

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: **BD Nivy 164 Dačice**
Zpracovatel: Mgr.A. Miroslav Misař
Zakázka: 2023
Datum: 28.7.2023 / 29.11.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

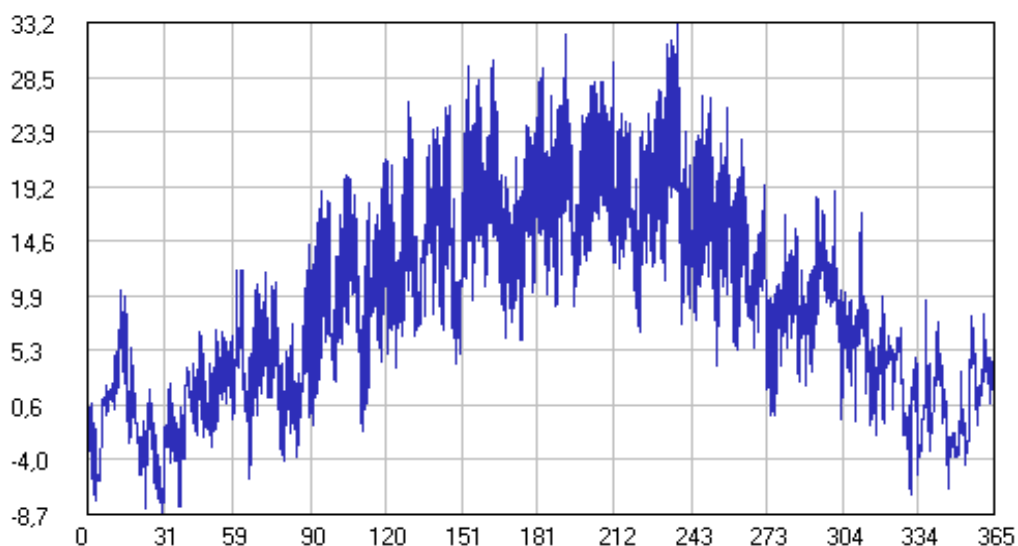
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 c) a/nebo d)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

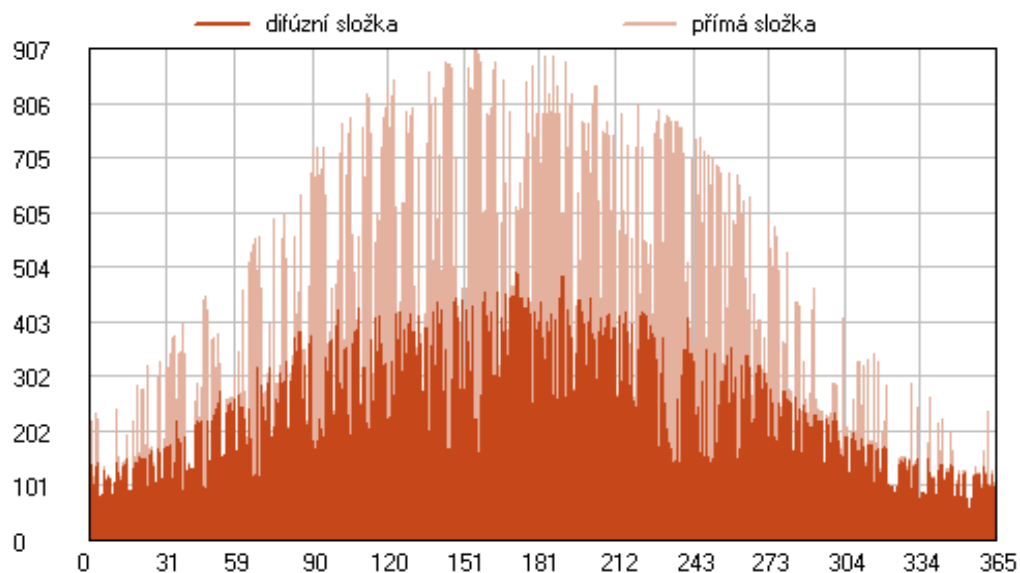
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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:	-17,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Obytné plochy
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	18,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	652,0 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	554,9 m2

Objem z vnějších rozměrů:	1859,3 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
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:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	12016,61 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	229,9 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	63,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Ústřední topení teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 34,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	42,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Zásobníkový ohřev

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 128,5 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 119,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 99,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 24,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě
Počet zásobníků teplé vody: 5

