

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 2023.10

Název úlohy: **BD Nivy 161 Dačice**
Zpracovatel: Mgr. A. Miroslav Misař
Zakázka: 2023
Datum: 28.7.2023 / 22.09.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

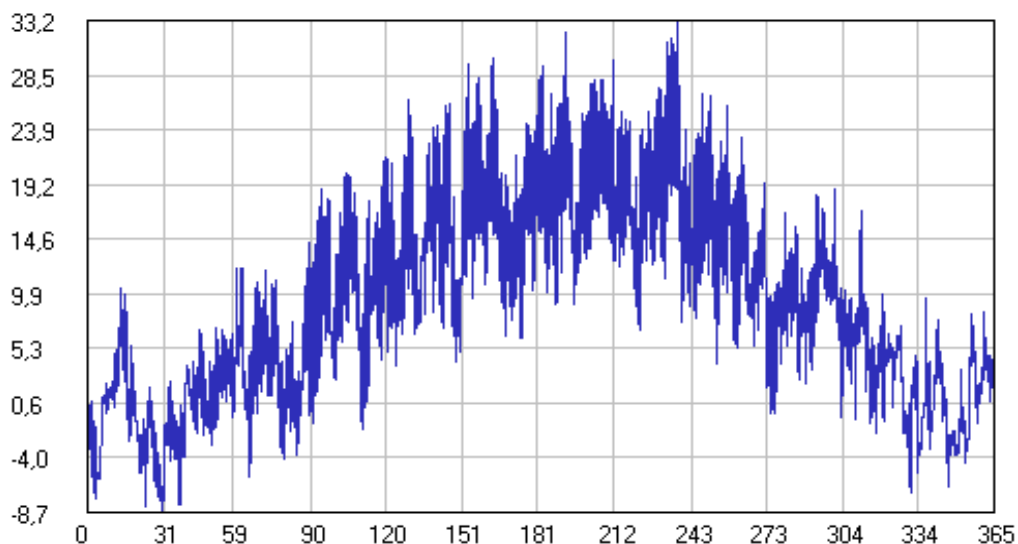
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

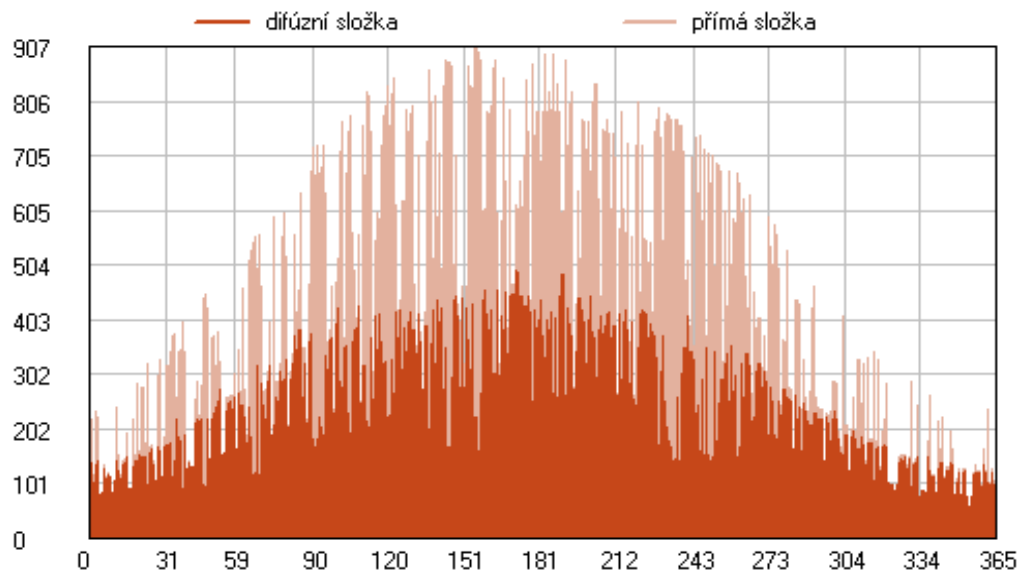
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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:	10,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	357,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	308,1 m2

