

# 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 2023.9**

Název úlohy: **BD U Pramenu**  
Zpracovatel: Ing. Anna Žitnáková  
Zakázka:  
Datum: 10.06.2022 / 01.11.2023 (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 a)  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

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

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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: -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: vysoké  
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: BD U pramene  
Počet podzón: 1  
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)  
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná  
Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)  
Uvažovaný počet osob v zóně: 51,0  
Celk. energeticky vztázná plocha: 1658,5 m2

Podlah. plocha (celková vnitřní):	1530,2 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	5249,2 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 / 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:	0,70
<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>34048,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	651,5 m <sup>3</sup>
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	178,5 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>1</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) + 50,0 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)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>2</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	170,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	68,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 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)

Jmenovitý tepelný výkon zdroje:  
Umístění zdroje tepla:  
Energonositel:

nespecifikován  
uvnitř hodnocené budovy  
účinná SZTE s OZE do 80% včetně

#### 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]
Ss3 Plochá střecha	23,24	0,352	1,00	8,180	0,240
St2 Obvodová stěna MW	45,30	0,190	1,00	8,607	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	7,50	0,179	1,00	1,343	0,300
St2 Obvodová stěna MW	28,80	0,190	1,00	5,472	0,300
St1a Obvodová stěna	13,80	0,157	1,00	2,167	0,300
St2 Obvodová stěna MW	60,60	0,190	1,00	11,514	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	7,50	0,179	1,00	1,343	0,300
St2 Obvodová stěna MW	80,70	0,190	1,00	15,333	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,179	1,00	2,685	0,300
St2 Obvodová stěna MW	35,00	0,190	1,00	6,650	0,300
St1a Obvodová stěna	12,90	0,157	1,00	2,025	0,300
St2 Obvodová stěna MW	94,90	0,190	1,00	18,031	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,179	1,00	2,685	0,300
St2 Obvodová stěna MW	17,60	0,190	1,00	3,344	0,300
St2 Obvodová stěna MW	102,70	0,190	1,00	19,513	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,179	1,00	2,685	0,300
St2 Obvodová stěna MW	26,10	0,190	1,00	4,959	0,300
St1a Obvodová stěna	14,90	0,157	1,00	2,339	0,300
St2 Obvodová stěna MW	103,10	0,190	1,00	19,589	0,300
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,179	1,00	2,685	0,300
St2 Obvodová stěna MW	29,80	0,190	1,00	5,662	0,300
St2 Obvodová stěna MW	42,60	0,190	1,00	8,094	0,300
St2 Obvodová stěna MW	15,50	0,190	1,00	2,945	0,300
St3 Obvodová stěna sokl	13,50	0,210	1,00	2,835	0,300
St3 Obvodová stěna sokl	3,30	0,210	1,00	0,693	0,300
O5 V 3NP	6,75 (1,50x1,50x3)	1,300	1,00	8,775	1,500
DB5 V 3NP	7,20 (1,00x2,40x3)	1,300	1,00	9,360	1,500
O6 V 3NP	4,05 (0,90x1,50x3)	1,300	1,00	5,265	1,500
O7 V 3NP	2,70 (0,90x1,50x2)	1,300	1,00	3,510	1,500
DB7 V 3NP	4,80 (1,00x2,40x2)	1,300	1,00	6,240	1,500
O5 Z 3NP	6,75 (1,50x1,50x3)	1,300	1,00	8,775	1,500
DB5 Z 3NP	7,20 (1,00x2,40x3)	1,300	1,00	9,360	1,500
O6 Z 3NP	4,05 (0,90x1,50x3)	1,300	1,00	5,265	1,500
O7 Z 3NP	2,70 (0,90x1,50x2)	1,300	1,00	3,510	1,500
DB7 Z 3NP	4,80 (1,00x2,40x2)	1,300	1,00	6,240	1,500
O9 Z 3NP	4,50 (1,50x1,50x2)	1,300	1,00	5,850	1,500
O5 V 2NP	13,50 (1,50x1,50x6)	1,300	1,00	17,550	1,500
DB5 V 2NP	14,40 (1,00x2,40x6)	1,300	1,00	18,720	1,500
O6 V 2NP	8,10 (0,90x1,50x6)	1,300	1,00	10,530	1,500
O7 V 2NP	5,40 (0,90x1,50x4)	1,300	1,00	7,020	1,500
DB7 V 2NP	9,60 (1,00x2,40x4)	1,300	1,00	12,480	1,500
O5 Z 2NP	13,50 (1,50x1,50x6)	1,300	1,00	17,550	1,500
DB5 Z 2NP	14,40 (1,00x2,40x6)	1,300	1,00	18,720	1,500
O6 Z 2NP	8,10 (0,90x1,50x6)	1,300	1,00	10,530	1,500
O7 Z 2NP	5,40 (0,90x1,50x4)	1,300	1,00	7,020	1,500
DB7 Z 2NP	9,60 (1,00x2,40x4)	1,300	1,00	12,480	1,500
O9 Z 2NP	4,50 (1,50x1,50x2)	1,300	1,00	5,850	1,500
O5 V 1NP	13,50 (1,50x1,50x6)	1,300	1,00	17,550	1,500
DB5 V 1NP	14,40 (1,00x2,40x6)	1,300	1,00	18,720	1,500
O6 V 1NP	8,10 (0,90x1,50x6)	1,300	1,00	10,530	1,500
O7 V 1NP	5,40 (0,90x1,50x4)	1,300	1,00	7,020	1,500
DB7 V 1NP	9,60 (1,00x2,40x4)	1,300	1,00	12,480	1,500
O5 Z 1NP	13,50 (1,50x1,50x6)	1,300	1,00	17,550	1,500
DB5 Z 1NP	14,40 (1,00x2,40x6)	1,300	1,00	18,720	1,500
O6 Z 1NP	5,40 (0,90x1,50x4)	1,300	1,00	7,020	1,500
O7 Z 1NP	4,05 (0,90x1,50x3)	1,300	1,00	5,265	1,500
DB7 Z 1NP	7,20 (1,00x2,40x3)	1,300	1,00	9,360	1,500
O10 Z 1NP	1,62 (1,80x0,90x1)	1,300	1,00	2,106	1,500
O9 Z 1NP	4,50 (1,50x1,50x2)	1,300	1,00	5,850	1,500
O5 Z 1PP	6,75 (1,50x1,50x3)	1,300	1,00	8,775	1,500
DB5 Z 1PP	7,20 (1,00x2,40x3)	1,300	1,00	9,360	1,500
O11 Z 1PP	1,62 (0,90x0,90x2)	1,300	1,00	2,106	1,500
O9 Z 1PP	2,25 (1,50x1,50x1)	1,300	1,00	2,925	1,500
O10 Z 1PP	3,24 (1,80x0,90x2)	1,300	1,00	4,212	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  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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  $\Delta U_{tjm}$ : 0,030 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 531,527 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 33,722 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 565,250 W/K

