

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Účel zpracování:

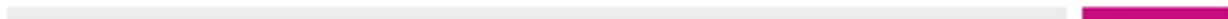
Operační program Životní prostředí

Energetické úspory ve veřejné infrastruktuře

Objednatel:	Obec Světlá Hora Světlá Hora 374 Světlá Hora, 793 31
Zpracovatel:	Alumbrado s.r.o. Sídlo: Rašínova 103/2, 602 00 Brno Provozovna: Pražákova 1000/60, 619 00 Brno IČ: 291 94 911
Název akce:	Rekonstrukce budovy Světlá Hora 374
Lokalizace objektu:	Světlá Hora 374 Světlá Hora, 793 31



Verze výpočtu:	10. 7. 2023
Zpracovatel:	Ing. Petr Novák energetický specialista info@alumbrado.cz
Zakázkové číslo :	D23/0157
Evidenční číslo ENEX:	519288.0



Obsah

1. Účel zpracování energetického posouzení	2
2. Identifikační údaje	2
3. Podklady pro zpracování EP	3
4. Navrhovaná opatření.....	16
4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu	16
4.2. Management hospodaření s energií.....	20
4.3. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	22
5. Ekologické vyhodnocení	24
6. Ekonomické vyhodnocení	26
7. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	29
8. Závěr	30
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení	31
Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP	34
Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	39
Příloha č. 4 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	42
Příloha č. 5 – Průkazy energetické náročnosti budov.....	42

Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí (dále jen „OPŽP“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie. **V případě omezeně využívaných budov je možno využít i modelový přístup.**

Identifikační údaje

Vlastník předmětu EP: Obec Světlá Hora
Adresa: Světlá Hora 374, 793 31 Světlá Hora
IČ: 00296392

Předmět EP:

Název předmětu: Rekonstrukce budovy Světlá Hora 374
Adresa: Světlá Hora 374, 793 31 Světlá Hora
Katastrální území: Světlá ve Slezsku
Místo stavby: Dům Světlá Hora 374, 793 31 Světlá Hora
Typ objektu: Budova pro kulturu

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: Alumbrado s.r.o., Rašínova 103/2, 602 00 Brno
Spolupráce: Energetický auditor Ing. Petr Novák
Datum: 10.7.2023

Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- ✓ Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu,
- ✓ Technické dokumentace výrobků,
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, mohou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby energie vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),
- ✓ Původní energetický audit, energetický posudek byl-li vypracován,
- ✓ Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,
- ✓ Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- ✓ Metodický pokyn pro návrh větrání škol,
- ✓ Metodika výpočtu kritérií solárních termických systémů,
- ✓ Zjednodušená měsíční bilance solární tepelné soustavy BILANCE 2015/v2,
- ✓ Metodika výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy,
- ✓ Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP.
- ✓ Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC.

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.
Objekt je využíván sloužit jako kulturní zařízení – kulturní dům.
- b) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.
Běžné provozní využití je pondělí až pátek, 12 hodin denně.
- c) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu ose 5 OPŽP“
Splňuje požadavky.
- d) Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Objekt je pro účely výpočtu energetické náročnosti objektu brán jako *jednozónový*.

Složení obálkových konstrukcí:

Název konstrukce: **SO1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4500	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,547 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,394 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO2**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4500	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Pěnový polystyren 4 (po roce 2	0,1500	0,0410	1270,0	30,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,261 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,226 W/(m².K)**

Název konstrukce: **PDL1**Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Potěr polymercementový	0,0100	0,9600	840,0	1200,0
2	Beton strusko-pazderový 2	0,1000	0,3500	1300,0	1200,0
3	Beton hutný 1	0,1000	1,2300	1020,0	2100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m²K/W**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R: 0,377 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,394 W/(m².K)**Název konstrukce: **SCH1**Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný 1	0,2500	1,2300	1020,0	2100,0
2	Beton strusko-pazderový 1	0,1500	0,1800	1300,0	700,0
3	Bitagit	0,0100	0,2100	1470,0	1345,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R: 1,084 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,817 W/(m².K)**

Název konstrukce: **STR1**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný 1	0,2500	1,2300	1020,0	2100,0
2	Beton strusko-pazderový 1	0,1500	0,1800	1300,0	700,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,037 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,850 W/(m².K)**

- e) Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

Zdrojem tepla k vytápění jsou 2 plynové kotle Viadrus výkonu 2 x 49 kW = 98 kW. Ohřev teplé vody je zajištěn elektrickými ohřivači.

- f) Zjednodušené schématické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních (např. čárové schéma) zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis.



Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů. Vzor tabulkového zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže a bude zpracován pro průměrné spotřeby za poslední 3 roky.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Pro rok 2020						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	12,251	3,6	44,104	12,251	60,472
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	64,907	3,24	210,299	58,416	54,492
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	GJ		1			
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				254,402	70,667	114,964
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				254,402	70,667	114,964

Pro rok 2021						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	11,815	3,6	42,534	11,815	82,335
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	56,179	3,24	182,020	50,561	58,861
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				224,554	62,376	141,196
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				224,554	62,376	141,196

Pro rok 2022						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	10,920	3,6	39,312	10,920	72,826
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	64,019	3,24	207,422	57,617	149,704
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				246,734	68,537	222,530
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				246,734	68,537	222,530

Průměrné hodnoty - souhrn za předchozí tříleté období						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	11,662	3,6	41,983	11,662	71,878
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	61,702	3,24	199,913	55,532	87,686
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				241,897	67,194	159,563
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				241,897	67,194	159,563

Vzhledem ke skutečnosti, že předmět posudku není v současné době celý využíván (a tudíž jsou spotřeby plynu nepřiměřeně nízké), pro účely tohoto posudku se bude vycházet z vypočtené potřeby plynu, uvedené v PENB výchozího stavu.

Přepočtený stav						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	11,662	3,6	41,983	11,662	71,878
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	497,200	3,24	1 610,928	447,480	706,579
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				1 652,911	459,142	778,456
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				1 652,911	459,142	778,456

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,099
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0
7	Výroba tepla	(GJ/r)	1498,163
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	1498,163
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	1610,928
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	1610,928

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]	(%)	93,0
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř.3 x 3,6 : ř.6]	(%)	0
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř.7 : ř.11]	(%)	93,0
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř.6 : ř.3]	(GJ/MWh)	0
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř.11 : ř.7]	(GJ/GJ)	1,075
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř.3 : ř.1]	(hod)	0
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř.7 : 3,6) : ř.2]	(hod)	4 203

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.

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance bude zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočet spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočet bude proveden pomocí denostupňů.

Klimatické podmínky – klimatická data

V této části budou uvedeny okrajové podmínky přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr, především pak uvažované průměrné měsíční vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci a zdroj těchto dat.

Energetický specialista je povinen uvést sady klimatických dat v měsíčním členění, tj. průměrné měsíční venkovní teploty, průměrnou vnitřní výpočtovou teplotu, počty topných dnů a z nich stanovené denostupně a to jak pro dlouhodobý klimatický normál, tak pro jednotlivé roky hodnoceného období v případě, že jsou údaje o spotřebách k dispozici v měsíčním členění. Další požadavky na práci s klimatickými daty:

- ✓ **Vždy musí být uveden zdroj, ze kterého byly klimatické údaje převzaty,**
- ✓ Průběžná klimatická data použitá pro hodnocení přitom musejí být ze stejného zdroje dat, jako data dlouhodobá,
- ✓ Energetický specialista může použít i jinou sadu než třicetiletý klimatický normál (DDP 30), pokud tuto volbu zdůvodní,
- ✓ V EP, i v následném stanovisku energetického specialisty k závěrečnému vyhodnocení projektu (ZVA), musí být použity stejné dlouhodobé klimatické údaje (stejný DDP).

Pro přepočet na dlouhodobý klimatický průměr byly použity průměrné měsíční teploty v Brně-Tuřanech, dle Českého hydrometeorologického ústavu. Bylo použito období posledních 11 roků, protože 30 letý klimatický normál by už neodpovídal současným klimatickým podmínkám, ovlivněným globálním oteplováním:

Rok	Měsíc												Roční průměr	Počet D(20°C)
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec		
2010	-3,7	-0,5	4,9	10,2	13,6	18,5	21,9	19,2	13,5	7,2	6,7	-3,6	9	3991,6
2011	-0,5	-0,8	5,7	12,5	15,1	19,2	18,9	20,5	17,2	9,5	2,9	2,1	10,2	3515,5
2012	0,8	-3,3	7,3	10,7	16,9	19,6	21	21,3	16,2	9,7	6,5	-1,4	10,4	3518,1
2013	-1,3	0,5	1,3	10,5	14,1	17,9	22,2	20,9	13,8	10,5	5,6	2,1	9,8	3721,3
2014	1,3	3,4	8,8	11,9	14,4	19,1	21,8	18	15,7	11,4	7,5	2,4	11,3	3124,5
2015	1,9	1,7	5,9	10,2	14,6	19	22,9	24	16	9,6	6,6	2,8	11,3	3349,6
2016	-1	4,9	5,7	10,2	15,6	19,8	21,3	19,6	18,3	9,1	4	-0,3	10,6	3445,7
2017	-5,1	1,6	8,3	9,2	16	21	21,2	22,1	14,1	10,6	4,6	1,9	10,5	3595,5
2018	2	-1,9	2,4	15	18,5	20,4	22,3	23,9	17,3	12,4	5,9	1,5	11,7	3226,4
2019	-0,7	3,1	7,4	11,8	12,8	22,9	21,3	21,9	15,8	11,1	7,5	2,3	11,4	3300,3
2020	0,1	5	6	11,6	13,4	18,6	20,2	21,6	16,4	10,6	5	2,6	10,9	3316,3
Průměr 2010-2020													10,64545	3464,1

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Popis nutnosti úpravy stávající energetické bilance objektu na tzv. výchozí energetickou bilanci objektu, která je výchozí pro posouzení návrhu úsporných opatření předmětu EP a zohledňuje obdobné funkční využití objektu.

U částečně nevyužívaných budov, nebo změně využití budovy v navrhovaném stavu oproti stavu stávajícímu, je možné navýšení stávající spotřeby v souladu s budoucím užíváním budovy. **Navýšení** spotřeby energie, kterou změna provozu ovlivní, musí být stanoveno relevantním výpočtem.

Vzhledem ke skutečnosti, že předmět posudku není v současné době celý využíván (a tudíž jsou spotřeby plynu nepřiměřeně nízké), pro účely tohoto posudku se bude vycházet z vypočtené potřeby plynu, uvedené v PENB výchozího stavu.

