

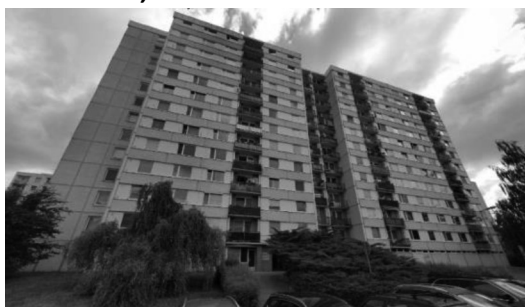
Energetické hodnocení

vyhl. 264/2020

**program Nová zelená úsporám
Bytové domy, oblast podpory A**

Zateplení objektu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice

Jana Zajíce 953-954, 530 12 Pardubice III - Studánka



Datum:	2. 2. 2023
Vypracoval:	Ing. Jan Kárník, energetický specialista, MPO 262
Číslo oprávnění:	MPO 262



Číslo pro vložení do žádosti o dotaci NZU (systém ENEX / AIS) - stávající stav	480865
Číslo pro vložení do žádosti o dotaci NZU (systém ENEX / AIS) - navrhovaný stav	480891

OBSAH

1	Identifikační údaje	4
1.1	Údaje o vlastníkovi předmětu hodnocení.....	4
1.2	Údaje o předmětu hodnocení	4
1.1	Údaje o zpracovateli hodnocení	4
2	Stanovisko	5
2.1	Popis stávajícího stavu budovy	5
2.2	Popis navrhovaného stavu budovy	5
2.3	Parametry a souhrn měněných konstrukcí	5
2.4	Závěrečný výrok	6
2.4.1	Předpokládaný nárok na dotaci	7
3	Přílohy	8
3.1	Kopie dokladu o vydání oprávnění podle § 10b zákona č. 406/2000 Sb.	8
3.2	Schématické nákresy budovy s vyznačením zvolené systémové hranice obálky budovy	9
3.3	Protokol výpočtů součinitelů prostupu tepla konstrukcí U	10
3.3.1	Stávající stav	10
3.3.2	Návrhový stav	13
3.4	Protokol výpočtu energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla.....	15
3.4.1	Stávající stav	15
3.4.2	Návrhový stav	27
3.5	Parametry referenční budovy pro návrhový stav	39
3.6	Průkaz energetické náročnosti	50
3.6.1	Návrhový stav	50

SEZNAM OBRÁZKŮ

obrázek 1	Situační schéma objektu	4
-----------	-------------------------------	---

PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- [1] Vyhláška č. 480/2012 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického posudku
- [2] Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- [3] ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- [4] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- [5] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [6] ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- [7] ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- [8] ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [9] ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- [10] ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- [11] Směrnice MŽP č. 9/2013 o poskytování finančních prostředků v rámci programu Nová Zelená úsporám včetně příslušných příloh
- [12] TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- [13] Metodický pokyn k upřesnění výpočetních postupů a okrajových podmínek – oblast podpory A pro účely programu Nová Zelená úsporám
- [14] Projektová dokumentace (PD) k rekonstrukci a zateplení objektu – Zateplení objektu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice, OK supervision, s.r.o., Ing. Jan Zaoral, ČKAIT 8549, 10/2022

Pozn.: Všechny uvedené předpisy jsou v aktuálním znění (včetně změn platných ke dni zpracování).

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o vlastníkovi předmětu hodnocení

Název/jméno Sídlo/adresa	Společenství vlastníků domu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice IČO: 01638530
Zástupce	Jan Stohanzl, předseda výboru SVJ Ing. Ondřej Kopřiva – na základě plné moci
Kontakt	okopriva@seznam.cz / 608 917 575

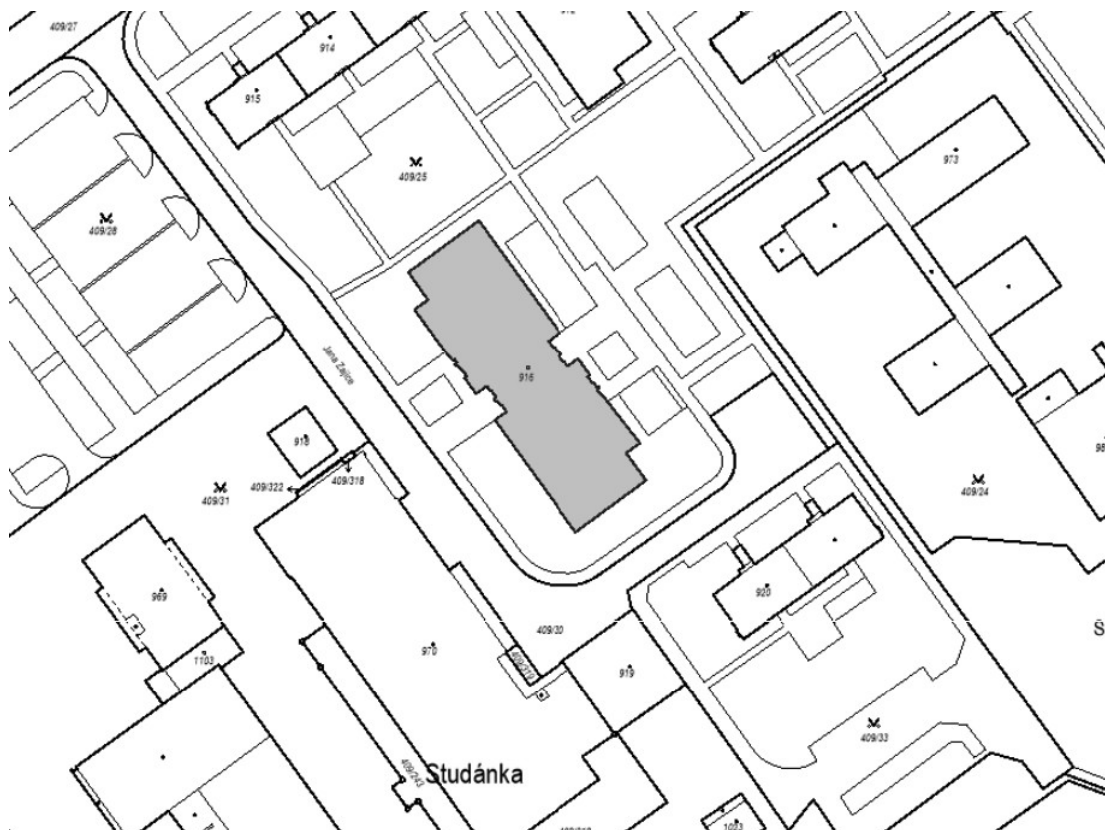
1.2 Údaje o předmětu hodnocení

Název	Zateplení objektu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice
Adresa/umístění	Jana Zajíce 953-954, 530 12 Pardubice III - Studánka
Katastrální území	Pardubice – Studánka (717843)
Parc. č.	p. č. st. 916
Číslo LV	12679

1.1 Údaje o zpracovateli hodnocení

Název/jméno	Ing. Jan Kárník		
Sídlo/adresa	Nad Laurovou 6, 150 00 Praha 5		
IČ	03790487	DIČ	-
Tel.	603 242 125	E-mail	karnik.jan@post.cz

obrázek 1 Situační schéma objektu



2 Stanovisko

Hodnocení je provedeno dle vyhl. 264/2020.

2.1 Popis stávajícího stavu budovy

Stavba slouží k bydlení jako bytový dům a po provedení stavebních úprav bude sloužit ke stejnému účelu jako před provedením navržených stavebních úprav, předmětem navržených stavebních prací není změna užívání objektu.

Jedná se o stávající panelový dům. BD má 13.NP, přičemž 1.NP je technické, uvažováno jako nevytápěné. V objektu je celkem 168 bytových jednotek.

Obvodový plášť je původní bez dodatečného zateplení. V rámci výměny oken byly nově vyzděny MIV a čelní stěny lodžii pomocí pórobetonových tvárnic. Okna a vstupy jsou stávající plastová s dvojsklem - zůstanou zachovány. Střešní konstrukce je již zateplena pomocí 100mm EPS + 100mm MW - zůstane zachována beze změn.

Systém vytápění - napojení na SZTE. Větrání přirozené, osvětlení standardní.

2.2 Popis navrhovaného stavu budovy

Rekonstrukcí se nemění hmotové ani dispoziční uspořádání objektu. Stávající TZB zůstanou beze změn.

Projektový návrh upravuje vzhled obvodových stěn objektu. Nově zde bude proveden odvětrávaný zateplovací systém LIFEBRICK, jehož součástí jsou tepelně izolační desky z minerální vlny.

Předmětem žádosti o dotaci jsou tato opatření:

- Zateplení obvodových stěn Lifebrick Therm s MW 160 mm ($\lambda \leq 0,036$ W/mK).
- Zateplení bočních stěn lodžii EPS tl. 100 mm ($\lambda \leq 0,032$ W/mK).
- Zateplení čel lodžii-- na stávající YTONG + zateplení EPS 60mm je navržen nový KZS EPS tl. 100 mm ($\lambda \leq 0,032$ W/mK).
- Zateplení meziokenních vložek - stávající YTONG + zateplení EPS 60mm. Je navrženo dorovnání podkladu pomocí 50mm EPS ($\lambda \leq 0,04$ W/mK) a následně stejná skladba jako u obvodových stěn - Lifebrick Therm s MW 160 mm ($\lambda \leq 0,036$ W/mK).

Pro zateplení obvodového pláště je uvažováno s použitím certifikovaného kontaktního zateplení.

Pozn.: U všech KZS je uvažováno s použitím plastových kotev a hmoždinek se zátkou.

2.3 Parametry a souhrn měněných konstrukcí

Pozn.: Výměry jsou vztaženy k návrhovému stavu.

