

Příloha č. 1a) výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla
podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540

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 2023.6

Název úlohy: **Budova O**
Zpracovatel: Ing. Zdeněk Bohutínský
Zakázka:
Datum: 23.03.2023 / 12.04.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

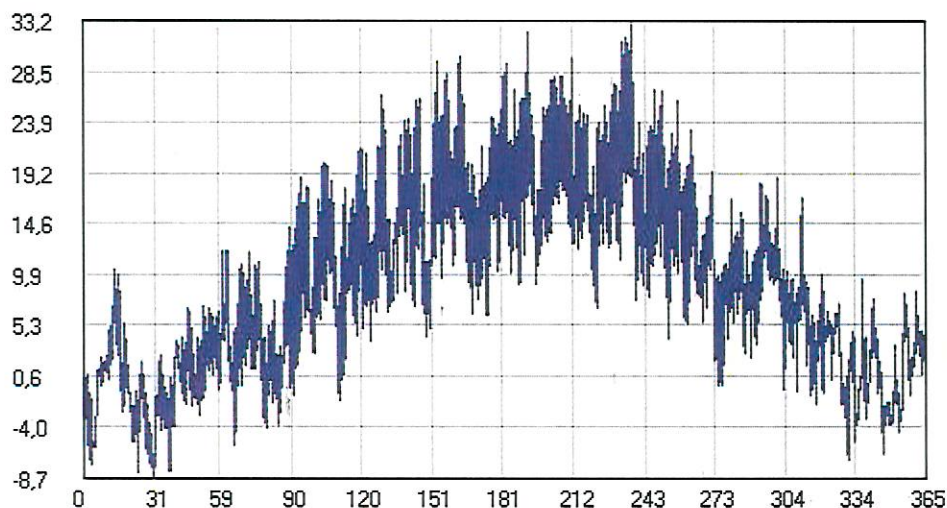
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 c) a/nebo d)
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

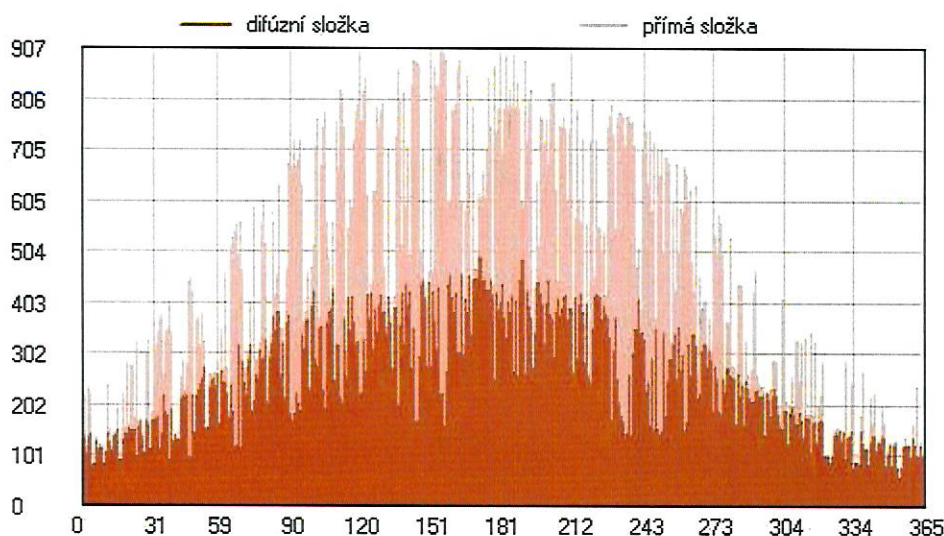
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



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



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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 °C
 Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
 Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
 Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
 Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
 Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Prostory objektu		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Chodby	553,9 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - komunikac
Sklady 1NP	484,9 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (bez po
Dílny + hala př	621,6 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
Sklad + výdej 2	1131,4 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
šatny + sociáln	156,3 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - šatny, sociáln

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	8,6 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	326,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	2948,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2792,1 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	12530,9 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,5 °C (3998 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	17,0 °C (2750 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	121,3 lx (250 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,29 do 0,89
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
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:	2,9 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	7,5 W/m ² (250 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	54966,56 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1051,9 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (4106 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	733,8 l/h (358 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:	Teplovodní soustava
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) + 60,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynová kotelná
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	68,0 %

Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	4800,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	80,0 %
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	KGJ
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	32,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	418,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	80,0 %
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	220,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	173,3 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Plynová kotelna		
Podíl zdroje na dodávce systému:	68,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	4800,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu		
Účinnost distribuce mimo budovu:	80,0 %		
Energonositel:	zemní plyn		
Zdroj tepla č. 2:	KGJ		
Podíl zdroje na dodávce systému:	32,0 %		
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka		
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	418,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu		
Účinnost distribuce mimo budovu:	80,0 %		
Energonositel:	zemní plyn		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
200,0 l	7,9 Wh/(l.d)	Plynová kotelna	68,0 %
		KGJ	32,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO 1	201,96	0,201	1,00	40,594	0,300
SO 1	198,90	0,201	1,00	39,978	0,300
SO 1	104,53	0,201	1,00	21,011	0,300
SO 1	263,66	0,201	1,00	52,996	0,300
SO 1	303,23	0,201	1,00	60,949	0,300
SO 1	5,81	0,201	1,00	1,169	0,300
SO 1	5,81	0,201	1,00	1,169	0,300
SO 1	5,81	0,201	1,00	1,169	0,300
SO 1	5,81	0,201	1,00	1,169	0,300
SO 1	13,98	0,201	1,00	2,811	0,300
SO 1	13,98	0,201	1,00	2,811	0,300
STR	42,16	2,005	1,00	84,533	0,240

