

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

Energie 2023.8

REFERENČNÍ BUDOVA - NÁVRHOVÝ STAV

Název stavby: Česká lesnická akademie Trutnov - střední škola a vyšší odborná škola
Místo stavby: Horská 134, 542 24 Svoboda nad Úpou

Zpracovatel: Bc. Antonín Bechyně
Zakázka: 23070
Datum: 9.1.2024 / 23.02.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
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: budovu jinou než RD či BD

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: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
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: SŠ Trutnov - návrhový stav
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: uživ. definovaný (SŠ a VOŠ)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny: 17,9 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 180,0

Celk. energeticky vztažná plocha: 3601,2 m2

Podlah. plocha (celková vnitřní):	3226,8 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	11945,2 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (2190 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (2920 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,30
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,25 do 0,88
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	2,5 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (250 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,5 W/m ² (4095 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,1 W/m ² (500 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (630 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	49039,15 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	938,6 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	438,3 l/h (630 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	ÚT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynové kondenzační kotle)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	408,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální ohřev TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	440,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynové kondenzační kotle)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	408,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Počet zásobníků teplé vody:

2

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
500,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Plynové kondenzační kotle	100,0 %
700,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Plynové kondenzační kotle	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Obvodová stěna S15	19,68	0,300	0,300	1,00	5,904
Obvodová stěna S15	73,92	0,300	0,300	1,00	22,176
Obvodová stěna S01	29,19	0,300	0,300	1,00	8,757
Obvodová stěna S01	24,90	0,300	0,300	1,00	7,472
Obvodová stěna S01	5,27	0,300	0,300	1,00	1,580
Obvodová stěna S01	110,15	0,300	0,300	1,00	33,045
Obvodová stěna S01	46,48	0,300	0,300	1,00	13,944