Objem z vnějších rozměrů:	1076,7 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 / chlazena:	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:	6676,08 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	127,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	35,0 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) + 21,0 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:	29,0 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: 67,9 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 119,0 Wh/(m.d)
Přiklony 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: 18,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě

Počet zásobníků teplé vody: 5

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 %
120,0 l	6,4 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
120,0 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 [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1_Stěna 375	21,51	0,129	1,00	2,775	0,300
SO2_Stěna 450	46,83	0,122	1,00	5,713	0,300
SO1_Stěna 375	101,88	0,129	1,00	13,143	0,300
SO1_Stěna 375	74,07	0,129	1,00	9,555	0,300
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ01	1,50 (0,50x1,00x3)	0,820	1,00	1,230	1,500
Okno 3sk: OZ04	9,00 (1,00x1,50x6)	0,820	1,00	7,380	1,500
Okno 3sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	0,820	1,00	2,460	1,500
Okno 3sk: OZ05	18,00 (2,00x1,50x6)	0,820	1,00	14,760	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_{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}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 59,475 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 13,939 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 73,415 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: 101,20 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 26,87 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: PDL2_Podlaha
Tepelný odpor podlahy: 0,85 m²K/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. číselník prostupu: -0,174 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,983 W/(m²K)
Číselník teplotní redukce b: 0,31
Požadovaná hodnota souč. prostupu U_{N,20}

podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$: 0,450 W/(m²K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g : 0,302 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 30,538 W/K
Teplotný odpor virtuální vrstvy zeminy: 2,05 m²K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 5,2 do 13,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 30,538 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 5,060 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 35,598 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Nevytápěná půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 186,00 m³
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: 127,9 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	127,99	0,126	-----	do interiéru	0,300
SO1_Stěna 375	15,93	0,129	-----	do exteriéru	-----
Střešní plášť (bez izolace)	145,00	3,586	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	8,16	0,129	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	8,16	0,129	-----	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 $T_{im}=20\text{ °C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 16,127 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 16,127 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 $H_{t,ue}$: 524,130 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1150,950 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -16,56 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,99

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,73

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 15,930 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 6,399 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 22,329 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: 744,83 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 69,2 %
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: -1,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 31,221 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 75,079 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 : 106,300 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: OZ04	SV	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ01	JV	1,00 x 7,60 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	JV	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ04	JZ	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ05	JZ	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	1,00 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO2_Stěna 450	SV	1,00 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	JV	-----		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	JZ	1,00 x 0,00 m		1,50 x 7,10 m		-----		výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 3sk: OZ04	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ01	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ04	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ05	JZ	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
SO2_Stěna 450	SV	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	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

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: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ01	1,50	0,61	0,70	ne	-----	-----	JV (90°)
Okno 3sk: OZ04	9,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	JV (90°)
Okno 3sk: OZ04	3,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
Okno 3sk: OZ05	18,00	0,61	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
SO1_Stěna 375	21,51	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2_Stěna 450	46,83	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	101,88	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO1_Stěna 375	74,07	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, 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:	91,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	75,5 m2
Objem z vnějších rozměrů:	311,9 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °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:	0,032 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:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	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. 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:	29,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1_Stěna 375	29,04	0,129	1,00	3,746	0,300
SO1_Stěna 375	9,55	0,129	1,00	1,232	0,300