SCH 1	1446,35	0,139	1,00	201,043	0,240
OK 1980/2250	17,82 (1,98x2,25x4)	0,800	1,00	14,256	1,500
D 2090/3250	4,70 (2,09x2,25x1)	0,900	1,00	4,232	1,700
OK 5400/2350	12,69 (5,40x2,35x1)	0,800	1,00	10,152	1,500
D 1800/3250	5,85 (1,80x3,25x1)	0,900	1,00	5,265	1,700
OK 3570/2350	8,39 (3,57x2,35x1)	0,800	1,00	6,712	1,500
OK 5400/2350	12,69 (5,40x2,35x1)	0,800	1,00	10,152	1,500
OK 3600/2350	8,46 (3,60x2,35x1)	0,800	1,00	6,768	1,500
D 1800/3250	5,85 (1,80x3,25x1)	0,900	1,00	5,265	1,700
OK 1825/2350	4,35 (1,85x2,35x1)	0,800	1,00	3,478	1,500
D 2090/3250	4,70 (2,09x2,25x1)	0,900	1,00	4,232	1,700
OK 3350/1820	6,10 (3,35x1,82x1)	0,800	1,00	4,878	1,500
OK 5390/1820	9,81 (5,39x1,82x1)	0,800	1,00	7,848	1,500
OK 3290/1820	5,99 (3,29x1,82x1)	0,800	1,00	4,790	1,500
OK 3295/2250	7,41 (3,30x2,25x1)	0,800	1,00	5,931	1,500
OK 5300/2250	11,93 (5,30x2,25x1)	0,800	1,00	9,540	1,500
OK 4475/2250	10,07 (4,47x2,25x1)	0,800	1,00	8,055	1,500
OK 1985/2250	13,40 (1,99x2,25x3)	0,800	1,00	10,719	1,500
D 1650/3070	5,07 (1,65x3,07x1)	0,900	1,00	4,559	1,700
D 900/3250	2,92 (0,90x3,25x1)	0,900	1,00	2,632	1,500
Otvor Výtahu 1810/1970	7,13 (1,81x1,97x2)	5,000	1,00	35,657	1,500
OK 5100/3250	16,58 (5,10x3,25x1)	0,800	1,00	13,260	1,500
OK 5430/1200	6,52 (5,43x1,20x1)	0,800	1,00	5,213	1,500
D 1800/3250 plné	23,40 (1,80x3,25x4)	0,900	1,00	21,060	1,700
D 1800/4280	7,70 (1,80x4,28x1)	0,900	1,00	6,934	1,700
OK 48000/1200	57,60 (48,00x1,20x1)	0,800	1,00	46,080	1,500
OK 34800/1200	41,76 (34,80x1,20x1)	0,800	1,00	33,408	1,500
OK 13200/1200	15,84 (13,20x1,20x1)	0,800	1,00	12,672	1,500
OK 13290/1200	15,95 (13,29x1,20x1)	0,800	1,00	12,758	1,500
OK 14400/2400	34,56 (14,40x2,40x1)	0,800	1,00	27,648	1,500
střešní světlík	54,00 (0,75x1,00x72)	0,800	1,00	43,200	1,400

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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tj}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj} : 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 898,755 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 152,562 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1051,317 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 nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	PDL
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	1452,62 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,598 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,45
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	1044,579 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 1044,579 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 72,631 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 1117,210 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. 1

Objem vzduchu v zóně:	9576,09 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	76,4 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,26 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	355,253 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	836,567 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:	1191,821 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
OK 1980/2250	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 2090/3250	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5400/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/3250	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3570/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5400/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3600/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/3250	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 1825/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 2090/3250	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3350/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5390/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3290/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3295/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5300/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4475/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 1985/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1650/3070	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 900/3250	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
Otvor Výtahu 1810/1970	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5100/3250	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5430/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/3250 plné	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/4280	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 48000/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 34800/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 13200/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 13290/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 14400/2400	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
střešní světlík	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000

SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	1,000
STR	H	---	0,000	---	---	---	0,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OK 1980/2250	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 2090/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3570/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3600/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 1825/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 2090/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3350/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5390/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3290/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3295/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5300/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4475/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 1985/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1650/3070	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 900/3250	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Otvor Výtahu 1810/1970	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5100/3250	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5430/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250 plně	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/4280	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 48000/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 34800/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 13200/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 13290/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 14400/2400	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střešní světlík	H	---	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STR	H	---	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je

vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OK 1980/2250	17,82	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
D 2090/3250	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 5400/2350	12,69	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
D 1800/3250	5,85	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 3570/2350	8,39	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 5400/2350	12,69	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 3600/2350	8,46	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
D 1800/3250	5,85	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 1825/2350	4,35	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
D 2090/3250	4,70	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 3350/1820	6,10	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
OK 5390/1820	9,81	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
OK 3290/1820	5,99	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
OK 3295/2250	7,41	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 5300/2250	11,93	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 4475/2250	10,07	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 1985/2250	13,40	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
D 1650/3070	5,07	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
D 900/3250	2,92	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Otvor Výtahu 1810/1970	7,13	----	0,00	ne	----	----	Z (90°)
OK 5100/3250	16,58	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OK 5430/1200	6,52	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
D 1800/3250 plné	23,40	----	0,00	ne	----	----	Z (90°)
D 1800/4280	7,70	----	0,00	ne	----	----	Z (90°)
OK 48000/1200	57,60	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OK 34800/1200	41,76	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OK 13200/1200	15,84	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
OK 13290/1200	15,95	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 14400/2400	34,56	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
střešní světlík	54,00	0,50	0,70	ne	----	----	H (0°)
SO 1	201,96	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	198,90	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO 1	104,53	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	263,66	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	303,23	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO 1	5,81	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	5,81	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	5,81	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	5,81	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	13,98	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	13,98	0,60	----	----	----	----	S (90°)
STR	42,16	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH 1	1446,35	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); 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).

