

# 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 2023.11**

Název úlohy: **BD Nivy 163 Dačice**  
Zpracovatel: Mgr.A. Miroslav Misař  
Zakázka: 2023  
Datum: 28.7.2023 / 29.11.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

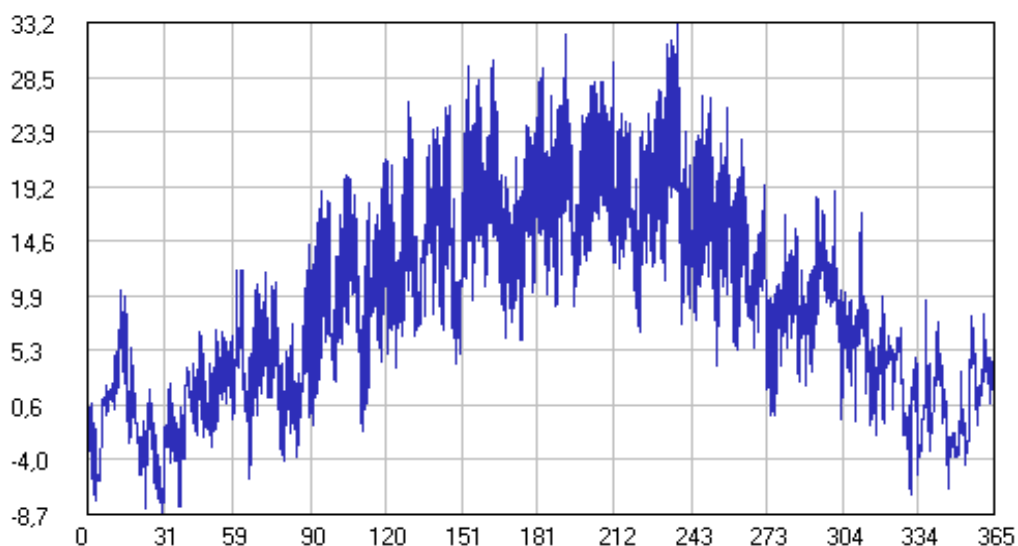
### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

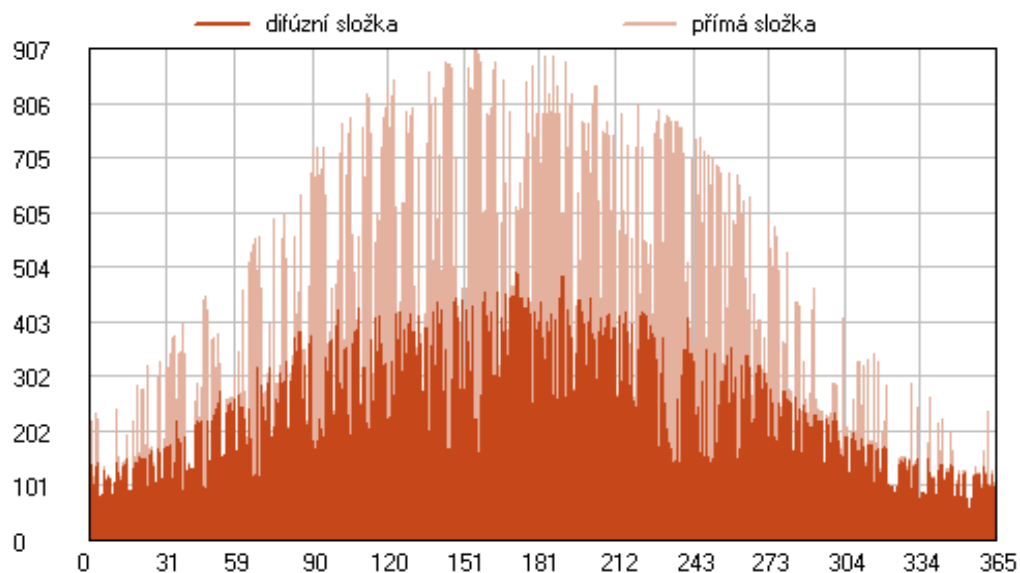
### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m2]:



Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-17,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	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:	Obytné plochy
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (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:	18,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>652,0 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	554,9 m2

Objem z vnějších rozměrů:	1859,3 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 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 / chlazená:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,00 %</b>
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,8 W/m<sup>2</sup></b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m <sup>2</sup> (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m <sup>2</sup> (4610 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,0 W/m<sup>2</sup></b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m <sup>2</sup> (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m <sup>2</sup> (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>12016,61 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	229,9 m <sup>3</sup>
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	63,0 l/h (730 h/a)
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>Ústřední topení teplovodní</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 34,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Plynový kotel</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	42,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>Zásobníkový ohřev</b>

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %  
Délka rozvodů teplé vody: 128,5 m  
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 119,0 Wh/(m.d)  
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne  
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

#### Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %  
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
Účinnost výroby tepla zdrojem: 99,0 %  
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 24,0 kW  
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
Energonositel: elektřina ze sítě  
Počet zásobníků teplé vody: 5