Obvodová stěna S01	4,04	0,300	0,300	1,00	1,212
Obvodová stěna S01	16,95	0,300	0,300	1,00	5,086
Obvodová stěna S01	7,97	0,300	0,300	1,00	2,392
Obvodová stěna S01	2,52	0,300	0,300	1,00	0,756
Obvodová stěna S01	19,53	0,300	0,300	1,00	5,859
Obvodová stěna S01	106,83	0,300	0,300	1,00	32,048
Obvodová stěna S03	26,03	0,300	0,300	1,00	7,809
Obvodová stěna S01	62,91	0,300	0,300	1,00	18,874
Obvodová stěna S01	7,20	0,300	0,300	1,00	2,160
Obvodová stěna S01	14,04	0,300	0,300	1,00	4,212
Obvodová stěna S01	11,88	0,300	0,300	1,00	3,564
Obvodová stěna S01	21,94	0,300	0,300	1,00	6,581
Obvodová stěna S02	4,08	0,300	0,300	1,00	1,223
Obvodová stěna S02	3,97	0,300	0,300	1,00	1,193
Obvodová stěna S02	5,94	0,300	0,300	1,00	1,782
Obvodová stěna S02	4,86	0,300	0,300	1,00	1,458
Obvodová stěna S02	7,74	0,300	0,300	1,00	2,322
Obvodová stěna S01	7,20	0,300	0,300	1,00	2,160
Obvodová stěna S01	49,62	0,300	0,300	1,00	14,887
Střecha S11	21,49	0,240	0,240	1,00	5,158
Obvodová stěna S04	50,08	0,300	0,300	1,00	15,024
Obvodová stěna S01	31,66	0,300	0,300	1,00	9,498
Obvodová stěna S01	14,95	0,300	0,300	1,00	4,485
Obvodová stěna S01	18,93	0,300	0,300	1,00	5,679
Obvodová stěna S02	16,22	0,300	0,300	1,00	4,866
Obvodová stěna S02	5,90	0,300	0,300	1,00	1,770
Obvodová stěna S02	35,07	0,300	0,300	1,00	10,520
Obvodová stěna S02	2,97	0,300	0,300	1,00	0,891
Obvodová stěna S02	6,32	0,300	0,300	1,00	1,895
Obvodová stěna S04	3,69	0,300	0,300	1,00	1,106
Obvodová stěna S04	18,41	0,300	0,300	1,00	5,523
Obvodová stěna S04	96,17	0,300	0,300	1,00	28,852
Obvodová stěna S04	22,67	0,300	0,300	1,00	6,801
Obvodová stěna S02	11,98	0,300	0,300	1,00	3,593
Obvodová stěna S02	19,58	0,300	0,300	1,00	5,874
Obvodová stěna S02	15,25	0,300	0,300	1,00	4,575
Obvodová stěna S02	2,79	0,300	0,300	1,00	0,837
Obvodová stěna S02	6,08	0,300	0,300	1,00	1,824
Obvodová stěna S04	5,40	0,300	0,300	1,00	1,620
Obvodová stěna S02	5,59	0,300	0,300	1,00	1,677
Obvodová stěna S04	2,36	0,300	0,300	1,00	0,708
Obvodová stěna S04	2,36	0,300	0,300	1,00	0,708
Střecha S11	834,45	0,240	0,240	1,00	200,268
Střecha S12	93,35	0,240	0,240	1,00	22,404
Podlaha terasy	439,16	0,240	0,240	1,00	105,398
Obvodová stěna S01	2,66	0,300	0,300	1,00	0,798
Obvodová stěna S01	22,12	0,300	0,300	1,00	6,635
Obvodová stěna S02	9,04	0,300	0,300	1,00	2,712
180/300	5,40 (1,80x3,00x1)	1,700	1,610	1,00	8,692
100/200	4,00 (1,00x2,00x2)	1,500	1,500	1,00	6,000
280/160	4,48 (2,80x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	6,720
120/160	9,60 (1,20x1,60x5)	1,500	1,500	1,00	14,400
100/202	2,02 (1,00x2,02x1)	1,700	1,610	1,00	3,252
125/60	0,75 (1,25x0,60x1)	1,500	1,500	1,00	1,125
125/90	1,13 (1,25x0,90x1)	1,500	1,500	1,00	1,688
125/125	1,56 (1,25x1,25x1)	1,500	1,500	1,00	2,344
157/175	5,50 (1,57x1,75x2)	1,500	1,500	1,00	8,243
219/202	4,42 (2,19x2,02x1)	1,700	1,610	1,00	7,121
150/210	6,30 (1,50x2,10x2)	1,500	1,500	1,00	9,450
300/210	6,30 (3,00x2,10x1)	1,500	1,500	1,00	9,450