Konstrukce		Způsob zateplení	Plocha	Součinitel tepelné vodivosti		U	U NZU pož.
Ozn.	Popis	tloušťka (mm) / materiál	m ²	λ_D (W/m.K)	λ_u (W/m.K)	(W/m ² .K)	(W/m ² .K)
S1	S1 obvodová stěna	160 / MW	3048,72	0,036	0,039	0,178	0,21
S1a	S1a obv. stěna boky lodžii	100 / EPS šedý	332,30	0,032	0,033	0,202	0,21
MIV	MIV YTONG stáv. KZS 60mm	50 / EPS	929,09	0,039	0,040	0,134	0,21
		160 / MW		0,036	0,039		
S1b	S1b obv. st. čela lodžii YTONG stáv. KZS 60mm	80 / EPS šedý	469,06	0,032	0,033	0,203	0,21
	Celkem		4 779,2				

2.4 Závěrečný výrok

	Reference	Stávající stav	Navrhovaný stav	NS/ref	% snížení	
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy $U_{em,R}$	0,59	0,67	0,50	0,85	25,4%	W/m ² .K
Celková primární energie z neobnovitelných zdrojů		1 173,21	1033,703		11,9%	MWh
Celková dodaná energie		1 094,09	940,855		14,0%	MWh

Posouzení požadavků podoblasti podpory A - bytové domy						
Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			Vyhodnocení		Dosažená hladina podpory
	Dílčí	Základ	Komplex			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku	$\leq 1,0 U_{em,R}$	$\leq 0,84 U_{em,R}$	0,85	-	Dílčí
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy	$\leq 0,7 U_{N,20}$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2		viz protokoly	Splněno	
Součinitel prostupu tepla měněných výplní otvorů svislých konstrukcí na obálce budovy	$\leq 0,6 U_{N,20}$			-	-	
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 10 \%$	$\geq 20 \%$		25,4%	Splněno	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$\geq 10 \%$	$\geq 30 \%$		11,9%	Splněno	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$\geq 10 \%$			14,0%	Splněno	

Hodnocený projekt splňuje veškeré požadované parametry programu NZU – oblast A – Dílčí.

2.4.1 Předpokládaný nárok na dotaci

Výše podpory oblast A				Plocha konstrukce	Nárok na dotaci
Typ konstrukce	Dílčí	Základ	Komplex		
	Kč/m²	Kč/m²	Kč/m²	m²	Kč
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově	700	900	1 150	4 779,2	3 345 418
Výplně otvorů	2 200	3 000	3 800		0
Konstrukce k zemině	800	1 050	1 300		
Statické zajištění a komplexní příprava podkladu před instalací ETICS	200			4 779,2	955 834
Eliminace tepelných mostů u stávajících balkonů a lodžii	3 500				
Celkem oblast A					4 301 251

Výše podpory - oblast E	
	Výše podpory Kč vč. DPH
A – Zateplení	40 000
Posouzení vad statiky objektu pro opatření A – zateplení	10 000
Hydraulický výpočet otopné soustavy ústředního vytápění a její zaregulování pro opatření v oblasti A – zateplení (1 000 Kč/b.j.)	168 000
Celkem oblast E	218 000
Celkový nárok na dotaci (oblast A + oblast E)	4 519 251

3 Přílohy

3.1 Kopie dokladu o vydání oprávnění podle § 10b zákona č. 406/2000 Sb.



3.2 Schématické nákresy budovy s vyznačením zvolené systémové hranice obálky budovy

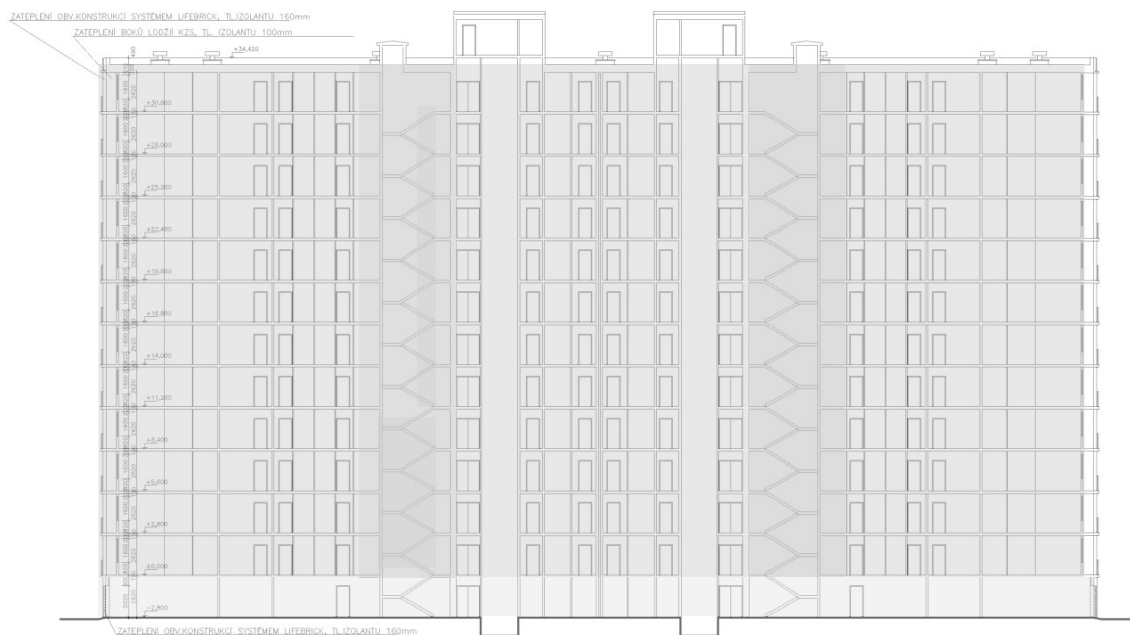
Pozn.: Schéma budovy a systémové hranice obálky budovy jsou shodné pro stávající i návrhový stav.

Energeticky vztažná plocha – zóna 1 - byty

Energeticky vztažná plocha – zóna 2 – schodiště

Nevytápěný prostor

Řez



Pūdorys 2. - 13.NP



3.3 Protokol výpočtů součinitelů prostupu tepla konstrukcí U

3.3.1 Stávající stav

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **BD Jana Zajíce 953-954_SS**

Název konstrukce: **S1 obvodová stěna**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton	0,1600	1,5700	1020,0	2300,0
2	PPS	0,0800	0,0500	0,0	0,0
3	Železobeton	0,0600	1,5700	1020,0	2300,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton	---
2	PPS	---
3	Železobeton	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,740 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,524 W/(m².K)**

Název konstrukce: **S1b obv. st. čela lodžii**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Ytong	0,1500	0,1800	1000,0	500,0
2	EPS stávající	0,0600	0,0400	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Ytong	---
2	EPS stávající	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,333 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,399 W/(m².K)**

Název konstrukce: **MIV**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Ytong	0,1500	0,1800	1000,0	500,0
2	EPS stávající	0,0600	0,0400	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Ytong	---
2	EPS stávající	---

Okrajové podmínky výpočtu:Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/WTepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R: 2,333 m²K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,399 W/(m².K)**Název konstrukce: **S1a obv. stěna boky lodžii**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton	0,1600	1,5700	1020,0	2300,0
2	PPS	0,0800	0,0500	0,0	0,0
3	Železobeton	0,0600	1,5700	1020,0	2300,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton	---
2	PPS	---
3	Železobeton	---

Okrajové podmínky výpočtu:Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/WTepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R: 1,740 m²K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,524 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Střecha**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton	0,2000	1,5700	1020,0	2300,0
2	spádový podsyp	0,0500	1,1000	0,0	0,0
3	PPS	0,1000	0,0500	0,0	0,0
4	MW stávající	0,1000	0,0450	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton	---
2	spádový podsyp	---
3	PPS	---
4	MW stávající	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,395 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,221 W/(m².K)

Název konstrukce: **podlaha nad 1.NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	PPS podlahový	0,0500	0,0500	0,0	0,0
2	Železobeton	0,2000	1,5700	1020,0	2300,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	PPS podlahový	---
2	Železobeton	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,127 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,681 W/(m².K)

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

3.3.2 Návrhový stav

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **BD Jana Zajíce 953-954**

Název konstrukce: **S1 obvodová stěna**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton	0,1600	1,5700	1020,0	2300,0
2	PPS	0,0800	0,0500	0,0	0,0
3	Železobeton	0,0600	1,5700	1020,0	2300,0
4	MV do roštu	0,1600	0,0430	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton	---
2	PPS	---
3	Železobeton	---
4	MV do roštu	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,461 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,178 W/(m².K)**

Název konstrukce: **S1b obv. st. čela lodžii**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Ytong	0,1500	0,1800	1000,0	500,0
2	EPS stávající	0,0600	0,0400	0,0	0,0
3	EPS šedý	0,0800	0,0330	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Ytong	---
2	EPS stávající	---
3	EPS šedý	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,758 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,203 W/(m².K)**

Název konstrukce: **MIV**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Ytong	0,1500	0,1800	1000,0	500,0
2	EPS stávající	0,0600	0,0400	0,0	0,0
3	EPS vyrovnání nové	0,0500	0,0400	0,0	0,0
4	MW do rostu	0,1600	0,0430	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Ytong	---
2	EPS stávající	---
3	EPS vyrovnání nové	---
4	MW do rostu	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,304 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,134 W/(m².K)**

Název konstrukce: **S1a obv. stěna boky lodžii**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton	0,1600	1,5700	1020,0	2300,0
2	PPS	0,0800	0,0500	0,0	0,0
3	Železobeton	0,0600	1,5700	1020,0	2300,0
4	KZS EPS šedý	0,1000	0,0330	0,0	0,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton	---
2	PPS	---
3	Železobeton	---
4	KZS EPS šedý	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,770 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,202 W/(m².K)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

3.4 Protokol výpočtu energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla

3.4.1 Stávající stav

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 2021.0

Název úlohy: **BD Jana Zajíce 953-954_SS**
Zpracovatel: Ing. Jan Kárník

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]					Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ		
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8	
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0	
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2	
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8	
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8	
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2	
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3	
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2	
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1	
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5	
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2	
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9	

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				průměr
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 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:	Byty
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	398,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	11997,91 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	11939,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	33594,15 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	66806,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	31932 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m ²
Prům. roční čas, podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m ²
Prům. roční čas, podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	265662,50 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	5084,5 m ³
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:	SZTE UT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	150,0 W (regulace) + 2500,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	SZTE TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	500,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	173,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	25,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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]
S1 obvodová stěna KZS 160mm	841,51	0,524	1,00	440,951	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	607,58	0,524	1,00	318,372	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	841,51	0,524	1,00	440,951	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	607,58	0,524	1,00	318,372	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	227,14	0,399	1,00	90,629	0,300

