

ING. MICHAL PALEČKO, tepelná technika

Kremnická 3028/5, 141 00 Praha 4

ENERGETICKÝ POSUDEK
KNIHOVNA KOLOVRATY,
MÍROVÁ 20/54, 103 00 PRAHA - KOLOVRATY



Duben 2025

OBSAH

1. TITULNÍ LIST .	4
1.1 Účel zpracování energetického posudku	4
1.2 Vlastník předmětu energetického posudku:	4
1.3 Identifikační údaje o předmětu EP	4
1.4 Datum vypracování EP	4
1.5 Identifikační údaje o zpracovateli EP	5
1.6 Evidenční číslo energetického posudku	5
2. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU	6
2.1 Přehled energeticko-ekonomických ukazatelů hodnocených (souborů) úsporných opatření	6
2.2 Výrok ES obsahující doporučené řešení souboru úsporných opatření	6
2.3 Název vhodného programu podpory	6
3. PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU	7
3.1 Záměr energetického posudku	7
3.2 Historie spotřeby energie	7
3.3 Analýza užití energie předmětu energetického posudku	8
3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	9
3.4.1 Technická specifikace navrhovaných opatření	9
1) Zateplení vnějšího pláště budovy	9
2) Větrání s rekuperací	10
3) Chlazení místností haly a galerie	10
4) Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE)	11
5) Zavedení Energetického managementu a vyregulování otopné soustavy	11
3.4.2 Bilance přínosů projektu	12
3.4.3 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	13
3.4.4 Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu	14
3.4.5 Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona č.406/2000 Sb.	14
3.4.6 Plnění kritérií dotačního programu	16
3.4.7 Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	17
3.4.8 Stupně rozsahu renovace budovy	18
3.5 Energetický management hospodaření s energií	19
3.5.1 Obecná definice energetického managementu	19
3.5.2 Návrh provádění energetického managementu	20
4. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	21
4.1 Úvod do hodnocení	21
4.2 Vstupy do ekonomického hodnocení	21
4.3 Výsledky ekonomického hodnocení	23
5. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ	24
SEZNAM TABULEK	25

6. PŘÍLOHY EP.....	26
6.1 Příloha 1 – Hodnocení navržených opatření.....	26
6.2 Příloha 2 – Kopie oprávnění energetického specialisty.....	27
6.3 Příloha č.3 a č.4 - PENB budovy pro stávající stav a pro navrhovaný stav.....	28

1. TITULNÍ LIST

1. 1 Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek (dále též EP) je zpracován ve smyslu zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií v platném znění (podle §9a odst.2 písm.c) zákona) a prováděcích vyhlášek k tomuto zákonu, zejména vyhlášek Ministerstva průmyslu a obchodu č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku v aktuálním znění a č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Energetický posudek bude přílohou k žádosti o dotaci z dotačního programu, NPO - NPŽP, 8. výzva. Mezi podporovanými aktivitami tohoto programu je aktivita 8.1.A „Snížení energetické náročnosti veřejných budov“.

1. 2 Vlastník předmětu energetického posudku:

Vlastník předmětu EP	MČ Praha - Kolovraty,
se sídlem:	Mírová 364/34, 103 00 Praha-Kolovraty
IČ:	00240346
DIČ:	CZ00240346
zastoupený:	Jonáš Zejfart,M.A., starosta

Provozovatel předmětu posudku: je stejný jako vlastník předmětu EP

1. 3 Identifikační údaje o předmětu EP

Adresa předmětu posudku: Knihovna s infocentrem,
Mírová 20/54, 103 00 Praha – Kolovraty
Katastrální území: Kolovraty [668591]
Parcelní číslo pozemku: 410

Předmětem energetického posudku je ucelená část energetického hospodářství, kterou je budova umístěná na pozemku 410 v katastrálním území Kolovraty ve středu obce.

V budově je v přízemí umístěna Knihovna s informačním centrem a v 2.NP a 3.NP kanceláře. Budova je částečně podsklepena sklep není vytápěn.

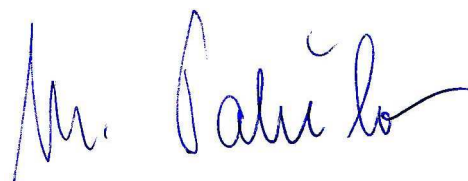
Budova má dva samostatné zdroje vytápění a ohřevu TV. Jeden je pro knihovnu a druhý pro kanceláře. Pro část prostoru knihovny užívaného veřejností je instalováno větrací zařízení.

1. 4 Datum vypracování EP

Datum vypracování EP: duben 2025

1. 5 Identifikační údaje o zpracovateli EP

Zpracovatel posudku: Ing. Michal Palečko
adresa : Kremnická 3028/5
141 00 Praha 4
IČ : 13831071
telefon : 608 082 335
e-mail : m.palecko@razdva.cz
číslo osvědčení : 0018
Datum vydání osvědčení: 8.2.2002



1. 6 Evidenční číslo energetického posudku

Evidenční číslo EP z evidence ministerstva o provedených činnostech energetických specialistů.: 715108.0

2. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU**2.1 Přehled energeticko-ekonomických ukazatelů hodnocených (souborů) úsporných opatření****Tab. 2-1 – Přehled energeticko-ekonomických ukazatelů hodnocených úsporných opatření**

Označení opatření	Identifikace rozsahu navržených opatření	Náklady na realizaci	Orientační výše dotace	Úspora energie		Přínosy projektu	NPV
		tis.Kč	tis.Kč	MWh/rok	%	tis.Kč/rok	tis.Kč
Zateplení objektu	Obálka budovy	2 664	1 199	22,05	33,03	45 008	-1 974
Větrání s rekuperací	Prostory s vyšší koncentrací osob	550	248	0,65	0,97	4 817	-469
Chlazení haly a galerie	102 Hala, 201 Galerie	107	48	-0,31	-0,46	-3 460	-136
FVE	Umístěná na střeše budovy	630	284	7,57	11,34	69 235	431

2.2 Výrok ES obsahující doporučené řešení souboru úsporných opatření

Energetický specialista doporučuje realizovat všechna opatření navrhovaná v tomto EP přesto, že nemají ekonomickou návratnost. Realizací navržených opatření se dosáhne významného snížení spotřeby paliv a energií v budově. Po provedení zateplení bude budova bude splňovat zákonné požadavky na její tepelnou ochranu. Opatření s větráním s rekuperací a chlazení zajistí plnění hygienických požadavků na vnitřní prostředí. FVE významně snižuje odběr elektrické energie budovy z veřejné sítě a investice do FVE je návratná. Ekonomika provozu FVE se může ještě zlepšit v případě, kdy se zajistí výkup elektřiny dodávané do veřejné sítě.

2.3 Název vhodného programu podpory

NPO - NPŽP, 8. výzva, podporovaná aktivita 8.1.A „Snížení energetické náročnosti veřejných budov“. To je část programu podpory vhodná pro spolufinancování doporučeného souboru opatření posuzovaného v tomto Energetickém posudku.

3. PODROBNOSTI ENERGETICKÉHO POSUDKU

3. 1 Záměr energetického posudku

Energetický posudek je zpracováván podle §9a odst.2 písm. c): - (podklad v oblasti zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla,).

Záměrem posuzovaného energeticky úsporného projektu je snížit spotřebu energie na vytápění, provoz a zajištění vhodného vnitřního prostředí budovy Knihovny s infocentrem, Mírová 20/54, Praha – Kolovraty. Uvedený záměr bude dosažen zateplením budovy, instalací větrání s rekuperací, chladicí jednotky a FVE. V rámci projektu bude zaveden Energetický management.

Předmětem EP je ucelená část energetického hospodářství zadavatele pro kterou požaduje vypracování EP. Touto ucelenou částí energetického hospodářství je budova Knihovny s infocentrem, Mírová 20/54, Praha - Kolovraty. Jedná se o budovu, kterou vlastní MČ Praha – Kolovraty. EP se bude zabývat budovou jejím energetickým hospodářstvím a návrhy ke snížení energetické náročnosti budovy a využití obnovitelných zdrojů energie.

3. 2 Historie spotřeby energie

Pro historii spotřeby energií v Knihovny s infocentrem Kolovraty je využito všech fakturačních elektroměrů a plynoměrů, které jsou v budově využívány. Nejsou zde žádné další měřící přístroje, které by měřily spotřebu energií do větších podrobností. Historie spotřeb je zpracována pro 3 kalendářní roky 2022-2024, pro které jsou údaje z fakturačních měřidel k dispozici.

Měřící místa s fakturačními měřidly jsou:

- Plynoměr pro knihovnu, tedy pro kotel, který vytápí prostory využívané Knihovnou s infocentrem Kolovraty
- Plynoměr pro 2. a 3.NP budovy, ve kterých jsou kanceláře pronajaté inženýrské a realitní kanceláři.
- Elektroměr pro hlavní část Knihovny s infocentrem Kolovraty
- Elektroměr pro dětský koutek, který tvoří samostatná místnost a v ní je instalována vypalovací pec
- Elektroměr pro 2. a 3.NP budovy, ve kterých jsou kanceláře pronajaté inženýrské a realitní kanceláři.

V budově je umístěn ještě jeden elektroměr, který ale měří spotřebu elektřiny pouze pro provoz venkovní fontány a nesouvisí tudíž s energetickou náročností budovy. Spotřeba elektřiny naměřená tímto elektroměrem, není zahrnuta do energetické bilance v Knihovny s infocentrem Kolovraty.