Přepočtený stav						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	11,662	3,6	41,983	11,662	71,878
Teplo	GJ		1			
Zemní plyn	MWh	497,200	3,24	1 610,928	447,480	706,579
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
PHM	t		1			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				1 652,911	459,142	778,456
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				1 652,911	459,142	778,456

Výchozí roční energetická bilance

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

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tisíc Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457
2	Změna zásob paliv			
3	Spotřeba paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech			
7	Spotřeba energie na vytápění	1 460,192	405,609	700,337
8	Spotřeba energie na chlazení			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé	13,015	3,615	22,282
10	Spotřeba energie na větrání			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti			
12	Spotřeba energie na osvětlení	31,067	8,630	53,190
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	10,916	3,032	18,688
14	Spotřeba PHM (z ř. 5)			

Energetický specialista je vždy povinen uvést spotřeby energie na vytápění v měsíčním členění společně s klimatickými daty dlouhodobého normálu – viz kapitola 3.2 (Klimatické podmínky - klimatická data). Jako vzor lze využít tabulku v „Metodickém návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v ose 5 OPŽP 2014 – 2020“, jehož přílohou je též pomůcka pro průběžné vyhodnocování spotřeby energie na vytápění ve formátu XLS.

Dále je energetický specialista povinen, u všech typů projektů a ve spolupráci s projektantem, zhodnotit plnění požadavků ČSN 73 0540-2:2011) na tepelnou stabilitu místností v letním období. Plnění bude doloženo posouzením hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období pro kritickou místnost. Požadavek se považuje za splněný v případě $Q_{ai,max} \leq Q_{ai,max,N}$ (**musí být doloženo výpočtem**).

Výpočet hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $Q_{ai,max}$ [°C] bude proveden dle platných norem ČSN 73 0540-2, ČSN 73 0540-3, ČSN EN 52016. Kritická obytná nebo pobytová místnost bude určena dle ČSN 73 0540-2 jako místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů na Z, JZ, J, JV a V, v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru a s ohledem na reálné zastínění prosklené plochy výplní otvorů. O volbě kritické místnosti rozhoduje i návrh její protisluneční ochrany.

Popis základních předpokladů výpočtu je nutno uvést v přehledné tabulce nebo jako přílohu EP přiložit Protokol výpočtu letní stability z použitého software.

Posouzení nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období pro kritickou místnost.

Zvolenou kritickou místností pro posouzení nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období je rohová místnost s okny orientovanými na jih.

PROTOKOL O POSOUZENÍ TEPELNÉ STABILITY KRITICKÉ MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (ODEZVA MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ)

Výpočet byl proveden v souladu s ČSN 730540-2, ČSN EN ISO 13791, ČSN EN ISO 13792 při použití okrajových podmínek ČSN 730540-3 a dalších souvisejících předpisů.

Výpočet byl proveden v software **SIMULACE 2014**.

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Datum a zeměpisná šířka: 21. 8. , 52 st.
Objem vzduchu v místnosti: 47.80 m³
Souč. přestupu tepla prouděním: 2.50 W/m²K
Souč. přestupu tepla sáláním: 5.50 W/m²K
Činitel f,sa: 0.10

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	n [1/h]	F _{i,j} [W]	T _e [C]	Intenzita slunečního záření pro jednotlivé orientace [W/m ²]									
				I _S	I _J	I _V	I _Z	I _H	I _{JV}	I _{JZ}	I _{SV}	I _{SZ}	
1	2.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2.5	0	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2.5	0	18.1	67	37	265	37	92	178	37	219	37	
7	2.5	0	19.5	69	103	549	69	248	432	69	384	69	
8	2.5	0	21.2	95	259	656	95	415	608	95	376	95	
9	2.5	0	23.0	116	420	637	116	567	699	116	270	116	
10	0.5	0	24.8	132	553	526	132	687	708	151	132	132	
11	0.5	0	26.5	142	640	353	142	764	644	345	142	142	
12	0.5	0	27.9	145	670	145	145	790	516	516	145	145	
13	0.5	0	29.1	142	640	142	353	764	345	644	142	142	
14	0.5	0	29.8	132	553	132	526	687	151	708	132	132	
15	0.5	0	30.0	116	420	116	637	567	116	699	116	270	
16	0.5	0	29.8	95	259	95	656	415	95	608	95	376	
17	0.5	0	29.1	69	103	69	549	248	69	432	69	384	
18	0.5	0	28.0	67	37	37	265	92	37	178	37	219	
19	0.5	0	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0.5	0	24.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	2.5	0	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	2.5	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	2.5	0	19.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	2.5	0	18.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Vysvětlivky:

T_e je teplota venkovního vzduchu, n je intenzita větrání a F_{i,j} je velikost vnitřních zdrojů tepla.



VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu:

R-C metoda

Obalová plocha místnosti A_t :

79.11 m²

Tepečná kapacita místnosti G_m :

11266.5 kJ/K

Ekvivalentní akumulční plocha A_m :

58.27 m²

Měrný zisk vnitřní konvekce a radiace H_{is} :

272.69 W/K

Měrný zisk přes okna a lehké konstrukce H_{es} :

5.22 W/K

Měrný zisk přes hmotné konstrukce H_{th} :

6.72 W/K

Činitel přestupu tepla na vnitřní straně H_{ms} :

530.29 W/K

Činitel prostupu z exteriéru na povrch hmotných kci H_{em} :

6.81 W/K

Výsledné vnitřní teploty a tepelný tok:

Čas [h]	Tepelný tok [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	724.0	24.14	25.16	24.84
2	694.0	23.91	24.99	24.65
3	685.4	23.77	24.85	24.52
4	694.0	23.70	24.75	24.42
5	724.0	23.73	24.68	24.39
6	873.4	23.94	24.74	24.50
7	1007.8	24.20	24.83	24.64
8	1202.0	24.63	25.05	24.92
9	1359.5	25.08	25.31	25.24
10	898.0	25.67	25.62	25.63
11	927.6	25.89	25.80	25.83
12	913.1	26.07	25.95	25.98
13	939.0	26.26	26.11	26.16
14	893.0	26.36	26.21	26.26
15	812.5	26.39	26.25	26.30
16	708.7	26.36	26.24	26.28
17	590.3	26.26	26.18	26.21
18	569.2	26.25	26.19	26.21
19	507.4	26.15	26.14	26.15
20	474.8	26.07	26.10	26.09
21	985.3	25.54	25.90	25.79
22	908.2	25.17	25.72	25.55
23	835.3	24.79	25.53	25.30
24	775.4	24.46	25.35	25.07

Minimální hodnota:

23.70

24.68

24.39

Průměrná hodnota:

25.20

25.57

25.45

Maximální hodnota:

26.39

26.25

26.30

STOP, Simulace 2014

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Podrobný popis obal, konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2014.

Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2)

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,39\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Poznámka: Vyhodnocení požadavku ČSN 730540-2 má smysl pouze tehdy, pokud byly ve výpočtu použity okrajové podmínky podle ČSN 730540-3.

Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

V rámci rekonstrukce dojde k realizaci následujících opatření:

- Výměna původních oken za nové výplně se součinitelem prostupu tepla $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, výměna původních dveří za nové výplně se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Zateplení vnějších stěn kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 150 mm (při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).
- Zateplení střechy kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 300 mm (při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).
- Zateplení podlahy kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 150 mm (při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).

4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu

V rámci renovace dojde k zateplení obvodových stěn, (tloušťky izolací, parametry použitých materiálů, konstrukční řešení, navržený způsob kotvení tepelného izolantu k podkladům apod.)

Popsány budou i systematické tepelné mosty zohledněné v součiniteli prostupu tepla (např. krokve, kotvení systémy, apod.) a zdůvodnění volby přírážky k průměrnému součiniteli prostupu tepla zohledňující řešení tepelných vazeb v konstrukci.

Zateplením obálkových konstrukcí dojde k následujícím změnám součinitele prostupu tepla:

Název konstrukce: **SO1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4500	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,1500	0,0330	1270,0	35,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,148 m²K/W



Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,188 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO2**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4500	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Pěnový polystyren 4 (po roce 2	0,1500	0,0410	1270,0	30,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,261 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,226 W/(m².K)**

Název konstrukce: **PDL1**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Potěr polymercementový	0,0100	0,9600	840,0	1200,0
2	Beton strusko-pazderový 2	0,1000	0,3500	1300,0	1200,0
3	Beton hutný 1	0,1000	1,2300	1020,0	2100,0
4	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,1500	0,0330	1270,0	35,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,923 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,190 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH1**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný 1	0,2500	1,2300	1020,0	2100,0
2	Beton strusko-pazderový 1	0,1500	0,1800	1300,0	700,0
3	Bitagit	0,0100	0,2100	1470,0	1345,0
4	Pénový polystyren 5 (po roce 2	0,3000	0,0330	1270,0	35,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 10,175 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,097 W/(m².K)**

Název konstrukce: **STR1**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Beton hutný 1	0,2500	1,2300	1020,0	2100,0
2	Beton strusko-pazderový 1	0,1500	0,1800	1300,0	700,0
3	Pénový polystyren 5 (po roce 2	0,1500	0,0330	1270,0	35,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,582 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,175 W/(m².K)**

Změny součinitelů prostupu tepla předmětných konstrukcí zapříčiní následující úsporu potřeby tepla k vytápění (viz průkazy energetické náročnosti budov, uvedené v příloze):

	kWh/rok	GJ/rok
Výchozí roční potřeba tepla na vytápění	405 609	1460,192
Roční potřeba tepla po realizaci opatření	53 745	193,482
Úspora tepla na vytápění	351 864	1266,710

Realizací všech uvedených opatření je tedy možno docílit následujících úspor:

	Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
	GJ/rok	Kč/rok	GJ/rok	Kč/rok
Spotřeba tepla na vytápění	1460,192	700 337	204,998	76 915
Spotřeba elektřiny na ohřev teplé vody	13,015	22 282	13,015	22 282
Spotřeba plynu	1610,928	706 579	226,160	99 197
Spotřeba elektrické energie	41,983	71 878	41,983	71 878
Spotřeba energií celkem	1 652,911	778 457	268,143	171 075
Celková energetická úspora			1 384,768	607 382

Číslo opatření	Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory					Prostá doba návratnosti jednotlivých opatření
			Úspora energie	Úspora osobních výdajů	Úspora výdajů na opravy	Úspora ostatních výdajů	Úspora celkem	
		Kč	GJ/rok	Kč/rok				rok
Navržená úsporná opatření								
1	Výměna výplní, zateplení stěn, střechy a podlahy.	7 500 000	1 384,768				607 382	12,3

4.2. Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5).

Systém managementu hospodaření s energií je definován v normě ČSN EN ISO 50001 (EnMS). Účelem normy je umožnit organizacím vytvářet systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti.

Tato mezinárodní norma je založena na přístupu k neustálému zlepšování Plánuj – Kontroluj – Dělej – Jednej (PDCA) a začleňuje management hospodaření s energií do každodenních postupů organizace.

EnMS	Popis stávajícího stavu
ČSN EN ISO 50001	
Implementace	S implementací normy ČSN EN ISO 50001 není uvažováno.
Energetické plánování	
Systém řízení spotřeby energie	Nastavení parametrů vytápění, přípravy TV atd. je prováděno pověřenou osobou.
Způsob evidence spotřeb	Spotřeby jsou zaznamenávány a odečítány jednotlivými dodavateli energií v pravidelných časových intervalech.
Přezkoumávání spotřeby energie	Přezkoumávání spotřeby energie probíhá měsíčně.
Registr příležitostí pro snižování energetické náročnosti	Seznam potenciálních úsporných opatření není stanoven.
Právní a další požadavky	Organizace splňuje nejnutnější právní a další požadavky.
Monitoring a měření	
Odečítání spotřeb energií	Odečítání spotřeb je prováděno v pravidelných intervalech pracovníky dodavatelů energií.
Ověřování a kalibrace měřičů	Stanovená měřidla jsou v majetku dodavatelů energií a jsou pravidelně ověřována a kalibrována.



