



Generální dodavatel projektu energetické sanace budovy:

BAUMI s.r.o., divize TEKATO

Sídlo: Sokolská 167, 471 24 Mimoň

Kanceláře: Husitská 191/58, 460 07 Liberec XII - Janův Důl

IČ: 62740351

Ing. Jiří Tokar, tel. 775707015

Energetický posudek

Evidenční číslo: 350080.0



***Posouzení splnění podmínek dotačního titulu dle §9a odst. 1 písm. d)
zákona 406/2000 Sb. v platném znění***

Adresa: Sosnová 97
Katastrální území: Sosnová u České Lípy [752461]
Číslo parcely: 524/7

Zpracovatel: Ing. Libuše Šafářová
energetický specialista, číslo oprávnění 1256

A-ENERGIE s.r.o.

Brněnská 400/14

460 01 Liberec

+420 605277128

www.a-energie.cz

info@a-energie.cz



IV.2021

Obsah

1.	Účel zpracování energetického posudku	4
2.	Identifikační údaje	4
2.1.	Údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku	4
2.2.	Údaje o předmětu energetického posudku	4
2.2.1.	Název předmětu energetického posudku	4
2.2.2.	Adresa nebo umístění předmětu energetického posudku	4
3.	Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek	5
3.1.	Vstupní podklady	5
3.2.	Popis stávajícího stavu	6
3.2.1.	Předmět energetického posudku	6
3.2.2.	Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku	8
3.2.3.	Popis technických zařízení, systémů a budov	8
3.2.4.	Orientační schéma	8
3.3.	Energetické vstupy	9
3.3.1.	Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech	9
3.4.	Hodnocení vlastního tepelného zdroje	10
3.4.1.	Kotelny	10
3.5.	Rozvody energie	10
3.5.1.	Rozvody tepla a teplé vody	10
3.5.2.	Ostatní rozvody energie	10
3.6.	Významné technologické spotřebiče energie	10
3.6.1.	Ústřední vytápění	10
3.6.2.	Elektrické spotřebiče	10
3.6.3.	Ostatní technologická zařízení	10
3.7.	Tepelně-technické vlastnosti budovy - stávající	10
3.7.1.	Tepelně-technické vlastnosti stavebních konstrukcí	11
3.8.	Systému managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001	12
3.9.	Vyhodnocení stávajícího stavu	13
3.9.1.	Vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích energie	13
3.9.2.	Vyhodnocení účinnosti užití energie v rozvodech tepla a chladu	14
3.9.2.1.	Ústřední vytápění	14
3.9.2.2.	Vyhodnocení účinnosti užití energie ve významných spotřebičích energie	14
3.10.	Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov	15
3.10.1.	Energetická charakteristika objektu	16
3.11.	Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření energií	16
3.12.	Celková energetická bilance	17
4.	Doporučení energetického specialisty	18
4.1.	Popis posuzovaného návrhu	18
4.1.1.	Zateplení objektu	18
4.2.	Roční úspory energie, náklady na realizaci, průměrné roční náklady	21
4.3.	Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh	22
4.4.	Ekonomické a ekologické vyjádření pro posuzovaný návrh	23
4.4.1.	Ekonomické vyhodnocení	23
4.4.2.	Vyhodnocení posuzovaného návrhu	26
4.4.3.	Ekologické vyhodnocení	27
4.5.	Návrh koncepce systému managementu hospodaření s energií	28
4.6.	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	29
4.7.	Doporučení energetického specialisty - závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku	30
4.7.1.	Nákladová efektivita projektu	30
4.7.2.	Prokázání trvalé úspory spotřeby energie	30
4.7.3.	Klimaticko-energetické přínosy	30
4.7.4.	Splnění podmínek vyhlášky č.264/2020 Sb. A zároveň požadavek na průměrný součinitel	30

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Obecné informace o budově.....	6
Tabulka 2 - Geometrické parametry objektu	8
Tabulka 3 - Soupis základních údajů o energetických vstupech	9
Tabulka 4 - Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie - výrobní část	13
Tabulka 5 - Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie	14
Tabulka 6 - Hodnocení U_{em} podle vyhlášky č.264/2020 Sb.	16
Tabulka 7 - Výchozí energetická bilance referenční budovy	17
Tabulka 8 – Výchozí upravená energetická bilance	17
Tabulka 9 - Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie – navrhovaný stav	19
Tabulka 10 - Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie	19
Tabulka 11 - Technické ukazatele vlastního zdroje elektrické energie – fotovoltaické panely	20
Tabulka 12 - Roční úspory energie, náklady na realizaci, průměrné provozní náklady	21
Tabulka 13 - Průměrný součinitel prostupu tepla budovy - navrhovaný stav	21
Tabulka 14 - Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh	22
Tabulka 15 - Ekonomické vyhodnocení	23
Tabulka 16 - Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie	27
Tabulka 17 - Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie	27
Tabulka 18 - Ekologické vyhodnocení	28
Tabulka 19 - Okrajové podmínky	29

Seznam grafů:

Graf 1 - Rozdělení ztrát objektu dle konstrukcí - stávající stav	15
Graf 2 - Rozdělení ztrát objektu dle konstrukcí - navrhovaný stav	20

Samostatné přílohy:

Příloha 1 - Evidenční list	
Příloha 2 - Kopie oprávnění	
Příloha 3 - OPPIK	
Příloha 4 - Specifické podmínky programu	
Příloha 5 - Výpočet energetické náročnosti referenční budovy	
Příloha 6 - PENB - původní a navrhovaný stav	

1. Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek je zpracován na základě požadavku §9a odst. 1 písm. d) zákona č.406/2000Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů:

Pro účel žádosti o podporu z OPPIK 2014 - 2020 - Výzva VI. Programu podpory Úspory energie

(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).

2. Identifikační údaje

2.1. Údaje o vlastníkově předmětu energetického posudku

Silnice LK a.s., Československé armády 4805/24, Rýnovice, 46605 Jablonec

nad Nisou

IČO: 28746503

2.2. Údaje o předmětu energetického posudku

2.2.1. Název předmětu energetického posudku

Administrativní budova

Sosnová 97

2.2.2. Adresa nebo umístění předmětu energetického posudku

Sosnová 97

470 01 Sosnová

3. Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

3.1. Vstupní podklady

- [1] Délky otopných období a průměrné teploty
 - [2] Nařízení vlády č. 146/2007 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší
 - [3] ČSN 38 3350 (38 3350) Zásobování teplem, všeobecné zásady
 - [4] Vyhláška MPO č. 141/2021 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického posudku
 - [5] Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
 - [6] Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
 - [7] Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelem
 - [8] Horáková, A. a kolektiv: Ekonomie energeticky úsporných opatření při uvažování odstranění zanedbané údržby. Stavebně technický ústav – Energetika budov, a.s. říjen 2004.
 - [9] ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
 - [10] ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
 - [11] ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
 - [12] ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
 - [13] ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
 - [14] ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
 - [15] ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
 - [16] Projekt: Ing. Kateřina Tokarová ČKAIT 0010456
 - [17] Rozpočet: Ing. Jiří Tokar
 - [18] Projektová dokumentace firmy BAUMI s.r.o.
 - [19] ČSN 73 0580-1 (73 0580) Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
 - [20] ČSN 73 0580-3 (73 0580) Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení administrativní budovy
 - [21] ČSN EN 12464-1 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- Pozn.: Všechny uvedené předpisy jsou v aktuálním znění (včetně změn platných ke dni zpracování energetického posudku).

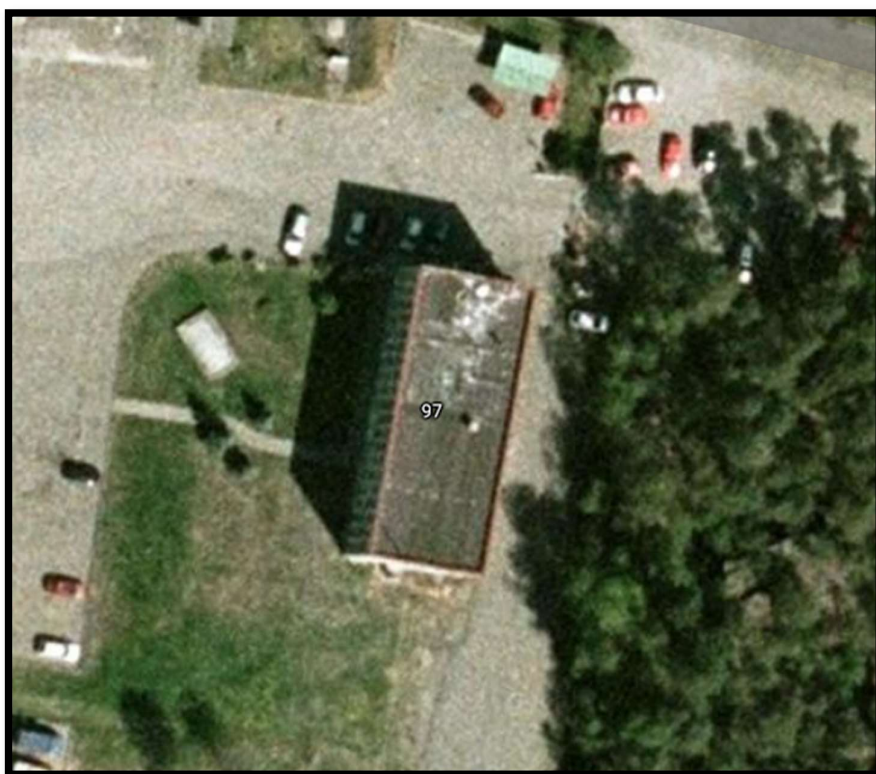
3.2. Popis stávajícího stavu

3.2.1. Předmět energetického posudku

Předmětem energetického posudku je budova v areálu ve vlastnictví firmy Silnice LK. Budova byla vybudována v 70. letech 20. století. Jedná se o třípodlažní budovu, která byla využívána jako zázemí se sociálním zázemím a administrativní prostory. Budova je stále v původním stavu.

Vlastník objektu se rozhodl objekt celkově zrekonstruovat a optimalizovat jeho využití podle aktuálních potřeb. V přízemí plánuje školící místnosti. Část kancelářských prostor plánuje i pronajímat, Ve třetím podlaží by měly vzniknout 2-3 bytové jednotky

Obecné informace o budově:



Tabulka 1 - Obecné informace o budově

Obecné informace o budově – původní stav		
Technické parametry objektu		
energeticky vztažná plocha	1 132,8	m ²
počet nadzemních podlaží	3	-
počet podzemních podlaží	0	-
neprůsvitné obvodové konstrukce	634,12	m ²
střecha / strop	377,61	m ²
výplně otvorů	355,08	m ²
podlahy	377,61	m ²



Tabulka 2 - Geometrické parametry objektu

Obecné informace o objektu – původní stav		
Geometrické parametry objektu		
ochlazované obalové konstrukce ohraničující vytápěnou část – A	1 744,4	m ²
celkový objem vytápěné části budovy – V	4 172,6	m ³
objemový faktor tvaru budovy A / V	0,42	m ² / m ³

3.2.2. Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku

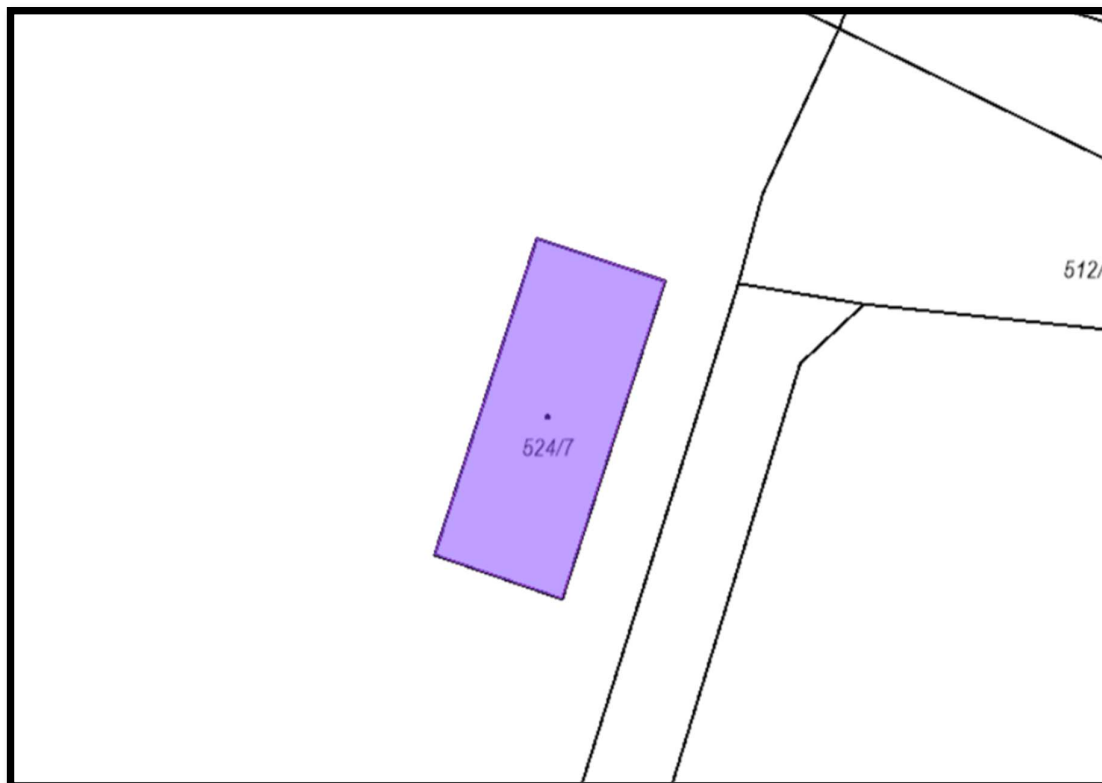
Společnost provádí výkonnou část správy a údržby silnic II. a III. tříd v majetku Libereckého kraje. Zajišťuje opravy silnic a dalších komunikací. Poskytuje služby v oblasti péče o veřejnou zeleň a stavebních pracích.