151/295	4,45 (1,51x2,95x1)	1,700	1,610	1,00	7,170
219/210	27,59 (2,19x2,10x6)	1,500	1,500	1,00	41,391
216/210	9,07 (2,16x2,10x2)	1,500	1,500	1,00	13,608
217/210	9,11 (2,17x2,10x2)	1,500	1,500	1,00	13,671
180/180	3,24 (1,80x1,80x1)	1,500	1,500	1,00	4,860
150/185	2,78 (1,50x1,85x1)	1,500	1,500	1,00	4,163
140/190	7,98 (1,40x1,90x3)	1,500	1,500	1,00	11,970
120/190	2,28 (1,20x1,90x1)	1,500	1,500	1,00	3,420
140/267	3,74 (1,40x2,67x1)	1,700	1,610	1,00	6,017
75/190	1,43 (0,75x1,90x1)	1,500	1,500	1,00	2,138
93/267	2,48 (0,93x2,67x1)	1,700	1,610	1,00	3,997
154/267	4,11 (1,54x2,67x1)	1,700	1,610	1,00	6,619
90/90	2,43 (0,90x0,90x3)	1,500	1,500	1,00	3,645
90/90	0,81 (0,90x0,90x1)	1,500	1,500	1,00	1,215
145/210	3,05 (1,45x2,10x1)	1,700	1,610	1,00	4,901
360/175	6,30 (3,60x1,75x1)	1,500	1,500	1,00	9,450
156/175	2,73 (1,56x1,75x1)	1,500	1,500	1,00	4,095
117/175	4,10 (1,17x1,75x2)	1,500	1,500	1,00	6,143
180/247	4,45 (1,80x2,47x1)	1,700	1,610	1,00	7,157
55/85	0,47 (0,55x0,85x1)	1,500	1,500	1,00	0,701
115/85	0,98 (1,15x0,85x1)	1,500	1,500	1,00	1,466
120/195	2,34 (1,20x1,95x1)	1,500	1,500	1,00	3,510
350/160	3,06 (3,06x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	4,590
115/175	2,01 (1,15x1,75x1)	1,500	1,500	1,00	3,019
185/257	4,75 (1,85x2,57x1)	1,700	1,610	1,00	7,653
210/58	1,21 (2,10x0,57x1)	1,500	1,500	1,00	1,811
90/175	3,15 (0,90x1,75x2)	1,500	1,500	1,00	4,725
110/175	17,33 (1,10x1,75x9)	1,500	1,500	1,00	25,988
150/175	2,63 (1,50x1,75x1)	1,500	1,500	1,00	3,938
219/190	33,29 (2,19x1,90x8)	1,500	1,500	1,00	49,932
219/267	4,85 (4,85x1,00x1)	1,700	1,610	1,00	7,807
550/280	15,40 (5,50x2,80x1)	1,500	1,500	1,00	23,100
219/190	8,32 (2,19x1,90x2)	1,500	1,500	1,00	12,483
140/150	8,40 (1,40x1,50x4)	1,500	1,500	1,00	12,600
120/150	1,80 (1,20x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	2,700
90/150	1,35 (0,90x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	2,025
220/150	3,30 (2,20x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	4,950
150/150	2,25 (1,50x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	3,375
360/178	6,41 (3,60x1,78x1)	1,500	1,500	1,00	9,612
115/115	5,29 (1,15x1,15x4)	1,500	1,500	1,00	7,935
70/145	3,05 (0,70x1,45x3)	1,500	1,500	1,00	4,568
72/133	1,92 (0,72x1,33x2)	1,500	1,500	1,00	2,873
110/122	1,34 (1,10x1,22x1)	1,500	1,500	1,00	2,013
90/202	1,82 (0,90x2,02x1)	1,700	1,610	1,00	2,926
210/58	1,21 (2,10x0,57x1)	1,500	1,500	1,00	1,811
110/150	1,65 (1,10x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	2,475
110/150	14,85 (1,10x1,50x9)	1,500	1,500	1,00	22,275
145/150	2,18 (1,45x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	3,263
90/150	24,30 (0,90x1,50x18)	1,500	1,500	1,00	36,450
90/75	0,68 (0,90x0,75x1)	1,500	1,500	1,00	1,013
140/150	2,10 (1,40x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	3,150
90/150	2,70 (0,90x1,50x2)	1,500	1,500	1,00	4,050
72/133	56,50 (0,72x1,33x59)	1,500	1,500	1,00	84,748
60/80	0,96 (0,60x0,80x2)	1,500	1,500	1,00	1,440
120/150	1,80 (1,20x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	2,700
360/70	2,52 (3,60x0,70x1)	1,500	1,500	1,00	3,780
290/70	2,03 (2,90x0,70x1)	1,500	1,500	1,00	3,045
170/140	4,76 (1,70x1,40x2)	1,500	1,500	1,00	7,140
90/140	2,52 (0,90x1,40x2)	1,500	1,500	1,00	3,780
300/180	9,78 (4,89x1,00x2)	1,500	1,500	1,00	14,670
300/180	4,89 (4,89x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	7,335
135/135	1,82 (1,35x1,35x1)	1,500	1,500	1,00	2,734
118/210	2,48 (1,18x2,10x1)	1,500	1,500	1,00	3,717
400/210	16,80 (4,00x2,10x2)	1,500	1,500	1,00	25,200
600/230	12,66 (6,00x2,11x1)	1,500	1,500	1,00	18,990