S1b obv. st. čela lodžii	40,99	0,399	1,00	16,355	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	227,14	0,399	1,00	90,629	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	40,99	0,399	1,00	16,355	0,300
MIV	393,50	0,399	1,00	157,007	0,300
MIV	71,04	0,399	1,00	28,345	0,300
MIV	393,50	0,399	1,00	157,007	0,300
MIV	71,04	0,399	1,00	28,345	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	43,51	0,524	1,00	22,799	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	79,63	0,524	1,00	41,726	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	79,63	0,524	1,00	41,726	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,524	1,00	6,230	0,300
Střecha	999,83	0,221	1,00	220,962	0,240
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,300	1,00	942,552	1,500
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,300	1,00	204,984	1,500
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,300	1,00	942,552	1,500
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,300	1,00	204,984	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,t_j = A \cdot \Delta T_{U,t_j,m}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,t_j,m}$: 0,03 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c : 4731,833 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,t_j : 220,304 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d : 4952,137 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce: podlaha nad 1.NP
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem: 999,83 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,681 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 1,0
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$: 0,6 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g : 680,884 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	1259,346	1188,397	963,725	703,578	396,132	230,584
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	118,248	124,161	384,307	691,753	993,287	1152,922

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c : 680,884 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,t_j : 29,995 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g : 710,879 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 26317,65 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 78,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,0 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,2 Pa	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-1,3 Pa	-1,1 Pa
Měrný tok Hv,lea :	925,853	924,104	917,730	908,875	896,497	889,003
Měrný tok Hv,arg :	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820
Měrný tok Hv,ztu :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv :	3578,672	3576,923	3570,550	3561,694	3549,316	3541,823
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,0 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,7 Pa	-2,0 Pa	-2,2 Pa
Měrný tok Hv,lea :	883,591	883,882	895,981	908,436	918,639	923,180
Měrný tok Hv,arg :	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820	2652,820
Měrný tok Hv,ztu :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv :	3536,410	3536,701	3548,800	3561,256	3571,458	3576,000

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 3559,134 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi 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}	
okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	F _{c,h/F_{c,c}} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
okna	725,04	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna	157,68	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
okna	725,04	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
okna	157,68	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	841,51	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	607,58	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	841,51	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	607,58	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	227,14	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	40,99	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	227,14	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	40,99	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
MIV	393,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	71,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	393,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
MIV	71,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	43,51	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	79,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	79,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha	999,83	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a F_{sh} je souhrnný korekční činitel

stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	9542,27	15227,85	25825,64	37420,43	43232,33	43382,66
Ztráta sáláním:	-3489,63	-3151,92	-3489,63	-3377,06	-3489,63	-3377,06
Celkem (vytápění):	6052,64	12075,93	22336,01	34043,37	39742,71	40005,61
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	41592,16	41346,56	28559,65	22359,32	11776,22	7924,44
Ztráta sáláním:	-3489,63	-3489,63	-3377,06	-3489,63	-3377,06	-3489,63
Celkem (vytápění):	38102,54	37856,94	25182,59	18869,70	8399,16	4434,81

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2**

Název zóny:	Schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3629,28 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3629,28 m2
Objem z vnějších rozměrů:	10161,98 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	16922,8 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	655 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
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
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:	SZTE UT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Střecha	302,44	0,221	1,00	66,839	0,240
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 730540-2:2011 pro T _{int} =20 C.				

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} :	0,08 W/m ² K
Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$:	66,839 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$:	24,195 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$:	91,034 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	podlaha nad 1.NP					
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	302,44 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,681 W/(m2K)					
Činitel teplotní redukce:	1,0					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,6 W/((m2K)					
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	205,962 W/K					
<u>Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	474,063	441,180	337,051	216,480	73,987	-2,740
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-54,805	-52,065	68,506	210,999	350,752	424,739
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:					205,962 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:					24,195 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:					230,157 W/K	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	8128,568 m3					
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %					
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,0 1/h					
Možnost příčného provětrávání:	ano					
Typ větrání zóny:	přirozené					
Intenzita přirozeného větrání:	0,1 1/h					
<u>Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,8 Pa	-4,7 Pa	-4,2 Pa	-3,6 Pa	-2,9 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,3 Pa	-2,9 Pa	-3,5 Pa	-4,2 Pa	-4,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 273,120 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Střecha	H	D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	F,fin
		----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		
Střecha	H	H x B	F,hor	činitel Fsh		celk. činitele stínění		
		----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem		
Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna,								
Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace		
Střecha	302,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)		
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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel								

stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	25,02	44,51	86,86	136,91	179,02	175,89
Ztráta sáláním:	-94,19	-85,07	-94,19	-91,15	-94,19	-91,15
Celkem (vytápění):	-69,16	-40,56	-7,32	45,76	84,84	84,75
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	173,61	163,86	104,79	67,98	30,32	17,93
Ztráta sáláním:	-94,19	-94,19	-91,15	-94,19	-91,15	-94,19
Celkem (vytápění):	79,42	69,68	13,64	-26,21	-60,83	-76,26

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny:	Byty
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H _v :	3559,134 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	4731,833 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	680,884 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	250,298 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	9222,148 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	146,455	26,700	-----	6,053	32,753	1,000	100,0	113,703
2	124,806	23,394	-----	12,076	35,470	1,000	100,0	89,342
3	111,977	23,879	-----	22,336	46,215	0,998	100,0	65,837
4	79,037	22,191	-----	34,043	56,235	0,968	100,0	24,611
5	45,922	21,882	-----	39,743	61,625	0,715	19,5	1,833
6	25,847	21,013	-----	40,006	61,018	0,424	0,0	-----
7	13,689	21,586	-----	38,103	59,688	0,229	0,0	-----
8	14,374	21,882	-----	37,857	59,739	0,241	0,0	-----
9	43,111	22,307	-----	25,183	47,490	0,824	51,6	3,975
10	80,295	23,822	-----	18,870	42,692	0,993	100,0	37,901
11	111,700	24,484	-----	8,399	32,883	1,000	100,0	78,824
12	134,040	26,584	-----	4,435	31,019	1,000	100,0	103,022

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 519,047 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Q _I [MWh]	Q _{s,ini} [MWh]	Q _s [MWh]	Q _{s/QI} [-]	U _{eq} [(W/m ² K)] min. max.
okna	JZ	95,086	149,508	103,931	1,09	-2,68 0,91
okna	JV	20,679	32,515	22,603	1,09	-2,68 0,91
okna	SV	95,086	81,451	50,013	0,53	-1,59 1,25
okna	SZ	20,679	17,714	10,877	0,53	-1,59 1,25
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	44,484	2,417	1,393	0,03	0,44 0,53
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	32,118	1,745	1,006	0,03	0,44 0,53
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	44,484	-0,211	-----	-----	0,48 0,55
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	32,118	-0,152	-----	-----	0,48 0,55
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	9,143	0,497	0,286	0,03	0,34 0,41
S1b obv. st. čela lodžii	JV	1,650	0,090	0,052	0,03	0,34 0,41
S1b obv. st. čela lodžii	SV	9,143	-0,043	-----	-----	0,36 0,42
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	1,650	-0,008	-----	-----	0,36 0,42
MIV	JZ	15,839	0,861	0,496	0,03	0,34 0,41
MIV	JZ	2,859	0,155	0,090	0,03	0,34 0,41
MIV	SV	15,839	-0,075	-----	-----	0,36 0,42
MIV	SZ	2,859	-0,014	-----	-----	0,36 0,42
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	2,300	0,125	0,072	0,03	0,44 0,53
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	4,209	0,229	0,132	0,03	0,44 0,53
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	4,209	-0,020	-----	-----	0,48 0,55
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	0,629	-0,003	-----	-----	0,48 0,55
Střecha	H	22,291	0,323	-0,308	-0,01	0,18 0,24

Vysvětlivky: Q_I je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q_{s,ini} jsou celkové solární zisky za rok; Q_s jsou využí-

telné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q _{H,dis} [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q _{C,dis} [MWh]	Q _{W,dis} [MWh]	Q _{RH,dis} [MWh]
1	140,443	-----	-----	-----	140,443	-----	25,249	-----
2	110,353	-----	-----	-----	110,353	-----	22,806	-----
3	81,321	-----	-----	-----	81,321	-----	25,249	-----
4	30,398	-----	-----	-----	30,398	-----	24,435	-----
5	2,264	-----	-----	-----	2,264	-----	25,249	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	24,435	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,249	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,249	-----
9	4,909	-----	-----	-----	4,909	-----	24,435	-----
10	46,815	-----	-----	-----	46,815	-----	25,249	-----
11	97,361	-----	-----	-----	97,361	-----	24,435	-----
12	127,251	-----	-----	-----	127,251	-----	25,249	-----

Vysvětlivky: Q_{H,dis} je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q_{C,dis} je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q_{RH,dis} je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q_{W,dis} je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	140,443	-----	-----	-----	25,249	11,168	1,990	-----	178,851
2	110,353	-----	-----	-----	22,806	9,184	1,798	-----	144,140
3	81,321	-----	-----	-----	25,249	7,641	1,990	-----	116,201
4	30,398	-----	-----	-----	24,435	6,248	1,926	-----	63,007
5	2,264	-----	-----	-----	25,249	5,146	0,493	-----	33,152
6	-----	-----	-----	-----	24,435	4,775	0,126	-----	29,336
7	-----	-----	-----	-----	25,249	4,775	0,130	-----	30,154
8	-----	-----	-----	-----	25,249	5,146	0,130	-----	30,525
9	4,909	-----	-----	-----	24,435	6,393	1,054	-----	36,792
10	46,815	-----	-----	-----	25,249	7,571	1,990	-----	81,625
11	97,361	-----	-----	-----	24,435	9,114	1,926	-----	132,836
12	127,251	-----	-----	-----	25,249	11,023	1,990	-----	165,513