El. topná vložka

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
120,0 l	6,4 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	
120,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
200,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1_Stěna 375	26,68	0,129	1,00	3,442	0,300
SO2_Stěna 450	44,12	0,122	1,00	5,383	0,300
SO1_Stěna 375	23,45	0,129	1,00	3,025	0,300
SO1_Stěna 375	8,35	0,129	1,00	1,077	0,300
SO2_Stěna 450	61,81	0,122	1,00	7,541	0,300
SO1_Stěna 375	47,45	0,129	1,00	6,121	0,300
SO1_Stěna 375	46,17	0,129	1,00	5,956	0,300
SO1_Stěna 375	26,39	0,129	1,00	3,404	0,300
SS2_Stěna 450 (obklad)	5,24	0,179	1,00	0,938	0,300
SS1_Stěna 375 (obklad)	30,53	0,190	1,00	5,801	0,300
SS1_Stěna 375 (ETICS)	18,38	0,178	1,00	3,272	0,300
SS3_Stěna 300 (obklad)	5,24	0,223	1,00	1,169	0,300
SS1_Stěna 375 (obklad)	24,64	0,190	1,00	4,682	0,300
PDL4_Podlaha nad vstupem	11,59	0,157	1,00	1,820	0,240
SCH3 střecha plochá	25,89	0,340	1,00	8,803	0,240
SCH3 střecha plochá	12,30	0,340	1,00	4,182	0,240
SCH1 střecha (PUR)	77,30	0,136	1,00	10,513	0,240
Okno 3sk: OZ07	3,75 (1,00x1,25x3)	0,820	1,00	3,075	1,500
Okno 3sk: OZ10L	2,40 (1,00x2,40x1)	0,820	1,00	1,968	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ07	1,25 (1,00x1,25x1)	0,820	1,00	1,025	1,500
Okno 3sk: OZ05	12,00 (2,00x1,50x4)	0,820	1,00	9,840	1,500
Okno 3sk: OZ05	12,00 (2,00x1,50x4)	0,820	1,00	9,840	1,500
Okno 3sk: OZ07	2,50 (1,00x1,25x2)	0,820	1,00	2,050	1,500
Okno 3sk: OZ10P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,820	1,00	1,968	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Fr.o.stav: 10P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,800	1,00	1,920	1,500
Okno stav: OZ07	2,50 (1,00x1,25x2)	0,800	1,00	2,000	1,500
Okno stav: OZ08	0,66 (1,00x0,66x1)	0,800	1,00	0,528	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník 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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 118,720 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 27,320 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 146,040 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. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	112,21 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	16,35 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2_Podlaha
Tepelný odpor podlahy:	0,85 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,16 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,174 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,983 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,23
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,223 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	25,032 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,22 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,3 do 12,4 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	56,10 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	8,20 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,38 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2_Podlaha
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,85 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	SOZ3_Stěna 250 zem
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,60 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	18,00 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,75 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,368 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,66
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,899 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	16,186 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,13 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,5 do 11,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 41,218 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 6,511 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 47,728 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 prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor	
Název nevytápěného prostoru:	Nevytápěná půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	164,89 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	10,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 113,8 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 10,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
STR1_Strop_stav	65,15	0,126	----	do interiéru	0,300
Poklop p.: 59 - původní	0,54	1,700	----	do interiéru	1,700
SN3_Stěna 250 půda	13,82	0,249	----	do exteriéru	----
Střešní plášť (bez izolace)	132,77	3,586	----	do exteriéru	----
SN3_Stěna 250 půda	13,82	0,249	----	do exteriéru	----
SN3_Stěna 250 půda	9,68	0,249	----	do exteriéru	----
SN3_Stěna 250 půda	9,68	0,249	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 9,127 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 9,127 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 487,816 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 1043,496 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -16,68 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,99

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 9,048 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 3,285 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 12,333 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: 1339,40 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 55,574 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 135,012 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: 190,586 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}	
Okno 3sk: OZ07	SZ	0,15 x 0,00 m		2,20 x 2,20 m		2,20 x 2,20 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ10L	Z	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	Z	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		9,00 x 0,15 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ07	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ05	J	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ05	JV	0,20 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,65 x 1,50 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ07	SV	0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,15 m		9,00 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ10P	SV	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	SV	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		9,00 x 0,00 m		výpoč.
Fr.o.stav: 10P	SV	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.

Okno stav: OZ07	SV	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
Okno stav: OZ08	SV	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	-----	5,00 x 0,00 m	5,00 x 0,00 m	výpoč.
SO2_Stěna 450	S	1,30 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	Z	-----	8,00 x 2,80 m	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	JZ	-----	-----	5,00 x 0,00 m	výpoč.
SO2_Stěna 450	SZ	1,10 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	J	0,30 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	JV	1,10 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	-----	-----	8,00 x 2,80 m	výpoč.
SS2_Stěna 450 (obklad)	SZ	1,10 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SS1_Stěna 375 (obklad)	JZ	-----	-----	-----	výpoč.
SS1_Stěna 375 (ETICS)	JZ	-----	-----	-----	výpoč.
SS3_Stěna 300 (obklad)	JV	1,10 x 0,00 m	-----	-----	výpoč.
SS1_Stěna 375 (obklad)	SV	-----	-----	-----	výpoč.
PDL4_Podlaha nad vstupem	H	----- 1,000	-----	-----	1,000
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000	-----	-----	1,000
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	-----	-----
SCH1 střecha (PUR)	H	-----	-----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 3sk: OZ07	SZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ10L	Z	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	Z	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	J	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	J	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ05	J	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ05	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ10P	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Fr.o.stav: 10P	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno stav: OZ07	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno stav: OZ08	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO2_Stěna 450	S	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	Z	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO2_Stěna 450	SZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	J	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS2_Stěna 450 (obklad)	SZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (obklad)	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (ETICS)	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS3_Stěna 300 (obklad)	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SS1_Stěna 375 (obklad)	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
PDL4_Podlaha nad vstupem	H	----- 0,000		0,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000		1,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	-----		-----	konstrukce není stíněna
SCH1 střecha (PUR)	H	-----		-----	konstrukce není stíněna