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## 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:	153,28 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	30,38 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Ps5 Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	1,22 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	svíslá
Tloušťka okrajové izolace:	0,12 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,123 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,717 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,34
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :	0,243 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	37,259 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,47 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,0 do 12,7 °C
2. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	291,37 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	65,15 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,50 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	3,26 m <sup>2</sup>
Plocha stěn suterénu nad terénem:	94,47 m <sup>2</sup>
Název/typ podlahové konstrukce:	Ps6 Podlaha nad suterénem
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,72 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,24 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	4,56 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	4,56 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,05 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,45 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	409,28 m <sup>3</sup>
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,943 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,40
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :	0,376 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	109,562 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,52 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,4 do 15,3 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$ :	146,821 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$ :	13,339 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu <math>H_{t,g}</math>:</u>	<u>160,160 W/K</u>

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

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

## 1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Ps3 Strop pod půdou
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	580,15 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,382 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,74
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,300 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	163,998 W/K

## 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevytápěný prostor
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	618,24 m <sup>3</sup>
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m <sup>3</sup> /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m <sup>2</sup>
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m <sup>2</sup> K)

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U <sub>N,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Ps6 Podlaha nad suterénem	140,33	0,943	----	do interiéru	0,600
St5 Stěna vnitřní 375	26,33	0,708	----	do interiéru	0,600
Ps1 Podlaha na zemině	205,34	2,453	0,560	do exteriéru	----
P6 Střecha	37,65	2,301	----	do exteriéru	----
St1b Obvodová stěna	27,45	0,504	----	do exteriéru	----
St1b Obvodová stěna	19,67	0,504	----	do exteriéru	----
St1s Obvodová stěna	6,40	0,756	----	do exteriéru	----
St2 Obvodová stěna MW	14,72	0,190	----	do exteriéru	----
St3 Obvodová stěna sokl	2,90	0,210	----	do exteriéru	----
St2 Obvodová stěna MW	61,20	0,190	----	do exteriéru	----
St3 Obvodová stěna sokl	12,20	0,210	----	do exteriéru	----
O11 V 1PP	9,72	1,300	----	do exteriéru	----
D12 S 1PP vrata	9,52	2,800	----	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<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H<sub>t,iu</sub>: 150,971 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H<sub>iu</sub>: 150,971 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 H<sub>t,ue</sub>: 790,799 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H<sub>ue</sub>: 790,799 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -7,84 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,83

Distribuční činitel F<sub>ztc</sub> pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,48

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H<sub>t,u,c</sub>: 289,773 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,u,tj</sub>: 22,404 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>: 312,178 W/K

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

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	4047,60 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,1 %
Intenzita výměny n <sub>50</sub> při dP=50 Pa:	1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
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:	-0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	35,766 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	408,001 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H<sub>v</sub>:</u>	<u>443,767 W/K</u>

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

Markýza	Levá stěna	Pravá stěna	Celk.
---------	------------	-------------	-------

Název výplně otvoru	Orientace	D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	F <sub>fin</sub>
O5 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 Z 3NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 Z 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 Z 3NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 Z 3NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 Z 3NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O9 Z 3NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O9 Z 2NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O6 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O7 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB7 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O10 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O9 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O5 Z 1PP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DB5 Z 1PP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11 Z 1PP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O9 Z 1PP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O10 Z 1PP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Ss3 Plochá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St3 Obvodová stěna sokl	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St3 Obvodová stěna sokl	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		
		H x B	F <sub>hor</sub>	činitel	F <sub>sh</sub>	celk. činitele stínění		
O5 V 3NP	V	----	0,750		0,750	přímé zadání uživatelem		
DB5 V 3NP	V	----	0,750		0,750	přímé zadání uživatelem		
O6 V 3NP	V	----	0,750		0,750	přímé zadání uživatelem		