Provoz	
Servis a údržba	Je prováděn pravidelný servis a údržba energetických zařízení.
Vzdělávání	Osoby organizace nejsou pravidelně vzdělávány ohledně efektivního užití energie a provozu EnMS.
Komunikace	Komunikace za účelem efektivního využití energie vlastníka objektu s provozovatelem probíhá.
Pravidla řízení provozu, návrhu a nákupu	Pravidla pro energeticky efektivní řízení provozních činností jsou stanovena.

4.3. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.¹

	Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
	GJ/rok	Kč/rok	GJ/rok	Kč/rok
Spotřeba tepla na vytápění	1460,192	700 337	204,998	76 915
Spotřeba elektřiny na ohřev teplé vody	13,015	22 282	13,015	22 282
Spotřeba plynu	1610,928	706 579	226,160	99 197
Spotřeba elektrické energie	41,983	71 878	41,983	71 878
Spotřeba energií celkem	1 652,911	778 457	268,143	171 075
Celková energetická úspora			1 384,768	607 382

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tisíc Kč	GJ	MWh	tisíc Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457	268,143	74,484	171,075
2	Změna zásob paliv						
3	Spotřeba paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457	268,143	74,484	171,075
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 652,911	459,142	778,457	268,143	74,484	171,075
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech						
7	Spotřeba energie na vytápění	1 460,192	405,609	700,337	204,998	56,944	76,915
8	Spotřeba energie na chlazení						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé	13,015	3,615	22,282	13,015	3,615	22,282
10	Spotřeba energie na větrání						
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení	31,067	8,630	53,190	31,067	8,630	53,190
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	10,916	3,032	18,688	10,916	3,032	18,688
14	Spotřeba PHM (z ř. 5)						

¹ Pro kumulativní naplnění parametrů úspory tzv. konečné spotřeby energie (pro potřeby diferenciací % podpory v OPŽP) je možné využít i úspory dodané energie např. prostřednictvím FVE.

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

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn	447,480	1	447,480	62,822	1	62,822
Tuhá fosilní paliva		1	0		1	0
Propan-butan/LPG		1,2	0		1,2	0
Topný olej		1,2	0		1,2	0
Elektrina	11,662	2,6	30,321	11,662	2,6	30,321
Dřevěné peletky		0,2	0		0,2	0
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1	0		0,1	0
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)		0	0		0	0
Elektrina – dodávka mimo budovu		-2,6	0		-2,6	0
Teplo – dodávka mimo budovu		-1,3	0		-1,3	0
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0,2	0		0,2	0
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0,9	0		0,9	0
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		1,3	0		1,3	0
Ostatní neuvedené energonositelé		1,2	0		1,2	0
Odpadní teplo z technologie		0	0		0	0
Celkem	459,142		477,801	74,484		93,143

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	80,5	384,658

Ekologické vyhodnocení

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

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn	1610,911	226,160
Elektřina	41,983	41,983
Černé uhlí		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Způsob ekologického vyhodnocení se provádí jak metodou globálního hodnocení, tak metodou lokálního hodnocení.

Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách.

Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

Lokální hodnocení

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,0009	0,0001	0,0008
SO ₂	0,0005	0,0001	0,0004
NO _x	0,0758	0,0106	0,0652
CO	0,0152	0,0021	0,0130
VOC	0,0000	0,0000	0,0000
PM ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0000	0,0000	0,0000
prekurzory _{sek} PM _{2,5}	0,0052	0,0007	0,0045
EPS	0,0104	0,0015	0,0090
CO ₂	89,5032	12,5654	76,9377

Globální hodnocení

V níže uvedené tabulce není zahrnuta spotřeba elektřiny na technologické a ostatní procesy,

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,0020	0,0012	0,0008
SO ₂	0,0210	0,0206	0,0004
NO _x	0,0933	0,0281	0,0652
CO	0,0168	0,0038	0,0130
VOC	0,0000	0,0000	0,0000
PM ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0000	0,0000	0,0000
prekurzory _{sek} PM _{2,5}	0,0125	0,0080	0,0045
EPS	0,0250	0,0160	0,0090
CO ₂	101,6782	24,7405	76,9377

5.1 Výpočet emisí CO₂

Množství emisí CO₂ je stanoveno podle emisních faktorů. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné nebo místně specifické.

Všeobecné emisní faktory

Hnědé uhlí	0,36 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
TTO	0,27 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
LTO	0,26 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Elektřina	1,06 t CO ₂ /MWh elektřiny

Místně specifické emisní faktory oxidu uhličitého

Vzorec pro výpočet emisí CO₂ ze spalování fosilních paliv:

(hmotnost paliva) x (výhřevnost paliva) x (emisní faktor uhlíku) x (1 - nedopal)

kde:

emisní faktor uhlíku (t CO₂/MWh výhřevnosti paliva) je stanovený na základě složení místního paliva, které je používáno pro zabezpečení energetických potřeb konkrétního projektu; standardně doporučené hodnoty pro **nedopal**, jsou:

- 0,02 (tj. 2 %) pro tuhá paliva,
- 0,01 pro kapalná paliva a 0,005 pro plynná paliva,
- hodnota 0,02 je vhodná pro práškové spalování uhlí, při spalování v roštových topeništích a zejména v domácích kamnech mohou být hodnoty nedopalu vyšší (např. 5 %).

Globální hodnocení CO₂ pro zjištění indikátoru „Snížení emisí skleníkových plynů“

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	101,678	24,7405	76,937	75,6

Ekonomické vyhodnocení

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

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, a je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických a stavebních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je čistá současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN \quad (\text{tis. Kč})$$

kde:

T_z doba životnosti (hodnocení) projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR):

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

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

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

T_{sd}

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

kde:

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

r diskont

$(1 + r)^{-t}$ odúročitel

IN investiční výdaje projektu

Základním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je maximum čisté současné hodnoty (NPV). Kritéria vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_{sd}) jsou doplňujícími kritérii pro informaci zadavateli.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Investiční výdaje projektu celkem	Kč		7 500 000
Z toho:	Kč		
Náklady na přípravu projektu	Kč		
Náklady na technol. Zařízení a stavbu	Kč		
Náklady na přípojky	Kč		
Provozní náklady celkem	Kč	778 457	171 075
Změna nákladů na energii	Kč		607 382
Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	Kč		
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč		
Změna ostatních provozních nákladů ²	Kč		
Změna nákladů na emise a odpady	Kč		
Změna tržeb (za teplo, elektřinu atd.)	Kč		
Přínosy projektu celkem (Kč)	Kč		607 382
Diskont ⁴	%		4,0
Doba hodnocení	roky		20
Roční růst cen energie ³	%		
T_s - prostá doba návratnosti	roky		12,3
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky		
NPV - čistá současná hodnota	Kč		359 976
IRR - vnitřní výnosové procento	%		5,4%

Vysvětlivky:

- (1) Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné **reinvestice**, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.
- (2) Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zařízení
- (3) 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.
- (4) Pro energetické posudky 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 prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Popisuje předpoklady provozu a technické standardy, ke kterým je deklarovaná výše úspory spotřeby energie, dosažení energetických vlastností obálky budovy a instalovaných systémů TZB vtažena.

Okrajové podmínky, které vstupují do výpočtů pro optimální variantu, se uvažují následující:

a) Tepelně-technické výpočty

Podkladem pro posouzení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí předmětného objektu byla nekompletní část projektové dokumentace s nedostatečnými údaji pro výpočty. Údaje o skladbě stavebních konstrukcí nebylo v některých případech možné ověřit. Byly proto odhadnuty na základě dostupných informací.

b) Výpočty ročních energetických bilancí

Roční energetická bilance zahrnuje mimo jiné stanovení ztrát v rozvodech tepla a spotřebu elektřiny na osvětlení. V předmětu auditu nejsou pro určení těchto spotřeb instalována podružná měřidla, proto byly dílčí spotřeby energie stanoveny odborným odhadem, případně výpočtem na základě dostupných podkladů.

Náklady jsou stanoveny s použitím cen roku 2019, jako posledního uceleného fakturačního období, předcházejícího před zpracováním tohoto EA.

c) Výpočty úspor energií

Výpočty úspor energií jsou založeny na základě obecně platných postupů a výpočtových metod, získaných z odborné praxe zpracovatele auditu

d) Výpočet výše provozních nákladů

Provozní náklady stávajícího stavu a stavu po realizaci opatření jsou stanoveny s využitím cen energií, dodávaných do předmětu auditu. Z pohledu kalkulace cen energie tak náklady zahrnují pouze proměnnou složku, kterou tvoří právě cena dodávaných energií a která se mění dle výběru dodavatele energie, vývoje ceny na energetické burze, apod. Stálá složka nákladů, kterou tvoří např. mzda obsluhy topení, údržba, výrobní režie, správní režie, apod. nebyla zadavatelem auditu předložena a do výpočtů tohoto auditu není zahrnuta.

e) Výše investičních nákladů

Výše investičních nákladů, stanovené pro jednotlivá úsporná opatření, jsou pouze orientační. Vychází z údajů obdobných projektů, realizovaných před nebo v době zpracování auditu, či ceníků dodavatelů.

Investiční náklady zahrnují pouze náklady na energeticky úsporná opatření bez nákladů ostatních, které jsou vyvolané realizací energeticky úsporného opatření, jako např. náklady na přemístění hromosvodu, dešťových svodů, zateplení ploch, které nejsou teplosměnné, ale které je nutné upravit tak, aby fasáda byla vzhledově jednotná, apod. Tyto náklady je nutné stanovit na základě položkového rozpočtu projektové dokumentace.

Závěr

Zhodnocení výsledků energetického posudku:

Posuzovaný záměr splňuje předmětné požadavky na dotaci OPŽP:

- opatření ke snížení energetické náročnosti budov splňuje požadavky na Uem a ER, bude provedeno vyregulování otopné soustavy;
- opatření splňuje rozsah podporovaných opatření definovaných v podmínkách výzvy;
- realizací opatření dojde ke snížení množství CO₂;
- realizací opatření dojde ke snížení spotřeby energie; Všechna kritéria specifického cíle 5. 1. jsou splněna.

Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření.

10.7.2023

Ing. Petr Novák





Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení

Využít vzor dle vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, která stanovuje podobu Evidenčního listu energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Evidenční číslo 519288.0

1. Část - Identifikační údaje

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

Obec Světlá Hora

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

a) ulice

Světlá Hora

b) č.p./č.o.

