličnost procesu energetického managementu.



Obrázek 2 – Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství

Specifické požadavky na energetický management ve vztahu k dotačním programům – požadavky na žadatele

1. Obecné principy energetického managementu jsou, ve vztahu k projektům podpořeným v rámci dotačních programů SFŽP, doplněny o požadavky na zajištění monitoringu spotřeby energie.

2. Úsporu energie nelze v principu měřit, ale pro její výpočet a doložení je nezbytné měřit klíčové oblasti spotřeby energie.
3. Úspora energie je následně doložena jako rozdíl hodnot měření před realizací opatření a hodnot měření po realizaci opatření – s možností normování a oprávněných korekcí pro odstranění dalších.

Instalace měřicí techniky

Aby bylo možné relevantně vyhodnocovat realizované energetické úspory, je nezbytné osadit měřením hlavní energetické toky v rámci budov, tj. nejen data z hlavních (stanovených, fakturačních) měřidel, ale je také nezbytné instalovat podružná měření.

Měření musejí být veškeré energetické toky v rámci systémové hranice budovy – energonositele a dominantní formy využití, což je nejčastěji spotřeba tepla na vytápění a na přípravu teplé vody.

Méně významné formy využití je možné měřit jen úsekově v kratším časovém intervalu tak, aby si energetický specialista mohl kalibrovat energetický model předmětu dotace (viz dále).

Energetické toky, které nejsou předmětem energetického posudku, nebo na nichž není realizována úspora energie, se měří pouze v případě, že žadatel dokládá monitorovací ukazatele (indikátory) pomocí rozdílových hodnot (dopočtu).

Je-li součástí bilance předmětu energetického posudku i spotřeba elektrické energie spotřebičů a požadavky programu se stanovují z této bilance (tedy včetně spotřebičů), je možné měřit spotřebu elektrické energie jako celek s doplňujícím podružným měřením pro systém vytápění a přípravy teplé vody dle níže uvedené metodiky. Doporučeno je osazení podružného měření pro systém větrání a chlazení.

V případech, kdy je z objektivních technických příčin instalace měření znemožněna, se postupuje v následujícím pořadí:

- a) Instaluje se dočasné měření náhradní veličiny tak, aby bylo možné provést dopočet veličiny požadované;
- b) použije se nejlepší možný model výpočtu s odůvodněním, proč nebylo možné instalovat měření požadované veličiny a nebylo ji možné řešit dopočtem.

Instalace měřicí techniky může být optimalizována tak, aby pokryla vyhodnocování úspory těch částí spotřeby, které jsou předmětem podpory v daném případě:

- a) vytápění
- b) chlazení
- c) příprava teplé vody
- d) vnitřní umělé osvětlení
- e) systém řízeného větrání s rekuperací tepla
- f) systém úpravy vlhkosti
- g) technologická spotřeba

V případě komplexních renovací, resp. provádění více druhů opatření, se předpokládá osazení měření hlavních energonositelů na patě budovy (celého předmětu energetického posudku).

Zhodnocení možností úspor energie v rámci EM

V daném areálu budov se lze zaměřit na tyto možnosti úspor v rámci EM:

- kontrola doby svícení
- omezení provozu elektrických spotřebičů
- nepřetápění jednotlivých prostor
- realizace útlumů vytápění
- pravidelné odvětrávání otopné soustavy (v topném období minimálně 1 x za dva měsíce)
- zamezení nadměrnému větrání okny a dveřmi
- pravidelné odečítání měřidel energií a průběžné vyhodnocování spotřeb min. 1 x měsíčně
- optimalizace cenových tarifů nakupovaných forem energie, srovnání nabídky trhu minimálně 1 x ročně

3.4.4 Popis způsobu začlenění těchto měřících míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001, je-li zaveden a akreditovanou osobou certifikován

Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 není zaveden.

3.4.5 Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu EP pro návrhový stav

Nejsou podporovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) dle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU.

Jsou podporovány pouze spotřebiče splňující nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče.

Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz.

3.4.6 Vyhodnocení plnění požadavků dle §7 zákona 406/2000 Sb.

Navržená opatření plní definici větší změny dokončené budovy, proto vzniká povinnost vypracovat PENB dle platného prováděcího předpisu. Průkaz energetické náročnosti budovy platný pro stav po realizaci opatření a s výsledkem hodnocení SPLŇUJE je součástí povinné přílohy k energetickému posudku.