SOZ3_Stěna 250 zem	9,57	1,369	1,00	13,101	0,450
Dveře vs.: D3P	4,52 (2,15x2,10x1)	0,990	1,00	4,470	1,700
Okno 3sk: OZ03	1,00 (2,00x0,50x1)	0,820	1,00	0,820	1,500
Otv.výplň: OZ06	3,23 (2,15x0,75x2)	0,840	1,00	2,709	1,500
Otv.výplň: LUX11	5,59 (2,15x2,60x1)	0,840	1,00	4,696	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 $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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_{tjm} : 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 33,150 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,245 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 36,394 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:	48,24 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	9,73 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 $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,265 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	12,804 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,50 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 12,804 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 2,412 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 15,216 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. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevytápěná půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	186,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	10,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	127,9 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	10,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
SN3_Stěna 250 půda	7,58	0,249	-----	do interiéru	0,300
STR2_Strop_stav	20,65	0,126	-----	do interiéru	0,300
Poklop p.	0,81	1,700	-----	do interiéru	1,700

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 T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 5,857 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 5,857 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}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 626,820 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -16,56 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,99

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,27

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 5,786 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,tj}: 1,452 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 7,237 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. 2

Objem vzduchu v zóně: 210,91 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 67,6 %

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: -1,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 8,927 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 7,087 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: 16,013 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: 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.: D3P	SV	0,90 x 0,40 m		2,30 x 0,30 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okno 3sk: OZ03	SV	1,00 x 7,60 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.výplň: OZ06	SV	1,00 x 2,40 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.výplň: LUX11	SV	1,00 x 0,40 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Dveře z.: D4P	JZ	0,90 x 0,40 m		2,30 x 0,30 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
SO1_Stěna 375	SV	1,00 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	JZ	1,00 x 0,00 m		1,50 x 7,10 m		-----		výpoč.
SOZ3_Stěna 250 zem	JZ	-----		-----		-----		-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Dveře vs.: D3P	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 3sk: OZ03	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.výplň: OZ06	SV	0,50 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.výplň: LUX11	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře z.: D4P	JZ	-----	-----	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
SO1_Stěna 375	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
SOZ3_Stěna 250 zem	JZ	-----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Dveře vs.: D3P	4,52	0,47	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 3sk: OZ03	1,00	0,61	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Otv.výplň: OZ06	3,23	0,53	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Otv.výplň: LUX11	5,59	0,53	1,00	ne	----	----	SV (90°)
Dveře z.: D4P	2,40	0,53	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
SO1_Stěna 375	29,04	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	9,55	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SOZ3_Stěna 250 zem	9,57	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, 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 ZÓNAMI:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	Souč. prostupu [W/(m ² K)]	Rozhraní zón
SN1_Stěna 250 int.	184,16	1,189	1 - 2
STR3_Strop_int.	25,39	0,274	1 - 2

Rozhraní	Ht [W/K]	Hv_1. [W/K]	Hv_2. [W/K]	H_1. [W/K]	H_2. [W/K]
1 + 2	225,923	0,000	0,000	225,923	225,923
2 + 1	225,923	0,000	0,000	225,923	225,923

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.

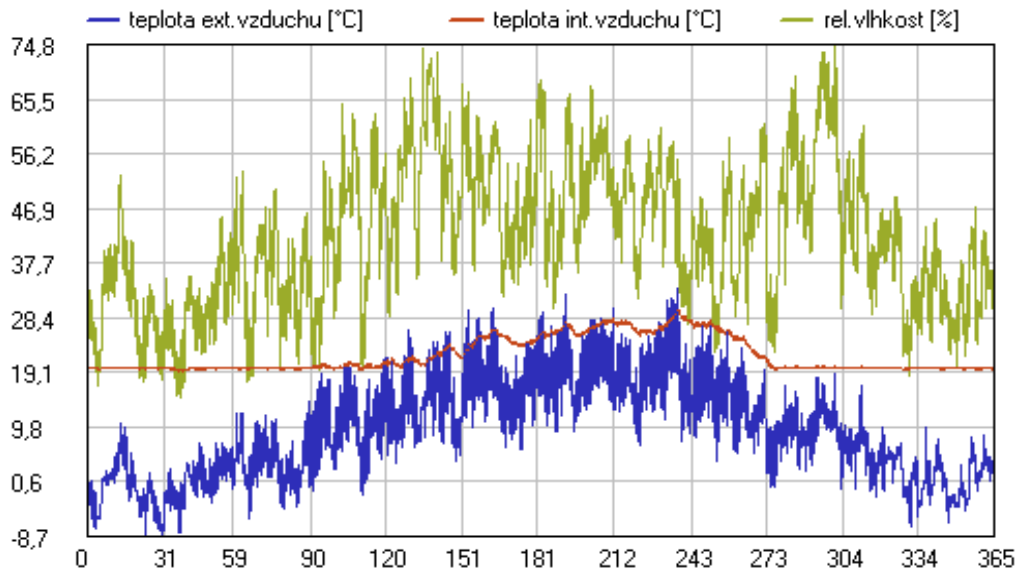
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