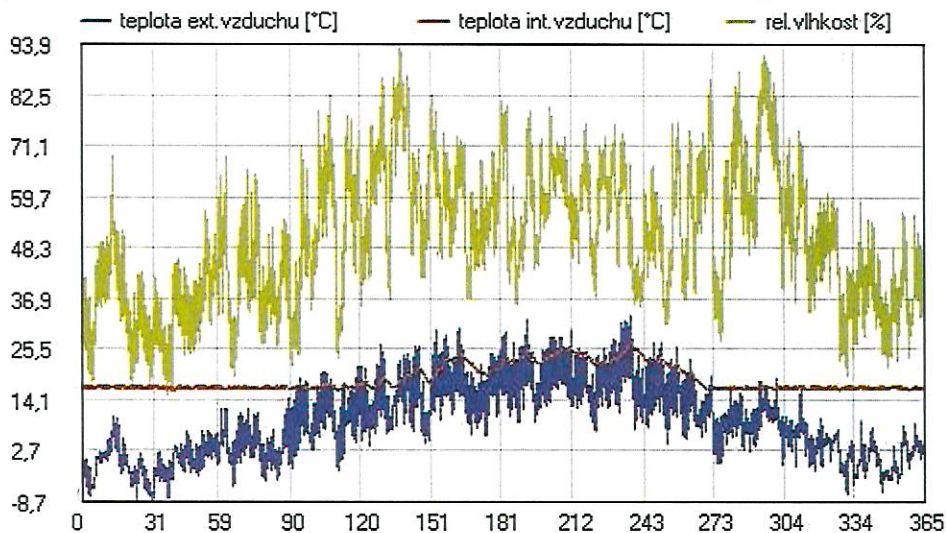
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Prostory objektu
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: 16,5 až 17,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 1191,821 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 898,755 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: —
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 1044,579 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 225,193 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 3360,348 W/K

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	28,532	10,956	5,798	2,005	—	0,611	94.0	42,670
2	23,560	9,158	4,660	—	—	—	93.5	37,379
3	21,356	8,293	3,994	2,094	—	2,547	87.6	29,002
4	10,043	3,845	1,598	2,626	—	5,864	29.0	6,996
5	4,468	1,714	0,640	1,856	—	4,678	1.7	0,287
6	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—

9	3,454	1,322	0,492	1,847	-----	3,253	1.8	0,168
10	12,148	4,670	1,994	3,445	-----	2,891	58.6	12,476
11	19,705	7,658	3,639	1,857	-----	0,595	84.4	28,550
12	25,703	9,836	5,063	-----	-----	-----	95.0	40,602

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 198,130 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: **297,165 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 235,355 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 61,810 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:	51 h	1 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	64 h	816 h	1702 h	2018 h	1746 h	1546 h	649 h	219 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	13,390	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	11,798	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	9,523	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	3,152	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	1,274	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	1,192	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	1,231	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	1,231	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	1,200	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	4,758	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	9,354	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	12,760	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce

energie kolektory použita pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	45,795	21,551	-----	-----	67,346	-----	6,579	-----
2	40,116	18,878	-----	-----	58,994	-----	6,141	-----
3	31,126	14,648	-----	-----	45,774	-----	6,798	-----
4	7,508	3,533	-----	-----	11,041	-----	6,359	-----
5	0,308	0,145	-----	-----	0,453	-----	6,578	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,579	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,798	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,798	-----
9	0,180	0,085	-----	-----	0,264	-----	6,359	-----
10	13,390	6,301	-----	-----	19,691	-----	6,578	-----
11	30,641	14,419	-----	-----	45,061	-----	6,579	-----
12	43,578	20,507	-----	-----	64,085	-----	6,359	-----

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	75,742	-----	-----	-----	7,399	2,161	0,045	16,133	101,480
2	66,349	-----	-----	-----	6,906	1,395	0,040	14,214	88,905
3	51,480	-----	-----	-----	7,646	0,981	0,045	11,473	71,625
4	12,418	-----	-----	-----	7,152	0,595	0,031	3,797	23,993
5	0,510	-----	-----	-----	7,399	0,406	0,003	1,535	9,852
6	-----	-----	-----	-----	7,399	0,269	-----	1,436	9,104
7	-----	-----	-----	-----	7,646	0,287	-----	1,484	9,417
8	-----	-----	-----	-----	7,646	0,488	-----	1,484	9,618
9	0,297	-----	-----	-----	7,152	0,761	0,003	1,445	9,659
10	22,146	-----	-----	-----	7,399	1,307	0,045	5,733	36,630
11	50,678	-----	-----	-----	7,399	1,919	0,043	11,269	71,309
12	72,075	-----	-----	-----	7,152	2,342	0,045	15,373	96,987

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 538.579 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2168,53 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4503,87 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,48 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,36 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	3360,348	100,00 %

z toho:

Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	1191,821	35,47 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	2168,527	64,53 %
z toho:			
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	898,755	26,75 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	1044,579	31,09 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	225,193	6,70 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 SO 1	EXT	1123,50	225,824	6,72 %
----------	-----	---------	---------	--------

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 SCH 1	EXT	1446,35	201,043	5,98 %
-----------	-----	---------	---------	--------

Podlahy nad exteriérem:

PO1 STR	EXT	42,16	84,533	2,52 %
---------	-----	-------	--------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 PDL	NEVYT	1452,62	1044,579	31,09 %
---------	-------	---------	----------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 OK 1980/2250	EXT	17,82	14,256	0,42 %
VO2 D 2090/3250	EXT	9,41	8,465	0,25 %
VO3 OK 5400/2350	EXT	25,38	20,304	0,60 %
VO4 D 1800/3250	EXT	11,70	10,530	0,31 %
VO5 OK 3570/2350	EXT	8,39	6,712	0,20 %
VO6 OK 3600/2350	EXT	8,46	6,768	0,20 %
VO7 OK 1825/2350	EXT	4,35	3,478	0,10 %
VO8 OK 3350/1820	EXT	6,10	4,878	0,15 %
VO9 OK 5390/1820	EXT	9,81	7,848	0,23 %
VO10 OK 3290/1820	EXT	5,99	4,790	0,14 %
VO11 OK 3295/2250	EXT	7,41	5,931	0,18 %
VO12 OK 5300/2250	EXT	11,93	9,540	0,28 %
VO13 OK 4475/2250	EXT	10,07	8,055	0,24 %
VO14 OK 1985/2250	EXT	13,40	10,719	0,32 %
VO15 D 1650/3070	EXT	5,07	4,559	0,14 %
VO16 D 900/3250	EXT	2,92	2,633	0,08 %
VO17 Otvor Výtahu 1810/1970	EXT	7,13	35,657	1,06 %
VO18 OK 5100/3250	EXT	16,58	13,260	0,39 %
VO19 OK 5430/1200	EXT	6,52	5,213	0,16 %
VO20 D 1800/4280	EXT	7,70	6,934	0,21 %
VO21 D 1800/3250 plně	EXT	23,40	21,060	0,63 %
VO22 OK 48000/1200	EXT	57,60	46,080	1,37 %
VO23 OK 34800/1200	EXT	41,76	33,408	0,99 %
VO24 OK 13200/1200	EXT	15,84	12,672	0,38 %
VO25 OK 14400/2400	EXT	34,56	27,648	0,82 %
VO26 OK 13290/1200	EXT	15,95	12,758	0,38 %
VO27 střešní světlík	EXT	54,00	43,200	1,29 %

Celkem:		4503,87	1943,335	57,83 %
----------------	--	----------------	-----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 3360,348 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 16,7 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -13$ C): 99,7 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 : 2168,527 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 4503,9 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0.48 W/(m²K)

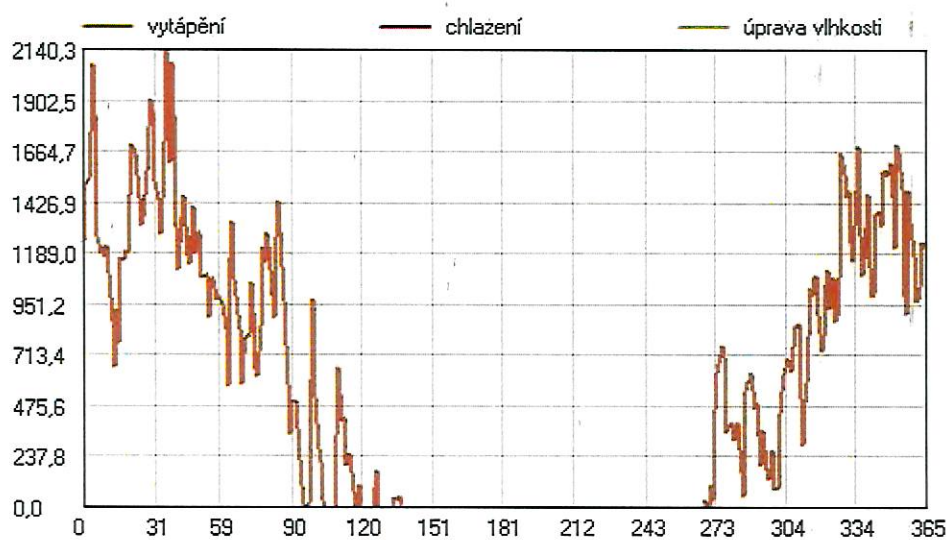
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,41 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 198,130 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 12530,9 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2948,2 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 15,8 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 67 kWh/(m².a)

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

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



Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	202,960	-----	-----	13,390	-----
2	-----	-----	-----	177,810	-----	-----	11,798	-----
3	-----	-----	-----	143,251	-----	-----	9,523	-----
4	-----	-----	-----	47,987	-----	-----	3,152	-----
5	-----	-----	-----	19,703	-----	-----	1,274	-----

6	-----	-----	-----	18,208	-----	-----	1,192	-----
7	-----	-----	-----	18,834	-----	-----	1,231	-----
8	-----	-----	-----	19,236	-----	-----	1,231	-----
9	-----	-----	-----	19,319	-----	-----	1,200	-----
10	-----	-----	-----	73,259	-----	-----	4,758	-----
11	-----	-----	-----	142,618	-----	-----	9,354	-----
12	-----	-----	-----	193,973	-----	-----	12,760	-----

