

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2023.11

Název úlohy: **Domov mládeže Denisova 212 Jičín - SS**

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 23.01.2024 / 09.02.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

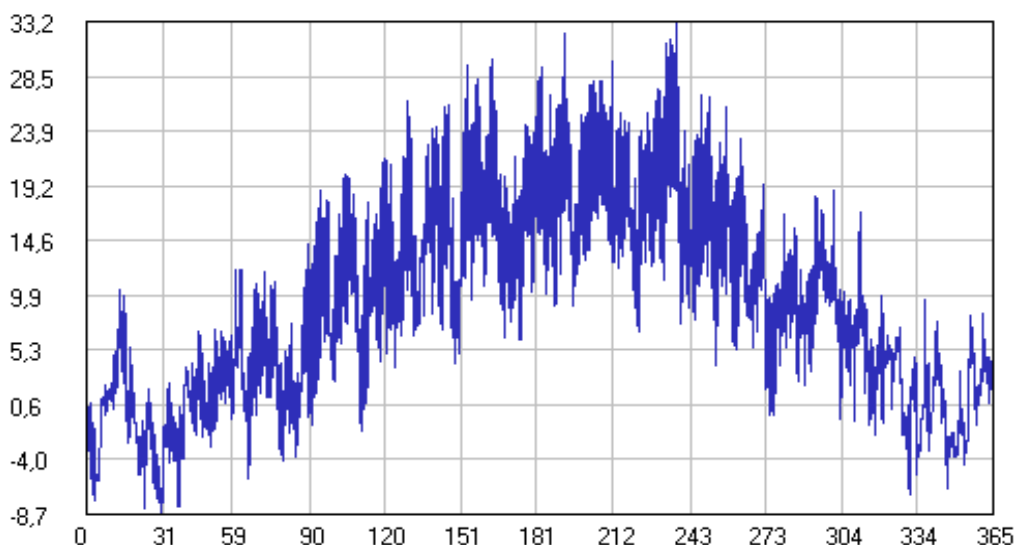
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

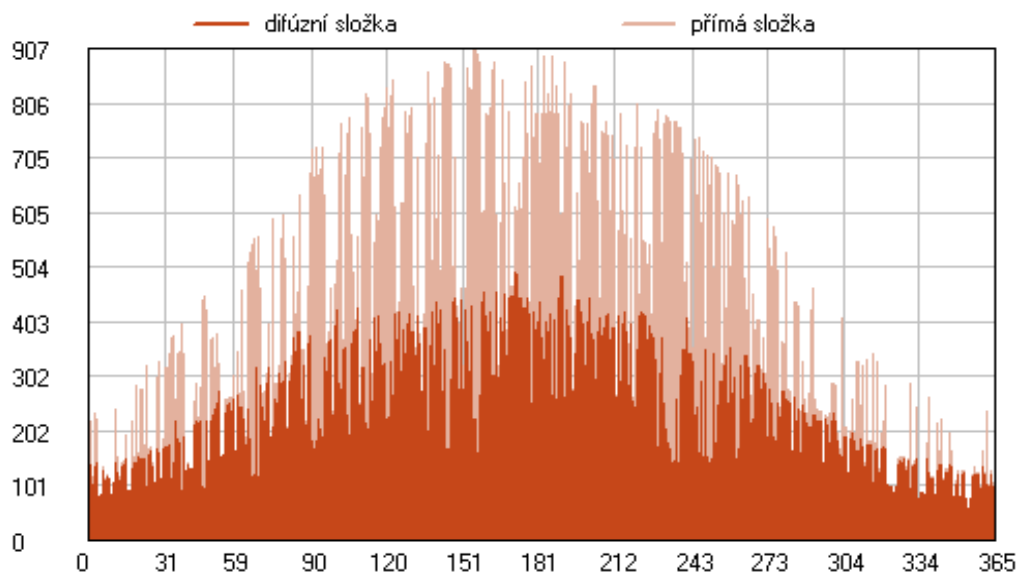
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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: -15,0 °C
 Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
 Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
 Typické okolí hodnocené budovy: 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:	Z1 - Ubytovací prostory
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Z1 - Ubytovací prostory)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	7,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	100,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	801,7 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	704,1 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	3366,5 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:	16,0 °C (5146 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (3614 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (2170 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (970 h/a)
Prům. číselník denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Číselník absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Číselník závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Číselník konstantní osvětlenosti:	1,00
Číselník systému řízení osv. soustavy:	1,00
Číselník typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Číselník údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	4,9 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	76,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (2088 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	9,9 W/m ² (2328 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (4312 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (388 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	ZP kotelna
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	ZP kotelna
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obv. st. 1	106,87	0,933	1,00	99,710	0,300
Obv. st. 1	76,27	0,933	1,00	71,160	0,300
Obv. st. 2	41,82	1,121	1,00	46,880	0,300
Obv. st. 2	132,07	1,121	1,00	148,050	0,300
Obv. st. 2 x	22,44	1,121	1,00	25,155	0,300
Obv. st. 2 x	51,85	1,121	1,00	58,124	0,300
Obv. st. 3 x	9,03	1,331	1,00	12,019	0,300
Střecha 1	12,12	0,369	1,00	4,472	0,240
Střecha 1	11,95	0,369	1,00	4,410	0,240
Okno	6,48 (1,35x2,40x2)	2,400	1,00	15,552	1,500
Okno	5,23 (2,05x2,55x1)	2,400	1,00	12,546	1,500
Okno	3,87 (1,80x2,15x1)	2,400	1,00	9,288	1,500
Okno	1,61 (1,40x1,15x1)	2,400	1,00	3,864	1,500
Okno	63,24 (1,55x2,55x16)	2,400	1,00	151,776	1,500
Okno	20,91 (2,05x2,55x4)	2,400	1,00	50,184	1,500
Balk dv	5,05 (1,50x3,37x1)	2,400	1,00	12,132	1,500
Okno	17,63 (2,05x2,15x4)	2,400	1,00	42,312	1,500
Okno střešní	0,75 (0,50x0,75x2)	1,400	1,00	1,050	1,400
Okno	26,14 (2,05x2,55x5)	2,400	1,00	62,730	1,500
Okno	22,04 (2,05x2,15x5)	2,400	1,00	52,890	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 884,305 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 63,737 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 948,041 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 11. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop půda 1
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	276,25 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,359 W/(m ² K)
Číselný koeficient tepelné redukce:	0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	0,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	311,602 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop půda 2
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	35,49 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,362 W/(m ² K)
Číselný koeficient tepelné redukce:	0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	0,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	10,663 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop půda 3
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	197,85 m ²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,360 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U_{N,20}
podle ČSN 730540-2 pro T_{in}=18-22 °C: 0,300 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 223,333 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 545,598 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 50,959 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 596,557 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 2693,19 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,18 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 207,072 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 162,884 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: 369,956 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk dv	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno střešní	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2 x	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2 x	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 3 x	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk dv	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno střešní	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2 x	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2 x	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 3 x	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 1	JZ	----	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
Okno	6,48	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	5,23	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	3,87	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	1,61	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	63,24	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno	20,91	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Balk dv	5,05	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno	17,63	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno střešní	0,75	0,67	0,70	ne	----	----	JZ (35°)
Okno	26,14	0,75	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno	22,04	0,75	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Obv. st. 1	106,87	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Obv. st. 1	76,27	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Obv. st. 2	41,82	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 2	132,07	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Obv. st. 2 x	22,44	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 2 x	51,85	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Obv. st. 3 x	9,03	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Střecha 1	12,12	0,60	----	----	----	----	SV (35°)
Střecha 1	11,95	0,60	----	----	----	----	JZ (35°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny:	Z2 - Kuchyně jídelna
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Z2 - Kuchyně jídelna)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	2,7 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně:	109,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	331,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	295,8 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1548,6 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 / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (4882 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (3302 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C (2112 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	--- (6648 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	125,0 lx (1584 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
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:	12,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	37,7 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (5458 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	25,9 W/m ² (1056 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	56,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	34,8 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (5712 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	150,0 W/m ² (352 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	7465,19 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	142,9 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (7176 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	129,9 l/h (352 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	ZP kotelna
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:	ZP kotelna
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 2