Tab. 3-1 – Historie spotřeby energie

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele	Elektřina		Zemní plyn		Celkem	
Odběrné místo č.:1 a 2	celá budova		celá budova		---	
Dodavatel:	PRE		PP			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem rok 2024	11,278	109 107	44,491	90 836	55,769	199 943
Celkem rok 2023	6,054	63 517	40,13	145 857	46,184	209 374
Celkem rok 2022	5,456	46 949	38,871	87 176	44,327	134 125
Odběrné místo č.:1	Knihovna přízemí		Knihovna přízemí		---	
Dodavatel:	PRE		PP			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem rok 2024	5,98	61689	30,784	63078	36,764	124 767
Celkem rok 2023	4,051	42177	34,07	130011	38,121	172 188
Celkem rok 2022	4,536	36380	37,497	78760	42,033	115 140
Odběrné místo č.:11	Knihovna		Knihovna		---	
Dodavatel:	PRE		PP			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem rok 2024	4,904	48 114	30,784	63078	35,688	111 192
Celkem rok 2023	3,755	36 413	34,07	130011	37,825	166 424
Celkem rok 2022	4,276	31 945	37,497	78760	41,773	110 705
Odběrné místo č.:12	DDM (vypalovací pec)		DDM (vypalovací pec)		---	
Dodavatel:	PRE		PP			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem rok 2024	1,076	13 575			1,076	13 575
Celkem rok 2023	0,296	5 764			0,296	5 764
Celkem rok 2022	0,26	4 435			0,26	4 435
Odběrné místo č.:2	patro AMADA		patro AMADA		---	
Dodavatel:	PRE		PP			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem rok 2024	5,298	47418	13,707	27758	19,005	75 176
Celkem rok 2023	2,003	21340	6,06	15846	8,063	37 186
Celkem rok 2022	0,92	10569	1,374	8416	2,294	18 985

3. 3 Analýza užití energie předmětu energetického posudku

Pro převod stávajícího stavu na stav výchozí byl proveden metodou normalizace. Za stávající stav byl zvolen poslední rok měřených spotřeb energií 2024. Metoda normalizace spotřeby energie byla použita pro spotřebu zemního plynu (ZP) pro vytápění. Roční spotřeba ZP byla přepočtena denostupňovou metodou na 30-letý průměr. Poměr mezi denostupni pro

Prahu v roce 2024 a 30-letým průměrem je $2521,4/3237 = 1,2838$ kterým je vynásobena skutečná spotřeba ZP na vytápění pro vyčíslení výchozího stavu spotřeby energií v předmětu energetického posudku.

Tab. 3-2 – Analýza užití energie předmětu energetického posudku

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU					
STRUKTURA SPOTŘEBY ENERGIE		SPOTŘEBA ENERGIE			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Celkem		55,769	199 943	66,748	222353
Analýza podle energonositelů					
Energonositel 1 - Elektřina		11,278	109107	11,278	109107
Energonositel 2 - Zemní plyn		44,491	90836	55,47	113246
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1	celk. spotřeba v budově	11,278	109107	11,278	109107
	1.1 celekm knihovna	5,980	61689	5,98	61689
	1.1.1 Větrání	3,100	30415	3,1	30415
	1.1.2 Osvětlení	1,500	14717	1,5	14717
	1.1.3 Ostatní	0,304	2983	0,304	2983
	1.1.4 Dětský koutek/ vypalovací pec	1,076	13575	1,076	13575
	1.2 Nájemce AMADA	5,298	47418	5,298	47418
	1.1.1 Větrání	1,500	13425	1,5	13425
	1.1.2 Osvětlení	1,120	10024	1,12	10024
	1.1.3 Ostatní	2,678	23969	2,678	23969
2	Vytápění a ohřev TV/ Kotle	44,491	90836	55,47	113246
	2.1 Kotel knihovna	30,784	63078	38,15	78171
	2.1.1 Vytápění	25,964	53202	33,33	68295
	2.1.2 Ohřev TV	4,820	9876	4,82	9876
	2.2 Kotel kanceláře	13,707	27758	17,32	35075
	2.1.1 Vytápění	12,737	25794	16,35	33111
	2.1.2 Ohřev TV	0,970	1964	0,97	1964

3. 4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Pro snížení spotřeb energií v budově Knihovny s infocentrem Kolovraty jsou navrhována následující opatření.

3. 4. 1 Technická specifikace navrhovaných opatření

1) Zateplení vnějšího pláště budovy

Zateplení vnějšího pláště má zajistit snížení tepelné ztráty budovy a splnění očekávaných podmínek dotačních programů na tepelnou ochranu budov. Změny, nebo úpravy jsou je navrhovány pro tyto stavební konstrukce.

a/ Výměna sávacích oken ve stavebních konstrukcích za okna s trojitým zasklením a součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 0,9 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

b/ Zateplení svislých obvodových stěn (vnější prostředí) standardními technologickými postupy vnější izolací (např. pěnovým polystyrenem EPS 100 F) se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ /nebo nižším/ tloušťky $s = 140 \text{ mm}$.

c/ Zateplení obvodových stěn půdní vestavby standardními technologickými postupy vnější izolací (např. EPS 150 F) se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ /nebo nižším/ tloušťky $s = 100 \text{ mm}$.

d/ Zateplení bočních stěn vikýřů půdní vestavby standardními technologickými postupy vnější izolací (např. EPS 100 F) se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ /nebo nižším/ tloušťky $s = 100 \text{ mm}$.

e/ Zateplení stropu půdní vestavby tepelnou izolací (např. EPS 100 F) se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ /nebo nižším/ tloušťky $s = 100 \text{ mm}$.

f/ Zateplení střechy v místech, kde tvoří stěnu místností s upravovaným vnitřním prostředím tepelnou izolací (např. Airrock HD) se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ /nebo nižším/ tloušťky $s = 140 \text{ mm}$.

Předpokládaná úspora tepla v palivu: 22,05 MWh/rok (79,38 GJ/rok).

Náklady na zateplení jsou 2664,35 tis. Kč. Prostá návratnost opatření je 59,2 roků.

2) Větrání s rekuperací

V budově Knihovny s infocentrem Kolovraty je v místnostech s nejvyšší obsazeností osob instalováno větrání větrací jednotkou starší konstrukce. Nově navržené větrání s rekuperací bude zajišťovat větrání místností 102 – Hala, 103 – Recepce, 114 Dětská knihovna a 203 Galerie.

Bude instalována jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností až 86%. Dohřev čerstvého vzduchu bude elektrický. Jednotka bude mít regulaci otáček tak, aby po většinu času pracovala s 20 - 50% vzduchovým výkonem. Vzhledem k tomu, že nová větrací jednotka bude zajišťovat větrání většího prostoru, než původní jednotka, bude úspora dosažená v položce větrání relativně malá, ale budou zajištěny hygienické podmínky podle současných požadavků.

Předpokládaná úspora tepla: 0,65 MWh/rok (2,34 GJ/rok).

Náklady na větrání s rekuperací tepla jsou 550,0 tis. Kč. Prostá návratnost opatření je 114 roků.

3) Chlazení místností haly a galerie

V budově Knihovny s infocentrem Kolovraty není v místnostech haly a galerie v současné době zajištěna tepelná stabilita místností v letním období. Ani po provedení zateplení by nebylo dosaženo tepelné stability místností haly a galerie v letním období a proto pokud dojde ke stavebním úpravám budovy bude v jejich rámci nutné provést i opatření, která zajistí tepelnou stabilitu všech místností. K tomu je třeba instalovat chlazení v místnostech haly a galerie.

Bude instalována chladicí multisplitová jednotka s venkovní kondenzační jednotkou na fasádě budovy a se třemi spritovými jednotkami pod stropem chlazených místností.

U tohoto opatření nebude dosažena žádná úspora ve spotřebě energií, naopak spotřeba se zvýší, ale z hygienických důvodů je toto opatření nutné provést, pokud se budou provádět úpravy budovy.

Předpokládaná úspora tepla: -0,31 MWh/rok (-1,1 GJ/rok).

Náklady na chlazení místností haly a galerie jsou 107,0 tis. Kč. Prostá návratnost opatření neexistuje.

4) Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE)

Pro budovu Knihovny s infocentrem Kolovraty je navržena instalace střešního fotovoltaického systému na střechu stávajícího objektu. FVE o výkonu 12 kWp se bude skládat z 30 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 400 Wp a jednoho hybridního střídače. Panely budou umístěny na lehké zátěžové konstrukci pod sklonem 45°. Technologie akumulace, tj. bateriový systém o počtu 4 ks á 3,55 kWh o celkové nominální kapacitě 14,2 kWh bude umístěna společně s hybridním střídačem a rozváděčem DC v technické místnosti knihovny.

Parametry fotovoltaického systému jsou:

- Instalovaný výkon FVE (fotovoltaické panely): 12 kWp
- Instalovaná kapacita bateriového systému: 14,2 kWh

Předpokládaná roční výroba elektrické energie ze systému s instalovaným výkonem 12 kWp je 11,5 MWh/rok. (41,4 GJ/rok). Podle předpokladu bude 7,57 MWh/rok (27,25 GJ/rok) spotřebováno pro vlastní spotřebu, zbylá část výroby bude dodávána do sítě, nebo zůstane nevyužitá.

Náklady na fotovoltaickou elektrárnu včetně akumulace jsou 630,0 tis. Kč. Prostá návratnost opatření je 9,1 roků.

5) Zavedení Energetického managementu a vyregulování otopné soustavy

Pro budovu Knihovny s infocentrem Kolovraty bude v rámci energeticky úsporného projektu zaveden Energetický Management a po zateplení budovy bude nově provedeno vyregulování otopných soustav v budově reagující na změny tepelných ztrát jednotlivých místností.

3. 4. 2 Bilance přínosů projektu**Tab. 3-3 – Analýza užití energie předmětu energetického posudku**

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU									
STRUKTURA SPOTŘEBY ENERGIE				SPOTŘEBA ENERGIE					
				Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
				MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok		
Celkem				66,748	222354	36,784	101254	29,964	121100
Analýza podle energonositelů									
Ergonositel 1 - Elektřina				11,278	109108	3,364	33016	7,914	76092
Ergonositel 2 - ZP				55,47	113246	33,42	68238	22,05	45008
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů									
1	celk. spotřeba v budově			11,278	109108	3,364	33016	7,914	76092
	1.1	celkem knihovna		5,98	61690	5,98	61690	0	0
		1.1.1	Větrání	3,1	30415	3,1	30415	0	0
		1.1.2	Osvětlení	1,5	14717	1,5	14717	0	0
		1.1.3	Ostatní	0,304	2983	0,304	2983	0	0
		1.1.4	Dětský koutek/ vypalovací pec	1,076	13575	1,076	13575	0	0
	1.2	Nájemce AMADA		1,874	5,298	47418	4,954	44561	0,344
		1.1.1	Větrání	1,5	13425	0,85	7608	0,65	5817
		1.1.2	Osvětlení	1,12	10024	1,12	10024	0	0
		1.1.3	Ostatní	2,678	23969	2,678	23969	0	0
		1.1.4	Chlazení	0	0	0,306	2960	-0,306	-2960
	1.3	Nová FVE		0	0	-7,57	-73235	7,57	73235
2	Vytápění a ohřev TV/ Kotle			55,47	113246	33,42	68238	22,05	45008
	2.1	Kotel knihovna		38,15	78171	23,36	47865	14,79	30306
		2.1.1	Vytápění	33,33	68295	18,54	37989	14,79	30306
		2.1.2	Ohřev TV	4,82	9876	4,82	9876	0	0
	2.2	Kotel kanceláře AMADA		17,32	35075	10,06	20373	7,26	14702
		2.1.1	Vytápění	16,35	33111	9,09	18409	7,26	14702
		2.1.2	Ohřev TV	0,97	1964	0,97	1964	0	0

