

Příloha č. 2a) 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 M**
Zpracovatel: Ing. Zdeněk Bohutínský
Zakázka:
Datum: 23.03.2023 / 13.04.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

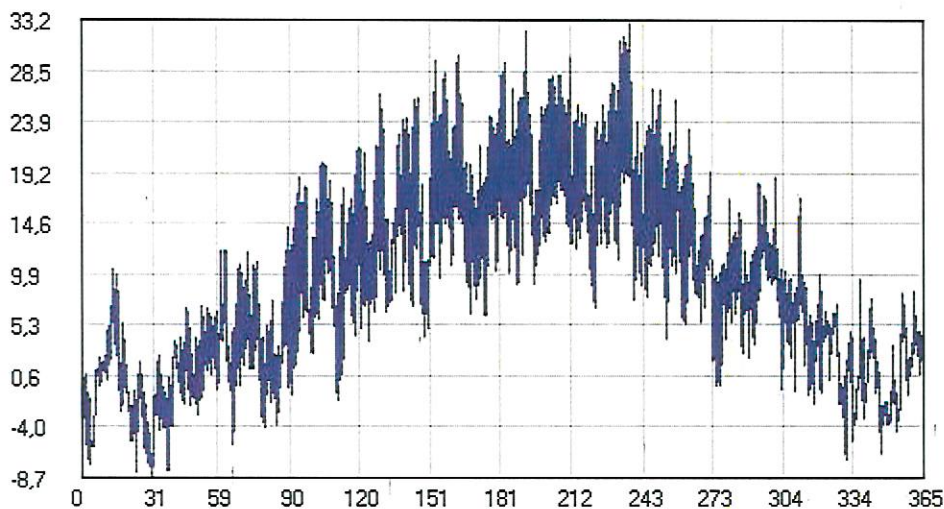
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

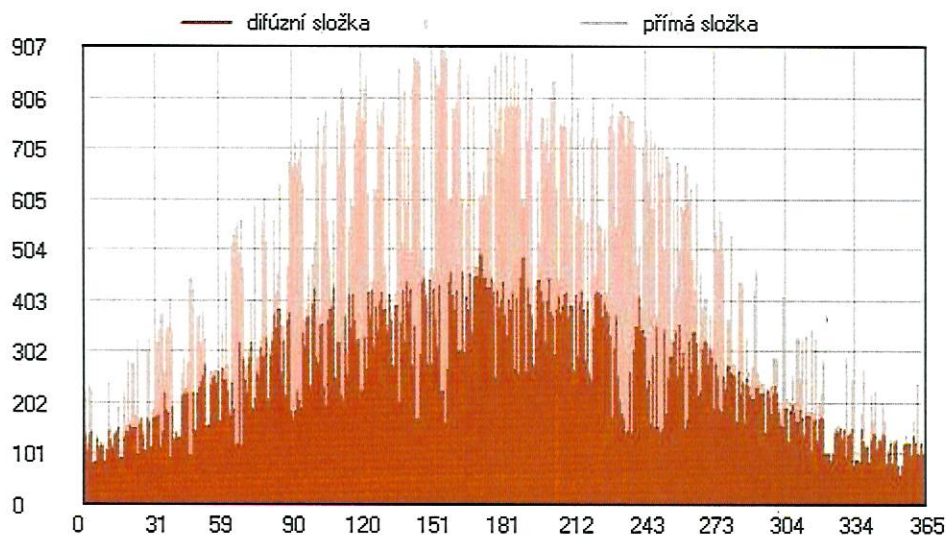
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

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

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Prostory objektu		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Žehlírna	429,4 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
Chodby	523,9 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - komunikac
Kancelář	35,8 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - oddělené
sklady	1023,7 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
šatny	70,8 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - šatny, sociáln

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	12,3 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	145,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	2083,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1793,2 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	9485,8 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °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:	17,3 °C (3998 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	17,8 °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:	73,4 lx (250 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,52
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,60 do 0,86
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:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,2 W/m ² (250 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,1 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (1500 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	25722,88 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	492,3 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (4106 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	342,6 l/h (250 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) + 21,6 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
400,0 l	7,9 Wh/(l.d)	Plynová kotelna	68,0 %
		KGJ	32,0 %

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			
Typ výpočtu produkce FV panely:			detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)		
Ukládání nevyužitá energie:			není k dispozici		
Způsob využití elektřiny z FV systému:			uvnitř v zóně, přebytky do veřejné sítě		

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	106,74	0,201	1,00	21,455	0,300
SO 1	180,47	0,201	1,00	36,275	0,300
SO 1	236,38	0,201	1,00	47,512	0,300