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

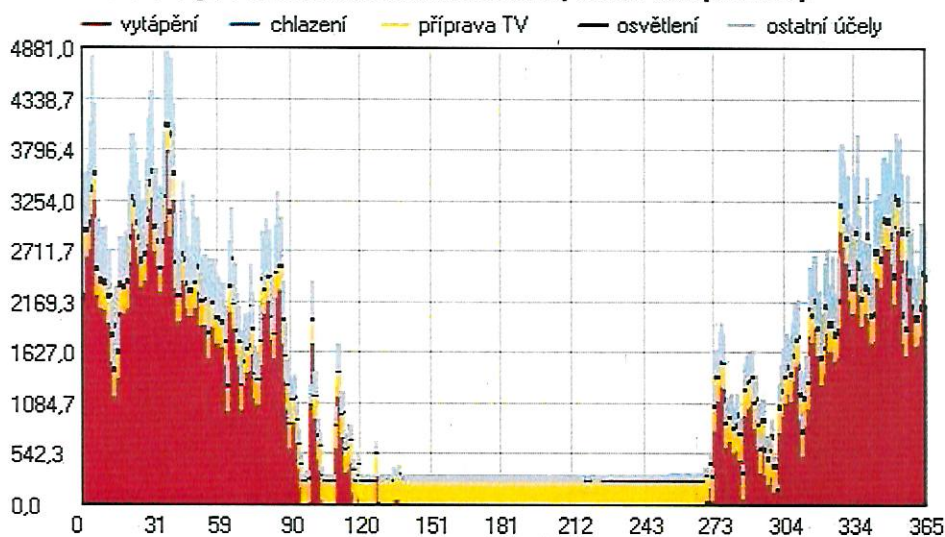
Celková energie dodaná do budovy

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	75,742	-----	-----	-----	7,399	2,161	0,045	16,133	101,480
2	66,349	-----	-----	-----	6,906	1,395	0,040	14,214	88,905
3	51,480	-----	-----	-----	7,646	0,981	0,045	11,473	71,625
4	12,418	-----	-----	-----	7,152	0,595	0,031	3,797	23,993
5	0,510	-----	-----	-----	7,399	0,406	0,003	1,535	9,852
6	-----	-----	-----	-----	7,399	0,269	-----	1,436	9,104
7	-----	-----	-----	-----	7,646	0,287	-----	1,484	9,417
8	-----	-----	-----	-----	7,646	0,488	-----	1,484	9,618
9	0,297	-----	-----	-----	7,152	0,761	0,003	1,445	9,659
10	22,146	-----	-----	-----	7,399	1,307	0,045	5,733	36,630
11	50,678	-----	-----	-----	7,399	1,919	0,043	11,269	71,309
12	72,075	-----	-----	-----	7,152	2,342	0,045	15,373	96,987

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.

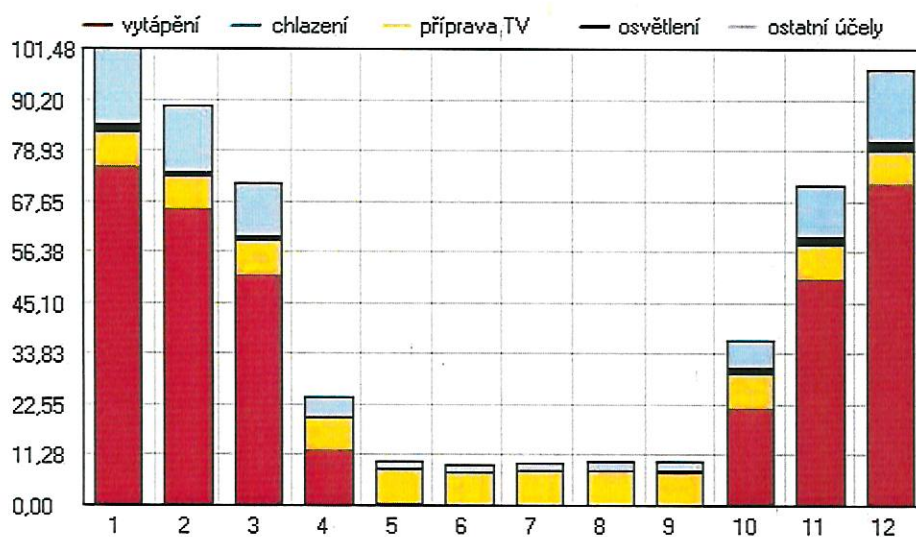
ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

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



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

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



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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$:	1266,106 GJ	351,696 MWh	119 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	1,078 GJ	0,299 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1267,184 GJ	351,996 MWh	119 kWh/m²
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:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
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:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	317,859 GJ	88,294 MWh	30 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	317,859 GJ	88,294 MWh	30 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	46,483 GJ	12,912 MWh	4 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	46,483 GJ	12,912 MWh	4 kWh/m2
Ztráty při výrobě elektřiny užitých v budově:	---	---	---
Výroba exportované a nevyužité elektřiny:	307,353 GJ	85,376 MWh	29 kWh/m2
Dodaná energie na výrobu elektřiny:	307,353 GJ	85,376 MWh	29 kWh/m2
Podle situace se tato dodaná energie týká výroby elektřiny kogenerací a/nebo elektrocentrálou (generátorem).			
Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,004 GJ	0,001 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1938,884 GJ	538,579 MWh	183 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	255,103 GJ	70,862 MWh	24 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	---	---	---

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	538,579 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12530,9 m3
Celková energeticky vztáhná plocha budovy:	2948,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 43,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 183 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		— MWh/a —		t/a	— MWh/a —		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	351,70	351,72	70,34	88,29	88,31	17,66
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	—	—	—	—	—	—
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
SOUČET			351,70	351,72	70,34	88,29	88,31	17,66

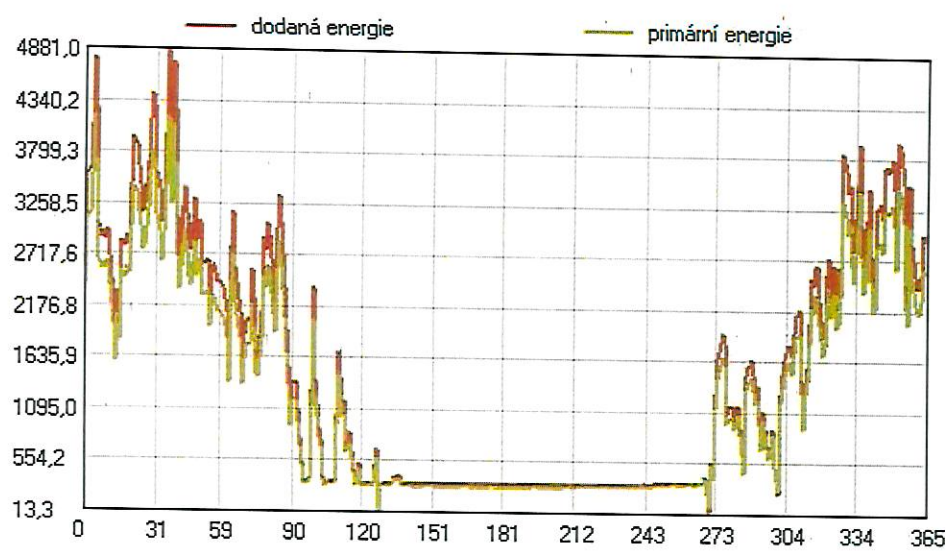
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		— MWh/a —		t/a	— MWh/a —		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	12,91	33,57	11,10	0,30	0,78	0,26
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
SOUČET			12,91	33,57	11,10	0,30	0,78	0,26