#### El. topná vložka

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
120,0 l	6,4 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	
120,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
200,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1_Stěna 375	26,68	0,129	1,00	3,442	0,300
SO2_Stěna 450	44,12	0,122	1,00	5,383	0,300
SO1_Stěna 375	23,45	0,129	1,00	3,025	0,300
SO1_Stěna 375	8,35	0,129	1,00	1,077	0,300
SO2_Stěna 450	61,81	0,122	1,00	7,541	0,300
SO1_Stěna 375	47,45	0,129	1,00	6,121	0,300
SO1_Stěna 375	46,17	0,129	1,00	5,956	0,300
SO1_Stěna 375	26,39	0,129	1,00	3,404	0,300
SS2_Stěna 450 (obklad)	5,24	0,179	1,00	0,938	0,300
SS1_Stěna 375 (obklad)	19,38	0,190	1,00	3,682	0,300
SS1_Stěna 375 (ETICS)	22,66	0,178	1,00	4,033	0,300
SS3_Stěna 300 (obklad)	5,24	0,223	1,00	1,169	0,300
SS1_Stěna 375 (obklad)	24,64	0,190	1,00	4,682	0,300
PDL4_Podlaha nad vstupem	11,59	0,157	1,00	1,820	0,240
SCH3 střecha plochá	25,89	0,340	1,00	8,803	0,240
SCH3 střecha plochá	12,30	0,340	1,00	4,182	0,240
SCH1 střecha (PUR)	77,30	0,136	1,00	10,513	0,240
Okno 3sk: OZ07	3,75 (1,00x1,25x3)	0,820	1,00	3,075	1,500
Okno 3sk: OZ10L	2,40 (1,00x2,40x1)	0,820	1,00	1,968	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ07	1,25 (1,00x1,25x1)	0,820	1,00	1,025	1,500
Okno 3sk: OZ05	12,00 (2,00x1,50x4)	0,820	1,00	9,840	1,500
Okno 3sk: OZ05	12,00 (2,00x1,50x4)	0,820	1,00	9,840	1,500
Okno 3sk: OZ07	2,50 (1,00x1,25x2)	0,820	1,00	2,050	1,500
Okno 3sk: OZ10P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,820	1,00	1,968	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Fr.o.stav: 11P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,800	1,00	1,920	1,500
Okno stav: OZ07	2,50 (1,00x1,25x2)	0,800	1,00	2,000	1,500
Okno stav: OZ08	0,66 (1,00x0,66x1)	0,800	1,00	0,528	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 pro T<sub>int</sub>=18-22 °C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔT<sub>U,tj</sub>: 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 117,364 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 26,976 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 144,340 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,d</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

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

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	112,21 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	16,35 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2_Podlaha
Tepelný odpor podlahy:	0,85 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,16 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,174 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,983 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,23
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,223 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	25,032 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,22 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,3 do 12,4 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	25,032 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	5,611 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</b>	<b>30,642 W/K</b>

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

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

### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevytápěná půda				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	164,89 m <sup>3</sup>				
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	10,00 1/h				
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m <sup>3</sup> /h				
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	113,8 m <sup>2</sup>				
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	10,0 kJ/(m <sup>2</sup> K)				
<b>Název konstrukce</b>	<b>Plocha [m<sup>2</sup>]</b>	<b>U [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>dU [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Umístění</b>	<b>U,N,20 [W/m<sup>2</sup>K]</b>
STR1_Strop_stav	65,15	0,126	-----	do interiéru	0,300
Poklop p.: 59 - původní	0,54	1,700	-----	do interiéru	1,700
SN3_Stěna 250 půda	13,82	0,249	-----	do exteriéru	-----
Střešní plášť (bez izolace)	132,77	3,586	-----	do exteriéru	-----
SN3_Stěna 250 půda	13,82	0,249	-----	do exteriéru	-----
SN3_Stěna 250 půda	9,68	0,249	-----	do exteriéru	-----
SN3_Stěna 250 půda	9,68	0,249	-----	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 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	9,127 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:	9,127 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.	
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	487,816 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	1043,496 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-16,68 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,99

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 9,048 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 3,285 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 12,333 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,u}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1339,40 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,0 %  
Intenzita výměny n<sub>50</sub> při dP=50 Pa: 2,50 1/h  
Možnost příčného provětrávání: ano  
Typ větrání zóny: přirozené  
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)  
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,8 Pa  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce  $H_{v,lea}$ : 55,514 W/K  
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny  $H_{v,arg}$ : 135,012 W/K  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů  $H_{v,ztu}$ : 0,000 W/K  
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny  $H_{v,sup}$ : 0,000 W/K  
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním  $H_v$ : 190,526 W/K  
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
Okno 3sk: OZ07	SV	0,15 x 0,00 m		2,20 x 2,20 m		2,20 x 2,20 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ10L	V	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	V	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ07	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ05	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ05	JZ	0,20 x 0,00 m		0,65 x 1,50 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ07	SZ	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ10P	SZ	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	SZ	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Fr.o.stav: 11P	SZ	0,15 x 0,00 m		-----		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno stav: OZ07	SZ	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno stav: OZ08	SZ	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	-----		5,00 x 0,00 m		5,00 x 0,00 m		výpoč.
SO2_Stěna 450	S	1,30 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	V	-----		-----		8,00 x 2,80 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	JV	-----		5,00 x 0,00 m		-----		výpoč.
SO2_Stěna 450	SV	1,10 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	J	0,30 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	JZ	1,10 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	-----		8,00 x 2,80 m		-----		výpoč.
SS2_Stěna 450 (obklad)	SV	1,10 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SS1_Stěna 375 (obklad)	JV	-----		-----		-----		výpoč.
SS1_Stěna 375 (ETICS)	JV	-----		-----		-----		výpoč.
SS3_Stěna 300 (obklad)	JZ	1,10 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SS1_Stěna 375 (obklad)	SZ	-----		-----		-----		výpoč.
PDL4_Podlaha nad vstupem	H	-----	1,000	-----		-----		1,000
SCH3 střecha plochá	H	-----	1,000	-----		-----		1,000
SCH3 střecha plochá	H	-----		-----		-----		
SCH1 střecha (PUR)	H	-----		-----		-----		