SO 1	107,11	0,201	1,00	21,530	0,300
SO 1	7,06	0,201	1,00	1,419	0,300
SO 1	7,06	0,201	1,00	1,419	0,300
SO 1	6,86	0,201	1,00	1,380	0,300
SO 1	6,86	0,201	1,00	1,380	0,300
STR	11,86	2,035	1,00	24,126	0,240
STR	10,34	2,035	1,00	21,037	0,240
SCH 1	1188,38	0,139	1,00	165,185	0,240
SO 1	23,11	0,201	1,00	4,646	0,300
SO 1	23,11	0,201	1,00	4,646	0,300
SO 1	9,03	0,201	1,00	1,815	0,300
SO 1	9,03	0,201	1,00	1,815	0,300
SO 1	23,11	0,201	1,00	4,646	0,300
SO 1	23,11	0,201	1,00	4,646	0,300
SO 1	9,03	0,201	1,00	1,815	0,300
SO 1	9,03	0,201	1,00	1,815	0,300
SCH 1	39,45	0,139	1,00	5,483	0,240
SCH 1	39,45	0,139	1,00	5,483	0,240
OK 6450/1200	7,74 (6,45x1,20x1)	0,800	1,00	6,192	1,500
OK 5340/1200	6,41 (5,34x1,20x1)	0,800	1,00	5,126	1,500
OK 5340/1200	6,41 (5,34x1,20x1)	0,800	1,00	5,126	1,500
OK 4500/1200	5,40 (4,50x1,20x1)	0,800	1,00	4,320	1,500
D 5540/2950	16,34 (5,54x2,95x1)	0,900	1,00	14,709	1,700
OK 5420/1200	6,50 (5,42x1,20x1)	0,800	1,00	5,203	1,500
OK 5445/1200	6,53 (5,45x1,20x1)	0,800	1,00	5,227	1,500
OK 5380/1200	6,46 (5,38x1,20x1)	0,800	1,00	5,165	1,500
D 4970/2950	14,66 (4,97x2,95x1)	0,900	1,00	13,195	1,700
OK 5360/1200	6,43 (5,36x1,20x1)	0,800	1,00	5,146	1,500
OK 5360/1200	32,16 (5,36x1,20x5)	0,800	1,00	25,728	1,500
OK 5400/1200	6,48 (5,40x1,20x1)	0,800	1,00	5,184	1,500
OK 4495/1200	5,39 (4,49x1,20x1)	0,800	1,00	4,315	1,500
OK 5395/1200	6,47 (5,39x1,20x1)	0,800	1,00	5,179	1,500
OK 5365/1200	6,44 (5,36x1,20x1)	0,800	1,00	5,150	1,500
OK 4540/1200	5,45 (4,54x1,20x1)	0,800	1,00	4,358	1,500
OK 23770/2350	55,86 (23,77x2,35x1)	0,800	1,00	44,688	1,500
OK 28740/1200	34,49 (28,74x1,20x1)	0,800	1,00	27,590	1,500
OK 36000/2350	84,60 (36,00x2,35x1)	0,800	1,00	67,680	1,500
OK 24000/2350	56,40 (24,00x2,35x1)	0,800	1,00	45,120	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 683,930 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 122,661 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 806,591 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: 1267,28 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,770 W/(m²K)
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/(m²K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 1009,389 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 1009,389 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 63,364 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 1072,753 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: 7568,72 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 79,8 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,15 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,7 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 253,724 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 381,463 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: 635,188 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 6450/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5340/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5340/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4500/1200	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 5540/2950	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5420/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5445/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5380/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
D 4970/2950	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5360/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5360/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5400/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4495/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5395/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5365/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4540/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 23770/2350	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 28740/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 36000/2350	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 24000/2350	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	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

STR	H	---	0,000	---	---	---	---	0,000
STR	H	---	0,000	---	---	---	---	0,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
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 6450/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5340/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5340/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4500/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 5540/2950	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5420/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5445/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5380/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 4970/2950	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5360/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5360/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4495/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5395/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5365/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4540/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 23770/2350	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 28740/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 36000/2350	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 24000/2350	S	---	0,750	0,750	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	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	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
STR	H	---	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
STR	H	---	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	---	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	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	---	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	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	---	0,750	0,750	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

zvenitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OK 6450/1200	7,74	0,50	0,70	ne	---	---	J (90°)
OK 5340/1200	6,41	0,50	0,70	ne	---	---	J (90°)
OK 5340/1200	6,41	0,50	0,70	ne	---	---	J (90°)
OK 4500/1200	5,40	0,50	0,70	ne	---	---	J (90°)
D 5540/2950	16,34	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
OK 5420/1200	6,50	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
OK 5445/1200	6,53	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
OK 5380/1200	6,46	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
D 4970/2950	14,66	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
OK 5360/1200	6,43	0,50	0,70	ne	---	---	Z (90°)
OK 5360/1200	32,16	0,50	0,70	ne	---	---	Z (90°)
OK 5400/1200	6,48	0,50	0,70	ne	---	---	Z (90°)
OK 4495/1200	5,39	0,50	0,70	ne	---	---	S (90°)
OK 5395/1200	6,47	0,50	0,70	ne	---	---	S (90°)
OK 5365/1200	6,44	0,50	0,70	ne	---	---	S (90°)
OK 4540/1200	5,45	0,50	0,70	ne	---	---	S (90°)
OK 23770/2350	55,86	0,80	0,70	ne	---	---	J (90°)
OK 28740/1200	34,49	0,50	0,70	ne	---	---	V (90°)
OK 36000/2350	84,60	0,50	0,70	ne	---	---	Z (90°)
OK 24000/2350	56,40	0,50	0,70	ne	---	---	S (90°)
SO 1	106,74	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	180,47	0,60	---	---	---	---	V (90°)
SO 1	236,38	0,60	---	---	---	---	Z (90°)
SO 1	107,11	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	7,06	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	7,06	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	6,86	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	6,86	0,60	---	---	---	---	J (90°)
STR	11,86	0,60	---	---	---	---	H (0°)
STR	10,34	0,60	---	---	---	---	H (0°)
SCH 1	1188,38	0,60	---	---	---	---	H (0°)
SO 1	23,11	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	23,11	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	9,03	0,60	---	---	---	---	V (90°)
SO 1	9,03	0,60	---	---	---	---	Z (90°)
SO 1	23,11	0,60	---	---	---	---	J (90°)
SO 1	23,11	0,60	---	---	---	---	S (90°)
SO 1	9,03	0,60	---	---	---	---	V (90°)
SO 1	9,03	0,60	---	---	---	---	Z (90°)
SCH 1	39,45	0,60	---	---	---	---	H (0°)
SCH 1	39,45	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).