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 1042,134 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 5663,02 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 8343,28 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,68 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny:	Schodiště
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H _v :	273,120 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	66,839 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H _{t,g,c} :	205,962 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	48,390 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	594,311 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	7,649	0,727	-----	-0,069	0,658	1,000	100,0	6,992
2	6,430	0,598	-----	-0,041	0,557	1,000	100,0	5,873
3	5,439	0,497	-----	-0,007	0,490	1,000	100,0	4,949
4	3,380	0,407	-----	0,046	0,452	1,000	100,0	2,928
5	1,194	0,335	-----	0,085	0,420	1,000	50,0	0,774
6	-0,043	0,311	-----	0,085	0,396	1,000	0,0	-----

7	-0,884	0,311	-----	0,079	0,390	1,000	0,0	-----
8	-0,840	0,335	-----	0,070	0,405	1,000	0,0	-----
9	1,070	0,417	-----	0,014	0,430	1,000	50,0	0,639
10	3,405	0,493	-----	-0,026	0,466	1,000	100,0	2,938
11	5,477	0,593	-----	-0,061	0,532	1,000	100,0	4,945
12	6,854	0,718	-----	-0,076	0,641	1,000	100,0	6,212

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,soj jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 36,250 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Střecha	H	4,401	0,098	0,098	0,02	0,08 4,11

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem; U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	8,636	-----	-----	-----	8,636	-----	-----	-----
2	7,254	-----	-----	-----	7,254	-----	-----	-----
3	6,112	-----	-----	-----	6,112	-----	-----	-----
4	3,617	-----	-----	-----	3,617	-----	-----	-----
5	0,956	-----	-----	-----	0,956	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,790	-----	-----	-----	0,790	-----	-----	-----
10	3,629	-----	-----	-----	3,629	-----	-----	-----
11	6,108	-----	-----	-----	6,108	-----	-----	-----
12	7,673	-----	-----	-----	7,673	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	8,636	-----	-----	-----	-----	0,909	-----	-----	9,545
2	7,254	-----	-----	-----	-----	0,747	-----	-----	8,001
3	6,112	-----	-----	-----	-----	0,622	-----	-----	6,734
4	3,617	-----	-----	-----	-----	0,508	-----	-----	4,125
5	0,956	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	1,375
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	0,419
9	0,790	-----	-----	-----	-----	0,521	-----	-----	1,311
10	3,629	-----	-----	-----	-----	0,616	-----	-----	4,245
11	6,108	-----	-----	-----	-----	0,741	-----	-----	6,849
12	7,673	-----	-----	-----	-----	0,897	-----	-----	8,570

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 51,951 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 321,19 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 604,88 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,53 W/(m2K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,2 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok Ht:	---	---	9816,460	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	3832,253	39,04 %

Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	5984,207	60,96 %
z toho:			
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	4798,672	48,88 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	886,846	9,03 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	298,689	3,04 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	S1 obvodová stěna KZS 160mm	EXT	2898,18	1518,646	15,47 %
SV2	S1b obv. st. čela lodžii	EXT	536,26	213,968	2,18 %
SV3	MIV	EXT	929,08	370,703	3,78 %
SV4	S1a obv. stěna boky lodžii	EXT	214,66	112,482	1,15 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha	EXT	999,83	220,962	2,25 %
ST2	Střecha	EXT	302,44	66,839	0,68 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	podlaha nad 1.NP	NEVYT	999,83	680,884	6,94 %
KN2	podlaha nad 1.NP	NEVYT	302,44	205,962	2,10 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	okna	EXT	1765,44	2295,072	23,38 %
-----	------	-----	---------	----------	---------

Celkem:			8948,16	5685,519	57,92 %
----------------	--	--	----------------	-----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 9511,499 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,7 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 310,8 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
 Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 5984,207 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 8948,2 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,67 W/(m²K)**

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

0,59 W/m²K**Potřeba tepla na vytápění budovy**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	154,104	27,428	-----	5,983	33,411	1,000	100,0	120,695
2	131,236	23,992	-----	12,035	36,027	1,000	100,0	95,214
3	117,416	24,376	-----	22,329	46,705	0,998	100,0	70,786
4	82,418	22,598	-----	34,089	56,687	0,968	100,0	27,539
5	47,115	22,217	-----	39,828	62,045	0,717	50,0	2,607
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	44,181	22,724	-----	25,196	47,920	0,826	51,6	4,614
10	83,700	24,315	-----	18,843	43,159	0,993	100,0	40,839
11	117,177	25,077	-----	8,338	33,415	1,000	100,0	83,769
12	140,893	27,302	-----	4,359	31,660	1,000	100,0	109,234

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 555,297 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 43756,1 m³Celková energeticky vztažná plocha budovy: 15627,2 m²Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 12,7 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 36 kWh/(m².a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 243,0 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,5 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,7 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3694 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahnuje vliv účinnosti systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	149,079	-----	25,249	-----
2	117,607	-----	22,806	-----
3	87,433	-----	25,249	-----
4	34,015	-----	24,435	-----
5	3,220	-----	25,249	-----

6	-----	-----	24,435	-----
7	-----	-----	25,249	-----
8	-----	-----	25,249	-----
9	5,699	-----	24,435	-----
10	50,444	-----	25,249	-----
11	103,469	-----	24,435	-----
12	134,924	-----	25,249	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	149,079	-----	-----	-----	25,249	12,077	1,990	-----	188,396
2	117,607	-----	-----	-----	22,806	9,932	1,798	-----	152,142
3	87,433	-----	-----	-----	25,249	8,263	1,990	-----	122,935
4	34,015	-----	-----	-----	24,435	6,756	1,926	-----	67,132
5	3,220	-----	-----	-----	25,249	5,564	0,493	-----	34,527
6	-----	-----	-----	-----	24,435	5,164	0,126	-----	29,724
7	-----	-----	-----	-----	25,249	5,164	0,130	-----	30,543
8	-----	-----	-----	-----	25,249	5,564	0,130	-----	30,944
9	5,699	-----	-----	-----	24,435	6,914	1,054	-----	38,103
10	50,444	-----	-----	-----	25,249	8,187	1,990	-----	85,870
11	103,469	-----	-----	-----	24,435	9,856	1,926	-----	139,685
12	134,924	-----	-----	-----	25,249	11,920	1,990	-----	174,083

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) 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:	2469,205 GJ	685,890 MWh	44 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	55,171 GJ	15,325 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	2524,376 GJ	701,216 MWh	45 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	1070,243 GJ	297,290 MWh	19 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,788 GJ	0,219 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	1071,032 GJ	297,509 MWh	19 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	3938,704 GJ	1094,085 MWh	70 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 1094,085 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 43756,1 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 15627,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 25,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 70 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
			-----	-----	-----	-----	-----	-----
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,9	0,0000	685,89	617,30	-----	297,29	267,56	-----
	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			685,89	617,30	-----	297,29	267,56	-----
Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
			-----	-----	-----	-----	-----	-----
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,9	0,0000	95,36	247,94	82,01	15,54	40,42	13,37
	2,6	0,8600	95,36	247,94	82,01	15,54	40,42	13,37
SOUČET			95,36	247,94	82,01	15,54	40,42	13,37
Energo-	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		

nositel	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo-nositel	Fakory transformace		Úprava RH		t/a	Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	----- MWh/a -----		
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	983,180	884,862	-----
elektřina ze sítě	110,904	288,351	95,378
SOUČET	1094,084	1173,213	95,378

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	95,378 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	1173,213 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	43756,1 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	15627,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,2 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	26,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	6 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	75 kWh/(m2.a)

3.4.2 Návrhový stav

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 2021.0

Název úlohy: **BD Jana Zajíce 953-954**
Zpracovatel: Ing. Jan Kárník

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním 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 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Klimatická data: počet dní s mrazem, údaje podle ČSN 75531-1							
Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				průměr
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 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: Byty
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná

Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	398,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	12367,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	11939,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	34628,16 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	66806,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	31932 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	265662,50 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	5084,5 m ³
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:	SZTE UT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	150,0 W (regulace) + 2500,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	SZTE TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	500,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	173,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	25,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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]
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,178	1,00	159,358	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,178	1,00	111,978	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,178	1,00	159,358	0,300
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,178	1,00	111,978	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,203	1,00	40,653	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,203	1,00	6,957	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,203	1,00	40,653	0,300
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,203	1,00	6,957	0,300
MIV	393,50	0,134	1,00	52,729	0,300
MIV	71,04	0,134	1,00	9,519	0,300

MIV	393,50	0,134	1,00	52,729	0,300
MIV	71,04	0,134	1,00	9,519	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,202	1,00	10,961	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	111,89	0,202	1,00	22,602	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,202	1,00	10,961	0,300
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,202	1,00	2,402	0,300
Střecha	1030,60	0,221	1,00	227,763	0,240
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,300	1,00	942,552	1,500
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,300	1,00	204,984	1,500
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,300	1,00	942,552	1,500
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,300	1,00	204,984	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,03 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 3332,147 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 224,256 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 3556,403 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: podlaha nad 1.NP

Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 1030,6 m²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,681 W/(m²K)

Činitel teplotní redukce: 1,0

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$: 0,6 W/(m²K)

Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 701,839 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	1298,103	1224,970	993,384	725,231	408,323	237,681
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	121,888	127,982	396,135	713,042	1023,856	1188,404

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 701,839 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 30,918 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 732,757 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 26317,4 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 76,0 %

Intenzita výměny n50 při $dP=50\text{ Pa}$: 2,0 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,2 Pa	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	926,055	924,279	917,815	908,849	896,336	888,769
Měrný tok $H_{v,arg}$:	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	3578,850	3577,073	3570,609	3561,643	3549,131	3541,563
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,0 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,7 Pa	-2,0 Pa	-2,2 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	883,306	883,600	895,815	908,405	918,735	923,341
Měrný tok $H_{v,arg}$:	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	3536,100	3536,395	3548,609	3561,199	3571,529	3576,135

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 3559,070 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi 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	

okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
okna	725,04	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
okna	157,68	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
okna	725,04	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
okna	157,68	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
MIV	393,5	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	71,04	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	393,5	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
MIV	71,04	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	111,89	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha	1030,6	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	9102,38	14526,90	24639,39	35703,87	41253,92	41396,04
Ztráta sáláním:	-2508,23	-2265,50	-2508,23	-2427,32	-2508,23	-2427,32

