

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

Energie 2023.10

Název úlohy: **BD Nivy 161 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:	10,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	340,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	308,1 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1003,5 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 / 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:	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:	6674,92 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	127,7 m3
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:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	50,0 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:	29,0 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:	67,9 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:	18,0 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 %
120,0 l	7,0 Wh/(l.d)	El. topná vložka	100,0 %
120,0 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	20,31	0,300	0,300	1,00	6,093
SO2_Stěna 450	44,30	0,300	0,300	1,00	13,290
SO1_Stěna 375	96,48	0,300	0,300	1,00	28,944
SO1_Stěna 375	70,27	0,300	0,300	1,00	21,081
Okno 2sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	1,500	1,500	1,00	4,500
Okno 2sk: OZ01	1,50 (0,50x1,00x3)	1,500	1,500	1,00	2,250
Okno 2sk: OZ04	9,00 (1,00x1,50x6)	1,500	1,500	1,00	13,500
Okno 2sk: OZ04	3,00 (1,00x1,50x2)	1,500	1,500	1,00	4,500
Okno 2sk: OZ05	18,00 (2,00x1,50x6)	1,500	1,500	1,00	27,000

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ 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 $H_{t,d,c}$: 121,158 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 5,317 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 126,475 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:	96,43 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	26,15 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: 0,55
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug: 0,249 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g: 23,987 W/K
Teplotní odpor virtuální vrstvy zeminy: 1,55 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 5,2 do 13,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 23,987 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 1,929 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 25,916 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: 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 [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR1_Strop_stav	121,82	0,300	0,300	-----	do interiéru
SO1_Stěna 375	15,93	0,536	-----	do exteriéru	-----
Střešní plášť (bez izolace)	145,00	3,586	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	8,16	0,536	-----	do exteriéru	-----
SO1_Stěna 375	8,16	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 Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 36,546 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu: 36,546 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: 537,256 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 1164,076 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -16,03 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,74

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 35,563 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 2,436 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 35,732 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: 744,78 m3

Podíl vzduchu z objemu zóny: 74,2 %

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)

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: 31,224 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 75,073 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: 106,297 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: OZ01	JV	1,00 x 7,60 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okno 2sk: OZ04	JV	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.
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 2sk: OZ04	SV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ01	JV	3,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2sk: OZ04	JV	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
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 2sk: OZ04	3,00	0,50	0,70	ne	-----	-----	SV (90°)
Okno 2sk: OZ01	1,50	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno 2sk: OZ04	9,00	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno 2sk: OZ04	3,00	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
Okno 2sk: OZ05	18,00	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
SO1_Stěna 375	20,31	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2_Stěna 450	44,30	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1_Stěna 375	96,48	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO1_Stěna 375	70,27	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:	88,6 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	75,5 m2
Objem z vnějších rozměrů:	295,8 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / 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: 29,0 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 [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1_Stěna 375	29,04	0,300	0,400	1,00	11,616
SO1_Stěna 375	9,55	0,300	0,400	1,00	3,820
SOZ3_Stěna 250 zem	9,57	0,450	0,600	1,00	5,742
Dveře+LUX: D3P	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	5,59 (2,15x2,60x1)	1,500	2,000	1,00	11,180
Dveře z.: D4P	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_{im}=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 * DeltaU_{tjm}.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 56,482 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 1,298 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 57,780 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:	46,48 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:	0,38 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3_Podlaha spol.p.
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,600 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,259 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	12,038 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,94 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,6 do 13,1 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H _{t,g,c} :	12,038 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	0,930 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:</u>	<u>12,967 W/K</u>

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 přílehlé 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,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN3_Stěna 250 půda	7,58	0,300	0,400	-----	do interiéru
STR2_Strop_stav	20,28	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 H_{t,iu}: 12,971 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 12,971 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: -16,03 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,26

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 12,622 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 0,573 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 16,215 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: 71,3 %