3.2.3. Popis technických zařízení, systémů a budov

Posuzovaný objekt na adrese Sosnová 97, je ze 70. let 20. století. Je to převážně administrativní prostor se sociálním zázemím.

3.2.4. Orientační schéma

KATASTRÁLNÍ MAPA



3.3. Energetické vstupy

Objekt je napojen na veřejný rozvod elektrické energie a vody. Objekt nevyužívá netradiční zdroje energií.

Klimatické podmínky – lokalita Česká Lípa

Výpočtová teplota vnější	-15 °C
Výpočtová teplota vnitřní	20 °C
Průměrná teplota vnější	3,8 °C
Délka otopného období	245 dní
Počet denostupňů	3969

3.3.1. Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech

Zadavatel nemá k dispozici údaje o energetických vstupech ani za jeden rok.

Tabulka 3 - Soupis základních údajů o energetických vstupech

Pro rok						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh					
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Druhé zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie						
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie						

3.4. Hodnocení vlastního tepelného zdroje

3.4.1. Kotelny

Zdrojem tepla pro vytápění jsou 3 plynové kotle o výkonu 2 x 28kW a 1 x 42kW, teplou vodu neohřívají.

3.5. Rozvody energie

3.5.1. Rozvody tepla a teplé vody

Rozvody tepla

Rozvody topné vody jsou napojeny k jednotlivým otopným tělesům.

3.5.2. Ostatní rozvody energie

Rozvod elektrické energie

Areál firmy je napojen na distribuční soustavu na úrovni NN ČEZ Distribuce.

Elektrickou energii a zemní plyn dodává Pražská plynárenská a.s.

3.6. Významné technologické spotřebiče energie

3.6.1. Ústřední vytápění

Ústřední vytápění jednotlivých místností je zajištěno topnou soustavou se jmenovitým teplotním spádem 70/60 °C. Topná soustava je řešena jako dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody.

3.6.2. Elektrické spotřebiče

Osvětlení je kombinací žárovek a lineárních zářivek. Vyhovuje požadovaným hodnotám pro osvětlení těchto prostor. Jedná se o 155 ks svítidel o celkovém příkonu 9,432 kW.

3.6.3. Ostatní technologická zařízení

Mimo výše uvedená technologická zařízení jsou v budově používány elektrické ohřívače teplé vody a spotřebiče pro obvyklé vybavení kanceláří.

3.7. Tepelně technické vlastnosti budovy – stávající

Stávající stav areálu popisuje projektová dokumentace firmy AREAGROUP s.r.o.

Obvodové zdivo - je vystavěno klasickou metodou z keramického cihlového zdiva jen s venkovní omítkou. Tloušťka zdiva je 450/400/300 mm.

Výplně otvorů - v areálu jsou původní dvojitá okna, původní vchodové dveře.

Podlaha - na terénu je tvořena z železobetonové nosné vrstvy bez tepelné izolace.

Střešní konstrukce – střecha objektu je tvořena železobetonovou konstrukcí s hydroizolací.

3.7.1. Tepelně-technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Pro možnost posouzení tepelně-technických vlastností budov byly stanoveny součinitele prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) jednotlivých ochlazovaných ploch na základě dostupných projekčních materiálů a popisů.

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_i$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_{ki} (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OS ex. 45 cm	265,0	0,920	0,30 (0,25)	1,00	243,8
OS ex. 40 cm	206,8	1,010	0,30 (0,25)	1,00	208,9
OS ex. 30 cm	162,3	0,600	0,30 (0,25)	1,00	97,4
STR ex.	377,6	1,280	0,24 (0,16)	1,00	483,3
PDL ex.	377,6	2,660	0,45 (0,30)	0,16	165,2
Dveře k. 2.7*3	8,1	5,650	1,70 (1,20)	1,00	45,8
Okna dř. 1.2*1.8	41,0	2,400	1,50 (1,20)	1,00	98,5
Okna dř. 1.2*2.4	302,4	2,400	1,50 (1,20)	1,00	725,8
Dveře dř. 1.2*2.95	3,5	4,000	1,70 (1,20)	1,00	14,2
Tepelné vazby					174,4
Celkem	1 744,4				2 257,3

Z výše uvedeného přehledu je vidět, že současné hodnoty tepelné propustnosti obvodových konstrukcí dle ČSN 730540-2/2011 nesplňují.

3.8. Systému managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001

Energetický management v pravém smyslu slova není v tomto areálu prováděn i vzhledem k tomu, že žadatel areál začíná užívat. Proto bude postupovat podle návrhu managementu hospodaření energií následujícím období dle uvedeného systému.

Popis systému:

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.

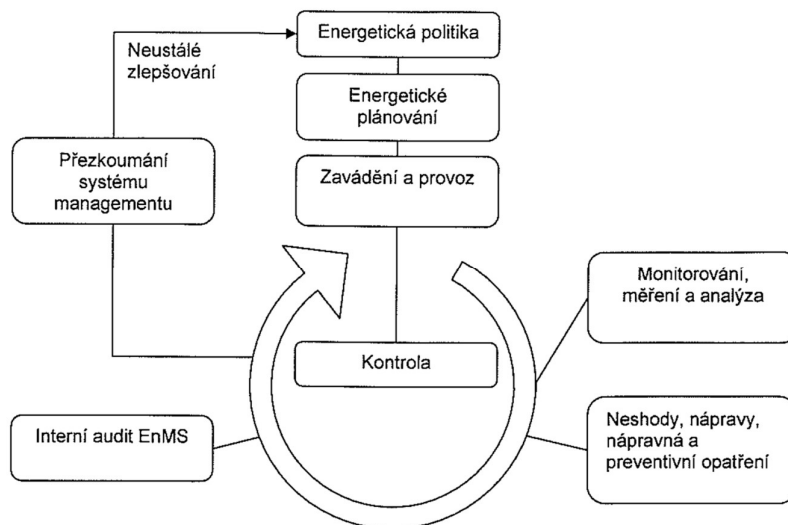
Kontroluj

Procesy monitorování, 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 EnMS.

ČSN EN ISO 50001



Obrázek 1 – Model systému managementu hospodaření s energií využívaný v této mezinárodní normě

3.9. Vyhodnocení stávajícího stavu

3.9.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích energie

Zdrojem tepla pro vytápění budovy jsou plynové kotle, 2ks o výkonu 28 kW, a jeden kotel o výkonu 42kW

Teplo vody neohřívají.

Teplá voda je ohřívána elektrickými ohříváči v každém podlaží v místě spotřeby.

Tabulka 4 - Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie - výrobní část

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,098
3	Výroba elektřiny	(MWh)	-
4	Prodej elektřiny	(MWh)	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	-
7	Výroba tepla	(GJ/r)	436,61
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	336,19
9	Prodej tepla	(GJ/r)	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	436,61
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	436,61

Tabulka 5 - Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7) : ř. 12]	(%)	77
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6 : ř. 6]	(%)	-
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7 : ř. 11]	(%)	77
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6 : ř. 3]	(GJ/MWh)	-
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11 : ř. 7]	(GJ/GJ)	436,61
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3 : ř. 1]	(hod)	-
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř. 7 : 3,6) : ř. 2]	(hod)	2120

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

3.9.2. Vyhodnocení účinnosti užití energie v rozvodech tepla a chladu

3.9.2.1. Ústřední vytápění

Ústřední vytápění jednotlivých místností je zajištěno topnou soustavou se jmenovitým teplotním spádem 70/60 °C. Topná soustava je řešena jako dvourubková s nuceným oběhem topné vody.

3.9.2.2. Vyhodnocení účinnosti užití energie ve významných spotřebičích energie

V areálu nejsou významné elektrické spotřebiče, jedná se pouze o vybavení kanceláří.

3.10. Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov

Tepelně technické parametry budovy mají zásadní vliv na její energetickou náročnost. Pro budovu předmětu energetického posudku byly provedeny výpočty tepelných ztrát prostupem a větráním v souladu s ČSN EN 12 831 a ČSN 73 0540 s určitým zjednodušením, tzv. obálkovou metodou. Rovněž byly posouzeny jednotlivé konstrukce dle ČSN 73 0540.

Budova bez dodatečného zateplení nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2. Původní výplně otvorů jsou nevyhovující. Je nutno uvažovat o jejich výměně.

Přehled jednotlivých konstrukcí je uveden v kapitole 3.8.1.

Z výše uvedeného srovnání skutečných hodnot koeficientu prostupu tepla U s normovanými hodnotami je zřetelné, že konstrukce nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540. Okna a všechny ostatní konstrukce vykazují značné úniky tepla. Skutečností však zůstává, že většina konstrukcí splňovala požadavky ČSN 73 0540 platné v době výstavby.



Graf 1 - Rozdělení ztrát objektu dle konstrukcí – stávající stav

3.10.1. Energetická charakteristika objektu

Tepelně-technické vlastnosti konstrukcí byly hodnoceny dle vyhlášky č.264/2020 Sb., která stanovuje požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla budovy.

Tabulka 6 - Hodnocení U_{em} podle vyhlášky č.264/2020 Sb.

	Původní stav
Vypočítaná hodnota U_{em}	1,29
Referenční hodnota $U_{em,R}$	0,54
Hodnocení $U_{em,R}$	nevyhovuje

Z uvedené tabulky je patrné, že tepelná charakteristika objektu nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 a Vyhlášky č.264/2020 Sb.

3.11. Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření energií

Energetický management není prováděn. Jedná se objekt krátce ve vlastnictví nového vlastníka. Zavedení energetického managementu bude dle návrhu Energetického posudku pro další období.

Firma nebyla dle systému managementu hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001 certifikována.

3.12. Celková energetická bilance

Tabulka 7 - Výchozí energetická bilance referenční budovy

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	401,343	111,484	
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	401,343	111,484	
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3 - ř. 4)	401,343	111,484	
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	291,063	80,851	
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	50,67	14,075	
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	59,611	16,559	
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)			

Upravená energetická bilance je sestavena z referenčních hodnot původního stavu budovy jako 1,5 x hodnoty ER.

Tabulka 8 - Výchozí upravená energetická bilance

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	602,03	167,23	349,9
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	602,03	167,23	349,9
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3 - ř. 4)	602,03	167,23	349,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	100,44	27,9	24,8
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	336,2	93,39	83,1
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	76	21,11	111,2
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	89,39	24,83	130,8
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)			

4. Doporučení energetického specialisty

4.1. Popis posuzovaného návrhu

4.1.1. Zateplení objektu

Toto opatření má vysoké investiční náklady a dlouhou dobu návratnosti. Opatření zahrnuje zateplení obvodových stěn, zateplení střech, výměnu oken, dveří a vrat, která dostatečně neizolují úniky tepla. Jednotlivé soubory opatření jsou navrženy tak, aby po realizaci vyhovovaly objektu příslušným normám a předpisům.

ZATEPLENÍ FASÁDY OBJEKTU

Prvním opatřením je zateplení zděné fasády objektu. Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) z EPS součinitel tepelné vodivosti musí mít hodnotu λ_d deklarovaná max. $0,039 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, v tloušťce předepsané energetickým výpočtem, podle skladby obvodové konstrukce 140 mm. Samotná aplikace ETICS bude probíhat podle doporučeného technologického předpisu příslušného výrobce a zhotovitele.

ZATEPLENÍ PODLAHY OBJEKTU

Podlahy nelze zateplit. V dřívější době byly již upraveny a osazeny technologií.

ZATEPLENÍ STŘECH OBJEKTU

Ploché střechy jsou zateplený tepelnou izolací EPS 100. Součinitel tepelné vodivosti musí mít hodnotu λ_d deklarovaná max. $0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, v tloušťce předepsané energetickým výpočtem, podle skladby střešní konstrukce 240 mm.

VÝMĚNA OKENNÍCH A DVEŘNÍCH OTVORŮ

Nová okna budou U_w , max = $1,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

Dveře budou U_d , max = $1,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

Dveře a okna budou zabudovány v souladu s TNI 746077 a napojení na okolní konstrukce bude provedeno dle normy ČSN 730540.

VÝMĚNA OSVĚTLENÍ

Původní žárovkové a výbojkové osvětlení bude nahrazeno novými LED svítidly dle zpracovaného projektu.

VÝMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ

Stávající kotle budou nahrazeny novými kondenzačními kotli o výkonu 3 x 16 kW.

VÝMĚNA ZDROJE OHŘEVU VODY

Stávající ohřívače budou nahrazeny novými ohřívači o výkonu 3 x 2 kW.

INSTALACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Na střeše objektu budou instalovány panely o výkonu 62 x 320 Wp. Celkový instalovaný výkon elektrárny je 19,84 kWp. Předpokládaná výroba el. energie je 19,8 MWh. Uvedená elektrárna pokryje cca 44,5 % spotřeby el. energie objektu.