Celkem (vytápění):	6594,15	12261,40	22131,16	33276,55	38745,69	38968,71
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	39688,91	39453,06	27249,88	21330,78	11233,26	7558,46
Ztráta sáláním:	-2508,23	-2508,23	-2427,32	-2508,23	-2427,32	-2508,23
Celkem (vytápění):	37180,68	36944,83	24822,56	18822,55	8805,94	5050,23

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2**

Název zóny:	Schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3629,28 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3629,28 m2
Objem z vnějších rozměrů:	10161,98 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	16922,8 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	655 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
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
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:	SZTE UT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	SZTE
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonomositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Střecha	302,44	0,221	1,00	66,839	0,240

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 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,03 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	66,839 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H _{t,d,tj} :	9,073 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}:	75,912 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zeminou						
Název konstrukce:	podlaha nad 1.NP					
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	302,44 m2					
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,681 W/(m2K)					
Činitel teplotní redukce:	1,0					
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,6 W/(m2K)					
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	205,962 W/K					
<u>Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	474,063	441,180	337,051	216,480	73,987	-2,740
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-54,805	-52,065	68,506	210,999	350,752	424,739
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :					205,962 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :					9,073 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} :					215,035 W/K	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	8128,568 m3					
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %					
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,0 1/h					
Možnost příčného provětrávání:	ano					
Typ větrání zóny:	přirozené					
Intenzita přirozeného větrání:	0,1 1/h					
<u>Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,8 Pa	-4,7 Pa	-4,2 Pa	-3,6 Pa	-2,9 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,3 Pa	-2,9 Pa	-3,5 Pa	-4,2 Pa	-4,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 273,120 W/K

Vysvětlivky: T_{e,ini} je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu. H_{v,lea} je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_{v,arg} je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_{v,ztu} je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_{v,sup} je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi 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	
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Střecha	302,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	25,02	44,51	86,86	136,91	179,02	175,89

Ztráta sáláním:	-94,19	-85,07	-94,19	-91,15	-94,19	-91,15
Celkem (vytápění):	-69,16	-40,56	-7,32	45,76	84,84	84,75
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	173,61	163,86	104,79	67,98	30,32	17,93
Ztráta sáláním:	-94,19	-94,19	-91,15	-94,19	-91,15	-94,19
Celkem (vytápění):	79,42	69,68	13,64	-26,21	-60,83	-76,26

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Byty
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	3559,070 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	3332,147 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	701,839 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	255,174 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	7848,230 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	124,686	26,700	-----	6,594	33,295	1,000	100,0	91,392
2	106,251	23,394	-----	12,261	35,655	1,000	100,0	70,602
3	95,317	23,879	-----	22,131	46,010	0,998	100,0	49,406
4	67,266	22,191	-----	33,277	55,468	0,949	92,4	14,614
5	39,072	21,882	-----	38,746	60,628	0,644	0,0	-----
6	21,989	21,013	-----	38,969	59,981	0,367	0,0	-----
7	11,644	21,586	-----	37,181	58,766	0,198	0,0	-----
8	12,227	21,882	-----	36,945	58,827	0,208	0,0	-----
9	36,681	22,307	-----	24,823	47,130	0,749	26,9	1,389
10	68,336	23,822	-----	18,823	42,645	0,989	100,0	26,157
11	95,083	24,484	-----	8,806	33,290	1,000	100,0	61,801
12	114,110	26,584	-----	5,050	31,634	1,000	100,0	82,477

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 397,838 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Q _I [MWh]	Q _{s,ini} [MWh]	Q _s [MWh]	Q _{s/Q_I} [-]	U _{eq} [(W/m ² K)] min. max.
okna	JZ	95,086	149,508	99,103	1,04	-2,14 0,91
okna	JV	20,679	32,515	21,553	1,04	-2,14 0,91
okna	SV	95,086	81,451	46,855	0,49	-1,20 1,25
okna	SZ	20,679	17,714	10,190	0,49	-1,20 1,25
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	16,076	0,874	0,466	0,03	0,15 0,18
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	11,297	0,614	0,327	0,03	0,15 0,18
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	16,076	-0,076	-----	-----	0,16 0,19
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	11,297	-0,054	-----	-----	0,16 0,19
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	4,101	0,223	0,119	0,03	0,18 0,21
S1b obv. st. čela lodžii	JV	0,702	0,038	0,020	0,03	0,18 0,21
S1b obv. st. čela lodžii	SV	4,101	-0,019	-----	-----	0,19 0,21
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	0,702	-0,003	-----	-----	0,19 0,21
MIV	JZ	5,319	0,289	0,154	0,03	0,12 0,14
MIV	JZ	0,960	0,052	0,028	0,03	0,12 0,14
MIV	SV	5,319	-0,025	-----	-----	0,12 0,14
MIV	SZ	0,960	-0,005	-----	-----	0,12 0,14
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	1,106	0,060	0,032	0,03	0,18 0,21
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	2,280	0,124	0,066	0,03	0,18 0,21
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	1,106	-0,005	-----	-----	0,19 0,21
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	0,242	-0,001	-----	-----	0,19 0,21
Střecha	H	22,977	0,333	-0,376	-0,02	0,18 0,24

Vysvětlivky: Q_I je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q_{s,ini} jsou celkové solární zisky za rok; Q_s jsou využitelné solární zisky za rok; Q_{s/Q_I} je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem; U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdílné Q_I-Q_s vydělený plochou okna a počtem denů během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q _{H,dis}	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Celkem [MWh]	Q _{C,dis} [MWh]	Q _{W,dis} [MWh]	Q _{RH,dis} [MWh]
1	112,886	-----	-----	-----	-----	112,886	-----	25,249	-----
2	87,206	-----	-----	-----	-----	87,206	-----	22,806	-----
3	61,025	-----	-----	-----	-----	61,025	-----	25,249	-----
4	18,051	-----	-----	-----	-----	18,051	-----	24,435	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,249	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	24,435	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,249	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,249	-----
9	1,716	-----	-----	-----	-----	1,716	-----	24,435	-----
10	32,309	-----	-----	-----	-----	32,309	-----	25,249	-----
11	76,335	-----	-----	-----	-----	76,335	-----	24,435	-----
12	101,873	-----	-----	-----	-----	101,873	-----	25,249	-----

Vysvětlivky: Q_{H,dis} je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q_{C,dis} je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q_{RH,dis} je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q_{W,dis} je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	112,886	-----	-----	-----	25,249	11,168	1,990	-----	151,294
2	87,206	-----	-----	-----	22,806	9,184	1,798	-----	120,993
3	61,025	-----	-----	-----	25,249	7,641	1,990	-----	95,906
4	18,051	-----	-----	-----	24,435	6,248	1,789	-----	50,522
5	-----	-----	-----	-----	25,249	5,146	0,130	-----	30,525
6	-----	-----	-----	-----	24,435	4,775	0,126	-----	29,336
7	-----	-----	-----	-----	25,249	4,775	0,130	-----	30,154
8	-----	-----	-----	-----	25,249	5,146	0,130	-----	30,525
9	1,716	-----	-----	-----	24,435	6,393	0,611	-----	33,155
10	32,309	-----	-----	-----	25,249	7,571	1,990	-----	67,119
11	76,335	-----	-----	-----	24,435	9,114	1,926	-----	111,810
12	101,873	-----	-----	-----	25,249	11,023	1,990	-----	140,136

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 891,475 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 4289,16 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 8505,80 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,50 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Schodiště
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 273,120 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 66,839 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 205,962 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 18,146 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 564,067 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	7,260	0,727	-----	-0,069	0,658	1,000	100,0	6,602
2	6,103	0,598	-----	-0,041	0,557	1,000	100,0	5,545
3	5,162	0,497	-----	-0,007	0,490	1,000	100,0	4,672
4	3,208	0,407	-----	0,046	0,452	1,000	100,0	2,756
5	1,133	0,335	-----	0,085	0,420	1,000	50,0	0,713
6	-0,041	0,311	-----	0,085	0,396	1,000	0,0	-----
7	-0,839	0,311	-----	0,079	0,390	1,000	0,0	-----
8	-0,797	0,335	-----	0,070	0,405	1,000	0,0	-----
9	1,015	0,417	-----	0,014	0,430	1,000	50,0	0,585
10	3,231	0,493	-----	-0,026	0,466	1,000	100,0	2,765
11	5,198	0,593	-----	-0,061	0,532	1,000	100,0	4,666

12 6,505 0,718 ----- -0,076 0,641 1,000 100,0 5,864

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: **34,169 MWh**

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U _{eq} [(W/m ² K)] min. max.
Střecha	H	4,401	0,098	0,098	0,02	0,08 4,11

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	8,155	-----	-----	-----	8,155	-----	-----	-----
2	6,850	-----	-----	-----	6,850	-----	-----	-----
3	5,770	-----	-----	-----	5,770	-----	-----	-----
4	3,404	-----	-----	-----	3,404	-----	-----	-----
5	0,881	-----	-----	-----	0,881	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,723	-----	-----	-----	0,723	-----	-----	-----
10	3,415	-----	-----	-----	3,415	-----	-----	-----
11	5,763	-----	-----	-----	5,763	-----	-----	-----
12	7,243	-----	-----	-----	7,243	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	8,155	-----	-----	-----	-----	0,909	-----	-----	9,064
2	6,850	-----	-----	-----	-----	0,747	-----	-----	7,597
3	5,770	-----	-----	-----	-----	0,622	-----	-----	6,392
4	3,404	-----	-----	-----	-----	0,508	-----	-----	3,912
5	0,881	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	1,300
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	0,419
9	0,723	-----	-----	-----	-----	0,521	-----	-----	1,243
10	3,415	-----	-----	-----	-----	0,616	-----	-----	4,031
11	5,763	-----	-----	-----	-----	0,741	-----	-----	6,505
12	7,243	-----	-----	-----	-----	0,897	-----	-----	8,139