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 3sk: OZ07	3,75	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: OZ10L	2,40	0,61	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
Okno 3sk: OZ07	1,25	0,61	0,70	ne	-----	-----	J (90°)

Okno 3sk: OZ05	12,00	0,61	0,70	ne	----	----	J (90°)
Okno 3sk: OZ05	12,00	0,61	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno 3sk: OZ07	2,50	0,61	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ10P	2,40	0,61	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Fr.o.stav: 10P	2,40	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno stav: OZ07	2,50	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno stav: OZ08	0,66	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	26,68	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO2_Stěna 450	44,12	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO1_Stěna 375	23,45	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1_Stěna 375	8,35	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO2_Stěna 450	61,81	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO1_Stěna 375	47,45	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO1_Stěna 375	46,17	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO1_Stěna 375	26,39	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SS2_Stěna 450 (obklad)	5,24	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SS1_Stěna 375 (obklad)	30,53	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SS1_Stěna 375 (ETICS)	18,38	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SS3_Stěna 300 (obklad)	5,24	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SS1_Stěna 375 (obklad)	24,64	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
PDL4_Podlaha nad vstupem	11,59	0,60	----	----	----	----	H (3°)
SCH3 střecha plochá	25,89	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH3 střecha plochá	12,30	0,60	----	----	----	----	H (3°)
SCH1 střecha (PUR)	77,30	0,60	----	----	----	----	H (13°)

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:	Společné prostory	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:	203,8 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	181,5 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	597,5 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	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 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:	0,80	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	

Měrný příkon systému osvětlení: 0,031 W/(m2.lx)

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy: 0,90
Činitel typu světelných zdrojů: 0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,80

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

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)

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: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Ústřední topení teplovodní

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Plynový kotel

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 42,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1_Stěna 375	43,22	0,129	1,00	5,575	0,300
SO1_Stěna 375	9,23	0,129	1,00	1,190	0,300
SO1_Stěna 375	13,16	0,129	1,00	1,698	0,300
SO1_Stěna 375	0,60	0,129	1,00	0,077	0,300
SCH3 střecha plochá	6,66	0,340	1,00	2,264	0,240
SCH3 střecha plochá	26,69	0,340	1,00	9,075	0,240
Dveře vs.: D2L	4,53 (1,85x2,45x1)	0,990	1,00	4,487	1,700
Otv.výplň: LUX13	4,39 (1,95x2,25x1)	0,840	1,00	3,686	1,500
Otv.výplň: LUX14a	5,18 (2,30x2,25x1)	0,840	1,00	4,347	1,500
Otv.výplň: LUX14b	3,45 (2,30x0,75x2)	0,840	1,00	2,898	1,500
Okno 3sk: 02a	2,00 (0,50x1,00x4)	0,820	1,00	1,640	1,500
Okno 3sk: OZ07	1,25 (1,00x1,25x1)	0,820	1,00	1,025	1,500
Okno 3sk: 11L	2,00 (1,00x2,00x1)	0,820	1,00	1,640	1,500
Okno 3sk: LUX15	5,94 (1,65x1,80x2)	0,820	1,00	4,871	1,500
Dveře z.: D4P	2,40 (1,00x2,40x1)	0,990	1,00	2,376	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=18-22 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}: 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 46,849 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,534 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 53,383 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. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	81,42 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	16,35 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3_Podlaha spol.p.
Tepelný odpor podlahy:	0,85 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,16 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,174 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,983 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,27
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,265 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	21,564 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,51 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 21,564 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 4,071 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$: 25,635 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	423,49 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	70,9 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50$ Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$:	17,112 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$:	14,229 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:</u>	<u>31,341 W/K</u>

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. $F_{,fin}$
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Dveře vs.: D2L	SZ	2,50 x 0,40 m		0,15 x 0,00 m		1,20 x 0,00 m		výpoč.
Otv.výplň: LUX13	SZ	2,50 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		1,20 x 2,00 m		výpoč.