3. 4. 3 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

V následující tabulce je proveden výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov po realizaci navrhovaného opatření a její změny podle novely vyhlášky č.222/2024 platné od 9.2024

Tab. 3-4 – Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn	55,47	1	55,470	33,420	1	33,42
Tuhá fosilní paliva		1			1	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektřina	11,28	2,1	23,684	3,364	2,1	7,06
Dřevěné peletky		0,1			0,1	
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0			0	
Elektřina – dodávka mimo budovu		-2,1			-2,1	
Teplo – dodávka mimo budovu		-1,3			-1,3	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0,1			0,1	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0,7			0,7	
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		1,3			1,3	
Ostatní neuvedené energonositele		1,2			1,2	
Odpadní teplo z technologie		0			0	
Odpadní teplo z technologie - zdroj mimo budovu		0,1			0,1	
Celkem	66,75	X	79,15	36,78	x	40,48

Celkem v GJ/rok	240,29	X	284,95	132,42	x	145,74
------------------------	--------	---	--------	--------	---	--------

Tab. 3-5 – Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok	GJ/rok
Celkové snížení	48,85%	38,67	139,21

3. 4. 4 Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu

Pro snadné vyhodnocování přínosů projektu bude vhodné instalovat měřící přístroje, které umožní získat přehled o rozdělení spotřeb a výrob energií v budově Knihovny s infocentrem Kolovraty.

Návrh na doplnění měřících míst:

- Měření spotřeby elektřiny podružným elektroměrem pro vzduchotechnickou jednotku s rekuperací
- Měření spotřeby elektřiny podružným elektroměrem pro chladicí jednotku
- Měření výroby elektřiny z FVE podružným elektroměrem
- Měření spotřeby elektřiny z FVE spotřebované pro vlastní spotřebu podružným elektroměrem

S pomocí údajů stávajících i navrhovaných měřících míst bude možné lépe vyhodnocovat přínosy projektu na snížení spotřeby energií popisovaného v tomto EP.

Úspora energie dosažená zateplením budovy bude vyhodnocována pomocí stávajících fakturačních elektroměrů porovnáním ročních spotřeb ZP před realizací projektu a po ní. Záznamy o spotřebách budou prováděny v měsíčním intervalu, tak aby bylo možné porovnat i to jak se úspora ZP projeví i v jednotlivých měsících.

Měření elektřiny všemi fakturačními i doplněnými (podružnými) elektroměry bude také zaznamenáváno v měsíčních intervalech a z ročních bilancí bude vyhodnoceno jak celkové snížení elektřiny tak porovnání dosažených spotřeb vzduchotechnické jednotky i chladicí jednotky s předpokládanou spotřebou. Také výroba elektřiny z FVE a spotřeba pro vlastní spotřebu bude porovnávána s předpokladem. Pokud se některý z předpokladů nesplní, bude povinností energetického managementu hledat příčiny a bude-li je možné odstranit zajistit nápravu.

3. 4. 5 Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona č.406/2000 Sb.

Zákon č.406/2000 Sb. stanoví, že splnění požadavků na energetickou náročnost budovy na nákladově optimální úrovni pro budovu nebo pro měněné stavební prvky obálky budovy podle prováděcího právního předpisu, kterým je vyhláška č.264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Požadavky dotačního programu NPO - NPŽP, 8. výzva, podporovaná aktivita 8.1.A „Snížení energetické náročnosti veřejných budov“ jsou v případě realizace stavebních úprav vedoucích ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.

Obecná kritéria přijatelnosti

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

- budova musí po realizaci projektu plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č.264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento

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

- musí být zajištěno provedení hydraulické vyregulování otopných soustav a zavedení energetického managementu, osazení měřící techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

Budova Knihovny s infocentrem Kolovraty v současném stavu nesplňuje požadavky § 6 odst. 2 vyhlášky č.264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Zateplením budovy podle návrhu v projektu, bude splněn požadavek § 6 odst. 2 vyhlášky č.264/2020 Sb. uvedený pod bodem a) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. a) a d) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu. To vyplývá z PENB po opatřeních, který je přílohou tohoto EP.

V následující tabulce jsou uvedeny ukazatele energetické náročnosti pro budovu Knihovny s infocentrem Kolovraty v současném stavu a ve stavu navrhovaném. Klasifikační třídy se v navrhovaném stavu dostávají do tříd B a C. Navrhované součinitele prostupu tepla měněných, nebo zateplováných konstrukcí jsou porovnány s požadovanými i doporučenými hodnotami. Z porovnání vyplývá, že všechny měněné, nebo zateplované konstrukce mají hodnoty součinitelů prostupu tepla lepší než jsou jejich doporučené hodnoty.

Celkově je tedy možné konstatovat, že pokud bude provedeno zateplení budovy Knihovny s infocentrem Kolovraty provedeno podle návrhu bude budova plnit požadavky §7, odst. 2, písm.a) zákona č.406/2000 Sb.

Tab. 3-6 – Ukazatele energetické náročnosti

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI							
Ukazatel	Ukazatel/ (jednotka)	Stávající stav	Navrhovaný stav	Požadovaná hodnota	Splňuje	Doporučená hodnota	Splňuje
Klasifikační třídy							
Energie z neobnovitelných zdrojů / Klasifikační třída	kWh/(m ² .rok)	129 / F	66 / C	98	Ano		
Celková dodaná energie / Klasifikační třída	kWh/(m ² .rok)	122 / F	53 / B				
Průměrný součinitel prostupu tepla / Klasifikační třída	W.m ⁻² .K ⁻¹	0,69 / F	0,29 / C	0,41	Ano		
Součinitele prostupu tepla jednotlivých zateplených nebo měněných konstrukcí							
Okna	W.m ⁻² .K ⁻¹	1,5	0,9	1,5	Ano	1,2	Ano
Obvodové stěny	W.m ⁻² .K ⁻¹	1,418	0,242	0,3	Ano	0,25	Ano
Obvodové stěny půdní vestavby	W.m ⁻² .K ⁻¹	0,335	0,185	0,3	Ano	0,20	Ano
Boční stěny vikýřů	W.m ⁻² .K ⁻¹	0,366	0,199	0,3	Ano	0,20	Ano
Strop půdní vestavby	W.m ⁻² .K ⁻¹	0,315	0,181	0,3	Ano	0,20	Ano
Střecha	W.m ⁻² .K ⁻¹	0,314	0,159	0,24	Ano	0,16	Ano

Pokud provozovatel budovy Knihovny s infocentrem Kolovraty bude instalovat měření spotřeb paliv a energií podle návrhu v kapitole 3.4.3 budou splněny požadavky §7, odst. 2, písm. b) zákona č.406/2000 Sb.

Budou-li realizována opatření navržená v tomto EP je vlastník budovy podle §7, odst. 3, zákona č.406/2000 Sb. povinen po dobu 5 let uchovávat a v případě potřeby doložit kopii dokladů, které se vztahují k měněným stavebním prvkům obálky budovy nebo měněným technickým systémům.

3. 4. 6 Plnění kritérií dotačního programu

V následující tabulce je přehled plnění kritérií programu NPO - NPŽP, 8. výzva, podporovaná aktivita 8.1.A „Snížení energetické náročnosti veřejných budov“.

Tab. 3-7 – Specifická kritéria přijatelnosti

NAPLNĚNÍ KRITERIÍ				
Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
zvětšení energeticky vztažné plochy	[m ²]	max. 1,4	1	ANO
energetická náročnost dle § 6 odst. 2 vyhlášky č.264/2020 Sb., písm a) Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	[kWh/m ² .rok]	98	66	ANO
energetická náročnost dle § 6 odst. 2 vyhlášky č.264/2020 Sb., písm a) Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² K]	0,41	0,29	ANO
Topný faktor tepelného čerpadla	COP _{H,gen,R} (W/W)	min. 3		irelevantní
Suchá účinnost zpětného získávání tepla	[%]	min. 65	86	ANO
vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu,	[-]	Provést a zavést	Bude provedeno a zavedeno	ANO

Tab. 3-8 – Závazné indikátory

INDIKÁTORY		
Kritérium	Jednotka	Dosažená hodnota
Snížení konečné spotřeby energie	[GJ/rok]	107,87
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů	[GJ/rok]	139,21
Snížení emisí CO ₂	[t CO ₂ /rok]	11,216
Nově instalovaný tepelný výkon na zemní plyn	[MW _i]	-
Nově instalovaný tepelný výkon OZE	[MW _i]	-
Nově instalovaný elektrický výkon OZE	[MW _e]	12,00
Výroba tepelné energie z OZE	[GJ/rok]	-
Výroba elektrické energie z OZE	[GJ/rok]	41,40

3. 4. 7 Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období

Jedním z kritérií, které musí budova na kterou je podávána žádost o dotaci splňovat je „Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období“.

Požadavky na letní tepelnou stabilitu jsou ukotveny v závazné normě ČSN 73 0540-2. Pro vyhovující stav musí nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období vykazovat hodnotu $\theta_{ai,max} = 27\text{ °C}$ (nevýrobní objekty, bez strojního chlazení). „U bytových budov je možné připustit překročení požadované hodnoty nejvíce o 2 °C na souvislou dobu nejvíce 2 hodin během normového dne, pokud s tím investor (stavebník, uživatel) souhlasí.“ Tedy za daných okolností lze připustit na 2 hodiny teplotu $\theta_{ai,max} = 29\text{ °C}$.

Výpočtové posouzení letní tepelné stability se provádí pro tzv. kritickou místnost, to znamená pro prostor s předpokládanou nejvyšší tepelnou zátěží. Tímto prostorem jsou obvykle místnosti s největšími přímo osluněnými prosklenými plochami, orientovanými především na východ, západ, jih, jihovýchod a jihozápad.

V případě budovy Knihovna s infocentrem, Mírová 20/54, Kolovraty je kritickou místností č.29 v haly a galerie, která má nejvíce přímo osluněných stěn a oken.

Ve stavební části projektu „STAVEBNÍ ÚPRAVY A SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI č.p. 20, p.č.410, k.ú. Kolovraty“ byl proveden výpočet „Nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období“. Přestože byla budova dobře zateplena použitými prvky snižující tepelnou zátěž místnosti ve formě venkovních žaluzií nebylo dosaženo požadované úrovně „Nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období“.