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F <sub>sh</sub>	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
Okno 3sk: OZ07	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Okno 3sk: OZ10L	V	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	V	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	J	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	J	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ05	J	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ05	JZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ10P	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Fr.o.stav: 11P	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno stav: OZ07	SZ	3,00 x 30,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno stav: OZ08	SZ	3,00 x 30,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO2_Stěna 450	S	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	V	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	JV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO2_Stěna 450	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	J	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	JZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS2_Stěna 450 (obklad)	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (obklad)	JV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (ETICS)	JV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS3_Stěna 300 (obklad)	JZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (obklad)	SZ	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
PDL4_Podlaha nad vstupem	H	----- 0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	konstrukce není stíněna
SCH1 střecha (PUR)	H	-----	-----	konstrukce není stíněna

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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno 3sk: OZ07	3,75	0,61	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ10L	2,40	0,61	0,70	ne	-----	-----	V (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	V (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
Okno 3sk: OZ07	1,25	0,61	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
Okno 3sk: OZ05	12,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
Okno 3sk: OZ05	12,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
Okno 3sk: OZ07	2,50	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: OZ10P	2,40	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Fr.o.stav: 11P	2,40	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno stav: OZ07	2,50	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno stav: OZ08	0,66	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
SO1_Stěna 375	26,68	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2_Stěna 450	44,12	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO1_Stěna 375	23,45	0,60	-----	-----	-----	-----	V (90°)
SO1_Stěna 375	8,35	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO2_Stěna 450	61,81	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	47,45	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO1_Stěna 375	46,17	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO1_Stěna 375	26,39	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SS2_Stěna 450 (obklad)	5,24	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SS1_Stěna 375 (obklad)	19,38	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SS1_Stěna 375 (ETICS)	22,66	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SS3_Stěna 300 (obklad)	5,24	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SS1_Stěna 375 (obklad)	24,64	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
PDL4_Podlaha nad vstupem	11,59	0,60	-----	-----	-----	-----	H (3°)

SCH3 střecha plochá	25,89	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH3 střecha plochá	12,30	0,60	----	----	----	----	H (3°)
SCH1 střecha (PUR)	77,30	0,60	----	----	----	----	H (13°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny:	Společné prostory		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)		
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>jiná než obytná</b>		
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0		
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>203,8 m2</b>		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	181,5 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	597,5 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.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>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 h/a)	
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,50 %</b>		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	0,80		
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)		
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,031 W/(m2.lx)</b>		
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00		
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,90		
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,80		
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>			
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>			
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
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 m3		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)	



Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
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>Ústřední topení teplovodní</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Plynový kotel</b>
Podíl zdroje na dodávce soustav:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	42,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

## 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]
SO1_Stěna 375	46,67	0,129	1,00	6,020	0,300
SO1_Stěna 375	9,23	0,129	1,00	1,190	0,300
SO1_Stěna 375	13,16	0,129	1,00	1,698	0,300
SO1_Stěna 375	0,60	0,129	1,00	0,077	0,300
SCH3 střecha plochá	6,66	0,340	1,00	2,264	0,240
SCH3 střecha plochá	26,69	0,340	1,00	9,075	0,240
Dveře vs.: D2L	4,53 (1,85x2,45x1)	0,990	1,00	4,487	1,700
Otv.v.3sk: LUX13	4,39 (1,95x2,25x1)	0,840	1,00	3,686	1,500
Otv.v.3sk: LUX14a	5,18 (2,30x2,25x1)	0,840	1,00	4,347	1,500
Otv.v.3sk: LUX14b	3,45 (2,30x0,75x2)	0,840	1,00	2,898	1,500
Okno 3sk: 02a	2,00 (0,50x1,00x4)	0,820	1,00	1,640	1,500
Okno 3sk: OZ07	1,25 (1,00x1,25x1)	0,820	1,00	1,025	1,500
Okno 3sk: 11L	2,00 (1,00x2,00x1)	0,820	1,00	1,640	1,500
Okno 3sk: LUX15	5,94 (1,65x1,80x2)	0,820	1,00	4,871	1,500
Dveře z.: D4P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,990	1,00	2,376	1,700

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 pro  $T_{im}=18-22$  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  $\Delta U_{tjm}$ : 0,050 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 47,294 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 6,707 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 54,001 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	81,42 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	16,35 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3_Podlaha spol.p.
Tepelný odpor podlahy:	0,85 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,16 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m