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

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1364,333 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 59,420 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1423,753 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 zeminou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha S06
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	362,57 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,43
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	70,157 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,70 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,3 do 13,4 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha S08
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	637,20 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,43
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	123,298 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,70 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,3 do 12,4 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Suterénní stěna
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	248,22 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	54,733 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,06 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,0 do 13,7 °C

4. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Příčka 500
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	142,66 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	41,942 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,2 do 14,6 °C

5. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Příčka 100
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	17,12 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	5,033 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -5,6 do 24,4 °C

6. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Příčka 150
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	26,78 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,873 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -2,6 do 21,4 °C

7. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha S07
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	201,58 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	59,265 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,0 do 13,7 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 362,301 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 32,723 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 395,024 W/K
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 větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 8361,63 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 70,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,17 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 221,133 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 334,332 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: 555,465 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: 49,7 ° 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	
180/300	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
100/200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
280/160	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
120/160	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
100/202	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
125/60	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
125/90	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
125/125	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
157/175	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
219/202	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
150/210	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
300/210	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
151/295	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
219/210	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
216/210	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
217/210	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
180/180	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
150/185	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
140/190	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
120/190	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
140/267	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
75/190	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
93/267	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
154/267	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
90/90	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
90/90	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
145/210	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
360/175	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
156/175	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
117/175	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
180/247	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
55/85	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
115/85	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
120/195	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
350/160	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
115/175	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
185/257	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
210/58	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
90/175	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
110/175	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
150/175	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
219/190	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
219/267	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
550/280	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
219/190	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
140/150	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
120/150	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

[illegible]

Obvodová stěna S02	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S04	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S02	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S04	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S04	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha S11	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha S12	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Podlaha terasy	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S01	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S01	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna S02	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
180/300	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
100/200	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
280/160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
120/160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
100/202	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
125/60	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
125/90	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
125/125	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
157/175	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
219/202	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
150/210	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
300/210	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
151/295	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
219/210	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
216/210	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
217/210	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
180/180	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
150/185	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
140/190	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
120/190	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
140/267	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
75/190	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
93/267	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
154/267	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
90/90	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
90/90	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
145/210	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
360/175	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
156/175	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
117/175	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
180/247	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
55/85	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
115/85	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
120/195	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
350/160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
115/175	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
185/257	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
210/58	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
90/175	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
110/175	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
150/175	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
219/190	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
219/267	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
550/280	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
219/190	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
140/150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
120/150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
90/150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
220/150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
150/150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
360/178	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
115/115	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
70/145	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
72/133	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
110/122	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
90/202	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
210/58	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
110/150	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
110/150	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
145/150	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

[illegible]

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
180/300	5,40	0,50	0,50	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
100/200	4,00	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
280/160	4,48	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
120/160	9,60	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
100/202	2,02	----	0,00	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
125/60	0,75	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
125/90	1,13	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
125/125	1,56	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
157/175	5,50	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
219/202	4,42	0,50	0,30	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
150/210	6,30	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
300/210	6,30	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
151/295	4,45	0,50	0,50	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
219/210	27,59	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
216/210	9,07	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
217/210	9,11	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
180/180	3,24	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
150/185	2,78	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
140/190	7,98	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
120/190	2,28	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
140/267	3,74	0,50	0,50	ne	----	----	S (90°)
75/190	1,43	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
93/267	2,48	0,50	0,20	ne	----	----	S (90°)
154/267	4,11	0,50	0,20	ne	----	----	S (90°)
90/90	2,43	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
90/90	0,81	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
145/210	3,05	0,50	0,50	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
360/175	6,30	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
156/175	2,73	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
117/175	4,10	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
180/247	4,45	0,50	0,50	ne	----	----	S (90°)
55/85	0,47	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
115/85	0,98	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
120/195	2,34	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
350/160	3,06	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
115/175	2,01	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
185/257	4,75	0,50	0,50	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
210/58	1,21	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
90/175	3,15	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
110/175	17,33	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
150/175	2,63	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
219/190	33,29	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
219/267	4,85	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
550/280	15,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
219/190	8,32	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)