Tabulka 9 - Roční bilance výroby tepla z vlastního zdroje energie – navrhovaný stav

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,048
3	Výroba elektřiny	(MWh)	-
4	Prodej elektřiny	(MWh)	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	-
7	Výroba tepla	(GJ/r)	144,07
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	144,07
9	Prodej tepla	(GJ/r)	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	144,07
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	144,07

Tabulka 10 - Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7) : ř. 12]	(%)	100
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6 : ř. 6]	(%)	-
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7 : ř. 11]	(%)	100
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6 : ř. 3]	(GJ/MWh)	-
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11 : ř. 7]	(GJ/GJ)	144,07
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3 : ř. 1]	(hod)	-
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř. 7 : 3,6) : ř. 2]	(hod)	2 120

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

Tabulka 11 - Technické ukazatele vlastního zdroje elektrické energie-fotovoltaické panely

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	kWp	19,84
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	
3	Výroba elektřiny	(MWh)	19,8
4	Prodej elektřiny	(MWh)	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	-
7	Výroba tepla	(GJ/r)	
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	
9	Prodej tepla	(GJ/r)	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	

Po provedení zateplení musí vlastník objektu provést vyregulování otopné soustavy.



Graf 2 - Rozdělení ztrát objektu dle konstrukcí – navrhovaný stav

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_{i,j}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OS ex. 45 cm + EPS	265,0	0,230	0,30 (0,25)	1,00	61,0
OS ex. 40 cm + EPS	206,8	0,240	0,30 (0,25)	1,00	49,6
OS ex. 30 cm + EPS	162,3	0,210	0,30 (0,25)	1,00	34,1
STR ex. + EPS	377,6	0,160	0,24 (0,16)	1,00	60,4
PDL ex.	377,6	2,660	0,45 (0,30)	0,16	159,5
Dveře n. 2.7*3	8,1	1,200	1,70 (1,20)	1,00	9,7
Okna n. 1.2*1.8	41,0	1,200	1,50 (1,20)	1,00	49,2
Okna n. 1.2*2.4	302,4	1,200	1,50 (1,20)	1,00	362,9
Dveře n. 1.2*2.95	3,5	1,200	1,70 (1,20)	1,00	4,2
Tepelné vazby					104,7
Celkem	1 744,4				895,3

4.2. Roční úspory energie, náklady na realizaci, průměrné roční náklady

Tabulka 12 - Roční úspory energie, náklady na realizaci, průměrné provozní náklady

Celkem opatření		
Roční spotřeba energie stávající	MWh/rok	167,23
Roční úspory energie po realizaci posuzovaného návrhu	MWh/rok	112,18
Roční spotřeba energie po realizaci posuzovaného návrhu	MWh/rok	55,05
Úspora nákladů	tis. Kč/rok	193,01
Náklady na realizaci posuzovaného návrhu	tis. Kč	4 150

Tabulka 13 - Průměrný součinitel prostupu tepla budovy – navrhovaný stav

	Navrhovaný stav
Vypočítaná hodnota U_{em}	0,51
Referenční hodnota $U_{em,R}$	0,54
Hodnocení $U_{em,R}$	Vyhovuje

4.3. Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

Tabulka 14 - Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklad y	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	602,03	167,23	349,9	198,17	55,05	156,89
2	Změna zásob paliv						
3	Spotřeba paliv a energie	602,03	167,23	349,9	198,17	55,05	156,89
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	602,03	167,23	349,9	198,17	55,05	156,89
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	100,44	27,9	24,8			
7	Spotřeba energie na vytápění	336,2	93,39	83,1	109,47	30,41	27,05
8	Spotřeba energie na chlazení						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	76	21,11	111,2	39,2	10,89	57,4
10	Spotřeba energie na větrání						
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení	89,39	24,83	130,8	49,5	13,75	72,44
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy						

4.4. Ekonomické a ekologické vyjádření pro posuzovaný návrh

4.4.1. Ekonomické vyhodnocení

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Tabulka 15 - Ekonomické vyhodnocení

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	Kč		193 010
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč		
Investiční výdaje projektu celkem	Kč		4 150 000
z toho			
náklady na přípravu projektu	Kč		145 000
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč		4 005 000
náklady na přípojky	Kč		
Provozní náklady celkem	Kč	349 900	156 890
z toho			
náklady na energii	Kč	349 900	156 890
náklady na opravu a údržbu	Kč		
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč		
ostatní provozní náklady	Kč		
náklady na emise a odpady	Kč		
Doba hodnocení	Roky		20
Diskont	-		4
T_{sd} - reálná doby návratnosti	Roky		26
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč		-758
IRR - vnitřní výnosové procento	%		2

V případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů je výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posudku stanoven (z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska) bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídajících cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

Vysvětlivky:

- 1) Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu.
- 2) Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revizi zařízení.
- 3) Pro energetické posudky podle §9a odst. 1 písm. e) zákona se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

Metoda hodnocení:

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

Ekonomické vyhodnocení je prováděno pomocí výpočtu v Excelu. Ekonomická doba životnosti je 20 let.

Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických, stavebních a organizačních opatření na úsporu energie v objektu včetně realizace beznákladových a nízkonákladových opatření. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti a IRR hodnota.

Při zpracování ekonomické analýzy jsou obvykle základní vstupní údaje na jedné straně příjmové položky (obvykle v podobě úspory za energie) a na druhé straně výdajové položky (v podobě nákladů vynaložených na realizaci opatření).

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

- Výše nákladů na úsporná opatření plynoucího z rozpočtu.
- Cenové informace výrobců, montážních firem a dodavatelských firem.
- Informace z publikací a internetu.

Úspory jsou chápány jako rozdíl výdajů za energie v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor tedy slouží současný stav a příslušné provozní výdaje tak, jak je uvedeno v korigovaných energetických bilancích jednotlivých variant.

Při zpracování ekonomické analýzy je nutné stanovit další doplňkové vstupní údaje – doba porovnání (volíme 20let), diskontní míru volíme 4 % index růstu cen je 1.

- **Diskontní míra**

Pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti 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 se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

- **Doba porovnání**

Doba porovnání se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. Vzhledem k tomu, že u navrhovaných opatření na úsporu energie se v průběhu minimálně 25 let nepředpokládají významné dodatečné investice, byla jako vhodná doba porovnání pro ekonomické vyhodnocení zvolena doba právě 20 let. U opatření stavebního charakteru je předpokládána doba životnosti stanovena na dobu 50 až 60 let. V našem případě vyhodnocujeme stanovených 20 let. Pro možnost financování EPC metodou je tabulka navržených opatření doplněna o hodnoty NVP, 1RR a dobou odpisů dle účetních předpisů. Metoda EPC je ale pro rozsáhlost investic a delší návratnost pro realizátory méně zajímavá. Zajímavá oblast návratnosti pro EPC projekty je cca 6 let.

- **Cenový vývoj**

Během doby provozování zařízení se může významně měnit inflace a tím i ceny. V obvyklém případě pak především změny cen energie výrazně ovlivňují ekonomické výsledky energetických projektů. Doporučený zisk pro energetické společnosti cenovou regulací ERU je 4%. V porovnání je však počítáno s meziročním růstem o 0%.

Výpočet ekonomické efektivnosti uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivnosti financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

Výstupními údaji jsou prostá návratnost investic, diskontovaná doba návratnosti a čistá současná hodnota. Výpočet těchto položek je definován ve vyhlášce MPO ČR č.213/2001 Sb.

Metodika analýzy:

- **Reálná doba návratnosti investice**

Doba splacení investice při uvažování diskontní sazby Tsd. Reálná doba splacení udává, ve kterém roce převáží tvorba finančních zdrojů nad jejich čerpáním, při zvoleném způsobu financování.

$$\sum_{t=1}^{T_{cd}} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN = 0 \quad [\text{roky}]$$

Kde:

CF_t roční přínosy projektu (cash flow, změna peněžních toků po realizaci projektu)

r diskont

$(1+r)^{-t}$ odúročitel

- **Současná čistá hodnota (NPV)**

(NPV - net present value) - představuje celkový diskontovaný zisk za zvolené období - obvykle doba životnosti - tvořený z uspořené finanční prostředky a výnosů realizované investice.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_T \cdot (1 + r_i)^{-t} - IN \quad [\text{tis. Kč/r}]$$

Kde:

T_z doba životnosti (hodnocení) projektu

Čím je vyšší hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nelze za daných podmínek realizovat - resp. v daném časovém období je investice ztrátová, nesplacená úsporami.

- **Vnitřní výnosové procento**

Tento ukazatel je užitečný jako měřítko efektivnosti investice. Stačí jej porovnat s úrovní úrokových měr na finančním trhu a investor vidí, zda je vhodné do příslušné varianty investovat finanční prostředky.

Upozornění energetického specialisty – návratnosti uvedené v energetickém posudku jsou vztaženy k ceně technických a jiných opatření bez prostředků potřebných pro projektování, technického dozoru na investiční akci, sledování a vyhodnocování účinnosti zavedených opatření. V neposlední řadě není uvažována cena finančních zdrojů (úroků).

Diskontní sazba je jednotně volena 4 %, i když se ve skutečnosti tržně odvíjí dle následujícího vzorce:

$$r_n = (r_r + 1) \cdot (1 + \alpha) - 1$$

kde

r_n = nominální diskont

r_r = reálný diskont

α = míra inflace

4.4.2. Vyhodnocení posuzovaného návrhu

Předchozí tabulka ukazuje ekonomické vyhodnocení navržených úsporných opatření. Volba diskontu, doby porovnání a inflace je dosažena tak, jak je v předešlém bodě uvedeno.

(IRR – internal rate of return) je taková hodnota úrokové míry, která je použita pro diskontování a dává za dobu životnosti právě nulovou hodnotu diskontovaného toku hotovosti.

$$\sum_{t=1}^{T_z} CF_T \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN = 0 \quad [\%]$$

4.4.3. Ekologické vyhodnocení

Spotřeba tepla v důsledku vyhovujících požadavků na součinitele prostupu tepla ($W/K.m^2$) má přímý vliv na množství emisí v lokalitě v důsledku nízké potřeby výroby tepla v lokálním zdroji. V případě elektřiny se jedná o emise v lokalitě systémových elektráren. Celkově jakékoliv snížení spotřeby energií je v souladu s politikou EU a její směrnici 91/2001 a ve svém důsledku se druhotně projevuje ve snížení emisí skleníkových plynů.

Z důvodu prokázání ekologického vlivu jsou v následující tabulce porovnány produkce emisí vzhledem ke stavu objektu po realizaci navržených opatření.

Tabulka 16 - Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(MWh/rok)	(MWh/rok)
Zemní plyn	121,29	30,41
Elektřina	45,94	24,64
Černé uhlí	-	-
Hnědé uhlí	-	-
Biomasa	-	-
...a případně další.	-	-

Tabulka 17 - Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/MWh)					
elektřina	0,0368	0,84124	0,56764	0	0,00249	1012
Zemní plyn	0,00215	0,00103	0,13978	0	0	199

Tabulka 18 - Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,001951366	0,000972134	0,000979232
PM ₁₀	0,0003296835	0,0001023415	0,000227342
PM _{2,5}	0,001275129	0,000609433	0,000665696
SO ₂	0,038771494	0,020759476	0,0180120184
NO _x	0,043031298	0,018237359	0,0247939384
NH ₃	0	0	0
VOC	0,000114391	0,0000613536	0,000053037
CO ₂	70,6629816	30,9907944	39,6721872

4.5. Návrh koncepce systému managementu hospodaření s energií

Zavedení energetického managementu – systému sledování energetického hospodářství areálu společnosti spočívá ve sběru a vyhodnocování spotřeby energie (elektřina, teplo, voda apod.). Sledování se týká jak spotřeby energie v technických jednotkách, tak zejména ve finančních tocích. Z prováděné analýzy lze zjišťovat anomálie ve spotřebách paliv a energií, na jejichž základě je pak možno přijmout opatření ke snížení jak spotřeby paliv a energií, tak snížit náklady. Dále je možno sledovat vybrané měrné ukazatele, které v časové ose dokážou odhalit různé poruchy, na které se jinak přijde až po roce, kdy subjekt dostane fakturu za příslušnou energii.

Podmínky zavedení EM:

1. Prokazatelně existuje a je provozován systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.
2. Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení EM.

Nedílnou součástí energetického managementu je běžná kontrola využívání energií. Jedná se o následující oblasti:

- dodržení doporučené teploty – nepřetápění místností (omezené vytápění přechodně nevyužívaných místností)
- otevírání oken a dveří na nezbytně dlouhou dobu, používání žaluzií, záclon a závěsů
- odstranění nebo úprava krytů otopných těles
- vypínání osvětlení v nevyužívaných místnostech a při dostatku denního osvětlení
- maximální využití spotřebičů dle úsporných energetických štítků „A“
- dílčí údržba osvětlovacích soustav včetně venkovního osvětlení.

4.6. Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh.

