

**KUBEŠOVÁ Marie – energetický specialista č.osv. 0143**  
741 01 Nový Jičín, Riegrova 13, tel.603373295, e.mail:kubesova@mybox.cz

---

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

Dle zák.406/2000 Sb. a vyhlášky č.264/2020 Sb.



## **STAVEBNÍ ÚPRAVY BD Dolní 307-309** **Frenštát pod Radhoštěm**

Objednatel	Město Frenštát pod Radhoštěm
Adresa	744 01 Frenštát p/R, Náměstí Míru 1
Místo stavby	744 01 Frenštát p/R, Dolní 307-309
Vypracoval	Kubešová Marie
Evidenční číslo	352524.0
Datum	Duben 2021



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 254/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Dolní 307-309

PSČ, obec: 744 01 Frenštát pod Radhoštěm

K.ú., parcelní č.: Frenštát pod Radhoštěm, 2983,2984,2985

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztáhná plocha: 4273,2 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



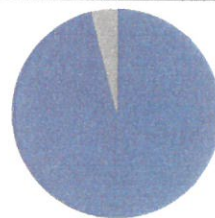
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Ostatní SZTE - 400,7 (96 %)
- Elektrina - 17,7 (4 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,56 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
	Měrná potřeba tepla na vytápění	48 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
	Celková dodaná energie	98 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>
	Vytápění	69 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>E</b>
	Osvětlení	4 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: Marie Kubešová

Osvědčení č.: 0143

Kontakt: kubsova@mybo.cz

Ev. č. průkazu: 352524.0

Vyhotoveno dne: 5.5.2021

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Frenštát pod Radhoštěm	Část obce:	
Ulice:	Dolní	Č.p / č. or. (č.ev.):	307-309
Katastrální území:	Frenštát pod Radhoštěm	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2983,2984,2985	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1978	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Stavební úpravy budou prováděny ve třech bytových domech, které tvoří blok se třemi vchody. Objekt byl postaven v 70. letech v blokopanelu BP 70.. Šestipodlažní blok je situován v uliční zástavbě bytových domů. V jednom bytovém domě se nachází 17 byt. jednotek (51 b.j.). Suterén tvoří nevytápěný prostor se sklady a kojemi jednotlivých bytů. Stavba je blokopanelem SPB It. 375mm, který řeší PD jako zateplení MV tl. 160 mm. Okna byla v minulosti postupně vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem. Vstupní dveře jsou hliníkové s PTM. Na jihozápadní fasádě jsou po obou bocích bytových domů zapuštěné lodžie. Plochá střecha kterou tvoří žbt stropní deska tl. 150mm s vyrovnávacím podsýsem a původní tepelnou izolací Polsid tl. 50mm. zateplení bude řešeno Z EPS 150 S tl. 40 + 160mm. Podlaha 1.N.P. nad suterénem je tvořena žbt deskou s cementovým potěrem a podlahovou krytinou. Podlaha je bez tepelné izolace. Vytápění objektu je teplovodní a teplo je dodáváno firmou Termo soustavou CZT ze sídlištní kotelny F4, která je vybavená kondenzačními kotli.

Souběžně s vytápěním je dodávána i teplá voda.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	12393,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	4121,6
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,33
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	4273,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	33,5

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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 upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	4273,2



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 účinností 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 odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustav zásobování tepelnou energií (SZTE).

Ostatní SZTE	70,8 %	-	-	-	24,9 %	-	-	95,8 %
	296,34	-	-	-	104,33	-	-	400,67
Elektřina	-	-	-	-	-	4,2 %	-	4,2 %
	-	-	-	-	-	17,67	-	17,67

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

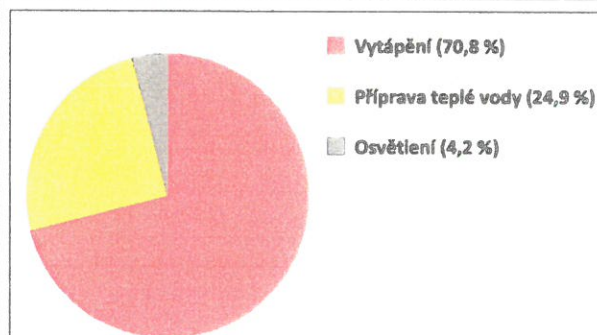
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