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 exportované elektřiny, nespotřebovaná elektřina a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 49,380 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 290,95 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 604,88 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,48 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,2 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok Ht:	---	---	8412,297	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	3832,190	45,55 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	4580,107	54,45 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	3398,986	40,40 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	907,800	10,79 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	273,320	3,25 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:					
SV1	S1 obvodová stěna KZS 160mm	EXT	3048,72	542,672	6,45 %
SV2	S1b obv. st. čela lodžii	EXT	469,06	95,219	1,13 %
SV3	MIV	EXT	929,08	124,497	1,48 %
SV4	S1a obv. stěna boky lodžii	EXT	232,30	46,925	0,56 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):					
ST1	Střecha	EXT	1030,60	227,763	2,71 %
ST2	Střecha	EXT	302,44	66,839	0,79 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	podlaha nad 1.NP	NEVYT	1030,60	701,839	8,34 %
KN2	podlaha nad 1.NP	NEVYT	302,44	205,962	2,45 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	okna	EXT	1765,44	2295,072	27,28 %
Celkem:			9110,68	4306,787	51,20 %

Orientační tepelná ztráta budovyCelkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 8100,148 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,6 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -13 C): 264,4 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 měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztlahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovyMěrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 4580,107 W/KPlocha obalových konstrukcí budovy: 9110,7 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,50 W/(m²K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,59 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	131,946	27,428	-----	6,525	33,953	1,000	100,0	97,995
2	112,354	23,992	-----	12,221	36,213	1,000	100,0	76,147
3	100,479	24,376	-----	22,124	46,500	0,998	100,0	54,078
4	70,474	22,598	-----	33,322	55,920	0,950	100,0	17,370
5	1,133	0,335	-----	0,085	0,420	1,000	50,0	0,713
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	37,696	22,724	-----	24,836	47,560	0,751	50,0	1,974
10	71,567	24,315	-----	18,796	43,111	0,989	100,0	28,922
11	100,281	25,077	-----	8,745	33,822	1,000	100,0	66,467
12	120,615	27,302	-----	4,974	32,276	1,000	100,0	88,340

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 432,007 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 44790,1 m³Celková energeticky vztázná plocha budovy: 15996,5 m²Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 9,6 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 27 kWh/(m².a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 242,5 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,5 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,7 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3684 den.K

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q _{H,dis} [MWh]	Q _{C,dis} [MWh]	Q _{W,dis} [MWh]	Q _{RH,dis} [MWh]
1	121,041	-----	25,249	-----
2	94,055	-----	22,806	-----
3	66,796	-----	25,249	-----
4	21,455	-----	24,435	-----
5	0,881	-----	25,249	-----
6	-----	-----	24,435	-----
7	-----	-----	25,249	-----
8	-----	-----	25,249	-----
9	2,438	-----	24,435	-----
10	35,724	-----	25,249	-----

11	82,099	-----	24,435	-----
12	109,116	-----	25,249	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	121,041	-----	-----	-----	25,249	12,077	1,990	-----	160,358
2	94,055	-----	-----	-----	22,806	9,932	1,798	-----	128,590
3	66,796	-----	-----	-----	25,249	8,263	1,990	-----	102,298
4	21,455	-----	-----	-----	24,435	6,756	1,789	-----	54,434
5	0,881	-----	-----	-----	25,249	5,564	0,130	-----	31,825
6	-----	-----	-----	-----	24,435	5,164	0,126	-----	29,724
7	-----	-----	-----	-----	25,249	5,164	0,130	-----	30,543
8	-----	-----	-----	-----	25,249	5,564	0,130	-----	30,944
9	2,438	-----	-----	-----	24,435	6,914	0,611	-----	34,398
10	35,724	-----	-----	-----	25,249	8,187	1,990	-----	71,150
11	82,099	-----	-----	-----	24,435	9,856	1,926	-----	118,315
12	109,116	-----	-----	-----	25,249	11,920	1,990	-----	148,275

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) 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:	1920,978 GJ	533,605 MWh	33 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	51,773 GJ	14,381 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1972,752 GJ	547,987 MWh	34 kWh/m2
Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	1070,243 GJ	297,290 MWh	19 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,788 GJ	0,219 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	1071,032 GJ	297,509 MWh	19 kWh/m2
Vyp. spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	3387,079 GJ	940,855 MWh	59 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **940,855 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 44790,1 m3

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 15996,5 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 21,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 59 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	533,61	480,24	-----	297,29	267,56	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			533,61	480,24	-----	297,29	267,56	-----
Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	95,36	247,94	82,01	14,60	37,96	12,56
SOUČET			95,36	247,94	82,01	14,60	37,96	12,56
Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH		t/a	Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	830,895	747,805	-----
elektřina ze sítě	109,961	285,897	94,566
SOUČET	940,855	1033,703	94,566

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	94,566 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	1033,703 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	44790,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	15996,5 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	23,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	6 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	65 kWh/(m2.a)

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

3.5 Parametry referenční budovy pro návrhový stav

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **BD Jana Zajíce 953-954**

REFERENČNÍ BUDOVA

Zpracovatel: Ing. Jan Kárník

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním 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 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

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: Byty
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: z ČSN 730331-1 (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: 398,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	12367,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	11939,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	34628,16 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	66806,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	31932 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	265662,50 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	5084,5 m ³
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:	SZTE UT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	150,0 W (regulace) + 1350,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	SZTE TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	500,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	25,0 W (regulace) + 540,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,300	0,300	1,00	268,581
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,300	0,300	1,00	188,727
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,300	0,300	1,00	268,581
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,300	0,300	1,00	188,727
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,300	0,300	1,00	60,078
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,300	0,300	1,00	10,281
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,300	0,300	1,00	60,078
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,300	0,300	1,00	10,281
MIV	393,50	0,300	0,300	1,00	118,050
MIV	71,04	0,300	0,300	1,00	21,312
MIV	393,50	0,300	0,300	1,00	118,050
MIV	71,04	0,300	0,300	1,00	21,312
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,300	0,300	1,00	16,278

S1a obv. stěna boky lodžii	111,89	0,300	0,300	1,00	33,567
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,300	0,300	1,00	16,278
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,300	0,300	1,00	3,567
Střecha	1030,60	0,240	0,240	1,00	247,344
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	1087,560
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	236,520
okna	725,04 (725,04x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	1087,560
okna	157,68 (157,68x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	236,520

Vysvětlivky: UN20 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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 4299,252 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 149,504 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 4448,756 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou						
Název konstrukce:	podlaha nad 1.NP					
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	1030,6 m2					
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m2K)					
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)					
Činitel teplotní redukce:	1,0					
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	618,36 W/K					
<u>Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	1143,703	1079,269	875,228	638,970	359,756	209,410
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	107,390	112,759	349,017	628,231	902,075	1047,052
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:					618,360 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:					20,612 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:					638,972 W/K	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	26317,4 m3					
Podíl vzduchu z objemu zóny:	76,0 %					
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,0 1/h					
Možnost příčného provětrávání:	ano					
Typ větrání zóny:	přirozené					
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h					
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)					
<u>Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,2 Pa	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa
Měrný tok Hv,lea:	926,055	924,279	917,815	908,849	896,336	888,769
Měrný tok Hv,arg:	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	3578,850	3577,073	3570,609	3561,643	3549,131	3541,563
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,0 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,7 Pa	-2,0 Pa	-2,2 Pa
Měrný tok Hv,lea:	883,306	883,600	895,815	908,405	918,735	923,341
Měrný tok Hv,arg:	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794	2652,794
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	3536,100	3536,395	3548,609	3561,199	3571,529	3576,135

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 3559,070 W/K

Vysvětlivky: $T_{e, ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu. $H_{v, lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v, arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v, ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v, sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi 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	
okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
MIV	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 obvodová stěna KZS 160mm	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1b obv. st. čela lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
MIV	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1a obv. stěna boky lodžii	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F.ov je korekční činitel stínění markýzou, F.finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F.finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F.fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F.hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
okna	725,04	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JZ (90°)
okna	157,68	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
okna	725,04	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
okna	157,68	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	895,27	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1 obvodová stěna KZS 160mm	629,09	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	200,26	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1b obv. st. čela lodžii	34,27	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
MIV	393,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	71,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
MIV	393,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
MIV	71,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	111,89	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	54,26	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
S1a obv. stěna boky lodžii	11,89	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha	1030,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	7838,80	12513,45	21232,03	30773,30	35571,34	35689,88
Ztráta sáláním:	-3203,43	-2893,42	-3203,43	-3100,09	-3203,43	-3100,09
Celkem (vytápění):	4635,37	9620,03	18028,60	27673,21	32367,92	32589,79
Měsíc:	7	8	9	10	11	12

Sol. zisk (vytápění):	34222,25	34014,27	23487,72	18376,34	9673,60	6507,19
Ztráta sáláním:	-3203,43	-3203,43	-3100,09	-3203,43	-3100,09	-3203,43
Celkem (vytápění):	31018,83	30810,85	20387,63	15172,91	6573,51	3303,76

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2**

Název zóny:	Schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3629,28 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3629,28 m2
Objem z vnějších rozměrů:	10161,98 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
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	16922,8 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	655 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
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:	SZTE UT
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Střecha	302,44	0,240	0,320	1,00	96,781
Vysvětlivky:	UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{int} =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_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 96,781 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 6,049 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 102,830 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2**1. konstrukce ve styku se zeminou**

Název konstrukce:	podlaha nad 1.NP					
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	302,44 m2					
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m2K)					
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,800 W/(m2K)					
Činitel teplotní redukce:	1,0					
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	241,952 W/K					
<u>Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	556,903	518,273	395,948	254,308	86,915	-3,219
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-64,382	-61,163	80,477	247,870	412,043	498,959
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:					241,952 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:					6,049 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:					248,001 W/K	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	8128,568 m3					
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %					
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,0 1/h					
Možnost příčného provětrávání:	ano					
Typ větrání zóny:	přirozené					
Intenzita přirozeného větrání:	0,1 1/h					
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)					
<u>Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:</u>						
Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-4,8 Pa	-4,7 Pa	-4,2 Pa	-3,6 Pa	-2,9 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,3 Pa	-2,9 Pa	-3,5 Pa	-4,2 Pa	-4,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120	273,120

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 273,120 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi 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	
Střeška	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		celk. činitele stínění
Střeška	H	H x B	F,hor	činitel Fsh		přímé zadání uživatelem		
		----	0,750	0,750				