Vypočtený přídatný lin. činitel prostupu:	-0,174 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,983 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,27
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U <sub>g</sub> :	0,265 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H <sub>t,g</sub> :	21,564 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,51 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H <sub>t,g,c</sub> :	21,564 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,g,tj</sub> :	4,071 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>:</u>	<u>25,635 W/K</u>

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	423,49 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	70,9 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	17,174 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	14,229 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H <sub>v,ztu</sub> :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H <sub>v,sup</sub> :	0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H <sub>v</sub> :	31,403 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

## Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
Dveře vs.: D2L	SV	2,50 x 0,40 m		1,20 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.v.3sk: LUX13	SV	2,50 x 0,00 m		1,20 x 2,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.v.3sk: LUX14a	SV	1,10 x 0,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.v.3sk: LUX14b	SV	1,10 x 0,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: 02a	SV	1,00 x 0,20 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ07	SV	0,15 x 0,00 m		2,00 x 4,50 m		2,00 x 4,50 m		výpoč.
Okno 3sk: 11L	SV	0,15 x 0,00 m		5,00 x 3,50 m		5,00 x 3,50 m		výpoč.
Okno 3sk: LUX15	SV	0,15 x 0,00 m		5,00 x 6,00 m		5,00 x 6,00 m		výpoč.
Dveře z.: D4P	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	1,10 x 0,00 m		2,20 x 0,00 m		2,20 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	-----	-----	2,50 x 3,00 m		2,50 x 3,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	-----	-----	5,00 x 0,00 m		5,00 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	J	-----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
SCH3 střecha plochá	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F <sub>sh</sub>	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
Dveře vs.: D2L	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.v.3sk: LUX13	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.v.3sk: LUX14a	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.v.3sk: LUX14b	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: 02a	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Okno 3sk: 11L	SV	0,50 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: LUX15	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře z.: D4P	J	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SV	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	J	3,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	konstrukce není stíněna

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Dveře vs.: D2L	4,53	0,47	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Otv.v.3sk: LUX13	4,39	0,53	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Otv.v.3sk: LUX14a	5,18	0,53	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Otv.v.3sk: LUX14b	3,45	0,53	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: 02a	2,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ07	1,25	0,61	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: 11L	2,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: LUX15	5,94	0,61	1,00	ne	-----	-----	SV (90°)
Dveře z.: D4P	2,40	0,53	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
SO1_Stěna 375	46,67	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	9,23	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	13,16	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	0,60	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SCH3 střecha plochá	6,66	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
SCH3 střecha plochá	26,69	0,60	-----	-----	-----	-----	H (3°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ROZHRANÍ MEZI ZÓNAMI:

Název konstrukce		Plocha [m2]	Souč. prostupu [W/(m2K)]		Rozhraní zón
SN1_Stěna 250 int.		234,35	1,189		1 - 2
STR3_Strop_int.		43,93	0,846		1 - 2
Rozhraní	Ht [W/K]	Hv_1. [W/K]	Hv_2. [W/K]	H_1. [W/K]	H_2. [W/K]
1 + 2	315,807	0,000	0,000	315,807	315,807
2 + 1	315,807	0,000	0,000	315,807	315,807

Vysvětlivky: Ht je měrný tepelný tok prostupem mezi i-tou a j-tou zónou, Hv\_1. je měrný tepelný tok větráním do i-té (první) zóny, Hv\_2. je měrný tepelný tok větráním do j-té (druhé) zóny, H\_1. je výsledný měrný tok do i-té zóny a H\_2. je výsledný měrný tok do j-té zóny.

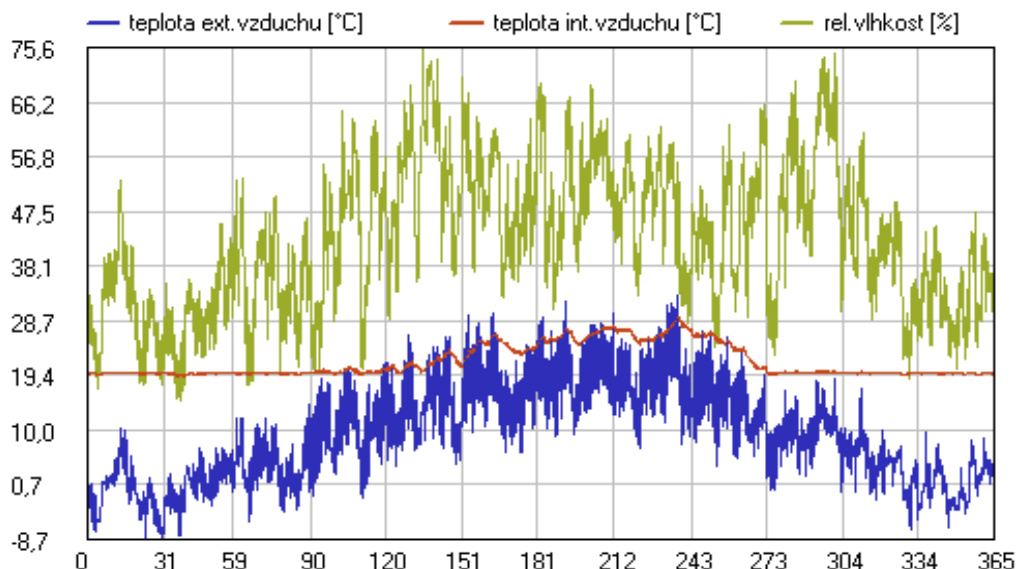
## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Obytné plochy
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním $H_v$ :	190,526 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$ :	117,364 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$ :	25,032 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$ :	9,048 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$ :	35,871 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok <math>H</math> v zóně č. 1:</b>	<b>377,840 W/K</b>