Otv.výplň: LUX14a	SZ	1,10 x 0,50 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
Otv.výplň: LUX14b	SZ	1,10 x 0,50 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
Okno 3sk: 02a	SZ	1,00 x 0,20 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
Okno 3sk: OZ07	SZ	0,15 x 0,00 m	2,00 x 4,50 m	2,00 x 4,50 m	výpoč.
Okno 3sk: 11L	SZ	0,15 x 0,00 m	5,00 x 3,50 m	5,00 x 3,50 m	výpoč.
Okno 3sk: LUX15	SZ	0,15 x 0,00 m	5,00 x 6,00 m	5,00 x 6,00 m	výpoč.
Dveře z.: D4P	J	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	0,15 x 0,00 m	výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	1,10 x 0,00 m	2,20 x 0,00 m	2,20 x 0,00 m	výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	-----	2,50 x 3,00 m	2,50 x 3,00 m	výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	-----	5,00 x 0,00 m	5,00 x 0,00 m	výpoč.
SO1_Stěna 375	J	-----	-----	-----	výpoč.
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000	-----	-----	1,000
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Dveře vs.: D2L	SZ	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.výplň: LUX13	SZ	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.výplň: LUX14a	SZ	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.výplň: LUX14b	SZ	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: 02a	SZ	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ07	SZ	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: 11L	SZ	0,50 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: LUX15	SZ	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře z.: D4P	J	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SZ	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SZ	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	SZ	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SO1_Stěna 375	J	3,00 x 20,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SCH3 střecha plochá	H	----- 1,000	-----	1,000	přímé zadání uživatelem
SCH3 střecha plochá	H	-----	-----	-----	konstrukce není stíněna

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
Dveře vs.: D2L	4,53	0,47	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Otv.výplň: LUX13	4,39	0,53	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Otv.výplň: LUX14a	5,18	0,53	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Otv.výplň: LUX14b	3,45	0,53	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: 02a	2,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: OZ07	1,25	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: 11L	2,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno 3sk: LUX15	5,94	0,61	1,00	ne	-----	-----	SZ (90°)
Dveře z.: D4P	2,40	0,53	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
SO1_Stěna 375	43,22	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1_Stěna 375	9,23	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1_Stěna 375	13,16	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1_Stěna 375	0,60	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SCH3 střecha plochá	6,66	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
SCH3 střecha plochá	26,69	0,60	-----	-----	-----	-----	H (3°)

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 ROZHRANÍ MEZI ZÓNAМИ:

Název konstrukce	Plocha [m2]	Souč. prostupu [W/(m2K)]	Rozhraní zón
SN1_Stěna 250 int.	234,35	1,189	1 - 2
STR3_Strop_int.	43,93	0,846	1 - 2

Rozhraní	Ht [W/K]	Hv_1. [W/K]	Hv_2. [W/K]	H_1. [W/K]	H_2. [W/K]
1 + 2	315,807	0,000	0,000	315,807	315,807
2 + 1	315,807	0,000	0,000	315,807	315,807

Vysvětlivky: Ht je měrný tepelný tok prostupem mezi i-tou a j-tou zónou, Hv_1. je měrný tepelný tok větráním do i-té (první) zóny, Hv_2. je měrný tepelný tok větráním do j-té (druhé) zóny, H_1. je výsledný měrný tok do i-té zóny a H_2. je výsledný měrný tok do j-té zóny.

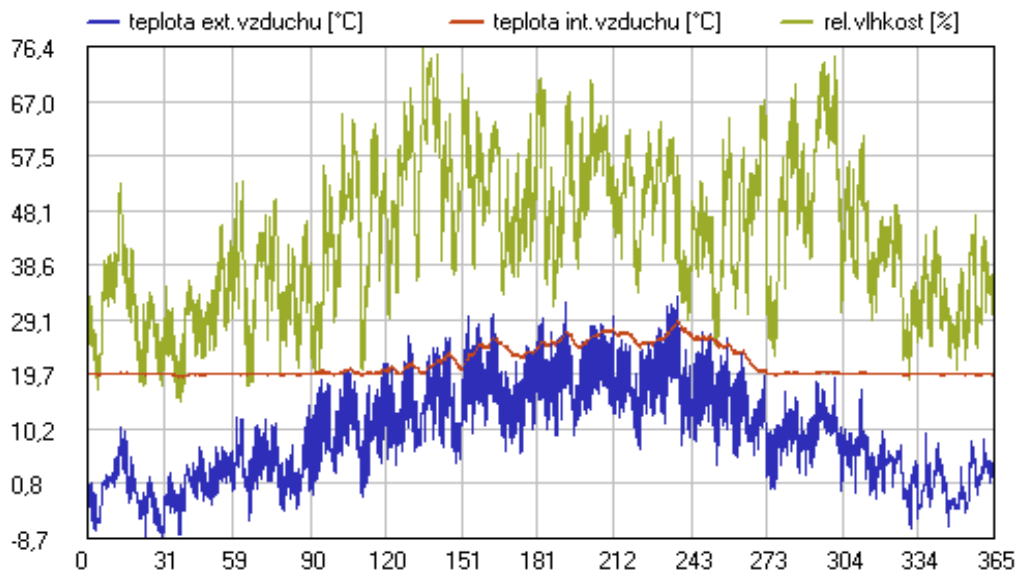
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Obytné plochy
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 190,586 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 118,720 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 41,218 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 9,048 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 37,115 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 396,686 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	3,385	2,111	0,899	0,664	-----	0,195	100.0	5,537
2	2,877	1,769	0,750	0,232	-----	0,121	100.0	5,043
3	2,798	1,664	0,700	0,700	-----	0,483	95.0	3,979
4	1,840	0,951	0,389	1,070	-----	1,058	36.9	1,052