V rámci hodnocení ekonomické proveditelnosti jsou definovány okrajové podmínky v podobě výchozích veličin pro výpočet kritérií ekonomické efektivity a jejich komponent v následující tabulce:

Tabulka 19 - Okrajové podmínky

	Název parametru	Jednotka	Hodnota	poznámka, odkaz
1	Výchozí údaje o spotřebě energie	-	-	Dle referenční budovy - 1,5 x ER
2	Provozní podmínky technických a technologických systémů	h/r, h/den	-	Na základě profilu užívání dle TNI 70 0331 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet
3	Počet zaměstnanců	os.	11	Irelevantní
4	Diskontní činitel	%	4	
5	Doba hodnocení	roky	20	
6	Cenová hladina výrobků, materiálu a prací	měsíc/r	2021	RTS Stavitel+
7	Cena el. energie (bez DPH)	Kč/MWh	5268,2	Fakturační cena rok 2021
8	Cena zemního plynu (bez DPH)	Kč/MWh	890,3	Fakturační cena rok 2021
9	Cena vody (bez DPH)	kč/m ³	-	Irelevantní
10	Emisní faktor znečišťujících látek			Zdrojem pro hodnotu CO ₂ je vyhláška 141/2021. Zdrojem pro TŽL, NO _x , CO výhřevnost a nedopal je věstník MŽP 2013. Obsah SO ₂ převzat z tzb-info. Hodnota PM ₁₀ dopočtená dle metodických listů (IROP).
11	Emisní faktor CO ₂			Zdrojem je vyhláška 141/2021
12	Požadavky na zpracování projektové dokumentace			Projektová dokumentace je požadována
13	Časové podmínky realizace		2021	
14	Meziroční eskalace cen	%	0	
15	Výhřevnost zemního plynu	MJ/m ³		Hodnoty výhřevnosti čerpány z fakturace

Další výchozí podmínky, za kterých proběhlo hodnocení proveditelnosti:

- Podmínka dostupnosti místních zdrojů je irelevantní – místní zdroje nebudou využívány.
- Podmínka zavedení systému managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 – systém nebude zaveden.

Veškeré výpočty, závěry a doporučení tohoto posudku vycházejí z cenové úrovně r. 2020 bez zápočtu DPH. Výše investičních nákladů vychází z předloženého rozpočtu.

K aplikaci energetického posudku na projektovou dokumentaci je použita metodika stanovená zákonem 406/2000 Sb. o hospodaření s energií a rozsah jeho prováděcí vyhlášky 141/2021 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku. Pro určení spotřeby jednotlivých druhů energie a energetických bilancí je použito normativních výpočtů, popřípadě odborného odhadu.

4.7. Doporučení energetického specialisty – závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku

Energetický posudek posoudil, že navrhovaná opatření vedou k úsporám. Jsou prokázány ekologické přínosy. Způsobilé výdaje na snížení emisí Kč/kg CO₂ za rok jsou na dobré úrovni. Je dosaženo trvalé úspory spotřeby energie. IRR – vnitřní výnosové procento je menší než 15 %, a proto doporučuji projekt podpořit z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost.

4.7.1. Nákladová efektivita projektu

Měrné způsobilé výdaje na úsporu 1 GJ jsou 10,275 tis. Kč a tedy nejsou vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ.

4.7.2. Prokázání trvalé úspory spotřeby energie

Stávající stav 167,23 MWh

Navrhovaný stav 55,05 MWh

Absolutní úspora energie je 112,18 MWh

4.7.3. Klimaticko-energetické přínosy

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí Kč/kg CO₂ za rok

Náklady na realizaci projektu jsou 4 150 000,- Kč

Úspora CO₂/kg je 39 672,19 kg

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí jsou 104,61 Kč/kg CO₂ za rok

4.7.4. Splnění podmínek vyhlášky č. 264/2020 Sb. a zároveň požadavek na průměrný součinitel

Navrhovaný stav budov splňuje požadavky § 6, odst. 2, písm. c) vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Ing. Libuše Šafářová
energetický specialista



Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo 350080.0

1. Část - Identifikační údaje

1. jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Silnice LK a.s.

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

a) ulice

Československé
armády

b) č.p./č.o.

4805/24

c) část obce

Rýnovice

d) obec

Jablonec nad Nisou

e) PSČ

46605

f) e-mail

g) telefon

3. Identifikační číslo

28746503

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

PETR SPRÁVKA

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Administrativní budova

b) adresa

Sosnová 97

c) popis předmětu EP

Předmětem EP je budova na adrese Sosnová 97. Byla vybudována v 70. letech 20. století. Jedná se o třípodlažní objekt, který chce vlastník rekonstruovat.

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Dosažení trvalé úspory spotřeby energie.

2. Ekologická kritéria

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/kg CO₂).

3. Ekonomická kritéria

Nákladová efektivita projektu.

4. Technická a ostatní kritéria

Parametry energetické náročnosti podle požadavků definovaných par. 6 odst. 2 písm. c) vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

3. Část – popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Administrativní budova se sociálním zázemím.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet 3 ks
instalovaný výkon 0,10 MW

b) zdroje elektřiny

počet ks
instalovaný výkon MW

roční spotřeba paliva	436,60	MWh/r	roční spotřeba paliva		MWh/r
-----------------------	--------	-------	-----------------------	--	-------

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla			d) druhy primárního zdroje energie		
počet		ks	druh OZE		
instal. výkon elektrický		MW	druh DEZ		
instal. výkon tepelný		MW	fosilní zdroje		
roční výroba elektřiny		MWh			
roční výroba tepla		MWh			
roční spotřeba paliva		MWh/r			

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech		MW	27,90	MWh/r	zemní plyn
Vytápění	0,10	MW	93,39	MWh/r	zemní plyn
Chlazení		MW		MWh/r	
Příprava TV	0,01	MW	22,11	MWh/r	elektrická energie
Větrání		MW		MWh/r	
Úprava vlhkosti		MW		MWh/r	
Osvětlení		MW	24,83	MWh/r	elektrická energie
Technologie		MW		MWh/r	
Celkem	0,10	MW	167,23	MWh/r	zemní plyn, elektrická energie

4. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

1. zateplení obálky budovy (střecha a OS)
2. výměna otvorových výplní
3. výměna kotlů a vyregulování otopné soustavy
4. modernizace vnitřního osvětlení budovy
5. instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	167,23	MWh/r	55,05	MWh/r	112,18	MWh/r
Náklady	349,90	tis. Kč/r	165,44	tis. Kč/r	193,01	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	121,29	MWh/r	30,41	MWh/r	90,88	MWh/r
Chlazení		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Příprava TV	21,11	MWh/r	10,89	MWh/r	10,22	MWh/r
Větrání		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Osvětlení	24,83	MWh/r	13,75	MWh/r	11,08	MWh/r
Technologie		MWh/r		MWh/r		MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	45,94	MWh	24,64	MWh	21,30	MWh
SZTE		MWh		MWh		MWh
ZP	121,29	MWh	30,41	MWh	90,88	MWh
TO		MWh		MWh		MWh
Uhlí		MWh		MWh		MWh
OZE		MWh		MWh		MWh
Ostatní		MWh		MWh		MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie

OZE	15,00	%
KVET		%
Ostatní		%

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla		%
Ostatní		%

Náklady při spotřebě energie

Budovy - úprava obálky	75,00	%	Technologie		%
Budovy - technické systémy	10,00	%	Ostatní		%

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4,00	%
NVP	-758,00	tis. Kč	investiční náklady	4150,00	tis. Kč
reálná doba návratnosti		roků	cash flow		tis. Kč
IRR	2,00	%			
rok realizace	2021				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,00	0,00	0,00		
PM ₁₀	0,00	0,00	0,00		
PM _{2,5}	0,00	0,00	0,00		
SO ₂	0,04	0,02	0,02		
NO _x	0,04	0,02	0,02		
NH ₃	0,00	0,00	0,00		
VOC	0,00	0,00	0,00		
CO ₂	70,66	30,99	39,67		

5. Část – Výsledky posouzení pravidelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Projekt musí vést k úspoře energie. Projekt, který neprokáže úsporu energie, nebude podpořen. Posuzovaný projekt spoří 67,08 % celkové energie oproti stávajícímu stavu.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Posuzovaný projekt spoří 56,1 % celkových emisí CO₂ oproti stávajícímu stavu.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 000 Kč na úsporu jednoho GJ. Měrné způsobilé výdaje jsou 10280 Kč na uspoření 1 GJ bez DPH. Projekt, který dosáhne hodnoty IRR vyšší než 20 % (bez dotace), dotaci neobdrží. Vnitřní výnosové procento (IRR) je 2 %.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

V rámci zpracovaného EP je definována povinnost na vyregulování otopné soustavy. Budova musí po realizaci projektu plnit minimálně parametry energetické náročnosti podle požadavků definovaných par. 6 odst. 2 písm. b) vyhl. č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov nebo všechny měněné/upravované stavební prvky konstrukce obálky budovy na systémové hranici na kterých dochází k realizaci opatření musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné Urec dle ČSN 73 0540-2:2011. Splnění požadavku je doloženo v přílohách EP. Projekt, který získá méně než 50 bodů v rámci hodnocení žádosti o podporu nebude podpořen. projekt dosahuje 64,91 bodů.

6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Libuše Šafářová

Titul

Ing.

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

1256

3. Datum vydání oprávnění

27.11.2013

4. Podpis

5. Datum

27.4.2021





MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Libuše Šafářová

r. č. 576010/0225

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 27.11.2013

provádět energetický audit

s platností od 27.11.2013

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1256

V Praze dne

prosince 2013

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

OPPIK - Úspory energie

Hodnocené parametry projektu

	Popis hodnocené veličiny	Hodnota	Jednotka	Poznámky
Investiční náklady				
1	Investiční náklady	4 150 000	Kč bez DPH	Investiční náklady na realizaci
B Připravenost žadatele k realizaci projektu				
2	Stavební povolení nebo sdělení	-	---	Bodované kritérium
Prokázání trvalé úspory spotřeby energie				
3	Spotřeba paliv a energie před realizací projektu	602,03	GJ	Jedná se pouze o spotřeby energií související s projektovým záměrem
4	Spotřeba paliv a energie po realizaci projektu	198,17	GJ	
5	Úspora paliv a energie	403,86	GJ	
6	Trvalá úspora spotřeby energie	67,08	%	Bodované kritérium
Klimaticko-energetické přínosy				
7	Emise CO2 před realizací	70 662,98	kg	Jedná se pouze o emise CO2 související s projektovým záměrem
8	Emise CO2 po realizaci	30 909,79	kg	
9	Úspora emisí CO2	39 672,19	kg	
10	Měřené způsobilé náklady na snížení emisí CO2	104,85	Kč/kg	Bodované kritérium
Bonifikace za instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku				
11	Instalace solárního termického systému		---	Bodované kritérium
12	Instalace tepelného čerpadla		---	Bodované kritérium
13	Instalace fotovoltaického systému	ano	---	Bodované kritérium
14	Instalace zdroje na biomasu		---	Bodované kritérium
Nákladová efektivita projektu				
15	Měrné způsobilé náklady na roční úsporu	10 275,84	Kč/GJ	Bodované kritérium

Bodové hodnocení		
B Připravenost žadatele k realizaci projektu		Dosažené body
	Stavební povolení nebo sdělení příslušného stavebního úřadu	-
C Potřebnost a relevance projektu		Dosažené body
	Prokázání trvalé úspory spotřeby energie	32
	Klimaticko-energetické přínosy	14,15
	Bonifikace za instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku	2
D Nákladová efektivita projektu		Dosažené body
	Měřené způsobilé náklady na roční úsporu	16,76
Souhrn bodů kategorie B, C a D		Dosažené body
Celkem body (Kategorie B, C a D)		64,91

Příloha 3 – Specifické podmínky programu a výzvy přijatelnosti projektu

Součástí okrajových podmínek energetického posudku bude vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu, pokud jsou pro daný projekt relevantní:

a) V rámci Výzvy nebude podpořen projekt, který neprokáže úsporu energie.

Splňuje

b) Podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů § 25 bod 5) Investiční podpora tepla podle odstavců 3 a 4 se nevztahuje na solární systémy nebo systémy s tepelnými čerpadly, které by svým provozem zhoršily celkovou průměrnou roční účinnost stávajících účinných soustav zásobování tepelnou energií. Tyto soustavy zásobování tepelnou energií eviduje a způsobem umožňujícím dálkový přístup zveřejňuje Energetický regulační úřad do 30. dubna následujícího roku.

Splňuje

c) V případě, že výroba elektřiny z KVET a fotovoltaických systémů je připojena do přenosové nebo distribuční soustavy nesmí dodat do přenosové nebo distribuční soustavy více než dvacet procent ročního množství elektřiny vyrobené v jím provozované výrobně elektřiny, sníženého o technologickou vlastní spotřebu elektřiny.

Irelevantní

d) Projekty obsahující návrh na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze v případě, pokud splní kritéria pro vysokoúčinnou výrobu elektřiny a tepla podle vyhlášky č. 37/2016 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů.

Irelevantní

e) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření, nebo je splněna podmínka 9.31) f).

Splňuje

f) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu nebo se bude jednat o modernizaci soustav osvětlení a instalaci fotovoltaického systému u budov, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č.78/2013 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020.

Splňuje

g) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm.

b) vyhlášky č.78/2013 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020, musí investice do modernizace osvětlení činit minimálně 60 % celkových způsobilých výdajů vycházejících ze žádosti o platbu (bez výdajů na energetický posudek, projektovou dokumentaci, inženýrskou činnost a výdaje na výběrové řízení). Tato podmínka se nevztahuje na komplexní projekty podané v rámci této výzvy.