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	VZT jednotka
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 100,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m3 (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	VZT jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	VZT jednotka
Ventilační zařízení č. 1:	VZT
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Energonositel:	elektrina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	ZP zásobník
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	100,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	142,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	5,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	ZP zásobník TV
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	90,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován

Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	zemní plyn		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
144,0 l	6,4 Wh/(l.d)	ZP zásobník TV	100,0 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obv. st. 1	66,18	0,933	1,00	61,746	0,300
Obv. st. 1	45,21	0,933	1,00	42,181	0,300
Obv. st. 2	44,44	1,121	1,00	49,817	0,300
Obv. st. 2	27,46	1,121	1,00	30,783	0,300
Okno	2,42 (1,10x2,20x1)	2,400	1,00	5,808	1,500
Okno	4,51 (2,05x2,20x1)	2,400	1,00	10,824	1,500
Okno	15,50 (1,55x2,50x4)	2,400	1,00	37,200	1,500
Okno	20,50 (2,05x2,50x4)	2,400	1,00	49,200	1,500
Okno	22,55 (2,05x2,20x5)	2,400	1,00	54,120	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 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 341,679 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 24,877 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 366,556 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop suterén	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	331,61 m ²	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,791 W/(m ² K)	
Činitel teplotní redukce:	0,50	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 C:	0,600 W/(m ² K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	296,957 W/K	
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	296,957 W/K	
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	33,161 W/K	
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:</u>	<u>330,118 W/K</u>	

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1238,90 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1593,30 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1593,30 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT:	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1593,3 a 1593,3 m ³ /h

Podíl času s nuceným větráním: 34,8 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,00 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,3 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 90,988 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 0,000 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: 55,874 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 146,862 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	JZ	----	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
Okno	2,42	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	4,51	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	15,50	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno	20,50	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno	22,55	0,75	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Obv. st. 1	66,18	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Obv. st. 1	45,21	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Obv. st. 2	44,44	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 2	27,46	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Z3 - Kom zázemí
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Z3 - Kom zázemí)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	9,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	109,8
Celk. energeticky vztažná plocha:	1108,6 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1010,4 m2
Objem z vnějších rozměrů:	4962,8 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:	16,0 °C (4868 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °C (3892 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (2088 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	37,5 lx (1358 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,50 do 1,00
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:	1,5 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	76,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (2088 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,8 W/m2 (1164 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:	62826,33 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1202,3 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (3756 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	565,0 l/h (388 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	ZP kotelna
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 70,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	ZP kotelna
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 3

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	ZP zásobník		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	300,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	142,4 Wh/(m.d)		
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne		
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	ZP zásobník TV		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	90,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	zemní plyn		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
400.0 l	5.2 Wh/(l.d)	ZP zásobník TV	100.0 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obv. st. 2	66,35	1,121	1,00	74,378	0,300
Obv. st. 2	112,71	1,121	1,00	126,348	0,300
Obv. st. 2 x	68,99	1,121	1,00	77,338	0,300
Obv. st. 2 x	46,11	1,121	1,00	51,689	0,300
Obv. st. 3 x	175,85	1,331	1,00	234,056	0,300
Obv. st. 3 x	38,73	1,331	1,00	51,550	0,300
Obv. st. 3 x	122,17	1,331	1,00	162,608	0,300
Obv. st. 3 xx	3,40	1,331	1,00	4,525	0,300
Obv. st. 4	62,97	0,217	1,00	13,664	0,300
Střecha 1	12,01	0,369	1,00	4,432	0,240
Střecha 1	11,76	0,369	1,00	4,339	0,240
Terasa	31,28	0,312	1,00	9,759	0,240
Střecha 2	54,65	0,235	1,00	12,843	0,240
Vstup plech	1,80 (0,90x2,00x1)	4,500	1,00	8,100	1,700
Vstup plech	5,59 (2,15x2,60x1)	4,500	1,00	25,155	1,700
Okno pl	1,56 (1,20x1,30x1)	1,500	1,00	2,340	1,500
Okno pl	3,06 (1,25x2,45x1)	1,500	1,00	4,594	1,500
Okno pl	3,90 (1,50x1,30x2)	1,500	1,00	5,850	1,500
Okno pl	3,38 (1,30x1,30x2)	1,500	1,00	5,070	1,500