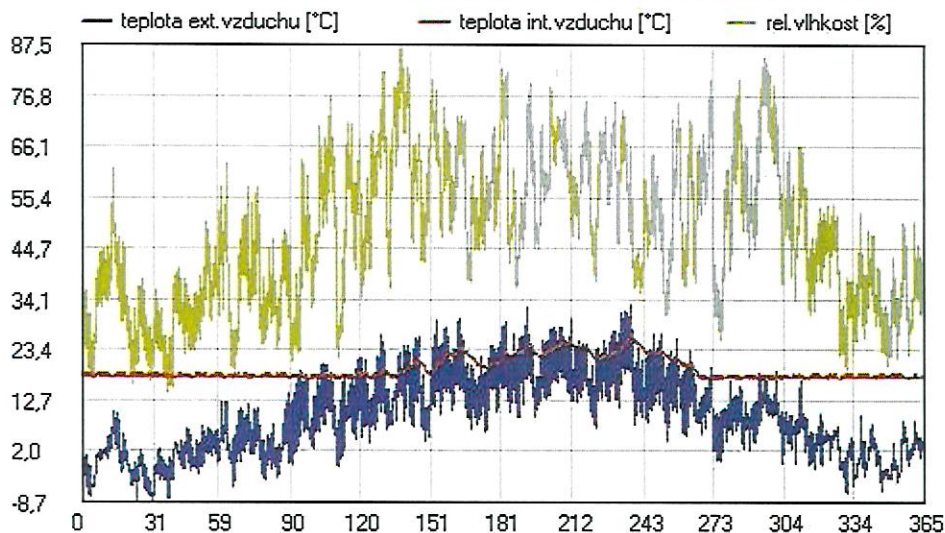
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Prostory objektu
Převažující návrhová vnitřní teplota: 18,0 °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: 17,3 až 17,8 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 635,188 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 683,930 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 1009,389 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 186,025 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 2514,532 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	25,841	5,199	4,392	0,131	-----	0,142	94.9	35,159
2	21,423	5,187	3,535	-----	-----	-----	94.5	30,145
3	19,620	3,993	3,045	0,647	-----	2,040	89.5	23,971
4	9,778	1,953	1,279	0,952	-----	4,970	38.6	7,088
5	4,984	1,000	0,580	0,850	-----	4,651	8.9	1,062
6	0,041	0,008	0,004	0,008	-----	0,045	0.1	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	4,067	0,812	0,464	0,845	-----	3,672	8.2	0,827
10	11,644	2,350	1,571	1,090	-----	2,591	69.6	11,884
11	18,155	3,703	2,779	0,144	-----	0,152	88.2	24,341

12 23,385 6,484 3,840 ----- 95.6 33,709

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 $Q_{H,tr}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; $Q_{H,vt}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 $Q_{H,inf}$ je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q_{int} jsou využitelné vnitřní zisky; Q_{tec} jsou využit. zisky způsobené
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 168,185 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: **226,232 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 179,176 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 47,056 kW

Upozornění:

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

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

$T_{i,op}$:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	30 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

$T_{i,op}$:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	133 h	1178 h	1803 h	1872 h	1602 h	1460 h	637 h	75 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	-----	-----	-----	-----	1,974	10,697	1,922
2	-----	-----	-----	-----	3,381	9,220	3,344
3	-----	-----	-----	-----	6,378	7,520	6,348
4	-----	-----	-----	-----	10,283	2,650	10,271
5	-----	-----	-----	-----	11,825	0,949	11,820
6	-----	-----	-----	-----	12,766	0,646	12,754
7	-----	-----	-----	-----	13,242	0,667	13,232
8	-----	-----	-----	-----	11,030	0,667	11,019
9	-----	-----	-----	-----	8,165	0,860	8,151
10	-----	-----	-----	-----	4,647	4,043	4,619
11	-----	-----	-----	-----	2,239	7,604	2,190
12	-----	-----	-----	-----	1,485	10,260	1,432

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: osvětlení

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně
 Elektřina využita postupně pro: osvětlení

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 použitá 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	37,734	17,757	-----	-----	55,491	-----	3,563	-----
2	32,352	15,225	-----	-----	47,577	-----	3,326	-----
3	25,726	12,106	-----	-----	37,833	-----	3,683	-----
4	7,607	3,580	-----	-----	11,186	-----	3,442	-----
5	1,140	0,537	-----	-----	1,677	-----	3,562	-----
6	0,000	0,000	-----	-----	0,001	-----	3,564	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,681	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,683	-----
9	0,888	0,418	-----	-----	1,305	-----	3,442	-----
10	12,754	6,002	-----	-----	18,756	-----	3,564	-----
11	26,123	12,293	-----	-----	38,416	-----	3,564	-----
12	36,180	17,026	-----	-----	53,205	-----	3,441	-----