374

c) část obce

d) obec

Světlá Hora

e) PSČ

793 31

f) email

g) telefon

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Rekonstrukce budovy Světlá Hora 374

b) adresa nebo umístění

Světlá Hora 374, 793 31 Světlá Hora

c) popis předmětu EP

Objekt bude sloužit jako kulturní zařízení – kulturní dům.

Zdrojem tepla k vytápění jsou 2 plynové kotle Viadrus výkonu 2 x 49 kW = 98 kW. Ohřev teplé vody je zajištěn elektrickými ohřívači.

2. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

- * Výměna původních oken za nové výplně se součinitelem prostupu tepla $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, výměna původních dveří za nové výplně se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- * Zateplení vnějších stěn kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 150 mm ((při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).
- * Zateplení střechy kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 300 mm ((při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).
- * Zateplení podlahy kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce vrstvy 150 mm ((při $\lambda_{ev} = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Energie	459,142	MWh/r	74,484	MWh/r	384,657 MWh/r
Náklady	778,5	tis. Kč/r	171,1	tis. Kč/r	607,4 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Vytápění	405,6	MWh/r	56,9	MWh/r	348,7 MWh/r
Chlazení		MWh/r		MWh/r	
Větrání		MWh/r		MWh/r	
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r	
Příprava TV	3,6	MWh/r	3,6	MWh/r	0 MWh/r
Osvětlení	8,6	MWh/r	8,6	MWh/r	0 MWh/r
Technologie	3,0	MWh/r	3,0	MWh/r	0 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Elektrina	11,6	MWh	11,6	MWh	0 MWh
SZTE		MWh		MWh	
ZP	447,5	MWh	62,8	MWh	384,4 MWh
LTO/TTO		MWh		MWh	
Uhlí		MWh		MWh	
OZE		MWh		MWh	
Ostatní		MWh		MWh	



4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE 0

KVET 0

Ostatní 0

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla

Ostatní 0

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy – úprava obálky 100

Budovy – technické systémy

Technologie 0

Ostatní 0

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení 20 Roků

reálná doba návratnosti - Roků

IRR 5,4 %

rok realizace

diskontní míra 4 %

investiční náklady 7 500 tis. Kč

cash flow 607,4 tis. Kč/r

NPV 359,9 tis. Kč

7. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	Stávající stav				Navrhovaný stav				Efekt			
	lokálně	t/r	globálně	t/r	lokálně	t/r	globálně	t/r	lokálně	t/r	globálně	t/r
Tuhé látky		t/r	0,0020	t/r		t/r	0,0012	t/r		t/r	0,0008	t/r
SO ₂		t/r	0,0210	t/r		t/r	0,0206	t/r		t/r	0,0004	t/r
NO _x		t/r	0,0933	t/r		t/r	0,0281	t/r		t/r	0,0130	t/r
CO		t/r	0,0168	t/r		t/r	0,0038	t/r		t/r	0,0034	t/r
CO ₂		t/r	101,67	t/r		t/r	24,74	t/r		t/r	79,93	t/r

3. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Ing. Petr Novák

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

186

4. Datum posledního průběžného vzdělávání

5. Podpis



Titul

Ing.

3. Datum vydání oprávnění

22.4.2008

6. Datum

10.7.2023



Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

- a) Parametry součinitelů prostupu tepla řešených konstrukcí, popř. obálky budovy, odpovídají jednomu z definovaných % podpory

Vyhodnocení: vyhovuje

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

Vyhodnocení: vyhovuje

- c) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhodnocení: vyhovuje

- d) Realizací projektu musí dojít **k min. úspoře 30 %** primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.²

Vyhodnocení: vyhovuje

- e) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s [Metodickým pokynem pro návrh větrání škol](#).

Vyhodnocení: vyhovuje

² Do výpočtu je zahrnuta pouze energie na vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, úpravu vlhkosti, větrání a osvětlení budovy.



- f) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

Vyhodnocení: vyhovuje

- g) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

Vyhodnocení: vyhovuje

- h) Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.

Vyhodnocení: vyhovuje

- i) Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále jen „SZTE“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.

Vyhodnocení: vyhovuje

- j) V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu a to v souladu s [Meto-
dickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu](#).

Vyhodnocení: vyhovuje



k) V případě realizace fotovoltaických systémů:

Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány³ na základě níže uvedených souborů norem:

Vyhodnocení: irelevantní

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	Dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014).

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

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách⁴(STC)	19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, 19,0 % pro bifaciální moduly při 0% bifaciálním zisku, 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, Nestanoveno pro speciální výrobky a použití ⁵ .
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

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

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	Min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem. Min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.
Měniče	Záruka výrobce či dodavatele trávající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.

³ Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.

⁴ Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

⁵ Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

Elektrické akumulátory

Záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2400násobku nominální energie (Energy Throughput).⁶

- Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou⁷ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE⁸.
- V případě bateriové akumulace nejsou podporovány technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.
- Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.

l) V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze:

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

m) V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:

- budova po realizaci projektu plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 [vyhlášky č.264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov](#). Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 [zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií](#), ve znění pozdějších předpisů,

⁶ Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

⁷ Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

⁸ Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.

- **kotel na biomasu** plnit třídu energetické účinnosti **A+** v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/1187 ze dne 27. dubna 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích kotlů na tuhá paliva a souprav sestávajících z kotle na tuhá paliva a doplňkových ohřívačů, regulátorů teploty a solárních zařízení.
- **tepelné čerpadlo** plnit třídu energetické účinnosti **A++** v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení.
- **kondenzační kotel na zemní plyn** plnit třídu energetické účinnosti **A** v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení.

Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu
(Předkládá se ve formě samostatné přílohy dle zveřejněného závazného vzoru
ve formátu.xlsx)

Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu		
NÁZEV PROJEKTU		
Rekonstrukce budovy Světlá Hora 374		
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	101,670
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	24,740
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	76,930
Snížení emisí skleníkových plynů	%	75,67
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	1652,91
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	268,14
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	1 384,768
Snížení spotřeby energie	%	83,78
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	762,0
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	230,7
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	1 940,0
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0,0
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	1 913,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U _{em,N,rq} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,33
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em} (vyplývající z EŠOB)	W / (m ² . K)	0,22
Energeticky vztáhná plocha objektu / budovy po realizaci projektu	m ²	2459,9
Typ objektu / budovy	-	Pro kulturu



Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	0,00
Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	0,00
Typ zdroje č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	0,00
Typ zdroje č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	0,00
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _e	0,00
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Typ zdroje č. 1 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému a KVET)	hod / rok	
Typ zdroje č. 2 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému a KVET)	hod / rok	
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerminického systému	hod / rok	
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	Plynový kotel
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	Plynový kotel
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW _p	
Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	
Účinnost fotovoltaických modulů	%	
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním mechanickým ovládáním	m ²	
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním elektronickým ovládáním	m ²	



Plocha stíněných výplní stínicí technikou s inteligentním motorickým řízením	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, dynamický způsob ovládání	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, biodynam. systém osvětlení	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - ostatní prostory - pokročilý systém aut. ovl.	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou akustických parametrů	m ²	
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	
EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	359,976
Reálná doba návratnosti	roky	
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Vytápění	MWh / rok	384,657
Chlazení	MWh / rok	0,000
Větrání	MWh / rok	0,000
Úprava vlhkosti	MWh / rok	0,000
Příprava TV	MWh / rok	0,000
Osvětlení	MWh / rok	0,000
Technologie	MWh / rok	0,000
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGOPOSITELŮ		
Elektřina	MWh / rok	0,000
SZTE	MWh / rok	0,000
ZP	MWh / rok	384,657
LTO/TTO	MWh / rok	0,000
Uhlí	MWh / rok	0,000
OZE	MWh / rok	0,000
Ostatní	MWh / rok	0,000

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



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Novák

r. č. 690102/8948

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 15.8.2003

provádět kontroly kotlů

s platností od 22.4.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 22.4.2008

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 0186**

V Praze dne 22. dubna 2008

  
**Ing. Tomáš Hüner**

náměstek ministra průmyslu a obchodu



## **Příloha č. 5 – Průkazy energetické náročnosti budov**

# 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.: Světlá Hora 374

PSČ, obec: 793 31 Světlá Hora

K.ú., parcelní č.: Světlá ve Slezsku, 431

Typ budovy: Budova pro kulturu - výchozí stav

Celková energeticky vztažná plocha: 2459,9 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



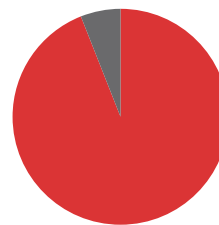
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 497,2 (94 %)  
■ Elektřina - 31,9 (6 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |                                           |                               |          |
|--|-------------------------------------------|-------------------------------|----------|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 1,14 W/(m <sup>2</sup> .K)    | <b>G</b> |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 165 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
|  | Celková dodaná energie                    | 215 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>G</b> |
|  | Vytápění                                  | 202 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>G</b> |
|  | Chlazení                                  | -                             |          |
|  | Nucené větrání                            | -                             |          |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                             |          |
|  | Příprava teplé vody                       | 5 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)   | <b>C</b> |
|  | Osvětlení                                 | 8 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)   | <b>B</b> |

Energetický specialista: Ing. Petr Novák

Osvědčení č.: 186

Kontakt: energ.auditor@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 519288.0

Vyhotoveno dne: 19.07.2023

Podpis:

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

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                    |                   |                                  |                       |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Obec:</b>                       | Světlá Hora       | <b>Část obce:</b>                |                       |
| <b>Ulice:</b>                      | Světlá Hora       | <b>Č.p / č. or. (č.ev.):</b>     | 374                   |
| <b>Katastrální území:</b>          | Světlá ve Slezsku | <b>Převládající typ využití:</b> | Budova pro kulturu    |
| <b>Parcelní číslo pozemku:</b>     | 431               | <b>Památková ochrana budovy:</b> | Bez památkové ochrany |
| <b>Orientační období výstavby:</b> |                   | <b>Památková ochrana území:</b>  | 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 polyfunkční, částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažími.