Protože navrženými opatřeními nelze dosáhnout přípustné teploty v letním období je v projektu navržena multisplitová chladicí jednotka s venkovní kondenzační jednotkou chlazení tohoto prostoru, která zajistí dodržování „Nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období“.

3. 4. 8 Stupně rozsahu renovace budovy

Dotační program NPO - NPŽP, 8. výzva, podporovaná aktivita 8.1.A „Snížení energetické náročnosti veřejných budov“ je poskytována prostřednictvím tzv. jednotkových nákladů (zjednodušené metody vykazování nákladů) pro jednotlivá opatření. Pro projekty jsou stanoveny dvě základní úrovně jednotkových nákladů, dle stupně rozsahu renovace budovy (A1 a A2), které jsou uvedeny v následující tabulce. V posledním sloupci tabulky uvedeny dosahované parametry renovace podle projektu, který je předmětem tohoto EP.

Tab. 3-9 – Určení stupně rozsahu renovace budovy

Rozsah renovace	A1	A2	Dosažené hodnoty	Dosažený stupeň
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$	48,85%	A2
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	0,673	A2
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy^{1) 3)}	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$	0,707	A2
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora¹⁾	$\leq U_{R,j}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		všechny měněné konstrukce podmínku splňují	A2
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora¹⁾	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov		0,600	A2
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období¹⁾	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$		Je zajištěna navrženou instalací multisplitové chladicí jednotky	A2
Koncept větrání^{1) 2)}	V obytných místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace $CO_2 \leq 1500 \text{ ppm}$		Nevztahuje se na tento projekt	-

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

3) Tento požadavek se netýká projektů řešených metodou EPC.

Poznámka: Přestože se požadavek na „trvalé zajištění koncentrace $CO_2 \leq 1500 \text{ ppm}$ “ na tento projekt nevztahuje byla v rámci dodatku k projektu VZT navržena instalace IR čidla koncentrace CO_2 , které bude řídit provoz větrací jednotky tak, aby požadovaná koncentrace nebyla ve větraných místnostech překročena.

3. 5 Energetický management hospodaření s energií

V rámci realizace opatření na snížení energetické náročnosti, v budově Knihovny s infocentrem, Mírová 20/54, Kolovraty je podle podmínek dotačního programu nutné navrhnout systém energetického managementu.

3. 5. 1 Obecná definice energetického managementu

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

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

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

3. 5. 2 Návrh provádění energetického managementu

Pro budovu Knihovny s infocentrem, Kolovraty, kde bude provedeno zateplení budovy, instalace větrání s rekuperací a chlazením a instalace FVE je navržen následující Energetický management (EM).

Příprava

Z hlediska technického vybavení je třeba doplnit stávající fakturační měřidla ZP a elektřiny pro celou budovu o měření popsané v kapitole 3.4.4

- Měření spotřeby elektřiny podružným elektroměrem pro vzduchotechnickou jednotku s rekuperací
- Měření spotřeby elektřiny podružným elektroměrem pro chladicí jednotku
- Měření výroby elektřiny z FVE podružným elektroměrem
- Měření spotřeby elektřiny z FVE spotřebované pro vlastní spotřebu podružným elektroměrem

Důležité je i sledování spotřeby elektřiny odebírané z distribuční sítě, celkové spotřeby elektřiny v objektu.

Osoba pověřená prováděním Energetického managementu pro budovu Knihovny s infocentrem, Kolovraty musí v co nejkratší době vytvořit tabulku v prostředí EXCEL a začít okamžitě se zapisováním stavů fakturačního měřidla v měsíčních intervalech pro dokumentování stavu před provedením úsporných opatření.

Sledování

Vzhledem k malému rozsahu bude spotřeba energie sledována manuálně odečítáním z fakturačních měřidel elektřiny, ZP a dalších měřících míst podle kapitoly 3.4.4. Odečty budou prováděny v intervalu 1x měsíčně.

Údaje o spotřebě elektřiny a ZP budou zapisovány do tabulky EXCEL a zpracovány i graficky v jednoduchém grafu. Záznamy nutno archivovat.

Vyhodnocování musí probíhat minimálně po dobu udržitelnosti projektu (5 let).

Odpovědná osoba

Obec Kolovraty stanoví před zahájením prací na dotovaných úsporných opatřeních osobu, odpovědnou za sběr dat a pravidelné vyhodnocení spotřeby (zaměstnanec obce).

4. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

4. 1 Úvod do hodnocení

Pro podrobné ekonomické hodnocení opatření je použit programový produkt pro ekonomickou a finanční analýzu investic FINAL. Program FINAL umožňuje výběr ekonomicky optimální varianty podnikatelského záměru v daných nebo i prognózovaných podmínkách s respektováním jednak časové změny cen paliv, elektrické energie a ostatních nákladů v hodnoceném časovém období a zejména časovou hodnotu peněz.

Hodnocení variant je provedeno před zdaněním hodnocené příležitosti.. Jedná se o systémový (makroekonomický) pohled nezkrácený daňovým systémem.

Hledisko investora je rozhodující pro investiční rozhodování subjektu, který chce záměr realizovat, neboť spočívá nejen ve výběru optimální varianty technického řešení investice, ale i v nalezení optimálního způsobu financování celé akce.

Ekonomické hodnocení variant v programu FINAL je provedeno :

- o pro určité časové hodnotící období
- o pro dané roční náklady a tržby
- o pro dané investiční náklady
- o pro základní parametry ekonomického prostředí (diskontní sazba, podíl vlastního a cizího kapitálu, doba splácení úvěru, úroková sazba)

4. 2 Vstupy do ekonomického hodnocení

Časové hodnotící období:	20 let (rok 2023 až 2042)
Parametry ekonomického prostředí	
- diskontní úroková míra:	3,0 %
- způsob financování:	z vlastních prostředků
- 1. rok hodnocení investice (diskontování):	2023
- životnost:	podle jednotlivých částí investice
- typ odepisování:	lineární
- cenové prostředí :	stálé ceny roku 2023
- výpočet ekonomické efektivnosti	před zdaněním

Peněžní toky cash flow (CF_t) v roce t:

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

Čistá současná hodnota (NPV_{Th}) :

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

Vnitřní výnosové procento (IRR).

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

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

Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby T_d se vypočte z podmínky:

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

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení ,

Pro případy, kdy se shoduje doba životnosti T_z zařízení, nebo stavby s dobou hodnocení T_h projektu platí, že $N_{zu,Th} = 0$. V případě hodnocení projektů s rozdílnou dobou životnosti T_z od doby hodnocení T_h se zůstatková hodnota zařízení nebo stavby stanoví podle následujícího vzorce:

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

kde:

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

r diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (např. $r=3\%$)

T_d reálná (diskontovaná) doba návratnosti v letech,

I_p celkové plánované investice v tis. Kč

V výnosy (příjmy, tržby, úspory), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč

IN náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnocení zařízení, nebo 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 zařízení, nebo stavby v roce $T_z + 1$ v tis. Kč

IN_r poslední započtená investice $IN_{r,t}$ posuzovaného zařízení, nebo 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

$N_{zu,Th}$ zůstatková hodnota zařízení nebo stavby na konci doby hodnocení T_h v tis. Kč

T rok hodnocení projektu od počátku hodnocení

T_z doba životnosti hodnoceného zařízení nebo stavby nebo jejich částí

T_h doba hodnocení projektu

T_{zu} doba od poslední započaté reinvestice IN_r posuzovaného zařízení nebo stavby do konce doby hodnocení T_h . Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu T_h kratší, než doba životnosti zařízení T_z (tedy k obnovovací reinvestici do zařízení během celé doby hodnoty nedochází), platí, že $T_{zu} = T_h$.

4. 3 Výsledky ekonomického hodnocení

Výsledky ekonomického hodnocení jsou uvedeny v následující tabulce

Tab. 4-1 – Výsledky ekonomického hodnocení

Parametr		Jednotka
Náklady na realizaci IN	3 951	tis.Kč
z toho zateplení	2 664	tis.Kč/rok
z toho větrání s rekuperací	550	tis.Kč/rok
z toho FVE	630	tis.Kč/rok
Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	630	tis.Kč
Změna provozních nákladů:	-115 600	tis.Kč/rok
z toho		tis.Kč/rok
z toho náklady na energii	-121 100	tis.Kč/rok
z toho osobní náklady (mzdy a pojistné)	0	tis.Kč/rok
z toho ostatní provozní náklady	5 500	tis.Kč/rok
z toho náklady na emise a odpady	0	tis.Kč/rok
Přínosy projektu celkem:	115 600	tis.Kč/rok
z toho změna nákladů na ZP a elektřinu	115 600	tis.Kč/rok
z toho změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	0	tis.Kč/rok
z toho ostatní přínosy	0	tis.Kč/rok
Celková zůstatková hodnota započítaná v posledním roce hodnocení	1 476	tis.Kč
z toho budova (zateplení)	1 476	tis.Kč
z toho		
Doba hodnocení Th	20	roky
Diskont r	3	%
Index růstu cen energie	0	%
Index růstu ostatních provozních nákladů	0	%
T _d - reálná doba návratnosti	není defin.	roky
NPV - čistá současná hodnota	-2204	tis. Kč
IRR - vnitřní výnosové procento	neexistuje	%

Soubor opatření posuzovaný v tomto EP nemá ekonomickou návratnost. Jediné návratné opatření je instalace FVE. Ostatní opatření však bude potřeba provést, protože jejich provedením se zajistí zákonné požadavky na tepelnou ochranu budov (zateplení) a splnění hygienických předpisů pro vnitřní prostředí (větrání s rekuperací a chlazení). Z energetického hlediska je soubor opatření přínosem, protože sníží spotřebu paliv a energií dodávaných do budovy Knihovny Kolovraty z veřejných sítí.

5. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

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

Výpočet se provádí pomocí emisních faktorů oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Emisní faktory pro různá paliva a energie jsou uvedeny ve vyhlášce č.15/2022 Sb.

Tab. 5-1 – Emisní faktory CO₂ dle vyhlášky č.15/2022 Sb.