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	$Q_{H,tr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	$Q_{int}$ [MWh]	$Q_{tec}$ [MWh]	$Q_{sol}$ [MWh]	$fH$ [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	3,202	2,111	0,899	0,666	-----	0,194	100.0	5,352
2	2,717	1,769	0,750	0,243	-----	0,126	100.0	4,867
3	2,633	1,664	0,699	0,697	-----	0,477	93.7	3,822
4	1,707	0,951	0,389	1,058	-----	1,037	34.4	0,951
5	1,293	0,614	0,247	1,079	-----	1,052	1.7	0,024
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,902	1,091	0,448	1,247	-----	0,690	70.0	1,505
11	2,471	1,550	0,650	0,601	-----	0,174	96.9	3,896
12	2,981	1,938	0,821	0,195	-----	0,040	100.0	5,504

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 $Q_{H,tr}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem;  $Q_{H,vt}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 $Q_{H,inf}$  je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací;  $Q_{int}$  jsou využitelné vnitřní zisky;  $Q_{tec}$  jsou využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží;  $Q_{sol}$  jsou využitelné sol. zisky;  
 $fH$  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  $Q_{H,nd}$ : 25,922 MWh**

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení:	<b>24,715 kW</b>
z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytápění: 19,357 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 5,358 kW

Upozornění:

a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.

b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusi odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	1190 h	573 h	129 h	22 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

**Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.**

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	129 h	1317 h	2400 h	2216 h	1797 h	777 h	124 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	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	6,834	-----	-----	-----	6,834	-----	1,559	-----
2	6,214	-----	-----	-----	6,214	-----	1,408	-----
3	4,880	-----	-----	-----	4,880	-----	1,559	-----
4	1,215	-----	-----	-----	1,215	-----	1,508	-----
5	0,030	-----	-----	-----	0,030	-----	1,559	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,508	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,559	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,559	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,508	-----
10	1,921	-----	-----	-----	1,921	-----	1,559	-----
11	4,975	-----	-----	-----	4,975	-----	1,508	-----
12	7,028	-----	-----	-----	7,028	-----	1,559	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### 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	6,973	-----	-----	-----	1,574	0,371	0,029	-----	8,947
2	6,341	-----	-----	-----	1,422	0,304	0,026	-----	8,093
3	4,980	-----	-----	-----	1,574	0,285	0,029	-----	6,868
4	1,240	-----	-----	-----	1,523	0,225	0,019	-----	3,008
5	0,031	-----	-----	-----	1,574	0,195	0,001	-----	1,802
6	-----	-----	-----	-----	1,523	0,165	-----	-----	1,689
7	-----	-----	-----	-----	1,574	0,173	-----	-----	1,747
8	-----	-----	-----	-----	1,574	0,212	-----	-----	1,786
9	-----	-----	-----	-----	1,523	0,252	-----	-----	1,776
10	1,960	-----	-----	-----	1,574	0,324	0,028	-----	3,886
11	5,077	-----	-----	-----	1,523	0,354	0,028	-----	6,982
12	7,172	-----	-----	-----	1,574	0,377	0,029	-----	9,151

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

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 55,735 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 187,31 W/K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,26 W/(m<sup>2</sup>K)**

Název zóny:	Společné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	31,403 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	47,294 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	21,564 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	10,778 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:</b>	<b>111,038 W/K</b>

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

[illegible]

11	-0,278	0,224	0,151	-----	-----	-----	20.3	0,097
12	-0,125	0,280	0,203	-----	-----	-----	76.9	0,358

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využity zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
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: 1,123 MWh**

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **4,151 kW**  
z čehož je třeba na pokrytí:  
- dodávky tepla na vytápění: 3,251 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,900 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.  
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	687 h	159 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

**Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.**

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	415 h	1523 h	2575 h	2436 h	1456 h	336 h	19 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	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	0,432	-----	-----	-----	0,432	-----	-----	-----
2	0,394	-----	-----	-----	0,394	-----	-----	-----
3	0,026	-----	-----	-----	0,026	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	0,124	-----	-----	-----	0,124	-----	-----	-----
12	0,457	-----	-----	-----	0,457	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### 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	0,441	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,471
2	0,402	-----	-----	-----	-----	0,018	0,006	-----	0,425
3	0,027	-----	-----	-----	-----	0,015	0,001	-----	0,042
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	0,010
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	0,008
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007



7	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	0,012
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	-----	0,018
11	0,127	-----	-----	-----	-----	0,021	0,002	-----	0,149
12	0,467	-----	-----	-----	-----	0,024	0,008	-----	0,498