Okno	0,75 (0,50x1,50x1)	2,400	1,00	1,800	1,500
Vstup	3,15 (1,40x2,25x1)	3,000	1,00	9,450	1,700
Luxfery 1	0,16 (0,40x0,40x1)	4,000	1,00	0,640	1,500
Vstup	1,80 (0,90x2,00x1)	3,000	1,00	5,400	1,700
Okno	0,84 (1,00x0,84x1)	2,400	1,00	2,016	1,500
Okno pl	1,20 (1,20x1,00x1)	1,500	1,00	1,800	1,500
Okno	10,80 (1,50x2,40x3)	2,400	1,00	25,920	1,500
Okno	10,08 (1,40x2,40x3)	2,400	1,00	24,192	1,500
Okno	2,83 (1,15x1,23x2)	2,400	1,00	6,790	1,500
Okno	3,00 (1,25x2,40x1)	2,400	1,00	7,200	1,500
Okno	0,97 (1,15x0,84x1)	2,400	1,00	2,318	1,500
Vstup n	2,20 (1,10x2,00x1)	1,700	1,00	3,740	1,700
Okno	42,63 (1,55x2,50x11)	2,400	1,00	102,300	1,500
Vstup n	3,01 (1,40x2,15x1)	1,700	1,00	5,117	1,700
Luxfery 2	1,60 (1,80x0,89x1)	4,000	1,00	6,401	1,500
Vstup n 2	5,32 (1,40x3,80x1)	1,700	1,00	9,044	1,700
Okno střešní 1skl	0,25 (0,50x0,50x1)	4,000	1,00	1,000	1,400
Vstup plech	2,00 (1,00x2,00x1)	4,500	1,00	9,000	1,700
Okno	5,59 (1,14x2,45x2)	2,400	1,00	13,406	1,500
Okno	8,06 (1,55x2,60x2)	2,400	1,00	19,344	1,500
Okno	1,20 (1,20x1,00x1)	2,400	1,00	2,880	1,500
Okno	1,65 (1,42x1,16x1)	2,400	1,00	3,953	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 $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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_{tj} , tjm: 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1142,353 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 93,535 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1235,887 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	346,12 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	77,13 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,52 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	0,23 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,525 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,16
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,413 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	143,066 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,77 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,3 do 14,7 $^{\circ}\text{C}$

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 143,066 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 34,612 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 177,678 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. 3

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop půda 1
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 207,72 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,359 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C: 0,300 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 234,302 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop půda 2
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 35,19 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,362 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C: 0,300 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 10,573 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop půda 3
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 70,97 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,360 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C: 0,300 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 80,111 W/K

4. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna půda
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 43,55 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,113 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C: 0,300 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 76,378 W/K

5. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Vstup půda
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 1,60 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 3,000 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C: 1,700 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 3,984 W/K

6. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop suterén
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 277,75 m²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,791 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,50
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U_{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T_{in}=18-22 °C: 0,600 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 248,725 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 654,073 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 63,678 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 717,751 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně: 3970,26 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,19 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 310,058 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 253,461 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: 563,519 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. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Vstup plech	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup plech	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno pl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno pl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno pl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno pl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno pl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup n	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup n	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Vstup n 2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno střešní 1skl	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstup plech	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2 x	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 2 x	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 3 x	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 3 x	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 3 x	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 3 xx	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obv. st. 4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Terasa	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Vstup plech	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup plech	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno pl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno pl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno pl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno pl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno pl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup n	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup n	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 2	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup n 2	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno střešní 1skl	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstup plech	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2 x	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 2 x	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Obv. st. 3 x	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 3 x	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 3 x	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 3 xx	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obv. st. 4	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Terasa	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 2	SV	----	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
Vstup plech	1,80	----	0,00	ne	----	----	SV (90°)
Vstup plech	5,59	----	0,00	ne	----	----	SV (90°)
Okno pl	1,56	0,67	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno pl	3,06	0,67	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno pl	3,90	0,67	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno pl	3,38	0,67	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	0,75	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Vstup	3,15	0,75	0,30	ne	----	----	SV (90°)
Luxfery 1	0,16	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Vstup	1,80	0,75	0,30	ne	----	----	SV (90°)
Okno	0,84	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno pl	1,20	0,67	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	10,80	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	10,08	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	2,83	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	3,00	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno	0,97	0,75	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Vstup n	2,20	0,67	0,30	ne	----	----	SV (90°)
Okno	42,63	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Vstup n	3,01	0,67	0,30	ne	----	----	JZ (90°)
Luxfery 2	1,60	0,50	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Vstup n 2	5,32	0,67	0,30	ne	----	----	JZ (90°)
Okno střešní 1skl	0,25	0,75	0,70	ne	----	----	JZ (35°)
Vstup plech	2,00	0,75	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno	5,59	0,75	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno	8,06	0,75	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno	1,20	0,75	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno	1,65	0,75	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Obv. st. 2	66,35	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 2	112,71	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Obv. st. 2 x	68,99	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 2 x	46,11	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Obv. st. 3 x	175,85	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Obv. st. 3 x	38,73	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Obv. st. 3 x	122,17	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Obv. st. 3 xx	3,40	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Obv. st. 4	62,97	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Střecha 1	12,01	0,60	----	----	----	----	SV (35°)
Střecha 1	11,76	0,60	----	----	----	----	JZ (35°)

Terasa	31,28	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Střecha 2	54,65	0,60	----	----	----	----	SV (8°)

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).