O7 V 3NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 V 3NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 Z 3NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 Z 3NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O6 Z 3NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O7 Z 3NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 Z 3NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O9 Z 3NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O6 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O7 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O6 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O7 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O9 Z 2NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O6 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O7 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O6 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O7 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB7 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O10 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O9 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O5 Z 1PP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DB5 Z 1PP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O11 Z 1PP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O9 Z 1PP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O10 Z 1PP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Ss3 Plochá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2a Obvodová stěna XPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St3 Obvodová stěna sokl	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St3 Obvodová stěna sokl	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
O5 V 3NP	6,75	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DB5 V 3NP	7,20	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O6 V 3NP	4,05	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O7 V 3NP	2,70	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)

DB7 V 3NP	4,80	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O5 Z 3NP	6,75	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB5 Z 3NP	7,20	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O6 Z 3NP	4,05	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O7 Z 3NP	2,70	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB7 Z 3NP	4,80	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O9 Z 3NP	4,50	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O5 V 2NP	13,50	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DB5 V 2NP	14,40	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O6 V 2NP	8,10	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O7 V 2NP	5,40	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DB7 V 2NP	9,60	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O5 Z 2NP	13,50	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB5 Z 2NP	14,40	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O6 Z 2NP	8,10	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O7 Z 2NP	5,40	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB7 Z 2NP	9,60	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O9 Z 2NP	4,50	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O5 V 1NP	13,50	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DB5 V 1NP	14,40	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O6 V 1NP	8,10	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O7 V 1NP	5,40	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DB7 V 1NP	9,60	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O5 Z 1NP	13,50	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB5 Z 1NP	14,40	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O6 Z 1NP	5,40	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O7 Z 1NP	4,05	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB7 Z 1NP	7,20	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O10 Z 1NP	1,62	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O9 Z 1NP	4,50	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O5 Z 1PP	6,75	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DB5 Z 1PP	7,20	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O11 Z 1PP	1,62	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O9 Z 1PP	2,25	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O10 Z 1PP	3,24	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Ss3 Plochá střecha	23,24	0,60	----	----	----	----	H (0°)
St2 Obvodová stěna MW	45,30	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	7,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2 Obvodová stěna MW	28,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St1a Obvodová stěna	13,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	60,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	7,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	80,70	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2 Obvodová stěna MW	35,00	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St1a Obvodová stěna	12,90	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	94,90	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	17,60	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St2 Obvodová stěna MW	102,70	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2 Obvodová stěna MW	26,10	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St1a Obvodová stěna	14,90	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	103,10	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2a Obvodová stěna XPS	15,00	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	29,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St2 Obvodová stěna MW	42,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	15,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St3 Obvodová stěna sokl	13,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St3 Obvodová stěna sokl	3,30	0,60	----	----	----	----	S (90°)

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 zasklení); 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: Komunikace



Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>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>756,6 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	638,8 m2
Objem z vnějších rozměrů:	2366,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	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>1,00 %</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>0,032 W/(m2.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:	0,70
<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>1</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 50,0 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)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

## 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]
Ss3 Plochá střecha	21,10	0,352	1,00	7,427	0,240

Ss3 Plochá střecha vstup	15,19	0,352	1,00	5,347	0,240
Ss2 Plochá střecha	58,29	0,297	1,00	17,311	0,240
St2 Obvodová stěna MW	32,80	0,190	1,00	6,232	0,300
St2 Obvodová stěna MW	21,80	0,190	1,00	4,142	0,300
St2 Obvodová stěna MW	18,00	0,190	1,00	3,420	0,300
St2 Obvodová stěna MW	7,70	0,190	1,00	1,463	0,300
St2 Obvodová stěna MW	13,50	0,190	1,00	2,565	0,300
St2 Obvodová stěna MW	13,00	0,190	1,00	2,470	0,300
St1a Obvodová stěna	3,00	0,157	1,00	0,471	0,300
St2 Obvodová stěna MW	11,61	0,190	1,00	2,206	0,300
St1a Obvodová stěna	2,50	0,157	1,00	0,393	0,300
St2 Obvodová stěna MW	14,40	0,190	1,00	2,736	0,300
St2 Obvodová stěna MW	14,70	0,190	1,00	2,793	0,300
St1a Obvodová stěna	3,60	0,157	1,00	0,565	0,300
St2 Obvodová stěna MW	17,20	0,190	1,00	3,268	0,300
St1b Obvodová stěna	9,50	0,504	1,00	4,788	0,300
St2 Obvodová stěna MW	4,20	0,190	1,00	0,798	0,300
St2 Obvodová stěna MW	13,40	0,190	1,00	2,546	0,300
St2 Obvodová stěna MW	17,60	0,190	1,00	3,344	0,300
St2 Obvodová stěna MW	12,90	0,190	1,00	2,451	0,300
St3 Obvodová stěna sokl	3,80	0,210	1,00	0,798	0,300
St3 Obvodová stěna sokl	2,20	0,210	1,00	0,462	0,300
O8 V 3NP	8,64 (3,60x2,40x1)	1,300	1,00	11,232	1,500
O4 V 4NP nové	3,24 (3,60x0,90x1)	0,900	1,00	2,916	1,500
O13 Z 4NP	2,37 (1,00x2,37x1)	1,300	1,00	3,081	1,500
O14 Z 4NP	2,70 (1,80x1,50x1)	1,300	1,00	3,510	1,500
O15 V 4NP	3,24 (3,60x0,90x1)	1,300	1,00	4,212	1,500
D1 J 3NP	4,70 (2,00x2,35x1)	1,020	1,00	4,794	1,700
D1 J 2NP	4,70 (2,00x2,35x1)	1,020	1,00	4,794	1,700
O8 V 2NP	8,64 (3,60x2,40x1)	1,300	1,00	11,232	1,500
D1 S 2NP	4,70 (2,00x2,35x1)	1,020	1,00	4,794	1,700
O8 V 1NP	8,64 (3,60x2,40x1)	1,300	1,00	11,232	1,500
D9 J 1NP	4,70 (2,00x2,35x1)	1,500	1,00	7,050	1,700
D1 S 1NP	4,70 (2,00x2,35x1)	1,020	1,00	4,794	1,700
D10 Z 1NP	9,36 (3,60x2,60x1)	1,500	1,00	14,040	1,700
D11 S 1PP	4,93 (2,10x2,35x1)	1,500	1,00	7,402	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  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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  $\Delta U_{tjm}$ : 0,030 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 173,080 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 12,218 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 185,297 W/K

