

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY pro účely NZÚ

dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.

---

Místo stavby: Berlínská 2753/7, 39005 Tábor

Evidenční číslo ENEX: VS548494.0 (NZÚ 548494)

Evidenční číslo ENEX: NS548494.1 (NZÚ 548515)

Zpracovatel: **Ing. Petr Suchánek, Ph.D.**  
energetický specialista MPO  
osvědčení č. 629 ze dne 24. 7. 2009

tel.: +420 605 513 322  
e-mail: info@petersuchanek.cz



Datum zpracování 27.1.2023

# VÝCHOZÍ STAV

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, č.p./č.o.: Berlínská 2753/7

PSC, obec: 39005 Tábor

K.ú., parcelní č.: Tábor, 5934/17

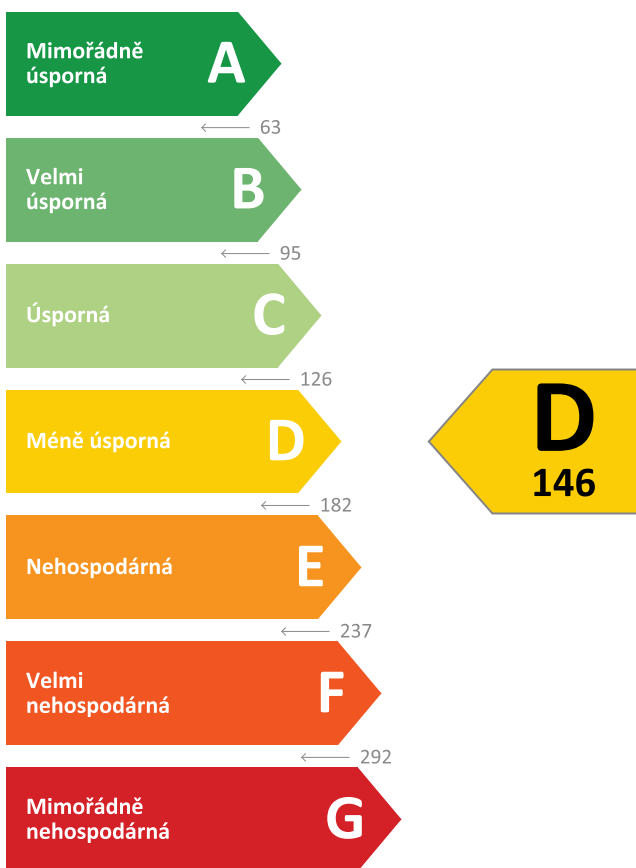
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2427,5 m<sup>2</sup>



### KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



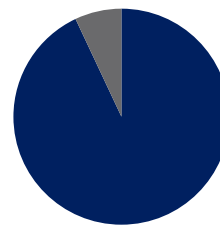
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

### ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 238,9 (93 %)  
■ Elektřina - 17,2 (7 %)



### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,86 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>E</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	56 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>105 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)</b>	<b>D</b>
Vytápění	71 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>E</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	29 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>
Osvětlení	6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: Ing. Petr Suchánek Ph.D

Osvědčení č.: 629

Kontakt: info@petrsuchanek.cz

Ev. č. průkazu: 548494.0

Vyhotoveno dne: 27.11.2023

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:	Tábor	Část obce:	-
Ulice:	Berlínská	Č.p / č. or. (č.ev.):	2753/7
Katastrální území:	Tábor	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	5934/17	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1979	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.

Jedná se o 9-ti podlažní bytový dům (střední sekce) postavený v typizované panelové technologii. Obvodový plášť je tvořen kompletizovanými keramickými parapetními panely. Meziokenní vložky byly v minulosti nahrazeny za výzdívky z porobetonu. Střecha je plochá jednoplášťová, v minulosti byla zateplena EPS tl. 200 mm. Otvorové výplně jsou plastové s izolačním dvojsklem. Nově dojde k zateplení obvodového pláště pomocí minerální vaty tl. 160 mm, v místě dozdivěk MIV se tloušťka izolantu bude lišit 160 - 310 mm. Součástí úprav je i zateplení stropu nad nevytápěnými prostory minerální vatou tl. 120 mm. Objekt je vytápěn teplovodní soustavou s otopnými tělesy napojenou na CZT. Větrání je přirozené, v koupelnách ventilátory pro nucený odtah.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	7075,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2023,1
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	2427,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	32,4

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Komunikace	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	210,2
Z2	Byty	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2217,3
Z2.1	Obytné	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	2063,4
Z2.2	Koupelny+wc	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	153,9
NZ1	1.NP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Strojovna	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

## 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 odebraná 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).

Ostatní SZTE	65,9 %	-	-	-	27,4 %	-	-	93,3 %
	<b>168,82</b>	-	-	-	<b>70,06</b>	-	-	<b>238,88</b>
Elektřina	0,9 %	-	0,0 %	-	0,5 %	5,2 %	-	6,7 %
	<b>2,34</b>	-	<b>0,01</b>	-	<b>1,40</b>	<b>13,43</b>	-	<b>17,19</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

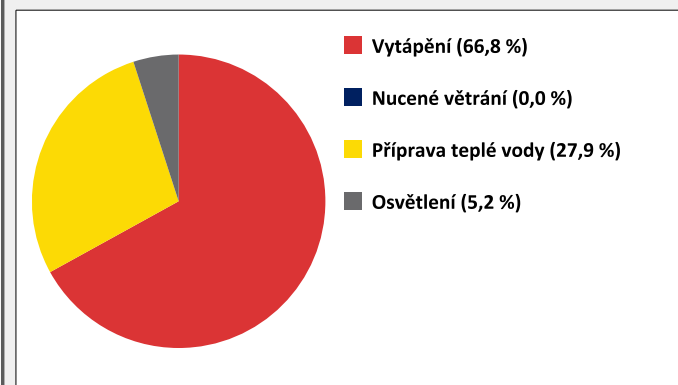
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

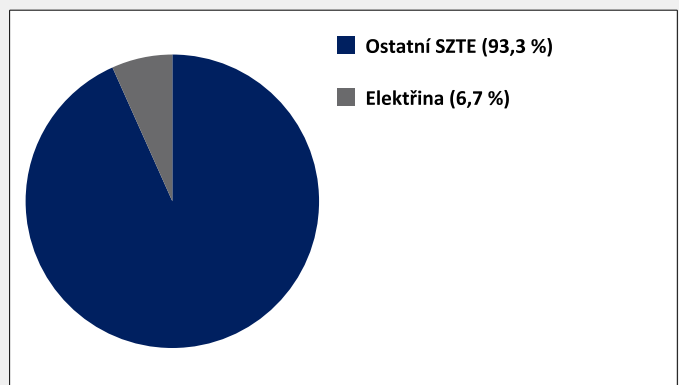
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	66,8 %	-	0,0 %	-	27,9 %	5,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	71	-	0	-	29	6	-	105
MWh/rok	<b>171,16</b>	-	<b>0,01</b>	-	<b>71,46</b>	<b>13,43</b>	-	<b>256,07</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.

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

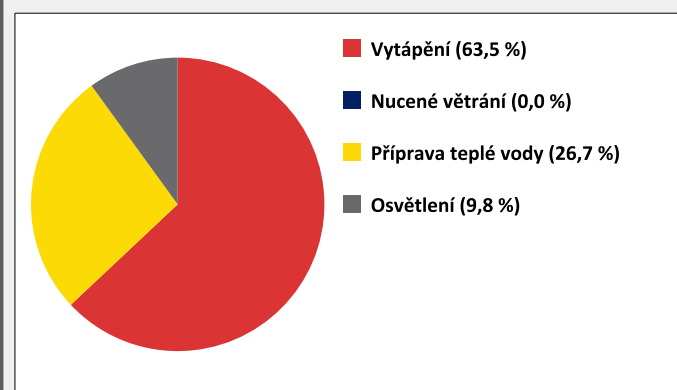
## ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	61,8 %	-	-	-	25,6 %	-	-	87,4 %
		<b>219,46</b>	-	-	-	<b>91,08</b>	-	-	<b>310,54</b>
Elektřina	2,6	1,7 %	-	0,0 %	-	1,0 %	9,8 %	-	12,6 %
		<b>6,08</b>	-	<b>0,03</b>	-	<b>3,64</b>	<b>34,93</b>	-	<b>44,69</b>

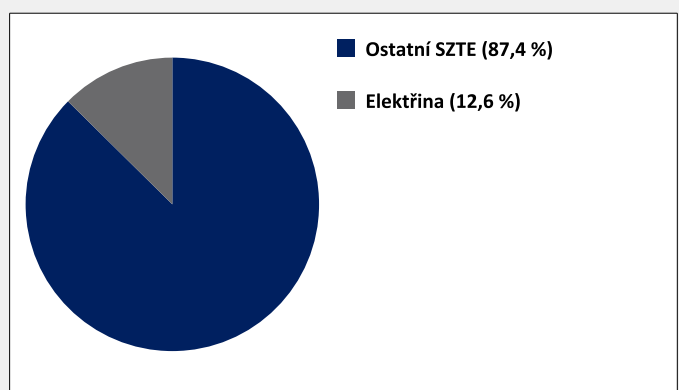
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	63,5 %	-	0,0 %	-	26,7 %	9,8 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	93	-	0	-	39	14	-	146
MWh/rok	<b>225,55</b>	-	<b>0,03</b>	-	<b>94,72</b>	<b>34,93</b>	-	<b>355,23</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



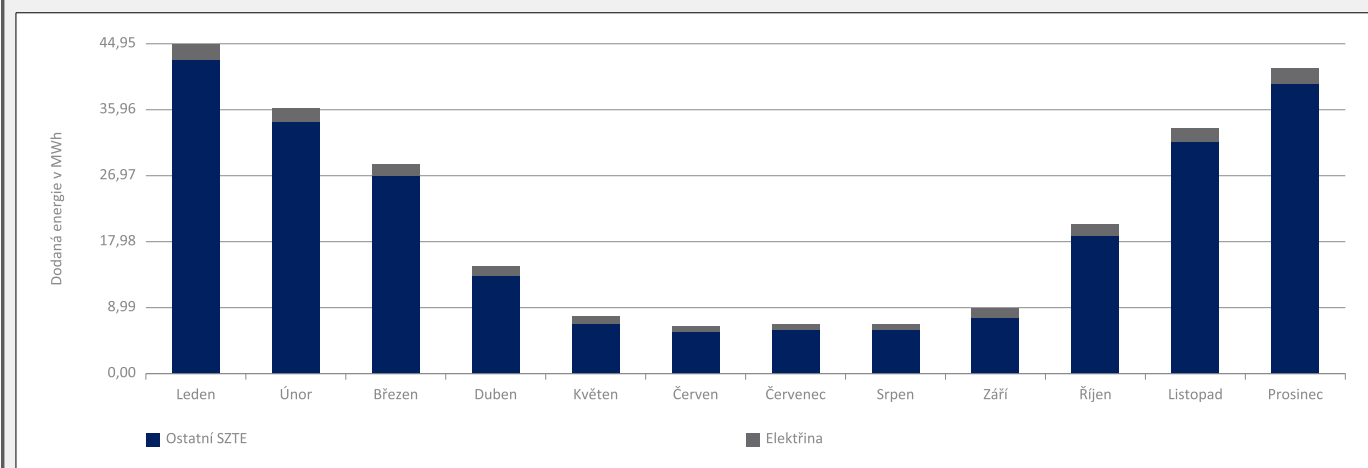
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>44,95</b>	<b>35,98</b>	<b>28,43</b>	<b>14,58</b>	<b>7,68</b>	<b>6,61</b>	<b>6,81</b>	<b>6,86</b>	<b>8,93</b>	<b>20,25</b>	<b>33,39</b>	<b>41,61</b>
Ostatní SZTE	42,82	34,19	26,84	13,22	6,71	5,76	5,95	5,95	7,68	18,68	31,59	39,50
Elektřina	2,13	1,78	1,59	1,36	0,96	0,85	0,86	0,91	1,25	1,58	1,80	2,11

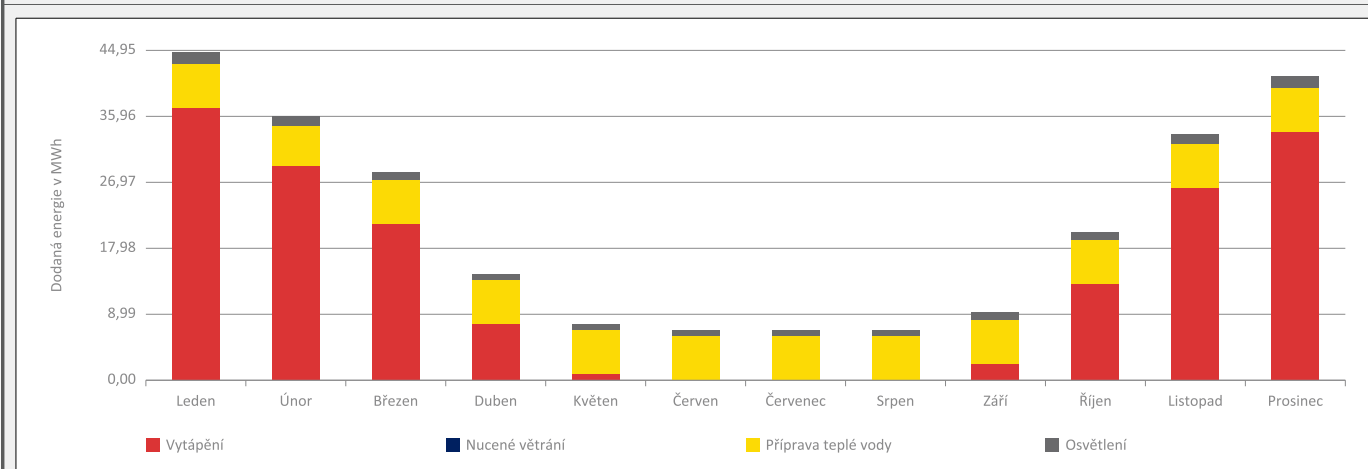
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## 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>44,95</b>	<b>35,98</b>	<b>28,43</b>	<b>14,58</b>	<b>7,68</b>	<b>6,61</b>	<b>6,81</b>	<b>6,86</b>	<b>8,93</b>	<b>20,25</b>	<b>33,39</b>	<b>41,61</b>
Vytápění	37,17	29,10	21,19	7,76	0,82	0,01	0,01	0,01	2,08	13,03	26,12	33,86
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,07	5,48	6,07	5,87	6,07	5,87	6,07	6,07	5,87	6,07	5,87	6,07
Osvětlení	1,70	1,40	1,16	0,95	0,78	0,73	0,73	0,78	0,97	1,15	1,39	1,68
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