Palivo nebo energie	tCO 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 nízkosirný (do 1% hm.síry)	0,279
topný olej vysokosirný (nad 1% hm.síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektrina	0,860

Tab. 5-2 – Výsledky ekologického hodnocení

Palivo nebo energie	současná spotřeba	navrhovaná spotřeba	Rozdíl	Emisní faktor CO ₂	snížení emisí CO ₂	snížení emisí CO ₂
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ /rok	%
zemní plyn	55,47	33,42	22,05	0,200	4,410	39,75
elektrina	11,278	3,36	7,91	0,860	6,806	70,17
Celkem	66,748	36,78	29,96		11,216	44,89

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 2-1 – Přehled energeticko-ekonomických ukazatelů hodnocených úsporných opatření</i>	6
<i>Tab. 3-1 – Historie spotřeby energie</i>	8
<i>Tab. 3-2 – Analýza užití energie předmětu energetického posudku.....</i>	9
<i>Tab. 3-3 – Analýza užití energie předmětu energetického posudku.....</i>	12
<i>Tab. 3-4 – Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů</i>	13
<i>Tab. 3-5 – Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů</i>	13
<i>Tab. 3-6 – Ukazatele energetické náročnosti</i>	15
<i>Tab. 3-7 – Specifická kritéria přijatelnosti</i>	16
<i>Tab. 3-8 – Závazné indikátory</i>	17
<i>Tab. 3-9 – Určení stupně rozsahu renovace budovy</i>	18
<i>Tab. 4-1 – Výsledky ekonomického hodnocení</i>	23
<i>Tab. 5-1 – Emisní faktory CO₂ dle vyhlášky č.15/2022 Sb.</i>	24
<i>Tab. 5-2 – Výsledky ekologického hodnocení</i>	24
<i>Tab. 6-1 – Přehled navržených opatření.....</i>	26

6. PŘÍLOHY EP

6. 1 Příloha 1 – Hodnocení navržených opatření

Tab. 6-1 – Přehled navržených opatření

Číslo opatření	Název opatření	Investiční náklad	Roční úspory			
			Úspora energie	Úspora nákladů na energ.	Ostatní náklady	Úspora celkem
		Kč	MWh/rok	Kč/rok	Kč/rok	Kč/rok
1	Zateplení objektu	2 664 360	22,05	45 008	0	45 008
2	Větrání s rekuperací	550 000	0,65	5 817	1 000	4 817
3	Chlazení haly a galerie	107 000	-0,31	-2 960	500	-3 460
4	FVE	630 000	7,57	73 235	4 000	69 235
	Celkem	3 951 360	29,96	121 100	5 500	115 600

6. 2 Příloha 2 – Kopie oprávnění energetického specialisty



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Michal Palečko
r. č. 500731/012

je oprávněn

provádět energetický audit
s platností od 8.2.2002

provádět kontroly klimatizace
s platností od 1.7.2008

provádět kontroly kotlů
s platností od 1.7.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy
s platností od 1.7.2008

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0018

V Praze dne 1. července 2008


Ing. Tomáš Hüner
náměstek ministra průmyslu a obchodu



6. 3 Příloha č.3 a č.4 - PENB budovy pro stávající stav a pro navrhovaný stav

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec:

K.ú., parcelní č.:

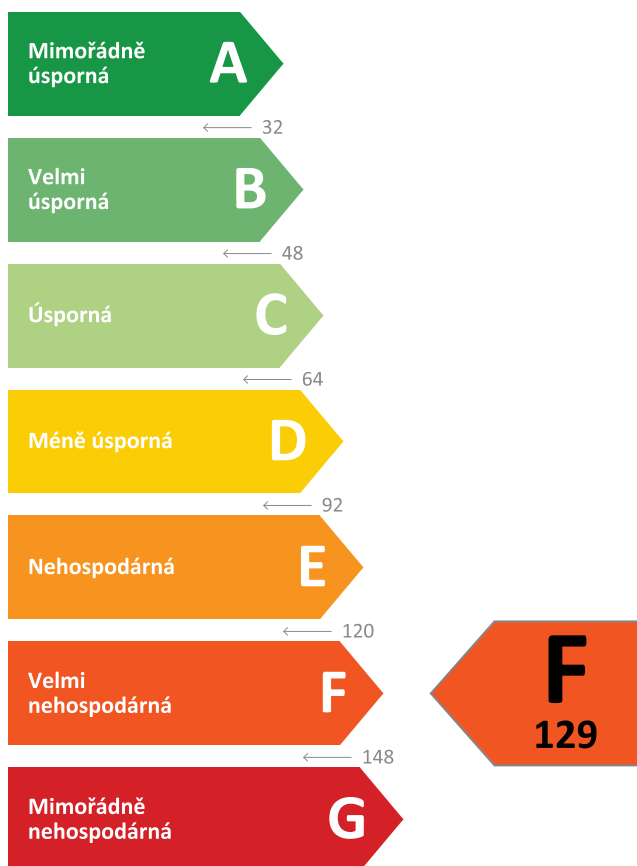
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 520,1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



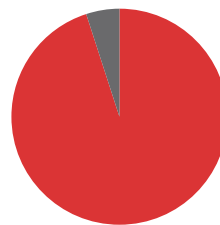
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

NEJSOU splněny

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 60,6 (95 %)
■ Elektřina - 3,1 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,69 W/(m ² .K)	F
	Měrná potřeba tepla na vytápění	89 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	122 kWh/(m ² .rok)	F
	Vytápění	113 kWh/(m ² .rok)	F
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	3 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	5 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

M. Patřík

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	1571,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	998,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,64
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	520,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,0

*Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na **zóny s upraveným vnitřním prostředím** (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na **zóny nevytápěné**. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.*

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztahná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1			☒	☐	20,0	402,0
Z2			☒	☐	20,0	118,1

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	92,4 %	-	-	-	2,8 %	-	-	95,2 %
	58,80	-	-	-	1,79	-	-	60,59
Elektřina	0,2 %	-	0,4 %	-	-	4,2 %	-	4,8 %
	0,14	-	0,24	-	-	2,68	-	3,06

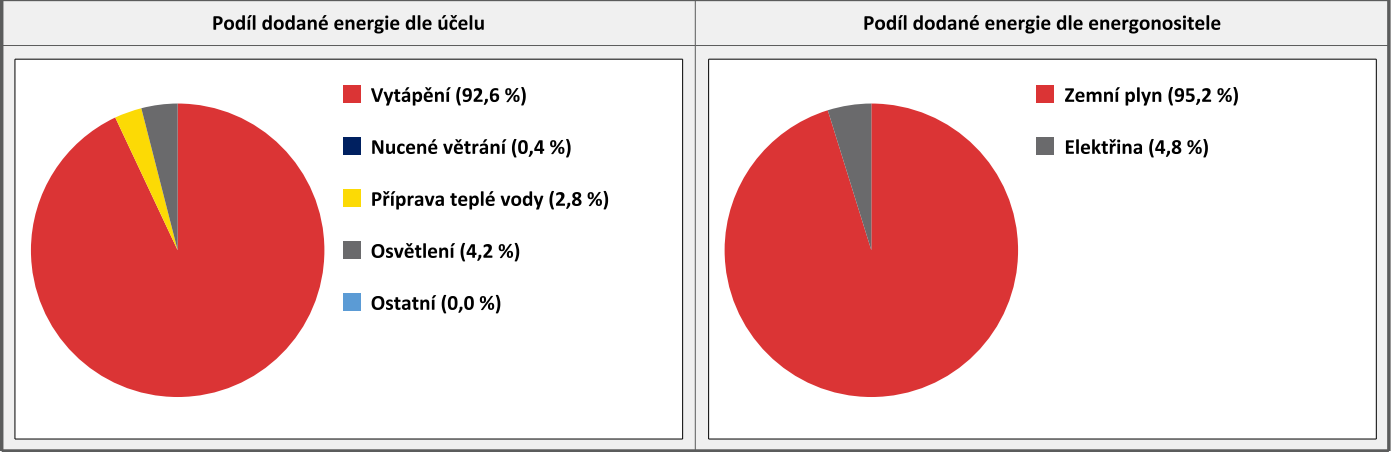
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	92,6 %	-	0,4 %	-	2,8 %	4,2 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	113	-	0	-	3	5	0	122
MWh/rok	58,94	-	0,24	-	1,79	2,68	0,00	63,65



C

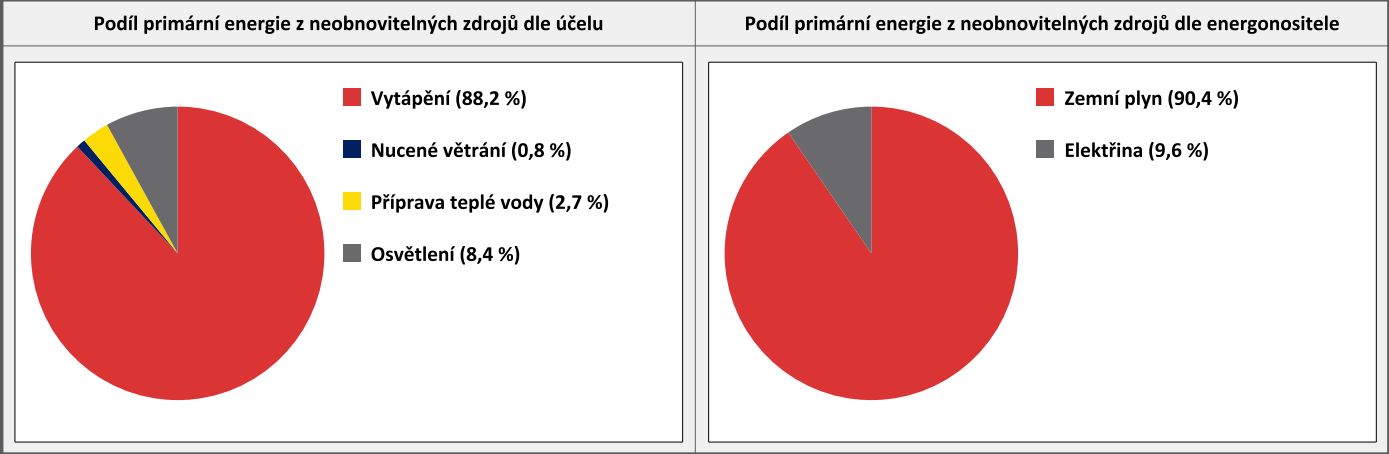
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	87,7 %	-	-	-	2,7 %	-	-	90,4 %
		58,80	-	-	-	1,79	-	-	60,59
Elektřina	2,1	0,4 %	-	0,8 %	-	-	8,4 %	-	9,6 %
		0,29	-	0,51	-	-	5,63	-	6,43