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. 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:	137,46 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	24,10 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Ps5 Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	1,22 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,12 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,123 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,717 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,32
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :	0,229 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	31,488 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m <sup>2</sup> K/W

Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 6,2 do 12,5 °C

## 2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)	
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	59,44 m2	
Exponovaný obvod této podlahy:	3,00 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000	
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha nad nevytápěným suterénem	
Tloušťka suterénní stěny:	0,50 m	
Plocha stěn suterénu pod terénem:	0,15 m2	
Plocha stěn suterénu nad terénem:	4,35 m2	
Název/typ podlahové konstrukce:	Ps6 Podlaha nad suterénem	
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,72 m2K/W	
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,24 m2K/W	
Tepelný odpor suterénní stěny:	4,56 m2K/W	
Tepelný odpor stěn nad terénem:	4,56 m2K/W	
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,05 m	
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,45 m	
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h	
Objem vzduchu v suterénu:	409,28 m3	
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m2	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,943 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce b:	0,48	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C:	0,600 W/(m2K)	
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,450 W/(m2K)	
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	26,743 W/K	
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,08 m2K/W	
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 2,1 do 16,6 °C	
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	58,231 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	5,907 W/K	
<b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</b>	<b>64,138 W/K</b>	

Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky 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. 2

### 1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Ps3 Strop pod půdou	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	118,37 m2	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,382 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce:	0,74	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C:	0,300 W/(m2K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	33,461 W/K	

### 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	St Stěna do půdy	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	33,44 m2	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,708 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce:	0,74	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C:	0,300 W/(m2K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	17,520 W/K	

### 3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	DV1 Dveře do půdy	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	2,20 m2	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,100 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce:	0,74	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C:	3,500 W/(m2K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	3,419 W/K	

### 4. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	St Stěna do půdy	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	23,33 m2	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,708 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce:	0,74	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20		

podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ C}$ : 0,300 W/(m2K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 12,221 W/K

#### 5. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: DV2 Dveře do půdy  
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 1,77 m2  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,100 W/(m2K)  
Činitel teplotní redukce: 0,74  
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ C}$ : 3,500 W/(m2K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 2,755 W/K

#### 6. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: St Stěna do nevytápěného  
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 18,50 m2  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,708 W/(m2K)  
Činitel teplotní redukce: 0,49  
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ C}$ : 0,600 W/(m2K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 6,418 W/K

#### 7. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: DV vnitřní  
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 1,80 m2  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,100 W/(m2K)  
Činitel teplotní redukce: 0,49  
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ C}$ : 3,500 W/(m2K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 1,852 W/K

#### 8. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Nevytápěný prostor  
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 618,24 m3  
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h  
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h  
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2  
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	$U_{N,20}$ [W/m2K]
Ps6 Podlaha nad suterénem	24,40	0,943	----	do interiéru	0,600
St5 Stěna vnitřní 375	28,80	0,708	----	do interiéru	0,600
St6 Stěna vnitřní 150	51,55	1,942	----	do interiéru	0,600
DV vnitřní	10,64	2,100	----	do interiéru	3,500
Ps1 Podlaha na zemině	205,34	2,453	0,560	do exteriéru	----
P6 Střecha	37,65	2,301	----	do exteriéru	----
St1b Obvodová stěna	27,45	0,504	----	do exteriéru	----
St1b Obvodová stěna	19,67	0,504	----	do exteriéru	----
St1s Obvodová stěna	6,40	0,756	----	do exteriéru	----
St2 Obvodová stěna MW	14,70	0,190	----	do exteriéru	----
St3 Obvodová stěna sokl	2,90	0,210	----	do exteriéru	----
St2 Obvodová stěna MW	61,20	0,190	----	do exteriéru	----
St3 Obvodová stěna sokl	12,20	0,210	----	do exteriéru	----
O11 V 1PP	9,72	1,300	----	do exteriéru	----
D12 S 1PP vrata	9,52	2,800	----	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  $T_{im}=20\text{ C}$ .