5	1,417	0,614	0,247	1,127	-----	1,108	2.8	0,043
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	2,044	1,091	0,449	1,216	-----	0,679	78.1	1,689
11	2,629	1,550	0,650	0,606	-----	0,177	97.6	4,047
12	3,157	1,938	0,821	0,195	-----	0,041	100.0	5,681

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 využité 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: 27,072 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: **25,223 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 19,755 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 5,468 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. klim. 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:	871 h	314 h	54 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	129 h	1317 h	2310 h	2136 h	1830 h	892 h	146 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	7,070	-----	-----	-----	7,070	-----	1,559	-----
2	6,439	-----	-----	-----	6,439	-----	1,408	-----
3	5,081	-----	-----	-----	5,081	-----	1,559	-----
4	1,344	-----	-----	-----	1,344	-----	1,508	-----
5	0,054	-----	-----	-----	0,054	-----	1,559	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,508	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,559	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,559	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,508	-----
10	2,156	-----	-----	-----	2,156	-----	1,559	-----
11	5,167	-----	-----	-----	5,167	-----	1,508	-----
12	7,254	-----	-----	-----	7,254	-----	1,559	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
-------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

1	7,215	-----	-----	-----	1,574	0,371	0,029	-----	9,189
2	6,571	-----	-----	-----	1,422	0,304	0,026	-----	8,322
3	5,185	-----	-----	-----	1,574	0,285	0,029	-----	7,073
4	1,371	-----	-----	-----	1,523	0,225	0,021	-----	3,141
5	0,055	-----	-----	-----	1,574	0,195	0,001	-----	1,826
6	-----	-----	-----	-----	1,523	0,165	-----	-----	1,689
7	-----	-----	-----	-----	1,574	0,173	-----	-----	1,747
8	-----	-----	-----	-----	1,574	0,212	-----	-----	1,786
9	-----	-----	-----	-----	1,523	0,252	-----	-----	1,776
10	2,200	-----	-----	-----	1,574	0,324	0,029	-----	4,127
11	5,272	-----	-----	-----	1,523	0,354	0,028	-----	7,178
12	7,402	-----	-----	-----	1,574	0,377	0,029	-----	9,382

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: 57,236 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 206,10 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 742,29 m²

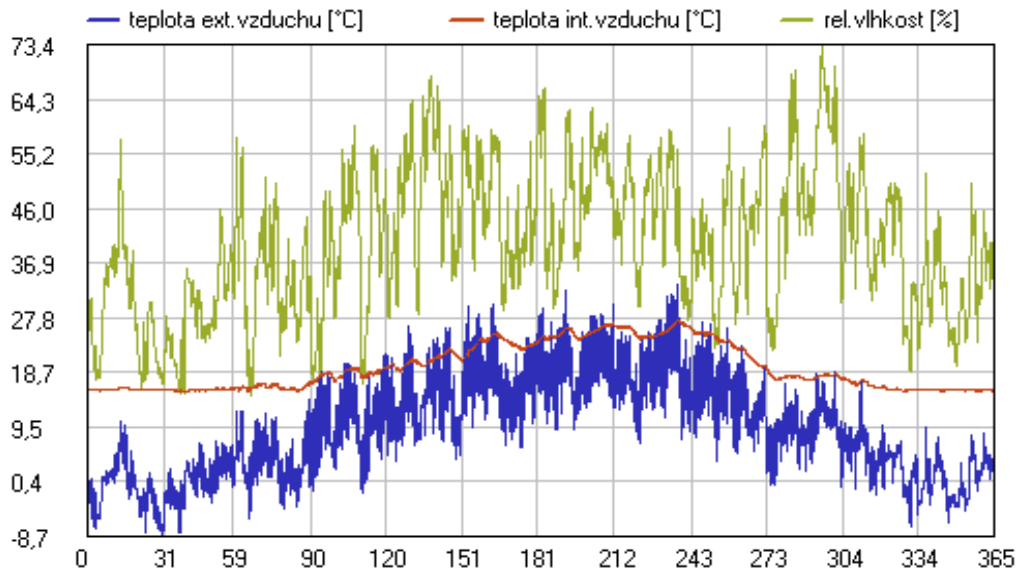
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,28 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 31,341 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 46,849 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 21,564 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 10,605 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 110,359 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	-0,048	0,180	0,227	0,002	-----	0,025	65.2	0,331
2	-0,110	0,226	0,186	-----	-----	-----	55.2	0,302
3	-0,263	0,133	0,165	0,000	-----	0,015	4.3	0,019
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-0,283	0,227	0,151	-----	-----	-----	19.3	0,094
12	-0,132	0,280	0,202	-----	-----	-----	75.3	0,350