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	62,409	-----	-----	-----	4,008	0,369	0,051	12,576	79,412
2	53,508	-----	-----	-----	3,741	0,230	0,046	10,920	68,445
3	42,549	-----	-----	-----	4,142	0,152	0,051	8,942	55,837
4	12,581	-----	-----	-----	3,871	0,084	0,040	3,122	19,699
5	1,886	-----	-----	-----	4,006	0,050	0,013	1,099	7,054
6	0,001	-----	-----	-----	4,008	0,033	0,006	0,758	4,805
7	-----	-----	-----	-----	4,140	0,036	0,007	0,778	4,960
8	-----	-----	-----	-----	4,143	0,065	0,007	0,750	4,964
9	1,468	-----	-----	-----	3,871	0,119	0,013	0,938	6,409
10	21,094	-----	-----	-----	4,008	0,216	0,051	4,693	30,063
11	43,206	-----	-----	-----	4,009	0,330	0,050	8,885	56,480
12	59,839	-----	-----	-----	3,870	0,386	0,051	12,032	76,177

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: 414,307 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1879,34 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3720,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,51 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 [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		—	2514,532	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	635,188	25,26 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1879,344	74,74 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	683,930	27,20 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	1009,389	40,14 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	186,025	7,40 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 SO 1	EXT	787,13	158,213	6,29 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 SCH 1	EXT	1267,27	176,151	7,01 %
Podlahy nad exteriérem:				
PO1 STR	EXT	22,19	45,163	1,80 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 PDL	NEVYT	1267,28	1009,389	40,14 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 OK 6450/1200	EXT	7,74	6,192	0,25 %
VO2 OK 5340/1200	EXT	12,82	10,253	0,41 %
VO3 OK 4500/1200	EXT	5,40	4,320	0,17 %
VO4 D 5540/2950	EXT	16,34	14,709	0,58 %
VO5 OK 5420/1200	EXT	6,50	5,203	0,21 %
VO6 OK 5445/1200	EXT	6,53	5,227	0,21 %
VO7 OK 5380/1200	EXT	6,46	5,165	0,21 %
VO8 D 4970/2950	EXT	14,66	13,195	0,52 %
VO9 OK 5360/1200	EXT	38,59	30,874	1,23 %
VO10 OK 5400/1200	EXT	6,48	5,184	0,21 %
VO11 OK 4495/1200	EXT	5,39	4,315	0,17 %
VO12 OK 5395/1200	EXT	6,47	5,179	0,21 %
VO13 OK 5365/1200	EXT	6,44	5,150	0,20 %
VO14 OK 4540/1200	EXT	5,45	4,358	0,17 %
VO15 OK 23770/2350	EXT	55,86	44,688	1,78 %
VO16 OK 28740/1200	EXT	34,49	27,590	1,10 %
VO17 OK 36000/2350	EXT	84,60	67,680	2,69 %
VO18 OK 24000/2350	EXT	56,40	45,120	1,79 %
Celkem:		3720,50	1693,320	67,34 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 2514,532 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 17,5 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -13\text{ C}$): 76,6 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H\cdot(T_i-T_e)$, 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 Ht: 1879,344 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 3720,5 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,51 W/(m2K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel průstupu tepla
podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:

0,41 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q_{H,nd}:

168,185 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

9485,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

2083,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³):

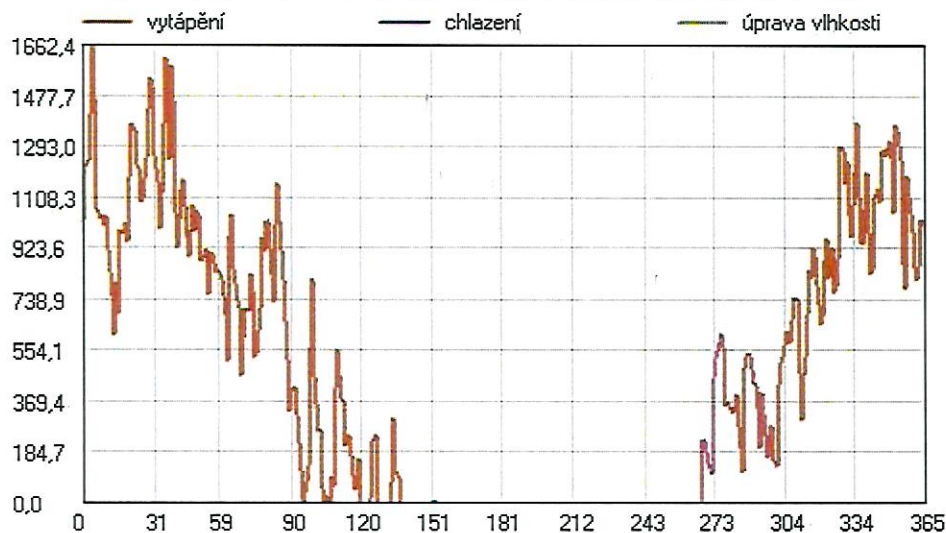
17,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:

81 kWh/(m².a)

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

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



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	-----	-----	-----	158,825	1,974	1,974	10,697	0,312
2	-----	-----	-----	136,891	3,381	3,381	9,220	0,189
3	-----	-----	-----	111,674	6,378	6,156	7,520	0,118
4	-----	-----	-----	39,398	10,283	7,004	2,650	0,070
5	-----	-----	-----	14,109	11,825	6,178	0,949	0,044
6	-----	-----	-----	9,611	12,766	6,464	0,646	0,020
7	-----	-----	-----	9,920	13,242	6,755	0,667	0,025
8	-----	-----	-----	9,928	11,030	6,161	0,667	0,054
9	-----	-----	-----	12,818	8,165	5,057	0,860	0,098
10	-----	-----	-----	60,126	4,647	4,411	4,043	0,178
11	-----	-----	-----	112,959	2,239	2,234	7,604	0,276
12	-----	-----	-----	152,355	1,485	1,485	10,260	0,330