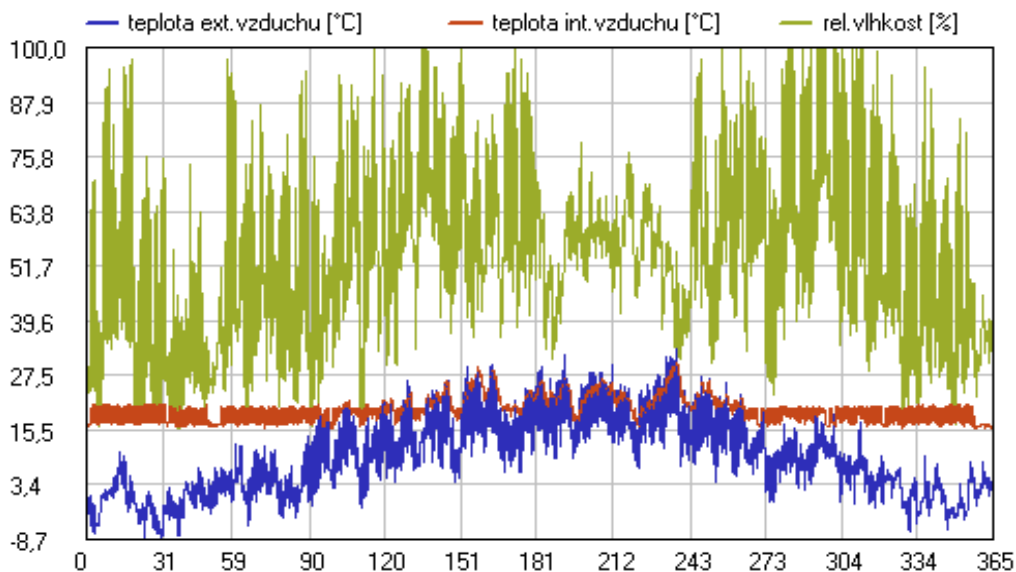
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Z1 - Ubytovací prostory
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: 16,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 369,956 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 884,305 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: 545,598 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 114,696 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 1914,555 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	21,888	2,582	2,908	0,392	-----	0,155	81.6	26,831
2	17,856	3,643	2,381	-----	-----	-----	86.0	23,879
3	16,935	2,067	2,262	1,088	-----	1,084	72.4	19,092
4	8,597	0,995	1,149	1,449	-----	2,500	40.3	6,791
5	4,754	0,561	0,634	1,230	-----	1,952	19.6	2,767
6	0,819	0,100	0,109	0,174	-----	0,290	6.5	0,565
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-3,206	3,653	-0,424	-----	-----	-----	0.5	0,022
9	4,064	0,487	0,541	1,207	-----	1,729	18.2	2,157
10	10,132	1,174	1,355	1,706	-----	1,465	52.2	9,491
11	15,619	1,873	2,087	0,471	-----	0,176	69.2	18,933
12	19,418	4,338	2,591	-----	-----	-----	86.0	26,347

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: 136,876 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: **187,471 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 143,415 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 44,056 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. 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:	335 h	183 h	91 h	42 h	15 h	2 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °C.
Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	119 h	831 h	1391 h	1592 h	1846 h	1482 h	798 h	701 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis				Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zbytek	Kolektory Celkem	Q,C,dis	Q,W,dis	Q,RH,dis

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	35,073	-----	-----	-----	35,073	-----	-----	-----
2	31,215	-----	-----	-----	31,215	-----	-----	-----
3	24,957	-----	-----	-----	24,957	-----	-----	-----
4	8,878	-----	-----	-----	8,878	-----	-----	-----
5	3,616	-----	-----	-----	3,616	-----	-----	-----
6	0,738	-----	-----	-----	0,738	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	0,029	-----	-----	-----	0,029	-----	-----	-----
9	2,819	-----	-----	-----	2,819	-----	-----	-----
10	12,407	-----	-----	-----	12,407	-----	-----	-----
11	24,749	-----	-----	-----	24,749	-----	-----	-----
12	34,441	-----	-----	-----	34,441	-----	-----	-----

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	34,052	-----	-----	-----	-----	0,327	0,045	-----	34,424
2	30,306	-----	-----	-----	-----	0,204	0,040	-----	30,550
3	24,230	-----	-----	-----	-----	0,255	0,045	-----	24,529
4	8,619	-----	-----	-----	-----	0,170	0,040	-----	8,829
5	3,511	-----	-----	-----	-----	0,159	0,019	-----	3,689
6	0,716	-----	-----	-----	-----	0,143	0,012	-----	0,871
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,002
8	0,028	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,029
9	2,737	-----	-----	-----	-----	0,206	0,024	-----	2,968
10	12,045	-----	-----	-----	-----	0,277	0,041	-----	12,363
11	24,028	-----	-----	-----	-----	0,334	0,043	-----	24,405
12	33,438	-----	-----	-----	-----	0,249	0,045	-----	33,732

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 176,390 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1544,60 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1146,96 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,35 W/(m²K)

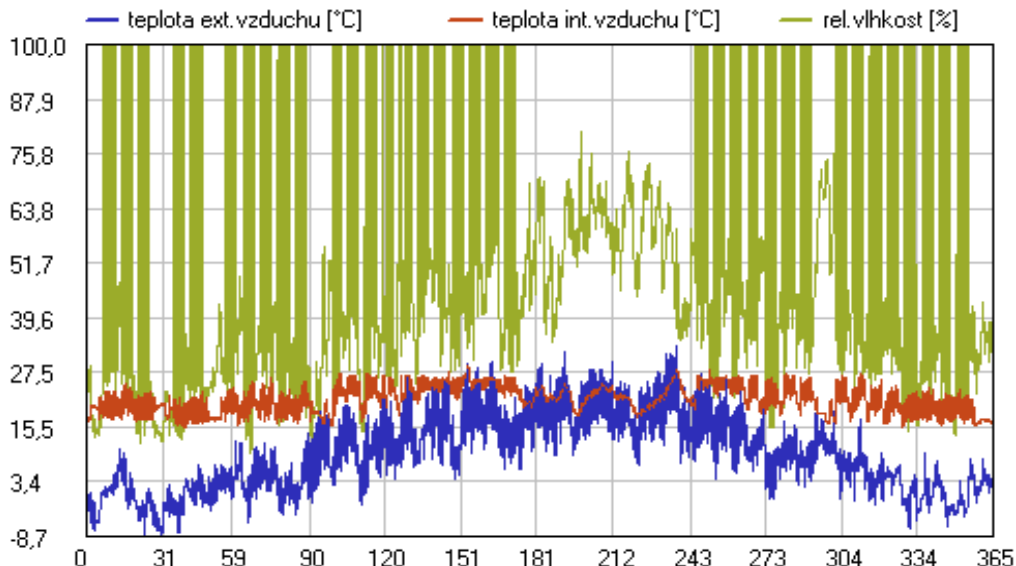
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Z2 - Kuchyně jídelna
Převažující návrhová vnitřní teplota: 18,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ano

Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 až 50,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 146,862 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 341,679 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: 296,957 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 58,038 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 843,536 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	9,853	0,963	1,175	3,766	-----	0,301	53.0	7,924
2	8,045	0,754	0,980	2,115	-----	0,341	64.4	7,322
3	7,638	1,081	0,915	5,730	-----	0,827	22.6	3,077
4	3,866	0,396	0,501	2,732	-----	0,806	17.8	1,225
5	2,144	0,288	0,282	2,187	-----	0,494	0.5	0,032
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,830	0,234	0,241	1,872	-----	0,392	0.8	0,042

10	4,562	0,526	0,584	4,261	-----	0,616	16.1	0,794
11	7,045	1,009	0,849	5,627	-----	0,309	21.8	2,966
12	8,758	0,869	1,064	3,177	-----	0,164	57.1	7,349

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 pokrytí 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 $Q_{H,nd}$: 30,733 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: **107,855 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 82,509 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 25,346 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.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	$Q_{C,tr}$ [MWh]	$Q_{C,vt}$ [MWh]	$Q_{C,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{ost} [MWh]	fC [%]	$Q_{C,nd}$ [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	5,299	1,810	0,638	6,669	1,968	-----	7.4	0,889
5	5,178	2,316	0,629	8,987	2,031	-----	18.4	2,894
6	3,528	1,294	0,446	7,161	2,150	-----	20.8	4,043
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	4,550	1,943	0,558	8,327	1,744	-----	19.0	3,020
10	5,782	2,221	0,682	7,742	1,120	-----	2.6	0,176
11	6,172	2,946	0,674	9,325	0,513	-----	0.6	0,046
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 $Q_{C,tr}$ je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; $Q_{C,vt}$ je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 $Q_{C,inf}$ je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
 Q_{sol} jsou solární zisky (zátěž); Q_{ost} jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a $Q_{C,nd}$ je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok $Q_{C,nd}$: 11,069 MWh

Minimální výkon zdroje chladu pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální chladicí výkon na pokrytí dodávky chladu a zisků v distribuci a sdílení: **67,429 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky energie na chlazení: 55,730 kW
- zisků v distribuci a sdílení chladu: 11,699 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv tep. zisků v distribuci chladu uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o tepelný zisk v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě energie na chlazení.
Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op: < 20 % 20..29 % 30..39 % 40..49 % 50..59 % 60..69 % 70..80 % > 80 %
Délka: 725 h 1701 h 1779 h 1290 h 870 h 706 h 230 h 1459 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,359	-----	-----	-----	10,359	-----	0,728	-----
2	9,572	-----	-----	-----	9,572	-----	0,631	-----
3	4,023	-----	-----	-----	4,023	-----	1,068	-----
4	1,601	-----	-----	-----	1,601	1,075	0,728	-----
5	0,042	-----	-----	-----	0,042	3,502	1,019	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	4,892	0,777	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,055	-----	-----	-----	0,055	3,654	0,923	-----
10	1,038	-----	-----	-----	1,038	0,213	0,874	-----
11	3,877	-----	-----	-----	3,877	0,056	1,068	-----
12	9,607	-----	-----	-----	9,607	-----	0,728	-----

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	10,057	-----	-----	0,369	0,809	0,063	0,041	-----	11,339
2	9,293	-----	-----	0,319	0,702	0,038	0,036	-----	10,388
3	3,906	-----	-----	0,536	1,187	0,033	0,047	-----	5,709
4	1,555	0,458	-----	0,372	0,809	0,003	0,078	-----	3,275
5	0,041	1,491	-----	0,510	1,132	-----	0,212	-----	3,386
6	-----	2,083	-----	0,399	0,863	-----	0,316	-----	3,661
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,053	1,556	-----	0,468	1,025	0,007	0,227	-----	3,336
10	1,007	0,091	-----	0,438	0,971	0,029	0,035	-----	2,571
11	3,764	0,024	-----	0,529	1,187	0,074	0,040	-----	5,619
12	9,327	-----	-----	0,372	0,809	0,070	0,041	-----	10,620

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 59,904 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 696,67 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 580,38 m²

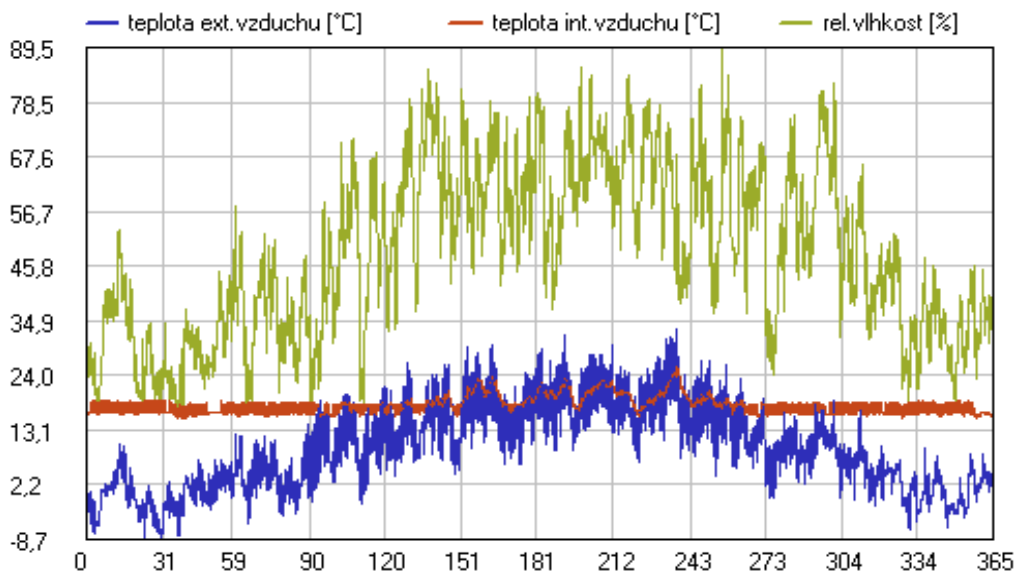
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,20 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Z3 - Kom zázemí
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 až 18,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 563,519 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1142,353 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 143,066 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 654,073 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 191,825 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 2694,836 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	Q,H,vt	Q,H,inf	Q,int	Q,tec	Q,sol	fH	Q,H,nd
-------	--------	--------	---------	-------	-------	-------	----	--------