Vlastník budovy se dále zavazuje ke splnění požadavků:

a) vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem

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

Ostatní body §7 zákona 406/2000 Sb. nejsou pro danou budovu relevantní.

Dle výše zmíněného lze konstatovat, že objekt plní požadavky dle §7 zákona 406/2000 Sb.

3.5 Kritéria programu podpory

3.5.1 Specifická kritéria přijatelnosti

V následující tabulce jsou uvedena hodnotící kritéria věcného hodnocení projektu dle předmětné dotační výzvy.

Tabulka 29 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy

Kritérium	Jednotka	Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	40,0%	68,89	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)}	kWh/m²rok	105,25	46,63	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)}	W/m²K	0,38	0,29	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	W/m²K	≤ URQ	viz. samostatná tabulka	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	W/m²K	≤ 0,6 x Urj		ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾	°C	≤ 27	25,6	ANO
Koncept větrání ^{1) 2)}	ppm	≤ 1500	-	IRELEVANTNÍ

1) Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

2) Tento požadavek se týká pouze budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, 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.

3) Tento požadavek se netýká projektů řešených metodou EPC.

Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken

Tabulka 30 – Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy pro ostatní konstrukce

Název konstrukce	Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
	W/m².K	W/m².K	
VYP-4 - LOP schodiště - S	1,30	1,20	ANO
VYP-5 - Vstupní dveře - S	1,70	1,00	ANO
STN-7 - Obvodová stěna CKD(450) + sendvičové desky(160) - S	0,30	0,18	ANO
STN-8 - Obvodová stěna CKD(450) + sendvičové desky(160) - V	0,30	0,18	ANO
STN-9 - Obvodová stěna CKD(450) + sendvičové desky(160) - J	0,30	0,18	ANO
STN-10 - Obvodová stěna CKD(450) + sendvičové desky(160) - Z	0,30	0,18	ANO
STN-11 - Obvodová stěna CKD(450) + sendvičové desky(160) - zelená fasáda - Z	0,30	0,22	ANO
STN-12 - Obvodová stěna CKD(250) + sendvičové desky(160) - S	0,30	0,20	ANO
STN-13 - Obvodová stěna CKD(250) + sendvičové desky(160) - V	0,30	0,20	ANO
STN-14 - Obvodová stěna CKD(250) + sendvičové desky(160) - J	0,30	0,20	ANO
STN-15 - Obvodová stěna CKD(250) + sendvičové desky(160) - Z	0,30	0,20	ANO
STN-16 - Obvodová stěna světlík 1.NP CKD(200) + XPS(140)- S	0,30	0,21	ANO
STN-17 - Obvodová stěna světlík 1.NP CKD(200) + XPS(140) - V	0,30	0,21	ANO
STN-18 - Obvodová stěna světlík 1.NP CKD(200) + XPS(140) - J	0,30	0,21	ANO
STN-19 - Obvodová stěna světlík 1.NP CKD(200) + XPS(140) - Z	0,30	0,21	ANO
STN-20 - Lehká obvodová stěna 5.NP MV(160) + sendvičové desky(100) - S	0,30	0,18	ANO
STN-21 - Lehká obvodová stěna 5.NP MV(160) + sendvičové desky(100) - V	0,30	0,18	ANO

STN-22 - Lehká obvodová stěna 5.NP MV(160) + sendvičové desky(100) - J	0,30	0,18	ANO
STN-23 - Lehká obvodová stěna 5.NP MV(160) + sendvičové desky(100) - Z	0,30	0,18	ANO
PDL-28 - Podlaha nad ext - rozšíření 2.NP	0,24	0,10	ANO
STR-29 - Plochá střecha hlavní	0,24	0,12	ANO
STR-31 - Plochá 1.NP	0,24	0,12	ANO
PDL(z)-32 - Podlaha na zemině	0,45	0,24	ANO
STN(z)-34 - Obvodová panel (450) + XPS(100) - zemina	0,45	0,22	ANO
STN-35 - Obvodový panel (450) + XPS(100)	0,60	0,22	ANO
STR-36 - Strop k nevytápěné půdě	0,60	0,12	ANO
STR-37 - Plochá střecha nástavba 5.NP	0,24	0,13	ANO
STN-38 - Vnitřní stěna 5.NP	0,60	0,15	ANO

Specifická relevantní kritéria přijatelnosti jsou splněna.

