

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

Energie 2023.10

Název úlohy: **BD Nivy 162 Dačice
REFERENČNÍ BUDOVA**

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: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -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:	16,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	530,0 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	485,4 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1556,4 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.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:	0,80
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/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (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/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	10679,87 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	204,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	56,0 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:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 13,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynový kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %

Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	35,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Zásobníkový ohřev		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	90,5 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. El. topná vložka)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	24,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	5		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
120,0 l	7,0 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	
120,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
240,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
200,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1_Stěna 375	40,72	0,300	0,300	1,00	12,216
SO2_Stěna 450	61,03	0,300	0,300	1,00	18,309
SO1_Stěna 375	48,19	0,300	0,300	1,00	14,457
SO2_Stěna 450	4,28	0,300	0,300	1,00	1,284
SO1_Stěna 375	102,43	0,300	0,300	1,00	30,729
SO1_Stěna 375	5,88	0,300	0,300	1,00	1,764
Okno 2sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	1,500	1,500	1,00	4,500
Okno 2sk: OZ04	7,50 (1,00x1,50x5)	1,500	1,500	1,00	11,250
Okno 2sk: OZ04	4,50 (1,00x1,50x3)	1,500	1,500	1,00	6,750
Okno 2sk: OZ05	24,00 (2,00x1,50x8)	1,500	1,500	1,00	36,000

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ °C}$ ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 137,259 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,031 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 143,290 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:	110,90 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	18,47 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,38 m

Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2_Podlaha
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,45
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,203 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	22,514 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,45 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,5 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	55,45 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	9,20 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,38 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2_Podlaha
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Název/typ suterénní stěny:	SOZ1_Stěna 375 zem
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Plocha suterénní stěny:	13,25 m2
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,50 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,86
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,387 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	5,129 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,11 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,2 do 11,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 27,643 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 2,483 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 30,126 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:	200,00 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:	100,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	10,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR1_Strop_stav	141,37	0,300	0,300	-----	do interiéru
SO1_Stěna 375	21,88	0,536	-----	do exteriéru	-----
Střešní plášť (bez izolace)	154,95	3,586	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	11,65	0,536	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	11,65	0,536	-----	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 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 42,411 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 42,411 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 Ht,ue: 579,867 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 1253,867 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,63 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,75

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 40,799 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 2,827 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 37,062 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1011,68 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 65,0 %
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)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)
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 Hv,lea: 42,415 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 101,977 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 144,392 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 2sk: OZ04	SV	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: OZ04	SV	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: OZ04	JZ	1,00 x 3,50 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: 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.
SO2_Stěna 450	JV	-----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	JZ	1,00 x 0,00 m		1,50 x 7,10 m		-----	-----	výpoč.
SO1_Stěna 375	SZ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 2sk: OZ04	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ04	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ04	JZ	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: 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
SO2_Stěna 450	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
SO1_Stěna 375	SZ	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 2sk: OZ04	3,00	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 2sk: OZ04	7,50	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 2sk: OZ04	4,50	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Okno 2sk: OZ05	24,00	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
SO1_Stěna 375	40,72	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO2_Stěna 450	61,03	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	48,19	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO2_Stěna 450	4,28	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO1_Stěna 375	102,43	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO1_Stěna 375	5,88	0,60	----	----	----	----	SZ (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:	123,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	106,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	398,7 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 / chlazená:	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:	1,00
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	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: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 13,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Plynový kotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 35,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1_Stěna 375	30,32	0,300	0,400	1,00	12,128
SO2_Stěna 450	2,68	0,300	0,400	1,00	1,070
SO1_Stěna 375	2,93	0,300	0,400	1,00	1,172
SO1_Stěna 375	9,55	0,300	0,400	1,00	3,820
Dveře+LUX: D3L	4,52 (2,15x2,10x1)	1,700	2,267	1,00	10,234
Okno 2sk: OZ03	1,00 (2,00x0,50x1)	1,500	2,000	1,00	2,000
Okno 2sk: OZ06	3,23 (2,15x0,75x2)	1,500	2,000	1,00	6,450
Otv.v.LUX: LUX11	12,04 (2,15x5,60x1)	1,500	2,000	1,00	24,080
Dveře z.: D4L	2,40 (1,00x2,40x1)	1,700	2,267	1,00	5,440

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20$ C ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tj}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 66,394 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,373 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 67,768 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:	51,24 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	7,08 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,38 m

Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3_Podlaha spol.p.
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,35
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,208 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	10,673 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,88 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,4 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	51,24 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	7,08 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3_Podlaha spol.p.
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Název/typ suterénní stěny:	SOZ3_Stěna 250 zem
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Plocha suterénní stěny:	10,94 m2
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,45 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,84
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,505 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	5,527 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,06 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,6 do 11,1 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	16,200 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,244 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	17,444 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. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevytápěná půda				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	54,90 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:	47,8 m2				
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	10,0 kJ/(m2K)				
Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
SN3_Stěna 250 půda	8,26	0,300	0,400	-----	do interiéru
STR2_Strop_stav	23,32	0,300	0,400	-----	do interiéru
Poklop p.	0,81	1,700	2,267	-----	do interiéru