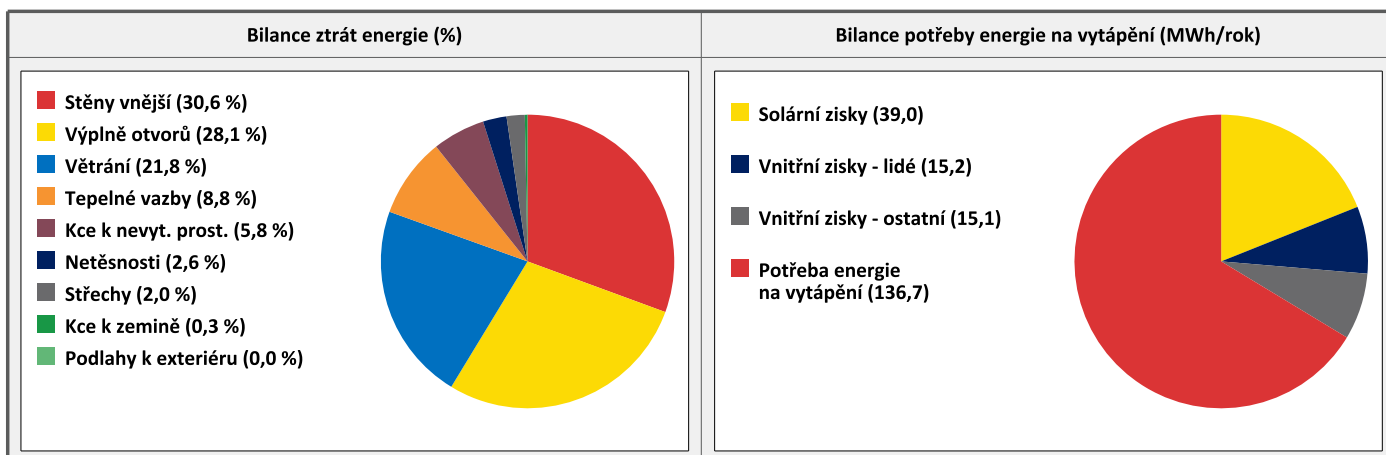
<b>E</b>	<b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b>
----------	-------------------------------

**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	155,722	Solární zisky	MWh/rok	39,018
Větrání		44,867	Vnitřní zisky - lidé		15,233
Netěsnosti obálky - infiltrace		5,427	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		15,089
<b>Celkem</b>		<b>206,016</b>	<b>Celkem</b>		<b>69,340</b>

<b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b>	MWh/rok	<b>136,675</b>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	<b>56</b>
------------------------------------	---------	----------------	-------------------------	-----------

**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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			
<b>STĚNY VNĚJŠÍ</b>				<b>933,1</b>				
SV1	Stěna vnější 1	16,0	EXT	72,2	<b>0,797</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	199 %
SV2	Stěna vnější 2	20,0	EXT	493,0	<b>0,797</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	266 %
SV3	Stěna vnější 3	20,0	EXT	194,6	<b>0,587</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	196 %
SV4	Stěna vnější 4	20,0	EXT	173,3	<b>0,759</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	253 %
<b>STŘECHY</b>				<b>280,3</b>				
ST1	Střecha	16,0	EXT	2,7	<b>0,158</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	49 %
ST2	Střecha	20,0	EXT	277,6	<b>0,158</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	66 %
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM</b>				<b>5,4</b>				
PO1	Strop nad ext.	20,0	EXT	5,4	<b>0,208</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	87 %
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>23,8</b>				
PZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	23,8	<b>3,891</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	649 %
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>326,4</b>				
KN1	Strop nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	271,7	<b>0,561</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	93 %
KN2	Strop pod strojovnou	16,0	NEVYT	20,6	<b>2,312</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	289 %
KN3	Stěna k nevyt. prostoru	16,0	NEVYT	34,1	<b>2,829</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	354 %
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>454,1</b>				
KN4	Dveře vnitřní	16,0	NEVYT	6,7	<b>4,000</b>	<b>2,30</b>	<b>2,10</b>	190 %
VO1	Okno	16,0	EXT	30,7	<b>1,400</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	70 %
VO2	Okno	20,0	EXT	364,8	<b>1,400</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	93 %
VO3	Dveře balk.	20,0	EXT	51,8	<b>1,400</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	93 %
<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					<b>0,100</b>		<b>0,020</b>	500 %



<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 jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					kW	MWh/rok			%
ZT1	CZT	80,0	ostatní SZTE	168,8	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									136,7

**NUCENÉ VĚTRÁNÍ**

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	Ventilátory	97,8	97,8	0,012	10,0	-	500,0	100,0

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					kW	MWh/rok			%
ZT1	CZT	80,0	ostatní SZTE	70,1	100,0	-	56,2	753,7	100,0 %
									39,4

**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
					---	---	---	---
OS1	Komunikace	kompaktní	210,2	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Byty	kompaktní	2217,3	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
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Navrhuje se zateplení obvodového pláště minerální vatou tl. 160 - 260 mm a zateplení stropu nad nevytápěnými prostory min. vatou tl. 120 mm (viz. PD). Dále se uvažuje s instalací 8 ks balkonových sestav po vybourání parapetu u původních 8 ks oken. Nové balk. sestavy budou mít součinitel prostupu tepla $U_{max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není technicky proveditelné.
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Budova je napojena na CZT. Není technicky proveditelné.

### 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	
Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Není součástí opatření pro NZÚ.
<b>KROK 4</b> Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Zařízení není pro tento druh budovy technicky realizovatelné. Problém je zejména s využitím nadbytečné výroby tepelné energie v letních měsících.
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Soustava není realizovatelná. V blízkosti objektu neexistuje možnost napojení na CZT.
Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Není technicky realizovatelné.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Navrhuje se zateplení obvodového pláště minerální vatou tl. 160 - 260 mm a zateplení stropu nad nevytápěnými prostory min. vatou tl. 120 mm (viz. PD). Investiční náklady - viz. rozpočet PD pro účely NZÚ. Prostá návratnost je uvažována do 20 let.			
	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 MWh/rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	
Hodnocená budova	73 <b>176,1</b>	105 <b>256,1</b>	146 <b>355,2</b>	
Soubor navržených opatření	47 <b>120,0</b>	74 <b>186,6</b>	105 <b>264,6</b>	
Dosažená úspora energie	26 <b>56,1</b>	31 <b>69,5</b>	41 <b>90,6</b>	

<b>I</b>	<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	%
	Obytná	210,2	41	3,0
	Obytná	2217,3	42	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	Přiléhající 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. c)*

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>			
<b>Použitý software:</b>	ENERGIE (Svoboda Software)	<b>Verze software:</b>	verze 2021.0
<b>Klimatická data:</b>	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1


<b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>			
<b>Název stavby:</b>	Zateplení BD Berlínská 2753, Tábor	<b>Stupeň PD:</b>	DSP
<b>Stavebník:</b>	SVJ Berlínská 2753/7	<b>IČ:</b>	28160177
<b>Generální projektant:</b>	Kadlec projekt s.r.o.	<b>IČ:</b>	71573721
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Jan Kadlec	<b>Č. autorizace:</b>	01022052

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>	
<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>

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

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Petr Suchánek Ph.D	<b>Číslo oprávnění:</b>	629
<b>Telefon:</b>	605513322	<b>E-mail:</b>	info@petrsuchanek.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
<i>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.</i>			
<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
<i>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.</i>			
<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	548494.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	27.11.2023		
<b>Platnost průkazu do:</b>	27.11.2033		

# NAVRHOVANÝ STAV

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, č.p./č.o.: Berlínská 2753/7

PSC, obec: 39005 Tábor

K.ú., parcelní č.: Tábor, 5934/17

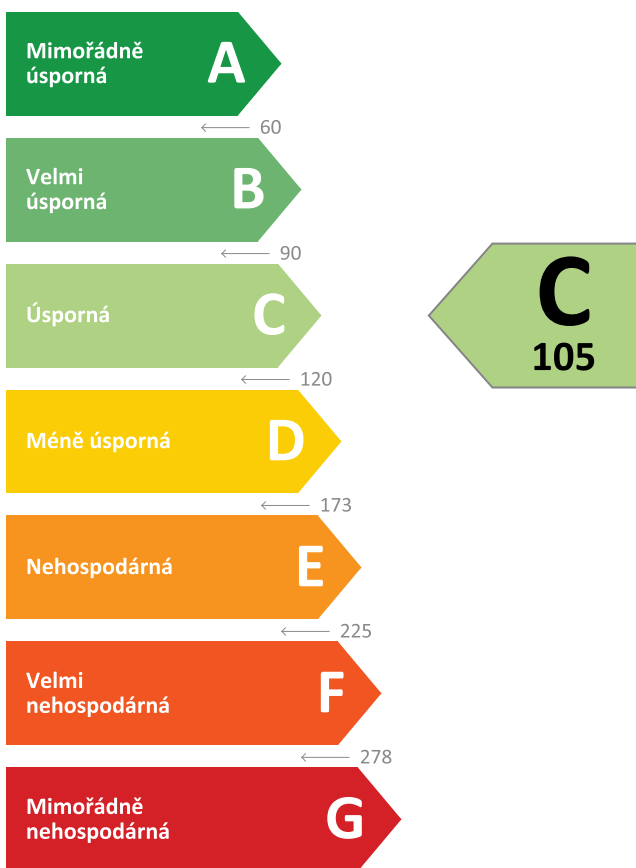
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2527,3 m<sup>2</sup>



### KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



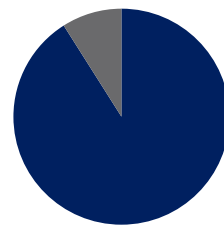
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

### ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Ostatní SZTE - 169,6 (91 %)
- Elektřina - 16,9 (9 %)



### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,52 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	32 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	74 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>
Vytápění	40 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	28 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>
Osvětlení	5 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: Ing. Petr Suchánek Ph.D

Osvědčení č.: 629

Kontakt: info@petrsuchanek.cz

Ev. č. průkazu: 548494.1

Vyhotoveno dne: 27.11.2023

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:	Tábor	Část obce:	-
Ulice:	Berlínská	Č.p / č. or. (č.ev.):	2753/7
Katastrální území:	Tábor	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	5934/17	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1979	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.

Jedná se o 9-ti podlažní bytový dům (střední sekce) postavený v typizované panelové technologii. Obvodový plášť je tvořen kompletizovanými keramickými parapetními panely. Meziokenní vložky byly v minulosti nahrazeny za výzdívky z porobetonu. Střecha je plochá jednoplášťová, v minulosti byla zateplena EPS tl. 200 mm. Otvorové výplně jsou plastové s izolačním dvojsklem. Nově dojde k zateplení obvodového pláště pomocí minerální vaty tl.160 mm, v místě dozdivěk MIV se tloušťka izolantu bude lišit 160 - 310 mm. Součástí úprav je i zateplení stropu nad nevytápěnými prostory minerální vatou tl. 120 mm. Objekt je vytápěn teplovodní soustavou s otopnými tělesy napojenou na CZT. Větrání je přirozené, v koupelnách ventilátory pro nucený odtah.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	7337,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2035,9
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	2527,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	33,1

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Komunikace	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	217,8
Z2	Byty	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2309,5
Z2.1	Obytné	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	2155,6
Z2.2	Koupelny+wc	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	153,9
NZ1	1.NP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Strojovna	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

## 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 odebraná 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).

Ostatní SZTE	53,4 %	-	-	-	37,6 %	-	-	90,9 %
	<b>99,58</b>	-	-	-	<b>70,06</b>	-	-	<b>169,64</b>
Elektřina	1,1 %	-	0,0 %	-	0,8 %	7,2 %	-	9,1 %
	<b>2,09</b>	-	<b>0,01</b>	-	<b>1,40</b>	<b>13,43</b>	-	<b>16,94</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

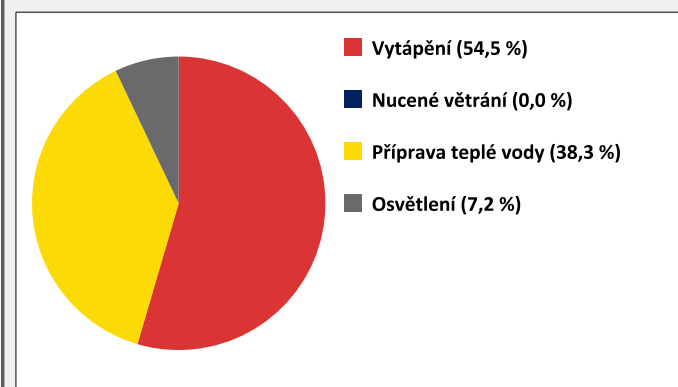
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

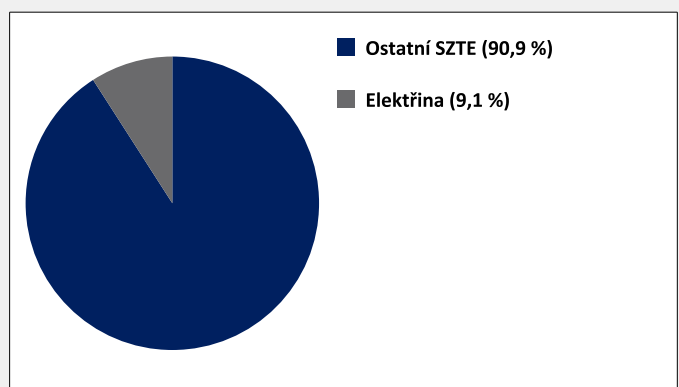
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	54,5 %	-	0,0 %	-	38,3 %	7,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	40	-	0	-	28	5	-	74
MWh/rok	<b>101,67</b>	-	<b>0,01</b>	-	<b>71,46</b>	<b>13,43</b>	-	<b>186,58</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.

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

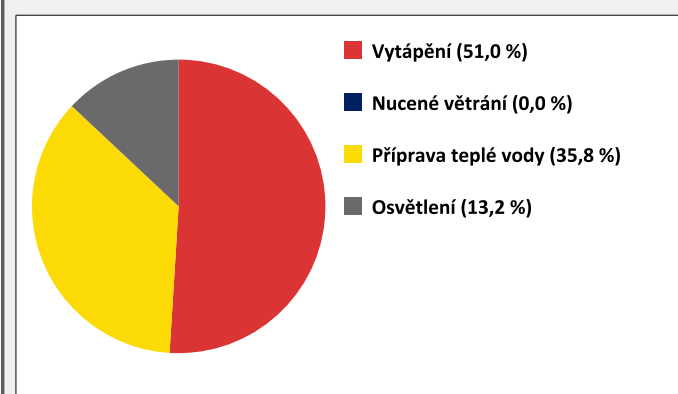
## ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	48,9 %	-	-	-	34,4 %	-	-	83,4 %
		<b>129,45</b>	-	-	-	<b>91,08</b>	-	-	<b>220,53</b>
Elektřina	2,6	2,1 %	-	0,0 %	-	1,4 %	13,2 %	-	16,6 %
		<b>5,44</b>	-	<b>0,03</b>	-	<b>3,64</b>	<b>34,93</b>	-	<b>44,04</b>

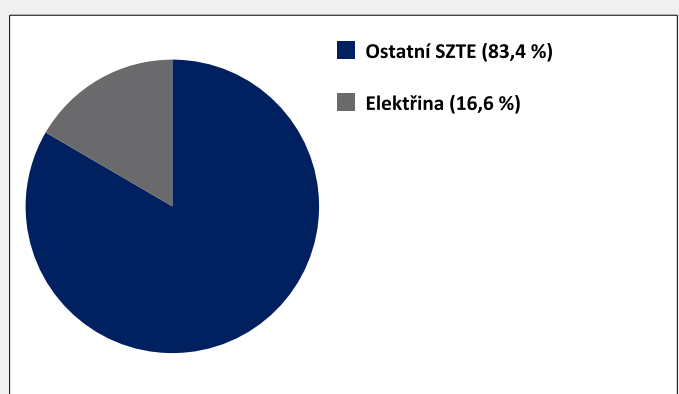
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	51,0 %	-	0,0 %	-	35,8 %	13,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	53	-	0	-	37	14	-	105
MWh/rok	<b>134,89</b>	-	<b>0,03</b>	-	<b>94,72</b>	<b>34,93</b>	-	<b>264,57</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele





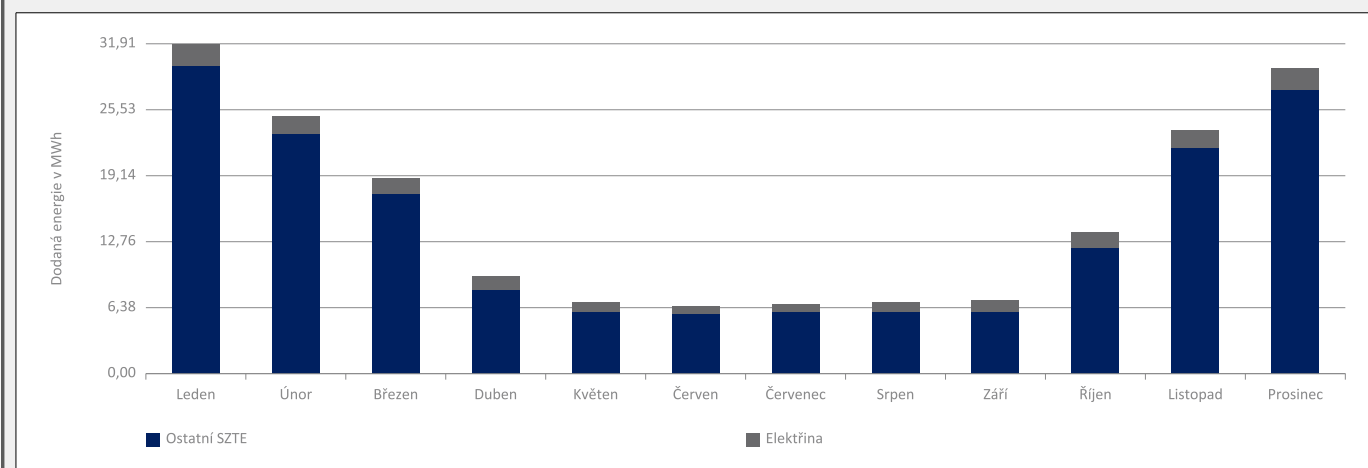
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>31,91</b>	<b>25,05</b>	<b>18,99</b>	<b>9,40</b>	<b>6,86</b>	<b>6,61</b>	<b>6,81</b>	<b>6,86</b>	<b>7,13</b>	<b>13,75</b>	<b>23,56</b>	<b>29,65</b>
Ostatní SZTE	29,78	23,27	17,40	8,12	5,95	5,76	5,95	5,95	5,98	12,17	21,76	27,55
Elektřina	2,13	1,78	1,59	1,28	0,91	0,85	0,86	0,91	1,14	1,58	1,80	2,11

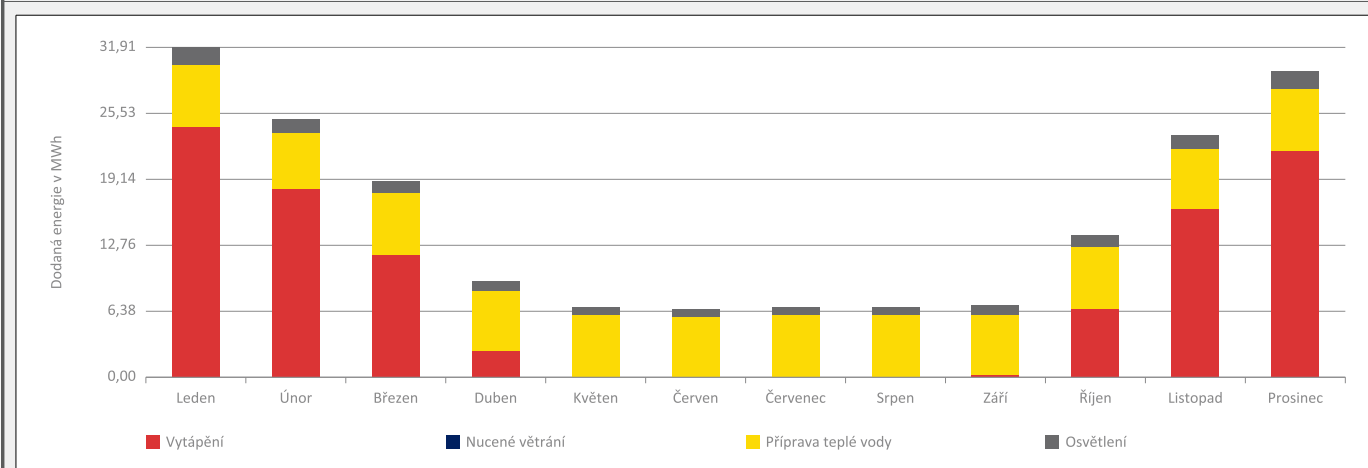
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>31,91</b>	<b>25,05</b>	<b>18,99</b>	<b>9,40</b>	<b>6,86</b>	<b>6,61</b>	<b>6,81</b>	<b>6,86</b>	<b>7,13</b>	<b>13,75</b>	<b>23,56</b>	<b>29,65</b>
Vytápění	24,14	18,17	11,76	2,57	0,01	0,01	0,01	0,01	0,28	6,52	16,30	21,90
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,07	5,48	6,07	5,87	6,07	5,87	6,07	6,07	5,87	6,07	5,87	6,07
Osvětlení	1,70	1,40	1,16	0,95	0,78	0,73	0,73	0,78	0,97	1,15	1,39	1,68
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



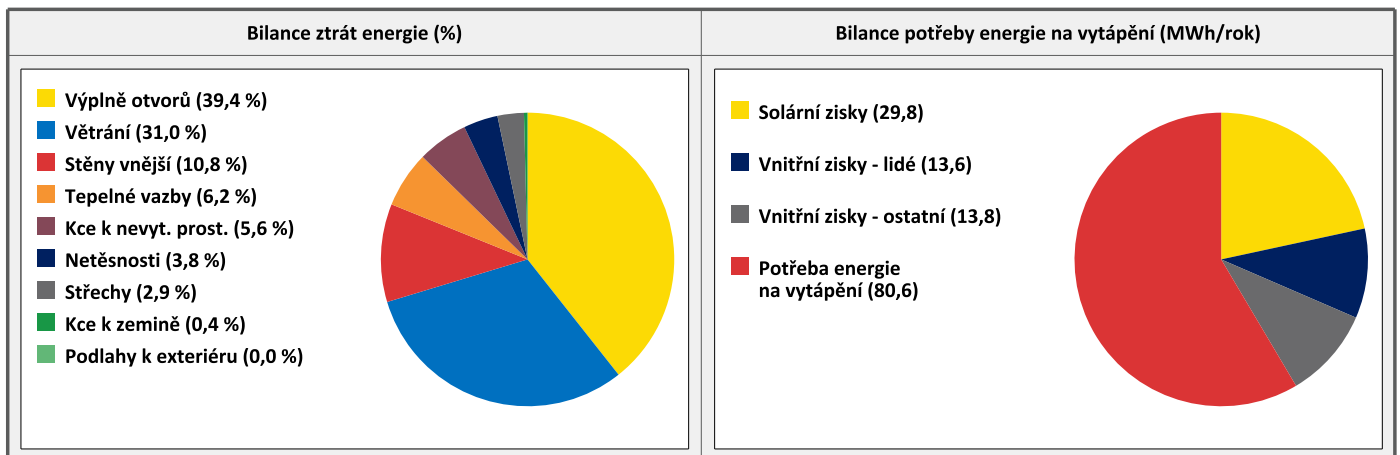
<b>E</b>	<b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b>
----------	-------------------------------

**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

*Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. 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	89,824	Solární zisky	MWh/rok	29,772
Větrání		42,708	Vnitřní zisky - lidé		13,604
Netěsnosti obálky - infiltrace		5,264	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		13,802
<b>Celkem</b>		<b>137,796</b>	<b>Celkem</b>		<b>57,179</b>

<b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b>	MWh/rok	<b>80,617</b>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	<b>32</b>
------------------------------------	---------	---------------	-------------------------	-----------

**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.

<b>F</b>	<b>OBÁLKA BUDOVY</b>
----------	----------------------

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

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

STĚNY VNĚJŠÍ				914,0				
SV1	Stěna vnější 1	16,0	EXT	66,6	0,200	0,40	0,40	50 %
SV2	Stěna vnější 2	20,0	EXT	484,0	0,200	0,30	0,30	67 %
SV3	Stěna vnější 3a	20,0	EXT	40,5	0,154	0,30	0,30	51 %
SV4	Stěna vnější 3b	20,0	EXT	55,2	0,135	0,30	0,30	45 %
SV5	Stěna vnější 3c	20,0	EXT	52,3	0,120	0,30	0,30	40 %
SV6	Stěna vnější 3d	20,0	EXT	46,7	0,182	0,30	0,30	61 %
SV7	Stěna vnější 4	20,0	EXT	168,8	0,198	0,30	0,30	66 %

STŘECHY				289,8				
ST1	Střecha	16,0	EXT	1,1	0,158	0,32	0,32	49 %
ST2	Střecha	20,0	EXT	288,7	0,158	0,24	0,24	66 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				2,7				
PO1	Strop nad ext.	20,0	EXT	2,7	0,160	0,24	0,24	67 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				24,2				
PZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	24,2	3,891	0,60	0,60	649 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				345,3				
KN1	Strop nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	286,0	0,216	0,60	0,60	36 %
KN2	Strop pod strojovnou	16,0	NEVYT	23,1	2,312	0,80	0,80	289 %
KN3	Stěna k nevyt. prostoru	16,0	NEVYT	36,2	2,829	0,80	0,80	354 %

VÝPLŇ OTVORŮ				459,8				
KN4	Dveře vnitřní	16,0	NEVYT	6,7	4,000	2,30	2,09	191 %
VO1	Okno	16,0	EXT	30,7	1,400	2,00	2,00	70 %
VO2	Okno	20,0	EXT	334,1	1,400	1,50	1,50	93 %
VO3	Okno (nové)	20,0	EXT	19,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO4	Dveře balk.	20,0	EXT	51,8	1,400	1,50	1,50	93 %
VO5	Dveře balk. (nové)	20,0	EXT	17,3	0,900	1,50	1,50	60 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

<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 jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	80,0	ostatní SZTE	99,6	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									80,6

**NUCENÉ VĚTRÁNÍ**

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	Ventilátory	97,8	97,8	0,012	10,0	-	500,0	100,0

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok
ZT1	CZT	80,0	ostatní SZTE	70,1	100,0	-	56,2	753,7	100,0 %
									39,4

**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
					---	---	---	---
OS1	Komunikace	kompaktní	217,8	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Byty	kompaktní	2309,5	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
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Navrhuje se zateplení obvodového pláště minerální vatou tl. 160 - 260 mm a zateplení stropu nad nevytápěnými prostory min. vatou tl. 120 mm (viz. PD).
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není technicky proveditelné.
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Budova je napojena na CZT. Není technicky proveditelné.

### 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	
Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Navrhuje se instalace FVE na střechu budovy o výkonu 20 kWp pro výrobu elektrické energie pro vlastní využití. Není součástí opatření pro NZÚ.
<b>KROK 4</b> Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Zařízení není pro tento druh budovy technicky realizovatelné. Problém je zejména s využitím nadbytečné výroby tepelné energie v letních měsících.
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Soustava není realizovatelná. V blízkosti objektu neexistuje možnost napojení na CZT.
Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Není technicky realizovatelné.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

<b>Popis souboru opatření</b>	Navrhuje se instalace FVE na střechu budovy o výkonu 20 kWp pro výrobu elektrické energie pro vlastní využití. Předpokládané množství využitelné vyrobené elektrické energie činí cca 20 MWh/rok. Při uvažovaných investičních nákladech 900 tis. Kč je prostá doba návratnosti 13 let. Výše uvedené vyhodnocení úspory je provedeno za předpokladu standardizovaného užívání budovy a může se lišit od reálného provozu. Pro podrobnější informace o energeticky úsporných opatření je možné využít portál: <a href="http://www.kataloguspor.cz">www.kataloguspor.cz</a>			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie</b>	<b>Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie</b>
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
<b>Hodnocená budova</b>	47	74	105	
	<b>120,0</b>	<b>186,6</b>	<b>264,6</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	47	74	83	
	<b>120,0</b>	<b>186,6</b>	<b>210,9</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	0	0	22	
	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>53,7</b>	

# I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

## CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)	Splněno:	ANO
-------------------------	--------------------------------	----------	-----

## REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Obytná	217,8	37	3,0
	Obytná	2309,5	40	3,0

## PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

## MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	SV1	Stěna vnější 1	16,0	EXT	0,200	0,330	ANO
		SV2	Stěna vnější 2	20,0	EXT	0,200	0,250	ANO
		SV3	Stěna vnější 3a	20,0	EXT	0,154	0,250	ANO
		SV4	Stěna vnější 3b	20,0	EXT	0,135	0,250	ANO
		SV5	Stěna vnější 3c	20,0	EXT	0,120	0,250	ANO
		SV6	Stěna vnější 3d	20,0	EXT	0,182	0,250	ANO
		SV7	Stěna vnější 4	20,0	EXT	0,198	0,250	ANO
		KN1	Strop nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	0,216	0,400	ANO
		PO1	Strop nad ext.	20,0	EXT	0,160	0,160	ANO
		VO3	Okno (nové)	20,0	EXT	0,900	1,200	ANO
		VO5	Dveře balk. (nové)	20,0	EXT	0,900	1,200	ANO

## MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

## OBÁLKA BUDOVY

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

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

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

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

<b>METODA VÝPOČTU</b>			
<b>Použitý software:</b>	ENERGIE (Svoboda Software)	<b>Verze software:</b>	verze 2021.0
<b>Klimatická data:</b>	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1


<b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>			
<b>Název stavby:</b>	Zateplení BD Berlínská 2753, Tábor	<b>Stupeň PD:</b>	DSP
<b>Stavebník:</b>	SVJ Berlínská 2753/7	<b>IČ:</b>	28160177
<b>Generální projektant:</b>	Kadlec projekt s.r.o.	<b>IČ:</b>	71573721
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Jan Kadlec	<b>Č. autorizace:</b>	01022052

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>	
<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>

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

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Petr Suchánek Ph.D	<b>Číslo oprávnění:</b>	629
<b>Telefon:</b>	605513322	<b>E-mail:</b>	info@petrsuchanek.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
<i>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.</i>			
<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
<i>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.</i>			
<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	548494.1	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	27.11.2023		
<b>Platnost průkazu do:</b>	27.11.2033		

# 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 2021.0

Název úlohy: VÝCHOZÍ STAV

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků  
Redukce ref. prim. energie pro: 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:

-13,0 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:	střední
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:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>210,21 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	168,17 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	603,58 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>16,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>700 / 500 h</b> (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	784,2 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>30 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m <sup>3</sup>
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>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 1,0 W (regulace) + 100,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)  
**Zdroj tepla č. 1:** CZT  
 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: uvnitř hodnocené budovy  
 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]
Stěna vnější 1	72,18	0,797	1,00	57,527	0,300
Střecha	2,68	0,158	1,00	0,423	0,240
Okno	30,72 (2,4x1,6x8)	1,400	1,00	43,008	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>im</sub>=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tjm</sub>.  
 Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tjm</sub>: 0,10 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 100,959 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 10,558 W/K  
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 111,517 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	23,81 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	4,985 m
Součinitel vlivu spodní vody G <sub>w</sub> :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	0,087 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,891 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,12
Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2:2011 pro T <sub>im</sub> =20 C:	0,45 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,459 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou H <sub>t,g</sub> :	10,919 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H <sub>t,g,m</sub> :	od 3,851 do 18,186 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H <sub>pi</sub> / H <sub>pe</sub> :	16,197 / 5,583 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:	18,186	17,294	14,472	11,204	7,341	5,262
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,851	3,925	7,193	11,055	14,843	16,849