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 využitelné 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: **1,097 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: **4,106 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 3,215 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,890 kW

Upozornění:

- 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.
- Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. 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:	528 h	41 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	415 h	1474 h	2544 h	2392 h	1538 h	378 h	19 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,422	-----	-----	-----	0,422	-----	-----	-----
2	0,386	-----	-----	-----	0,386	-----	-----	-----
3	0,024	-----	-----	-----	0,024	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	0,120	-----	-----	-----	0,120	-----	-----	-----
12	0,447	-----	-----	-----	0,447	-----	-----	-----

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	0,431	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,460
2	0,394	-----	-----	-----	-----	0,018	0,006	-----	0,417
3	0,025	-----	-----	-----	-----	0,015	0,000	-----	0,040
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	0,010
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	0,008
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	0,012
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	-----	0,018
11	0,123	-----	-----	-----	-----	0,021	0,002	-----	0,146
12	0,456	-----	-----	-----	-----	0,024	0,008	-----	0,488

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: 1,621 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 79,02 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 212,11 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,37 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:		---	507,045	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	221,927	43,77 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	285,118	56,23 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	165,569	32,65 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	62,781	12,38 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	9,048	1,78 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	47,720	9,41 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1_Stěna 375	EXT	178,49	23,025	4,54 %
SV2	SO1_Stěna 375	EXT	66,20	8,540	1,68 %
SV3	SO2_Stěna 450	EXT	105,93	12,923	2,55 %
SV4	SS1_Stěna 375 (ETICS)	EXT	18,38	3,272	0,65 %
SV5	SS3_Stěna 300 (obklad)	EXT	5,24	1,169	0,23 %
SV6	SS1_Stěna 375 (obklad)	EXT	55,17	10,482	2,07 %
SV7	SS2_Stěna 450 (obklad)	EXT	5,24	0,938	0,18 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 střecha (PUR)	EXT	77,30	10,513	2,07 %
ST2	SCH3 střecha plochá	EXT	25,89	8,803	1,74 %
ST3	SCH3 střecha plochá	EXT	12,30	4,182	0,82 %
ST4	SCH3 střecha plochá	EXT	6,66	2,264	0,45 %
ST5	SCH3 střecha plochá	EXT	26,69	9,075	1,79 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1	PDL4_Podlaha nad vstupem	EXT	11,59	1,820	0,36 %
-----	--------------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL2_Podlaha	ZEM	112,21	25,032	4,94 %
PZ2	PDL3_Podlaha spol.p.	ZEM	81,42	21,564	4,25 %
SZ1	SOZ3_Stěna 250 zem	ZEM	18,00	16,186	3,19 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	STR1_Strop_stav	NEVYT	65,15	8,138	1,60 %
-----	-----------------	-------	-------	-------	--------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KN2	Poklop p.	NEVYT	0,54	0,910	0,18 %
VO1	Dveře vs.	EXT	4,53	4,487	0,88 %
VO2	Dveře z.	EXT	2,40	2,376	0,47 %
VO3	Okno 3sk	EXT	45,30	37,146	7,33 %
VO4	Okno 3sk	EXT	11,19	9,176	1,81 %
VO5	Otv.výplň	EXT	13,01	10,931	2,16 %
VO6	Okno stav	EXT	3,16	2,528	0,50 %
VO7	Fr.o.stav	EXT	2,40	1,920	0,38 %

Celkem:			954,40	237,398	46,82 %
----------------	--	--	---------------	----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 460,513 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -17 C): 16,6 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 Te. 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: 285,118 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 954,4 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,30 W/(m²K)

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

0,40 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]	fH [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	3,337	2,292	1,126	0,635	-----	0,251	100.0	5,868
2	2,767	1,996	0,936	0,206	-----	0,147	100.0	5,345
3	2,535	1,798	0,864	0,611	-----	0,587	95.0	3,999
4	1,840	0,951	0,389	1,070	-----	1,058	36.9	1,052
5	1,417	0,614	0,247	1,127	-----	1,108	2.8	0,043
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	2,044	1,091	0,449	1,216	-----	0,679	78.1	1,689
11	2,345	1,777	0,801	0,563	-----	0,220	97.6	4,141
12	3,025	2,217	1,024	0,184	-----	0,051	100.0	6,031

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 využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón), a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q_{H,nd}: 28,168 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2456,7 m³