Irelevantní

h) Samostatnou instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku (využití biomasy, solární systémy, tepelná čerpadla) není možné podpořit, pokud nebude dosažená úspora energie ve smyslu definice podle směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti, tzn. úspory energie dosažené zvýšením energetické účinnosti oproti původnímu zdroji.

Splňuje

i) S ohledem na nemožnost započítání úspory energie z OZE do plnění směrnice o energetické účinnosti je nutné, aby u projektu zahrnující instalaci OZE (fotovoltaické a solární termické systémy), výše úspory energie z těchto opatření nepřekročila hranici 50 %.

Irelevantní

j) Podpořen nebude projekt rekonstrukce/modernizace, která se týká spalování paliv v zařízeních s celkovým jmenovitým příkonem vyšším než 20 MW.

Splňuje

k) Podpora nebude poskytnuta na spolufinancování zařízení, na něž se vztahuje směrnice o průmyslových emisích, která je použitelná na zařízení pro výrobu energie a dálkové vytápění nad 50

MW.

Irelevantní

l) Podpořeny nebudou projekty zaměřené na rekonstrukci/výstavbu zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla a monovýroby tepla, která využívá jako palivo uhlí nebo spalování uhlí a biomasy.

Irelevantní

m) Projekt nesmí být financován provozní podporou obnovitelných zdrojů energie.

Splňuje

n) Podpořeny budou pouze projekty, které splňují požadavky mezních hodnot emisí pro spalovací zařízení podle Směrnice EP a Rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015, o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení.

Splňuje

o) Pokud nelze doložit spotřebu energie v budově či areálu alespoň za jeden rok na základě předložených faktur za energii, která odpovídá alespoň požadavkům na vytápění místností podle jejich způsobu užití nebo novému užívání budovy, tak výpočet energetických úspor podle vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, bude uvažovat jako výchozí referenční stav klasifikační třídu energetické náročnosti budovy podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 264/2020 Sb. - 1,5 x ER (součet dílčích dodaných energií technických systémů budovy, které jsou předmětem realizovaných úsporných opatření). Při volbě okrajových podmínek je nutné, aby se výpočet vztahoval na hodnoty podle ČSN

730331-1.

Splňuje

p) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. c) vyhlášky Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Splňuje

q) V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov, u kterých dochází k jiné než větší změně dokončené budovy nebo větší změně dokončené budovy, ale není možné z technických nebo ekonomických důvodů plnit bod p), pak všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné Urec dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty.

Splňuje

r) Pro průmyslové a výrobní provozy, dílenské provozovny a zemědělské budovy se spotřebou energie do 700 GJ za rok platí pro danou část opatření podmínka $U \leq U_N$ (Normové hodnoty součinitele prostupu tepla U_N , pro uvažovanou návrhovou teplotu jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov).

Irelevantní

s) Požadavky podle bodů p) nebo q) nebo r) se netýkají v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění budov, které jsou kulturní památkou, anebo nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně (zákon České národní rady č.20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění), pokud by s ohledem na zájmy státní památkové péče splnění některých požadavků na energetickou náročnost těchto budov výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; tuto skutečnost je nutné doložit závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče.

Irelevantní

t) V rámci zpracovaného energetického posudku musí být, v případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy.

Splňuje

u) V případě realizace opatření zahrnující větrací jednotky musí být plněny požadavky dle Nařízení Komise (EU) 1253/2014, týkající se požadavků na ekodesign větracích jednotek.

Irelevantní

v) V rámci programu Úspory energie nelze podporovat spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle 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.

Irelevantní

w) V případě podpory profesionálních chladicích boxů, na které se vztahuje nařízení Komise v přenesené pravomoci 2015/1094, ze dne 5. května 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích profesionálních chladicích boxů, musí výrobek splňovat minimální energetickou třídu C a vyšší pro chladicí boxy a D a vyšší pro mrazicí boxy.

Irelevantní

x) Přírodní chladiwa chladniček a mrazniček musí splnit potenciál globálního oteplování (GWP) < 150 podle Nařízení Evropské komise č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech.

Irelevantní

y) V případě aktivity snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů musí při pořízení energeticky úspornějších výrobních strojů a technologických zařízení respektovány níže uvedené podmínky:

- roční produkce nového zařízení nesmí překročit roční produkci nahrazovaného zařízení; pokud dojde k překročení roční produkce, tak musí být pro výpočet způsobilých výdajů aplikován článek 38 bod 3 b) Nařízení Komise (EU) č. 651/2014,

- zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.

Splňuje

z) Hlavní zásady týkající se investic do individuálních kotlů, kogeneračních jednotek a mikro-kogeneračních jednotek:

- Investice musí vést ke snížení emisí CO₂ v porovnání se stávajícími zařízeními (v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 %). Tento požadavek na snížení emisí CO₂ bude vztažen pouze k výrobě tepla odpovídající výrobě navrhované kogenerace a mikro-kogenerace, tj. pouze části z celkové výroby tepla daného zdroje, přičemž předmětem hodnocení by mělo být porovnání globálních emisí odpovídajících oddělené výrobě elektřiny a tepla a navrhované výrobě kogenerační.

- Investice musí vést ke snížení emisí CO₂ v porovnání se stávajícími zařízeními v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 % (například z tuhých fosilních paliv na zemní plyn). Tato podmínka se nevztahuje na výměnu stávajících plynových kotlů s novými jednotkami (vysoce účinné kondenzační kotle). Investice mohou zahrnovat kotle na biomasu. Do celkové energetické bilance pro výpočet snížení CO₂ vlivem instalace nového zdroje nemusí být započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.

Splňuje

aa) V dané budově musí převažovat činnosti odpovídající podporovaným aktivitám podle přílohy č. 1 CZ-NACE předmětu projektu. Pokud budou převažovat činnosti podle bodu 3.2 textu výzvy či přílohy č. 1 části B, projekt nebude způsobilý. Za převažující činnost se považuje stav, kdy je prováděna na více než 60 % z celkové energeticky vztažené plochy.

Splňuje

bb) Projekt musí být realizován na území ČR mimo NUTS II Praha.

- V rámci projektu lze uplatnit pouze jedno místo realizace. Místo realizace by mělo být součástí jednoho energetického hospodářství a zároveň se bude jednat o ucelené území podle katastrální mapy.

- Projekt nesmí být realizován na pozemku, kde stojí stavba, která má způsob využití typu: objekt k bydlení, bytový dům, rodinný dům.

Splňuje

cc) Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ.

Projekt, který získá méně než 50 bodů v rámci hodnocení žádosti o podporu, nebude podpořen. Projektu, který dosáhne hodnoty IRR vyšší než 20 % (bez dotace), nebude dotace poskytnuta.

Splňuje

Původní stav

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2020.10

Název úlohy: **Sosnová 97**
REFERENČNÍ BUDOVA

Zpracovatel: TT 2020

Zakázka:

Datum: 23.03.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru:	žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Administrativní budova
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - oddělené kanceláře)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	101,7
Celk. energeticky vztažná plocha:	1132,83 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1016,73 m2
Objem z vnějších rozměrů:	4172,59 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 113 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	2250 / 300 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,3
Činitel plošného využití zóny:	0,84
Průměrný index zóny:	2,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	7215,0 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	6596 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	8,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	25,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	12,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	25,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	8312,557 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	159,1 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Plynové kotle
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %

Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 78,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynové kotle)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	El. zásobníky		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	52,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. El. zásobníky)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	3		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
160,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. zásobníky	100,0 %
160,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. zásobníky	100,0 %
160,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. zásobníky	100,0 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
OS ex. 45 cm	6,63	0,300	0,300	1,00	1,989
OS ex. 40 cm	102,59	0,300	0,300	1,00	30,777
OS ex. 30 cm	4,92	0,300	0,300	1,00	1,476
OS ex. 45 cm	102,18	0,300	0,300	1,00	30,654
OS ex. 30 cm	63,60	0,300	0,300	1,00	19,080
OS ex. 45 cm	6,63	0,300	0,300	1,00	1,989
OS ex. 40 cm	104,21	0,300	0,300	1,00	31,263
OS ex. 30 cm	7,80	0,300	0,300	1,00	2,340
OS ex. 45 cm	149,59	0,300	0,300	1,00	44,877
OS ex. 30 cm	85,97	0,300	0,300	1,00	25,791
STR ex.	377,61	0,240	0,240	1,00	90,626
Dveře k. 2.7*3	8,10 (2,7x3,0x1)	1,700	1,541	1,00	12,482
Okna dř. 1.2*1.8	2,16 (1,2x1,8x1)	1,500	1,500	1,00	3,240
Okna dř. 1.2*2.4	11,52 (1,2x2,4x4)	1,500	1,500	1,00	17,280
Dveře dř. 1.2*2.95	3,54 (1,2x2,95x1)	1,700	1,541	1,00	5,455
Okna dř. 1.2*2.4	169,92 (1,2x2,4x59)	1,500	1,500	1,00	254,880
Okna dř. 1.2*2.4	17,28 (1,2x2,4x6)	1,500	1,500	1,00	25,920
Okna dř. 1.2*1.8	38,88 (1,2x1,8x18)	1,500	1,500	1,00	58,320
Okna dř. 1.2*2.4	103,68 (1,2x2,4x36)	1,500	1,500	1,00	155,520

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
b je číselník teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$:	813,960 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$:	27,336 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$:</u>	<u>841,296 W/K</u>

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)					
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	377,61 m2					
Exponovaný obvod této podlahy:	86,0 m					
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0					
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu					
Tloušťka obvodové stěny:	0,4 m					
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL ex.					
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)					
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)					
Přídavná okrajová izolace:	není					
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 W/(m2K)					
Činitel teplotní redukce b:	0,52					
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,232 W/(m2K)					
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	87,685 W/K					
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 61,573 do 114,531 W/K					
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	112,761 / 31,6 W/K					
Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	114,531	111,238	100,811	88,738	74,469	66,786
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	61,573	61,847	73,921	88,189	102,183	109,592
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:					87,685 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:					7,552 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:					95,237 W/K	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	3338,072 m3					
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %					
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,5 1/h					
Možnost příčného provětrávání:	ano					
Typ větrání zóny:	přirozené					
Intenzita přirozeného větrání:	0,32 1/h					
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)					
<u>Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,4 Pa	-4,2 Pa	-3,8 Pa	-3,4 Pa	-2,9 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	150,873	150,298	148,441	146,224	143,511	142,009
Měrný tok Hv,arg:	251,237	251,237	251,237	251,237	251,237	251,237
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	402,109	401,534	399,678	397,460	394,748	393,246
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,4 Pa	-2,4 Pa	-2,9 Pa	-3,4 Pa	-3,9 Pa	-4,2 Pa
Měrný tok Hv,lea:	140,973	141,028	143,405	146,121	148,689	150,008
Měrný tok Hv,arg:	251,237	251,237	251,237	251,237	251,237	251,237
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	392,210	392,265	394,641	397,358	399,925	401,245

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 397,202 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny;

Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Dveře k. 2.7*3	S	1,00 x 0,40 m	----	----	----	----	----	výpoč.
Okna dř. 1.2*1.8	S	1,00 x 0,40 m	----	----	----	----	----	výpoč.
Okna dř. 1.2*2.4	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Dveře dř. 1.2*2.95	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Okna dř. 1.2*2.4	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Okna dř. 1.2*2.4	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Okna dř. 1.2*1.8	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Okna dř. 1.2*2.4	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 45 cm	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 40 cm	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 30 cm	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 45 cm	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 30 cm	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 45 cm	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 40 cm	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 30 cm	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 45 cm	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
OS ex. 30 cm	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
STR ex.	H	----	1,000	----	----	----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Dveře k. 2.7*3	S	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dř. 1.2*1.8	S	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dř. 1.2*2.4	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře dř. 1.2*2.95	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dř. 1.2*2.4	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dř. 1.2*2.4	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dř. 1.2*1.8	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dř. 1.2*2.4	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 45 cm	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 40 cm	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 30 cm	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 45 cm	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 30 cm	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 45 cm	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 40 cm	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 30 cm	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 45 cm	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS ex. 30 cm	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STR ex.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dveře k. 2.7*3	8,1	0,50	0,70	1,00/1,00	0,984-1,000	S (90°)
Okna dř. 1.2*1.8	2,16	0,50	0,70	1,00/1,00	0,975-1,000	S (90°)
Okna dř. 1.2*2.4	11,52	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Dveře dř. 1.2*2.95	3,54	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okna dř. 1.2*2.4	169,92	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okna dř. 1.2*2.4	17,28	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okna dř. 1.2*1.8	38,88	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)

Okna dř. 1.2*2.4	103,68	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
OS ex. 45 cm	6,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
OS ex. 40 cm	102,59	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
OS ex. 30 cm	4,92	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
OS ex. 45 cm	102,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
OS ex. 30 cm	63,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
OS ex. 45 cm	6,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
OS ex. 40 cm	104,21	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
OS ex. 30 cm	7,8	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
OS ex. 45 cm	149,59	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
OS ex. 30 cm	85,97	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
STŘ ex.	377,61	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1332,59	2348,83	4238,58	6527,48	7660,17	7847,32
Ztráta sáláním:	-637,35	-575,67	-637,35	-616,79	-637,35	-616,79
Celkem (vytápění):	695,24	1773,16	3601,23	5910,69	7022,82	7230,53
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	7399,56	7128,90	4792,41	3538,97	1700,18	1061,16
Ztráta sáláním:	-637,35	-637,35	-616,79	-637,35	-616,79	-637,35
Celkem (vytápění):	6762,21	6491,55	4175,62	2901,61	1083,39	423,80