Součinitel prostupu tepla oken

Tabulka 31 - Vyhodnocení specifických kritérií přijatelnosti výzvy pro okenní výplně

Název konstrukce	Cílová hodnota	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
	W/m ² .K	W/m ² .K	
VYP-1 - Okna trojsklo 1.NP - S	0,90	0,90	ANO
VYP-2 - Okna trojsklo - S	0,90	0,90	ANO
VYP-3 - Okna trojsklo - J	0,90	0,90	ANO

Specifická relevantní kritéria přijatelnosti jsou splněna.

Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Jako kritická místnost byla vybrána laboratoř ve 4.NP s označením 4.13 s podlahovou plochou 21,8 m² a plochou prosklení 5,4 m².

Tabulka 32 - Kritické místnosti

Místnost		Plocha místnosti	Plocha výplní Z, JZ, J, JV a V	Poměr
Ozn.	Název	m ²	m ²	%
4.13	Laboratoř	21,8	5,4	24,7

Posouzení přehřívání vnitřního prostoru je provedeno dle ČSN 73 0540-2 pro kritickou místnost. Kritickou místností je místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů orientovaných na Z, JZ, J, JV a V, a to v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru.

Posouzení nejvyšší denní teploty vzduchu v řešených kritických místnostech v letním období je znázorněno v následující tabulce.

Tabulka 33 - Vyhodnocení letní stability místnosti dle ČSN 73 0540-2 s protisluneční ochranou

Vyhodnocení letní stability místnosti dle ČSN 73 0540-2 (s protisluneční ochranou dle PD)			
Místnost	Požadovaná nejvyšší denní teplota vzduchu	Vypočtená nejvyšší denní teplota vzduchu	Splněno
Ozn.	°C	°C	ANO/NE
4.13	27,0	25,6	ANO

3.5.2 Výběrová kritéria přijatelnosti projektů

Žádost je v souladu s aktuální výzvou modernizačního fondu a jejími pravidly

Obecná kritéria přijatelnosti

Tabulka 34 - Obecná kritéria přijatelnosti

Obecná kritéria přijatelnosti
a) Soulad žádosti s aktuální výzvou.
b) Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti v AIS SFŽP ČR s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.
c) Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.
d) Nejsou podporovány projekty realizované mimo území hl. města Prahy.
e) Po realizaci projektu nesmí být v řešené budově (budovách) pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva .
f) Žadatel nesmí být podnikem v obtížích ve smyslu nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17.června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem.
g) Žadatel nesmí být v úpadku, likvidaci, nemít žádné závazky po splatnosti vůči státním a veřejným rozpočtům, nedoplatky na daních a nejedná se o obchodní společnost ve střetu zájmů.

Specifická kritéria přijatelnosti

1. Snížení energetické náročnosti veřejných budov

- Nejsou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4násobek původní energeticky vztažné plochy.
- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.
- Realizací projektu musí dojít k minimální úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) minimálně 65 % dle ČSN EN 308.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.
- 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“.

- 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“.

2. Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov

- V případě realizace vnějších stínících prvků musí být splněny požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období. Požadavek se považuje za splněný, jestliže jsou na všech severovýchodně, východně, jihovýchodně, jižně, jihozápadně a západně orientovaných oknech pobytových a obytných místností instalovány vnější stínící prvky nebo je-li plnění požadavků doloženo výpočtem pro kritické místnosti. Požadavky musí být splněny pro všechny obytné a pobytové místnosti v budově, jsou-li na ně kladeny. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov.
- V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost $\bar{E}_m$, maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U_0 a minimální indexy podání barev R_a .
- V rámci podpory opatření k eliminaci negativních akustických jevů musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN 73 0527 části 4.2.2 tab. 2 na optimální dobu dozvuku T_0 (s) řešených místností

3. Zvýšení adaptability budov na změnu klimatu

- V případě nádrží (podzemních i povrchových) projekt obsahuje předčištění na vstupu do objektu a bezpečnostní přeliv.
- Akumulační nádrže jsou navrženy v souladu s „Metodikou dimenzování akumulačních nádrží“.
- V případě šedých vod nelze uplatnit využití (úpravu) na vodu pitnou.
- Projekty na recyklaci šedých vod musí být v souladu s „Metodickým postupem problematiky recyklace šedých vod“.

4. Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

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

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách²⁰ (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 použití²¹.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou nebo diskretní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

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 trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	-záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput) ²²

- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu minimálně 20 % a maximálně 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:
 - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;

- baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.

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

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

V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze:

- zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2;
- solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m²,
- zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹).

3.6 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení navržených opatření se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je čistá současná hodnota (NPV) a doplňujícími kritérii je vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_d).

Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.

Ve výpočtu se zohledňují reinvestice do zařízení s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení. Její výše odpovídá obnovovací investici, která slouží k prodloužení technické a morální životnosti stavby, zařízení nebo jejich částí v době, kdy i za předpokladu řádné údržby vyžaduje stavba nebo zařízení pro udržení plné funkčnosti zásadní opravu nebo úplnou obnovu. U systému soustavy zásobování tepelnou energií se reinvestice nezohledňují, pokud je obnova zařízení zajištěna dodavatelem energie na základě smlouvy o dodávce tepla.

Pokud předpokládaná životnost zařízení vkládaného v rámci investice nebo reinvestice přesahuje dobu hodnocení, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení. Zůstatkovou hodnotu zařízení stanovuje lineární odpis v roční periodě, korigovaný diskontní úrokovou mírou, kdy na začátku je zůstatková hodnota rovna pořizovací hodnotě a je odepisována každý rok. Na konci životnosti je zůstatková hodnota zařízení nula.

Pro každou část zařízení je možné stanovit jinou životnost, která odpovídá skutečnosti. Životnost posuzovaného stavebního záměru se stanovuje na základě údajů výrobce zařízení nebo na základě údajů dle ČSN EN 15459-1.

V případě, že není možné stanovit životnost zařízení podle výše uvedeného, stanoví se životnost jednotně pro zařízení prokazatelně podléhající údržbě a opravám na 15 let. V opačném případě je zařízení považováno za zařízení bez servisu a údržby. Životnost takového zařízení se stanoví jednotně ve výši 10 let. Pro stanovení životnosti stavebních prvků lze předpokládat dobu životnosti jednotně ve výši 40 let.

V případě veřejné podpory si správce programu podpory může vyžádat specifické ekonomické hodnocení podle jím stanovených kritérií. Takovéto hodnocení je považováno za hodnocení naplnění specifických

podmínek stanovených v jednotlivých výzvěch programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

Jednotné okrajové podmínky, pokud nejsou podrobnostmi energetického posudku podle příloh této vyhlášky stanoveny jinak:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu
- doba hodnocení je 20 let
- diskontní úrokovou míru předpokládáme ve výši 3 %
- hodnocení se provádí ve stálých cenách
- výpočet ekonomické efektivity je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti

Peněžní toky cash flow (CFT) v roce t:

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

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

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{T_h} CF_t * (1 + r)^{-t} - IN + \sum_{x=1}^n N_{zux,Th}$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$0 = \sum_{t=1}^{T_h} CF_t * (1 + IRR)^{-t} - IN + \sum_{x=1}^n N_{zux,Th}$$

Reálná doba návratnosti T_d, doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

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

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení:

Pro případy, kdy se shoduje doba životnosti T_z technologie či stavby s dobou hodnocení T_h projektu platí, že N_{zu,Th} = 0, V případě hodnocení projektu s rozdílnou dobou životnosti od doby hodnocení T_h se zůstatková hodnota technologie či stavby stanoví dle následujícího vzorce:

$$N_{zu,Th} = \frac{IN_r * (T_z - T_{zu})}{T_z} * (1 + r)^{(-Th)}$$

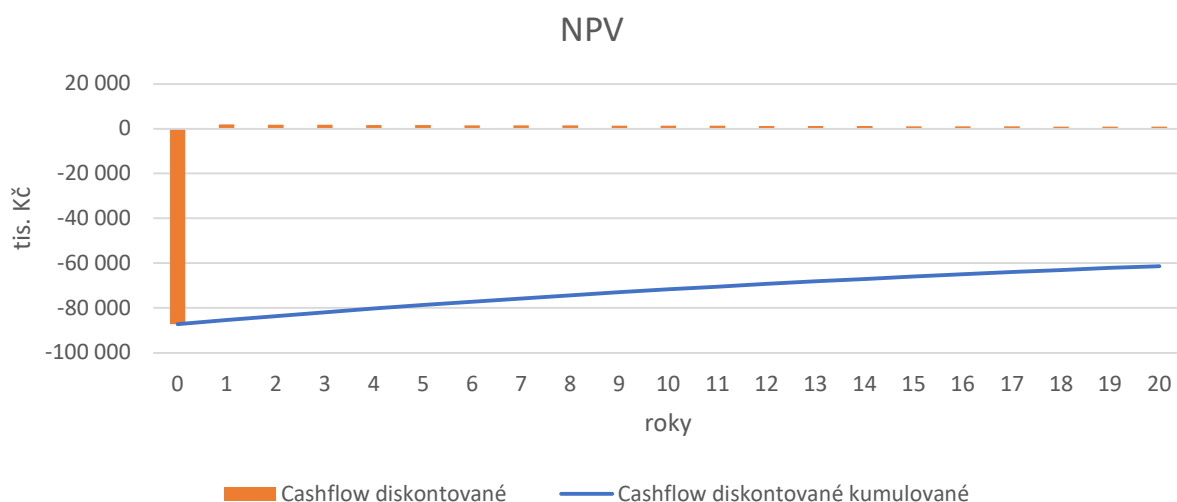
Kde:

CF _t	peněžní toky (cash flow) po realizaci projektu v tis. Kč
r	diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (např. r = 3 % = 0,03),
T _d	reálná (diskontovaná) doba návratnosti v letech,
I _p	výnosy (příjmy, tržby, úspory), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč,
V	náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnocené technologie či stavby v roce 0 v tis. Kč,
IN	náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnocené technologie či stavby v roce 0 v tis. Kč,
IN _{r,t}	reinvestice a jednorázové obnovovací výdaje v roce t v tis. Kč, odpovídá obnovovací investici do technologie či stavby v roce T _z + 1,
IN _r	poslední započtená reinvestice IN _{r,t} posuzované technologie či stavby v tis. Kč,
N _p	provozní výdaje bez odpisů (režie, materiál, palivo, energie, voda, opravy, údržba, servis, mzdy, ostatní) v roce t v tis. Kč,
N _{zux,Th}	zůstatková hodnota jednotlivých částí technologie či stavby na konci doby hodnocení T _h v tis. Kč, x = 1 .. n-tá technologie

t rok hodnocení projektu od počátku hodnocení,
 T_z doba životnosti hodnocené technologie či stavby nebo jejich částí,
 T_h doba hodnocení projektu,
 T_{zu} doba od poslední započtené reinvestice IN_r posuzované technologie či stavby do konce doby hodnocení T_h . Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu T_h kratší než doba životnosti technologie T_z (tedy k obnovovací reinvestici do technologie během celé doby hodnoty nedochází) platí, že $T_{zu} = T_h$.

Tabulka 35 – Ekonomické hodnocení projektu

PARAMETR	JEDNOTKA	HODNOTA
Náklady na realizaci IN	tis. Kč	87 222,8
Celková reinvestice za dobu hodnocení (ve stálých cenách)	tis. Kč	0,0
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	0,0
Změna nákladů na energii	tis. Kč	-1 887,8
Změna provozních nákladů	tis. Kč	0,0
změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0,0
změna nákladů na servis, opravy a údržbu	tis. Kč	0,0
změna nákladů na emise a odpady	tis. Kč	0,0
změna ostatních provozních nákladů	tis. Kč	0,0
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	-26,2
změny tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	-26,2
ostatní přínosy	tis. Kč	0,0
Doba hodnocení T_h	roky	20,0
Diskont r	%	3,0
Index růstu cen energie	%	0,0
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	0,0
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-61 302,9
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-7,8
T_d - reálná doba návratnosti	roky	>20



Graf 9 - NPV - čistá současná hodnota

3.7 Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení se provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření.