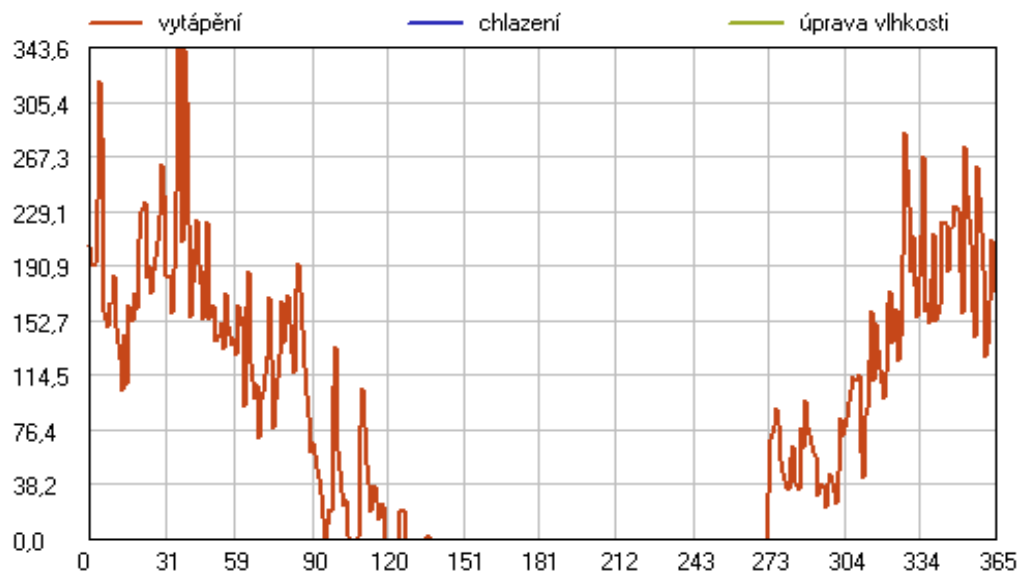
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 855,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,5 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 33 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]:



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	7,493	-----	1,559	-----

2	6,825	-----	1,408	-----
3	5,106	-----	1,559	-----
4	1,344	-----	1,508	-----
5	0,054	-----	1,559	-----
6	-----	-----	1,508	-----
7	-----	-----	1,559	-----
8	-----	-----	1,559	-----
9	-----	-----	1,508	-----
10	2,156	-----	1,559	-----
11	5,287	-----	1,508	-----
12	7,701	-----	1,559	-----

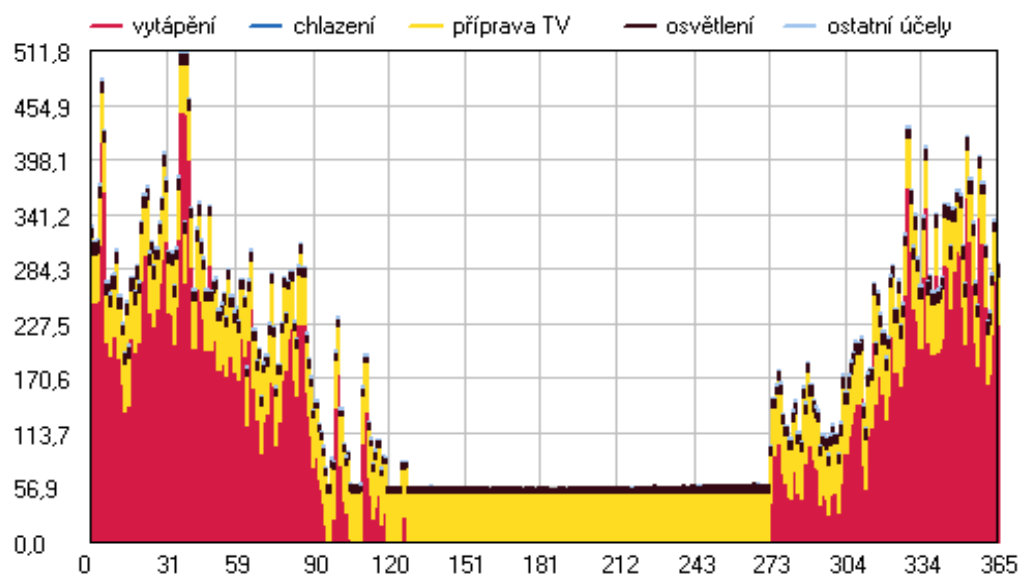
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	7,646	-----	-----	-----	1,574	0,394	0,036	-----	9,649
2	6,964	-----	-----	-----	1,422	0,321	0,032	-----	8,739
3	5,210	-----	-----	-----	1,574	0,300	0,029	-----	7,114
4	1,371	-----	-----	-----	1,523	0,235	0,021	-----	3,151
5	0,055	-----	-----	-----	1,574	0,203	0,001	-----	1,834
6	-----	-----	-----	-----	1,523	0,172	-----	-----	1,695
7	-----	-----	-----	-----	1,574	0,180	-----	-----	1,754
8	-----	-----	-----	-----	1,574	0,221	-----	-----	1,795
9	-----	-----	-----	-----	1,523	0,264	-----	-----	1,788
10	2,200	-----	-----	-----	1,574	0,341	0,029	-----	4,145
11	5,395	-----	-----	-----	1,523	0,375	0,030	-----	7,324
12	7,858	-----	-----	-----	1,574	0,400	0,037	-----	9,869