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:	106,300 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	59,475 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	30,538 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	15,930 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	25,399 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	237,642 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	2,204	1,174	0,483	0,345	-----	0,151	100.0	3,365
2	1,874	0,984	0,406	0,145	-----	0,111	98.2	3,007
3	1,827	0,926	0,383	0,410	-----	0,418	91.0	2,308
4	1,211	0,529	0,220	0,607	-----	0,896	25.0	0,456
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,343	0,607	0,252	0,752	-----	0,634	62.9	0,815
11	1,717	0,862	0,357	0,334	-----	0,147	96.5	2,456
12	2,057	1,078	0,444	0,074	-----	0,023	100.0	3,482

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: **15,889 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: **15,709 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 12,303 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,406 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:	1562 h	890 h	206 h	31 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:	136 h	1378 h	2458 h	2323 h	1688 h	672 h	105 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	4,296	-----	-----	-----	4,296	-----	0,890	-----
2	3,840	-----	-----	-----	3,840	-----	0,804	-----
3	2,947	-----	-----	-----	2,947	-----	0,890	-----
4	0,582	-----	-----	-----	0,582	-----	0,861	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,890	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,861	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,890	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,890	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,861	-----
10	1,041	-----	-----	-----	1,041	-----	0,890	-----
11	3,135	-----	-----	-----	3,135	-----	0,861	-----
12	4,446	-----	-----	-----	4,446	-----	0,890	-----

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	4,384	-----	-----	-----	0,899	0,206	0,019	-----	5,508
2	3,918	-----	-----	-----	0,812	0,169	0,017	-----	4,916
3	3,007	-----	-----	-----	0,899	0,158	0,019	-----	4,083
4	0,594	-----	-----	-----	0,870	0,125	0,010	-----	1,599
5	-----	-----	-----	-----	0,899	0,109	-----	-----	1,007
6	-----	-----	-----	-----	0,870	0,092	-----	-----	0,961
7	-----	-----	-----	-----	0,899	0,096	-----	-----	0,995
8	-----	-----	-----	-----	0,899	0,118	-----	-----	1,016
9	-----	-----	-----	-----	0,870	0,140	-----	-----	1,010
10	1,062	-----	-----	-----	0,899	0,180	0,017	-----	2,158
11	3,199	-----	-----	-----	0,870	0,197	0,019	-----	4,284
12	4,537	-----	-----	-----	0,899	0,209	0,019	-----	5,664

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: 33,202 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 131,34 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 507,98 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,26 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