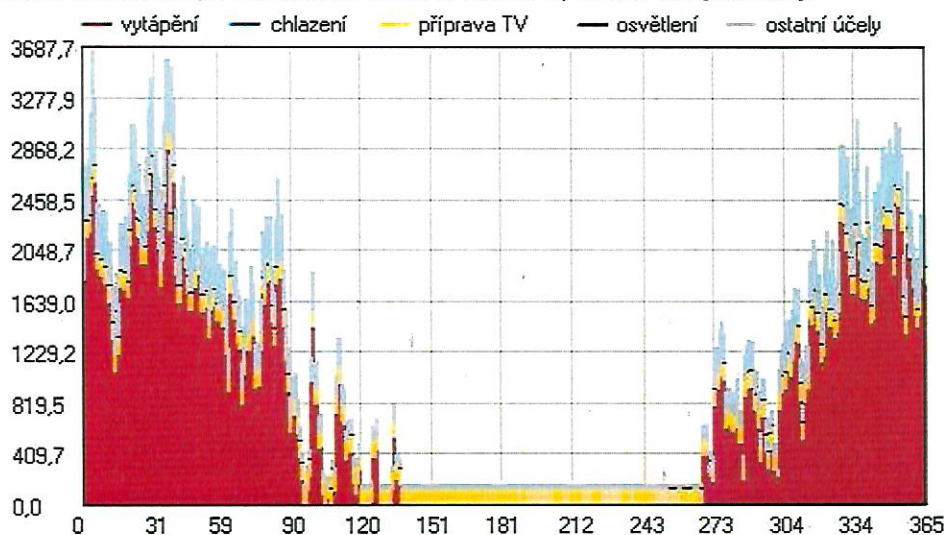
Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny 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	62,409	-----	-----	-----	4,008	0,369	0,051	12,576	79,412
2	53,508	-----	-----	-----	3,741	0,230	0,046	10,920	68,445
3	42,549	-----	-----	-----	4,142	0,152	0,051	8,942	55,837
4	12,581	-----	-----	-----	3,871	0,084	0,040	3,122	19,699
5	1,886	-----	-----	-----	4,006	0,050	0,013	1,099	7,054
6	0,001	-----	-----	-----	4,008	0,033	0,006	0,758	4,805
7	-----	-----	-----	-----	4,140	0,036	0,007	0,778	4,960
8	-----	-----	-----	-----	4,143	0,065	0,007	0,750	4,964
9	1,468	-----	-----	-----	3,871	0,119	0,013	0,938	6,409
10	21,094	-----	-----	-----	4,008	0,216	0,051	4,693	30,063
11	43,206	-----	-----	-----	4,009	0,330	0,050	8,885	56,480
12	59,839	-----	-----	-----	3,870	0,386	0,051	12,032	76,177

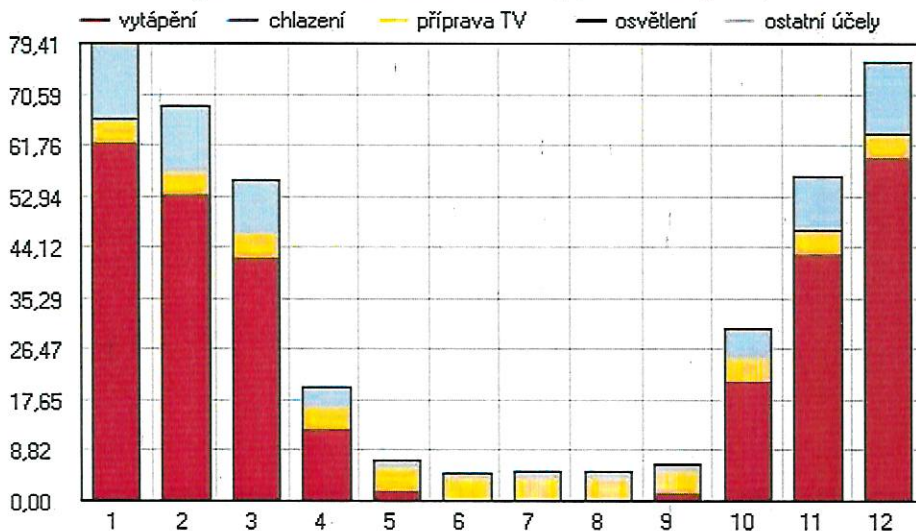
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

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



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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1074,747 GJ	298,541 MWh	143 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,115 GJ	0,310 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1075,863 GJ	298,851 MWh	143 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:	172,137 GJ	47,816 MWh	23 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,271 GJ	0,075 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	172,408 GJ	47,891 MWh	23 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	7,452 GJ	2,070 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	7,452 GJ	2,070 MWh	1 kWh/m2
Ztráty při výrobě elektřiny užité v budově:	1,263 GJ	0,351 MWh	0 kWh/m2
Výroba exportované a nevyužité elektřiny:	234,515 GJ	65,143 MWh	31 kWh/m2
Dodaná energie na výrobu elektřiny:	235,779 GJ	65,494 MWh	31 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:	1491,506 GJ	414,307 MWh	199 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	314,695 GJ	87,415 MWh	42 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	206,134 GJ	57,260 MWh	27 kWh/m2
přičemž nezapočítaná produkce FVE (dle vyhl. 264/2020 Sb., §5/2d) činí:		30,156 MWh	14 kWh/m2

Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	200,815 GJ	55,782 MWh	27 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	6,167 GJ	1,713 MWh	1 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 414,307 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9485,8 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2083,6 m2
Měrná dodaná energie EP,V: 43,7 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 199 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

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		— MWh/a —			— MWh/a —		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	298,54	298,57	59,71	47,82	47,82	9,56
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	—	—	—	—	—	—
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	—	—	—	—	—	—
SOUČET			298,54	298,57	59,71	47,82	47,82	9,56

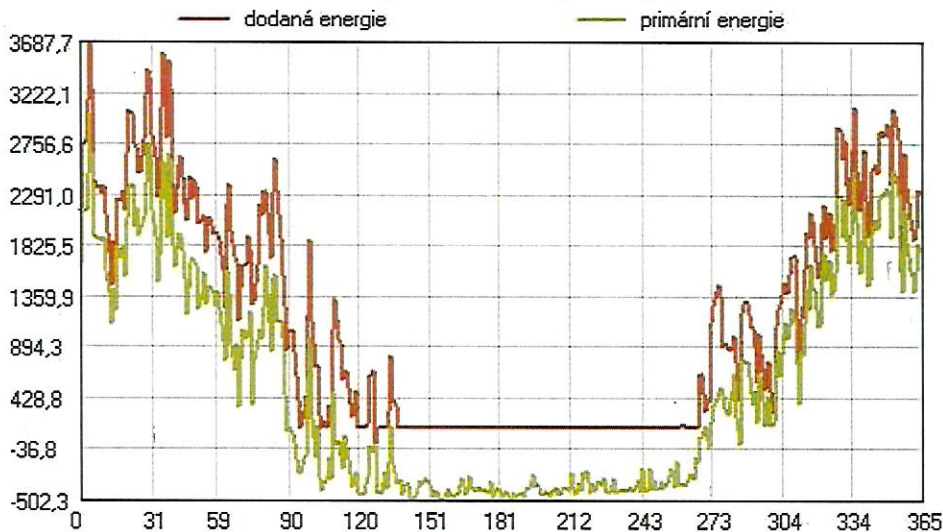
Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		— MWh/a —			— MWh/a —		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	0,04	0,11	0,04	0,39	1,00	0,33
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	1,71	1,71	0,34	—	—	—
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,31	—	—	—	—	—
SOUČET			2,07	1,83	0,38	0,39	1,00	0,33

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		— MWh/a —			— MWh/a —		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	—	—	—	—	—	—
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	—	—	—	—	—	—
SOUČET			—	—	—	—	—	—

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		— MWh/a —			— MWh/a —		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	—	—	—	—	—	—
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	—	—	—	—	—	—
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	—	—	—	—	—	—
elektřina z FV exportovaná	-2,6	-1,0120	—	—	—	—	56,95	-148,05
výroba elektřiny v KVET nevyuž.	1,0	0,2000	—	—	—	65,49	—	65,49
SOUČET			—	—	—	65,49	56,95	-82,55

Vysvětlivky: f_{pN} je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f_{CO2} je součinitel emisí CO_2 v kg/kWh; Q_{fuel} je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q_{el} je produkce elektřiny; Q_{pN} je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO_2 jsou s tím spojené emise CO_2 (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]	CO_2 [t/a]
zemní plyn	346,357	346,386	69,278
elektřina ze sítě	0,429	1,116	0,369
elektřina z KVET užitá v budově	1,713	1,713	0,343
elektřina z FV užitá v budově	0,313		
elektřina z FV exportovaná		-148,045	-57,625
výroba elektřiny v KVET nevyuž. v budově	65,494	65,494	13,099
SOUČET	414,307	266,664	25,463

Vysvětlivky: Q_{fuel} je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q_{primN} je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO_2 jsou s tím spojené celkové emise CO_2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO_2 budovy

Emise CO_2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	25,463 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	266,664 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9485,8 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2083,6 m ²
Měrné emise CO_2 za rok (na 1 m ³):	2,7 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů $E_{pN,V}$:	28,1 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO_2 za rok (na 1 m ²):	12 kg/(m ² .a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů $E_{pN,A}$:	128 kWh/(m².a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:12:56**

Energie 2023.6, (c) 2023 Svoboda Software

Příloha č. 2b) 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 M
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Ing. Zdeněk Bohutínský

Zakázka:

Datum: 23.03.2023 / 13.04.2023 (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: vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Prostory objektu		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Žehlína	429,4 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - sklady (trv. p
Chodby	523,9 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - komunikac
Kancelář	35,8 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - oddělené
sklady	1023,7 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - skladby,
šatny	70,8 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Obchody - šatny, sociáln