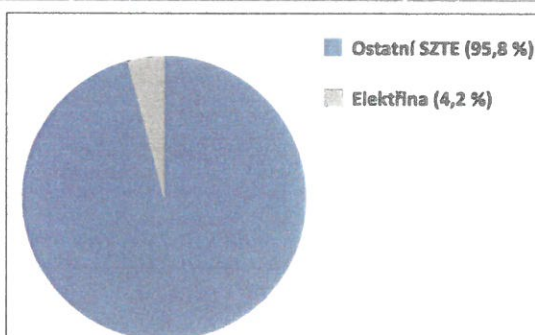
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	70,8 %	-	-	-	24,9 %	4,2 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	69	-	-	-	24	4	-	98
MWh/rok	296,34	-	-	-	104,33	17,67	-	418,34

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

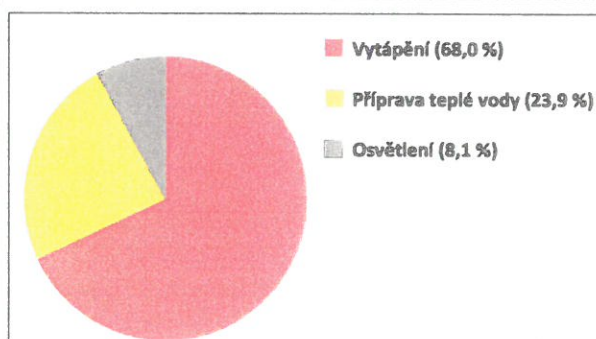
## ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	68,0 %	-	-	-	23,9 %	-	-	91,9 %
		385,24	-	-	-	135,63	-	-	520,87
Elektřina	2,6	-	-	-	-	-	8,1 %	-	8,1 %
		-	-	-	-	-	45,95	-	45,95

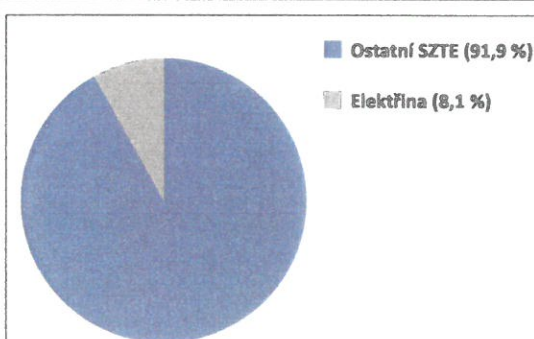
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	68,0 %	-	-	-	23,9 %	8,1 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	90	-	-	-	32	11	-	133
MWh/rok	385,24	-	-	-	135,63	45,95	-	566,82

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



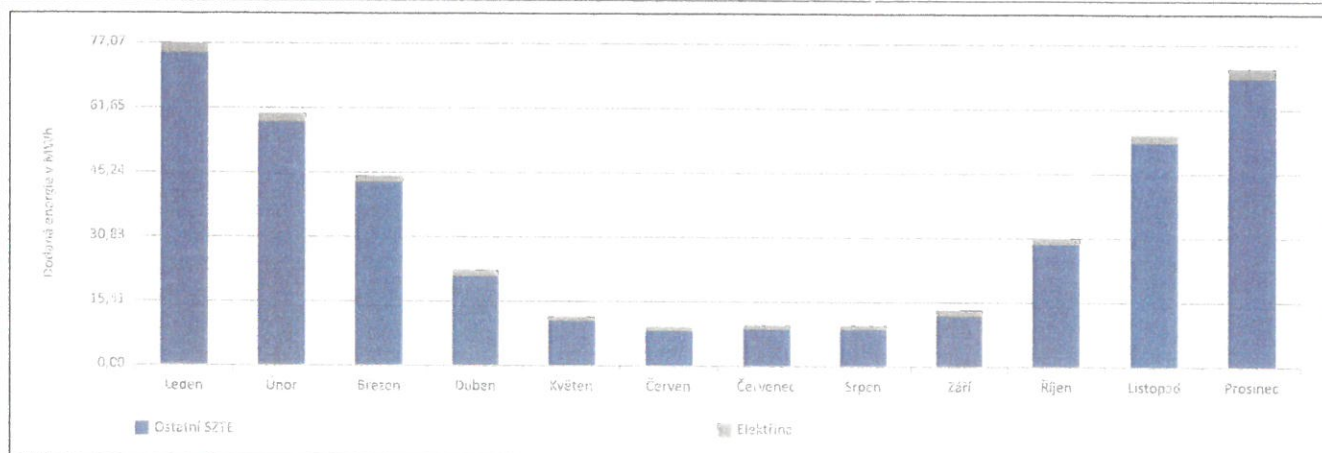
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>77,07</b>	<b>60,21</b>	<b>45,59</b>	<b>22,82</b>	<b>12,00</b>	<b>9,53</b>	<b>9,82</b>	<b>9,89</b>	<b>13,39</b>	<b>31,13</b>	<b>55,61</b>	<b>71,29</b>
Ostatní SZTE	74,83	58,37	44,06	21,56	10,96	8,57	8,86	8,86	12,11	29,61	53,78	69,08
Elektrina	2,24	1,84	1,53	1,25	1,03	0,96	0,96	1,03	1,28	1,52	1,83	2,21