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[%]	[MWh]
1	28,182	6,997	4,234	-----	-----	-----	88.2	39,414
2	23,069	9,172	3,467	-----	-----	-----	90.8	35,708
3	21,504	5,730	3,202	-----	-----	-----	82.7	30,437
4	10,551	1,345	1,518	0,087	-----	0,210	61.5	13,117
5	5,356	0,665	0,726	0,366	-----	0,847	29.8	5,534
6	0,062	1,358	-0,057	-----	-----	-----	10.1	1,363
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-3,958	4,597	-0,618	-----	-----	-----	0.4	0,021
9	4,429	0,549	0,589	0,376	-----	0,686	27.1	4,505
10	12,563	1,736	1,824	-----	-----	-----	65.7	16,122
11	19,825	5,815	2,948	-----	-----	-----	80.6	28,588
12	25,128	9,078	3,777	-----	-----	-----	90.5	37,983

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 infiltrace; 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: 212,792 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: **242,051 kW**

z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 185,169 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 56,882 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:	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	176 h	1328 h	1675 h	1541 h	1478 h	1461 h	971 h	130 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	51,521	-----	-----	-----	51,521	-----	7,702	-----
2	46,677	-----	-----	-----	46,677	-----	5,437	-----
3	39,787	-----	-----	-----	39,787	-----	8,140	-----
4	17,146	-----	-----	-----	17,146	-----	6,845	-----
5	7,234	-----	-----	-----	7,234	-----	7,702	-----

6	1,782	-----	-----	-----	1,782	-----	7,816	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,114	-----
8	0,028	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	-----
9	5,889	-----	-----	-----	5,889	-----	7,282	-----
10	21,075	-----	-----	-----	21,075	-----	7,588	-----
11	37,370	-----	-----	-----	37,370	-----	7,912	-----
12	49,652	-----	-----	-----	49,652	-----	5,762	-----

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	50,020	-----	-----	-----	8,558	0,168	0,068	-----	58,815
2	45,318	-----	-----	-----	6,042	0,094	0,060	-----	51,514
3	38,628	-----	-----	-----	9,044	0,095	0,069	-----	47,835
4	16,647	-----	-----	-----	7,605	0,050	0,065	-----	24,367
5	7,023	-----	-----	-----	8,557	0,039	0,045	-----	15,665
6	1,730	-----	-----	-----	8,685	0,031	0,025	-----	10,472
7	-----	-----	-----	-----	0,126	0,000	0,000	-----	0,127
8	0,027	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,027
9	5,718	-----	-----	-----	8,091	0,067	0,046	-----	13,922
10	20,461	-----	-----	-----	8,431	0,112	0,068	-----	29,072
11	36,281	-----	-----	-----	8,791	0,161	0,066	-----	45,299
12	48,206	-----	-----	-----	6,402	0,129	0,066	-----	54,803

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 351,919 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2131,32 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1918,25 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,11 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	5452,926	100,00 %
z toho:				

Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	1080,338	19,81 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	4372,589	80,19 %
z toho:			
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	2368,336	43,43 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	143,066	2,62 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	1496,628	27,45 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	364,559	6,69 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obv. st. 1	EXT	294,53	274,797	5,04 %
SV2 Obv. st. 2	EXT	245,79	275,531	5,05 %
SV3 Obv. st. 2	EXT	179,06	200,726	3,68 %
SV4 Obv. st. 2 x	EXT	74,29	83,279	1,53 %
SV5 Obv. st. 2 x	EXT	115,10	129,027	2,37 %
SV6 Obv. st. 3 x	EXT	9,03	12,019	0,22 %
SV7 Obv. st. 3 x	EXT	336,75	448,214	8,22 %
SV8 Obv. st. 3 xx	EXT	3,40	4,525	0,08 %
SV9 Obv. st. 4	EXT	62,97	13,664	0,25 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha 1	EXT	24,07	8,882	0,16 %
ST2 Střecha 1	EXT	23,77	8,771	0,16 %
ST3 Střecha 2	EXT	54,65	12,843	0,24 %
ST4 Terasa	EXT	31,28	9,759	0,18 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha na terénu	ZEM	346,12	143,066	2,62 %
-----------------------	-----	--------	---------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Strop půda 2	NEVYT	35,49	10,663	0,20 %
KN2 Strop půda 2	NEVYT	35,19	10,573	0,19 %
KN3 Strop půda 1	NEVYT	276,25	311,602	5,71 %
KN4 Strop půda 1	NEVYT	207,72	234,302	4,30 %
KN5 Strop půda 3	NEVYT	197,85	223,333	4,10 %
KN6 Strop půda 3	NEVYT	70,97	80,111	1,47 %
KN7 Strop suterén	NEVYT	331,61	296,957	5,45 %
KN8 Strop suterén	NEVYT	277,75	248,725	4,56 %
KN9 Stěna půda	NEVYT	43,55	76,378	1,40 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KS1 Vstup půda	EXT	1,60	3,984	0,07 %
VO1 Okno	EXT	232,62	558,294	10,24 %
VO2 Okno	EXT	88,38	212,120	3,89 %
VO3 Balk dv	EXT	5,05	12,132	0,22 %
VO4 Okno střešní	EXT	0,75	1,050	0,02 %
VO5 Okno střešní 1skl	EXT	0,25	1,000	0,02 %
VO6 Okno pl	EXT	13,10	19,654	0,36 %
VO7 Luxfery 1	EXT	0,16	0,640	0,01 %
VO8 Luxfery 2	EXT	1,60	6,401	0,12 %
VO9 Vstup plech	EXT	9,39	42,255	0,77 %
VO10 Vstup	EXT	4,95	14,850	0,27 %
VO11 Vstup n	EXT	5,21	8,857	0,16 %
VO12 Vstup n 2	EXT	5,32	9,044	0,17 %