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Administrativní budova
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
18,7 C 18,7 C 18,7 C 19,5 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 18,8 C 18,7 C 18,7 C
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 397,202 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 813,960 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 87,685 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 34,888 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 1333,735 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	19,467	5,460	-----	0,695	6,155	0,983	100,0	13,417
2	16,549	4,796	-----	1,773	6,570	0,968	100,0	10,189
3	14,712	4,930	-----	3,601	8,532	0,919	100,0	6,874
4	10,978	4,599	-----	5,911	10,510	0,779	98,1	2,791
5	6,837	4,555	-----	7,023	11,578	0,591	0,0	-----
6	4,042	4,378	-----	7,231	11,608	0,348	0,0	-----
7	2,374	4,500	-----	6,762	11,262	0,211	0,0	-----

8	2,469	4,555	-----	6,492	11,046	0,224	0,0	-----
9	6,432	4,621	-----	4,176	8,796	0,633	40,8	0,862
10	10,396	4,919	-----	2,902	7,820	0,858	100,0	3,686
11	14,684	5,029	-----	1,083	6,112	0,964	100,0	8,791
12	17,746	5,438	-----	0,424	5,862	0,981	100,0	11,997

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 58,606 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	18,414	-----	-----	-----	1,195	2,097	0,058	-----	21,765
2	13,983	-----	-----	-----	1,080	1,725	0,052	-----	16,841
3	9,433	-----	-----	-----	1,195	1,435	0,058	-----	12,122
4	3,830	-----	-----	-----	1,157	1,173	0,055	-----	6,215
5	-----	-----	-----	-----	1,195	0,966	-----	-----	2,161
6	-----	-----	-----	-----	1,157	0,897	-----	-----	2,054
7	-----	-----	-----	-----	1,195	0,897	-----	-----	2,092
8	-----	-----	-----	-----	1,195	0,966	-----	-----	2,161
9	1,182	-----	-----	-----	1,157	1,201	0,023	-----	3,563
10	5,059	-----	-----	-----	1,195	1,421	0,058	-----	7,733
11	12,065	-----	-----	-----	1,157	1,711	0,056	-----	14,989
12	16,465	-----	-----	-----	1,195	2,070	0,058	-----	19,789

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 111,484 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 936,53 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1744,42 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,54 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,42 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	1333,735	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	397,202	29,78 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	936,533	70,22 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	813,960	61,03 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	87,685	6,57 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	34,888	2,62 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 OS ex. 45 cm	EXT	265,03	79,509	5,96 %
SV2 OS ex. 40 cm	EXT	206,80	62,040	4,65 %
SV3 OS ex. 30 cm	EXT	162,29	48,687	3,65 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 STŘ ex.	EXT	377,61	90,626	6,79 %
Konstrukce přilehlé k zemině:				
PZ1 PDL ex.	ZEM	377,61	87,685	6,57 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 Dveře k. 2.7*3	EXT	8,10	12,482	0,94 %
VO2 Okna dř. 1.2*1.8	EXT	41,04	61,560	4,62 %
VO3 Okna dř. 1.2*2.4	EXT	302,40	453,600	34,01 %
VO4 Dveře dř. 1.2*2.95	EXT	3,54	5,455	0,41 %
Celkem:		1744,42	901,645	67,60 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 936,533 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 1744,4 m2

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,54 W/(m2K)

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,38 W/(m2K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 58,606 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4172,6 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1132,8 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 14,0 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 52 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	18,414	-----	-----	-----	1,195	2,097	0,058	-----	21,765
2	13,983	-----	-----	-----	1,080	1,725	0,052	-----	16,841
3	9,433	-----	-----	-----	1,195	1,435	0,058	-----	12,122
4	3,830	-----	-----	-----	1,157	1,173	0,055	-----	6,215
5	-----	-----	-----	-----	1,195	0,966	-----	-----	2,161
6	-----	-----	-----	-----	1,157	0,897	-----	-----	2,054
7	-----	-----	-----	-----	1,195	0,897	-----	-----	2,092
8	-----	-----	-----	-----	1,195	0,966	-----	-----	2,161
9	1,182	-----	-----	-----	1,157	1,201	0,023	-----	3,563
10	5,059	-----	-----	-----	1,195	1,421	0,058	-----	7,733
11	12,065	-----	-----	-----	1,157	1,711	0,056	-----	14,989
12	16,465	-----	-----	-----	1,195	2,070	0,058	-----	19,789

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 289,554 GJ 80,432 MWh 71 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 1,509 GJ 0,419 MWh 0 kWh/m2

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 291,063 GJ 80,851 MWh 71 kWh/m2

Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas: 187,412 GJ 52,059 MWh 46 kWh/m2

Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: -----

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: -----

Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R: -----

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: -----

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: -----

Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R: -----

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	50,670 GJ	14,075 MWh	12 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	50,670 GJ	14,075 MWh	12 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	59,611 GJ	16,559 MWh	15 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	59,611 GJ	16,559 MWh	15 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	401,343 GJ	111,484 MWh	98 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: **111,484 MWh**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 82,692 MWh

Poznámka: EP,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4172,6 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1132,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 26,7 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: **98 kWh/(m2.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 73 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	80,43	80,43	16,09	14,07	14,07	2,81
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			80,43	80,43	16,09	14,07	14,07	2,81

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	16,56	43,05	14,24	0,42	1,09	0,36
SOUČET			16,56	43,05	14,24	0,42	1,09	0,36

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	94,507	94,507	18,901

ref. energonositel 2 (f=2,6)	16,978	44,142	14,601
SOUČET	111,484	138,648	33,502

Vysvětlivky: Q_{fuel} je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q_{primN} je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 40,0 %.

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	33,502 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	134,489 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas:	65,868 MWh
--	------------

Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4172,6 m ³
--	-----------------------

Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1132,8 m ²
--	-----------------------

Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	8,0 kg/(m ³ .a)
--	----------------------------

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	32,2 kWh/(m ³ .a)
---	------------------------------

Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	30 kg/(m ² .a)
--	---------------------------

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	119 kWh/(m².a)
--	----------------------------------

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	58 kWh/(m ² .a)
---	----------------------------

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

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.: 97

PSČ, obec: 470 01 Sosnová

K.ú., parcelní č.: Sosnová u České Lípy [752461], 524/7

Typ budovy: Administrativní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 1132,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



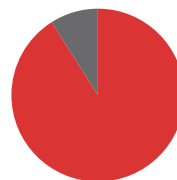
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 288,7 (91 %)
■ Elektřina - 27,2 (9 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,29 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	150 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	279 kWh/(m ² .rok)	G
	Vytápění	256 kWh/(m ² .rok)	G
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	9 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	15 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Libuše Šafářová, A-ENERGIE s.r.o.

Osvědčení č.: 1256

Kontakt: info@a-energie.cz

Ev. č. průkazu: 348456.0

Termín vypracování: 26.04.2021



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

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE


Obec:	Sosnová	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	97
Katastrální území:	Sosnová u České Lípy [752461]	Převládající typ využití:	Administrativní budova
Parcelní číslo pozemku:	524/7	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1976	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

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

Jedná se o třípodlažní technickoadministrativní objekt. Doposud nebyly provedeny žádné úpravy obvodového pláště. Budova je vytápěna plynovými kotli, teplá voda je ohřívána el. ohříváči v místě spotřeby.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	4172,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1744,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,42
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	1132,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	35,9

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 vztáhná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1	Administrativní budova	Admin.budovy - oddělené kanceláře			20,0	1132,8

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	91,4 %	-	-	-	-	-	-	91,4 %
	288,69	-	-	-	-	-	-	288,69
Elektřina	0,2 %	-	-	-	3,1 %	5,2 %	-	8,6 %
	0,76	-	-	-	9,91	16,56	-	27,24

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

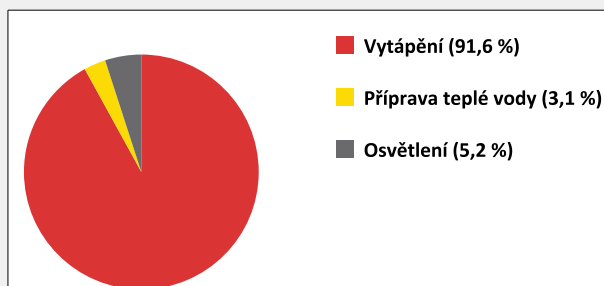
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

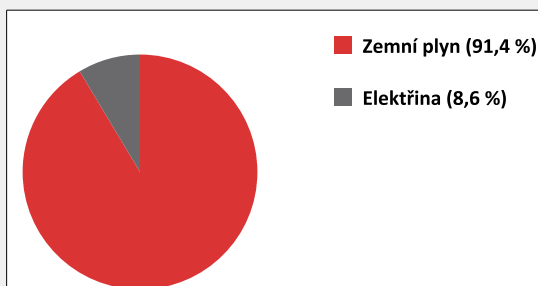
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	91,6 %	-	-	-	3,1 %	5,2 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	256	-	-	-	9	15	-	279
MWh/rok	289,45	-	-	-	9,91	16,56	-	315,93

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

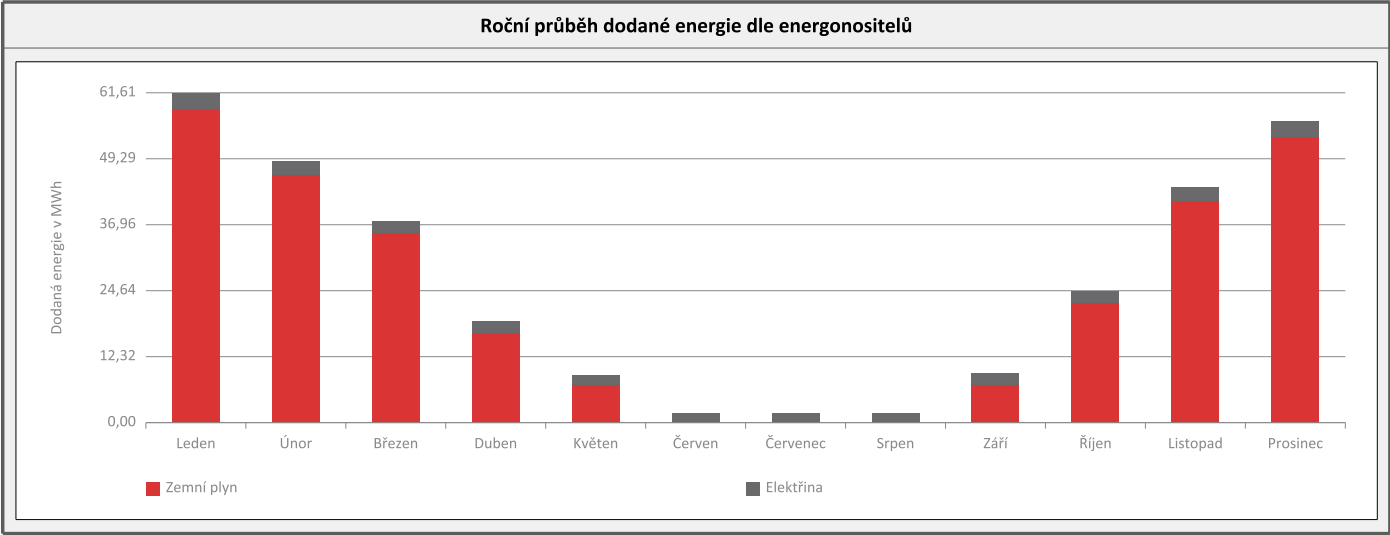


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.									
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	80,3 %	-	-	-	-	-	-	80,3 %
		288,69	-	-	-	-	-	-	288,69
Elektřina	2,6	0,6 %	-	-	-	7,2 %	12,0 %	-	19,7 %
		1,98	-	-	-	25,78	43,05	-	70,81
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		80,9 %	-	-	-	7,2 %	12,0 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		257	-	-	-	23	38	-	317
MWh/rok		290,67	-	-	-	25,78	43,05	-	359,50
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu					Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele				
<div><div><div></div>Vytápění (80,9 %)</div><div><div></div>Příprava teplé vody (7,2 %)</div><div><div></div>Osvětlení (12,0 %)</div></div>					<div><div><div></div>Zemní plyn (80,3 %)</div><div><div></div>Elektřina (19,7 %)</div></div>				