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H<sub>t,g,c</sub>: 10,919 W/K  
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,g,tj</sub>: 2,381 W/K  
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>: 13,300 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor	
Název nevytápěného prostoru:	1.NP
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	526,64 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Stěna k nevyt. prostoru	34,12	2,829	----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	6,72	4,000	----	do interiéru	1,700
Podlaha na zemině	274,29	3,890	-3,434	do exteriéru	----
Stěna vnější 2	43,04	0,797	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 3	1,04	0,587	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 5	3,56	0,418	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 4	14,13	0,759	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 2	32,09	0,797	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 3	1,01	0,587	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 5	2,63	0,418	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 4	9,0	0,759	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 5	2,56	0,418	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 123,406 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 207,371 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 123,406 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 260,615 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 3,0 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,486

## 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Strojovna

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 34,98 m<sup>3</sup>

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>/h

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Strop pod strojovnou	20,63	2,312	----	do interiéru	0,600
Stěna vnější 1	9,79	0,797	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	13,75	0,797	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	9,38	0,797	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	13,75	0,797	----	do exteriéru	----
Střecha (stroj.)	20,63	0,158	----	do exteriéru	----
Okno	0,54	1,400	----	do exteriéru	----
Dveře vstupní	1,3	1,700	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 47,685 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 43,418 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 47,685 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 46,954 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,6 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,496

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 83,612 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 6,147 W/K

**Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 89,759 W/K**

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 440,855 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 73,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,1 Pa	-1,0 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	5,265	5,000	4,098	2,777	2,844	2,845
Měrný tok Hv,arg:	14,813	14,813	14,813	14,813	14,813	14,813
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	20,078	19,813	18,910	17,589	17,657	17,658
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,1 Pa	0,1 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	2,859	2,860	2,850	2,690	4,224	4,865
Měrný tok Hv,arg:	14,813	14,813	14,813	14,813	14,813	14,813
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	17,672	17,672	17,663	17,503	19,036	19,677

**Přům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 18,411 W/K**

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

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

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno	30,72	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 1	72,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Střecha	2,68	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční 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):	141,14	255,25	469,49	742,77	871,02	900,99
Ztráta sáláním:	-71,43	-64,52	-71,43	-69,13	-71,43	-69,13
Celkem (vytápění):	69,71	190,73	398,05	673,64	799,58	831,86
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	841,98	804,93	533,59	387,38	180,17	112,10
Ztráta sáláním:	-71,43	-71,43	-69,13	-71,43	-69,13	-71,43

Celkem (vytápění): 770,55 733,50 464,46 315,95 111,04 40,67

### Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor						
Název nevytápěného prostoru:	1.NP					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Podlaha na zemině	274,29	----	----	----	----	Zemina
Stěna vnější 2	43,04	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 3	1,04	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 5	3,56	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 4	14,13	----	0,60	----	0,75	Sever
Stěna vnější 2	32,09	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 3	1,01	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 5	2,63	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 4	9,0	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 5	2,56	----	0,60	----	0,75	Jih

2. nevytápěný prostor						
Název nevytápěného prostoru:	Strojovna					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Stěna vnější 1	9,79	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 1	13,75	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 1	9,38	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 1	13,75	----	0,60	----	0,75	Sever
Střecha (stroj.)	20,63	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okno	0,54	0,70	----	0,65	0,75	Západ
Dveře vstupní	1,3	0,70	----	0,65	0,75	Západ

Vysvětlivky: F,gl je číselný zisk (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný číselný stínění pevnými překážkami.

### Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-13,91	0,27	17,91	41,89	38,57	14,73
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-12,91	-9,73	24,66	10,85	-8,49	-17,08

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Byty		
<b>Název podzóny</b>	<b>Energ.vzt.plocha</b>	<b>Typ podzóny</b>	<b>Typ profilu</b>
Obytné	2063,4 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Koupelny+wc	153,9 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>		
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	59,0		
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2217,31 m2</b>		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1773,85 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	6471,75 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)		
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne		

<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>20,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 49 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
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:	9925,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>4744 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>39382,13 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	753,7 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

## Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>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:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	ostatní SZTE

## Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Venilátory
Nucené větrání je použito v:	6,9 % objemu zóny
<b>Ventilační zařízení č. 1:</b>	<b>Ventilátory</b>
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	500,0 Ws/m3
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Energositel:	elektřina ze sítě

## Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>CZ</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	834,7 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	100,7 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>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:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 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]
Stěna vnější 2	257,95	0,797	1,00	205,586	0,300
Stěna vnější 3	104,19	0,587	1,00	61,160	0,300
Stěna vnější 2	235,07	0,797	1,00	187,351	0,300
Stěna vnější 3	90,43	0,587	1,00	53,082	0,300
Stěna vnější 4	86,53	0,759	1,00	65,676	0,300
Stěna vnější 4	86,77	0,759	1,00	65,858	0,300
Střeška	277,58	0,158	1,00	43,858	0,240
Strop nad ext.	5,35	0,208	1,00	1,113	0,240
Dveře balk.	51,84 (0,9x2,4x24)	1,400	1,00	72,576	1,500
Okno	57,60 (1,5x1,6x24)	1,400	1,00	80,640	1,500
Okno	122,88 (2,4x1,6x32)	1,400	1,00	172,032	1,500
Okno	184,32 (2,4x1,6x48)	1,400	1,00	258,048	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  $T_{im}=20$  C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A * \Delta U_{tjm}$ .  
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,10 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 1266,980 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 156,051 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 1423,031 W/K

### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP  
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,1 m<sup>3</sup>  
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>/h  
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Strop nad nevyt. prostorem	271,7	0,561	----	do interiéru	0,600

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro  $T_{im}=20$  C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 152,424 W/K  
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 0,0 W/K  
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 152,424 W/K  
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 0,01 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 3,0 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,486

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 74,052 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 27,170 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 101,222 W/K

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 4700,432 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,6 %  
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h  
 Možnost příčného provětrávání: ne  
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části  
Přirozené větrání (93,1 % objemu zóny):  
 Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h  
Nucené větrání (6,9 % objemu zóny):  
 Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m3/h  
 Prům. tok odváděného vzduchu: 97,8 m3/h  
 Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 97,8 m3/h.  
 Účinnost zpětného získávání tepla:  
 - systém 1: Ventilátory: ---  
 Podíl času s nuceným větráním: 10,0 % (průměrná roční hodnota)  
 Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	67,248	64,520	55,459	43,677	32,495	28,957
Měrný tok Hv,arg:	473,801	473,801	473,801	473,801	473,801	473,801
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	541,050	538,321	529,260	517,479	506,296	502,759
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,4 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	27,932	28,012	32,033	43,079	56,694	63,134
Měrný tok Hv,arg:	473,801	473,801	473,801	473,801	473,801	473,801
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	501,733	501,814	505,834	516,880	530,496	536,936

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 519,071 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. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Dveře balk.	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Strop nad ext.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B F,hor		Celkový činitel Fsh		Způsob stanovení celk. činitele stínění		
Dveře balk.	Z	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		



Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Strop nad ext.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dveře balk.	51,84	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	57,6	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	122,88	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	184,32	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 2	257,95	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3	104,19	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 2	235,07	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3	90,43	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 4	86,53	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Stěna vnější 4	86,77	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Střecha	277,58	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Strop nad ext.	5,35	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Q<sub>s,d</sub> [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1909,83	3439,01	6305,99	9933,60	11651,81	12031,46
Ztráta sáláním:	-924,37	-834,92	-924,37	-894,55	-924,37	-894,55
Celkem (vytápění):	985,46	2604,09	5381,62	9039,05	10727,44	11136,91
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	11261,21	10781,79	7162,65	5213,69	2437,78	1517,28
Ztráta sáláním:	-924,37	-924,37	-894,55	-924,37	-894,55	-924,37
Celkem (vytápění):	10336,84	9857,42	6268,10	4289,32	1543,23	592,91

#### Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:

##### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
------------------	-------------	----------	----------	-------	----------	-----------

Vysvětlivky: F<sub>gl</sub> je čítel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F<sub>sh</sub> je souhrnný čítel stínění pevnými překážkami.

#### Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q<sub>s,ztu</sub> [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-10,05	-3,78	3,19	13,66	18,06	19,26
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	5,96	8,79	6,14	0,15	-7,73	-11,33

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Komunikace
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 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:	18,411 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	100,959 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	10,919 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	83,612 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	19,086 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H:</b>	<b>232,986 W/K</b>

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12:** -----

### 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	2,981	0,034	-----	0,056	0,089	1,000	100,0	2,892
2	2,505	0,028	-----	0,191	0,219	1,000	100,0	2,286
3	2,118	0,023	-----	0,416	0,439	0,999	100,0	1,679
4	1,319	0,019	-----	0,716	0,734	0,961	100,0	0,613
5	0,486	0,016	-----	0,838	0,854	0,545	6,5	0,020
6	0,013	0,014	-----	0,847	0,861	0,015	0,0	-----
7	-0,308	0,014	-----	0,758	0,772	1,000	0,0	-----
8	-0,291	0,016	-----	0,724	0,739	1,000	0,0	-----
9	0,437	0,019	-----	0,489	0,508	0,744	50,0	0,059
10	1,329	0,023	-----	0,327	0,350	0,997	100,0	0,980
11	2,133	0,027	-----	0,103	0,130	1,000	100,0	2,003
12	2,670	0,033	-----	0,024	0,057	1,000	100,0	2,613

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 13,145 MWh**

### Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Okno	V	2,832	5,231	3,983	1,41	-5,22 17,30
Stěna vnější 1	V	3,788	0,168	0,087	0,02	0,61 1,23
Střecha	H	0,028	0,001	0,000	-0,01	0,10 0,28

Vysvětlivky: Ql 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/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-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	3,572	-----	-----	-----	3,572	-----	-----	-----
2	2,824	-----	-----	-----	2,824	-----	-----	-----
3	2,074	-----	-----	-----	2,074	-----	-----	-----
4	0,757	-----	-----	-----	0,757	-----	-----	-----

5	0,025	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,073	-----	-----	-----	0,073	-----	-----	-----
10	1,211	-----	-----	-----	1,211	-----	-----	-----
11	2,474	-----	-----	-----	2,474	-----	-----	-----
12	3,227	-----	-----	-----	3,227	-----	-----	-----

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	3,572	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	3,689
2	2,824	-----	-----	-----	-----	0,035	0,068	-----	2,927
3	2,074	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	2,178
4	0,757	-----	-----	-----	-----	0,024	0,073	-----	0,854
5	0,025	-----	-----	-----	-----	0,019	0,006	-----	0,050
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,020
9	0,073	-----	-----	-----	-----	0,024	0,037	-----	0,134
10	1,211	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	1,314
11	2,474	-----	-----	-----	-----	0,034	0,073	-----	2,581
12	3,227	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	3,344

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 17,128 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 214,58 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 190,86 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,12 W/(m<sup>2</sup>K)**

## VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Byty  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):  

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19,5 C	19,5 C	19,5 C	19,7 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	19,5 C	19,5 C	19,5 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 519,071 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1266,980 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 74,052 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 183,221 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 2043,324 W/K**

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H<sub>21</sub>:** -----

**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	31,898	3,967	-----	0,975	4,942	1,000	100,0	26,956
2	27,119	3,476	-----	2,600	6,076	1,000	100,0	21,045
3	24,128	3,548	-----	5,385	8,932	0,996	100,0	15,229
4	17,035	3,297	-----	9,053	12,350	0,940	100,0	5,428
5	10,122	3,251	-----	10,746	13,997	0,680	21,0	5,598
6	5,692	3,122	-----	11,156	14,278	0,399	0,0	-----
7	3,015	3,207	-----	10,343	13,550	0,222	0,0	-----
8	3,166	3,251	-----	9,866	13,117	0,241	0,0	-----
9	9,501	3,314	-----	6,274	9,588	0,835	55,8	1,494
10	17,076	3,539	-----	4,289	7,829	0,990	100,0	9,322
11	24,078	3,638	-----	1,535	5,173	1,000	100,0	18,907
12	29,081	3,950	-----	0,582	4,531	1,000	100,0	24,550

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: 123,530 MWh**

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

Název výplně otvoru	Orientace	Ql	Qs,ini	Qs	Qs/Ql	U,eq [(W/m <sup>2</sup> K)]	
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	min.	max.
Dveře balk.	Z	7,322	8,827	5,604	0,77	-2,19	1,24
Okno	Z	8,135	9,808	6,226	0,77	-2,19	1,24
Okno	Z	17,355	20,923	13,283	0,77	-2,19	1,24
Okno	V	26,032	31,385	19,924	0,77	-2,19	1,24
Stěna vnější 2	Z	20,740	0,601	0,166	0,01	0,69	0,82
Stěna vnější 3	Z	6,170	0,179	0,049	0,01	0,51	0,61
Stěna vnější 2	V	18,900	0,548	0,151	0,01	0,69	0,82
Stěna vnější 3	V	5,355	0,155	0,043	0,01	0,51	0,61
Stěna vnější 4	S	6,626	-0,143	-----	-----	0,73	0,79
Stěna vnější 4	J	6,644	0,412	0,268	0,04	0,64	0,77
Střecha	H	4,424	0,064	-0,065	-0,01	0,13	0,17
Strop nad ext.	H	0,112	0,002	-0,002	-0,01	0,17	0,22

Vysvětlivky: Ql 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/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem; U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-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	33,296	-----	-----	-----	33,296	-----	5,950	-----
2	25,995	-----	-----	-----	25,995	-----	5,375	-----
3	18,811	-----	-----	-----	18,811	-----	5,950	-----
4	6,704	-----	-----	-----	6,704	-----	5,759	-----
5	0,739	-----	-----	-----	0,739	-----	5,950	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,759	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,950	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,950	-----
9	1,846	-----	-----	-----	1,846	-----	5,759	-----
10	11,515	-----	-----	-----	11,515	-----	5,950	-----
11	23,353	-----	-----	-----	23,353	-----	5,759	-----
12	30,323	-----	-----	-----	30,323	-----	5,950	-----

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	33,296	-----	-----	0,001	5,950	1,659	0,350	-----	41,256
2	25,995	-----	-----	0,001	5,375	1,365	0,316	-----	33,051
3	18,811	-----	-----	0,001	5,950	1,135	0,350	-----	26,247
4	6,704	-----	-----	0,001	5,759	0,928	0,338	-----	13,731
5	0,739	-----	-----	0,001	5,950	0,765	0,173	-----	7,629
6	-----	-----	-----	0,001	5,759	0,709	0,122	-----	6,591
7	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,709	0,126	-----	6,787
8	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,765	0,126	-----	6,842
9	1,846	-----	-----	0,001	5,759	0,950	0,243	-----	8,798
10	11,515	-----	-----	0,001	5,950	1,125	0,350	-----	18,941
11	23,353	-----	-----	0,001	5,759	1,354	0,338	-----	30,805
12	30,323	-----	-----	0,001	5,950	1,638	0,350	-----	38,262

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 238,940 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1524,25 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1832,21 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,83 W/(m<sup>2</sup>K)**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,29 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:		---	2276,310	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	537,482	23,61 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1738,828	76,39 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1367,939	60,09 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	10,919	0,48 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	157,664	6,93 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	202,307	8,89 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	Stěna vnější 1	EXT	72,18	57,527	2,53 %
SV2	Stěna vnější 2	EXT	493,02	392,937	17,26 %
SV3	Stěna vnější 3	EXT	194,62	114,242	5,02 %
SV4	Stěna vnější 4	EXT	173,30	131,535	5,78 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha	EXT	2,68	0,423	0,02 %
ST2	Střecha	EXT	277,58	43,858	1,93 %