Celkem:		3645,59	4008,031	73,50 %
----------------	--	----------------	-----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 5340,654 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 17,6 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 173,9 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 : 4372,589 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3645,6 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 1,20 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,42 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	$Q_{H,tr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	59,924	10,542	8,317	3,862	-----	0,752	88.2	74,169
2	48,970	13,569	6,827	1,668	-----	0,788	90.8	66,910
3	46,078	8,878	6,378	5,994	-----	2,734	82.7	52,606
4	23,014	2,736	3,169	4,072	-----	3,713	61.5	21,133
5	12,255	1,513	1,642	4,037	-----	3,039	29.8	8,333
6	0,882	1,458	0,052	0,159	-----	0,304	10.1	1,928
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-7,165	8,250	-1,042	-----	-----	-----	0.5	0,044
9	10,323	1,271	1,371	3,750	-----	2,512	27.1	6,704
10	27,257	3,436	3,763	5,699	-----	2,350	65.7	26,407
11	42,488	8,697	5,884	5,723	-----	0,860	80.6	50,487
12	53,304	14,285	7,432	2,968	-----	0,374	90.5	71,680

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 infiltrace; 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;
 f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón),
a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 380,400 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9877,9 m³

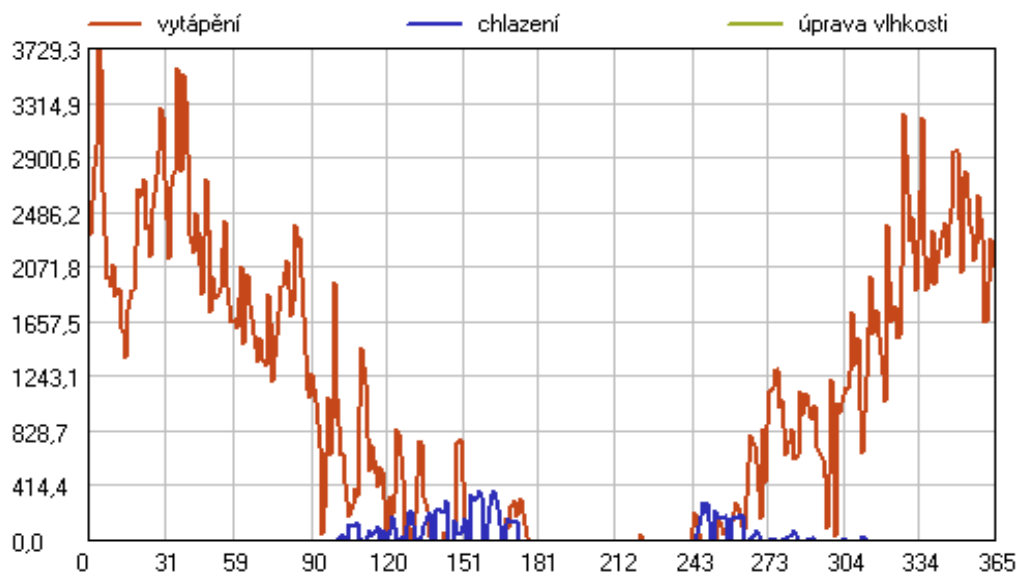
Celková energeticky vztahná plocha budovy: 2241,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 38,5 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 170 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]:



Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	5,299	1,810	0,638	6,669	1,968	-----	7.4	0,889
5	5,178	2,316	0,629	8,987	2,031	-----	18.4	2,894
6	3,528	1,294	0,446	7,161	2,150	-----	20.8	4,043
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	4,550	1,943	0,558	8,327	1,744	-----	19.0	3,020
10	5,782	2,221	0,682	7,742	1,120	-----	2.6	0,176
11	6,172	2,946	0,674	9,325	0,513	-----	0.6	0,046
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infiltrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž); solární zisky průsvitnými konstrukcemi; Q,ost jsou ostatní tepelné zisky; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón), a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení budovy za rok Q,C,nd: 11,069 MWh

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	96,953	-----	8,430	-----
2	87,464	-----	6,069	-----
3	68,766	-----	9,208	-----
4	27,625	1,075	7,573	-----
5	10,893	3,502	8,721	-----
6	2,520	4,892	8,593	-----
7	-----	-----	0,114	-----
8	0,057	-----	-----	-----
9	8,763	3,654	8,205	-----
10	34,519	0,213	8,462	-----
11	65,996	0,056	8,980	-----
12	93,701	-----	6,490	-----

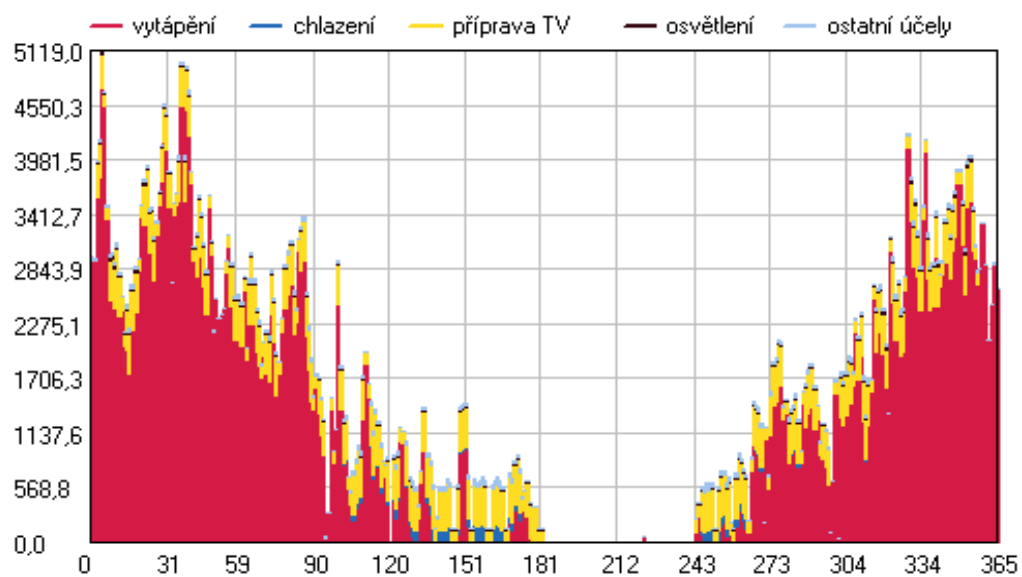
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	94,129	-----	-----	0,369	9,367	0,559	0,154	-----	104,578
2	84,916	-----	-----	0,319	6,743	0,336	0,137	-----	92,452
3	66,763	-----	-----	0,536	10,231	0,383	0,160	-----	78,074
4	26,821	0,458	-----	0,372	8,414	0,223	0,183	-----	36,471
5	10,575	1,491	-----	0,510	9,690	0,198	0,276	-----	22,740
6	2,447	2,083	-----	0,399	9,548	0,174	0,354	-----	15,005
7	-----	-----	-----	-----	0,126	0,002	0,000	-----	0,129
8	0,055	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,056
9	8,508	1,556	-----	0,468	9,117	0,280	0,297	-----	20,225
10	33,514	0,091	-----	0,438	9,402	0,418	0,144	-----	44,006
11	64,074	0,024	-----	0,529	9,978	0,568	0,150	-----	75,323
12	90,972	-----	-----	0,372	7,211	0,448	0,152	-----	99,156