v chladné části roku: manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1

				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
140/150	8,40	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
120/150	1,80	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
90/150	1,35	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
220/150	3,30	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
150/150	2,25	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
360/178	6,41	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
115/115	5,29	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
70/145	3,05	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
72/133	1,92	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) H (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
110/122	1,34	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
90/202	1,82	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
210/58	1,21	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
110/150	1,65	0,50	0,74	ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
110/150	14,85	0,50	0,74	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
145/150	2,18	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
90/150	24,30	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
90/75	0,68	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
140/150	2,10	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
90/150	2,70	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
72/133	56,50	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) H (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
60/80	0,96	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) H (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
120/150	1,80	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
360/70	2,52	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
290/70	2,03	0,50	0,70	ne ---- S (90°)
170/140	4,76	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
90/140	2,52	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
300/180	9,78	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
300/180	4,89	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
135/135	1,82	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
118/210	2,48	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
400/210	16,80	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
600/230	12,66	0,50	0,70	ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
Obvodová stěna S15	19,68	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S15	73,92	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S01	29,19	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S01	24,90	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S01	5,27	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S01	110,15	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S01	46,48	0,60	----	---- Z (90°)
Obvodová stěna S01	4,04	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S01	16,95	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S01	7,97	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S01	2,52	0,60	----	---- S (90°)
Obvodová stěna S01	19,53	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S01	106,83	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S03	26,03	0,60	----	---- Z (90°)
Obvodová stěna S01	62,91	0,60	----	---- S (90°)
Obvodová stěna S01	7,20	0,60	----	---- Z (90°)
Obvodová stěna S01	14,04	0,60	----	---- J (90°)
Obvodová stěna S01	11,88	0,60	----	---- Z (90°)
Obvodová stěna S01	21,94	0,60	----	---- S (90°)
Obvodová stěna S02	4,08	0,60	----	---- S (90°)
Obvodová stěna S02	3,97	0,60	----	---- V (90°)
Obvodová stěna S02	5,94	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, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	555,465 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1364,333 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	362,301 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	92,143 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2374,241 W/K

[illegible]

9	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	14,695	2,701	1,788	4,615	-----	3,649	85.2
11	20,887	3,839	2,676	7,260	-----	1,710	96.9
12	26,103	4,798	3,445	7,465	-----	1,057	100.0
							25,825

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 postupem; 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 využité zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
tH 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: 132,980 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	36,419	-----	-----	-----	6,687	2,011	0,045	-----	45,163
2	32,724	-----	-----	-----	6,041	1,541	0,041	-----	40,347
3	29,720	-----	-----	-----	6,691	1,054	0,045	-----	37,510
4	7,463	-----	-----	-----	6,472	1,185	0,037	-----	15,157
5	0,452	-----	-----	-----	6,687	1,055	0,003	-----	8,199
6	-----	-----	-----	-----	6,472	0,888	-----	-----	7,360
7	-----	-----	-----	-----	6,687	0,926	-----	-----	7,613
8	-----	-----	-----	-----	6,687	1,173	-----	-----	7,861
9	-----	-----	-----	-----	6,472	1,284	-----	-----	7,755
10	14,988	-----	-----	-----	6,692	1,173	0,045	-----	22,897
11	25,297	-----	-----	-----	6,472	1,796	0,044	-----	33,609
12	35,443	-----	-----	-----	6,683	2,057	0,045	-----	44,227

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 277,697 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1818,78 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 4607,13 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:				
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	555,465	23,40 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1818,776	76,60 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1364,333	57,46 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	362,301	15,26 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	92,143	3,88 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Obvodová stěna S01	EXT	638,95	191,684	8,07 %
SV2	Obvodová stěna S02	EXT	163,37	49,010	2,06 %
SV3	Obvodová stěna S03	EXT	26,03	7,809	0,33 %
SV4	Obvodová stěna S04	EXT	201,14	60,343	2,54 %
SV5	Obvodová stěna S15	EXT	93,60	28,080	1,18 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha S11	EXT	855,94	205,426	8,65 %
ST2	Střecha S12	EXT	93,35	22,404	0,94 %
ST3	Podlaha terasy	EXT	439,16	105,398	4,44 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