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

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1,656 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 79,64 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 215,56 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,37 W/(m<sup>2</sup>K)**

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

Faktor tvaru budovy A/V: 0,38 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

#### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
<b>Celkový měrný tepelný tok H:</b>		---	488,878	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	221,929	45,40 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	266,950	54,60 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	164,657	33,68 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	46,595	9,53 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	9,048	1,85 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	46,649	9,54 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

##### **Vnější stěny:**

SV1	SO1_Stěna 375	EXT	178,49	23,025	4,71 %
SV2	SO1_Stěna 375	EXT	69,65	8,985	1,84 %
SV3	SO2_Stěna 450	EXT	105,93	12,923	2,64 %
SV4	SS1_Stěna 375 (ETICS)	EXT	22,66	4,033	0,83 %
SV5	SS3_Stěna 300 (obklad)	EXT	5,24	1,169	0,24 %
SV6	SS1_Stěna 375 (obklad)	EXT	44,02	8,364	1,71 %
SV7	SS2_Stěna 450 (obklad)	EXT	5,24	0,938	0,19 %

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

ST1	SCH1 střecha (PUR)	EXT	77,30	10,513	2,15 %
ST2	SCH3 střecha plochá	EXT	25,89	8,803	1,80 %
ST3	SCH3 střecha plochá	EXT	12,30	4,182	0,86 %
ST4	SCH3 střecha plochá	EXT	6,66	2,264	0,46 %
ST5	SCH3 střecha plochá	EXT	26,69	9,075	1,86 %

##### **Podlahy nad exteriérem:**

PO1	PDL4_Podlaha nad vstupem	EXT	11,59	1,820	0,37 %
-----	--------------------------	-----	-------	-------	--------

##### **Konstrukce přilehlé k zemině:**

PZ1	PDL2_Podlaha	ZEM	112,21	25,032	5,12 %
PZ2	PDL3_Podlaha spol.p.	ZEM	81,42	21,564	4,41 %

##### **Konstrukce k nevytápěným prostorům:**

KN1	STR1_Strop_stav	NEVYT	65,15	8,138	1,66 %
-----	-----------------	-------	-------	-------	--------

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

KN2	Poklop p.	NEVYT	0,54	0,910	0,19 %
VO1	Dveře vs.	EXT	4,53	4,487	0,92 %
VO2	Dveře z.	EXT	2,40	2,376	0,49 %



VO3	Okno 3sk	EXT	45,30	37,146	7,60 %
VO4	Okno 3sk	EXT	11,19	9,176	1,88 %
VO5	Otv.v.3sk	EXT	13,01	10,931	2,24 %
VO6	Okno stav	EXT	3,16	2,528	0,52 %
VO7	Fr.o.stav	EXT	2,40	1,920	0,39 %
<b>Celkem:</b>			<b>932,98</b>	<b>220,301</b>	<b>45,06 %</b>

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy  $H_{hl}$ : 453,864 W/K

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

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e = -17$  C): 16,4 kW**

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku  $H$  určeného podle EN ISO 52016-1 jako  $Q=H \cdot (T_i - T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok  $H$  neplatí pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e$ . Výše uvedený tok  $H_{hl}$  byl odvozen z průměrného ročního měrného toku  $H$  tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$  minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy  $H_t$ : 266,950 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 933,0 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $U_{em}$ : 0,29 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .....  $U_{em,N,20}$ : 0,40 W/m<sup>2</sup>K

### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	$Q_{H,tr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	$Q_{int}$ [MWh]	$Q_{tec}$ [MWh]	$Q_{sol}$ [MWh]	$fH$ [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	3,162	2,292	1,126	0,638	-----	0,251	100.0	5,691
2	2,613	1,995	0,936	0,215	-----	0,153	100.0	5,176
3	2,376	1,798	0,864	0,611	-----	0,583	93.7	3,843
4	1,707	0,951	0,389	1,058	-----	1,037	34.4	0,951
5	1,293	0,614	0,247	1,079	-----	1,052	1.7	0,024
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,902	1,091	0,448	1,247	-----	0,690	70.0	1,505
11	2,193	1,774	0,801	0,559	-----	0,216	96.9	3,994
12	2,856	2,217	1,024	0,184	-----	0,051	100.0	5,862

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

$Q_{H,tr}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem;  $Q_{H,vt}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  $Q_{H,inf}$  je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací;  $Q_{int}$  jsou využitelné vnitřní zisky;  $Q_{tec}$  jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží;  $Q_{sol}$  jsou využitelné sol. zisky;  $fH$  je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max.  $fH$  ze všech zón), a  $Q_{H,nd}$  je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok  $Q_{H,nd}$ : 27,045 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2456,7 m<sup>3</sup>