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím             | m <sup>3</sup>                 | 11155,5 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 5067,1  |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,45    |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 2459,9  |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 24,1    |

*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<br>vnitř. teplota<br>pro vytápění | Energeticky<br>vztahná<br>plocha |
|------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
|      |               |                                   | Vytápění                            | Chlazení                 | °C                                         | m²                               |
| z1   | 1. zóna       | Admin.budovy - oddělené kanceláře | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                       | 2459,9                           |

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 | 94,0 % | - | - | - | -     | -     | - | 94,0 % |
|            | 497,22 | - | - | - | -     | -     | - | 497,22 |
| Elektřina  | -      | - | - | - | 2,4 % | 3,6 % | - | 6,0 %  |
|            | -      | - | - | - | 12,85 | 19,09 | - | 31,94  |

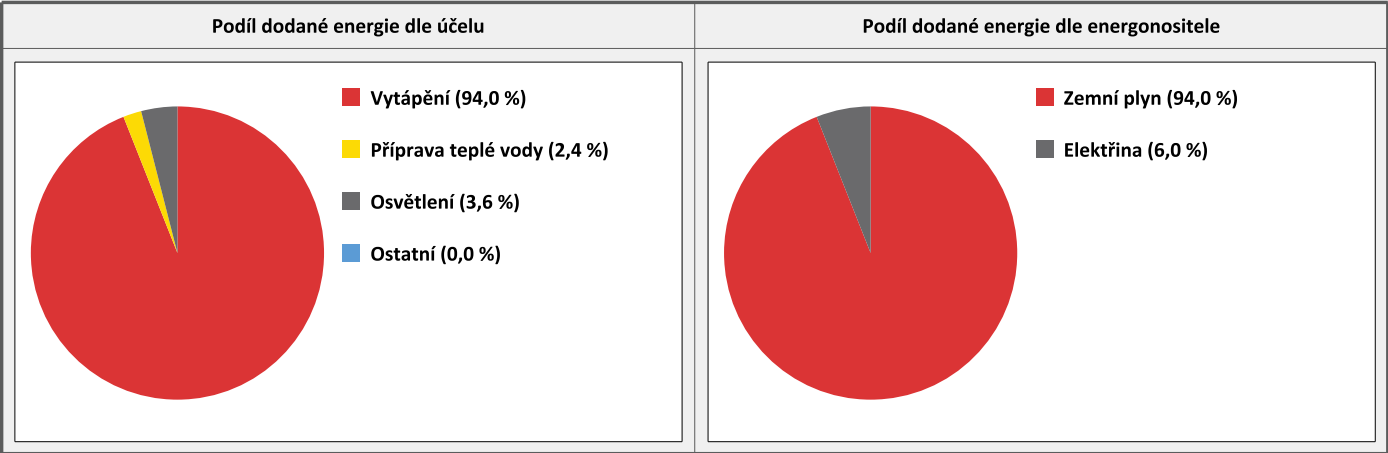
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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 | 94,0 % | - | - | - | 2,4 % | 3,6 % | 0,0 % | 100,0 % |
| kWh/m².rok         | 202    | - | - | - | 5     | 8     | 0     | 215     |
| MWh/rok            | 497,22 | - | - | - | 12,85 | 19,09 | 0,00  | 529,16  |



C

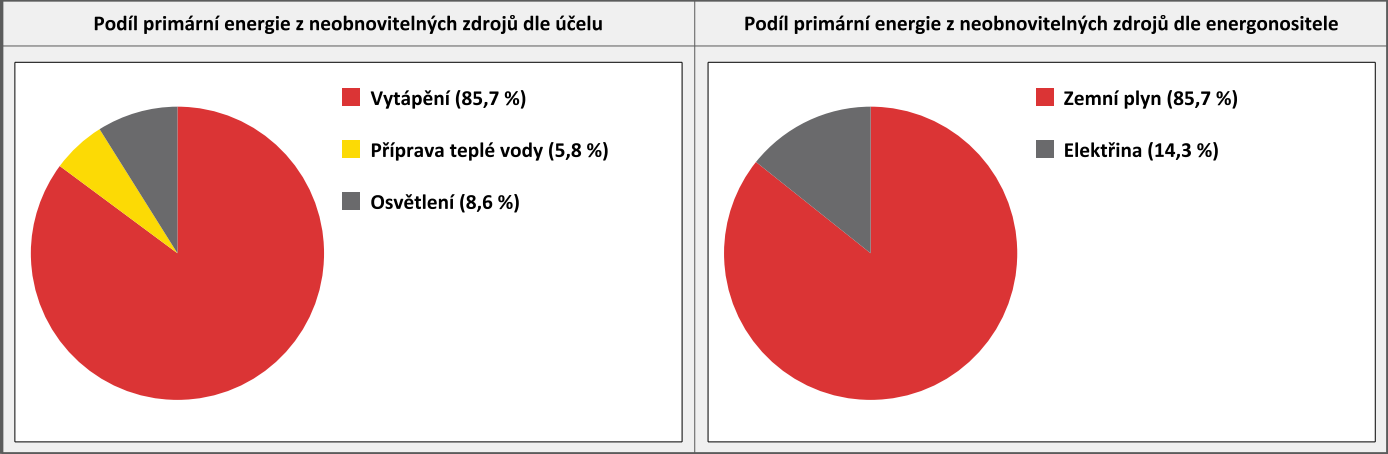
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

| ENERGONOSITELE |     |        |   |   |   |       |       |   |        |
|----------------|-----|--------|---|---|---|-------|-------|---|--------|
| Zemní plyn     | 1,0 | 85,7 % | - | - | - | -     | -     | - | 85,7 % |
|                |     | 497,25 | - | - | - | -     | -     | - | 497,25 |
| Elektřina      | 2,6 | -      | - | - | - | 5,8 % | 8,6 % | - | 14,3 % |
|                |     | -      | - | - | - | 33,42 | 49,63 | - | 83,05  |

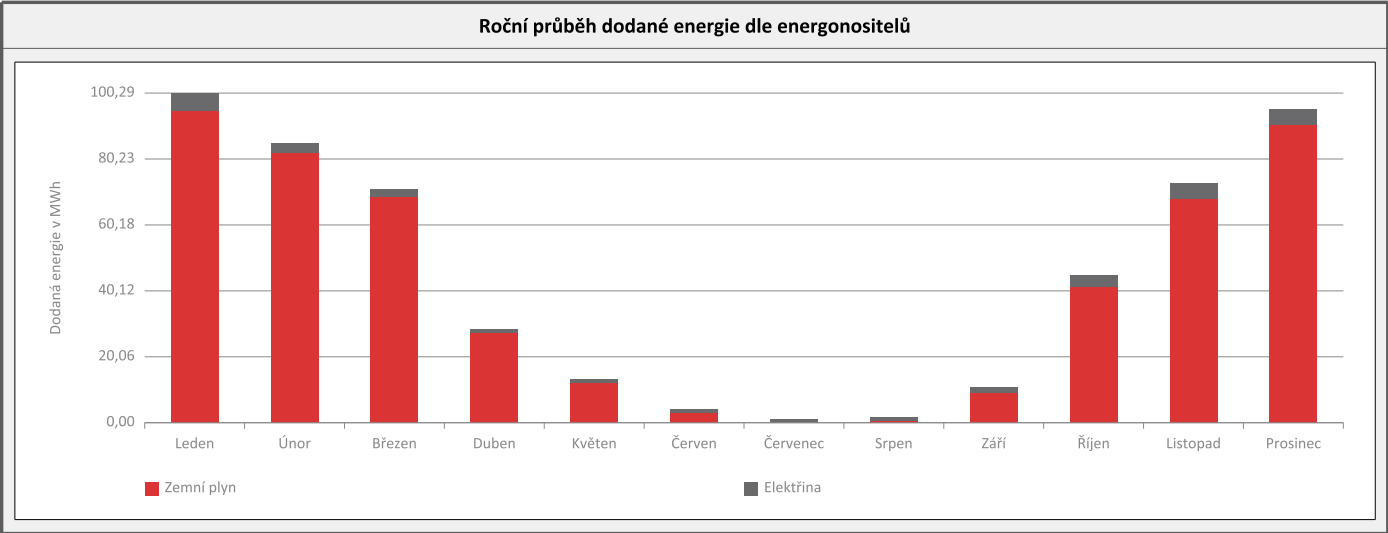
| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE |  |        |   |   |   |       |       |   |         |
|---------------------------------------------------|--|--------|---|---|---|-------|-------|---|---------|
| procentuelní podíl                                |  | 85,7 % | - | - | - | 5,8 % | 8,6 % | - | 100,0 % |
| kWh/m².rok                                        |  | 202    | - | - | - | 14    | 20    | - | 236     |
| MWh/rok                                           |  | 497,25 | - | - | - | 33,42 | 49,63 | - | 580,30  |



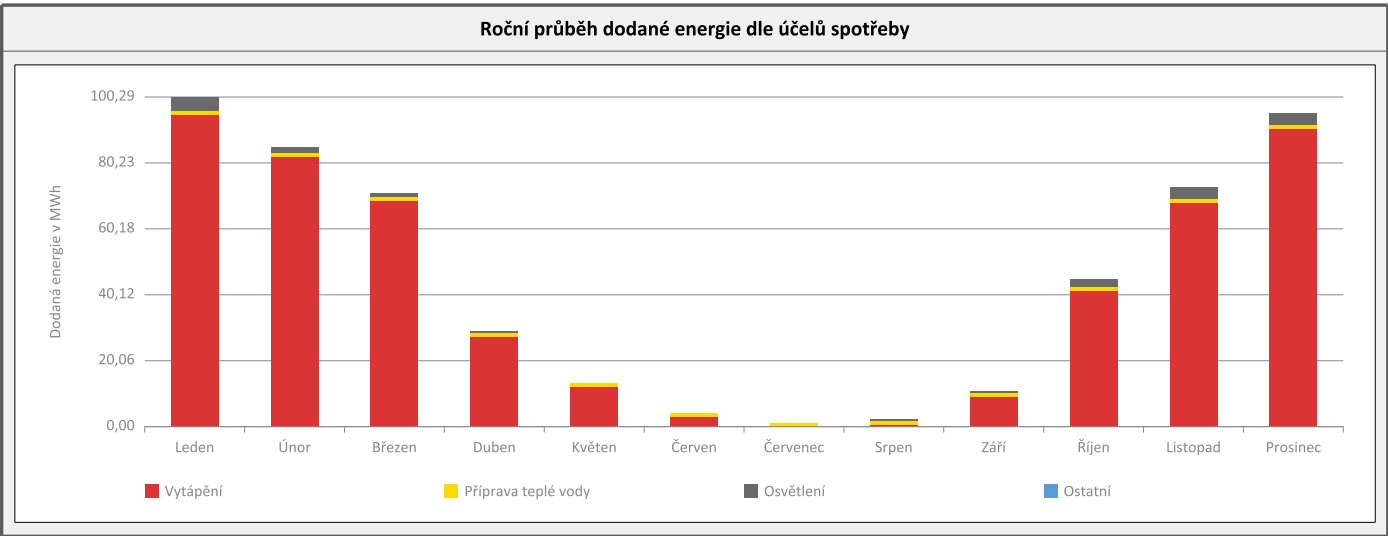
D

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                     | 100,29                   | 85,11 | 70,80  | 28,55 | 13,46  | 3,97   | 1,09     | 1,93  | 10,95 | 44,53 | 73,02    | 95,47    |
| Zemní plyn                 | 95,07                    | 81,98 | 68,38  | 27,08 | 12,22  | 2,83   | 0,00     | 0,42  | 9,19  | 41,06 | 68,15    | 90,86    |
| Elektřina                  | 5,23                     | 3,12  | 2,42   | 1,47  | 1,24   | 1,14   | 1,09     | 1,51  | 1,77  | 3,47  | 4,87     | 4,61     |



| BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY |                          |       |        |       |        |        |          |       |       |       |          |          |
|----------------------------|--------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
|                            | Dodaná energie v MWh/rok |       |        |       |        |        |          |       |       |       |          |          |
|                            | Leden                    | Únor  | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září  | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                     | 100,29                   | 85,11 | 70,80  | 28,55 | 13,46  | 3,97   | 1,09     | 1,93  | 10,95 | 44,53 | 73,02    | 95,47    |
| Vytápění                   | 95,07                    | 81,98 | 68,38  | 27,08 | 12,22  | 2,83   | 0,00     | 0,42  | 9,19  | 41,06 | 68,15    | 90,86    |
| Chlazení                   | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -     | -     | -        | -        |
| Nucené větrání             | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -     | -     | -        | -        |
| Úprava vlhkosti            | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -     | -     | -        | -        |
| Příprava teplé vody        | 1,13                     | 1,03  | 1,13   | 0,98  | 1,08   | 1,08   | 1,03     | 1,18  | 0,98  | 1,18  | 1,13     | 0,93     |
| Osvětlení                  | 4,09                     | 2,10  | 1,29   | 0,49  | 0,16   | 0,06   | 0,06     | 0,33  | 0,79  | 2,29  | 3,74     | 3,69     |
| Ostatní                    | 0,00                     | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00     | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00     |