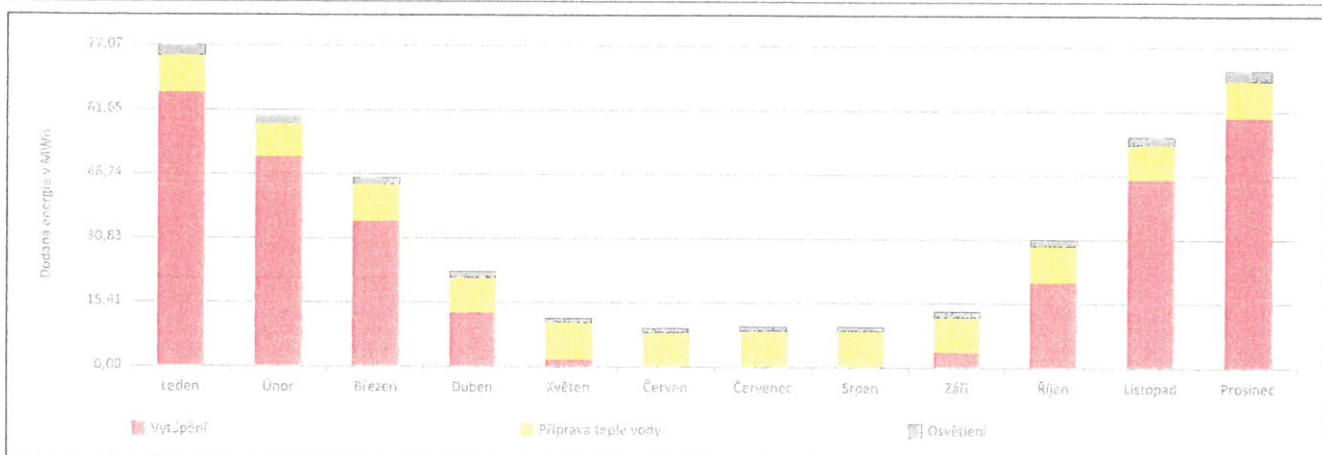
## Roční průběh dodané energie dle energosonitelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>77,07</b>	<b>60,21</b>	<b>45,59</b>	<b>22,82</b>	<b>12,00</b>	<b>9,53</b>	<b>9,82</b>	<b>9,89</b>	<b>13,39</b>	<b>31,13</b>	<b>55,61</b>	<b>71,29</b>
Vytápění	65,97	50,37	35,20	12,99	2,10	0,00	0,00	0,00	3,54	20,75	45,21	60,22
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	8,86	8,00	8,86	8,57	8,86	8,57	8,86	8,86	8,57	8,86	8,57	8,86
Osvětlení	2,24	1,84	1,53	1,25	1,03	0,96	0,96	1,03	1,28	1,52	1,83	2,21
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby





E

## BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

## BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

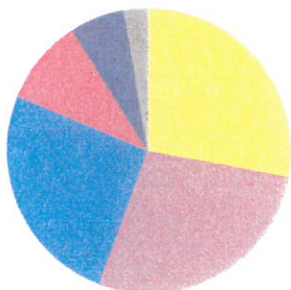
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cileným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	218,190	Solární zisky	MWh/rok	82,023
Větrání		94,963	Vnitřní zisky - lidé		27,675
Netěsnosti obálky - Infiltrace		23,359	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		22,624
Celkem		336,513	Celkem		132,322