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		— MWh/a —		t/a	— MWh/a —		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	—	—	—	—	—	—
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—

SOUČET								
Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		MWh/a		t/a	MWh/a		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	---	---	---	---	---	---
výroba elektřiny v KVET nevyuž.	1,0	0,2000	---	---	---	85,38	---	85,38
SOUČET			---	---	---	85,38	---	85,38

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

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



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	439,990	440,028	88,007
elektrina ze sítě	13,211	34,350	11,362
elektrina z KVET užitá v budově			
výroba elektřiny v KVET nevyuž. v budově	85,376	85,376	17,076
SOUČET	538,579	559,755	116,445

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):	116,445 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	559,755 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12530,9 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	2948,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	44,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	39 kg/(m2.a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E_{pN,A}: 190 kWh/(m².a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:07:57**

Energie 2023.6, (c) 2023 Svoboda Software

Příloha č. 1b) výpočet energetické náročnosti referenční budovy podle vyhlášky č. 264/2020 sb.

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

Energie 2023.6

Název úlohy: **Budova O
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: Ing. Zdeněk Bohutínský
Zakázka:
Datum: 23.03.2023 / 12.04.2023 (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 c) a/nebo d)
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: -13,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Prostory objektu
Název podzóny	Energ.vzt.plocha
Chodby	553,9 m2
Sklady 1NP	484,9 m2
Dílny + hala př	621,6 m2
Sklad + výdej 2	1131,4 m2
šatny + sociáln	156,3 m2
Typ podzóny	Typ profilu
jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - komunikac
jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (bez po
jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - šatny, sociáln

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	8,6 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	326,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	2948,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2792,1 m2
Objem z vnějších rozměrů:	12530,9 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,5 °C (3998 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	17,0 °C (2750 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	121,3 lx (250 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,29 do 0,89
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:	2,9 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	7,5 W/m2 (250 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2
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
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	54962,39 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1051,9 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (4106 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	733,8 l/h (358 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:	Teplotodní soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Přikony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynová kotelná)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	68,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	4800,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. KGJ)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	32,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	418,0 kW

Umístění zdroje tepla: mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu: 100,0 %
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:	Příprava TV		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	220,0 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. Plynová kotelná)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	68,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	4800,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu		
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. KGJ)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	32,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	418,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu		
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
200,0 l	7,0 Wh/(l.d)	Plynová kotelná	68,0 %
		KGJ	32,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO 1	201,96	0,300	0,400	1,00	80,783
SO 1	198,90	0,300	0,400	1,00	79,559
SO 1	104,53	0,300	0,400	1,00	41,812
SO 1	263,66	0,300	0,400	1,00	105,465
SO 1	303,23	0,300	0,400	1,00	121,292
SO 1	5,81	0,300	0,400	1,00	2,326
SO 1	5,81	0,300	0,400	1,00	2,326
SO 1	5,81	0,300	0,400	1,00	2,326
SO 1	5,81	0,300	0,400	1,00	2,326
SO 1	13,98	0,300	0,400	1,00	5,594
SO 1	13,98	0,300	0,400	1,00	5,594
STR	42,16	0,240	0,320	1,00	13,492
SCH 1	1446,35	0,240	0,320	1,00	462,832
OK 1980/2250	17,82 (1,98x2,25x4)	1,500	2,000	1,00	35,640
D 2090/3250	4,70 (2,09x2,25x1)	1,700	2,193	1,00	10,312
OK 5400/2350	12,69 (5,40x2,35x1)	1,500	2,000	1,00	25,380
D 1800/3250	5,85 (1,80x3,25x1)	1,700	2,193	1,00	12,828
OK 3570/2350	8,39 (3,57x2,35x1)	1,500	2,000	1,00	16,779
OK 5400/2350	12,69 (5,40x2,35x1)	1,500	2,000	1,00	25,380
OK 3600/2350	8,46 (3,60x2,35x1)	1,500	2,000	1,00	16,920
D 1800/3250	5,85 (1,80x3,25x1)	1,700	2,193	1,00	12,828
OK 1825/2350	4,35 (1,85x2,35x1)	1,500	2,000	1,00	8,695
D 2090/3250	4,70 (2,09x2,25x1)	1,700	2,193	1,00	10,312
OK 3350/1820	6,10 (3,35x1,82x1)	1,500	2,000	1,00	12,194
OK 5390/1820	9,81 (5,39x1,82x1)	1,500	2,000	1,00	19,620
OK 3290/1820	5,99 (3,29x1,82x1)	1,500	2,000	1,00	11,976
OK 3295/2250	7,41 (3,30x2,25x1)	1,500	2,000	1,00	14,828
OK 5300/2250	11,93 (5,30x2,25x1)	1,500	2,000	1,00	23,850
OK 4475/2250	10,07 (4,47x2,25x1)	1,500	2,000	1,00	20,138
OK 1985/2250	13,40 (1,99x3,25x3)	1,500	2,000	1,00	26,798
D 1650/3070	5,07 (1,65x3,07x1)	1,700	2,193	1,00	11,108
D 900/3250	2,92 (0,90x3,25x1)	1,500	2,000	1,00	5,850
Otvor Výtahu 1810/1970	7,13 (1,81x1,97x2)	1,500	2,000	1,00	14,263
OK 5100/3250	16,58 (5,10x3,25x1)	1,500	2,000	1,00	33,150