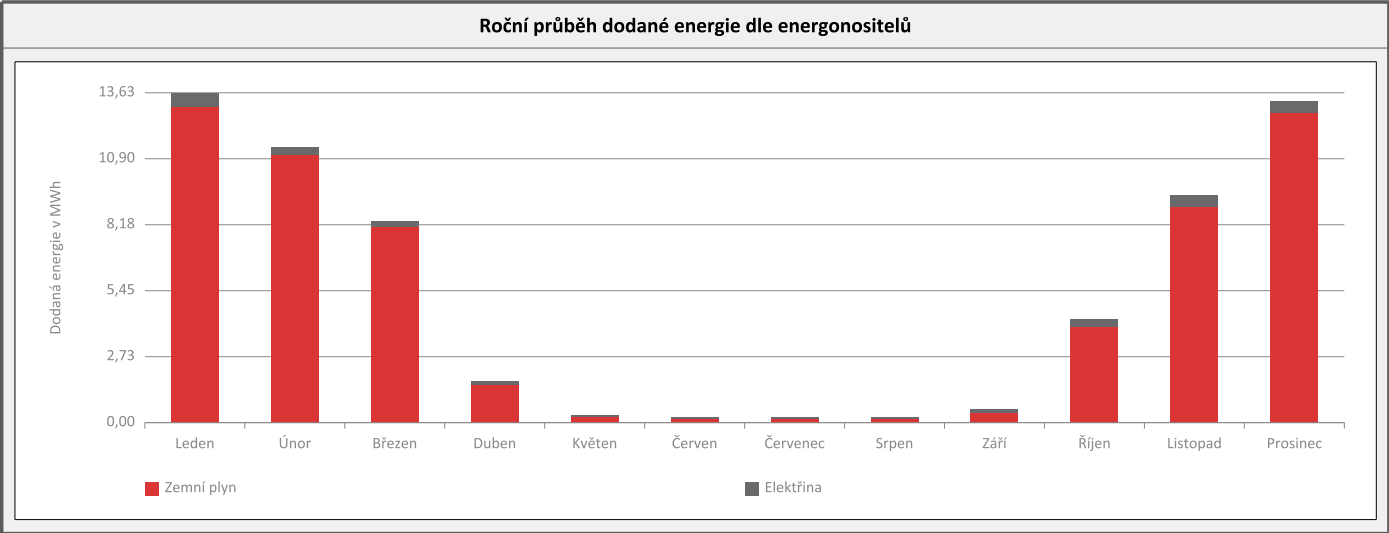
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		88,2 %	-	0,8 %	-	2,7 %	8,4 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		114	-	1	-	3	11	-	129
MWh/rok		59,10	-	0,51	-	1,79	5,63	-	67,02



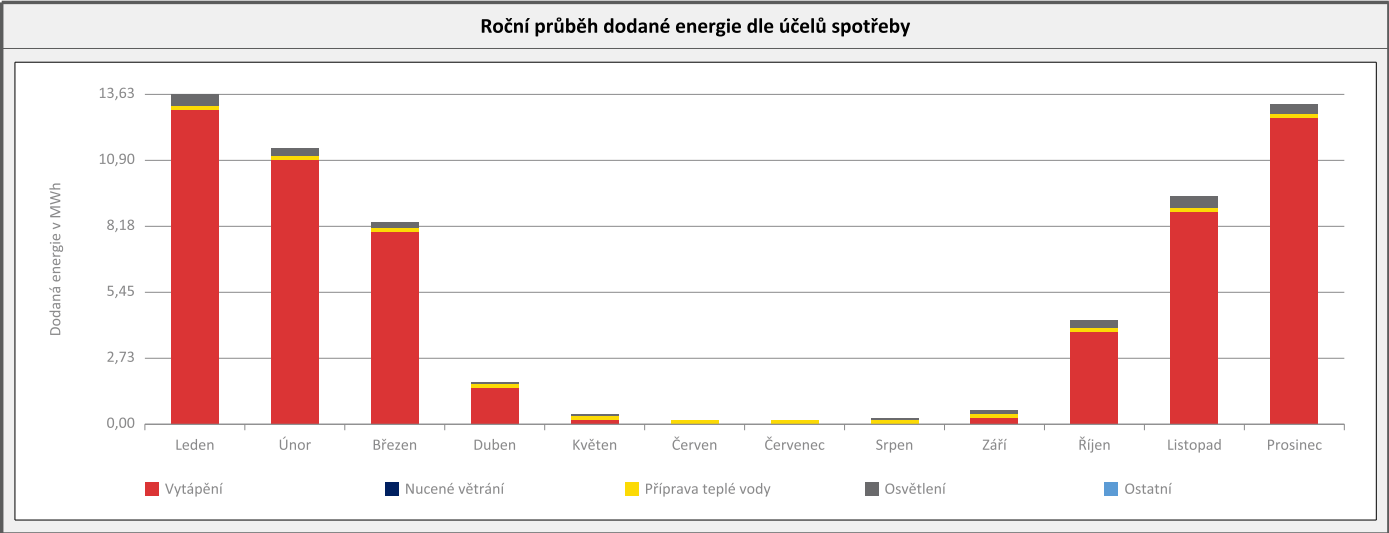
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	13,63	11,38	8,33	1,72	0,36	0,21	0,19	0,27	0,56	4,29	9,44	13,26
Zemní plyn	13,08	11,04	8,08	1,59	0,28	0,15	0,14	0,16	0,41	3,93	8,93	12,78
Elektřina	0,54	0,34	0,25	0,13	0,08	0,06	0,05	0,11	0,15	0,36	0,51	0,48



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	13,63	11,38	8,33	1,72	0,36	0,21	0,19	0,27	0,56	4,29	9,44	13,26
Vytápění	12,95	10,92	7,94	1,47	0,13	0,00	0,00	0,00	0,28	3,79	8,79	12,67
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,16	0,14	0,16	0,14	0,15	0,15	0,14	0,16	0,14	0,16	0,16	0,13
Osvětlení	0,50	0,30	0,21	0,10	0,06	0,04	0,03	0,08	0,13	0,32	0,47	0,44
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



E

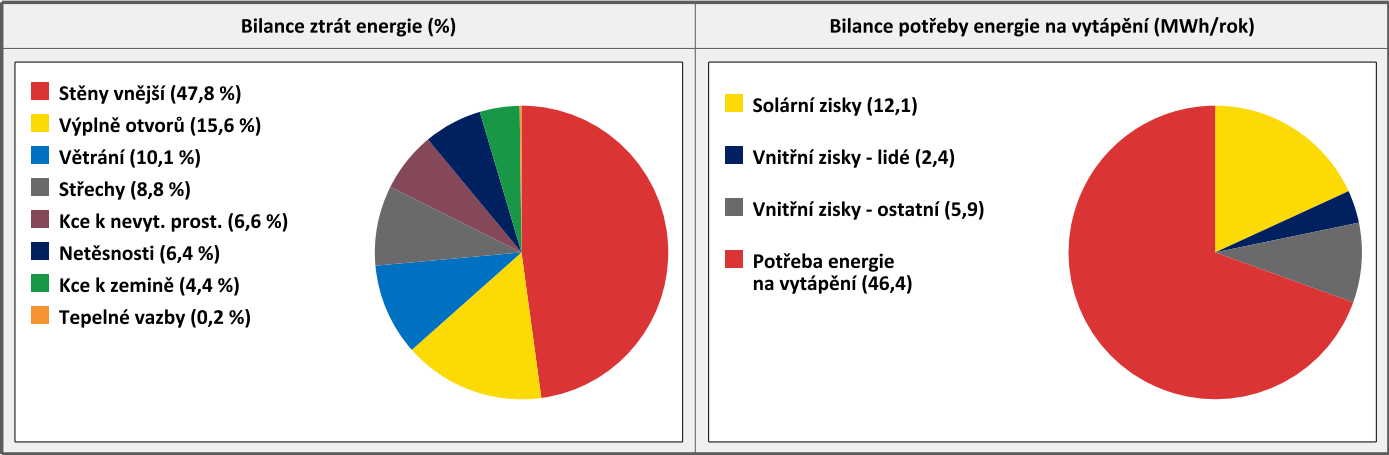
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	55,749	Solární zisky	MWh/rok	12,098
Větrání		6,725	Vnitřní zisky - lidé		2,411
Netěsnosti obálky - infiltrace		4,263	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		5,862
Celkem		66,736	Celkem		20,372

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	46,364	kWh/m ² .rok	89
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				323,2				
SV1		20,0	EXT	260,9	1,419	0,30	0,30	473 %
SV2		20,0	EXT	18,8	0,366	0,30	0,30	122 %
SV3		20,0	EXT	31,1	0,335	0,30	0,30	112 %
SV4		20,0	EXT	12,5	0,253	0,30	0,30	84 %

STŘECHY				230,2				
ST1		20,0	EXT	95,8	0,314	0,24	0,24	131 %
ST2		20,0	EXT	134,4	0,314	0,24	0,24	131 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				196,1				
PZ1		20,0	ZEM	28,9	1,207	0,45	0,45	268 %
PZ2		20,0	ZEM	167,2	0,326	0,45	0,45	72 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				163,9				
KN1		20,0	NEVYT	69,2	0,351	0,60	0,60	59 %
KN2		20,0	NEVYT	94,8	0,315	0,30	0,30	105 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				85,0				
VO1		20,0	EXT	2,6	1,500	1,70	1,70	88 %
VO2		20,0	EXT	4,0	1,500	1,70	1,70	88 %
VO3		20,0	EXT	1,8	1,500	1,70	1,70	88 %
VO4		20,0	EXT	23,6	1,500	1,50	1,50	100 %
VO5		20,0	EXT	17,3	1,500	1,50	1,50	100 %
VO6		20,0	EXT	2,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO7		20,0	EXT	2,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO8		20,0	EXT	1,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO9		20,0	EXT	1,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO10		20,0	EXT	1,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO11		20,0	EXT	10,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO12		20,0	EXT	1,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO13		20,0	EXT	9,3	1,500	1,40	1,40	107 %
VO14		20,0	EXT	2,8	1,500	1,40	1,40	107 %
VO15		20,0	EXT	2,0	1,500	1,40	1,40	107 %

TEPELNÉ VAZBY				
<i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</i>				
Vliv tepelných vazeb	0,002		0,020	10 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1		24,0	zemní plyn	45,3	103,0	-	87,0	88,0	77,1 %
									35,8
ZT2		24,0	zemní plyn	13,5	103,0	-	87,0	88,0	22,9 %
									10,6