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	204,192	kWh/m <sup>2</sup> .rok	48
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

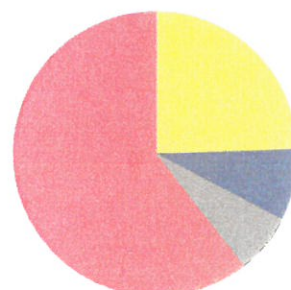
Bilance ztrát energie (%)

- Výplně otvorů (27,9 %)
  - Kce k nevyt. prost. (27,7 %)
  - Větrání (25,6 %)
  - Stěny vnější (9,7 %)
  - Netěsnosti (6,3 %)
  - Střechy (2,8 %)
- Graf nezobrazuje záporné hodnoty.



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (82,0)
- Vnitřní zisky - lidé (27,7)
- Vnitřní zisky - ostatní (22,6)
- Potřeba energie na vytápění (204,2)



## 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	Přilehlé prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			
<b>STĚNY VNĚJŠÍ</b>				<b>1782,6</b>				
SV1	S1 obv.zdivo SPB 375+TI	20,0	EXT	1485,0	0,215	0,30	0,30	72 %
SV2	S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	20,0	EXT	297,6	0,196	0,30	0,30	65 %
<b>STŘECHY</b>				<b>683,4</b>				
ST1	Střecha	20,0	EXT	683,4	0,159	0,24	0,24	66 %
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>757,8</b>				
KN1	Podlaha 1.N.P.	20,0	NEVYT	712,2	1,708	0,60	0,60	285 %
KN2	Strop 6.N.P. pod strojovnou	20,0	NEVYT	45,6	1,755	0,30	0,30	585 %
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>897,8</b>				
VO1	okna plastová +2skla	20,0	EXT	777,4	1,200	1,50	1,50	80 %
VO2	Vst dveře Al s PTM	20,0	EXT	42,6	1,400	1,50	1,50	93 %
VO3	Dv. balkonové plast+ 2sklo	20,0	EXT	77,8	1,200	1,50	1,50	80 %
<b>TEPELNÉ VAZBY</b>								
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 jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	Z1 CZT	-	-	-	-	-	87,0	88,0	100,0 %
									204,2

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu				Vnější rozvody		
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech
					%	COP		MWh/rok
ZT1	Z1 CZT	3400,0	ostatní SZTE	296,3	100,0	-	90,0	29,6

**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 jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok
ZT1	Z1 CZT	-	-	-	-	-	91,0	1635,2	100,0 %
									85,4

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu				Vnější rozvody		
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech
					%	COP		MWh/rok
ZT1	Z1 CZT	3400,0	ostatní SZTE	104,3	100,0	-	90,0	10,4

**OSVĚTLENÍ**

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS1	Soustava v zóně: Bytový dům		4273,2	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

H

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

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

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.




Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení podlahy 1.N.P. EPS tl. 80mm
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Solární kolektory pro ohřev TUV - 77m <sup>2</sup> , 60%, jih-45°

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	NE	NE	NE	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	

### NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Solární kolektory pro ohřev TUV - 77m <sup>2</sup> , 60%, Jih- 45° Zateplení podlahy 1.N.P. tl. 80mm			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	68	98	133	
	289,6	418,3	566,8	
Soubor navržených opatření	58	83	97	
	246,4	355,6	416,4	
Dosažená úspora energie	10	15	36	
	43,2	62,7	150,4	

# **PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

## **CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

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

## **REFERENČNÍ BUDOVA**

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Obytná	4273,2	53	3,0

## **PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

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

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

## **MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE**

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

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

## **MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY**

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

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

## **OBÁLKA BUDOVY**

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek				0,56	0,57	ANO
-------------------------------------------	---------------------	-------------------	--	--	--	------	------	-----

## **CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

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

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek				98	101	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	----	-----	-----

## **PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

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

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



J

## OSTATNÍ ÚDAJE

## METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.4
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

## ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Stavební úpravy BD Dolní 307-309 Frenštát pod radhoštěm	Stupeň PD:	DPS
Stavebník:	Město Frenštát pod Radhoštěm	IČ:	00297852
Generální projektant:	Architektura a interier Šimunek Miroslav	IČ:	11174412
Zodpovědný projektant:	Ing. Mikulaščík Emil	Č. autorizace:	1300736

## DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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>

K

## ENERGETICKÝ SPECIALISTA

## ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Marie Kubešová	Číslo oprávnění:	0143
Telefon:	603373295	E-mail:	kubesova@mybo.cz


## URČENÁ OSOBA

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

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

## PLATNOST PRŮKAZU

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

Evidenční číslo průkazu:	352524.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	5.5.2021		
Platnost průkazu do:	5.5.2031		

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.4

Název úlohy: **BD Frenštát Dolní 307-309**  
Zpracovatel: Kubešová Marie  
Zakázka: PENB Dolní  
Datum: 3.5.2021

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

### Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

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

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-17,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Bytový dům
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	26,7 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	128,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>4273,2 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3418,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	12393,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>20,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>1200 / 800 h</b> (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	13390,0 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
<b>Celk. průměrné roční vnitřní zisky:</b>	<b>8451 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>85439,20 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1635,2 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C



#### Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>OT1</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Z1 CZT</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	90,0 %
Energonositel:	ostatní SZTE

#### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>TUV1</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	130,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	178,2 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Z1 CZT</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	90,0 %
Energonositel:	ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	657,60	0,215	1,00	141,384	0,300
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	216,00	0,215	1,00	46,440	0,300
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	502,20	0,215	1,00	107,973	0,300
S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	297,60	0,196	1,00	58,330	0,300
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	109,20	0,215	1,00	23,478	0,300
Střecha	683,40	0,159	1,00	108,661	0,240
okna plastová +2skla	172,80 (3,0x1,6x36)	1,200	1,00	207,360	1,500
okna plastová +2skla	138,24 (2,4x1,6x36)	1,200	1,00	165,888	1,500
Vst dveře Al s PTM	21,29 (3,3x2,15x3)	1,400	1,00	29,799	1,500
okna plastová +2skla	96,75 (3,0x2,15x15)	1,200	1,00	116,100	1,500
okna plastová +2skla	120,96 (2,1x1,6x36)	1,200	1,00	145,152	1,500
okna plastová +2skla	34,56 (1,2x1,6x18)	1,200	1,00	41,472	1,500
okna plastová +2skla	43,20 (1,5x1,6x18)	1,200	1,00	51,840	1,500
Vst dveře Al s PTM	21,29 (3,3x2,15x3)	1,400	1,00	29,799	1,500
okna plastová +2skla	96,75 (3,0x2,15x15)	1,200	1,00	116,100	1,500
okna plastová +2skla	5,04 (1,2x0,7x6)	1,200	1,00	6,048	1,500
Dv. balkonové plast+ 2sklo	77,76 (0,9x2,4x36)	1,200	1,00	93,312	1,500
okna plastová +2skla	69,12 (1,2x1,6x36)	1,200	1,00	82,944	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>int</sub>=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* ΔT<sub>U,tj</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔT<sub>U,tj</sub>: 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 1572,079 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 67,275 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 1639,354 W/K

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

1 konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce: Podlaha 1.N.P.  
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem: 712,2 m<sup>2</sup>  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,708 W/(m<sup>2</sup>K)  
Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20  
podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 °C: 0,6 W/(m<sup>2</sup>K)  
Ustálený měrný tok zemínou H<sub>t,g</sub>: 596,054 W/K

**Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou H<sub>t,g,m</sub> [W/K]:**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	1102,447	1040,337	843,657	615,921	346,779	201,857
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	103,516	108,692	336,428	605,570	869,536	1009,282

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H<sub>t,g,c</sub>: 596,054 W/KUstálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,g,tj</sub>: 14,244 W/K**Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>: 610,299 W/K****Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1**

1 kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop 6.N.P. pod strojovnou

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 45,6 m<sup>2</sup>  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,755 W/(m<sup>2</sup>K)  
Činitel teplotní redukce: 0,57

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20  
podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 °C: 0,3 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 45,616 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H<sub>t,u,c</sub>: 45,616 W/KMěrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,u,tj</sub>: 0,912 W/K**Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>: 46,528 W/K****Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1**Objem vzduchu v zóně: 9914,4 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,0 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h

**Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H<sub>v,x</sub> [W/K]:**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T <sub>e,ini</sub> :	-1,3 °C	-0,1 °C	3,7 °C	8,1 °C	13,3 °C	16,1 °C
Ref. tlak v zóně:	-2,4 Pa	-2,3 Pa	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-1,4 Pa	-1,2 Pa
Měrný tok H <sub>v,lea</sub> :	265,133	260,409	244,537	223,213	217,494	214,932
Měrný tok H <sub>v,arg</sub> :	999,372	999,372	999,372	999,372	999,372	999,372
Měrný tok H <sub>v,ztu</sub> :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H <sub>v,sup</sub> :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H <sub>v</sub> :	1264,505	1259,781	1243,908	1222,584	1216,865	1214,303
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T <sub>e,ini</sub> :	18,0 °C	17,9 °C	13,5 °C	8,3 °C	3,2 °C	0,5 °C
Ref. tlak v zóně:	-1,0 Pa	-1,0 Pa	-1,4 Pa	-1,7 Pa	-2,0 Pa	-2,2 Pa
Měrný tok H <sub>v,lea</sub> :	212,664	212,793	217,347	222,083	246,734	258,001
Měrný tok H <sub>v,arg</sub> :	999,372	999,372	999,372	999,372	999,372	999,372
Měrný tok H <sub>v,ztu</sub> :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1212,036	1212,164	1216,719	1221,455	1246,105	1257,373

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1232,316 W/K

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

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okna plastová +2skla	SV	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	SV	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Vst dveře Al s PTM	SV	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	SV	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Vst dveře Al s PTM	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Dv. balkonové plast+ 2sklo	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okna plastová +2skla	JZ	----	1,000	----	----	----	----	1,000
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SV	----	----	----	----	----	----	----
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JV	----	----	----	----	----	----	----
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JZ	----	----	----	----	----	----	----
S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	JZ	----	----	----	----	----	----	----
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SZ	----	----	----	----	----	----	----
Střecha	H	----	----	----	----	----	----	----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okna plastová +2skla	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vst dveře Al s PTM	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vst dveře Al s PTM	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dv. balkonové plast+ 2sklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna plastová +2skla	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SV	----	----	----	konstrukce není stíněna
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JV	----	----	----	konstrukce není stíněna
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JZ	----	----	----	konstrukce není stíněna
S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	JZ	----	----	----	konstrukce není stíněna
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SZ	----	----	----	konstrukce není stíněna
Střecha	H	----	----	----	konstrukce není stíněna

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
okna plastová +2skla	172,8	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
okna plastová +2skla	138,24	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Vst dveře Al s PTM	21,29	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)



okna plastová +2skla	96,75	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
okna plastová +2skla	120,96	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna plastová +2skla	34,56	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna plastová +2skla	43,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Vst dveře Al s PTM	21,29	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna plastová +2skla	96,75	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna plastová +2skla	5,04	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Dv. balkonové plast+ 2sklo	77,76	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna plastová +2skla	69,12	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	657,6	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	216,0	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	502,2	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	297,6	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	109,2	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Střecha	683,4	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

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

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	5313,70	8457,94	14284,00	20602,63	23710,26	23725,77
Ztráta sáláním:	-1184,21	-1069,61	-1184,21	-1146,01	-1184,21	-1146,01
Celkem (vytápění):	4129,49	7388,33	13099,79	19456,62	22526,05	22579,76
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	22768,08	22756,93	15767,00	12421,47	6567,26	4422,91
Ztráta sáláním:	-1184,21	-1184,21	-1146,01	-1184,21	-1146,01	-1184,21
Celkem (vytápění):	21583,87	21572,72	14620,99	11237,26	5421,25	3238,70

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1232,316 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1572,079 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	596,054 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	45,616 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	82,431 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H:</b>	<b>3528,497 W/K</b>

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	56,427	6,878	-----	4,129	11,007	0,997	100,0	45,454
2	48,031	6,067	-----	7,388	13,456	0,990	100,0	34,704
3	42,931	6,312	-----	13,100	19,412	0,962	100,0	24,253
4	30,149	5,925	-----	19,457	25,381	0,835	100,0	8,950
5	17,512	5,912	-----	22,526	28,438	0,565	7,6	1,450
6	9,857	5,688	-----	22,580	28,268	0,349	0,0	-----
7	5,220	5,853	-----	21,584	27,436	0,190	0,0	-----