OK 5430/1200	6,52 (5,43x1,20x1)	1,500	2,000	1,00	13,032
D 1800/3250 plně	23,40 (1,80x3,25x4)	1,700	2,193	1,00	51,314
D 1800/4280	7,70 (1,80x4,28x1)	1,700	2,193	1,00	16,894
OK 48000/1200	57,60 (48,00x1,20x1)	1,500	2,000	1,00	115,200
OK 34800/1200	41,76 (34,80x1,20x1)	1,500	2,000	1,00	83,520
OK 13200/1200	15,84 (13,20x1,20x1)	1,500	2,000	1,00	31,680
OK 13290/1200	15,95 (13,29x1,20x1)	1,500	2,000	1,00	31,896
OK 14400/2400	34,56 (14,40x2,40x1)	1,500	2,000	1,00	69,120
střešní světlík	54,00 (0,75x1,00x72)	1,400	1,867	1,00	100,800

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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{tj}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔT_{tj} : 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1808,030 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 61,025 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1869,055 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 nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: PDL
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 1452,62 m^2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,800 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce: 0,45
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$: 0,600 $W/(m^2K)$
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 522,943 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 522,943 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 29,052 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 1073,632 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. 1

Objem vzduchu v zóně: 9576,09 m^3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 76,4 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50\text{ Pa}$: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,26 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$: 30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 355,253 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 585,597 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 940,850 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
OK 1980/2250	J	—	1,000	—	—	—	—	1,000
D 2090/3250	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
OK 5400/2350	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
D 1800/3250	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
OK 3570/2350	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
OK 5400/2350	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
OK 3600/2350	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000
D 1800/3250	V	—	1,000	—	—	—	—	1,000

OK 1825/2350	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 2090/3250	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3350/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5390/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3290/1820	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 3295/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5300/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4475/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 1985/2250	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1650/3070	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 900/3250	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
Otvor Výtahu 1810/1970	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5100/3250	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5430/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/3250 plné	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 1800/4280	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 48000/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 34800/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 13200/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 13290/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 14400/2400	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
střešní světlík	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
STR	H	---	0,000	---	---	---	---	0,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OK 1980/2250	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 2090/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3570/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3600/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 1825/2350	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 2090/3250	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3350/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5390/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3290/1820	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 3295/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5300/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4475/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 1985/2250	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1650/3070	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 900/3250	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Otvor Výtahu 1810/1970	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5100/3250	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5430/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/3250 plné	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 1800/4280	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 48000/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 34800/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 13200/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 13290/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 14400/2400	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střešní světlík	H	---	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

SO 1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STR	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OK 1980/2250	17,82	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
D 2090/3250	4,70	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5400/2350	12,69	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
D 1800/3250	5,85	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 3570/2350	8,39	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5400/2350	12,69	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 3600/2350	8,46	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
D 1800/3250	5,85	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 1825/2350	4,35	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
D 2090/3250	4,70	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 3350/1820	6,10	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 5390/1820	9,81	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 3290/1820	5,99	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 3295/2250	7,41	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 5300/2250	11,93	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 4475/2250	10,07	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 1985/2250	13,40	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
D 1650/3070	5,07	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
D 900/3250	2,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
Otvor Výtahu 1810/1970	7,13	----	0,00	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 5100/3250	16,58	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 5430/1200	6,52	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
D 1800/3250 plné	23,40	----	0,00	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
D 1800/4280	7,70	----	0,00	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 48000/1200	57,60	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 34800/1200	41,76	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 13200/1200	15,84	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 13290/1200	15,95	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 14400/2400	34,56	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
střešní světlík	54,00	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	H (0°)
SO 1	201,96	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	198,90	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO 1	104,53	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	263,66	0,60	----	----	----	----	S (90°)

SO 1	303,23	0,60	---	---	---	---	Z (90°)
SO 1	5,81	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	5,81	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	5,81	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	5,81	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	13,98	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	13,98	0,60	---	---	---	---	S (90°)
STR	42,16	0,60	---	---	---	---	H (0°)
SCH 1	1446,35	0,60	---	---	---	---	H (0°)

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Prostory objektu
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: 16,5 až 17,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 940,850 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1808,030 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ---
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 522,943 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 90,077 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 3361,901 W/K

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	31,854	7,669	5,798	2,366	-----	0,385	91.5	42,571
2	26,304	6,543	4,660	-----	-----	-----	90.3	37,507
3	23,843	5,805	3,994	1,549	-----	1,685	85.1	30,408
4	11,212	2,692	1,598	1,730	-----	3,749	33.1	10,023
5	4,988	1,200	0,640	1,547	-----	3,854	8.1	1,427
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,856	0,926	0,492	4,732	-----	-----	3.1	0,541
10	13,563	3,269	1,994	2,982	-----	2,070	55.9	13,773
11	22,000	5,361	3,639	1,922	-----	0,346	81.1	28,731
12	28,696	6,802	5,063	0,342	-----	0,015	91.7	40,205

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: 205,186 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	58,425	-----	-----	-----	5,891	2,942	0,024	-----	67,281
2	51,475	-----	-----	-----	5,498	1,887	0,022	-----	58,881
3	41,733	-----	-----	-----	6,087	1,315	0,024	-----	49,159
4	13,755	-----	-----	-----	5,694	0,806	0,019	-----	20,274
5	1,958	-----	-----	-----	5,890	0,569	0,005	-----	8,423
6	-----	-----	-----	-----	5,891	0,439	-----	-----	6,330
7	-----	-----	-----	-----	6,087	0,484	-----	-----	6,571
8	-----	-----	-----	-----	6,087	0,691	-----	-----	6,779