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 lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Střeška	302,44	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	36,23	64,46	125,78	198,25	259,22	254,69
Ztráta sáláním:	-136,38	-123,18	-136,38	-131,98	-136,38	-131,98

Celkem (vytápění):	-100,14	-58,73	-10,60	66,27	122,84	122,71
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	251,38	237,27	151,73	98,43	43,90	25,96
Ztráta sáláním:	-136,38	-136,38	-131,98	-136,38	-131,98	-136,38
Celkem (vytápění):	115,00	100,89	19,75	-37,95	-88,08	-110,42

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny:	Byty
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	3559,070 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	4299,252 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	618,360 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	170,116 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	8646,799 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	137,341	26,700	-----	4,635	31,336	0,999	100,0	106,024
2	117,037	23,394	-----	9,620	33,014	0,998	100,0	84,075
3	105,001	23,879	-----	18,029	41,907	0,993	100,0	63,389
4	74,108	22,191	-----	27,673	49,864	0,947	100,0	26,893
5	43,053	21,882	-----	32,368	54,250	0,722	40,8	3,901
6	24,231	21,013	-----	32,590	53,603	0,452	0,0	-----
7	12,832	21,586	-----	31,019	52,605	0,244	0,0	-----
8	13,474	21,882	-----	30,811	52,693	0,256	0,0	-----
9	40,418	22,307	-----	20,388	42,695	0,806	55,2	6,019
10	75,287	23,822	-----	15,173	38,995	0,980	100,0	37,082
11	104,742	24,484	-----	6,574	31,057	0,998	100,0	73,745
12	125,695	26,584	-----	3,304	29,888	0,999	100,0	95,829

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: **496,958 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	145,510	-----	-----	-----	28,282	11,168	1,135	-----	186,094
2	115,386	-----	-----	-----	25,545	9,184	1,025	-----	151,140
3	86,997	-----	-----	-----	28,282	7,641	1,135	-----	124,055
4	36,908	-----	-----	-----	27,370	6,248	1,098	-----	71,624
5	5,354	-----	-----	-----	28,282	5,146	0,540	-----	39,321
6	-----	-----	-----	-----	27,370	4,775	0,126	-----	32,271
7	-----	-----	-----	-----	28,282	4,775	0,130	-----	33,187
8	-----	-----	-----	-----	28,282	5,146	0,130	-----	33,558
9	8,260	-----	-----	-----	27,370	6,393	0,663	-----	42,686
10	50,893	-----	-----	-----	28,282	7,571	1,135	-----	87,880
11	101,210	-----	-----	-----	27,370	9,114	1,098	-----	138,791
12	131,518	-----	-----	-----	28,282	11,023	1,135	-----	171,957

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 1112,565 MWh**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:	5087,73 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	8505,80 m ²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,60 W/(m²K)**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny:	Schodiště
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh, vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	273,120 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	96,781 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	241,952 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	12,098 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	623,950 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁:	----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	8,031	0,727	-----	-0,100	0,627	1,000	100,0	7,404
2	6,751	0,598	-----	-0,059	0,539	1,000	100,0	6,211
3	5,710	0,497	-----	-0,011	0,487	1,000	100,0	5,223
4	3,549	0,407	-----	0,066	0,473	1,000	100,0	3,076
5	1,253	0,335	-----	0,123	0,458	1,000	50,0	0,796
6	-0,045	0,311	-----	0,123	0,434	1,000	0,0	-----
7	-0,928	0,311	-----	0,115	0,426	1,000	0,0	-----
8	-0,882	0,335	-----	0,101	0,436	1,000	0,0	-----
9	1,123	0,417	-----	0,020	0,436	1,000	50,0	0,687
10	3,574	0,493	-----	-0,038	0,455	1,000	100,0	3,120
11	5,750	0,593	-----	-0,088	0,505	1,000	100,0	5,245
12	7,195	0,718	-----	-0,110	0,607	1,000	100,0	6,588

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 38,350 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	10,162	-----	-----	-----	-----	0,909	-----	-----	11,070
2	8,525	-----	-----	-----	-----	0,747	-----	-----	9,272
3	7,168	-----	-----	-----	-----	0,622	-----	-----	7,790
4	4,222	-----	-----	-----	-----	0,508	-----	-----	4,730
5	1,092	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	1,511
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,389	-----	-----	0,389
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,419	-----	-----	0,419
9	0,942	-----	-----	-----	-----	0,521	-----	-----	1,463
10	4,282	-----	-----	-----	-----	0,616	-----	-----	4,897
11	7,199	-----	-----	-----	-----	0,741	-----	-----	7,940
12	9,042	-----	-----	-----	-----	0,897	-----	-----	9,939

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 59,809 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 350,83 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 604,88 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,58 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,2 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	9270,749	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	3832,190	41,34 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	5438,559	58,66 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	4396,033	47,42 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	860,312	9,28 %

Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	182,214	1,97 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:			
Vnější stěny:			
SV1 S1 obvodová stěna KZS 160mm	EXT	3048,72	----
SV2 S1b obv. st. čela lodžii	EXT	469,06	----
SV3 MIV	EXT	929,08	----
SV4 S1a obv. stěna boky lodžii	EXT	232,30	----
Střechy (ploché, šikmé i strmé):			
ST1 Střecha	EXT	1030,60	247,344
ST2 Střecha	EXT	302,44	96,781
Konstrukce k nevytápěným prostorům:			
KN1 podlaha nad 1.NP	NEVYT	1030,60	618,360
KN2 podlaha nad 1.NP	NEVYT	302,44	241,952
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):			
VO1 okna	EXT	1765,44	2648,160
Celkem:		9110,68	3852,597
			41,56 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 5438,559 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 9110,7 m²**Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,60 W/(m²K)**Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,42 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,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	145,372	27,428	-----	4,535	31,963	0,999	100,0	113,428
2	123,788	23,992	-----	9,561	33,553	0,998	100,0	90,286
3	110,711	24,376	-----	18,018	42,394	0,993	100,0	68,613
4	77,657	22,598	-----	27,739	50,337	0,947	100,0	29,969
5	44,306	22,217	-----	32,491	54,708	0,724	50,0	4,697
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	41,541	22,724	-----	20,407	43,131	0,808	55,2	6,706
10	78,862	24,315	-----	15,135	39,450	0,980	100,0	40,202
11	110,493	25,077	-----	6,485	31,563	0,998	100,0	78,991
12	132,891	27,302	-----	3,193	30,495	0,999	100,0	102,417

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 535,309 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 44790,1 m³Celková energeticky vztázná plocha budovy: 15996,5 m²Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 12,0 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 33 kWh/(m².a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinnosti 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	155,671	-----	-----	-----	28,282	12,077	1,135	-----	197,165
2	123,911	-----	-----	-----	25,545	9,932	1,025	-----	160,412
3	94,165	-----	-----	-----	28,282	8,263	1,135	-----	131,845
4	41,130	-----	-----	-----	27,370	6,756	1,098	-----	76,354
5	6,446	-----	-----	-----	28,282	5,564	0,540	-----	40,832
6	-----	-----	-----	-----	27,370	5,164	0,126	-----	32,659
7	-----	-----	-----	-----	28,282	5,164	0,130	-----	33,576
8	-----	-----	-----	-----	28,282	5,564	0,130	-----	33,976
9	9,203	-----	-----	-----	27,370	6,914	0,663	-----	44,150
10	55,174	-----	-----	-----	28,282	8,187	1,135	-----	92,778
11	108,408	-----	-----	-----	27,370	9,856	1,098	-----	146,732
12	140,560	-----	-----	-----	28,282	11,920	1,135	-----	181,896

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) 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: 2644,806 GJ

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 32,866 GJ

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 2677,672 GJ

Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas: 1944,102 GJ

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.

734,668 MWh

9,129 MWh

743,798 MWh

540,028 MWh

46 kWh/m²1 kWh/m²**46 kWh/m²**34 kWh/m²

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,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:	1198,790 GJ	332,997 MWh	21 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,788 GJ	0,219 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	1199,578 GJ	333,216 MWh	21 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	343,296 GJ	95,360 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	4220,546 GJ	1172,374 MWh	73 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: **1172,374 MWh**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 968,604 MWh

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

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 44790,1 m3

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 15996,5 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 26,2 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: **73 kWh/(m2.a)**

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

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 61 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=1,0)	1,0	0,2000	734,67	734,67	146,93	333,00	333,00	66,60
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			734,67	734,67	146,93	333,00	333,00	66,60

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	95,36	247,94	82,01	9,35	24,31	8,04
SOUČET			95,36	247,94	82,01	9,35	24,31	8,04

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=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=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=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=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=1,0)	1067,666	1067,666	213,533
ref. energonositel 2 (f=2,6)	104,708	272,242	90,049
SOUČET	1172,374	1339,907	303,582

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 20,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	303,582 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	1299,710 MWh
Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas:	908,084 MWh

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

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	44790,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	15996,5 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	29,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	19 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	81 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 57 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.