8	5,481	5,912	-----	21,573	27,485	0,199	0,0	-----
9	16,440	5,948	-----	14,621	20,569	0,681	51,1	2,438
10	30,620	6,301	-----	11,237	17,538	0,931	100,0	14,300
11	42,847	6,384	-----	5,421	11,805	0,991	100,0	31,148
12	51,555	6,854	-----	3,239	10,093	0,997	100,0	41,494

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 204,192 MWh**

#### Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m <sup>2</sup> K)] min. max.
okna plastová +2skla	SV	20,919	22,038	11,806	0,56	-1,47 1,13
okna plastová +2skla	SV	16,735	17,630	9,444	0,56	-1,47 1,13
Vst dveře Al s PTM	SV	3,006	2,679	1,429	0,48	-1,26 1,34
okna plastová +2skla	SV	11,712	12,339	6,610	0,56	-1,47 1,13
okna plastová +2skla	JZ	14,643	28,105	17,485	1,19	-2,51 0,76
okna plastová +2skla	JZ	4,184	8,030	4,996	1,19	-2,51 0,76
okna plastová +2skla	JZ	5,230	10,038	6,244	1,19	-2,51 0,76
Vst dveře Al s PTM	JZ	3,006	4,910	3,051	1,01	-2,29 0,97
okna plastová +2skla	JZ	11,712	22,480	13,985	1,19	-2,51 0,76
okna plastová +2skla	JZ	0,610	1,171	0,729	1,19	-2,51 0,76
Dv. balkonové plast+ 2sklo	JZ	9,413	18,068	11,240	1,19	-2,51 0,76
okna plastová +2skla	JZ	8,368	16,060	9,991	1,19	-2,51 0,76
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SV	14,263	0,301	-0,037	0,00	0,19 0,22
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JV	4,685	0,468	0,256	0,05	0,17 0,22
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	JZ	10,892	1,088	0,595	0,05	0,17 0,22
S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	JZ	5,884	0,588	0,322	0,05	0,16 0,20
S1 obv.zdivo SPB 375+TI	SZ	2,368	0,050	-0,006	0,00	0,19 0,22
Střecha	H	10,962	0,813	0,167	0,02	0,12 0,17

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	65,967	-----	-----	-----	65,967	-----	8,861	-----
2	50,366	-----	-----	-----	50,366	-----	8,003	-----
3	35,198	-----	-----	-----	35,198	-----	8,861	-----
4	12,989	-----	-----	-----	12,989	-----	8,575	-----
5	2,104	-----	-----	-----	2,104	-----	8,861	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	8,575	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	8,861	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	8,861	-----
9	3,538	-----	-----	-----	3,538	-----	8,575	-----
10	20,754	-----	-----	-----	20,754	-----	8,861	-----
11	45,205	-----	-----	-----	45,205	-----	8,575	-----
12	60,220	-----	-----	-----	60,220	-----	8,861	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	65,967	-----	-----	-----	8,861	2,238	-----	-----	77,067
2	50,366	-----	-----	-----	8,003	1,841	-----	-----	60,210



3	35,198	-----	-----	-----	8,861	1,531	-----	-----	45,591
4	12,989	-----	-----	-----	8,575	1,252	-----	-----	22,817
5	2,104	-----	-----	-----	8,861	1,031	-----	-----	11,996
6	-----	-----	-----	-----	8,575	0,957	-----	-----	9,532
7	-----	-----	-----	-----	8,861	0,957	-----	-----	9,818
8	-----	-----	-----	-----	8,861	1,031	-----	-----	9,892
9	3,538	-----	-----	-----	8,575	1,281	-----	-----	13,394
10	20,754	-----	-----	-----	8,861	1,517	-----	-----	31,132
11	45,205	-----	-----	-----	8,575	1,827	-----	-----	55,607
12	60,220	-----	-----	-----	8,861	2,209	-----	-----	71,290

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

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 418,344 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2296,18 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 4121,55 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,56 W/(m<sup>2</sup>K)**

### **PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,33 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

#### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3528,497	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1232,316	34,92 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2296,180	65,08 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1572,079	44,55 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	596,054	16,89 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	45,616	1,29 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	82,431	2,34 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