E

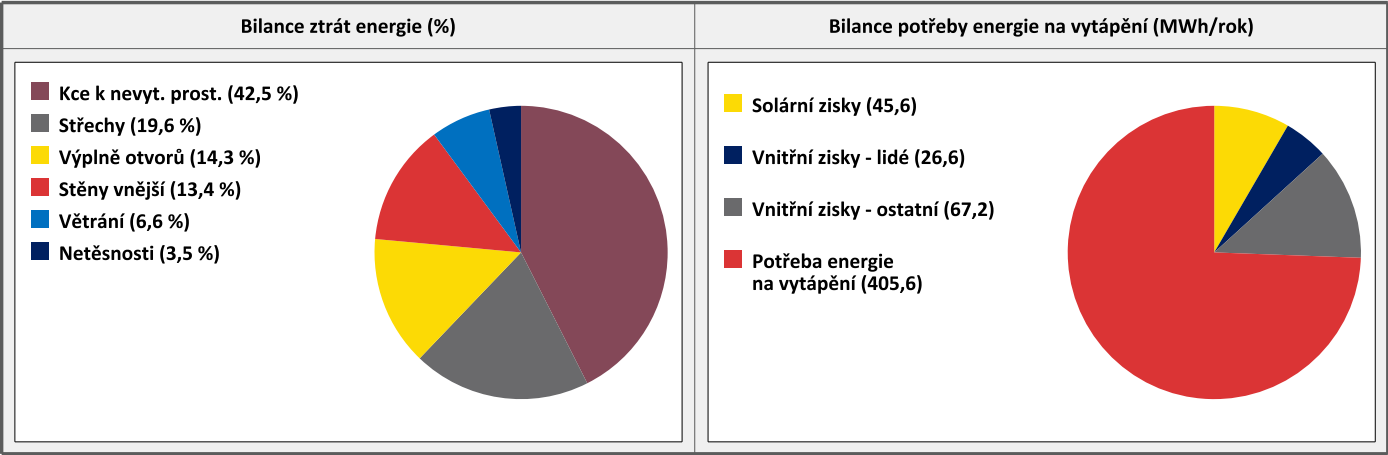
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

| ZTRÁTY ENERGIE                 |         |         | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|---------------------------------------------|---------|---------|
| Prostup tepla obálkou budovy   | MWh/rok | 476,741 | Solární zisky                               | MWh/rok | 45,604  |
| Větrání                        |         | 44,630  | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 26,560  |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 23,610  | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 67,208  |
| Celkem                         |         | 544,981 | Celkem                                      |         | 139,372 |

|                             |         |         |                         |     |
|-----------------------------|---------|---------|-------------------------|-----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 405,609 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 165 |
|-----------------------------|---------|---------|-------------------------|-----|



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 |     |      |     | 942,0 |       |      |      |       |
|--------------|-----|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
| SV1          | SO1 | 20,0 | EXT | 762,0 | 1,394 | 0,30 | 0,30 | 465 % |
| SV2          | SO2 | 20,0 | EXT | 180,0 | 0,226 | 0,30 | 0,30 | 75 %  |

| STŘECHY |      |      |     | 1913,0 |       |      |      |       |
|---------|------|------|-----|--------|-------|------|------|-------|
| ST1     | SCH1 | 20,0 | EXT | 466,0  | 0,817 | 0,24 | 0,24 | 340 % |
| ST2     | STR1 | 20,0 | EXT | 1447,0 | 0,850 | 0,24 | 0,24 | 354 % |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |      |      |       | 1913,0 |       |      |      |       |
|------------------------------------|------|------|-------|--------|-------|------|------|-------|
| KN1                                | PDL1 | 20,0 | NEVYT | 1913,0 | 1,394 | 0,60 | 0,60 | 232 % |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |     |      |     | 299,1 |       |      |      |       |
|---------------|-----|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
| VO1           | OZ1 | 20,0 | EXT | 65,0  | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73 %  |
| VO2           | OZ2 | 20,0 | EXT | 49,4  | 2,350 | 1,50 | 1,50 | 157 % |
| VO3           | OZ3 | 20,0 | EXT | 128,0 | 5,650 | 1,50 | 1,50 | 377 % |
| VO4           | DO1 | 20,0 | EXT | 3,4   | 1,300 | 1,70 | 1,66 | 78 %  |
| VO5           | DO2 | 20,0 | EXT | 12,4  | 2,350 | 1,70 | 1,66 | 142 % |
| VO6           | DO3 | 20,0 | EXT | 40,9  | 5,650 | 1,70 | 1,66 | 341 % |

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  | 0,020 |  | 0,020 | 100 % |

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 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<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo     | Spotřeba<br>energie na<br>vytápění v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba tepla<br>na vytápění |
|      |             | kW                                       |            | MWh/rok                                        | %                                   | COP | %                                                         | %                                    | % pokrytí<br>MWh/rok         |
| ZT1  | Kotel       | -                                        | zemní plyn | 497,2                                          | 103,0                               | -   | 90,0                                                      | 88,0                                 | 100,0 %                      |
|      |             |                                          |            |                                                |                                     |     |                                                           |                                      | 405,6                        |

## 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<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon   | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>přípravu<br>teplé vody v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>teplé vody | Sezónní<br>potřeba teplé<br>vody | Potřeba tepla<br>na ohřev<br>teplé vody |
|      |                               | kW                                         |           | MWh/rok                                                      | %                                   | COP | %                                                              | m <sup>3</sup> /rok              | % pokrytí<br>MWh/rok                    |
| TV1  | Elektrický ohříváč            | -                                          | elektrina | 12,9                                                         | 99,0                                | -   | 100,0                                                          | 243,5                            | 100,0 %                                 |
|      |                               |                                            |           |                                                              |                                     |     |                                                                |                                  | 12,7                                    |

## OSVĚTLENÍ

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztahná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|------|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|      |                             |                                            |                                                  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|      |                             | ---                                        | m <sup>2</sup>                                   | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| OS1  | 1. zóna                     |                                            | 2459,9                                           | 375,0                                 | 1,10                                | 1,00               | 1,00                      | 0,59                             |

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| I | <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|---|----------------------------------------------------|

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

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

|                          |
|--------------------------|
| <b>REFERENČNÍ BUDOVA</b> |
|--------------------------|

|                                                                              |                               |                            |                                             |              |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| 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 <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                                              | Jiná než obytná               | 2459,9                     | 46                                          | 3,0          |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

*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 |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b> |
|------------------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b> |
|--------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                      |
|----------------------|
| <b>OBÁLKA BUDOVY</b> |
|----------------------|

*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 | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b> |
|-------------------------------|

*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 | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b> |
|----------------------------------------------------------|

*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 | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|          |                      |
|----------|----------------------|
| <b>J</b> | <b>OSTATNÍ ÚDAJE</b> |
|----------|----------------------|

|                                                                |                                                                                 |                 |                                    |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| <b>METODA VÝPOČTU</b>                                          |                                                                                 |                 |                                    |
| Použitý software:                                              | ENERGIE (Svoboda Software)                                                      | Verze software: | verze 2023.3                       |
| Klimatická data:                                               | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1                                                 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |
| <b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>                   |                                                                                 |                 |                                    |
| Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |                                                                                 |                 |                                    |
| <b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>                                  |                                                                                 |                 |                                    |
| Bezplatná poradenská služba:                                   | <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a> |                 |                                    |
| Katalog úspor energie:                                         | <a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>           |                 |                                    |

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| <b>K</b> | <b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b> |
|----------|--------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                       |                 |                                   |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>                                                                                                                                                                        |                 |                                   |                                                                                       |
| Jméno / obchodní firma:                                                                                                                                                                               | Ing. Petr Novák | Číslo oprávnění:                  | 186                                                                                   |
| Telefon:                                                                                                                                                                                              | 603 909 619     | E-mail:                           | info@alumbrado.cz                                                                     |
| <b>URČENÁ OSOBA</b>                                                                                                                                                                                   |                 |                                   |                                                                                       |
| 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:                  | -                                                                                     |
| <b>PLATNOST PRŮKAZU</b>                                                                                                                                                                               |                 |                                   |                                                                                       |
| 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:                                                                                                                                                                              | 519288.0        | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:                                                                                                                                                                             | 19.07.2023      |                                   |                                                                                       |
| Platnost průkazu do:                                                                                                                                                                                  | 19.07.2033      |                                   |                                                                                       |

# 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.: Světlá Hora 374

PSČ, obec: 793 31 Světlá Hora

K.ú., parcelní č.: Světlá ve Slezsku, 431

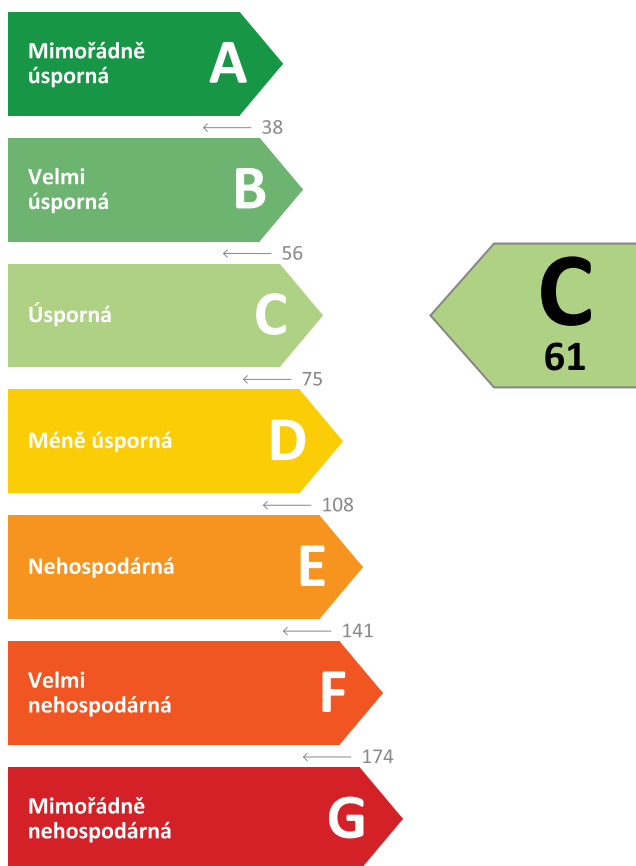
Typ budovy: Budova pro kulturu - Stav po realizaci opatření