KZ1	Podlaha S06	ZEM	362,57	70,157	2,95 %
-----	-------------	-----	--------	--------	--------

KZ2	Podlaha S08	ZEM	637,20	123,298	5,19 %
KZ3	Suterénní stěna	ZEM	248,22	54,733	2,31 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	Podlaha S07	NEVYT	201,58	59,265	2,50 %
KN2	Příčka 500	NEVYT	142,66	41,942	1,77 %
KN3	Příčka 100	NEVYT	17,12	5,033	0,21 %
KN4	Příčka 150	NEVYT	26,78	7,873	0,33 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	180/300	EXT	5,40	8,692	0,37 %
VO2	100/200	EXT	4,00	6,000	0,25 %
VO3	280/160	EXT	4,48	6,720	0,28 %
VO4	120/160	EXT	9,60	14,400	0,61 %
VO5	100/202	EXT	2,02	3,252	0,14 %
VO6	125/60	EXT	0,75	1,125	0,05 %
VO7	125/90	EXT	1,13	1,688	0,07 %
VO8	125/125	EXT	1,56	2,344	0,10 %
VO9	219/202	EXT	4,42	7,121	0,30 %
VO10	135/135	EXT	1,82	2,734	0,12 %
VO11	157/175	EXT	5,50	8,243	0,35 %
VO12	118/210	EXT	2,48	3,717	0,16 %
VO13	400/210	EXT	16,80	25,200	1,06 %
VO14	150/210	EXT	6,30	9,450	0,40 %
VO15	300/210	EXT	6,30	9,450	0,40 %
VO16	151/295	EXT	4,45	7,170	0,30 %
VO17	219/210	EXT	27,59	41,391	1,74 %
VO18	216/210	EXT	9,07	13,608	0,57 %
VO19	217/210	EXT	9,11	13,671	0,58 %
VO20	180/180	EXT	3,24	4,860	0,20 %
VO21	150/185	EXT	2,78	4,163	0,18 %
VO22	140/190	EXT	7,98	11,970	0,50 %
VO23	120/190	EXT	2,28	3,420	0,14 %
VO24	140/267	EXT	3,74	6,017	0,25 %
VO25	75/190	EXT	1,43	2,138	0,09 %
VO26	93/267	EXT	2,48	3,997	0,17 %
VO27	154/267	EXT	4,11	6,619	0,28 %
VO28	90/90	EXT	3,24	4,860	0,20 %
VO29	145/210	EXT	3,05	4,901	0,21 %
VO30	360/175	EXT	6,30	9,450	0,40 %
VO31	156/175	EXT	2,73	4,095	0,17 %
VO32	117/175	EXT	4,10	6,143	0,26 %
VO33	180/247	EXT	4,45	7,157	0,30 %
VO34	55/85	EXT	0,47	0,701	0,03 %
VO35	115/85	EXT	0,98	1,466	0,06 %
VO36	120/195	EXT	2,34	3,510	0,15 %
VO37	350/160	EXT	3,06	4,590	0,19 %
VO38	210/58	EXT	2,42	3,622	0,15 %
VO39	90/175	EXT	3,15	4,725	0,20 %
VO40	110/175	EXT	17,33	25,988	1,09 %
VO41	150/175	EXT	2,63	3,938	0,17 %
VO42	219/190	EXT	41,61	62,415	2,63 %
VO43	219/267	EXT	4,85	7,807	0,33 %
VO44	550/280	EXT	15,40	23,100	0,97 %
VO45	140/150	EXT	10,50	15,750	0,66 %
VO46	120/150	EXT	3,60	5,400	0,23 %
VO47	90/150	EXT	28,35	42,525	1,79 %
VO48	220/150	EXT	3,30	4,950	0,21 %
VO49	150/150	EXT	2,25	3,375	0,14 %
VO50	360/178	EXT	6,41	9,612	0,40 %
VO51	115/115	EXT	5,29	7,935	0,33 %
VO52	70/145	EXT	3,05	4,568	0,19 %
VO53	72/133	EXT	58,41	87,620	3,69 %
VO54	110/150	EXT	16,50	24,750	1,04 %
VO55	145/150	EXT	2,18	3,263	0,14 %
VO56	90/75	EXT	0,68	1,013	0,04 %
VO57	60/80	EXT	0,96	1,440	0,06 %
VO58	360/70	EXT	2,52	3,780	0,16 %
VO59	290/70	EXT	2,03	3,045	0,13 %
VO60	170/140	EXT	4,76	7,140	0,30 %
VO61	90/140	EXT	2,52	3,780	0,16 %
VO62	300/180	EXT	14,67	22,005	0,93 %