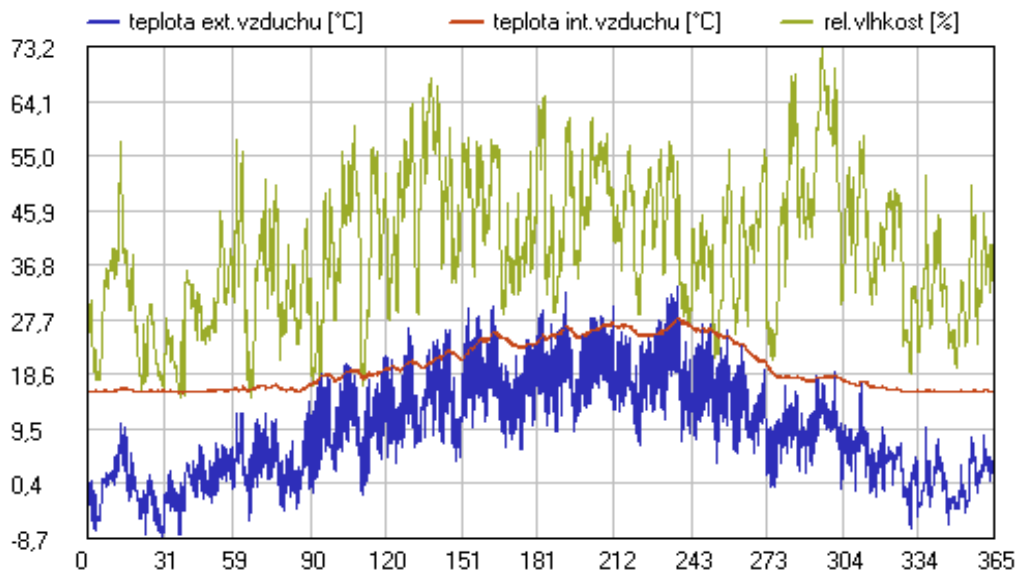
Název zóny: Společné prostory

Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená: 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 H_v : 16,013 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 33,150 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 12,804 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 5,786 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 7,108 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 74,861 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	0,008	0,090	0,112	0,003	-----	0,016	68.0	0,191
2	-0,044	0,120	0,092	-----	-----	-----	56.3	0,168
3	-0,159	0,081	0,083	-----	-----	-----	2.3	0,005
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-0,176	0,145	0,077	-----	-----	-----	17.4	0,045
12	-0,057	0,137	0,101	-----	-----	-----	70.7	0,181

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 $Q_{H,nd}$: 0,590 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: **2,368 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 1,855 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,513 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:	811 h	183 h	2 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:	432 h	1564 h	2598 h	2404 h	1407 h	337 h	18 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	0,244	-----	-----	-----	0,244	-----	-----	-----
2	0,214	-----	-----	-----	0,214	-----	-----	-----
3	0,007	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	0,057	-----	-----	-----	0,057	-----	-----	-----
12	0,231	-----	-----	-----	0,231	-----	-----	-----

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 redukováný 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	0,249	-----	-----	-----	-----	0,019	0,006	-----	0,275
2	0,219	-----	-----	-----	-----	0,015	0,006	-----	0,239
3	0,007	-----	-----	-----	-----	0,013	0,000	-----	0,020
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	0,008
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	-----	0,005
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	0,006
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	0,010
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,015
11	0,058	-----	-----	-----	-----	0,017	0,002	-----	0,077
12	0,236	-----	-----	-----	-----	0,020	0,007	-----	0,263

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

elektriny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektriny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: **0,932 MWh**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 58,85 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 142,16 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: **0,41 W/(m²K)**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,47 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:	---	---	312,503	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H _v :	---	---	122,313	39,14 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :	---	---	190,190	60,86 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :	---	---	92,625	29,64 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy H _{t,g,c} :	---	---	43,342	13,87 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů H _{t,u,c} :	---	---	21,715	6,95 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami H _{t,tj} :	---	---	32,507	10,40 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1_Stěna 375	EXT	197,46	25,472	8,15 %
SV2	SO1_Stěna 375	EXT	38,59	4,978	1,59 %
SV3	SO2_Stěna 450	EXT	46,83	5,713	1,83 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL2_Podlaha	ZEM	101,20	30,538	9,77 %
PZ2	PDL3_Podlaha spol.p.	ZEM	48,24	12,804	4,10 %
PZ3	SOZ3_Stěna 250 zem	ZEM	9,57	13,101	4,19 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	STR1_Strop_stav	NEVYT	127,99	15,930	5,10 %
KN2	STR2_Strop_stav	NEVYT	20,65	2,569	0,82 %
KN3	SN3_Stěna 250 půda	NEVYT	7,58	1,864	0,60 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KN4	Poklop p.	NEVYT	0,81	1,352	0,43 %
VO1	Dveře vs.	EXT	4,52	4,470	1,43 %
VO2	Dveře z.	EXT	2,40	2,376	0,76 %
VO3	Okno 3sk	EXT	34,50	28,290	9,05 %
VO4	Okno 3sk	EXT	1,00	0,820	0,26 %
VO5	Otv.výplň	EXT	8,82	7,405	2,37 %