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 165,854 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 165,854 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  $H_{t,ue}$ : 790,796 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 790,796 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -7,84 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,83

Distribuční činitel F<sub>ztc</sub> pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,52

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 215,821 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 9,444 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 225,265 W/K

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1676,00 m3	
Podíl vzduchu z objemu zóny:	70,8 %	
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,50 1/h	
Možnost příčného provětrávání:	ne	
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:	-0,5 Pa	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	12,901 W/K	
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	56,313 W/K	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K	
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	0,000 W/K	
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	69,214 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,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
O8 V 3NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O4 V 4NP nové	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O13 Z 4NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O14 Z 4NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O15 V 4NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D1 J 3NP	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D1 J 2NP	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O8 V 2NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D1 S 2NP	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O8 V 1NP	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D9 J 1NP	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D1 S 1NP	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D10 Z 1NP	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D11 S 1PP	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Ss3 Plochá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Ss3 Plochá střecha vstup	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Ss2 Plochá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1a Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St1b Obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St2 Obvodová stěna MW	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St3 Obvodová stěna sokl	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
St3 Obvodová stěna sokl	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		
		H x B	F,hor	činitel Fsh		celk. činitele stínění		
O8 V 3NP	V	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
O4 V 4NP nové	V	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
O13 Z 4NP	Z	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
O14 Z 4NP	Z	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
O15 V 4NP	V	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
D1 J 3NP	J	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
D1 J 2NP	J	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		

O8 V 2NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D1 S 2NP	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
O8 V 1NP	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D9 J 1NP	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D1 S 1NP	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D10 Z 1NP	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D11 S 1PP	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Ss3 Plochá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Ss3 Plochá střecha vstup	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Ss2 Plochá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1a Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St1b Obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St2 Obvodová stěna MW	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St3 Obvodová stěna sokl	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
St3 Obvodová stěna sokl	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční číselník stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční číselník 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 [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
O8 V 3NP	8,64	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
O4 V 4NP nově	3,24	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
O13 Z 4NP	2,37	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O14 Z 4NP	2,70	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O15 V 4NP	3,24	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
D1 J 3NP	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
D1 J 2NP	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
O8 V 2NP	8,64	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
D1 S 2NP	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
O8 V 1NP	8,64	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
D9 J 1NP	4,70	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
D1 S 1NP	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
D10 Z 1NP	9,36	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
D11 S 1PP	4,93	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
Ss3 Plochá střecha	21,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Ss3 Plochá střecha vstup	15,19	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Ss2 Plochá střecha	58,29	0,60	----	----	----	----	H (0°)
St2 Obvodová stěna MW	32,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St2 Obvodová stěna MW	21,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2 Obvodová stěna MW	18,00	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	7,70	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	13,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St2 Obvodová stěna MW	13,00	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St1a Obvodová stěna	3,00	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	11,61	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St1a Obvodová stěna	2,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	14,40	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St2 Obvodová stěna MW	14,70	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St1a Obvodová stěna	3,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	17,20	0,60	----	----	----	----	S (90°)
St1b Obvodová stěna	9,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	4,20	0,60	----	----	----	----	J (90°)
St2 Obvodová stěna MW	13,40	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
St2 Obvodová stěna MW	17,60	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St2 Obvodová stěna MW	12,90	0,60	----	----	----	----	S (90°)

St3 Obvodová stěna sokl	3,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
St3 Obvodová stěna sokl	2,20	0,60	----	----	----	----	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční číselník clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	BD U pramene
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 Hv:	443,767 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	531,527 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	146,821 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	289,773 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	69,466 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:</b>	<b>1481,354 W/K</b>

### 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	15,675	6,381	0,911	3,671	-----	1,255	100.0	18,040
2	13,171	5,346	0,724	3,030	-----	2,072	98.8	14,140
3	12,477	5,030	0,607	3,486	-----	3,620	87.1	11,008
4	7,352	2,873	0,233	3,057	-----	5,453	19.4	1,949
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	8,374	3,297	0,291	3,915	-----	2,864	68.0	5,182
11	11,643	4,685	0,550	3,746	-----	1,247	97.1	11,885
12	14,432	5,856	0,787	3,774	-----	0,805	100.0	16,494

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: 78,698 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: **48,746 kW**  
z čehož je třeba na pokrytí:  
- dodávky tepla na vytápění: 39,464 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 9,281 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.  
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:	1915 h	1288 h	666 h	209 h	34 h	0 h	0 h	0 h