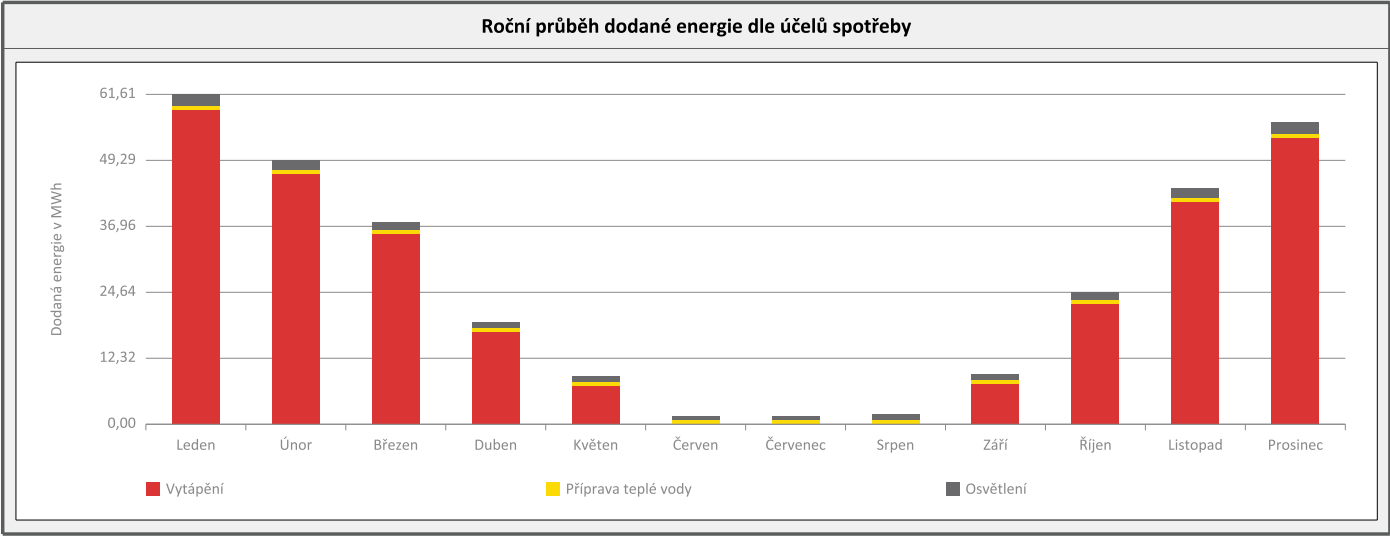
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	61,61	49,05	37,85	19,01	8,80	1,71	1,74	1,81	9,30	24,73	44,02	56,30
Zemní plyn	58,58	46,48	35,48	16,93	6,91	0,00	0,00	0,00	7,22	22,38	41,41	53,30
Elektřina	3,03	2,57	2,37	2,07	1,89	1,71	1,74	1,81	2,08	2,35	2,61	3,00



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	61,61	49,05	37,85	19,01	8,80	1,71	1,74	1,81	9,30	24,73	44,02	56,30
Vytápění	58,67	46,57	35,57	17,02	6,99	0,00	0,00	0,00	7,29	22,47	41,50	53,39
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,84	0,76	0,84	0,81	0,84	0,81	0,84	0,84	0,81	0,84	0,81	0,84
Osvětlení	2,10	1,73	1,44	1,17	0,97	0,90	0,90	0,97	1,20	1,42	1,71	2,07
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

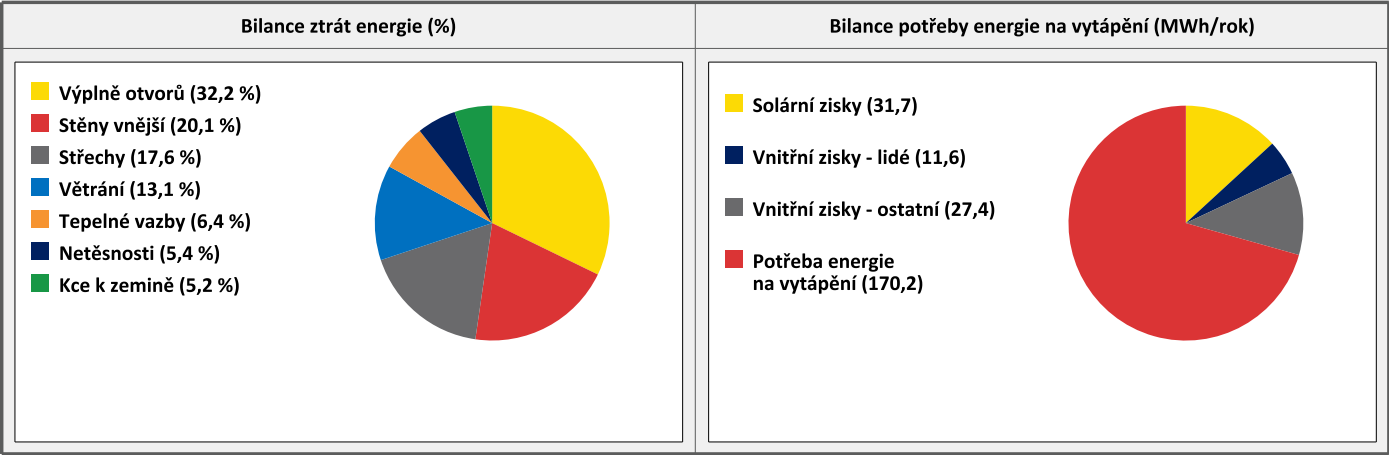
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	196,365	Solární zisky	MWh/rok	31,707
Větrání		31,522	Vnitřní zisky - lidé		11,637
Netěsnosti obálky - infiltrace		13,040	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		27,396
Celkem		240,926	Celkem		70,739

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	170,187	kWh/m ² .rok	150
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-----



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	Přilehající 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				634,1				
SV1	OS ex. 45 cm	20,0	EXT	265,0	0,920	0,30	0,30	307 %
SV2	OS ex. 40 cm	20,0	EXT	206,8	1,010	0,30	0,30	337 %
SV3	OS ex. 30 cm	20,0	EXT	162,3	0,600	0,30	0,30	200 %

STŘECHY				377,6				
ST1	STŘ ex.	20,0	EXT	377,6	1,280	0,24	0,24	533 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				377,6				
PZ1	PDL ex.	20,0	ZEM	377,6	2,660	0,45	0,45	591 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				355,1				
VO1	Dveře k. 2.7*3	20,0	EXT	8,1	5,650	1,70	1,54	367 %
VO2	Okna dř. 1.2*1.8	20,0	EXT	41,0	2,400	1,50	1,50	160 %
VO3	Okna dř. 1.2*2.4	20,0	EXT	302,4	2,400	1,50	1,50	160 %
VO4	Dveře dř. 1.2*2.95	20,0	EXT	3,5	4,000	1,70	1,54	260 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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					0,100		0,020	500 %

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	Plynové kotle	98,0	zemní plyn	288,7	77,0	-	87,0	88,0	100,0 %
									170,2

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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
TV1	El. zásobníky	6,0	elektrina	9,9	90,0	-	93,2	159,1	100,0 %
									8,3

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	Administrativní budova	Zářivky	1132,8	300,0	1,10	1,00	1,00	1,00

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení OS tepelnou izolací z EPS 70 tl. 140 mm a ploché střechy tepelnou izolací z EPS 100 tl. 240 mm. Výměna oken za nová s hodnotou U = 1,2.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	NE	NE	NE	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Zateplení OS tepelnou izolací z EPS 70 tl. 140 mm a ploché střechy tepelnou izolací z EPS 100 tl. 240 mm. Výměna oken za nová s hodnotou U = 1,2.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	158	279	317	
	178,5	315,9	359,5	
Soubor navržených opatření	57	87	62	
	65,1	98,2	70,4	
Dosažená úspora energie	101	192	255	
	113,4	217,7	289,1	

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
---	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

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
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Jiná než obytná	1132,8	52	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	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE
--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

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)

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

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)

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

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

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

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.10
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční 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://www.kataloguspor.cz/

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

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

Jméno / obchodní firma:	Ing. Libuše Šafářová, A-ENERGIE s.r.o.	Číslo oprávnění:	1256
Telefon:		E-mail:	info@a-energie.cz

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:	348456.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.04.2021		
Platnost průkazu do:	26.04.2031		

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.: 97

PSC, obec: 470 01 Sosnová

K.ú., parcelní č.: Sosnová u České Lípy [752461], 524/7

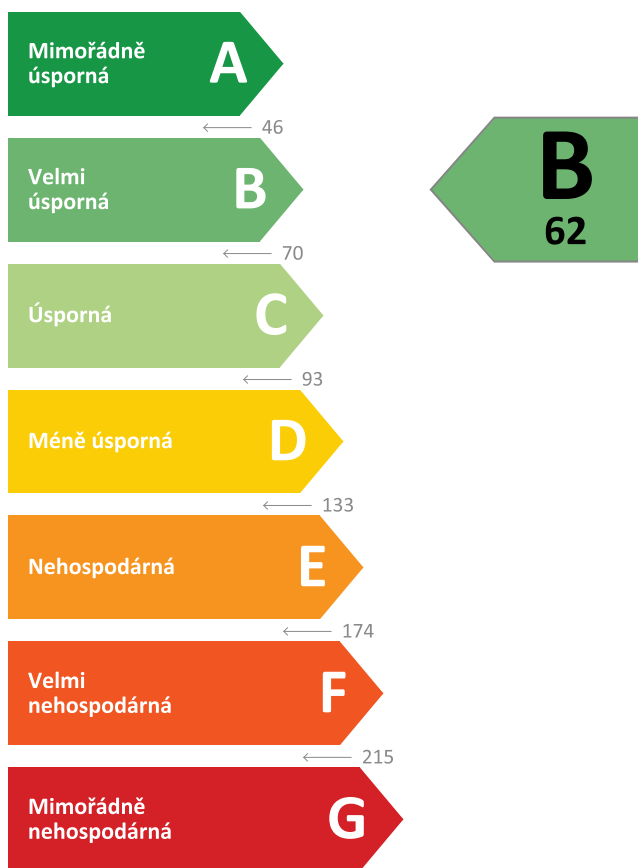
Typ budovy: Administrativní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 1132,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



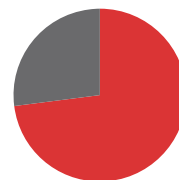
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 72,0 (73 %)
■ Elektřina - 26,3 (27 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,51 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	50 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	87 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	64 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	8 kWh/(m ² .rok)	A
	Osvětlení	15 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Libuše Šafářová, A-ENERGIE s.r.o.

Osvědčení č.: 1256

Kontakt: info@a-energie.cz



Ev. x průkazu: 348456.1

Ověřeno dne: 26.04.2021

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

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:	Sosnová	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	97
Katastrální území:	Sosnová u České Lípy [752461]	Převládající typ využití:	Administrativní budova
Parcelní číslo pozemku:	524/7	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1976	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

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

Jedná se o třípodlažní technickoadministrativní objekt. Doposud nebyly provedeny žádné úpravy obvodového pláště. Budova je vytápěna kondenzačními plynovými kotli, teplá voda je ohřívána el. ohříváči v místě spotřeby.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	4172,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1744,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,42
Celková energeticky vztáhná plocha budovy	m ²	1132,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	35,9

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 vztáhná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1	Administrativní budova	Admin.budovy - oddělené kanceláře	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1132,8

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	73,3 %	-	-	-	-	-	-	73,3 %
	71,97	-	-	-	-	-	-	71,97
Elektřina	0,6 %	-	-	-	9,3 %	16,9 %	-	26,7 %
	0,59	-	-	-	9,11	16,56	-	26,26

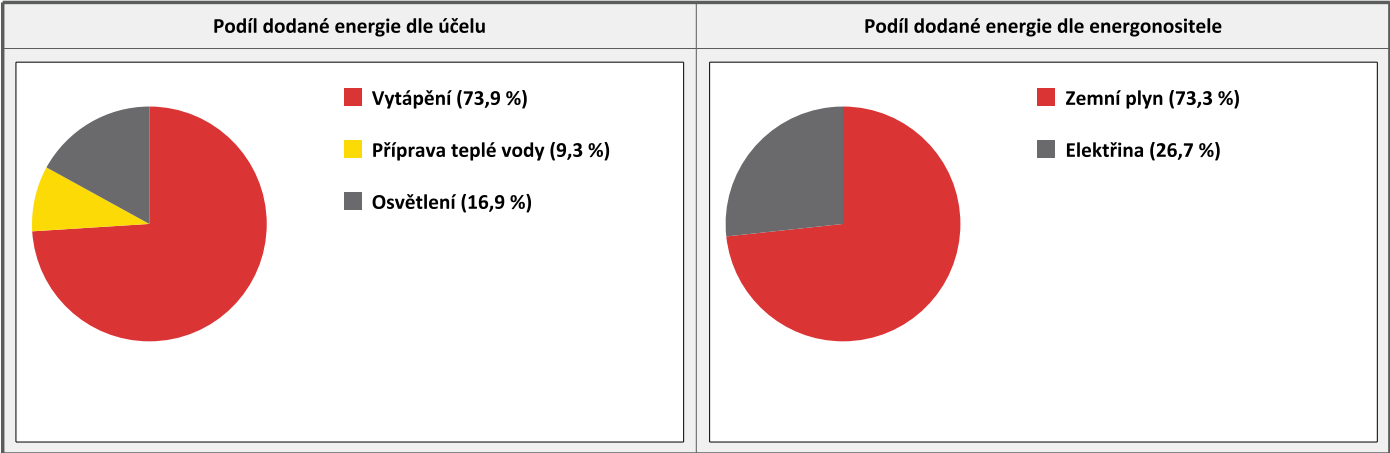
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	73,9 %	-	-	-	9,3 %	16,9 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	64	-	-	-	8	15	-	87
MWh/rok	72,56	-	-	-	9,11	16,56	-	98,23