VO63 600/230	EXT	12,66	18,990	0,80 %
VO64 115/175	EXT	2,01	3,019	0,13 %
VO65 185/257	EXT	4,75	7,653	0,32 %
VO66 110/122	EXT	1,34	2,013	0,08 %
VO67 90/202	EXT	1,82	2,926	0,12 %
Celkem:		4607,14	1726,635	72,72 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 1818,776 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 4607,1 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,39 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,28 W/(m²K)

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

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 132,980 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 11945,2 m³

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 3601,2 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,1 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 37 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	$Q_{f,H}$ [MWh]	$Q_{f,C}$ [MWh]	$Q_{f,RH}$ [MWh]	$Q_{f,F}$ [MWh]	$Q_{f,W}$ [MWh]	$Q_{f,L}$ [MWh]	$Q_{f,A}$ [MWh]	$Q_{f,K}$ [MWh]	Q_{fuel} [MWh]
1	36,419	-----	-----	-----	6,687	2,011	0,045	-----	45,163
2	32,724	-----	-----	-----	6,041	1,541	0,041	-----	40,347
3	29,720	-----	-----	-----	6,691	1,054	0,045	-----	37,510
4	7,463	-----	-----	-----	6,472	1,185	0,037	-----	15,157
5	0,452	-----	-----	-----	6,687	1,055	0,003	-----	8,199
6	-----	-----	-----	-----	6,472	0,888	-----	-----	7,360
7	-----	-----	-----	-----	6,687	0,926	-----	-----	7,613
8	-----	-----	-----	-----	6,687	1,173	-----	-----	7,861
9	-----	-----	-----	-----	6,472	1,284	-----	-----	7,755
10	14,988	-----	-----	-----	6,692	1,173	0,045	-----	22,897
11	25,297	-----	-----	-----	6,472	1,796	0,044	-----	33,609
12	35,443	-----	-----	-----	6,683	2,057	0,045	-----	44,227

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$:	657,019 GJ	182,505 MWh	51 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	1,095 GJ	0,304 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	658,114 GJ	182,809 MWh	51 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy $EP,H,R,klas$:	422,399 GJ	117,333 MWh	33 kWh/m ²
Poznámka: $EP,H,R,klas$ je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{fuel,C}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{aux,C}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{fuel,RH}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{aux,RH}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{fuel,F}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$:	283,477 GJ	78,744 MWh	22 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	283,477 GJ	78,744 MWh	22 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	58,118 GJ	16,144 MWh	4 kWh/m ²

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	58,118 GJ	16,144 MWh	4 kWh/m2
Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,001 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	999,710 GJ	277,697 MWh	77 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	277,697 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11945,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3601,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	23,2 kWh/(m3.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	77 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 59 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	182,51	182,52	36,50	78,74	78,76	15,75
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			182,51	182,52	36,50	78,74	78,76	15,75

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	16,14	41,98	13,88	0,30	0,79	0,26
SOUČET			16,14	41,98	13,88	0,30	0,79	0,26

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	261,249	261,277	52,256
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	16,448	42,769	14,146
SOUČET	277,697	304,046	66,402

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

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

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

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 40,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	66,402 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	294,924 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11945,2 m3
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	3601,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	5,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	24,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	18 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	82 kWh/(m2.a)
Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	40 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.	

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:11:14**

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