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

**Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °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:	56 h	1091 h	2576 h	2488 h	1864 h	595 h	90 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	22,283	-----	-----	-----	22,283	-----	3,163	-----
2	17,465	-----	-----	-----	17,465	-----	2,857	-----
3	13,597	-----	-----	-----	13,597	-----	3,163	-----
4	2,407	-----	-----	-----	2,407	-----	3,061	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,163	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,061	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,163	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,163	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,061	-----
10	6,401	-----	-----	-----	6,401	-----	3,163	-----
11	14,680	-----	-----	-----	14,680	-----	3,061	-----
12	20,374	-----	-----	-----	20,374	-----	3,163	-----

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	22,283	-----	-----	-----	3,163	1,460	0,045	-----	26,951
2	17,465	-----	-----	-----	2,857	1,196	0,040	-----	21,558
3	13,597	-----	-----	-----	3,163	1,124	0,045	-----	17,928
4	2,407	-----	-----	-----	3,061	0,887	0,019	-----	6,374
5	-----	-----	-----	-----	3,163	0,770	-----	-----	3,933
6	-----	-----	-----	-----	3,061	0,651	-----	-----	3,712
7	-----	-----	-----	-----	3,163	0,680	-----	-----	3,843
8	-----	-----	-----	-----	3,163	0,835	-----	-----	3,998
9	-----	-----	-----	-----	3,061	0,993	-----	-----	4,054
10	6,401	-----	-----	-----	3,163	1,275	0,044	-----	10,884
11	14,680	-----	-----	-----	3,061	1,395	0,043	-----	19,180
12	20,374	-----	-----	-----	3,163	1,483	0,045	-----	25,065

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: 147,481 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1037,59 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2315,53 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,45 W/(m<sup>2</sup>K)**

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Komunikace  
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: 69,214 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 173,080 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 58,231 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 215,821 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 27,568 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 543,914 W/K**

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr	Q,H,vt	Q,H,inf	Q,int	Q,tec	Q,sol	fH	Q,H,nd
-------	--------	--------	---------	-------	-------	-------	----	--------



	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[%]	[MWh]
1	5,780	0,713	0,274	0,287	-----	0,508	100.0	5,973
2	4,767	0,587	0,211	0,133	-----	0,560	99.9	4,871
3	4,308	0,527	0,161	0,123	-----	0,954	91.7	3,919
4	1,995	0,234	0,049	0,066	-----	1,183	36.9	1,030
5	0,847	0,088	0,015	0,035	-----	0,887	1.7	0,029
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	2,419	0,287	0,066	0,201	-----	0,990	71.5	1,581
11	3,970	0,485	0,144	0,279	-----	0,512	97.6	3,808
12	5,208	0,641	0,228	0,299	-----	0,313	100.0	5,464

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 využít. 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: 26,674 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: **14,653 kW**  
z čehož je třeba na pokrytí:  
- dodávky tepla na vytápění: 11,863 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,790 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. klimatický 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:	0 h	0 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.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	374 h	1405 h	1777 h	1748 h	1637 h	1273 h	481 h	65 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	7,378	-----	-----	-----	7,378	-----	-----	-----
2	6,017	-----	-----	-----	6,017	-----	-----	-----
3	4,841	-----	-----	-----	4,841	-----	-----	-----
4	1,272	-----	-----	-----	1,272	-----	-----	-----
5	0,035	-----	-----	-----	0,035	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	1,953	-----	-----	-----	1,953	-----	-----	-----
11	4,703	-----	-----	-----	4,703	-----	-----	-----
12	6,749	-----	-----	-----	6,749	-----	-----	-----

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	7,378	-----	-----	-----	-----	0,259	0,045	-----	7,682
2	6,017	-----	-----	-----	-----	0,200	0,040	-----	6,257
3	4,841	-----	-----	-----	-----	0,173	0,045	-----	5,059
4	1,272	-----	-----	-----	-----	0,117	0,035	-----	1,424
5	0,035	-----	-----	-----	-----	0,090	0,002	-----	0,127
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,076	-----	-----	0,076
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,080	-----	-----	0,080

8	-----	-----	-----	-----	-----	0,104	-----	-----	0,104
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,140	-----	-----	0,140
10	1,953	-----	-----	-----	-----	0,201	0,042	-----	2,196
11	4,703	-----	-----	-----	-----	0,237	0,043	-----	4,983
12	6,749	-----	-----	-----	-----	0,269	0,045	-----	7,062

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: 35,189 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 474,70 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 918,95 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,52 W/(m<sup>2</sup>K)**

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

Faktor tvaru budovy A/V: 0,42 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>		---	2025,268	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	512,980	25,33 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1512,288	74,67 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	704,607	34,79 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	205,052	10,12 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	505,595	24,96 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	97,034	4,79 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

##### **Vnější stěny:**

SV1	St2 Obvodová stěna MW	EXT	682,70	129,713	6,40 %
SV2	St2 Obvodová stěna MW	EXT	212,81	40,434	2,00 %
SV3	St2a Obvodová stěna XPS	EXT	75,00	13,425	0,66 %
SV4	St3 Obvodová stěna sokl	EXT	16,80	3,528	0,17 %
SV5	St3 Obvodová stěna sokl	EXT	6,00	1,260	0,06 %
SV6	St1a Obvodová stěna	EXT	41,60	6,531	0,32 %
SV7	St1a Obvodová stěna	EXT	9,10	1,429	0,07 %
SV8	St1b Obvodová stěna	EXT	9,50	4,788	0,24 %