#### Podlahy nad exteriérem:

PO1	Strop nad ext.	EXT	5,35	1,113	0,05 %
-----	----------------	-----	------	-------	--------

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Podlaha na zemině	ZEM	23,81	10,919	0,48 %
-----	-------------------	-----	-------	--------	--------

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Strop nad nevyt. prostorem	NEVYT	271,70	74,052	3,25 %
-----	----------------------------	-------	--------	--------	--------

KN2	Strop pod strojovnou	NEVYT	20,63	23,658	1,04 %
KN3	Stěna k nevyt. prostoru	NEVYT	34,12	46,895	2,06 %
<b>Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):</b>					
KN4	Dveře vnitřní	NEVYT	6,72	13,059	0,57 %
VO1	Okno	EXT	30,72	43,008	1,89 %
VO2	Okno	EXT	364,80	510,720	22,44 %
VO3	Dveře balk.	EXT	51,84	72,576	3,19 %
<b>Celkem:</b>			<b>2023,07</b>	<b>1536,522</b>	<b>67,50 %</b>

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H<sub>hl</sub>: 2293,750 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,1 C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 73,6 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  $Q=H*(T_i-T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H<sub>hl</sub> byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q=H_{hl}*(T_i-T_e)$  minimalizována.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H<sub>t</sub>: 1738,828 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2023,1 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,86 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<sub>em,N,20</sub>: 0,59 W/m<sup>2</sup>K

### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	Q <sub>gn</sub> [MWh]	E <sub>ta,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	34,880	4,001	-----	1,031	5,032	1,000	100,0	29,848
2	29,624	3,503	-----	2,791	6,295	1,000	100,0	23,332
3	26,246	3,571	-----	5,801	9,371	0,996	100,0	16,908
4	18,354	3,316	-----	9,768	13,084	0,941	100,0	6,041
5	10,608	3,267	-----	11,584	14,850	0,673	21,0	0,619
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	9,938	3,334	-----	6,763	10,097	0,830	55,8	1,553
10	18,405	3,562	-----	4,616	8,178	0,991	100,0	10,302
11	26,211	3,665	-----	1,638	5,303	1,000	100,0	20,909
12	31,750	3,983	-----	0,605	4,588	1,000	100,0	27,163

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; E<sub>ta,H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f<sub>H</sub> je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f<sub>H</sub> ze všech zón); a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>: 136,675 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7075,3 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2427,5 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 19,3 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 56 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 235,3 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,2 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,2 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3519 den.K

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

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

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	36,868	-----	5,950	-----
2	28,819	-----	5,375	-----
3	20,885	-----	5,950	-----
4	7,462	-----	5,759	-----
5	0,764	-----	5,950	-----
6	-----	-----	5,759	-----
7	-----	-----	5,950	-----
8	-----	-----	5,950	-----
9	1,919	-----	5,759	-----
10	12,725	-----	5,950	-----
11	25,827	-----	5,759	-----
12	33,551	-----	5,950	-----

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.

### 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	36,868	-----	-----	0,001	5,950	1,701	0,425	-----	44,945
2	28,819	-----	-----	0,001	5,375	1,399	0,384	-----	35,977
3	20,885	-----	-----	0,001	5,950	1,164	0,425	-----	28,425
4	7,462	-----	-----	0,001	5,759	0,952	0,411	-----	14,584
5	0,764	-----	-----	0,001	5,950	0,784	0,179	-----	7,678
6	-----	-----	-----	0,001	5,759	0,727	0,123	-----	6,610
7	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,727	0,127	-----	6,806
8	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,784	0,127	-----	6,863
9	1,919	-----	-----	0,001	5,759	0,974	0,280	-----	8,932
10	12,725	-----	-----	0,001	5,950	1,153	0,425	-----	20,255
11	25,827	-----	-----	0,001	5,759	1,388	0,411	-----	33,386
12	33,551	-----	-----	0,001	5,950	1,679	0,425	-----	41,606

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	607,747 GJ	168,819 MWh	70 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	8,424 GJ	2,340 MWh	1 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>616,170 GJ</b>	<b>171,158 MWh</b>	<b>71 kWh/m2</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:	0,043 GJ	0,012 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>0,043 GJ</b>	<b>0,012 MWh</b>	<b>0 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	252,223 GJ	70,062 MWh	29 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,046 GJ	1,402 MWh	1 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>257,269 GJ</b>	<b>71,464 MWh</b>	<b>29 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	48,363 GJ	13,434 MWh	6 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>48,363 GJ</b>	<b>13,434 MWh</b>	<b>6 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>921,844 GJ</b>	<b>256,068 MWh</b>	<b>105 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>256,068 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7075,3 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2427,5 m <sup>2</sup>
Měrná dodaná energie EP,V:	36,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>105 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

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

### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>
ostatní SZTE	1,3	0,0000	168,82	219,46	----	70,06	91,08	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>168,82</b>	<b>219,46</b>	<b>----</b>	<b>70,06</b>	<b>91,08</b>	<b>----</b>

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	13,43	34,93	11,55	3,74	9,73	3,22
<b>SOUČET</b>			<b>13,43</b>	<b>34,93</b>	<b>11,55</b>	<b>3,74</b>	<b>9,73</b>	<b>3,22</b>

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	0,01	0,03	0,01	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>----</b>	<b>----</b>	<b>----</b>

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
<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,CO<sub>2</sub> je součinitel emisí CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené emise CO<sub>2</sub> (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO <sub>2</sub> [t/a]
ostatní SZTE	238,880	310,545	-----
elektřina ze sítě	17,187	44,687	14,781
<b>SOUČET</b>	<b>256,068</b>	<b>355,232</b>	<b>14,781</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené celkové emise CO<sub>2</sub> (bez vlivu případného nedopalu).

### Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO<sub>2</sub> budovy

Emise CO <sub>2</sub> za rok (bez vlivu případného nedopalu):	14,781 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>355,232 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7075,3 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2427,5 m <sup>2</sup>
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	2,1 kg/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	50,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)



Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

6 kg/(m2.a)

**Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:**

**146 kWh/(m2.a)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

## SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: VÝCHOZÍ STAV

Název konstrukce: **Podlaha na zemině**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Dlažba keramická	0,0150	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný 3	0,1000	1,3600	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Beton hutný 3	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,087 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,890 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro
-------	-------	---	--------	---	----

		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Keramzitbeton 1	0,3500	0,2800	880,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 1	---

#### 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: 1,085 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,797 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 2**

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/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Keramzitbeton 1	0,3500	0,2800	880,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 1	---

#### 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: 1,085 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,797 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3**

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/m3]
-------	-------	-------	------------------	--------------	------------

1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---			
2	Ytong P2-400	---			
3	Omítka vápenocementová	---			

#### 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: 1,533 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,587 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 4**

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/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	EPS	0,0400	0,0450	1250,0	19,0
4	Keramzitbeton 1	0,1000	0,2800	880,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---			
2	Železobeton 3	---			
3	EPS	---			
4	Keramzitbeton 1	---			

#### 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: 1,147 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,759 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 5**

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/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,1500	0,1080	1000,0	400,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 25	0,2500	1,3889*	1010,0	1,2
4	Ytong P2-400	0,1500	0,1080	1000,0	400,0

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 250 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: vodorovně Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,2500 m
4	Ytong P2-400	---

### 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: 2,221 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,418 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Strop nad nevyt. prostorem**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Podlahové linoleum	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr rcementový	0,0300	0,9600	840,0	1200,0
3	Fibrex	0,0200	0,0480	840,0	19,5
4	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
5	min. vata	0,0400	0,0450	800,0	40,0
6	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr rcementový	---
3	Fibrex	---
4	Železobeton 3	---
5	min. vata	---
6	Sádrokarton	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,443 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,561 W/(m<sup>2</sup>.K)**

---

---

Název konstrukce: **Strop nad ext.**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Podlahové linoleum	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr rcementový	0,0300	0,9600	840,0	1200,0
3	Fibrex	0,0200	0,0480	840,0	19,5
4	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
5	min. vata	0,1800	0,0400	800,0	40,0
6	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr rcementový	---
3	Fibrex	---
4	Železobeton 3	---
5	min. vata	---
6	Sádrokarton	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,607 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,208 W/(m<sup>2</sup>.K)**

---

---

Název konstrukce: **Střecha**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	EPS 100	0,0300	0,0390	1250,0	19,0

4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 10	0,1000	0,5880	1010,0	1,2
5	Keramzitbeton 1	0,1400	0,2800	880,0	700,0
6	Isover EPS 150	0,1000	0,0350	1270,0	25,0
7	Isover EPS 100	0,1000	0,0370	1270,0	20,0
8	mPVC	0,0032	0,1600	960,0	1300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---	---	---	---
2	Železobeton 3	---	---	---	---
3	EPS 100	---	---	---	---
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 100 mm	---	---	---	---
5	Keramzitbeton 1	---	---	---	---
6	Isover EPS 150	---	---	---	---
7	Isover EPS 100	---	---	---	---
8	mPVC	---	---	---	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,196 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,158 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Střecha (stroj.)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	EPS 100	0,0300	0,0390	1250,0	19,0
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 10	0,1000	0,5880	1010,0	1,2
5	Keramzitbeton 1	0,1400	0,2800	880,0	700,0
6	Isover EPS 150	0,1000	0,0350	1270,0	25,0
7	Isover EPS 100	0,1000	0,0370	1270,0	20,0
8	mPVC	0,0032	0,1600	960,0	1300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---	---	---	---
2	Železobeton 3	---	---	---	---
3	EPS 100	---	---	---	---
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 100 mm	---	---	---	---
5	Keramzitbeton 1	---	---	---	---
6	Isover EPS 150	---	---	---	---
7	Isover EPS 100	---	---	---	---
8	mPVC	---	---	---	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,196 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,158 W/(m<sup>2</sup>.K)**

---

Název konstrukce: **Strop pod strojovnou**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,093 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,312 W/(m<sup>2</sup>.K)**

---

Název konstrukce: **Stěna k nevyt. prostoru**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	Omítka vápenocementová	0,0100	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---
3	Omítka vápenocementová	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,093 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,829 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

---

## PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

---

### Energie 2021.0

Hodnocená budova: VÝCHOZÍ STAV

---

---

Název výplně otvoru: **Okno**

Šířka x výška: nespecifikovány  
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla Uw: 1,40 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře balk.**

Šířka x výška: nespecifikovány  
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla Uw: 1,40 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře vstupní**

Šířka x výška: nespecifikovány  
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla Uw: 1,70 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře vnitřní**



Šířka x výška:  
Typ výpočtu:

nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :**

**4,00 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,00

**Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software**

# 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 2021.0**

Název úlohy: NAVRHOVANÝ STAV

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
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 c) a/nebo d)  
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:

-13,0 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:	střední
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:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>217,8 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	168,17 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	625,09 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>16,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>700 / 500 h</b> (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	784,2 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>30 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m <sup>3</sup>
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>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 1,0 W (regulace) + 100,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)  
**Zdroj tepla č. 1:** CZT  
 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: uvnitř hodnocené budovy  
 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]
Stěna vnější 1	66,60	0,200	1,00	13,320	0,300
Střecha	1,14	0,158	1,00	0,180	0,240
Okno	30,72 (2,4x1,6x8)	1,400	1,00	43,008	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>im</sub>=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tjm</sub>.  
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tjm</sub>: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 56,508 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 4,923 W/K  
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 61,431 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	24,2 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	3,75 m
Součinitel vlivu spodní vody G <sub>w</sub> :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	0,087 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,891 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,1
Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2:2011 pro T <sub>im</sub> =20 C:	0,45 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,37 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou H <sub>t,g</sub> :	8,961 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H <sub>t,g,m</sub> : ..... stanoveno pro periodické toky H <sub>pi</sub> / H <sub>pe</sub> :	od 3,644 do 14,428 W/K 16,463 / 4,2 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:	14,428	13,757	11,634	9,176	6,270	4,706
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,644	3,700	6,158	9,064	11,913	13,422

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H<sub>t,g,c</sub>: 8,961 W/K  
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,g,tj</sub>: 1,210 W/K  
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>: 10,171 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor	
Název nevytápěného prostoru:	1.NP
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	548,58 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Stěna k nevyt. prostoru	36,24	2,829	----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	6,72	4,000	----	do interiéru	1,700
Podlaha na zemině	285,95	3,890	-3,434	do exteriéru	----
Stěna vnější 2	44,95	0,200	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 3	1,41	0,182	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 5	3,68	0,222	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 4	12,16	0,198	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 2	36,98	0,200	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 3	1,1	0,182	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 4	9,29	0,198	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 5	2,89	0,222	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 129,403 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 152,941 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 129,403 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 208,403 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,5 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,522

## 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Strojovna

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 34,98 m<sup>3</sup>

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>/h

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Strop pod strojovnou	23,06	2,312	----	do interiéru	0,600
Stěna vnější 1	10,53	0,200	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	14,45	0,200	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	9,98	0,200	----	do exteriéru	----
Stěna vnější 1	14,45	0,200	----	do exteriéru	----
Střecha (stroj.)	23,06	0,158	----	do exteriéru	----
Okno	0,54	1,400	----	do exteriéru	----
Dveře vstupní	1,3	1,700	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 53,315 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 16,491 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 53,315 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 20,028 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 8,1 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,273

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 82,050 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 3,301 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 85,351 W/K

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 442,811 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 70,8 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,1 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,1 Pa	-1,0 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	5,245	4,980	4,080	2,762	2,866	2,894
Měrný tok Hv,arg:	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	20,123	19,859	18,958	17,640	17,744	17,772
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,1 Pa	0,1 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	2,897	2,897	2,876	2,678	4,206	4,845
Měrný tok Hv,arg:	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	17,776	17,775	17,755	17,557	19,084	19,724

**Přům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 18,481 W/K**

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

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

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno	30,72	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 1	66,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Střecha	1,14	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční 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):	129,83	234,79	431,85	683,22	801,13	828,73
Ztráta sáláním:	-39,94	-36,08	-39,94	-38,65	-39,94	-38,65
Celkem (vytápění):	89,89	198,72	391,91	644,57	761,19	790,08
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	774,43	740,35	490,80	356,34	165,73	103,12
Ztráta sáláním:	-39,94	-39,94	-38,65	-39,94	-38,65	-39,94
Celkem (vytápění):	734,49	700,41	452,14	316,39	127,08	63,18

## Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Podlaha na zemině	285,95	----	----	----	----	Zemina
Stěna vnější 2	44,95	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 3	1,41	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 5	3,68	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 4	12,16	----	0,60	----	0,75	Sever
Stěna vnější 2	36,98	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 3	1,1	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 4	9,29	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 5	2,89	----	0,60	----	0,75	Jih

### 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Strojovna

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Stěna vnější 1	10,53	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 1	14,45	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 1	9,98	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 1	14,45	----	0,60	----	0,75	Sever
Střecha (stroj.)	23,06	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okno	0,54	0,70	----	0,65	0,75	Západ
Dveře vstupní	1,3	0,70	----	0,65	0,75	Západ

Vysvětlivky: F,gl je číselný zisk (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný číselný stínění pevnými překážkami.

### Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-4,25	5,64	19,80	38,91	27,02	5,34
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-32,74	-29,55	21,09	14,05	-0,68	-6,56

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Byty		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Obytné	2155,6 m <sup>2</sup>	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Koupelny+wc	153,9 m <sup>2</sup>	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>		
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	59,0		
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2309,52 m<sup>2</sup></b>		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1773,85 m <sup>2</sup>		
Objem z vnějších rozměrů:	6712,04 m <sup>3</sup>		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .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:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 49 h za týden		

Regulace otopné soustavy:	a udržovanou teplotou 18 C 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:	9925,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>4744 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>39382,13 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	753,7 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

#### Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>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:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

#### Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Venilátory
Nucené větrání je použito v:	6,9 % objemu zóny
<b>Ventilační zařízení č. 1:</b>	<b>Ventilátory</b>
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	500,0 Ws/m3
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Energonositel:	elektřina ze sítě

#### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>CZ</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	834,7 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	100,7 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla)



**Zdroj tepla č. 1:**

Podíl zdroje na dodávce systému:

Typ zdroje tepla:

Účinnost výroby tepla zdrojem:

Umístění zdroje tepla:

Energonositel:

**CZT**

100,0 %

SZTE s předávací stanicí mimo budovu

100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)

uvnitř hodnocené budovy

ostatní SZTE

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem**

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna vnější 2	252,19	0,200	1,00	50,438	0,300
Stěna vnější 3a	7,82	0,154	1,00	1,204	0,300
Stěna vnější 3b	32,90	0,135	1,00	4,442	0,300
Stěna vnější 3c	26,30	0,120	1,00	3,156	0,300
Stěna vnější 3d	37,18	0,182	1,00	6,767	0,300
Stěna vnější 2	231,77	0,200	1,00	46,354	0,300
Stěna vnější 3a	32,66	0,154	1,00	5,030	0,300
Stěna vnější 3b	22,25	0,135	1,00	3,004	0,300
Stěna vnější 3c	26,04	0,120	1,00	3,125	0,300
Stěna vnější 3d	9,48	0,182	1,00	1,725	0,300
Stěna vnější 4	84,42	0,198	1,00	16,715	0,300
Stěna vnější 4	84,42	0,198	1,00	16,715	0,300
Střecha	288,69	0,158	1,00	45,613	0,240
Strop nad ext.	2,68	0,160	1,00	0,429	0,240
Dveře balk.	51,84 (0,9x2,4x24)	1,400	1,00	72,576	1,500
Dveře balk. (nové)	17,28 (0,9x2,4x8)	0,900	1,00	15,552	1,500
Okno	57,60 (1,5x1,6x24)	1,400	1,00	80,640	1,500
Okno (nové)	19,20 (1,5x1,6x8)	0,900	1,00	17,280	1,500
Okno	92,16 (2,4x1,6x24)	1,400	1,00	129,024	1,500
Okno	184,32 (2,4x1,6x48)	1,400	1,00	258,048	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  $T_{im}=20\text{ C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 777,836 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 78,060 W/K

**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 855,896 W/K**

**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2****1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	1.NP
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,1 m3
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m3/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
Strop nad nevyt. prostorem	286,01	0,216	----	do interiéru	0,600

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro  $T_{im}=20\text{ C}$ .

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 61,778 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 0,0 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 61,778 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 0,01 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,5 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,522

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 32,221 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 14,301 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 46,522 W/K

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 4700,441 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 70,0 %  
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h  
 Možnost příčného provětrávání: ne  
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části  
Přirozené větrání (93,1 % objemu zóny):  
 Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h  
Nucené větrání (6,9 % objemu zóny):  
 Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Prům. tok odváděného vzduchu: 97,8 m<sup>3</sup>/h  
 Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 97,8 m<sup>3</sup>/h.  
 Účinnost zpětného získávání tepla:  
 - systém 1: Ventilátory: ---  
 Podíl času s nuceným větráním: 10,0 % (průměrná roční hodnota)  
 Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	67,028	64,305	55,260	43,459	32,644	28,874
Měrný tok Hv,arg:	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	540,831	538,107	529,062	517,261	506,446	502,676
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,4 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	27,793	27,877	32,168	42,852	56,494	62,922
Měrný tok Hv,arg:	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	501,596	501,680	505,970	516,654	530,296	536,725

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 518,942 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. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Dveře balk.	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře balk. (nové)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno (nové)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3c	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Stěna vnější 3d	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3a	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3b	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3c	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3d	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Strop nad ext.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Dveře balk.	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře balk. (nové)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno (nové)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3a	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3b	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3c	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3d	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3a	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3b	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3c	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3d	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Strop nad ext.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> 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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dveře balk.	51,84	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Dveře balk. (nové)	17,28	0,50	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	57,6	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno (nové)	19,2	0,50	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	92,16	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	184,32	0,65	0,70	0,95/0,95	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 2	252,19	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3a	7,82	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3b	32,9	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3c	26,3	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3d	37,18	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 2	231,77	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3a	32,66	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3b	22,25	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3c	26,04	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3d	9,48	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 4	84,42	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Stěna vnější 4	84,42	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Střecha	288,69	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Strop nad ext.	2,68	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohlitvost 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):	1764,88	3187,62	5860,47	9260,59	10868,86	11233,21
Ztráta sáláním:	-580,49	-524,31	-580,49	-561,76	-580,49	-561,76
Celkem (vytápění):	1184,39	2663,31	5279,98	8698,83	10288,37	10671,45
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	10506,29	10047,04	6662,36	4836,50	2252,12	1400,94
Ztráta sáláním:	-580,49	-580,49	-561,76	-580,49	-561,76	-580,49
Celkem (vytápění):	9925,81	9466,55	6100,60	4256,02	1690,36	820,46

**Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:**

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
------------------	-------------	----------	----------	-------	----------	-----------

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

**Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-1,47	-0,52	0,53	2,10	2,75	2,91
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-8,11	-6,97	0,97	0,08	-1,12	-1,67

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny: Komunikace  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 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: 18,481 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 56,508 W/K  
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 8,961 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 82,050 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 9,434 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 175,434 W/K**

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----**

**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	2,245	0,034	-----	0,086	0,119	1,000	100,0	2,125
2	1,886	0,028	-----	0,204	0,232	1,000	100,0	1,653
3	1,593	0,023	-----	0,412	0,435	0,999	100,0	1,158
4	0,992	0,019	-----	0,683	0,702	0,947	82,5	0,326
5	0,368	0,016	-----	0,788	0,804	0,458	0,0	-----
6	0,014	0,014	-----	0,795	0,810	0,017	0,0	-----
7	-0,226	0,014	-----	0,702	0,716	1,000	0,0	-----

8	-0,214	0,016	-----	0,671	0,686	1,000	0,0	-----
9	0,332	0,019	-----	0,473	0,493	0,644	23,8	0,015
10	0,999	0,023	-----	0,330	0,353	0,997	100,0	0,647
11	1,604	0,027	-----	0,126	0,154	1,000	100,0	1,450
12	2,009	0,033	-----	0,057	0,090	1,000	100,0	1,919

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 9,294 MWh**

### Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql	Qs,ini	Qs	Qs/Ql	U,eq [(W/m2K)]	
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	min.	max.
Okno	V	2,832	5,231	3,866	1,37	-4,16	17,30
Stěna vnější 1	V	0,877	0,039	0,019	0,02	0,16	0,31
Střecha	H	0,012	0,000	0,000	-0,01	0,11	0,28

Vysvětlivky: Ql 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/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-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	2,625	-----	-----	-----	2,625	-----	-----	-----
2	2,042	-----	-----	-----	2,042	-----	-----	-----
3	1,431	-----	-----	-----	1,431	-----	-----	-----
4	0,403	-----	-----	-----	0,403	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,018	-----	-----	-----	0,018	-----	-----	-----
10	0,799	-----	-----	-----	0,799	-----	-----	-----
11	1,791	-----	-----	-----	1,791	-----	-----	-----
12	2,371	-----	-----	-----	2,371	-----	-----	-----

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	2,625	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	2,742
2	2,042	-----	-----	-----	-----	0,035	0,068	-----	2,145
3	1,431	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	1,535
4	0,403	-----	-----	-----	-----	0,024	0,060	-----	0,487
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,020
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,020
9	0,018	-----	-----	-----	-----	0,024	0,018	-----	0,060
10	0,799	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	0,903
11	1,791	-----	-----	-----	-----	0,034	0,073	-----	1,899
12	2,371	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	2,487

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, nespotřebovaná elektřina a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,335 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 156,95 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 188,68 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,83 W/(m<sup>2</sup>K)**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 518,942 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 777,836 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 32,221 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 92,361 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 1421,360 W/K**  
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----

**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	22,317	3,967	-----	1,183	5,150	1,000	100,0	17,167
2	18,971	3,476	-----	2,663	6,138	1,000	100,0	12,834
3	16,894	3,548	-----	5,281	8,828	0,995	100,0	8,112
4	12,153	3,297	-----	8,701	11,998	0,881	66,5	1,585
5	7,023	3,251	-----	10,291	13,542	0,519	0,0	-----
6	3,946	3,122	-----	10,674	13,796	0,286	0,0	-----
7	2,089	3,207	-----	9,918	13,125	0,159	0,0	-----
8	2,194	3,251	-----	9,460	12,711	0,173	0,0	-----
9	6,591	3,314	-----	6,102	9,416	0,682	13,3	0,169
10	12,049	3,539	-----	4,256	7,795	0,983	100,0	4,387
11	16,829	3,638	-----	1,689	5,327	1,000	100,0	11,503
12	20,333	3,950	-----	0,819	4,768	1,000	100,0	15,565

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 71,323 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.
Dveře balk.	Z	7,322	8,827	4,910	0,67	-1,18	1,24
Dveře balk. (nové)	Z	1,569	2,289	1,277	0,81	-1,09	0,77
Okno	Z	8,135	9,808	5,455	0,67	-1,18	1,24
Okno (nové)	Z	1,743	2,543	1,419	0,81	-1,09	0,77
Okno	Z	13,016	15,692	8,729	0,67	-1,18	1,24
Okno	V	26,032	31,385	17,457	0,67	-1,18	1,24
Stěna vnější 2	Z	5,088	0,148	0,019	0,00	0,18	0,21

Stěna vnější 3a	Z	0,121	0,004	0,000	0,00	0,14	0,16
Stěna vnější 3b	Z	0,448	0,013	0,002	0,00	0,12	0,14
Stěna vnější 3c	Z	0,318	0,009	0,001	0,00	0,11	0,12
Stěna vnější 3d	Z	0,683	0,020	0,003	0,00	0,16	0,19
Stěna vnější 2	V	4,676	0,136	0,018	0,00	0,18	0,21
Stěna vnější 3a	V	0,507	0,015	0,002	0,00	0,14	0,16
Stěna vnější 3b	V	0,303	0,009	0,001	0,00	0,12	0,14
Stěna vnější 3c	V	0,315	0,009	0,001	0,00	0,11	0,12
Stěna vnější 3d	V	0,174	0,005	0,001	0,00	0,16	0,19
Stěna vnější 4	S	1,686	-0,036	-----	-----	0,19	0,21
Stěna vnější 4	J	1,686	0,105	0,060	0,04	0,18	0,20
Střecha	H	4,602	0,067	-0,094	-0,02	0,14	0,17
Strop nad ext.	H	0,043	0,001	-0,001	-0,02	0,14	0,17

Vysvětlivky: Ql 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/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> 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	21,204	-----	-----	-----	21,204	-----	5,950	-----
2	15,853	-----	-----	-----	15,853	-----	5,375	-----
3	10,019	-----	-----	-----	10,019	-----	5,950	-----
4	1,958	-----	-----	-----	1,958	-----	5,759	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,950	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,759	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,950	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,950	-----
9	0,208	-----	-----	-----	0,208	-----	5,759	-----
10	5,419	-----	-----	-----	5,419	-----	5,950	-----
11	14,208	-----	-----	-----	14,208	-----	5,759	-----
12	19,226	-----	-----	-----	19,226	-----	5,950	-----

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	21,204	-----	-----	0,001	5,950	1,659	0,350	-----	29,165
2	15,853	-----	-----	0,001	5,375	1,365	0,316	-----	22,909
3	10,019	-----	-----	0,001	5,950	1,135	0,350	-----	17,456
4	1,958	-----	-----	0,001	5,759	0,928	0,266	-----	8,912
5	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,765	0,126	-----	6,842
6	-----	-----	-----	0,001	5,759	0,709	0,122	-----	6,591
7	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,709	0,126	-----	6,787
8	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,765	0,126	-----	6,842
9	0,208	-----	-----	0,001	5,759	0,950	0,151	-----	7,069
10	5,419	-----	-----	0,001	5,950	1,125	0,350	-----	12,845
11	14,208	-----	-----	0,001	5,759	1,354	0,338	-----	21,660
12	19,226	-----	-----	0,001	5,950	1,638	0,350	-----	27,165

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 (čerpáda, 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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 174,244 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 902,42 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1847,21 m<sup>2</sup>  
**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,49 W/(m<sup>2</sup>K)**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 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
<b>Celkový měrný tepelný tok H:</b>		---	1596,794	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	537,423	33,66 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1059,372	66,34 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	834,344	52,25 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	8,961	0,56 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	114,272	7,16 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	101,795	6,37 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	Stěna vnější 1	EXT	66,60	13,320	0,83 %
SV2	Stěna vnější 2	EXT	483,96	96,792	6,06 %
SV3	Stěna vnější 3a	EXT	40,48	6,234	0,39 %
SV4	Stěna vnější 3b	EXT	55,15	7,445	0,47 %
SV5	Stěna vnější 3c	EXT	52,34	6,281	0,39 %
SV6	Stěna vnější 3d	EXT	46,66	8,492	0,53 %
SV7	Stěna vnější 4	EXT	168,84	33,430	2,09 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha	EXT	1,14	0,180	0,01 %
ST2	Střecha	EXT	288,69	45,613	2,86 %

#### Podlahy nad exteriérem:

PO1	Strop nad ext.	EXT	2,68	0,429	0,03 %
-----	----------------	-----	------	-------	--------

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Podlaha na zemině	ZEM	24,20	8,961	0,56 %
-----	-------------------	-----	-------	-------	--------

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Strop nad nevyt. prostorem	NEVYT	286,01	32,221	2,02 %
KN2	Strop pod strojovnou	NEVYT	23,06	14,559	0,91 %
KN3	Stěna k nevyt. prostoru	NEVYT	36,24	53,472	3,35 %

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

KN4	Dveře vnitřní	NEVYT	6,72	14,020	0,88 %
VO1	Okno	EXT	30,72	43,008	2,69 %
VO2	Okno	EXT	334,08	467,712	29,29 %
VO3	Okno (nové)	EXT	19,20	17,280	1,08 %
VO4	Dveře balk.	EXT	51,84	72,576	4,55 %
VO5	Dveře balk. (nové)	EXT	17,28	15,552	0,97 %

**Celkem: 2035,89 957,577 59,97 %**

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1615,104 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,1 C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 51,8 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  $Q=H*(T_i-T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. 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  $Q=H,hl*(T_i-T_e)$  minimalizována.



### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1059,372 W/K  
Plocha obalových konstrukcí budovy: 2035,9 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,52 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<sub>em,N,20</sub>: 0,58 W/m<sup>2</sup>K

### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	Q <sub>gn</sub> [MWh]	Eta <sub>H</sub> [-]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	24,561	4,001	-----	1,269	5,269	1,000	100,0	19,292
2	20,857	3,503	-----	2,867	6,371	1,000	100,0	14,488
3	18,487	3,571	-----	5,692	9,263	0,995	100,0	9,270
4	13,145	3,316	-----	9,384	12,700	0,884	82,5	1,912
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	6,923	3,334	-----	6,575	9,908	0,680	23,8	0,183
10	13,048	3,562	-----	4,587	8,149	0,983	100,0	5,034
11	18,433	3,665	-----	1,816	5,481	1,000	100,0	12,953
12	22,343	3,983	-----	0,875	4,858	1,000	100,0	17,485

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; Eta<sub>H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>: 80,617 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7337,1 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2527,3 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 11,0 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 32 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 213,9 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 3,4 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,2 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3372 den.K

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

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

Měsíc	Q <sub>H,dis</sub> [MWh]	Q <sub>C,dis</sub> [MWh]	Q <sub>W,dis</sub> [MWh]	Q <sub>RH,dis</sub> [MWh]
1	23,829	-----	5,950	-----
2	17,895	-----	5,375	-----
3	11,450	-----	5,950	-----
4	2,361	-----	5,759	-----
5	-----	-----	5,950	-----
6	-----	-----	5,759	-----
7	-----	-----	5,950	-----
8	-----	-----	5,950	-----
9	0,226	-----	5,759	-----
10	6,218	-----	5,950	-----
11	16,000	-----	5,759	-----
12	21,596	-----	5,950	-----

Vysvětlivky: Q<sub>H,dis</sub> je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q<sub>C,dis</sub> je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q<sub>RH,dis</sub> je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q<sub>W,dis</sub> 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.

## 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	23,829	-----	-----	0,001	5,950	1,701	0,425	-----	31,907
2	17,895	-----	-----	0,001	5,375	1,399	0,384	-----	25,053
3	11,450	-----	-----	0,001	5,950	1,164	0,425	-----	18,991
4	2,361	-----	-----	0,001	5,759	0,952	0,326	-----	9,399
5	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,784	0,127	-----	6,863
6	-----	-----	-----	0,001	5,759	0,727	0,123	-----	6,610
7	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,727	0,127	-----	6,806
8	-----	-----	-----	0,001	5,950	0,784	0,127	-----	6,863
9	0,226	-----	-----	0,001	5,759	0,974	0,169	-----	7,129
10	6,218	-----	-----	0,001	5,950	1,153	0,425	-----	13,748
11	16,000	-----	-----	0,001	5,759	1,388	0,411	-----	23,559
12	21,596	-----	-----	0,001	5,950	1,679	0,425	-----	29,652

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	358,476 GJ	99,577 MWh	39 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	7,533 GJ	2,092 MWh	1 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>366,008 GJ</b>	<b>101,669 MWh</b>	<b>40 kWh/m2</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>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</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>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,043 GJ	0,012 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>0,043 GJ</b>	<b>0,012 MWh</b>	<b>0 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	252,223 GJ	70,062 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,046 GJ	1,402 MWh	1 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>257,269 GJ</b>	<b>71,464 MWh</b>	<b>28 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	48,363 GJ	13,434 MWh	5 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>48,363 GJ</b>	<b>13,434 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>671,683 GJ</b>	<b>186,579 MWh</b>	<b>74 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>186,579 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7337,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2527,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	25,4 kWh/(m3.a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>74 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	Factory transformace		Vytápění			Teplá voda				
	f,pN	f,CO2	---- MWh/a ----	Q,fuel	Q,pN	CO2	---- MWh/a ----	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	99,58	129,45	-----	70,06	91,08	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>99,58</b>	<b>129,45</b>	<b>-----</b>	<b>70,06</b>	<b>91,08</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	13,43	34,93	11,55	3,49	9,08	3,00
<b>SOUČET</b>			<b>13,43</b>	<b>34,93</b>	<b>11,55</b>	<b>3,49</b>	<b>9,08</b>	<b>3,00</b>

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	0,01	0,03	0,01	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	----	----	----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</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 emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ostatní SZTE	169,639	220,530	-----
elektřina ze sítě	16,940	44,044	14,568
<b>SOUČET</b>	<b>186,579</b>	<b>264,574</b>	<b>14,568</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):	14,568 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>264,574 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7337,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2527,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	36,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	6 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>105 kWh/(m2.a)</b>

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

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

Energie 2021.0

Název úlohy:

## REFERENČNÍ BUDOVA

Zpracovatel: TT 2021

Zakázka:

Datum: 28.11.2022

### PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
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 c) a/nebo d)  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

#### Okrajové podmínky výpočtu:

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

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: střední  
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:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>217,8 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	168,17 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	625,09 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>16,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>700 / 500 h</b> (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	784,2 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>30 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b>
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m <sup>3</sup>
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>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	1,0 W (regulace) + 100,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. CZT)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
------------------	--------------------------	------	-----	-------	------------

Stěna vnější 1	66,60	0,300	0,400	1,00	26,640
Střecha	1,14	0,240	0,320	1,00	0,365
Okno	30,72 (2,4x1,6x8)	1,500	2,000	1,00	61,440

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$ .

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U, t_j$ : 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_t, d, c$ : 88,445 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_t, d, t_j$ : 1,969 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_t, d$ : 90,414 W/K

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

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	24,2 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	3,75 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,6 W/(m <sup>2</sup> K)
Číselník teplotní redukce b:	0,38
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,228 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_t, g$ :	5,508 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_t, g, m$ :	od 3,341 do 7,735 W/K
..... stanoveno pro periodické toky $H_{pi} / H_{pe}$ :	8,755 / 1,711 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou  $H_t, g, m$  [W/K]:

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Měrný tok:	7,735	7,462	6,597	5,595	4,411	3,774
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Měrný tok:	3,341	3,364	4,366	5,549	6,711	7,325

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou  $H_t, g, c$ : 5,508 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_t, g, t_j$ : 0,484 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu  $H_t, g$ : 5,992 W/K

## Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	1.NP
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	548,58 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N,20	U,R [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění
Stěna k nevyt. prostoru	36,24	0,600	0,800	----	do interiéru
Dveře vnitřní	6,72	1,700	2,091	----	do interiéru
Podlaha na zemině	285,95	----	3,890	-3,434	do exteriéru
Stěna vnější 2	44,95	----	0,200	----	do exteriéru
Stěna vnější 3	1,41	----	0,182	----	do exteriéru
Stěna vnější 5	3,68	----	0,222	----	do exteriéru
Stěna vnější 4	12,16	----	0,198	----	do exteriéru
Stěna vnější 2	36,98	----	0,200	----	do exteriéru



Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	20,123	19,859	18,958	17,640	17,744	17,722
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,1 Pa	0,1 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	2,897	2,897	2,876	2,678	4,206	4,845
Měrný tok Hv,arg:	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878	14,878
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	17,776	17,775	17,755	17,557	19,084	19,724

**Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 18,481 W/K**

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

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

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno	30,72	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 1	66,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Střecha	1,14	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční 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):	104,11	188,29	346,33	547,92	642,54	664,64
Ztráta sáláním:	-62,57	-56,52	-62,57	-60,55	-62,57	-60,55
Celkem (vytápění):	41,54	131,77	283,75	487,36	579,96	604,09
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	621,12	593,78	393,62	285,75	132,90	82,69
Ztráta sáláním:	-62,57	-62,57	-60,55	-62,57	-60,55	-62,57
Celkem (vytápění):	558,55	531,21	333,06	223,18	72,35	20,12

### Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:



Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Podlaha na zemině	285,95	----	----	----	----	Zemina
Stěna vnější 2	44,95	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 3	1,41	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 5	3,68	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 4	12,16	----	0,60	----	0,75	Sever
Stěna vnější 2	36,98	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 3	1,1	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 4	9,29	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 5	2,89	----	0,60	----	0,75	Jih

## 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Strojovna

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Stěna vnější 1	10,53	----	0,60	----	0,75	Západ
Stěna vnější 1	14,45	----	0,60	----	0,75	Jih
Stěna vnější 1	9,98	----	0,60	----	0,75	Východ
Stěna vnější 1	14,45	----	0,60	----	0,75	Sever
Střecha (stroj.)	23,06	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okno	0,54	0,70	----	0,65	0,75	Západ
Dveře vstupní	1,3	0,70	----	0,65	0,75	Západ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohitvost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-1,74	4,10	12,67	24,15	11,06	1,59
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-5,17	-4,90	8,93	9,21	0,36	-3,13

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Byty		
<b>Název podzóny</b>	<b>Energ.vzt.plocha</b>	<b>Typ podzóny</b>	<b>Typ profilu</b>
Obytné	2155,6 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Koupelny+wc	153,9 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>		
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	59,0		
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2309,52 m2</b>		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1773,85 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	6712,04 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:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 49 h za týden a udržovanou teplotou 18 C		
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/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	9925,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
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>4744 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>39382,13 kWh</b>
Roční potřeba teplé vody v zóně:	753,7 m <sup>3</sup>
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

### Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>CZT</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. CZT)</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

### Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Venilátory
Nucené větrání je použito v:	6,9 % objemu zóny
<b>Ventilační zařízení č. 1:</b>	<b>Referenční VZT zařízení (pův. Ventilátory)</b>
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1500,0 Ws/m <sup>3</sup>
Váhový činitel regulace:	0,70
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>CZ</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	834,7 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 300,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. CZT)</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna vnější 2	252,19	0,300	0,300	1,00	75,657
Stěna vnější 3a	7,82	0,300	0,300	1,00	2,346
Stěna vnější 3b	32,90	0,300	0,300	1,00	9,870
Stěna vnější 3c	26,30	0,300	0,300	1,00	7,890
Stěna vnější 3d	37,18	0,300	0,300	1,00	11,154
Stěna vnější 2	231,77	0,300	0,300	1,00	69,531
Stěna vnější 3a	32,66	0,300	0,300	1,00	9,798
Stěna vnější 3b	22,25	0,300	0,300	1,00	6,675
Stěna vnější 3c	26,04	0,300	0,300	1,00	7,812
Stěna vnější 3d	9,48	0,300	0,300	1,00	2,844
Stěna vnější 4	84,42	0,300	0,300	1,00	25,326
Stěna vnější 4	84,42	0,300	0,300	1,00	25,326
Střecha	288,69	0,240	0,240	1,00	69,286
Strop nad ext.	2,68	0,240	0,240	1,00	0,643
Dveře balk.	51,84 (0,9x2,4x24)	1,500	1,500	1,00	77,760
Dveře balk. (nové)	17,28 (0,9x2,4x8)	1,500	1,500	1,00	25,920
Okno	57,60 (1,5x1,6x24)	1,500	1,500	1,00	86,400
Okno (nové)	19,20 (1,5x1,6x8)	1,500	1,500	1,00	28,800
Okno	92,16 (2,4x1,6x24)	1,500	1,500	1,00	138,240
Okno	184,32 (2,4x1,6x48)	1,500	1,500	1,00	276,480

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A * \Delta U_{tjm}$ .

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 957,758 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 31,224 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 988,982 W/K

### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	1.NP
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,1 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N,20	U,R [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění
Strop nad nevyt. prostorem	286,01	0,600	0,600	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro  $T_{im}=20$  C ve W/(m<sup>2</sup>K);  
U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),  
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 171,606 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 0,0 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 171,606 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 0,01 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 3,3 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,493

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 84,538 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 5,720 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 90,258 W/K

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 4700,441 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 70,0 %  
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h  
 Možnost příčného provětrávání: ne  
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

**Přirozené větrání (93,1 % objemu zóny):**

Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h  
 Ref. účinnost ZZT pro určení Hv, arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

**Nucené větrání (6,9 % objemu zóny):**

Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Prům. tok odváděného vzduchu: 97,8 m<sup>3</sup>/h

Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 97,8 m<sup>3</sup>/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Ventilátory: ---

Podíl času s nuceným větráním: 10,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Ref. účinnost ZZT pro určení Hv, arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	67,028	64,305	55,260	43,459	32,644	28,874
Měrný tok Hv, arg:	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802
Měrný tok Hv, ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv, sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	540,831	538,107	529,062	517,261	506,446	502,676

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,4 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	27,793	27,877	32,168	42,852	56,494	62,922
Měrný tok Hv, arg:	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802	473,802
Měrný tok Hv, ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv, sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	501,596	501,680	505,970	516,654	530,296	536,725

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 518,942 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. 2:**

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Dveře balk.	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře balk. (nové)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno (nové)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3c	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3d	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3a	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Stěna vnější 3b	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3c	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 3d	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna vnější 4	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Strop nad ext.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Dveře balk.	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře balk. (nové)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno (nové)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3a	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3b	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3c	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3d	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3a	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3b	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3c	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 3d	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna vnější 4	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Strop nad ext.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dveře balk.	51,84	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Dveře balk. (nové)	17,28	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	57,6	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno (nové)	19,2	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	92,16	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno	184,32	0,50	0,70	0,95/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 2	252,19	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3a	7,82	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3b	32,9	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3c	26,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 3d	37,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Stěna vnější 2	231,77	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3a	32,66	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3b	22,25	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3c	26,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 3d	9,48	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Stěna vnější 4	84,42	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Stěna vnější 4	84,42	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Střecha	288,69	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Strop nad ext.	2,68	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční 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]:**

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Sol. zisk (vytápění):	1433,89	2586,88	4754,42	7504,96	8815,95	9104,11
Ztráta sáláním:	-724,08	-654,01	-724,08	-700,73	-724,08	-700,73
Celkem (vytápění):	709,81	1932,87	4030,34	6804,23	8091,87	8403,39
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Sol. zisk (vytápění):	8521,68	8151,26	5406,51	3924,18	1829,10	1137,54
Ztráta sáláním:	-724,08	-724,08	-700,73	-724,08	-700,73	-724,08
Celkem (vytápění):	7797,59	7427,18	4705,78	3200,09	1128,38	413,45

### Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: 1.NP

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
------------------	--------------------------	----------	----------	-------	----------	-----------

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q<sub>s,ztu</sub> [kWh]:

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Sol. zisk (vytápění):	-3,86	-1,37	1,40	5,52	7,21	7,65
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Sol. zisk (vytápění):	6,72	6,41	2,55	0,22	-2,93	-4,37

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Komunikace  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H<sub>v</sub>: 18,481 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 88,445 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H<sub>t,g,c</sub>: 5,508 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H<sub>t,u,c</sub>: 30,809 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H<sub>t,tj</sub>: 3,774 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 147,015 W/K**

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H<sub>12</sub>: ----

### 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	1,886	0,034	-----	0,040	0,073	1,000	100,0	1,812
2	1,584	0,028	-----	0,136	0,164	1,000	100,0	1,420
3	1,336	0,023	-----	0,296	0,319	0,998	100,0	1,017
4	0,830	0,019	-----	0,512	0,530	0,944	94,3	0,330
5	0,307	0,016	-----	0,591	0,607	0,507	0,0	-----
6	0,010	0,014	-----	0,606	0,620	0,017	0,0	-----
7	-0,191	0,014	-----	0,553	0,568	1,000	0,0	-----
8	-0,180	0,016	-----	0,526	0,542	1,000	0,0	-----
9	0,277	0,019	-----	0,342	0,361	0,693	42,6	0,027
10	0,836	0,023	-----	0,232	0,255	0,996	100,0	0,582
11	1,346	0,027	-----	0,073	0,100	1,000	100,0	1,246

12 1,687 0,033 ----- 0,017 0,050 1,000 100,0 1,637

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 akumulačních 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: 8,071 MWh**

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,487	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	2,604
2	1,949	-----	-----	-----	-----	0,035	0,068	-----	2,051
3	1,396	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	1,500
4	0,453	-----	-----	-----	-----	0,024	0,069	-----	0,545
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,020
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	0,001	-----	0,019
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,020
9	0,037	-----	-----	-----	-----	0,024	0,031	-----	0,092
10	0,799	-----	-----	-----	-----	0,029	0,075	-----	0,903
11	1,710	-----	-----	-----	-----	0,034	0,073	-----	1,817
12	2,247	-----	-----	-----	-----	0,042	0,075	-----	2,363