C

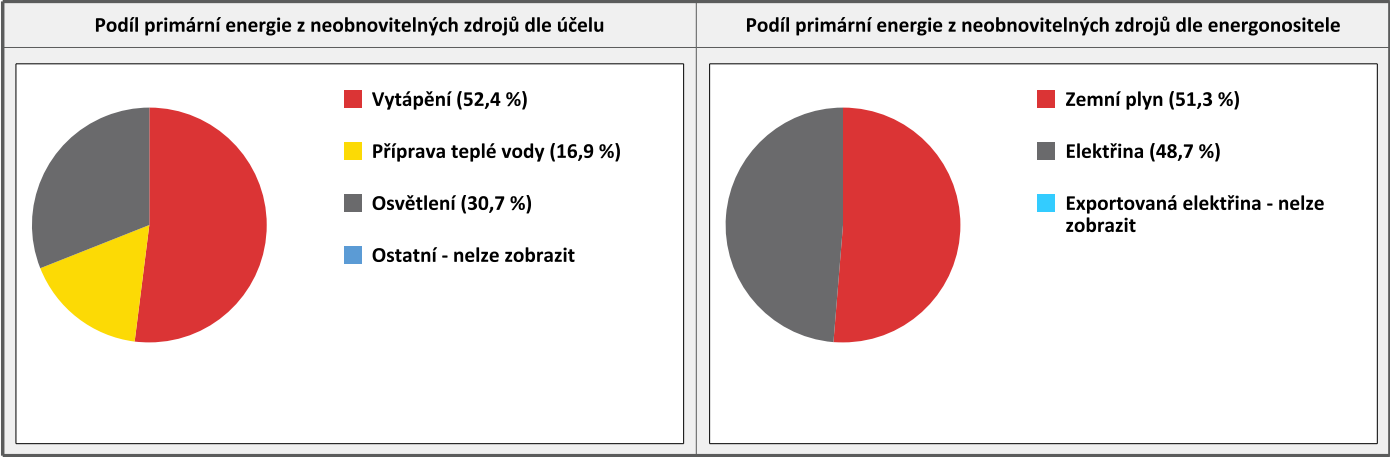
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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	51,3 %	-	-	-	-	-	-	51,3 %
		71,97	-	-	-	-	-	-	71,97
Elektřina	2,6	1,1 %	-	-	-	16,9 %	30,7 %	-	48,7 %
		1,55	-	-	-	23,67	43,05	-	68,27
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-49,8 %	-49,8 %
		-	-	-	-	-	-	-69,81	-69,81

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		52,4 %	-	-	-	16,9 %	30,7 %	-49,8 %	50,2 %
kWh/m².rok		65	-	-	-	21	38	-62	62
MWh/rok		73,51	-	-	-	23,67	43,05	-69,81	70,43



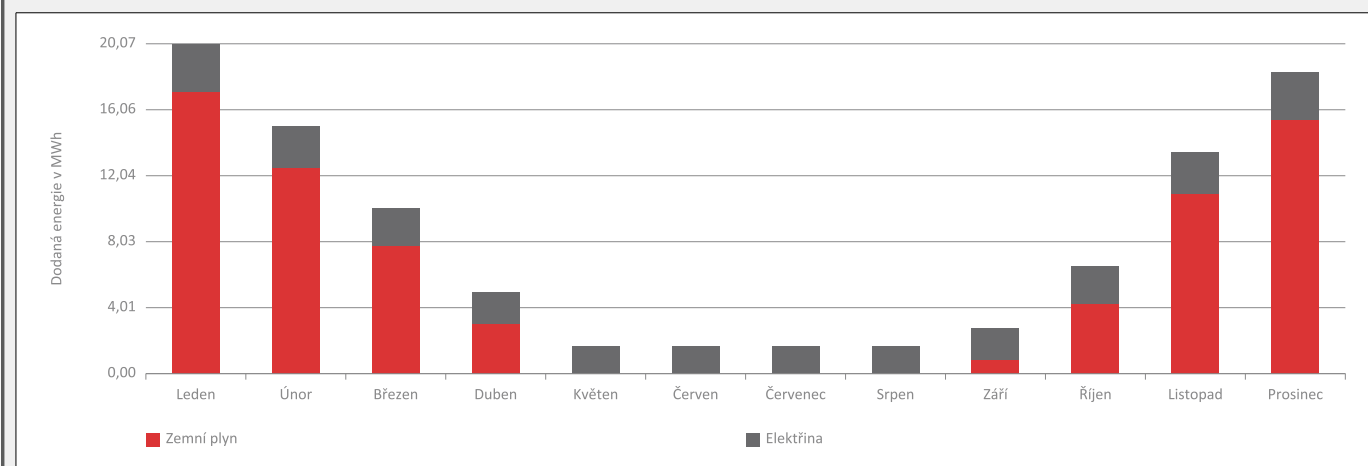
D

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	20,07	14,98	10,08	5,07	1,74	1,65	1,67	1,74	2,86	6,51	13,52	18,33
Zemní plyn	17,11	12,48	7,79	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	4,23	10,98	15,40
Elektřina	2,96	2,50	2,30	1,98	1,74	1,65	1,67	1,74	1,96	2,28	2,55	2,93

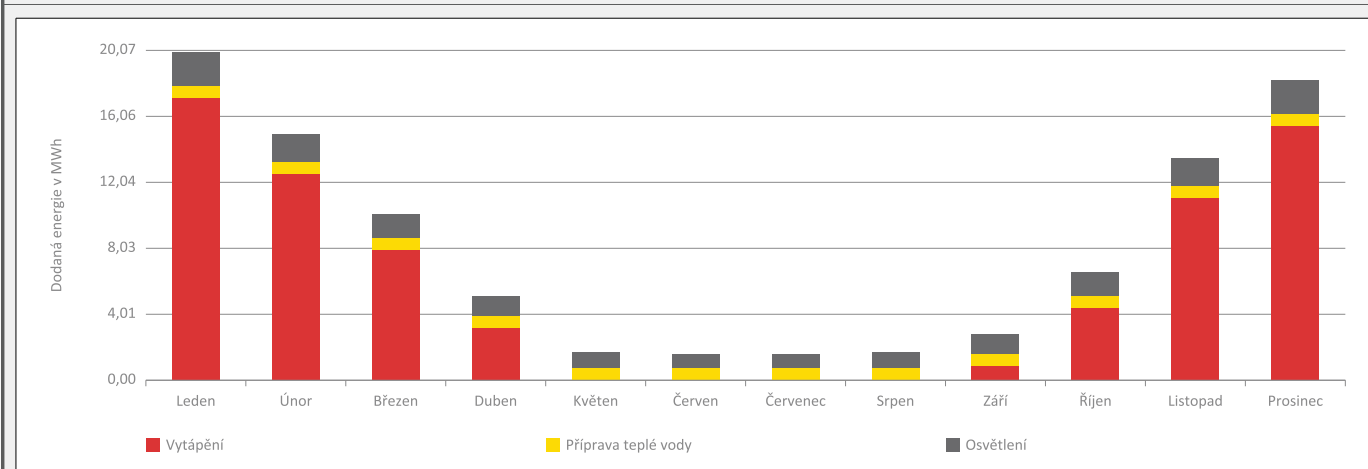
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	20,07	14,98	10,08	5,07	1,74	1,65	1,67	1,74	2,86	6,51	13,52	18,33
Vytápění	17,20	12,56	7,88	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	4,32	11,06	15,49
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,77	0,70	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77
Osvětlení	2,10	1,73	1,44	1,17	0,97	0,90	0,90	0,97	1,20	1,42	1,71	2,07
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

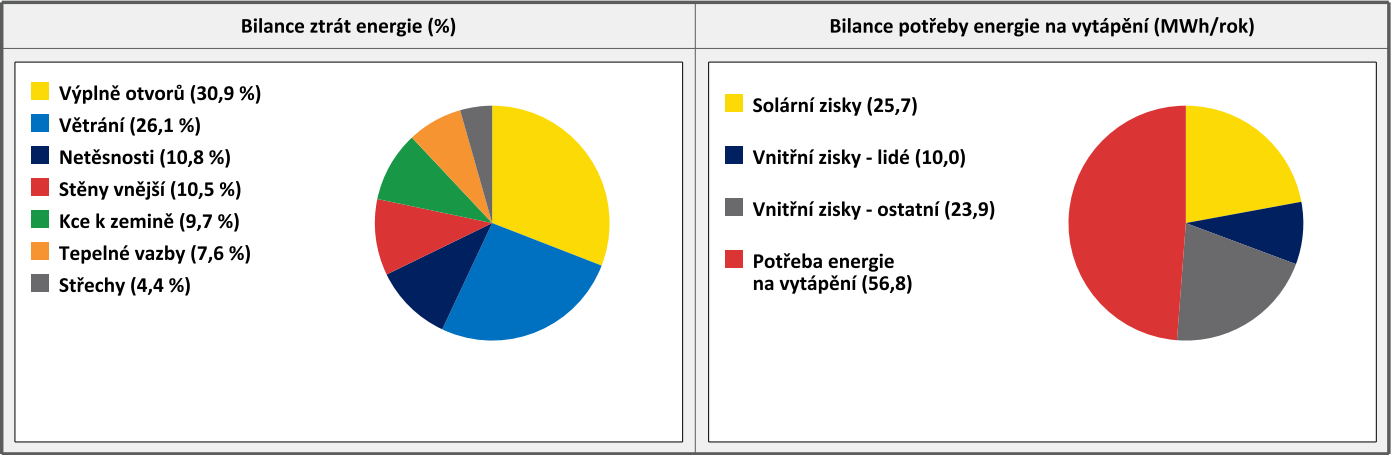
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	73,471	Solární zisky	MWh/rok	25,697
Větrání		30,315	Vnitřní zisky - lidé		9,983
Netěsnosti obálky - infiltrace		12,561	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		23,915
Celkem		116,346	Celkem		59,595

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	56,751	kWh/m ² .rok	50
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

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	Přilehající 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				634,1				
SV1	OS ex. 45 cm + EPS	20,0	EXT	265,0	0,230	0,30	0,30	77 %
SV2	OS ex. 40 cm + EPS	20,0	EXT	206,8	0,240	0,30	0,30	80 %
SV3	OS ex. 30 cm + EPS	20,0	EXT	162,3	0,210	0,30	0,30	70 %

STŘECHY				377,6				
ST1	STŘ ex. + EPS	20,0	EXT	377,6	0,160	0,24	0,24	67 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				377,6				
PZ1	PDL ex.	20,0	ZEM	377,6	2,660	0,45	0,45	591 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				355,1				
VO1	Dveře n. 2.7*3	20,0	EXT	8,1	1,200	1,70	1,54	78 %
VO2	Okna n. 1.2*1.8	20,0	EXT	41,0	1,200	1,50	1,50	80 %
VO3	Okna n. 1.2*2.4	20,0	EXT	302,4	1,200	1,50	1,50	80 %
VO4	Dveře n. 1.2*2.95	20,0	EXT	3,5	1,200	1,70	1,54	78 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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					0,060		0,020	300 %

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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	Kondenzační plynové kotle	48,0	zemní plyn	72,0	103,0	-	87,0	88,0	100,0 %
									56,8
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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	MWh/rok
TV1	El. zásobníky	6,0	elektrina	9,1	98,0	-	93,2	159,1	100,0 %
									8,3
OSVĚTLENÍ									
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztážná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy				Závislost na denním světle
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost		
				---	m²	lux	---	---	---
OS1	Administrativní budova	LED	1132,8	300,0	1,10	1,00	1,00		1,00
FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM									
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).									
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie	
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita			
			m²	kWp	litry	typ	MWh/rok	MWh/rok	
			ks	%		kWh			
FV1	Fotovoltaický systém	export	120,31		-		27,6	26,8	
				19,9 %					



H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení podlahy tepelnou izolací z EPS 100 tl. 120 mm.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Instalace fotovoltaických panelů na střechu budovy.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Instalace tepelných čerpadel na vytápění budovy.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Zateplení podlahy tepelnou izolací z EPS 100 tl. 120 mm. Instalace fotovoltaických panelů na střechu budovy. Instalace tepelných čerpadel na vytápění budovy.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	57	87	62	
	65,1	98,2	70,4	
Soubor navržených opatření	50	78	46	
	56,1	88,7	51,9	
Dosažená úspora energie	7	9	16	
	9,0	9,5	18,5	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)	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	%
	Jiná než obytná	1132,8	52	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)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	SV1	OS ex. 45 cm + EPS	20,0	EXT	0,230	0,250	ANO
		SV2	OS ex. 40 cm + EPS	20,0	EXT	0,240	0,250	ANO
		SV3	OS ex. 30 cm + EPS	20,0	EXT	0,210	0,250	ANO
		ST1	STŘ ex. + EPS	20,0	EXT	0,160	0,160	ANO
		VO1	Dveře n. 2.7*3	20,0	EXT	1,200	1,200	ANO
		VO2	Okna n. 1.2*1.8	20,0	EXT	1,200	1,200	ANO
		VO3	Okna n. 1.2*2.4	20,0	EXT	1,200	1,200	ANO
		VO4	Dveře n. 1.2*2.95	20,0	EXT	1,200	1,200	ANO

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

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)

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

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)

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

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

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

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.10
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční 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://www.kataloguspor.cz/

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

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

Jméno / obchodní firma:	Ing. Libuše Šafářová, A-ENERGIE s.r.o.	Číslo oprávnění:	1256
Telefon:		E-mail:	info@a-energie.cz

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:	348456.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.04.2021		
Platnost průkazu do:	26.04.2031		