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

ST1	Ss3 Plochá střecha	EXT	23,24	8,180	0,40 %
ST2	Ss3 Plochá střecha	EXT	21,10	7,427	0,37 %
ST3	Ss2 Plochá střecha	EXT	58,29	17,311	0,85 %
ST4	Ss3 Plochá střecha vstup	EXT	15,19	5,347	0,26 %

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

PZ1	Ps5 Podlaha na zemině	ZEM	153,28	37,259	1,84 %
PZ2	Ps5 Podlaha na zemině	ZEM	137,46	31,488	1,55 %

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

KN1	Ps6 Podlaha nad suterénem	NEVYT	431,71	219,810	10,85 %
KN2	Ps6 Podlaha nad suterénem	NEVYT	83,84	45,913	2,27 %
KN3	Ps3 Strop pod půdou	NEVYT	580,15	163,998	8,10 %
KN4	Ps3 Strop pod půdou	NEVYT	118,37	33,461	1,65 %
KN5	St Stěna do půdy	NEVYT	56,77	29,741	1,47 %
KN6	St Stěna do nevytápěného	NEVYT	18,50	6,418	0,32 %
KN7	St5 Stěna vnitřní 375	NEVYT	26,33	15,528	0,77 %
KN8	St5 Stěna vnitřní 375	NEVYT	28,80	16,985	0,84 %
KN9	St6 Stěna vnitřní 150	NEVYT	51,55	83,409	4,12 %
KN10	DV1 Dveře do půdy	NEVYT	2,20	3,419	0,17 %
KN11	DV2 Dveře do půdy	NEVYT	1,77	2,755	0,14 %
KN12	DV vnitřní	NEVYT	12,44	20,464	1,01 %

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

VO1	O5 V 3NP	EXT	6,75	8,775	0,43 %
VO2	DB5 V 3NP	EXT	7,20	9,360	0,46 %
VO3	O6 V 3NP	EXT	4,05	5,265	0,26 %

VO4	O7 V 3NP	EXT	2,70	3,510	0,17 %
VO5	DB7 V 3NP	EXT	4,80	6,240	0,31 %
VO6	O5 Z 3NP	EXT	6,75	8,775	0,43 %
VO7	DB5 Z 3NP	EXT	7,20	9,360	0,46 %
VO8	O6 Z 3NP	EXT	4,05	5,265	0,26 %
VO9	O7 Z 3NP	EXT	2,70	3,510	0,17 %
VO10	DB7 Z 3NP	EXT	4,80	6,240	0,31 %
VO11	O9 Z 3NP	EXT	4,50	5,850	0,29 %
VO12	O5 V 2NP	EXT	13,50	17,550	0,87 %
VO13	DB5 V 2NP	EXT	14,40	18,720	0,92 %
VO14	O6 V 2NP	EXT	8,10	10,530	0,52 %
VO15	O7 V 2NP	EXT	5,40	7,020	0,35 %
VO16	DB7 V 2NP	EXT	9,60	12,480	0,62 %
VO17	O5 Z 2NP	EXT	13,50	17,550	0,87 %
VO18	DB5 Z 2NP	EXT	14,40	18,720	0,92 %
VO19	O6 Z 2NP	EXT	8,10	10,530	0,52 %
VO20	O7 Z 2NP	EXT	5,40	7,020	0,35 %
VO21	DB7 Z 2NP	EXT	9,60	12,480	0,62 %
VO22	O9 Z 2NP	EXT	4,50	5,850	0,29 %
VO23	O5 V 1NP	EXT	13,50	17,550	0,87 %
VO24	DB5 V 1NP	EXT	14,40	18,720	0,92 %
VO25	O6 V 1NP	EXT	8,10	10,530	0,52 %
VO26	O7 V 1NP	EXT	5,40	7,020	0,35 %
VO27	DB7 V 1NP	EXT	9,60	12,480	0,62 %
VO28	O5 Z 1NP	EXT	13,50	17,550	0,87 %
VO29	DB5 Z 1NP	EXT	14,40	18,720	0,92 %
VO30	O6 Z 1NP	EXT	5,40	7,020	0,35 %
VO31	O7 Z 1NP	EXT	4,05	5,265	0,26 %
VO32	DB7 Z 1NP	EXT	7,20	9,360	0,46 %
VO33	O10 Z 1NP	EXT	1,62	2,106	0,10 %
VO34	O9 Z 1NP	EXT	4,50	5,850	0,29 %
VO35	O5 Z 1PP	EXT	6,75	8,775	0,43 %
VO36	DB5 Z 1PP	EXT	7,20	9,360	0,46 %
VO37	O11 Z 1PP	EXT	1,62	2,106	0,10 %
VO38	O9 Z 1PP	EXT	2,25	2,925	0,14 %
VO39	O10 Z 1PP	EXT	3,24	4,212	0,21 %
VO40	O4 V 4NP nové	EXT	3,24	2,916	0,14 %
VO41	O15 V 4NP	EXT	3,24	4,212	0,21 %
VO42	O13 Z 4NP	EXT	2,37	3,081	0,15 %
VO43	O14 Z 4NP	EXT	2,70	3,510	0,17 %
VO44	O8 V 3NP	EXT	8,64	11,232	0,55 %
VO45	D1 J 3NP	EXT	4,70	4,794	0,24 %
VO46	D1 J 2NP	EXT	4,70	4,794	0,24 %
VO47	O8 V 2NP	EXT	8,64	11,232	0,55 %
VO48	D1 S 2NP	EXT	4,70	4,794	0,24 %
VO49	O8 V 1NP	EXT	8,64	11,232	0,55 %
VO50	D9 J 1NP	EXT	4,70	7,050	0,35 %
VO51	D1 S 1NP	EXT	4,70	4,794	0,24 %
VO52	D10 Z 1NP	EXT	9,36	14,040	0,69 %
VO53	D11 S 1PP	EXT	4,93	7,403	0,37 %
<b>Celkem:</b>			<b>3234,49</b>	<b>1415,256</b>	<b>69,88 %</b>