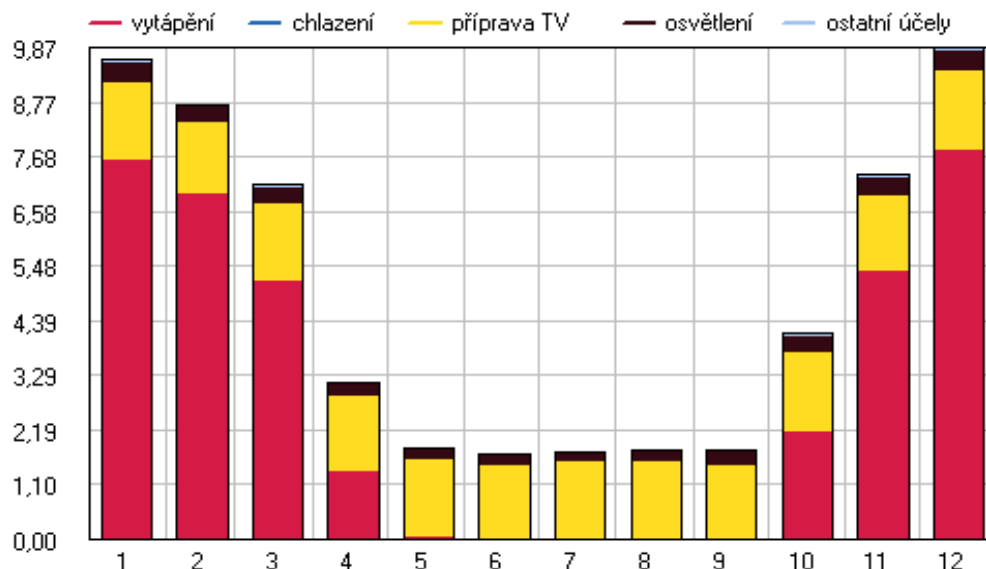
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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:	132,120 GJ	36,700 MWh	43 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,774 GJ	0,215 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	132,893 GJ	36,915 MWh	43 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:	66,728 GJ	18,536 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	66,728 GJ	18,536 MWh	22 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	12,263 GJ	3,406 MWh	4 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	12,263 GJ	3,406 MWh	4 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	211,885 GJ	58,857 MWh	69 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	58,857 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2456,7 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	855,9 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	24,0 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	69 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-	Faktory	Vytápění	Teplá voda
---------	---------	----------	------------

nositel	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	36,70	36,70	7,34	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	18,54	48,20	18,76
SOUČET			36,70	36,70	7,34	18,54	48,20	18,76

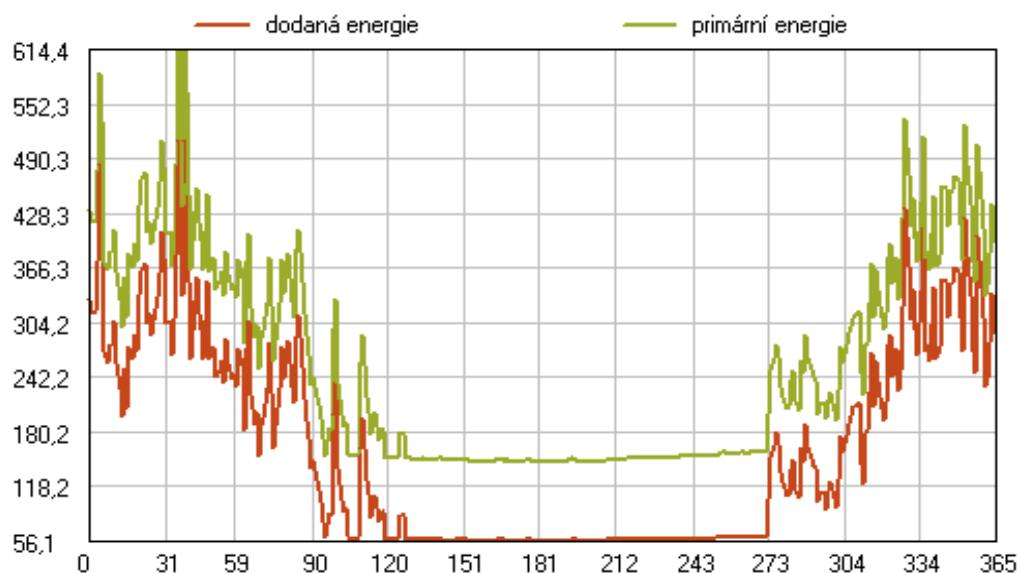
Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	3,41	8,86	3,42	0,21	0,56	0,21
SOUČET			3,41	8,86	3,42	0,21	0,56	0,21

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	----	----	----	----	----	----
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	36,700	36,703	7,341
elektrina ze sítě	22,157	57,615	22,397
SOUČET	58,857	94,318	29,737

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných

zdrojů energie použita 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 CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	29,737 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	94,318 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2456,7 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	855,9 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	12,1 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	38,4 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	35 kg/(m ² .a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	110 kWh/(m².a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:02:18**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software