NUCENÉ VĚTRÁNÍ								
Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1			713,9	0,24	31,4	-	500,0	77,5

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1		24,0	zemní plyn	1,8	103,0	-	98,1	34,6	100,0 %
									1,8

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1			402,0	375,0	1,10	1,00	1,00	0,54
OS2			118,1	75,0	1,10	1,00	1,00	0,51

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. a)	Splněno:	NE
-------------------------	----------------------	----------	----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
		402,0	53	3,0
		118,1	53	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

X	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,69	0,41	NE
---	--------	-------------------	------	------	----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)

X	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	129	89	NE
---	------------	-------------------	-----	----	----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU			
----------------	--	--	--

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2025.4 (264/2020 Sb. + 222/2024 Sb.)
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU			
------------------	--	--	--

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:			
Platnost průkazu do:			

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec:

K.ú., parcelní č.:

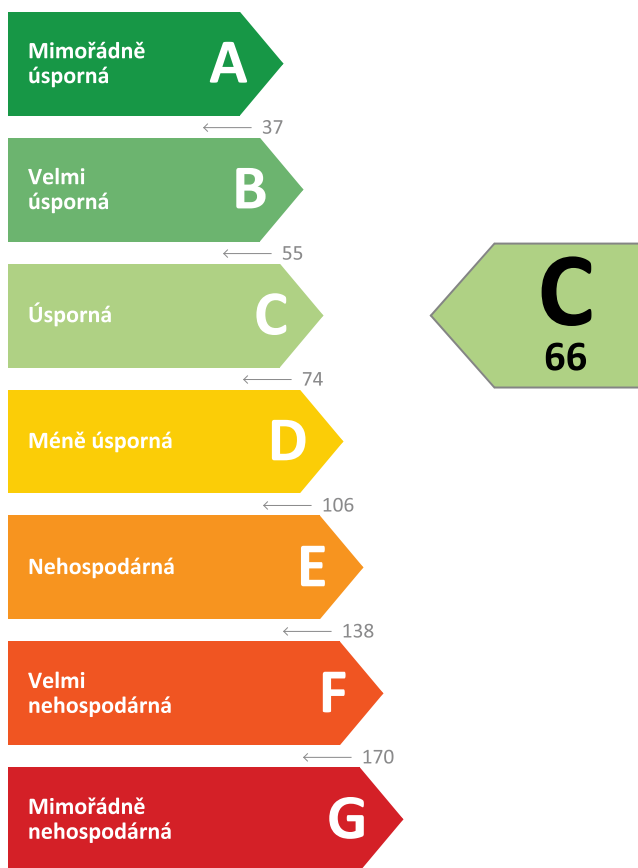
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 520,1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



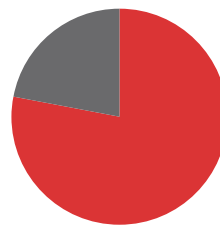
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 21,6 (78 %)
■ Elektřina - 6,0 (22 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,29 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	33 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	53 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	39 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	5 kWh/(m ² .rok)	G
	Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	3 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	5 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	1571,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	998,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,64
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	520,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,0

*Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na **zóny s upraveným vnitřním prostředím** (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na **zóny nevytápěné**. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.*

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztázná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1					20,0	402,0
Z2					20,0	118,1

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	71,9 %	-	-	-	6,5 %	-	-	78,4 %
	19,86	-	-	-	1,79	-	-	21,64
Elektřina	2,4 %	8,7 %	1,3 %	-	-	9,2 %	-	21,6 %
	0,68	2,39	0,36	-	-	2,53	-	5,95

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

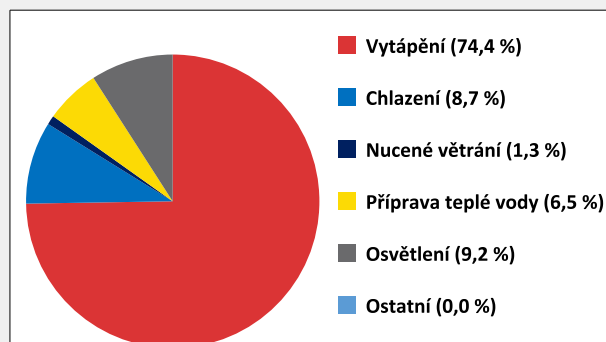
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

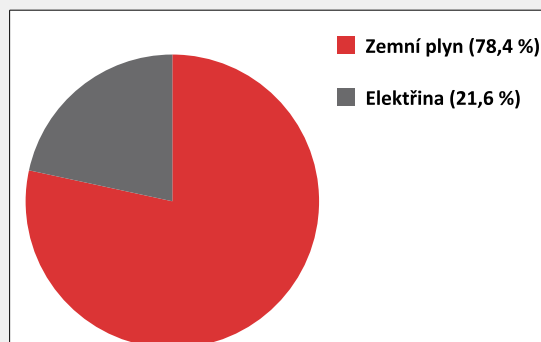
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	74,4 %	8,7 %	1,3 %	-	6,5 %	9,2 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	39	5	1	-	3	5	0	53
MWh/rok	20,53	2,39	0,36	-	1,79	2,53	0,00	27,60

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

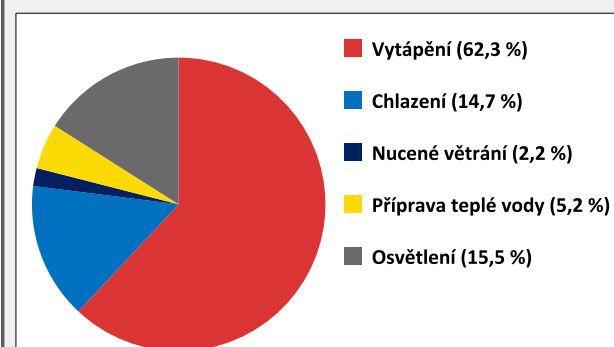
ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	58,1 %	-	-	-	5,2 %	-	-	63,4 %
		19,86	-	-	-	1,79	-	-	21,64
Elektřina	2,1	4,2 %	14,7 %	2,2 %	-	-	15,5 %	-	36,6 %
		1,42	5,02	0,77	-	-	5,30	-	12,51

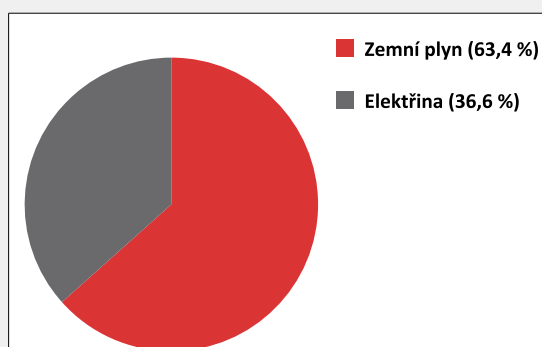
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	62,3 %	14,7 %	2,2 %	-	5,2 %	15,5 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	41	10	1	-	3	10	-	66
MWh/rok	21,28	5,02	0,77	-	1,79	5,30	-	34,15

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



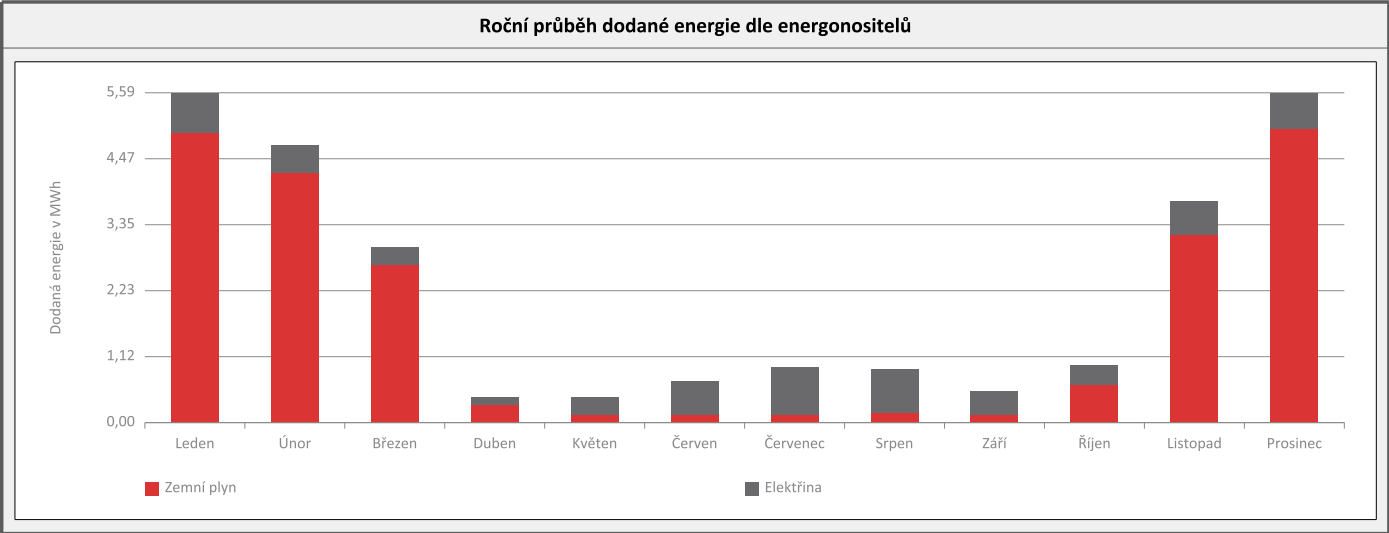
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