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy  $H_{hl}$ : 1881,098 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e = -13$  C): 60,1 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  $H_t$ : 1512,288 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 3234,5 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $U_{em}$ : 0,47 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .....  $U_{em,N,20}$ :

0,46 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	21,455	7,094	1,185	4,065	-----	1,655	100.0	24,014
2	17,938	5,933	0,934	3,173	-----	2,621	99.9	19,011
3	16,785	5,557	0,768	3,618	-----	4,564	91.7	14,927
4	9,347	3,107	0,283	3,074	-----	6,685	36.9	2,978
5	0,847	0,088	0,015	0,035	-----	0,887	1.7	0,029
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	10,792	3,584	0,357	4,222	-----	3,748	71.5	6,763
11	15,614	5,170	0,694	4,137	-----	1,647	97.6	15,693
12	19,640	6,496	1,014	4,146	-----	1,046	100.0	21,958

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 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: 105,372 MWh**  
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7615,1 m<sup>3</sup>  
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2415,1 m<sup>2</sup>  
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 13,8 kWh/(m<sup>3</sup>.a)  
**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 44 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

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

### 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	29,661	-----	3,163	-----
2	23,482	-----	2,857	-----
3	18,438	-----	3,163	-----
4	3,678	-----	3,061	-----
5	0,035	-----	3,163	-----
6	-----	-----	3,061	-----
7	-----	-----	3,163	-----
8	-----	-----	3,163	-----
9	-----	-----	3,061	-----
10	8,354	-----	3,163	-----
11	19,383	-----	3,061	-----
12	27,122	-----	3,163	-----

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 redukovány 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	29,661	-----	-----	-----	3,163	1,719	0,089	-----	34,633
2	23,482	-----	-----	-----	2,857	1,395	0,081	-----	27,815
3	18,438	-----	-----	-----	3,163	1,297	0,089	-----	22,987
4	3,678	-----	-----	-----	3,061	1,005	0,054	-----	7,798
5	0,035	-----	-----	-----	3,163	0,860	0,002	-----	4,060
6	-----	-----	-----	-----	3,061	0,727	-----	-----	3,788
7	-----	-----	-----	-----	3,163	0,760	-----	-----	3,923
8	-----	-----	-----	-----	3,163	0,939	-----	-----	4,102
9	-----	-----	-----	-----	3,061	1,134	-----	-----	4,195
10	8,354	-----	-----	-----	3,163	1,476	0,086	-----	13,080
11	19,383	-----	-----	-----	3,061	1,632	0,086	-----	24,163
12	27,122	-----	-----	-----	3,163	1,752	0,089	-----	32,127

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.

**Dodané energie:**

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	468,554 GJ	130,154 MWh	54 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,079 GJ	0,578 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>470,633 GJ</b>	<b>130,731 MWh</b>	<b>54 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:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	134,078 GJ	37,244 MWh	15 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>134,078 GJ</b>	<b>37,244 MWh</b>	<b>15 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	52,902 GJ	14,695 MWh	6 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>52,902 GJ</b>	<b>14,695 MWh</b>	<b>6 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>657,614 GJ</b>	<b>182,671 MWh</b>	<b>76 kWh/m2</b>

**Měrná dodaná energie budovy****Celková roční dodaná energie:** 182,671 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7615,1 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2415,1 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 24,0 kWh/(m3.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 76 kWh/(m2.a)**

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

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

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,2000	130,15	117,15	26,03	37,24	33,52	7,45
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>130,15</b>	<b>117,15</b>	<b>26,03</b>	<b>37,24</b>	<b>33,52</b>	<b>7,45</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	14,69	38,21	12,64	0,58	1,50	0,50
<b>SOUČET</b>			<b>14,69</b>	<b>38,21</b>	<b>12,64</b>	<b>0,58</b>	<b>1,50</b>	<b>0,50</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina 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,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]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	167,398	150,671	33,482
elektrina ze sítě	15,272	39,711	13,135
<b>SOUČET</b>	<b>182,671</b>	<b>190,382</b>	<b>46,618</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):	46,618 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>190,382 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7615,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2415,1 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	25,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	19 kg/(m2.a)
<b><u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u></b>	<b><u>79 kWh/(m2.a)</u></b>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s):      **00:03:00**

Energie 2023.9, (c) 2023 Svoboda Software