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 11,954 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 128,53 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 188,68 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,68 W/(m<sup>2</sup>K)**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Byty  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19,5 C	19,5 C	19,5 C	19,7 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	19,5 C	19,5 C	19,5 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 518,942 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 957,758 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: -----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 84,538 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 36,944 W/K

**Výsledný měrný tepelný tok H: 1598,182 W/K**

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----**

#### 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	25,013	3,967	-----	0,706	4,673	0,999	100,0	20,343

2	21,257	3,476	-----	1,931	5,407	0,998	100,0	15,860
3	18,884	3,548	-----	4,032	7,579	0,989	100,0	11,389
4	13,306	3,297	-----	6,810	10,107	0,907	100,0	4,138
5	7,904	3,251	-----	8,099	11,350	0,647	19,0	0,565
6	4,442	3,122	-----	8,411	11,533	0,385	0,0	-----
7	2,352	3,207	-----	7,804	11,011	0,214	0,0	-----
8	2,470	3,251	-----	7,434	10,685	0,231	0,0	-----
9	7,419	3,314	-----	4,708	8,023	0,782	54,5	1,143
10	13,335	3,539	-----	3,200	6,740	0,975	100,0	6,765
11	18,851	3,638	-----	1,125	4,763	0,998	100,0	14,097
12	22,790	3,950	-----	0,409	4,359	0,999	100,0	18,434

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 92,735 MWh**

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	27,919	-----	-----	0,002	8,212	1,659	0,350	-----	38,142
2	21,767	-----	-----	0,002	7,417	1,365	0,316	-----	30,866
3	15,631	-----	-----	0,002	8,212	1,135	0,350	-----	25,329
4	5,679	-----	-----	0,002	7,947	0,928	0,338	-----	14,894
5	0,775	-----	-----	0,002	8,212	0,765	0,169	-----	9,922
6	-----	-----	-----	0,002	7,947	0,709	0,122	-----	8,781
7	-----	-----	-----	0,002	8,212	0,709	0,126	-----	9,050
8	-----	-----	-----	0,002	8,212	0,765	0,126	-----	9,105
9	1,569	-----	-----	0,002	7,947	0,950	0,240	-----	10,708
10	9,285	-----	-----	0,002	8,212	1,125	0,350	-----	18,973
11	19,347	-----	-----	0,002	7,947	1,354	0,338	-----	28,988
12	25,300	-----	-----	0,002	8,212	1,638	0,350	-----	35,501

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 240,257 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1079,24 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1847,21 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,58 W/(m<sup>2</sup>K)**

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

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 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:	---	---	1745,197	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	537,423	30,79 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1207,774	69,21 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1046,203	59,95 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	5,508	0,32 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	115,346	6,61 %



Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	40,718	2,33 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:			
<b>Vnější stěny:</b>			
SV1 Stěna vnější 1	EXT	66,60	----
SV2 Stěna vnější 2	EXT	483,96	----
SV3 Stěna vnější 3a	EXT	40,48	----
SV4 Stěna vnější 3b	EXT	55,15	----
SV5 Stěna vnější 3c	EXT	52,34	----
SV6 Stěna vnější 3d	EXT	46,66	----
SV7 Stěna vnější 4	EXT	168,84	----
<b>Střechy (ploché, šikmé i strmé):</b>			
ST1 Střecha	EXT	1,14	0,365
ST2 Střecha	EXT	288,69	69,286
<b>Podlahy nad exteriérem:</b>			
PO1 Strop nad ext.	EXT	2,68	----
<b>Konstrukce přilehlé k zemině:</b>			
PZ1 Podlaha na zemině	ZEM	24,20	5,508
<b>Konstrukce k nevytápěným prostorům:</b>			
KN1 Strop nad nevyt. prostorem	NEVYT	286,01	----
KN2 Strop pod strojovnou	NEVYT	23,06	9,603
KN3 Stěna k nevyt. prostoru	NEVYT	36,24	14,282
<b>Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):</b>			
KN4 Dveře vnitřní	NEVYT	6,72	6,924
VO1 Okno	EXT	30,72	61,440
VO2 Okno	EXT	334,08	501,120
VO3 Okno (nové)	EXT	19,20	----
VO4 Dveře balk.	EXT	51,84	77,760
VO5 Dveře balk. (nové)	EXT	17,28	----
<b>Celkem:</b>		<b>2035,89</b>	<b>746,287</b>
			<b>42,76 %</b>

### Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1207,774 W/K  
Plocha obalových konstrukcí budovy: 2035,9 m<sup>2</sup>

**Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,59 W/(m<sup>2</sup>K)**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,42 W/(m<sup>2</sup>K)

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

### Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

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	26,899	4,001	-----	0,746	4,746	0,999	100,0	22,155
2	22,840	3,503	-----	2,067	5,571	0,998	100,0	17,280
3	20,220	3,571	-----	4,328	7,899	0,989	100,0	12,406
4	14,136	3,316	-----	7,321	10,637	0,909	100,0	4,468
5	7,904	3,251	-----	8,099	11,350	0,647	19,0	0,565
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	7,696	3,334	-----	5,050	8,384	0,778	54,5	1,170
10	14,171	3,562	-----	3,433	6,995	0,976	100,0	7,348
11	20,197	3,665	-----	1,198	4,863	0,998	100,0	15,343
12	24,478	3,983	-----	0,426	4,409	0,999	100,0	20,071

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 100,806 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7337,1 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2527,3 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 13,7 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 40 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

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

### Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	30,407	-----	-----	0,002	8,212	1,701	0,425	-----	40,746
2	23,716	-----	-----	0,002	7,417	1,399	0,384	-----	32,917
3	17,027	-----	-----	0,002	8,212	1,164	0,425	-----	26,829
4	6,132	-----	-----	0,002	7,947	0,952	0,407	-----	15,439
5	0,775	-----	-----	0,002	8,212	0,784	0,170	-----	9,942
6	-----	-----	-----	0,002	7,947	0,727	0,123	-----	8,799
7	-----	-----	-----	0,002	8,212	0,727	0,127	-----	9,068
8	-----	-----	-----	0,002	8,212	0,784	0,127	-----	9,125
9	1,606	-----	-----	0,002	7,947	0,974	0,271	-----	10,800
10	10,084	-----	-----	0,002	8,212	1,153	0,425	-----	19,876
11	21,056	-----	-----	0,002	7,947	1,388	0,411	-----	30,805
12	27,546	-----	-----	0,002	8,212	1,679	0,425	-----	37,864

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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	498,053 GJ	138,348 MWh	55 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	8,345 GJ	2,318 MWh	1 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:</b>	<b>506,399 GJ</b>	<b>140,666 MWh</b>	<b>56 kWh/m<sup>2</sup></b>
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	359,039 GJ	99,733 MWh	39 kWh/m <sup>2</sup>
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</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,R:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,090 GJ	0,025 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:</b>	<b>0,090 GJ</b>	<b>0,025 MWh</b>	<b>0 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	348,063 GJ	96,684 MWh	38 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,046 GJ	1,402 MWh	1 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:</b>	<b>353,108 GJ</b>	<b>98,086 MWh</b>	<b>39 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	48,363 GJ	13,434 MWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:</b>	<b>48,363 GJ</b>	<b>13,434 MWh</b>	<b>5 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:</b>	<b>907,960 GJ</b>	<b>252,211 MWh</b>	<b>100 kWh/m<sup>2</sup></b>

### Referenční hodnota dodané energie budovy

**Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 252,211 MWh**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 211,278 MWh

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

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7337,1 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2527,3 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 34,4 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 100 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

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

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 84 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

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

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

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění ---- MWh/a ----			Teplá voda ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	138,35	138,35	27,67	96,68	96,68	19,34
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>138,35</b>	<b>138,35</b>	<b>27,67</b>	<b>96,68</b>	<b>96,68</b>	<b>19,34</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení ---- MWh/a ----			Pom.energie ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	13,43	34,93	11,55	3,72	9,67	3,20
<b>SOUČET</b>			<b>13,43</b>	<b>34,93</b>	<b>11,55</b>	<b>3,72</b>	<b>9,67</b>	<b>3,20</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání ---- MWh/a ----			Chlazení ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	0,02	0,06	0,02	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>0,02</b>	<b>0,06</b>	<b>0,02</b>	<b>----</b>	<b>----</b>	<b>----</b>

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	235,032	235,032	47,006
ref. energonositel 2 (f=2,6)	17,179	44,665	14,774
<b>SOUČET</b>	<b>252,211</b>	<b>279,697</b>	<b>61,780</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).

### Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

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

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 20,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	61,780 t
<b>Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>271,306 MWh</b>
Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas:	190,770 MWh
Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.	
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7337,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2527,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	8,4 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	37,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	24 kg/(m2.a)
<b>Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:</b>	<b>107 kWh/(m2.a)</b>

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 75 kWh/(m2.a)  
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

## SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: NAVRHOVANÝ STAV

Název konstrukce: **Podlaha na zemině**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Dlažba keramická	0,0150	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný 3	0,1000	1,3600	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Beton hutný 3	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,087 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,890 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Keramzitbeton 1	0,3500	0,2800	880,0	700,0
3	min. vata	0,1600	0,0390	800,0	40,0
4	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
5	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 1	---
3	min. vata	---
4	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
5	Omítka ETICS	---

### 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: 4,821 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,200 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 2**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Keramzitbeton 1	0,3500	0,2800	880,0	700,0
3	min vata	0,1600	0,0390	800,0	40,0
4	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
5	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramzitbeton 1	---
3	min vata	---
4	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
5	Omítka ETICS	---

### 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: 4,821 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,200 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
4	min. vata	0,1600	0,0390	800,0	40,0
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
6	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	min. vata	---
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
6	Omítka ETICS	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,316 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,182 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3a**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
4	min. vata	0,2100	0,0390	800,0	40,0
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
6	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	min. vata	---
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
6	Omítka ETICS	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,309 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,154 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3b**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
4	min. vata	0,2600	0,0390	800,0	40,0
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
6	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	min. vata	---
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
6	Omítka ETICS	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,259 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,135 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3c**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
4	min. vata	0,3100	0,0390	800,0	40,0
5	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
6	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	min. vata	---
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
6	Omítka ETICS	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 8,169 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,120 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna vnější 3d**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
4	min. vata	0,1600	0,0390	800,0	40,0
5	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
6	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Omítka vápenocementová	---



4	min. vata	---
5	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
6	Omítka ETICS	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m <sup>2</sup> K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	5,316 m <sup>2</sup> K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	<b>0,182 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: **Stěna vnější 4**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	EPS	0,0400	0,0450	1250,0	19,0
4	Keramzitbeton 1	0,1000	0,2800	880,0	700,0
5	min. vata	0,1600	0,0390	800,0	40,0
6	Lepící malta ETICS - plnoplošná	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
7	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---
3	EPS	---
4	Keramzitbeton 1	---
5	min. vata	---
6	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
7	Omítka ETICS	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m <sup>2</sup> K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	4,888 m <sup>2</sup> K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	<b>0,198 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: **Stěna vnější 5**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-400	0,1500	0,1080	1000,0	400,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 25	0,2500	1,3889*	1010,0	1,2
4	Ytong P2-400	0,1500	0,1080	1000,0	400,0
5	min. vata	0,0700	0,0390	800,0	40,0
6	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
7	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-400	---
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 250 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: vodorovně Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,2500 m
4	Ytong P2-400	---
5	min. vata	---
6	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
7	Omítka ETICS	---

### 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: 4,330 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,222 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Strop nad nevyt. prostorem**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Podlahové linoleum	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr rcementový	0,0300	0,9600	840,0	1200,0
3	Fibrex	0,0200	0,0480	840,0	19,5
4	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
5	Min. vata	0,0400	0,0450	800,0	30,0
6	Sádkarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0
7	Knauf FKD S Thermal	0,1200	0,0370	840,0	120,0
8	Lepící malta ETICS - plnoplošn	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
9	Omítka ETICS silikonová	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	FibreX	---
4	Železobeton 3	---
5	Min. vata	---
6	Sádkartón	---
7	Knauf FKD S Thermal	---
8	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
9	Omítka ETICS silikonová	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,288 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,216 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Strop nad ext.**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Podlahové linoleum	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0300	0,9600	840,0	1200,0
3	FibreX	0,0200	0,0480	840,0	19,5
4	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
5	min. vata	0,1800	0,0400	800,0	40,0
6	SDK deska	0,0125	0,2200	1060,0	750,0
7	min. vata	0,0700	0,0390	840,0	120,0
8	Lepící malta ETICS - plnoplošná	0,0030	0,7000	840,0	1300,0
9	Omítka ETICS	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	FibreX	---
4	Železobeton 3	---
5	min. vata	---
6	SDK deska	---
7	min. vata	---
8	Lepící malta ETICS - plnoplošná	---
9	Omítka ETICS	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,032 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,160 W/(m<sup>2</sup>.K)

---

Název konstrukce: **Střecha**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	EPS 100	0,0300	0,0390	1250,0	19,0
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 10	0,1000	0,5880	1010,0	1,2
5	Keramzitbeton 1	0,1400	0,2800	880,0	700,0
6	Isover EPS 150	0,1000	0,0350	1270,0	25,0
7	Isover EPS 100	0,1000	0,0370	1270,0	20,0
8	mPVC	0,0032	0,1600	960,0	1300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---
3	EPS 100	---
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 100 mm	---
5	Keramzitbeton 1	---
6	Isover EPS 150	---
7	Isover EPS 100	---
8	mPVC	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,196 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,158 W/(m<sup>2</sup>.K)

---

Název konstrukce: **Střecha (stroj.)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0

3	EPS 100	0,0300	0,0390	1250,0	19,0
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 10	0,1000	0,5880	1010,0	1,2
5	Keramzitbeton 1	0,1400	0,2800	880,0	700,0
6	Isover EPS 150	0,1000	0,0350	1270,0	25,0
7	Isover EPS 100	0,1000	0,0370	1270,0	20,0
8	mPVC	0,0032	0,1600	960,0	1300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---
3	EPS 100	---
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 100 mm	---
5	Keramzitbeton 1	---
6	Isover EPS 150	---
7	Isover EPS 100	---
8	mPVC	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,196 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,158 W/(m<sup>2</sup>.K)**

### Název konstrukce: **Strop pod strojovnou**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,093 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,312 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna k nevyt. prostoru**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
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/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 3	0,1500	1,7400	1020,0	2500,0
3	Omítka vápenocementová	0,0100	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 3	---
3	Omítka vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

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

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,093 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,829 W/(m2.K)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

## PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

### Energie 2021.0

Hodnocená budova: NAVRHOVANÝ STAV

Název výplně otvoru: **Okno**

Šířka x výška: nespecifikovány  
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla Uw: 1,40 W/(m2K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

Název výplně otvoru: **Okno (nové)**

Šířka x výška:  
Typ výpočtu: nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :** **0,90 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře balk.**

Šířka x výška:  
Typ výpočtu: nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :** **1,40 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře balk. (nové)**

Šířka x výška:  
Typ výpočtu: nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :** **0,90 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře vstupní**

Šířka x výška:  
Typ výpočtu: nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :** **1,70 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,65

---

---

Název výplně otvoru: **Dveře vnitřní**

Šířka x výška:  
Typ výpočtu: nespecifikovány  
přímé zadání součinitele prostupu tepla  
pro obecné rozměry okna

**Součinitel prostupu tepla  $U_w$ :** **4,00 W/(m<sup>2</sup>K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00