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 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	14,459 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu:	14,459 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 Ht,ue:	0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	185,013 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,63 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,25

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 13,909 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,648 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 17,092 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 257,30 m3

Podíl vzduchu z objemu zóny: 64,5 %

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)

Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 30,0 % (jen v režimu vytápění)

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 Hv,lea: 10,892 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 6,052 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 16,944 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+LUX: D3L	SV	0,90 x 0,40 m		2,30 x 0,30 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: OZ03	SV	1,00 x 7,60 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: OZ06	SV	1,00 x 2,40 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Otv.v.LUX: LUX11	SV	1,00 x 0,40 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Dveře z.: D4L	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.
SO2_Stěna 450	SV	1,00 x 0,00 m		-----		-----		výpoč.
SO1_Stěna 375	JV	1,00 x 0,00 m		-----		-----		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		
Dveře+LUX: D3L	SV	-----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ03	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ06	SV	0,50 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Otv.v.LUX: LUX11	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře z.: D4L	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
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
Dveře+LUX: D3L	4,52	0,50	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)

Okno 2sk: OZ03	1,00	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno 2sk: OZ06	3,23	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Otv.v.LUX: LUX11	12,04	0,50	1,00	ne	----	----	SV (90°)
Dveře z.: D4L	2,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
SO1_Stěna 375	30,32	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO2_Stěna 450	2,68	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	2,93	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO1_Stěna 375	9,55	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 [m2]	Souč. prostupu [W/(m2K)]	Rozhraní zón		
SN1_Stěna 250 int.	254,34	1,800	1 - 2		
STR3_Strop_int.	28,55	1,450	1 - 2		
Rozhraní	Ht [W/K]	Hv_1. [W/K]	Hv_2. [W/K]	H_1. [W/K]	H_2. [W/K]
1 + 2	499,210	0,000	0,000	499,210	499,210
2 + 1	499,210	0,000	0,000	499,210	499,210

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: 144,392 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 137,259 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 27,643 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 40,799 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,341 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 361,434 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,830	1,595	0,657	0,051	-----	0,010	100.0	6,020
2	3,257	1,767	0,552	-----	-----	-----	100.0	5,575
3	3,173	1,257	0,520	0,235	-----	0,125	100.0	4,590
4	2,099	0,718	0,298	0,746	-----	0,601	72.6	1,768
5	1,627	0,464	0,193	1,023	-----	0,842	25.9	0,418
6	1,068	0,189	0,078	1,328	-----	-----	0.7	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,496	0,408	0,170	0,985	-----	0,719	21.1	0,370
10	2,329	0,824	0,342	0,817	-----	0,344	93.4	2,335
11	2,982	1,171	0,485	0,186	-----	0,038	100.0	4,414

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Mês/c	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	8,262	-----	-----	-----	1,616	0,333	0,025	-----	10,236
2	7,651	-----	-----	-----	1,460	0,277	0,022	-----	9,410
3	6,299	-----	-----	-----	1,616	0,259	0,025	-----	8,200
4	2,427	-----	-----	-----	1,564	0,207	0,024	-----	4,222
5	0,574	-----	-----	-----	1,616	0,188	0,009	-----	2,387
6	0,010	-----	-----	-----	1,564	0,156	0,000	-----	1,730
7	-----	-----	-----	-----	1,616	0,159	-----	-----	1,775
8	-----	-----	-----	-----	1,616	0,195	-----	-----	1,811
9	0,508	-----	-----	-----	1,564	0,230	0,006	-----	2,308
10	3,204	-----	-----	-----	1,616	0,289	0,025	-----	5,134
11	6,058	-----	-----	-----	1,564	0,319	0,024	-----	7,965
12	8,320	-----	-----	-----	1,616	0,340	0,025	-----	10,301

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.

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,38 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 Hv:	16,944 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	66,394 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	16,200 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	13,909 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	3,265 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:	116,712 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

[illegible]

6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-0,625	0,533	0,093	-----	-----	-----	0.6	0,001
12	-0,428	0,322	0,123	-----	-----	-----	8.1	0,017

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 0,146 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	0,086	-----	-----	-----	-----	0,029	0,002	-----	0,117
2	0,090	-----	-----	-----	-----	0,023	0,001	-----	0,114
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,020	-----	-----	0,020
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	-----	0,013
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	0,010
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	0,012
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	-----	0,016
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	0,023
11	0,001	-----	-----	-----	-----	0,027	0,000	-----	0,028
12	0,023	-----	-----	-----	-----	0,031	0,001	-----	0,055