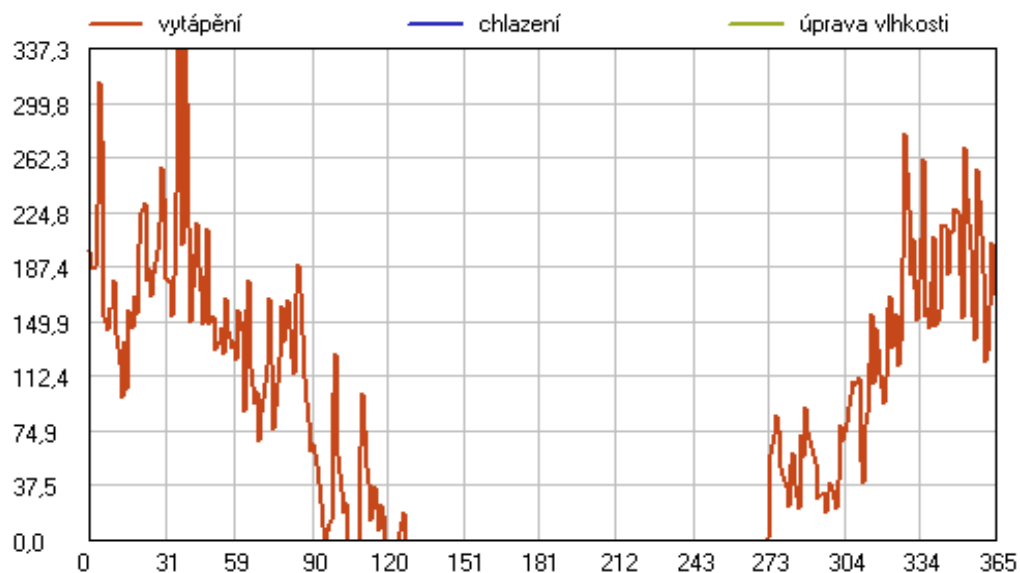
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 855,9 m<sup>2</sup>

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)**

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

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	7,266	-----	1,559	-----
2	6,608	-----	1,408	-----
3	4,906	-----	1,559	-----
4	1,215	-----	1,508	-----
5	0,030	-----	1,559	-----
6	-----	-----	1,508	-----
7	-----	-----	1,559	-----
8	-----	-----	1,559	-----
9	-----	-----	1,508	-----
10	1,921	-----	1,559	-----
11	5,099	-----	1,508	-----
12	7,485	-----	1,559	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovaný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

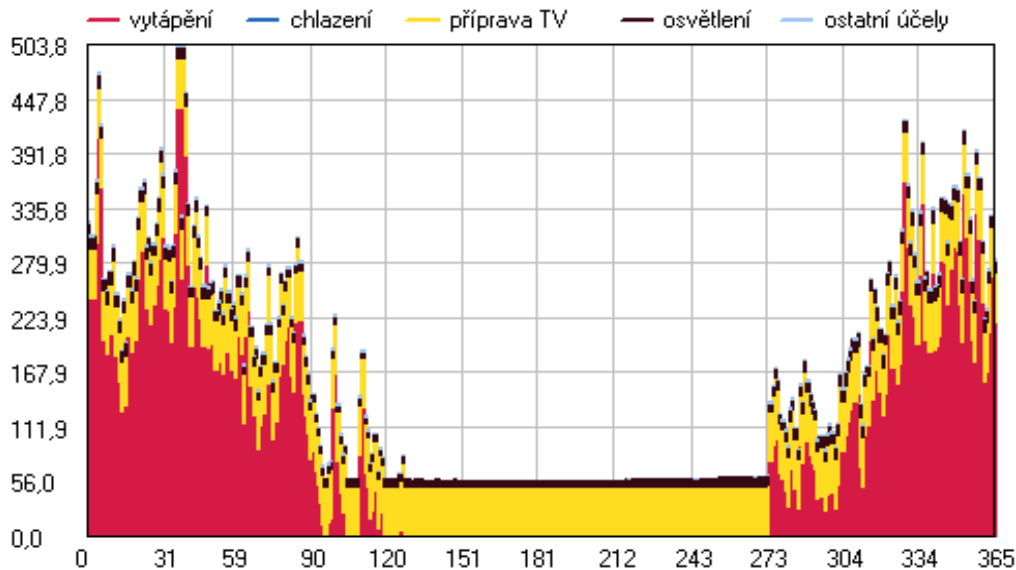
#### Celková energie dodaná do budovy

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	7,414	-----	-----	-----	1,574	0,394	0,036	-----	9,418
2	6,743	-----	-----	-----	1,422	0,321	0,032	-----	8,518
3	5,006	-----	-----	-----	1,574	0,300	0,030	-----	6,910
4	1,240	-----	-----	-----	1,523	0,235	0,019	-----	3,018
5	0,031	-----	-----	-----	1,574	0,203	0,001	-----	1,809
6	-----	-----	-----	-----	1,523	0,172	-----	-----	1,695
7	-----	-----	-----	-----	1,574	0,180	-----	-----	1,754
8	-----	-----	-----	-----	1,574	0,221	-----	-----	1,795
9	-----	-----	-----	-----	1,523	0,264	-----	-----	1,788
10	1,960	-----	-----	-----	1,574	0,341	0,028	-----	3,904
11	5,203	-----	-----	-----	1,523	0,375	0,030	-----	7,132
12	7,638	-----	-----	-----	1,574	0,400	0,037	-----	9,649