Celková energeticky vztažná plocha: 2459,9 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



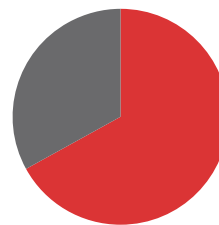
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 65,9 (67 %)  
■ Elektřina - 31,9 (33 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |                                           |                              |          |
|--|-------------------------------------------|------------------------------|----------|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,22 W/(m <sup>2</sup> .K)   | <b>B</b> |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 22 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
|  | Celková dodaná energie                    | 40 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
|  | Vytápění                                  | 27 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
|  | Chlazení                                  | -                            |          |
|  | Nucené větrání                            | -                            |          |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                            |          |
|  | Příprava teplé vody                       | 5 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>C</b> |
|  | Osvětlení                                 | 8 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>B</b> |

Energetický specialista: Ing. Petr Novák

Osvědčení č.: 186

Kontakt: energ.auditor@seznam.cz

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 20.07.2023

Podpis:

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

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                    |                   |                                  |                       |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Obec:</b>                       | Světlá Hora       | <b>Část obce:</b>                |                       |
| <b>Ulice:</b>                      | Světlá Hora       | <b>Č.p / č. or. (č.ev.):</b>     | 374                   |
| <b>Katastrální území:</b>          | Světlá ve Slezsku | <b>Převládající typ využití:</b> | Budova pro kulturu    |
| <b>Parcelní číslo pozemku:</b>     | 431               | <b>Památková ochrana budovy:</b> | Bez památkové ochrany |
| <b>Orientační období výstavby:</b> |                   | <b>Památková ochrana území:</b>  | 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 polyfunkční, částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažími.

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím             | m <sup>3</sup>                 | 11155,5 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 5067,1  |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,45    |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 2459,9  |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 24,1    |

*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<br>vnitř. teplota<br>pro vytápění | Energeticky<br>vztažná<br>plocha |
|------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
|      |               |                                   | Vytápění                            | Chlazení                 | °C                                         | m <sup>2</sup>                   |
| z1   | 1. zóna       | Admin.budovy - oddělené kanceláře | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                       | 2459,9                           |

## 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 | 67,3 %       | - | - | - | -            | -            | - | 67,3 %       |
|            | <b>65,88</b> | - | - | - | -            | -            | - | <b>65,88</b> |
| Elektřina  | -            | - | - | - | 13,1 %       | 19,5 %       | - | 32,7 %       |
|            | -            | - | - | - | <b>12,85</b> | <b>19,09</b> | - | <b>31,94</b> |

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

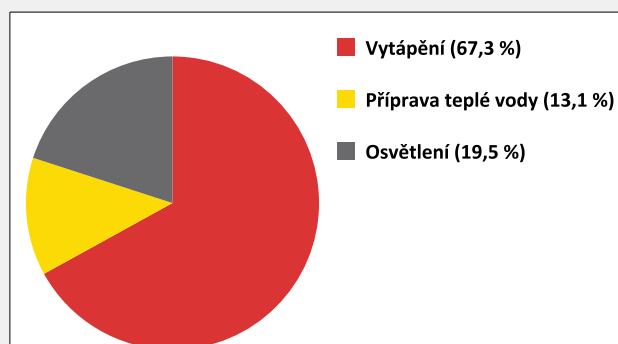
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

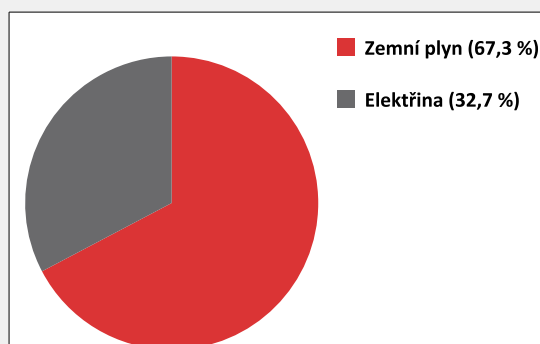
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

|                         |              |   |   |   |              |              |   |              |
|-------------------------|--------------|---|---|---|--------------|--------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 67,3 %       | - | - | - | 13,1 %       | 19,5 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 27           | - | - | - | 5            | 8            | - | 40           |
| MWh/rok                 | <b>65,88</b> | - | - | - | <b>12,85</b> | <b>19,09</b> | - | <b>97,83</b> |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

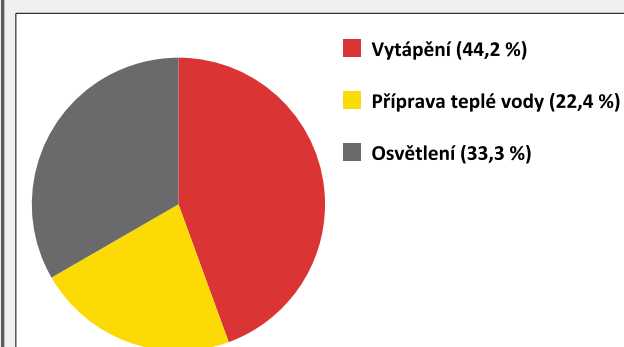
## ENERGONOSITELE

|            |     |        |   |   |   |        |        |   |        |
|------------|-----|--------|---|---|---|--------|--------|---|--------|
| Zemní plyn | 1,0 | 44,2 % | - | - | - | -      | -      | - | 44,2 % |
|            |     | 65,88  | - | - | - | -      | -      | - | 65,88  |
| Elektřina  | 2,6 | -      | - | - | - | 22,4 % | 33,3 % | - | 55,8 % |
|            |     | -      | - | - | - | 33,42  | 49,63  | - | 83,05  |

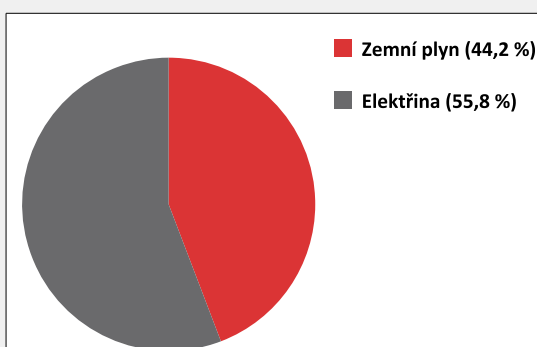
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

|                         |        |   |   |   |        |        |   |         |
|-------------------------|--------|---|---|---|--------|--------|---|---------|
| procentuelní podíl      | 44,2 % | - | - | - | 22,4 % | 33,3 % | - | 100,0 % |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 27     | - | - | - | 14     | 20     | - | 61      |
| MWh/rok                 | 65,88  | - | - | - | 33,42  | 49,63  | - | 148,94  |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

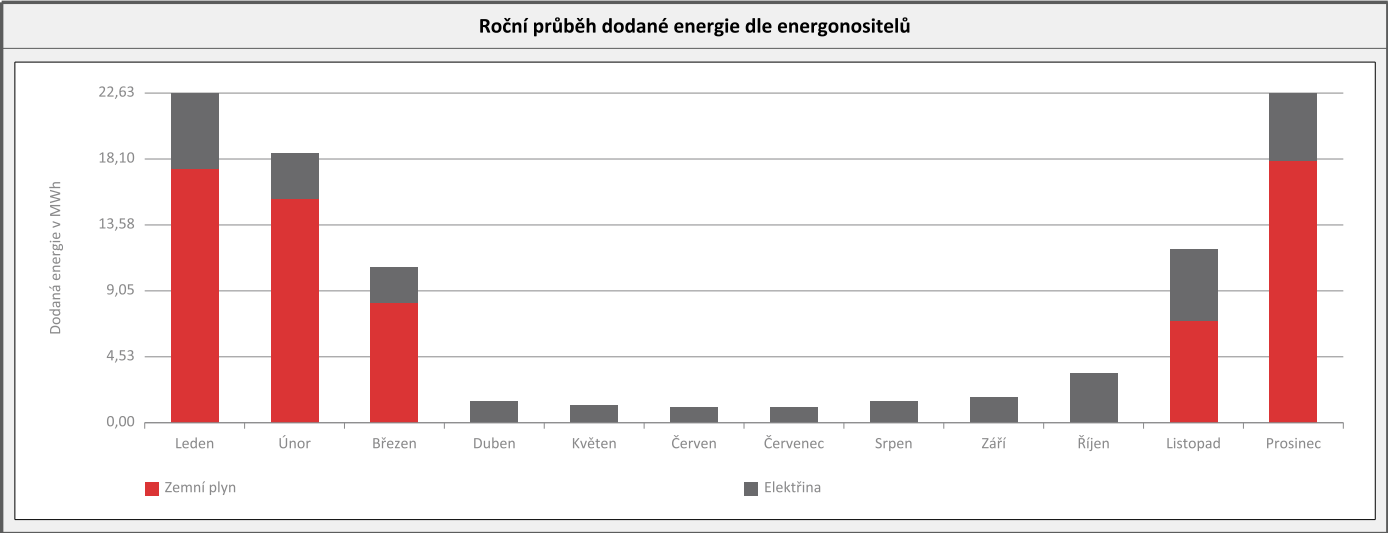




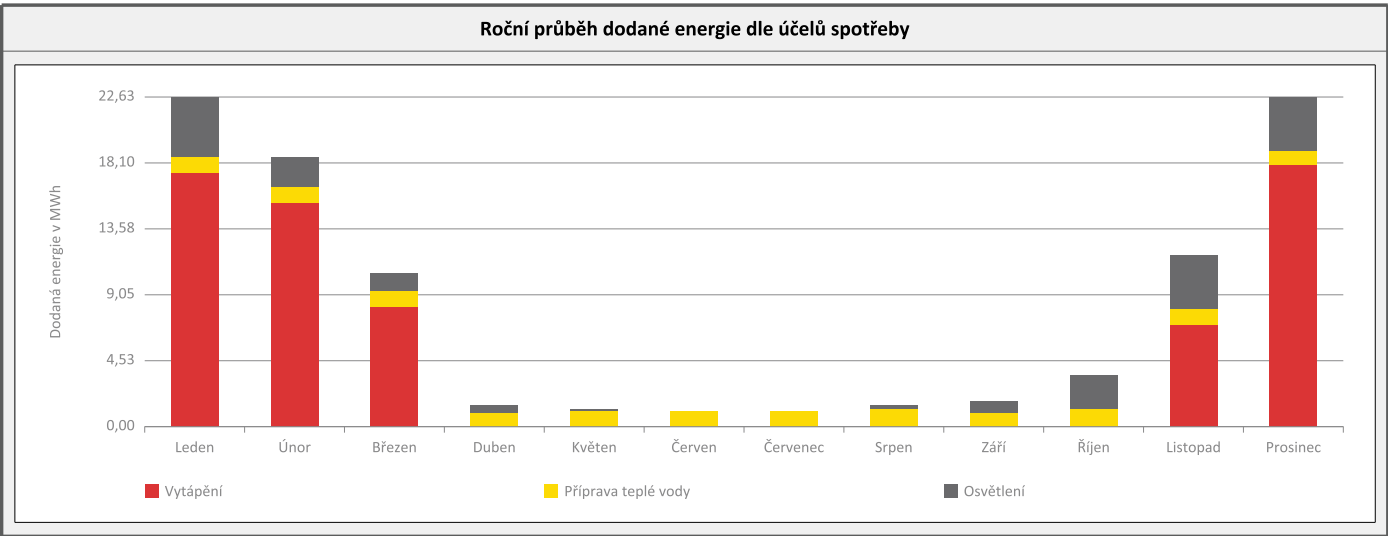
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

| BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ |                          |       |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|----------------------------|--------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                            | Dodaná energie v MWh/rok |       |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|                            | Leden                    | Únor  | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                     | 22,63                    | 18,46 | 10,59  | 1,47  | 1,24   | 1,14   | 1,09     | 1,51  | 1,77 | 3,47  | 11,91    | 22,53    |
| Zemní plyn                 | 17,40                    | 15,34 | 8,18   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00     | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 7,05     | 17,92    |
| Elektřina                  | 5,23                     | 3,12  | 2,42   | 1,47  | 1,24   | 1,14   | 1,09     | 1,51  | 1,77 | 3,47  | 4,87     | 4,61     |



| BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY |                          |       |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|----------------------------|--------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                            | Dodaná energie v MWh/rok |       |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|                            | Leden                    | Únor  | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                     | 22,63                    | 18,46 | 10,59  | 1,47  | 1,24   | 1,14   | 1,09     | 1,51  | 1,77 | 3,47  | 11,91    | 22,53    |
| Vytápění                   | 17,40                    | 15,34 | 8,18   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00     | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 7,05     | 17,92    |
| Chlazení                   | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -    | -     | -        | -        |
| Nucené větrání             | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -    | -     | -        | -        |
| Úprava vlhkosti            | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -    | -     | -        | -        |
| Příprava teplé vody        | 1,13                     | 1,03  | 1,13   | 0,98  | 1,08   | 1,08   | 1,03     | 1,18  | 0,98 | 1,18  | 1,13     | 0,93     |
| Osvětlení                  | 4,09                     | 2,10  | 1,29   | 0,49  | 0,16   | 0,06   | 0,06     | 0,33  | 0,79 | 2,29  | 3,74     | 3,69     |
| Ostatní                    | -                        | -     | -      | -     | -      | -      | -        | -     | -    | -     | -        | -        |



E

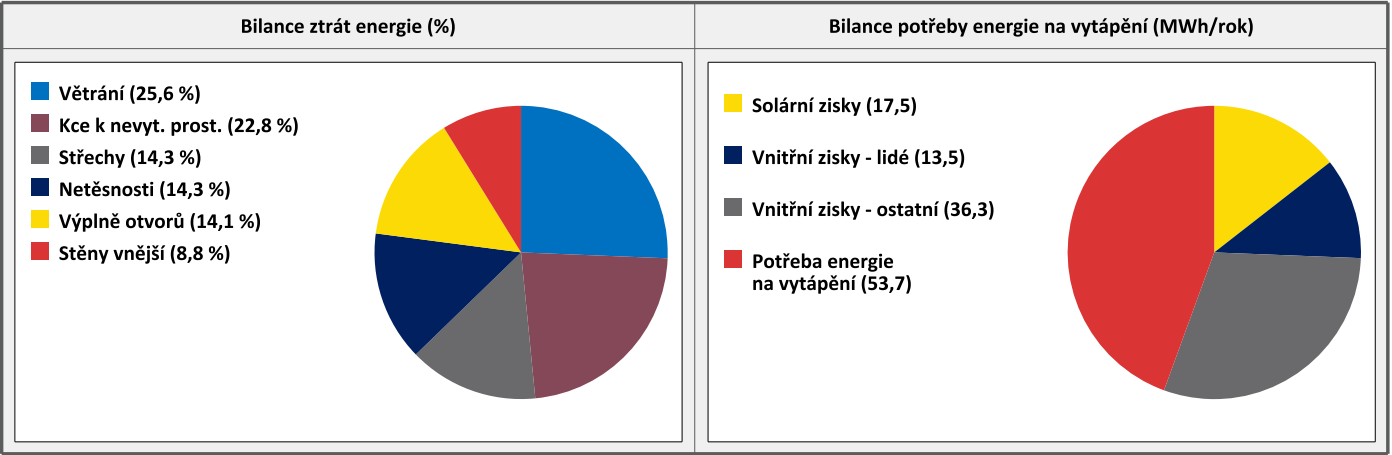
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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 | 69,569  | Solární zisky                               | MWh/rok | 17,488 |
| Větrání                        |         | 32,977  | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 13,491 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 18,430  | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 36,251 |
| Celkem                         |         | 120,975 | Celkem                                      |         | 67,230 |

|                             |         |        |                         |    |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 53,745 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 22 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|



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 |     |      |     | 942,0 |       |      |      |      |
|--------------|-----|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| SV1          | SO1 | 20,0 | EXT | 762,0 | 0,188 | 0,30 | 0,30 | 63 % |
| SV2          | SO2 | 20,0 | EXT | 180,0 | 0,226 | 0,30 | 0,30 | 75 % |

| STŘECHY |      |      |     | 1913,0 |       |      |      |      |
|---------|------|------|-----|--------|-------|------|------|------|
| ST1     | SCH1 | 20,0 | EXT | 466,0  | 0,097 | 0,24 | 0,24 | 40 % |
| ST2     | STR1 | 20,0 | EXT | 1447,0 | 0,175 | 0,24 | 0,24 | 73 % |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |      |      |       | 1913,0 |       |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|-------|--------|-------|------|------|------|
| KN1                                | PDL1 | 20,0 | NEVYT | 1913,0 | 0,190 | 0,60 | 0,60 | 32 % |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |     |      |     | 299,1 |       |      |      |      |
|---------------|-----|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| VO1           | OZ1 | 20,0 | EXT | 65,0  | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73 % |
| VO2           | OZ2 | 20,0 | EXT | 49,4  | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60 % |
| VO3           | OZ3 | 20,0 | EXT | 128,0 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60 % |
| VO4           | DO1 | 20,0 | EXT | 3,4   | 1,300 | 1,70 | 1,66 | 78 % |
| VO5           | DO2 | 20,0 | EXT | 12,4  | 1,100 | 1,70 | 1,66 | 66 % |
| VO6           | DO3 | 20,0 | EXT | 40,9  | 1,100 | 1,70 | 1,66 | 66 % |

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  | 0,020 |  | 0,020 | 100 % |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| <b>G</b> | <b>TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY</b> |
|----------|---------------------------------|

**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<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo     | Spotřeba<br>energie na<br>vytápění v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba tepla<br>na vytápění |
|      |             | kW                                       |            | MWh/rok                                        | %                                   | COP | %                                                         | %                                    | % pokrytí<br>MWh/rok         |
| ZT1  | Kotel       | -                                        | zemní plyn | 65,9                                           | 103,0                               | -   | 90,0                                                      | 88,0                                 | 100,0 %                      |
|      |             |                                          |            |                                                |                                     |     |                                                           |                                      | 53,7                         |

**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<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon   | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>přípravu<br>teplé vody v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>teplé vody | Sezónní<br>potřeba teplé<br>vody | Potřeba tepla<br>na ohřev<br>teplé vody |
|      |                               | kW                                         |           | MWh/rok                                                      | %                                   | COP | %                                                              | m <sup>3</sup> /rok              | % pokrytí<br>MWh/rok                    |
| TV1  | Elektrický ohříváč            | -                                          | elektrina | 12,9                                                         | 99,0                                | -   | 100,0                                                          | 243,5                            | 100,0 %                                 |
|      |                               |                                            |           |                                                              |                                     |     |                                                                |                                  | 12,7                                    |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztahná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|------|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|      |                             |                                            |                                                  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|      |                             | ---                                        | m <sup>2</sup>                                   | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| OS1  | 1. zóna                     |                                            | 2459,9                                           | 375,0                                 | 1,10                                | 1,00               | 1,00                      | 0,59                             |

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| I | <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|---|----------------------------------------------------|

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

|                         |                      |          |     |
|-------------------------|----------------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | § 6 odst. 2 písm. b) | Splněno: | ANO |
|-------------------------|----------------------|----------|-----|

|                          |
|--------------------------|
| <b>REFERENČNÍ BUDOVA</b> |
|--------------------------|

|                                                                              |                               |                            |                                             |              |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| 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 <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                                              | Jiná než obytná               | 2459,9                     | 46                                          | 3,0          |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

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 | Příslušající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b> |
|------------------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b> |
|--------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                      |
|----------------------|
| <b>OBÁLKA BUDOVY</b> |
|----------------------|

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

|                                           |                     |                   |  |      |      |     |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m <sup>2</sup> .K | Budova jako celek |  | 0,22 | 0,41 | ANO |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b> |
|-------------------------------|

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)

|                        |                         |                   |  |    |    |     |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|----|----|-----|
| Celková dodaná energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 40 | 83 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|----|----|-----|

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b> |
|----------------------------------------------------------|

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 | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|          |                      |
|----------|----------------------|
| <b>J</b> | <b>OSTATNÍ ÚDAJE</b> |
|----------|----------------------|

|                                                                |                                                                                 |                 |                                    |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| <b>METODA VÝPOČTU</b>                                          |                                                                                 |                 |                                    |
| Použitý software:                                              | ENERGIE (Svoboda Software)                                                      | Verze software: | verze 2023.3                       |
| Klimatická data:                                               | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1                                                 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |
| <b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>                   |                                                                                 |                 |                                    |
| Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |                                                                                 |                 |                                    |
| <b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>                                  |                                                                                 |                 |                                    |
| Bezplatná poradenská služba:                                   | <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a> |                 |                                    |
| Katalog úspor energie:                                         | <a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>           |                 |                                    |

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| <b>K</b> | <b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b> |
|----------|--------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                       |                 |                                   |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>                                                                                                                                                                        |                 |                                   |                                                                                       |
| Jméno / obchodní firma:                                                                                                                                                                               | Ing. Petr Novák | Číslo oprávnění:                  | 186                                                                                   |
| Telefon:                                                                                                                                                                                              | 603 909 619     | E-mail:                           | info@alumbrado.cz                                                                     |
| <b>URČENÁ OSOBA</b>                                                                                                                                                                                   |                 |                                   |                                                                                       |
| 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:                  | -                                                                                     |
| <b>PLATNOST PRŮKAZU</b>                                                                                                                                                                               |                 |                                   |                                                                                       |
| 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:                                                                                                                                                                              | 519288.0        | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:                                                                                                                                                                             | 19.07.2023      |                                   |                                                                                       |
| Platnost průkazu do:                                                                                                                                                                                  | 19.07.2033      |                                   |                                                                                       |