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 H_{v,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 H_{v,lea}: 8,927 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 4,961 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: 13,888 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: D3P	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.: 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+LUX: D3P	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.: 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+LUX: D3P	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	5,59	0,50	1,00	ne	----	----	SV (90°)
Dveře z.: D4P	2,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
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	1,800	1 - 2
STR3_Strop_int.	25,39	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	368,304	0,000	0,000	368,304	368,304
2 + 1	368,304	0,000	0,000	368,304	368,304

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:	106,297 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	121,158 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	23,987 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	35,563 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	9,682 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	296,687 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	3,311	1,287	0,484	-----	-----	-----	100.0	5,081
2	2,810	1,433	0,406	-----	-----	-----	100.0	4,649

3	2,724	0,926	0,383	0,049	-----	0,041	100.0	3,943
4	1,769	0,529	0,220	0,392	-----	0,487	80.0	1,638
5	1,344	0,341	0,142	0,583	-----	0,734	34.1	0,510
6	0,848	0,139	0,058	0,419	-----	0,609	1.8	0,017
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,230	0,301	0,125	0,579	-----	0,656	27.9	0,421
10	1,971	0,607	0,252	0,428	-----	0,292	97.4	2,109
11	2,557	0,862	0,357	0,001	-----	0,000	100.0	3,775
12	3,083	1,553	0,445	-----	-----	-----	100.0	5,081

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: 27,224 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	6,974	-----	-----	-----	1,081	0,212	0,019	-----	8,286
2	6,380	-----	-----	-----	0,976	0,176	0,017	-----	7,549
3	5,411	-----	-----	-----	1,081	0,165	0,019	-----	6,676
4	2,248	-----	-----	-----	1,046	0,132	0,019	-----	3,445
5	0,700	-----	-----	-----	1,081	0,119	0,009	-----	1,909
6	0,023	-----	-----	-----	1,046	0,099	0,000	-----	1,169
7	-----	-----	-----	-----	1,081	0,101	-----	-----	1,182
8	-----	-----	-----	-----	1,081	0,124	-----	-----	1,205
9	0,577	-----	-----	-----	1,046	0,146	0,006	-----	1,776
10	2,895	-----	-----	-----	1,081	0,183	0,019	-----	4,179
11	5,181	-----	-----	-----	1,046	0,202	0,019	-----	6,448
12	6,973	-----	-----	-----	1,081	0,216	0,019	-----	8,289

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: 52,112 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 190,39 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 484,11 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 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: 13,888 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 56,482 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 12,038 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 12,622 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 2,801 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 97,830 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	-0,092	0,129	0,112	-----	-----	-----	44.1	0,149
2	-0,161	0,187	0,092	-----	-----	-----	35.7	0,118
3	-0,345	0,262	0,083	-----	-----	-----	0.5	0,001
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-0,368	0,315	0,077	-----	-----	-----	11.9	0,024
12	-0,190	0,184	0,101	-----	-----	-----	42.1	0,095

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 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: 0,386 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	0,204	-----	-----	-----	-----	0,021	0,004	-----	0,229
2	0,162	-----	-----	-----	-----	0,016	0,004	-----	0,182
3	0,001	-----	-----	-----	-----	0,014	0,000	-----	0,015
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	0,006
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	0,006
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	0,009
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	0,011
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	-----	0,016
11	0,033	-----	-----	-----	-----	0,019	0,001	-----	0,053
12	0,130	-----	-----	-----	-----	0,022	0,004	-----	0,156

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); 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: 0,700 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 83,94 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 140,04 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,60 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,48 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:	---	---	394,518	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	120,185	30,46 %

Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	274,333	69,54 %
z toho:			
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	177,640	45,03 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	36,025	9,13 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	48,184	12,21 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	12,483	3,16 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1_Stěna 375	EXT	187,06	56,118	14,22 %
SV2	SO1_Stěna 375	EXT	38,59	15,436	3,91 %
SV3	SO2_Stěna 450	EXT	44,30	13,290	3,37 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL2_Podlaha	ZEM	96,43	23,987	6,08 %
PZ2	PDL3_Podlaha spol.p.	ZEM	46,48	12,038	3,05 %
PZ3	SOZ3_Stěna 250 zem	ZEM	9,57	5,742	1,46 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	STR1_Strop_stav	NEVYT	121,82	35,563	9,01 %
KN2	STR2_Strop_stav	NEVYT	20,28	7,896	2,00 %
KN3	SN3_Stěna 250 půda	NEVYT	7,58	2,950	0,75 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KN4	Poklop p.	NEVYT	0,81	1,776	0,45 %
VO1	Dveře+LUX	EXT	4,52	10,234	2,59 %
VO2	Dveře z.	EXT	2,40	5,440	1,38 %
VO3	Okno 2sk	EXT	34,50	51,750	13,12 %
VO4	Okno 2sk	EXT	4,23	8,450	2,14 %
VO5	Otv.v.LUX	EXT	5,59	11,180	2,83 %

Celkem:			624,15	261,850	66,37 %
----------------	--	--	---------------	----------------	----------------

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	274,333 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	624,2 m2

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,44 W/(m2K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,31 W/(m2K)

Poznámka: Uem,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	3,219	1,416	0,596	-----	-----	-----	100.0	5,230
2	2,648	1,620	0,498	-----	-----	-----	100.0	4,767
3	2,379	1,188	0,466	0,049	-----	0,041	100.0	3,943
4	1,769	0,529	0,220	0,392	-----	0,487	80.0	1,638
5	1,344	0,341	0,142	0,583	-----	0,734	34.1	0,510
6	0,848	0,139	0,058	0,419	-----	0,609	1.8	0,017
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,230	0,301	0,125	0,579	-----	0,656	27.9	0,421
10	1,971	0,607	0,252	0,428	-----	0,292	97.4	2,109
11	2,189	1,177	0,434	0,001	-----	0,000	100.0	3,799
12	2,893	1,737	0,546	-----	-----	-----	100.0	5,175

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 využity 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: 27,610 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1299,3 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 428,7 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 21,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 64 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	7,178	-----	-----	-----	1,081	0,232	0,024	-----	8,515
2	6,542	-----	-----	-----	0,976	0,192	0,021	-----	7,731
3	5,412	-----	-----	-----	1,081	0,179	0,019	-----	6,691
4	2,248	-----	-----	-----	1,046	0,141	0,019	-----	3,454
5	0,700	-----	-----	-----	1,081	0,127	0,009	-----	1,916
6	0,023	-----	-----	-----	1,046	0,105	0,000	-----	1,175
7	-----	-----	-----	-----	1,081	0,107	-----	-----	1,188
8	-----	-----	-----	-----	1,081	0,133	-----	-----	1,214
9	0,577	-----	-----	-----	1,046	0,157	0,006	-----	1,787
10	2,895	-----	-----	-----	1,081	0,200	0,019	-----	4,195
11	5,214	-----	-----	-----	1,046	0,221	0,020	-----	6,501
12	7,103	-----	-----	-----	1,081	0,238	0,023	-----	8,445

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:	136,413 GJ	37,892 MWh	88 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,579 GJ	0,161 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	136,991 GJ	38,053 MWh	89 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	103,165 GJ	28,657 MWh	67 kWh/m ²
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:	45,820 GJ	12,728 MWh	30 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	45,820 GJ	12,728 MWh	30 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	7,313 GJ	2,031 MWh	5 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	7,313 GJ	2,031 MWh	5 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	190,125 GJ	52,812 MWh	123 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 52,812 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1299,3 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 428,7 m²
Měrná dodaná energie EP,V: 40,6 kWh/(m³.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 123 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: 101 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	37,89	37,90	7,58	12,73	12,73	2,55
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			37,89	37,90	7,58	12,73	12,73	2,55

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	2,03	5,28	1,75	0,16	0,42	0,14
SOUČET			2,03	5,28	1,75	0,16	0,42	0,14

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

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

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	50,620	50,626	10,125
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,192	5,700	1,885
SOUČET	52,812	56,326	12,011

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 44,4 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	12,011 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	54,636 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1299,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	428,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,2 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	42,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	28 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	127 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 61 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):

00:03:55

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software