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,

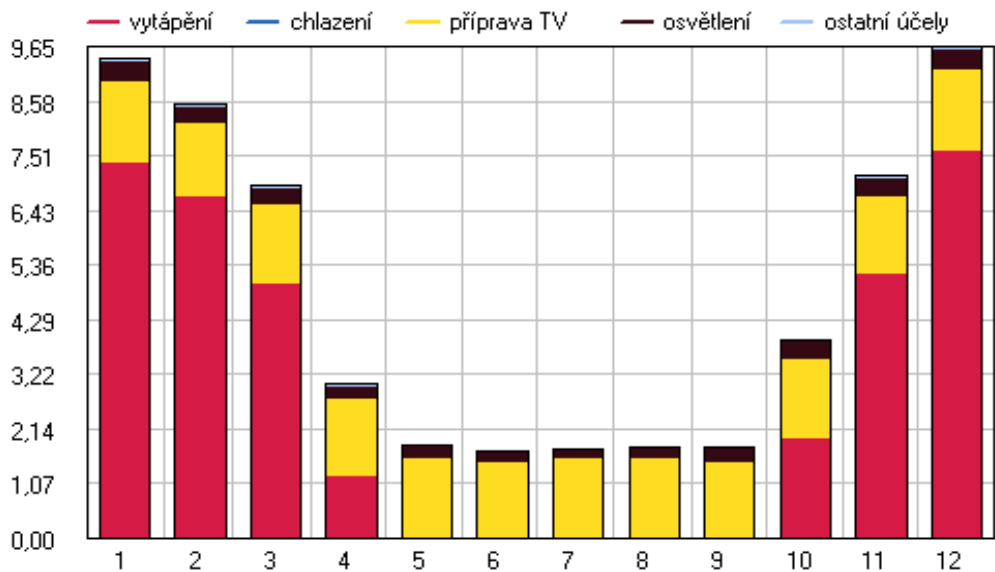
je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny;  
Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu  
elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

**Dodané energie:**

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	126,851 GJ	35,236 MWh	41 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,765 GJ	0,213 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>127,616 GJ</b>	<b>35,449 MWh</b>	<b>41 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>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	66,728 GJ	18,536 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>66,728 GJ</b>	<b>18,536 MWh</b>	<b>22 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	12,263 GJ	3,406 MWh	4 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>12,263 GJ</b>	<b>3,406 MWh</b>	<b>4 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>206,607 GJ</b>	<b>57,391 MWh</b>	<b>67 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie:** **57,391 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2456,7 m3

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 855,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 23,4 kWh/(m3.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 67 kWh/(m2.a)**

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

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

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	35,24	35,24	7,05	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	18,54	48,20	18,76
<b>SOUČET</b>			<b>35,24</b>	<b>35,24</b>	<b>7,05</b>	<b>18,54</b>	<b>48,20</b>	<b>18,76</b>

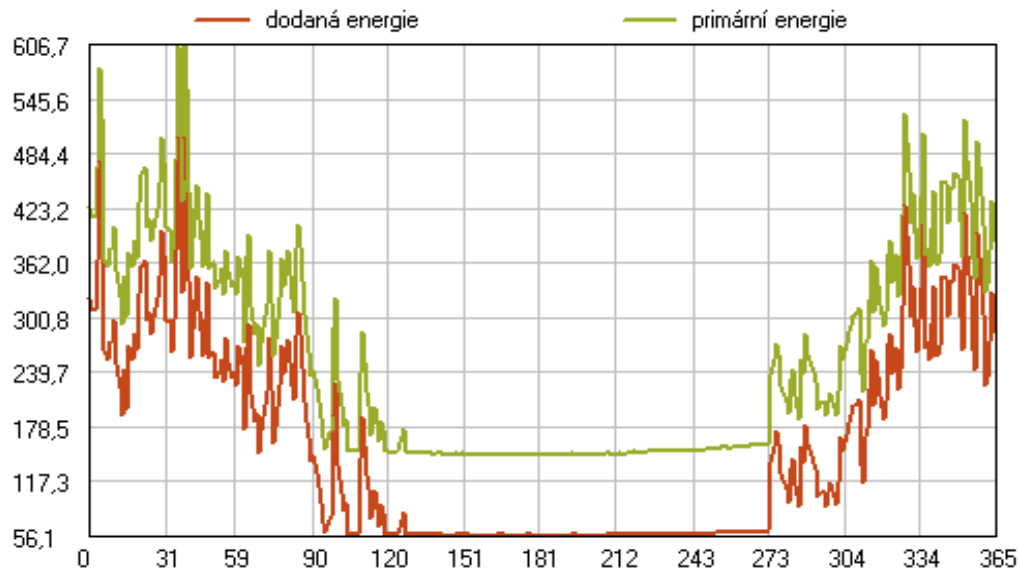
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	3,41	8,86	3,42	0,21	0,55	0,21
<b>SOUČET</b>			<b>3,41</b>	<b>8,86</b>	<b>3,42</b>	<b>0,21</b>	<b>0,55</b>	<b>0,21</b>

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

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

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	35,236	35,239	7,048
elektřina ze sítě	22,155	57,609	22,394
<b>SOUČET</b>	<b>57,391</b>	<b>92,848</b>	<b>29,442</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	29,442 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>92,848 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2456,7 m3
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	855,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	37,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	34 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>108 kWh/(m2.a)</b>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:02:16**