Celkem: **650,14** **157,683** **50,46 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 280,558 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -17 C): **10,1 kW**

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q = H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e. Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q = H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 190,190 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 650,1 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,29 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	2,212	1,264	0,595	0,333	-----	0,182	100.0	3,556
2	1,830	1,104	0,498	0,131	-----	0,126	98.2	3,175
3	1,668	1,007	0,466	0,362	-----	0,466	91.0	2,313
4	1,211	0,529	0,220	0,607	-----	0,896	25.0	0,456
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,343	0,607	0,252	0,752	-----	0,634	62.9	0,815
11	1,541	1,007	0,433	0,311	-----	0,170	96.5	2,500
12	2,000	1,214	0,545	0,070	-----	0,027	100.0	3,663

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 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}: 16,479 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1388,6 m³

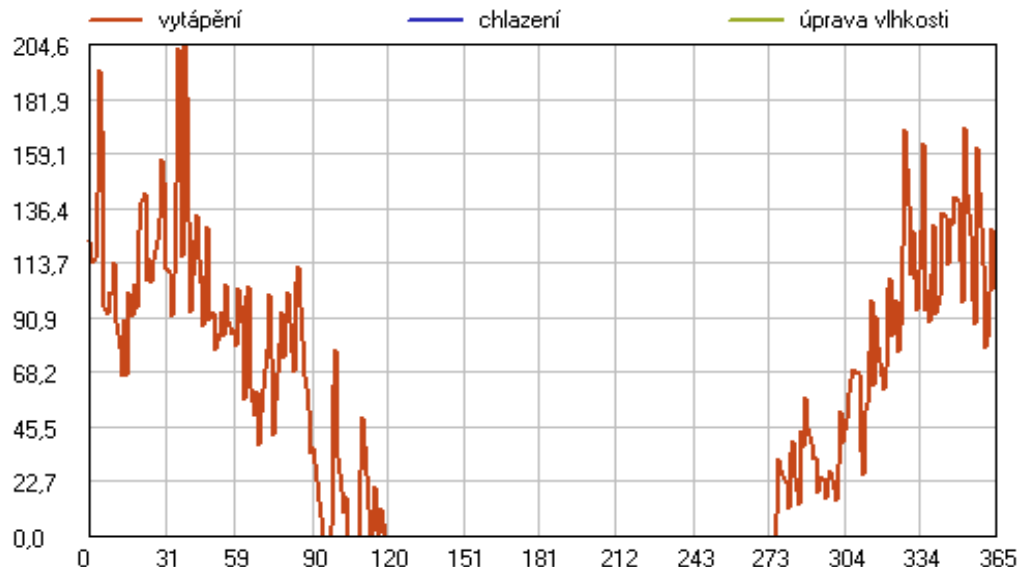
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 448,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,9 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 37 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	4,540	-----	0,890	-----
2	4,054	-----	0,804	-----
3	2,953	-----	0,890	-----
4	0,582	-----	0,861	-----
5	-----	-----	0,890	-----
6	-----	-----	0,861	-----
7	-----	-----	0,890	-----
8	-----	-----	0,890	-----
9	-----	-----	0,861	-----
10	1,041	-----	0,890	-----
11	3,193	-----	0,861	-----
12	4,677	-----	0,890	-----