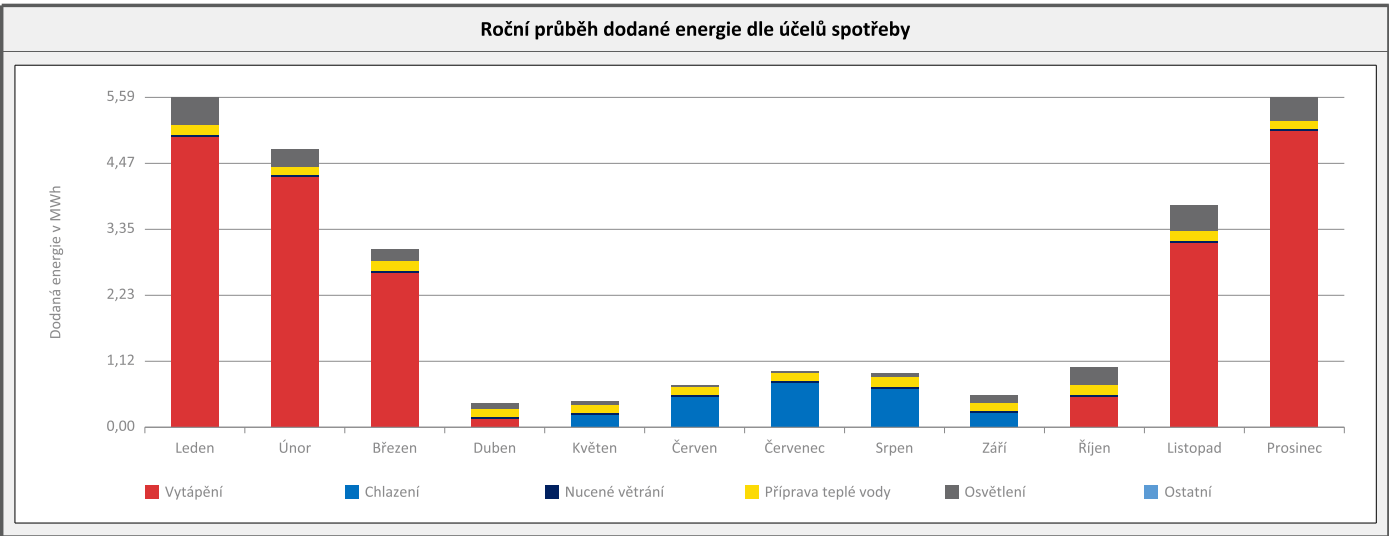
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	5,57	4,69	2,99	0,40	0,46	0,73	0,95	0,92	0,54	1,00	3,75	5,59
Zemní plyn	4,90	4,23	2,68	0,29	0,15	0,15	0,14	0,16	0,14	0,66	3,18	4,97
Elektřina	0,67	0,46	0,31	0,12	0,31	0,58	0,81	0,75	0,40	0,34	0,58	0,61



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	5,57	4,69	2,99	0,40	0,46	0,73	0,95	0,92	0,54	1,00	3,75	5,59
Vytápění	4,91	4,23	2,60	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,12	5,02
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,52	0,75	0,64	0,25	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,16	0,14	0,16	0,14	0,15	0,15	0,14	0,16	0,14	0,16	0,16	0,13
Osvětlení	0,47	0,29	0,19	0,09	0,06	0,04	0,03	0,08	0,12	0,30	0,44	0,42
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



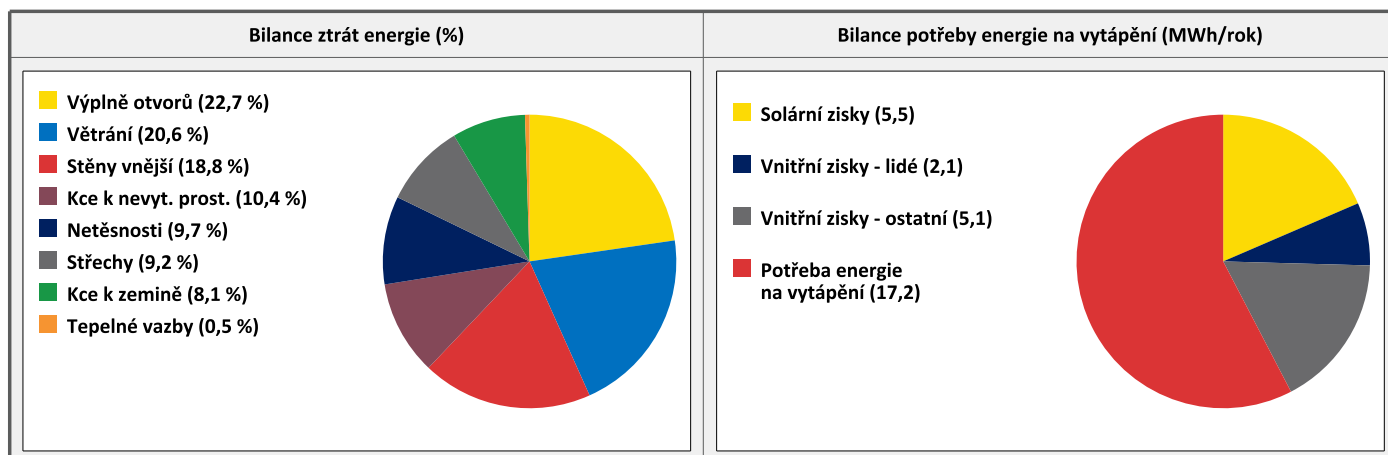
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	20,769	Solární zisky	MWh/rok	5,517
Větrání		6,137	Vnitřní zisky - lidé		2,058
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,901	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		5,051
Celkem		29,807	Celkem		12,627

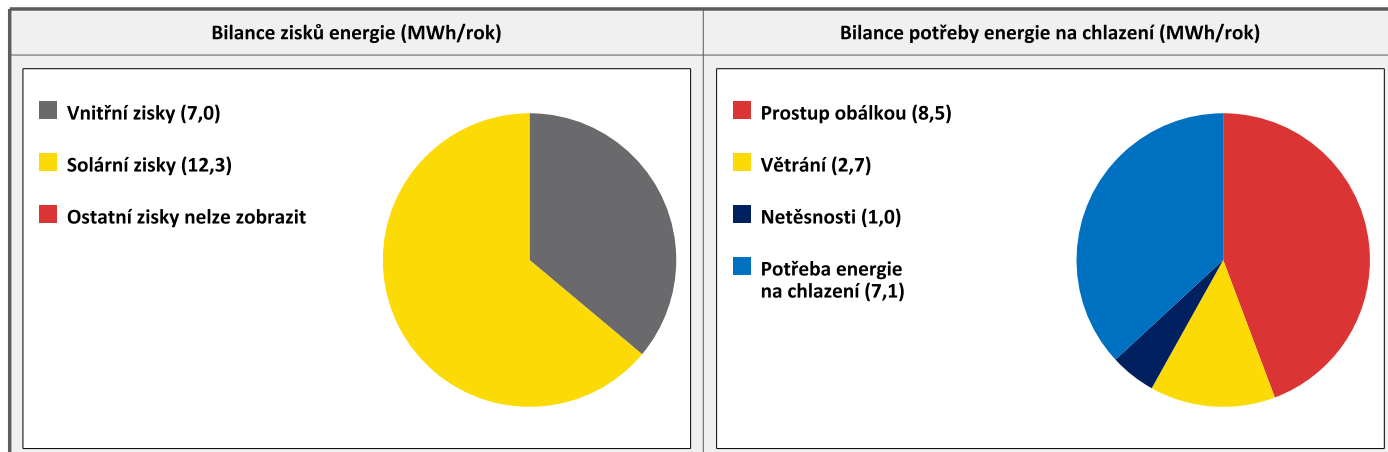
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	17,181	kWh/m ² .rok	33
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	6,973	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	8,549
Solární zisky konstrukcemi		12,336	Větrání		2,670
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,972
Celkem		19,309	Celkem		12,191

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	7,118	kWh/m ² .rok	14
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				323,2				
SV1		20,0	EXT	260,9	0,242	0,30	0,30	81 %
SV2		20,0	EXT	18,8	0,199	0,30	0,30	66 %
SV3		20,0	EXT	31,0	0,185	0,30	0,30	62 %
SV4		20,0	EXT	12,5	0,159	0,30	0,30	53 %
STŘECHY				230,2				
ST1		20,0	EXT	95,8	0,159	0,24	0,24	66 %
ST2		20,0	EXT	134,4	0,159	0,24	0,24	66 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				196,1				
PZ1		20,0	ZEM	28,9	1,207	0,45	0,45	268 %
PZ2		20,0	ZEM	167,2	0,326	0,45	0,45	72 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				163,9				
KN1		20,0	NEVYT	69,2	0,351	0,60	0,60	59 %
KN2		20,0	NEVYT	94,8	0,181	0,30	0,30	60 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				85,0				
VO1		20,0	EXT	2,6	1,500	1,70	1,70	88 %
VO2		20,0	EXT	4,0	1,500	1,70	1,70	88 %
VO3		20,0	EXT	1,8	1,500	1,70	1,70	88 %
VO4		20,0	EXT	23,6	0,900	1,50	1,50	60 %
VO5		20,0	EXT	17,3	0,900	1,50	1,50	60 %
VO6		20,0	EXT	2,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO7		20,0	EXT	2,5	0,900	1,50	1,50	60 %
VO8		20,0	EXT	1,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO9		20,0	EXT	1,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO10		20,0	EXT	1,4	0,900	1,50	1,50	60 %
VO11		20,0	EXT	10,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO12		20,0	EXT	1,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO13		20,0	EXT	9,3	1,500	1,40	1,40	107 %
VO14		20,0	EXT	2,8	1,500	1,40	1,40	107 %
VO15		20,0	EXT	2,0	1,500	1,40	1,40	107 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

Vliv tepelných vazeb

0,002

0,020

10 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1		24,0	zemní plyn	14,2	103,0	-	92,0	88,0	68,8 %
									11,8
ZT2		4,0	elektřina	0,63	99,0	-	100,0	100,0	3,6 %
									0,62
ZT3		24,0	zemní plyn	5,7	103,0	-	92,0	88,0	27,6 %
									4,7

CHLAZENÍ

Soustava chlazení uvnitř budovy								
Ozn.	Zdroj chladu	Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
		kW	MWh/rok	---	%	%	MWh/rok	
ZC1		4,0	elektřina	2,4	3,0	100,0	100,0	100,0 %
								7,1

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VT1			713,9	0,23	31,4	0,9	500,0	68,2

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1		24,0	zemní plyn	1,8	103,0	-	98,1	34,6	100,0 %
									1,8

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1			402,0	375,0	0,95	1,00	1,00	0,54
OS2			118,1	75,0	1,10	1,00	1,00	0,51

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY							
CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
Požadavek vyhlášky dle:		§ 6 odst. 2 písm. a)			Splněno:		ANO	
REFERENČNÍ BUDOVA								
Úroveň referenční budovy:		Dokončená budova a její změna						
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha		Měrná potřeba na vytápění referenční budovy		Míra snížení		
		m²		KWh/m².rok		%		
		402,0		56		3,0		
		118,1		56		3,0		
PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
OBÁLKA BUDOVY								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)								
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek				0,29	0,41	ANO
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)								
X	-	-				-	-	-
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)								
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok	Budova jako celek				66	98	ANO

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2025.4 (264/2020 Sb. + 222/2024 Sb.)
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:			
Platnost průkazu do:			