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	12,3 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	145,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	2083,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1793,2 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	9485,8 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °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:	17,3 °C (3998 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	17,8 °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:	73,4 lx (250 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,52
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,60 do 0,86
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:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,2 W/m ² (250 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,1 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (1500 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	25720,66 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	492,3 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (4106 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	342,6 l/h (250 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) + 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 %
Energonositel:	ref. energonositel 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 kotelna)		
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
400,0 l	7,0 Wh/(l.d)	Plynová kotelna	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	106,74	0,300	0,300	1,00	32,023
SO 1	180,47	0,300	0,300	1,00	54,142
SO 1	236,38	0,300	0,300	1,00	70,913
SO 1	107,11	0,300	0,300	1,00	32,134
SO 1	7,06	0,300	0,300	1,00	2,119
SO 1	7,06	0,300	0,300	1,00	2,119
SO 1	6,86	0,300	0,300	1,00	2,059
SO 1	6,86	0,300	0,300	1,00	2,059
STR	11,86	0,240	0,240	1,00	2,845
STR	10,34	0,240	0,240	1,00	2,481
SCH 1	1188,38	0,240	0,240	1,00	285,211
SO 1	23,11	0,300	0,300	1,00	6,935
SO 1	23,11	0,300	0,300	1,00	6,935
SO 1	9,03	0,300	0,300	1,00	2,708
SO 1	9,03	0,300	0,300	1,00	2,708
SO 1	23,11	0,300	0,300	1,00	6,935
SO 1	23,11	0,300	0,300	1,00	6,935
SO 1	9,03	0,300	0,300	1,00	2,708
SO 1	9,03	0,300	0,300	1,00	2,708
SCH 1	39,45	0,240	0,240	1,00	9,467
SCH 1	39,45	0,240	0,240	1,00	9,467
OK 6450/1200	7,74 (6,45x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	11,610
OK 5340/1200	6,41 (5,34x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,612
OK 5340/1200	6,41 (5,34x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,612
OK 4500/1200	5,40 (4,50x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	8,100
D 5540/2950	16,34 (5,54x2,95x1)	1,700	1,576	1,00	25,763
OK 5420/1200	6,50 (5,42x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,756
OK 5445/1200	6,53 (5,45x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,801
OK 5380/1200	6,46 (5,38x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,684
D 4970/2950	14,66 (4,97x2,95x1)	1,700	1,576	1,00	23,112
OK 5360/1200	6,43 (5,36x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,648
OK 5360/1200	32,16 (5,36x1,20x5)	1,500	1,500	1,00	48,240
OK 5400/1200	6,48 (5,40x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,720
OK 4495/1200	5,39 (4,49x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	8,091

OK 5395/1200	6,47 (5,39x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,711
OK 5365/1200	6,44 (5,36x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	9,657
OK 4540/1200	5,45 (4,54x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	8,172
OK 23770/2350	55,86 (23,77x2,35x1)	1,500	1,500	1,00	83,789
OK 28740/1200	34,49 (28,74x1,20x1)	1,500	1,500	1,00	51,732
OK 36000/2350	84,60 (36,00x2,35x1)	1,500	1,500	1,00	126,900
OK 24000/2350	56,40 (24,00x2,35x1)	1,500	1,500	1,00	84,600

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 číselník teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1112,921 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 49,064 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1161,985 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. prostorů

Název konstrukce: PDL
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 1267,28 m^2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,600 $W/(m^2K)$
Číselník 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: 342,166 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 342,166 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 25,346 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 1034,734 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: 7568,72 m^3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 79,8 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50\text{ Pa}$: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,15 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: -2,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 253,724 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 267,024 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 : 520,749 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 6450/1200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5340/1200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5340/1200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 4500/1200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D 5540/2950	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5420/1200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5445/1200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5380/1200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D 4970/2950	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK 5360/1200	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

OK 5360/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5400/1200	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4495/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5395/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 5365/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 4540/1200	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 23770/2350	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 28740/1200	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 36000/2350	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
OK 24000/2350	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	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
STR	H	---	0,000	---	---	---	---	0,000
STR	H	---	0,000	---	---	---	---	0,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	S	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SO 1	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000
SCH 1	H	---	1,000	---	---	---	---	1,000
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 6450/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5340/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5340/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4500/1200	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 5540/2950	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5420/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5445/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5380/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D 4970/2950	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5360/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5360/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5400/1200	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4495/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5395/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 5365/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 4540/1200	S	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 23770/2350	J	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 28740/1200	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 36000/2350	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OK 24000/2350	S	---	0,750	0,750	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	Z	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	S	---	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
STR	H	---	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
STR	H	---	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	---	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	V	---	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	---	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	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO 1	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH 1	H	----	0,750	0,750	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OK 6450/1200	7,74	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 5340/1200	6,41	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 5340/1200	6,41	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 4500/1200	5,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
D 5540/2950	16,34	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5420/1200	6,50	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5445/1200	6,53	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5380/1200	6,46	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
D 4970/2950	14,66	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 5360/1200	6,43	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 5360/1200	32,16	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 5400/1200	6,48	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 4495/1200	5,39	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 5395/1200	6,47	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 5365/1200	6,44	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 4540/1200	5,45	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
OK 23770/2350	55,86	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OK 28740/1200	34,49	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OK 36000/2350	84,60	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OK 24000/2350	56,40	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
SO 1	106,74	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	180,47	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO 1	236,38	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO 1	107,11	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	7,06	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	7,06	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	6,86	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	6,86	0,60	----	----	----	----	J (90°)
STR	11,86	0,60	----	----	----	----	H (0°)
STR	10,34	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH 1	1188,38	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO 1	23,11	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	23,11	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	9,03	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO 1	9,03	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO 1	23,11	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO 1	23,11	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO 1	9,03	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO 1	9,03	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH 1	39,45	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH 1	39,45	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: 18,0 °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: 17,3 až 17,8 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 520,749 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1112,921 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: 342,166 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 74,410 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 2050,245 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	21,030	3,639	4,392	0,355	-----	0,255	90.2	28,452
2	17,435	3,858	3,535	-----	-----	-----	89.1	24,827
3	15,968	2,795	3,045	0,463	-----	1,223	84.5	20,121
4	7,957	1,367	1,279	0,595	-----	2,769	37.8	7,240
5	4,056	0,700	0,580	0,663	-----	3,315	10.6	1,358
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,310	0,569	0,464	3,864	-----	-----	4.4	0,479
10	9,476	1,645	1,571	0,836	-----	1,577	61.3	10,280
11	14,775	2,592	2,779	0,177	-----	0,124	81.8	19,845
12	19,032	4,414	3,840	-----	-----	-----	91.3	27,286