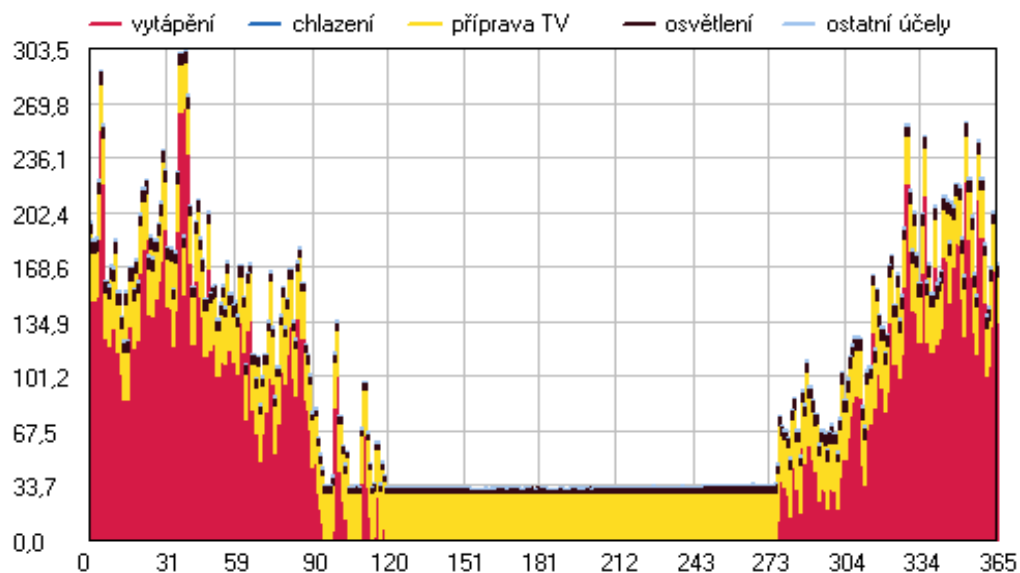
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	4,633	-----	-----	-----	0,899	0,225	0,026	-----	5,783
2	4,137	-----	-----	-----	0,812	0,183	0,023	-----	5,155
3	3,014	-----	-----	-----	0,899	0,171	0,020	-----	4,103
4	0,594	-----	-----	-----	0,870	0,134	0,010	-----	1,608
5	-----	-----	-----	-----	0,899	0,115	-----	-----	1,014
6	-----	-----	-----	-----	0,870	0,097	-----	-----	0,967
7	-----	-----	-----	-----	0,899	0,102	-----	-----	1,000
8	-----	-----	-----	-----	0,899	0,125	-----	-----	1,024
9	-----	-----	-----	-----	0,870	0,150	-----	-----	1,020
10	1,062	-----	-----	-----	0,899	0,195	0,017	-----	2,173
11	3,258	-----	-----	-----	0,870	0,214	0,020	-----	4,362
12	4,773	-----	-----	-----	0,899	0,229	0,027	-----	5,927

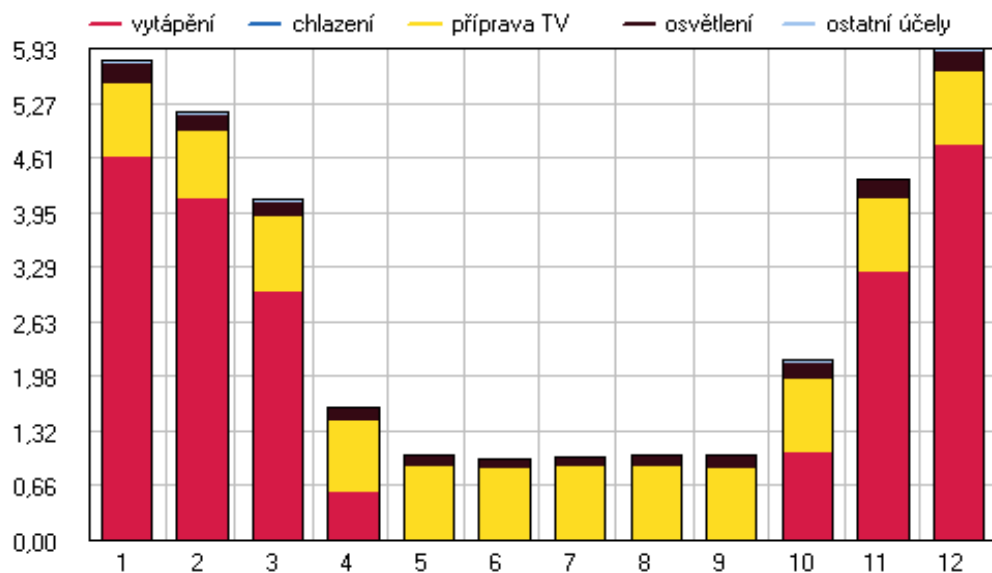
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 $Q_{\text{fuel,H}}$:	77,292 GJ	21,470 MWh	48 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{\text{aux,H}}$:	0,516 GJ	0,143 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	77,809 GJ	21,613 MWh	48 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{\text{fuel,C}}$:	----	----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{\text{aux,C}}$:	----	----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	----	----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{fuel,RH}}$:	----	----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{aux,RH}}$:	----	----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	----	----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{\text{fuel,F}}$:	----	----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{\text{aux,F}}$:	----	----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	----	----	---