Tabulka 36 – Typické měrné emise CO₂ pro jednotlivé energonositele dle vyhlášky 141/2021 Sb.

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosírný (do 1 % hm. síry)	0,279
topný olej vysokosírný (nad 1 % hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektřina	0,860

Pozn.: Emisní faktory t CO₂/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

Výsledný emisní faktor zahrnuje oxidační faktor.

V případě, že je pro vyhodnocení ekologického hodnocení v energetickém hospodářství využíváno jiné palivo, než je uvedené v seznamu, použije se hodnota emisního faktoru podle Metodiky inventarizace Mezvládního panelu pro změny klimatu 2006 (IPCC 2006) pro národní inventury skleníkových plynů. V případě, že je k dispozici hodnota místně specifického emisního faktoru, upřednostní se tato hodnota.

Hodnotou místně specifického emisního faktoru se rozumí hodnota z ročního výkazu emisí provozovatele zařízení v Evropském systému emisního obchodování doložená ověřovací zprávou s kladným posudkem ověřovatele nebo doložením protokolů z akreditovaných laboratoří o analýze reprezentativních vzorků paliva. Pokud nejsou k dispozici, použije se Národně specifická hodnota podle české národní inventarizační zprávy.

V případě, že nelze využít výše uvedené faktory, použijí se faktory podle specifikace jednotlivých programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů. Energetický specialista v takovém případě uvede, z jakých dokumentů a hodnot vycházel při ekologickém hodnocení.

Při ekologickém hodnocení příležitostí ke snížení energetické náročnosti v případě dodávek ze soustavy zásobování tepelnou energií se hodnotí změna emisí CO₂ a primární energie z neobnovitelných zdrojů energie a postupuje se podle příslušné harmonizované normy upravující energetickou náročnost budov. Zároveň se uvedou všechny okrajové podmínky vstupující do stanovení těchto emisí včetně předpokladů účinností výroby a ztrát při distribuci tepla.

Tabulka 37 – Ekologické vyhodnocení

Energonositel	Emisní faktor	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl	
	t CO ₂ /MWh	t/rok	t/rok	t/rok	%
Elektřina	0,860	95,2	175,1	-79,9	-83,9
Zemní plyn	0,200	252,6	0,0	252,6	100,0
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina - FVE využita v budově	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektřina - dodávka mimo budovu	-0,860	0,0	-15,6	15,6	0,0
Celkem	-	347,8	159,6	188,2	54,1

3.8 Závazné (povinné) indikátory projektu

Závazné indikátory, které jsou povinně voleny dle typu projektu:

Tabulka 38 - Závazné (povinné) indikátory projektu

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Jednotky	Stávající stav	Návrhový stav	Úspora
Konečné spotřeba energie	GJ/rok	4 777,0	1 878,0	2 899,1
Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů	MWh/rok	1 496,4	527,2	969,3
Emise CO ₂	t CO ₂ / rok	335,3	174,4	160,9
Nově instalovaný tepelný výkon OZE	kW _t	-	147,5	-
Nově instalovaný elektrický výkon OZE	kW _e	-	-	-
Výroba tepelné energie z OZE	MWh/rok	-	225,7	-
Výroba elektrické energie z OZE	MWh/rok	-	75,7	-
Nově instalovaný výkon OZE	kWp	-	108,5	-
Výroba energie z OZE	MWh/rok	-	301,4	-
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE	kWh	-	-	-

Přílohy

4.1 Kopie dokladu o vydání oprávnění



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 11. 9. 2020

č. j.: MPO 565715/20/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právnícké osoby ECOTEN s.r.o. se sídlem Lublaňská 1002/9, 12000 Praha 2, IČO: 29136440** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1894 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 10. 9. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadovanou činnost energetického specialisty. **Činnost určené osoby pro žadatele bude vykonávat pan Ing. Jiří Tencar, Ph.D., narozený dne 20. 12. 1977, bytem Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2 - Vinohrady. Pan Ing. Jiří Tencar, Ph.D. je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 860 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.**

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



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

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

Poučení

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



Ing. et. Ing. René Neděla

náměstek ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

4.2 PENB pro budovu v návrhovém stavu

Dle vyhlášky 264/2020.