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}: 139,888 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	39,048	-----	-----	-----	3,154	0,461	0,030	-----	42,693
2	34,074	-----	-----	-----	2,944	0,289	0,028	-----	37,335
3	27,615	-----	-----	-----	3,260	0,197	0,031	-----	31,102
4	9,936	-----	-----	-----	3,047	0,113	0,028	-----	13,123
5	1,864	-----	-----	-----	3,153	0,068	0,013	-----	5,098
6	-----	-----	-----	-----	3,154	0,045	0,006	-----	3,206
7	-----	-----	-----	-----	3,258	0,048	0,007	-----	3,313
8	-----	-----	-----	-----	3,260	0,088	0,007	-----	3,355
9	0,657	-----	-----	-----	3,047	0,140	0,010	-----	3,854
10	14,108	-----	-----	-----	3,154	0,265	0,030	-----	17,558
11	27,236	-----	-----	-----	3,155	0,407	0,030	-----	30,827
12	37,453	-----	-----	-----	3,045	0,464	0,030	-----	40,993

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}: 232,455 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1529,50 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3720,50 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,41 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	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	2050,245	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	520,749	25,40 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1529,496	74,60 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1112,921	54,28 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	342,166	16,69 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	74,410	3,63 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 SO 1 EXT 787,13 236,138 11,52 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 SCH 1 EXT 1267,27 304,145 14,83 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1 STR EXT 22,19 5,326 0,26 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 PDL NEVYT 1267,28 342,166 16,69 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 OK 6450/1200 EXT 7,74 11,610 0,57 %

VO2 OK 5340/1200 EXT 12,82 19,224 0,94 %

VO3 OK 4500/1200 EXT 5,40 8,100 0,40 %

VO4 D 5540/2950 EXT 16,34 25,763 1,26 %

VO5 OK 5420/1200 EXT 6,50 9,756 0,48 %

VO6 OK 5445/1200 EXT 6,53 9,801 0,48 %

VO7 OK 5380/1200 EXT 6,46 9,684 0,47 %

VO8 D 4970/2950 EXT 14,66 23,112 1,13 %

VO9 OK 5360/1200 EXT 38,59 57,888 2,82 %

VO10 OK 5400/1200 EXT 6,48 9,720 0,47 %

VO11 OK 4495/1200 EXT 5,39 8,091 0,39 %

VO12 OK 5395/1200 EXT 6,47 9,711 0,47 %

VO13 OK 5365/1200 EXT 6,44 9,657 0,47 %

VO14 OK 4540/1200 EXT 5,45 8,172 0,40 %

VO15 OK 23770/2350 EXT 55,86 83,789 4,09 %

VO16 OK 28740/1200 EXT 34,49 51,732 2,52 %

VO17 OK 36000/2350 EXT 84,60 126,900 6,19 %

VO18 OK 24000/2350 EXT 56,40 84,600 4,13 %

Celkem: 3720,50 1455,087 70,97 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1529,496 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 3720,5 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U_{em,R}: 0,41 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota U_{em,R,klas}: 0,29 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}: 139,888 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9485,8 m³

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 2083,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 14,7 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 67 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	39,048	-----	-----	-----	3,154	0,461	0,030	-----	42,693
2	34,074	-----	-----	-----	2,944	0,289	0,028	-----	37,335
3	27,615	-----	-----	-----	3,260	0,197	0,031	-----	31,102
4	9,936	-----	-----	-----	3,047	0,113	0,028	-----	13,123
5	1,864	-----	-----	-----	3,153	0,068	0,013	-----	5,098
6	-----	-----	-----	-----	3,154	0,045	0,006	-----	3,206
7	-----	-----	-----	-----	3,258	0,048	0,007	-----	3,313
8	-----	-----	-----	-----	3,260	0,088	0,007	-----	3,355
9	0,657	-----	-----	-----	3,047	0,140	0,010	-----	3,854
10	14,108	-----	-----	-----	3,154	0,265	0,030	-----	17,558
11	27,236	-----	-----	-----	3,155	0,407	0,030	-----	30,827
12	37,453	-----	-----	-----	3,045	0,464	0,030	-----	40,993

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:	691,167 GJ	191,991 MWh	92 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,625 GJ	0,174 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	691,792 GJ	192,164 MWh	92 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	503,345 GJ	139,818 MWh	67 kWh/m2
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:	135,471 GJ	37,631 MWh	18 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,271 GJ	0,075 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	135,742 GJ	37,706 MWh	18 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	9,304 GJ	2,584 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	9,304 GJ	2,584 MWh	1 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:	836,840 GJ	232,455 MWh	112 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 232,455 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9485,8 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2083,6 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 24,5 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 112 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: 86 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	191,99	192,01	38,40	37,63	37,64	7,53
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			191,99	192,01	38,40	37,63	37,64	7,53

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	2,58	6,72	2,22	0,25	0,65	0,21
SOUČET			2,58	6,72	2,22	0,25	0,65	0,21

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)	229,622	229,641	45,929
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,833	7,367	2,437
SOUČET	232,455	237,008	48,365

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):	48,365 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	229,898 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9485,8 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2083,6 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	5,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	24,2 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	23 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	110 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 53 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): **00:19:55**