##### Vnější stěny:

SV1	S1 obv.zdivo SPB 375+TI	EXT	1485,00	319,275	9,05 %
SV2	S2 Obv.zdivo SPB 375 + FP	EXT	297,60	58,330	1,65 %

##### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha	EXT	683,40	108,661	3,08 %
-----	---------	-----	--------	---------	--------

##### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Podlaha 1.N.P.	NEVYT	712,20	596,054	16,89 %
KN2	Strop 6.N.P. pod strojovnou	NEVYT	45,60	45,616	1,29 %

##### Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	okna plastová +2skla	EXT	777,42	932,904	26,44 %
VO2	Vst dveře Al s PTM	EXT	42,57	59,598	1,69 %
VO3	Dv. balkonové plast+ 2sklo	EXT	77,76	93,312	2,64 %

**Celkem: 4121,55 2213,750 62,74 %**

#### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 3307,764 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v ledu): 20,0 C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -17 C): 122,4 kW**



Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.  
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako  $Q=H \cdot (T_i - T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e$ . Výše uvedený tok H, hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q=H, hl \cdot (T_i - T_e)$  minimalizována.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy  $H_t$ : 2296,180 W/K  
Plocha obalových konstrukcí budovy: 4121,6 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $U_{em}$ : 0,56 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .....  $U_{em,N,20}$ : 0,57 W/m<sup>2</sup>K

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 204,192 MWh  
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 12393,0 m<sup>3</sup>  
Celková energeticky vztahná plocha budovy: 4273,2 m<sup>2</sup>  
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 16,5 kWh/(m<sup>3</sup>.a)  
**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 48 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:  
- délku otopného období: 229,7 dni  
- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,0 C  
- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 20,0 C  
Odpovídající orientační počet denostupňů: 3672 den.K

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

### Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	65,967	-----	-----	-----	8,861	2,238	-----	-----	77,067
2	50,366	-----	-----	-----	8,003	1,841	-----	-----	60,210
3	35,198	-----	-----	-----	8,861	1,531	-----	-----	45,591
4	12,989	-----	-----	-----	8,575	1,252	-----	-----	22,817
5	2,104	-----	-----	-----	8,861	1,031	-----	-----	11,996
6	-----	-----	-----	-----	8,575	0,957	-----	-----	9,532
7	-----	-----	-----	-----	8,861	0,957	-----	-----	9,818
8	-----	-----	-----	-----	8,861	1,031	-----	-----	9,892
9	3,538	-----	-----	-----	8,575	1,281	-----	-----	13,394
10	20,754	-----	-----	-----	8,861	1,517	-----	-----	31,132
11	45,205	-----	-----	-----	8,575	1,827	-----	-----	55,607
12	60,220	-----	-----	-----	8,861	2,209	-----	-----	71,290

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

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$ :	1066,831 GJ	296,342 MWh	69 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>1066,831 GJ</b>	<b>296,342 MWh</b>	<b>69 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{fuel,C}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{aux,C}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{fuel,RH}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{aux,RH}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{fuel,F}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$ :	-----	-----	---

<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	-----	-----	-----
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	375,579 GJ	104,328 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	-----
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>375,579 GJ</b>	<b>104,328 MWh</b>	<b>24 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	63,629 GJ	17,675 MWh	4 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>63,629 GJ</b>	<b>17,675 MWh</b>	<b>4 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>1506,040 GJ</b>	<b>418,344 MWh</b>	<b>98 kWh/m2</b>

#### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>418,344 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12393,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	4273,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	33,8 kWh/(m3.a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>98 kWh/(m2.a)</b>

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

#### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2200	296,34	385,24	65,20	104,33	135,63	22,95
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>296,34</b>	<b>385,24</b>	<b>65,20</b>	<b>104,33</b>	<b>135,63</b>	<b>22,95</b>

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2200	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	17,67	45,95	17,89	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>17,67</b>	<b>45,95</b>	<b>17,89</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2200	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,2200	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ostatní SZTE	400,670	520,870	88,147
elektrina ze sítě	17,675	45,954	17,887
<b>SOUČET</b>	<b>418,344</b>	<b>566,825</b>	<b>106,034</b>

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	106,034 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>566,825 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12393,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	4273,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	8,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	45,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>133 kWh/(m2.a)</b>