9	0,742	-----	-----	-----	5,694	1,027	0,004	-----	7,467
10	18,903	-----	-----	-----	5,890	1,755	0,024	-----	26,572
11	39,432	-----	-----	-----	5,891	2,624	0,023	-----	47,970
12	55,183	-----	-----	-----	5,694	3,239	0,024	-----	64,140

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, nespotebovaná elektřina 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: 369,848 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2421,05 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 4503,87 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,54 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,36 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3361,901	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	940,850	27,99 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2421,051	72,01 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1808,030	53,78 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	522,943	15,55 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	90,077	2,68 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 SO 1 EXT 1123,50 449,402 13,37 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 SCH 1 EXT 1446,35 462,832 13,77 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1 STR EXT 42,16 13,492 0,40 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 PDL NEVYT 1452,62 522,943 15,55 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 OK 1980/2250 EXT 17,82 35,640 1,06 %

VO2 D 2090/3250 EXT 9,41 20,624 0,61 %

VO3 OK 5400/2350 EXT 25,38 50,760 1,51 %

VO4 D 1800/3250 EXT 11,70 25,657 0,76 %

VO5 OK 3570/2350 EXT 8,39 16,779 0,50 %

VO6 OK 3600/2350 EXT 8,46 16,920 0,50 %

VO7 OK 1825/2350 EXT 4,35 8,695 0,26 %

VO8 OK 3350/1820 EXT 6,10 12,194 0,36 %

VO9 OK 5390/1820 EXT 9,81 19,620 0,58 %

VO10 OK 3290/1820 EXT 5,99 11,976 0,36 %

VO11 OK 3295/2250 EXT 7,41 14,828 0,44 %

VO12 OK 5300/2250 EXT 11,93 23,850 0,71 %

VO13 OK 4475/2250 EXT 10,07 20,138 0,60 %

VO14 OK 1985/2250 EXT 13,40 26,798 0,80 %

VO15 D 1650/3070 EXT 5,07 11,108 0,33 %

VO16 D 900/3250 EXT 2,92 5,850 0,17 %

VO17 Otvor Výtahu 1810/1970 EXT 7,13 14,263 0,42 %

VO18 OK 5100/3250 EXT 16,58 33,150 0,99 %

VO19 OK 5430/1200 EXT 6,52 13,032 0,39 %

VO20 D 1800/4280 EXT 7,70 16,894 0,50 %

VO21 D 1800/3250 plné EXT 23,40 51,314 1,53 %

VO22 OK 48000/1200 EXT 57,60 115,200 3,43 %

VO23 OK 34800/1200 EXT 41,76 83,520 2,48 %

VO24 OK 13200/1200 EXT 15,84 31,680 0,94 %

VO25 OK 14400/2400	EXT	34,56	69,120	2,06 %
VO26 OK 13290/1200	EXT	15,95	31,896	0,95 %
VO27 střešní světlík	EXT	54,00	100,800	3,00 %
Celkem:		4503,87	2330,974	69,33 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok vstupem obálkou budovy H_t : 2421,051 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 4503,9 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,54 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,38 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 $Q_{H,nd}$: 205,186 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 12530,9 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2948,2 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 16,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 70 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahnuje 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	58,425	-----	-----	-----	5,891	2,942	0,024	-----	67,281
2	51,475	-----	-----	-----	5,498	1,887	0,022	-----	58,881
3	41,733	-----	-----	-----	6,087	1,315	0,024	-----	49,159
4	13,755	-----	-----	-----	5,694	0,806	0,019	-----	20,274
5	1,958	-----	-----	-----	5,890	0,569	0,005	-----	8,423
6	-----	-----	-----	-----	5,891	0,439	-----	-----	6,330
7	-----	-----	-----	-----	6,087	0,484	-----	-----	6,571
8	-----	-----	-----	-----	6,087	0,691	-----	-----	6,779
9	0,742	-----	-----	-----	5,694	1,027	0,004	-----	7,467
10	18,903	-----	-----	-----	5,890	1,755	0,024	-----	26,572
11	39,432	-----	-----	-----	5,891	2,624	0,023	-----	47,970
12	55,183	-----	-----	-----	5,694	3,239	0,024	-----	64,140

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 $Q_{fuel,H}$:	1013,784 GJ	281,607 MWh	96 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	0,609 GJ	0,169 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok $EP_{H,R}$:	1014,393 GJ	281,776 MWh	96 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy $EP_{H,R,klas}$:	727,031 GJ	201,953 MWh	69 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 $Q_{fuel,W}$:	253,061 GJ	70,295 MWh	24 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	-----
Dodaná energie na přípravu TV za rok $EP_{W,R}$:	253,061 GJ	70,295 MWh	24 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	63,997 GJ	17,777 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok $EP_{L,R}$:	63,997 GJ	17,777 MWh	6 kWh/m²

Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,004 GJ	0,001 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1331,454 GJ	369,848 MWh	125 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 369,848 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 12530,9 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2948,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 29,5 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 125 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: 98 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	281,61	281,63	56,33	70,29	70,30	14,06
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			281,61	281,63	56,33	70,29	70,30	14,06

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	17,78	46,22	15,29	0,17	0,44	0,15
SOUČET			17,78	46,22	15,29	0,17	0,44	0,15

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)	351,901	351,928	70,387
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	17,946	46,661	15,434
SOUČET	369,848	398,589	85,822

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):	85,822 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	386,631 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12530,9 m3
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	2948,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	30,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	29 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	131 kWh/(m2.a)
Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	65 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): **00:23:08**

Energie 2023.6, (c) 2023 Svoboda Software