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: 0,426 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 99,77 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 163,23 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,61 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	478,145	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	161,336	33,74 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	316,810	66,26 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	203,653	42,59 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	43,843	9,17 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	54,707	11,44 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	14,606	3,05 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1_Stěna 375	EXT	197,22	59,166	12,37 %
SV2	SO1_Stěna 375	EXT	42,80	17,120	3,58 %
SV3	SO2_Stěna 450	EXT	65,31	19,593	4,10 %
SV4	SO2_Stěna 450	EXT	2,68	1,070	0,22 %
Konstrukce přilehlé k zemině:					
PZ1	PDL2_Podlaha	ZEM	110,90	22,514	4,71 %
PZ2	PDL3_Podlaha spol.p.	ZEM	51,24	10,673	2,23 %
SZ1	SOZ1_Stěna 375 zem	ZEM	13,25	5,129	1,07 %
SZ2	SOZ3_Stěna 250 zem	ZEM	10,94	5,527	1,16 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	STR1_Strop_stav	NEVYT	141,37	40,799	8,53 %
KN2	STR2_Strop_stav	NEVYT	23,32	8,975	1,88 %
KN3	SN3_Stěna 250 půda	NEVYT	8,26	3,178	0,66 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
KN4	Poklop p.	NEVYT	0,81	1,755	0,37 %
VO1	Dveře+LUX	EXT	4,52	10,234	2,14 %
VO2	Dveře z.	EXT	2,40	5,440	1,14 %
VO3	Okno 2sk	EXT	39,00	58,500	12,23 %
VO4	Okno 2sk	EXT	4,23	8,450	1,77 %
VO5	Otv.v.LUX	EXT	12,04	24,080	5,04 %
Celkem:			730,28	302,204	63,20 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 316,810 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 730,3 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,43 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,31 W/(m²K)

Poznámka: $U_{em,R,klas}$ je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Potřeba tepla na vytápění referenční 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	3,515	1,836	0,794	0,051	-----	0,010	100.0	6,083
2	2,882	2,094	0,664	-----	-----	-----	100.0	5,641
3	3,173	1,257	0,520	0,235	-----	0,125	100.0	4,590
4	2,099	0,718	0,298	0,746	-----	0,601	72.6	1,768
5	1,627	0,464	0,193	1,023	-----	0,842	25.9	0,418
6	1,068	0,189	0,078	1,328	-----	-----	0.7	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,496	0,408	0,170	0,985	-----	0,719	21.1	0,370
10	2,329	0,824	0,342	0,817	-----	0,344	93.4	2,335
11	2,356	1,704	0,579	0,186	-----	0,037	100.0	4,415
12	3,146	2,206	0,727	-----	-----	-----	100.0	6,079

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 $Q_{H,nd}$: 31,707 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1955,2 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 653,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 16,2 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 48 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	8,348	-----	-----	-----	1,616	0,363	0,027	-----	10,354
2	7,741	-----	-----	-----	1,460	0,299	0,024	-----	9,524
3	6,299	-----	-----	-----	1,616	0,279	0,025	-----	8,220
4	2,427	-----	-----	-----	1,564	0,221	0,024	-----	4,235
5	0,574	-----	-----	-----	1,616	0,198	0,009	-----	2,398
6	0,010	-----	-----	-----	1,564	0,164	0,000	-----	1,738
7	-----	-----	-----	-----	1,616	0,168	-----	-----	1,784
8	-----	-----	-----	-----	1,616	0,207	-----	-----	1,824
9	0,508	-----	-----	-----	1,564	0,246	0,006	-----	2,324
10	3,204	-----	-----	-----	1,616	0,312	0,025	-----	5,157
11	6,059	-----	-----	-----	1,564	0,345	0,024	-----	7,992
12	8,343	-----	-----	-----	1,616	0,371	0,026	-----	10,356

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.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	156,655 GJ	43,515 MWh	67 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,675 GJ	0,187 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	157,329 GJ	43,703 MWh	67 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	118,724 GJ	32,979 MWh	50 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	68,509 GJ	19,030 MWh	29 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	68,509 GJ	19,030 MWh	29 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	11,421 GJ	3,173 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	11,421 GJ	3,173 MWh	5 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	237,260 GJ	65,906 MWh	101 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	65,906 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1955,2 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	653,8 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	33,7 kWh/(m3.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	101 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 84 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2

ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	43,52	43,52	8,70	19,03	19,03	3,81
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			43,52	43,52	8,70	19,03	19,03	3,81

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	3,17	8,25	2,73	0,19	0,49	0,16
SOUČET			3,17	8,25	2,73	0,19	0,49	0,16

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	62,546	62,554	12,510
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	3,360	8,736	2,890
SOUČET	65,906	71,290	15,400

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 36,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	15,400 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	69,151 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1955,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	653,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,9 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	35,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	24 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	106 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 59 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:03:54**