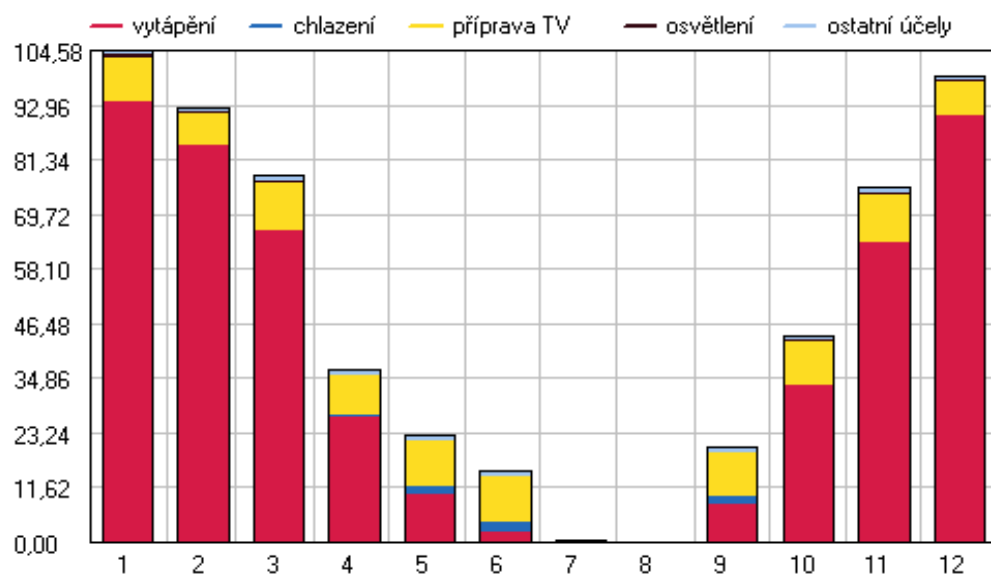
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

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



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

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



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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1737,987 GJ	482,774 MWh	215 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	3,573 GJ	0,993 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1741,560 GJ	483,767 MWh	216 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	20,532 GJ	5,703 MWh	3 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	2,738 GJ	0,761 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	23,270 GJ	6,464 MWh	3 kWh/m2
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:	15,525 GJ	4,312 MWh	2 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	0,549 GJ	0,152 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	16,074 GJ	4,465 MWh	2 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	323,378 GJ	89,827 MWh	40 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,367 GJ	0,102 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	323,744 GJ	89,929 MWh	40 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	12,914 GJ	3,587 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	12,914 GJ	3,587 MWh	2 kWh/m2
Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,007 GJ	0,002 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	2117,570 GJ	588,214 MWh	262 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **588,214 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9877,9 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2241,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 59,5 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A: 262 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	Faktoy		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	482,77	482,81	96,56	89,83	89,84	17,97
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			482,77	482,81	96,56	89,83	89,84	17,97

Energo- nositel	Faktoy		Osvětlení			Pom. energie a ostatni		
	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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	3,59	9,33	3,09	2,01	5,22	1,73
SOUČET			3,59	9,33	3,09	2,01	5,22	1,73

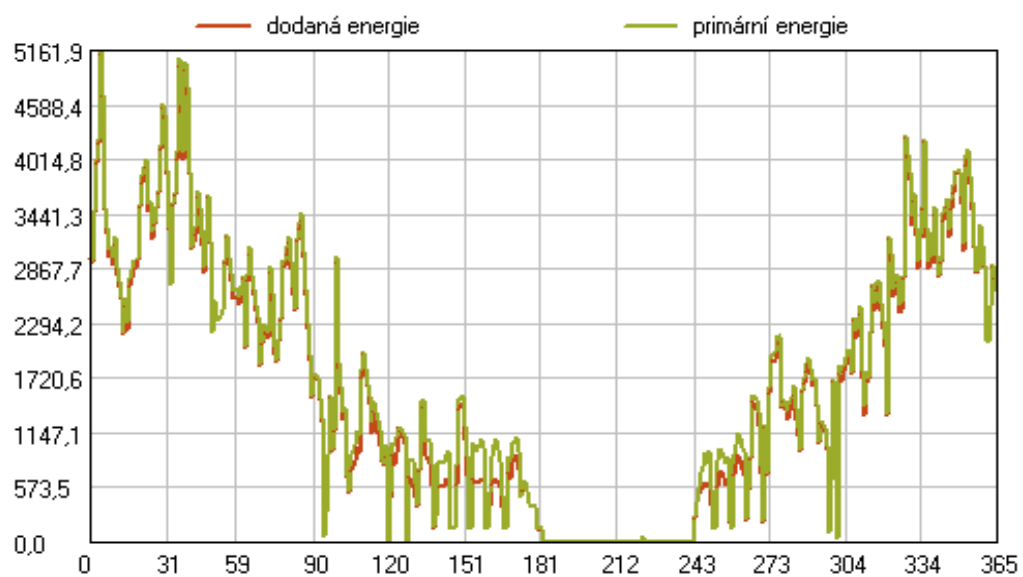
Energo- nositel	Faktoy		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2

zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	4,31	11,21	3,71	5,70	14,83	4,90
SOUČET			4,31	11,21	3,71	5,70	14,83	4,90

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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	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).

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	572,601	572,652	114,530
elektřina ze sítě	15,610	40,589	13,426
SOUČET	588,214	613,241	127,956

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):	127,956 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	613,241 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9877,9 m3
Celková energeticky vztážená plocha budovy:	2241,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	13,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	62,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	57 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	274 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:02:23**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software