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	38,092 GJ	10,581 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	38,092 GJ	10,581 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	6,983 GJ	1,940 MWh	4 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	6,983 GJ	1,940 MWh	4 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	122,884 GJ	34,134 MWh	76 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	34,134 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1388,6 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	448,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	24,6 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	76 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	21,47	21,47	4,29	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	10,58	27,52	10,71
SOUČET			21,47	21,47	4,29	10,58	27,52	10,71

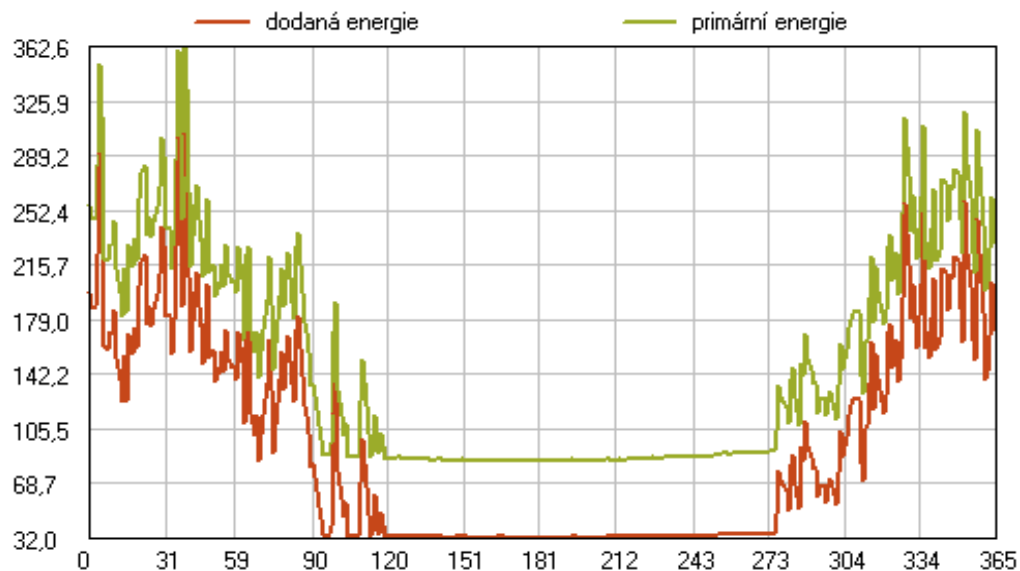
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	1,94	5,04	1,94	0,14	0,37	0,14
SOUČET			1,94	5,04	1,94	0,14	0,37	0,14

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

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
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	21,470	21,472	4,294
elektřina ze sítě	12,664	32,932	12,793
SOUČET	34,134	54,404	17,087

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 CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	17,087 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	54,404 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1388,6 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	448,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	39,2 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	38 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	121 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:03:01**