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

3.6 Průkaz energetické náročnosti

3.6.1 Návrhový stav

Průkaz energetické náročnosti budovy pro návrhový stav – ENEX 480891.0.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Jana Zajíce 953-954

PSC, obec: 530 12 Pardubice

K.ú., parcelní č.: Pardubice – Studánka (717843), st. 916

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 15996,5 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)

Mimořádně
úsporná

A

46

Velmi
úsporná

B

68

Úsporná

C

91

Méně úsporná

D

131

Nehospodárna

E

171

Velmi
nehospodárna

F

211

Mimořádně
nehospodárna

G

B
65

Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 830,9 (88 %)
- Elektřina - 110,0 (12 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0,50 W/(m².K)

C



Měrná potřeba tepla
na vytápění

27 kWh/(m².rok)

Celková dodaná energie

59 kWh/(m².rok)

C



Vytápění

34 kWh/(m².rok)

C



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

19 kWh/(m².rok)

C



Osvětlení

6 kWh/(m².rok)

D

Energetický specialista: Ing. Jan Kárník

Osvědčení č.: 0262

Kontakt: karnik.jan@post.cz



Ev. č. průkazu: 480891.0

Vyhotoveno dne: 02.02.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Pardubice	Část obce:	Pardubice III - Studánka
Ulice:	Jana Zajíce	Č.p / č. or. (č.ev.):	953-954
Katastrální území:	Pardubice – Studánka (717843)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 916	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1986	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
<i>Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.</i>
Jedná se o stávající panelový dům. BD má 13.NP, přičemž 1.NP je technické. Projektový návrh upravuje vzhled obvodových stěn objektu. Nově zde bude proveden odvětrávaný zateplovací systém LIFEBRICK, jehož součástí jsou tepelně izolační desky z minerální vlny. Okna a vstupy jsou stávající plastová s dvojsklem - zůstanou zachována. Střešní konstrukce je již zateplena pomocí 100mm EPS + 100mm MW - zůstane zachována beze změn. Zateplení obvodových stěn Lifebrick Therm s MW 160 mm. Zateplení bočních stěn lodžii stěny MV tl. 100 mm. Meziokenní vložky, čela balkonů jsou řešeny vyzdívkou YTONG a zateplením 60-100mm v současném stavu. Je navržena dorovnání podkladu pomocí 50mm EPS a následně stejná skladba jako u obvodových stěn. Čela balkonů - na stávající YTONG + zateplení 60mm je navrženo zateplení 80mm KOOLTHERM. Systém vytápění - napojení na SZTE - beze změn. Větrání přirozené, osvětlení standardní.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m³	44790,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m²	9110,7
Objemový faktor tvaru budovy	m²/m³	0,20
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m²	15996,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,4

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.</i>						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztahná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1	Byty	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	12367,2
Z2	Schodiště	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	3629,3

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	56,7 %	-	-	-	31,6 %	-	-	88,3 %
	533,61	-	-	-	297,29	-	-	830,89
Elektřina	1,5 %	-	-	-	0,0 %	10,1 %	-	11,7 %
	14,38	-	-	-	0,22	95,36	-	109,96

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

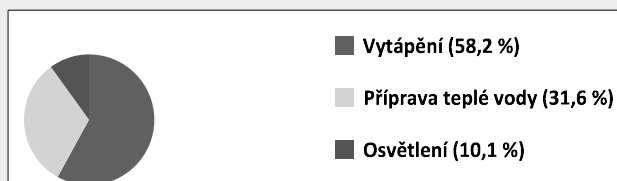
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

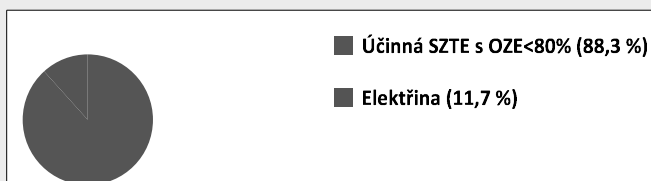
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	58,2 %	-	-	-	31,6 %	10,1 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	34	-	-	-	19	6	-	59
MWh/rok	547,99	-	-	-	297,51	95,36	-	940,86

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

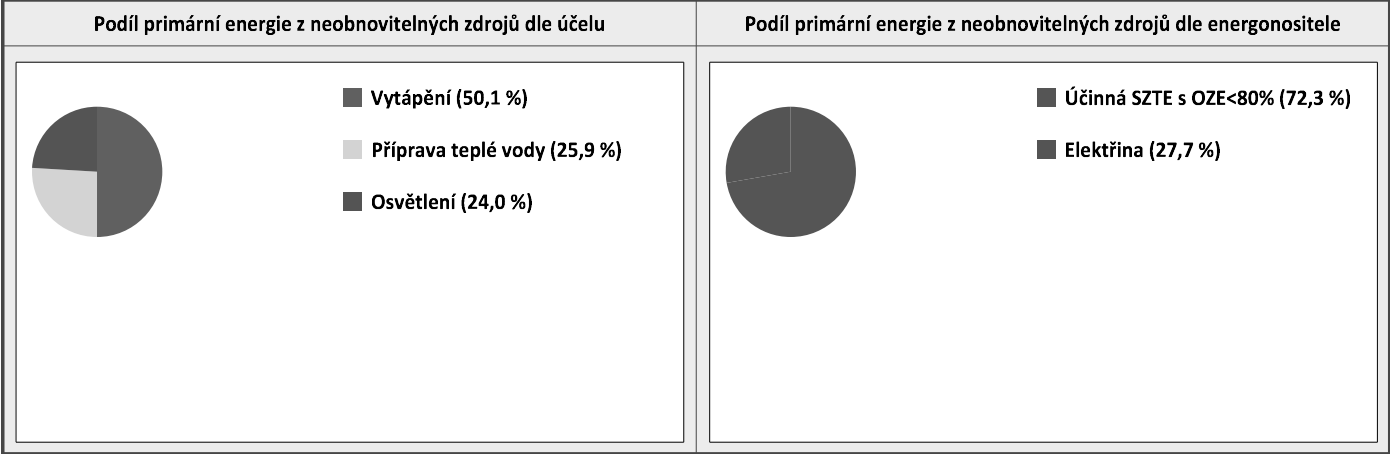
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	46,5 %	-	-	-	25,9 %	-	-	72,3 %
		480,24	-	-	-	267,56	-	-	747,81
Elektřina	2,6	3,6 %	-	-	-	0,1 %	24,0 %	-	27,7 %
		37,39	-	-	-	0,57	247,94	-	285,90

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		50,1 %	-	-	-	25,9 %	24,0 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		32	-	-	-	17	15	-	65
MWh/rok		517,64	-	-	-	268,13	247,94	-	1033,70



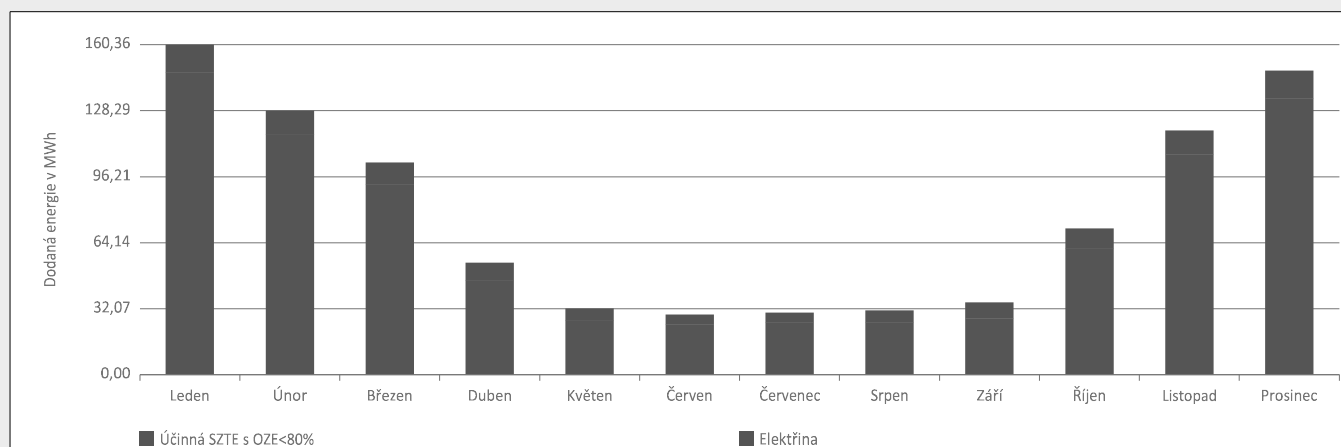
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	160,36	128,59	102,30	54,43	31,82	29,72	30,54	30,94	34,40	71,15	118,31	148,28
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	146,29	116,86	92,04	45,89	26,13	24,43	25,25	25,25	26,87	60,97	106,53	134,37
Elektřina	14,07	11,73	10,25	8,54	5,69	5,29	5,29	5,69	7,53	10,18	11,78	13,91

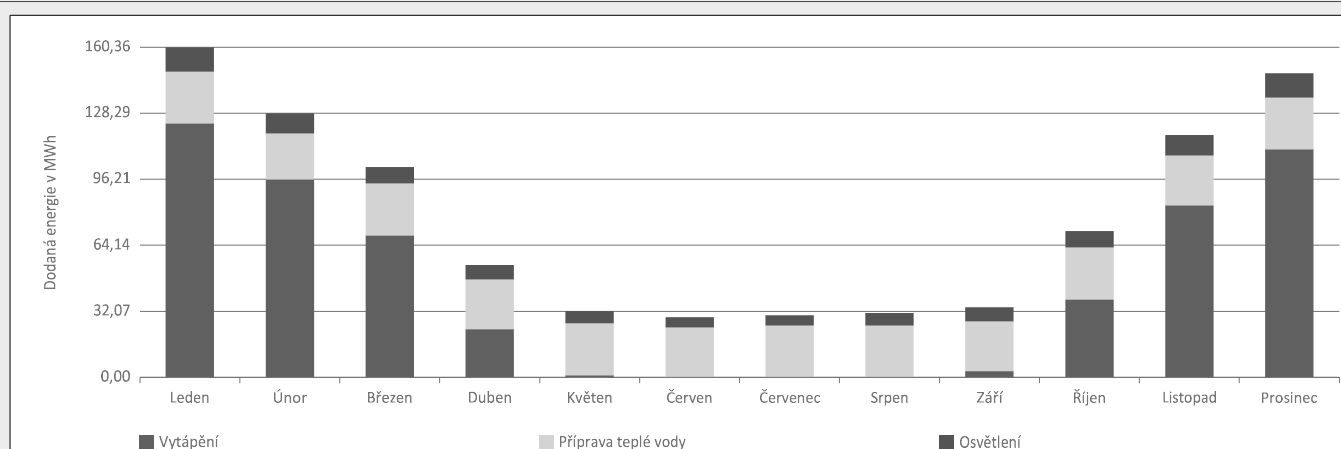
Roční průběh dodané energie dle energosonitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	160,36	128,59	102,30	54,43	31,82	29,72	30,54	30,94	34,40	71,15	118,31	148,28
Vytápění	123,01	95,84	68,77	23,23	0,99	0,11	0,11	0,11	3,03	37,70	84,01	111,09
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	25,27	22,82	25,27	24,45	25,27	24,45	25,27	25,27	24,45	25,27	24,45	25,27
Osvětlení	12,08	9,93	8,26	6,76	5,56	5,16	5,16	5,56	6,91	8,19	9,86	11,92
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

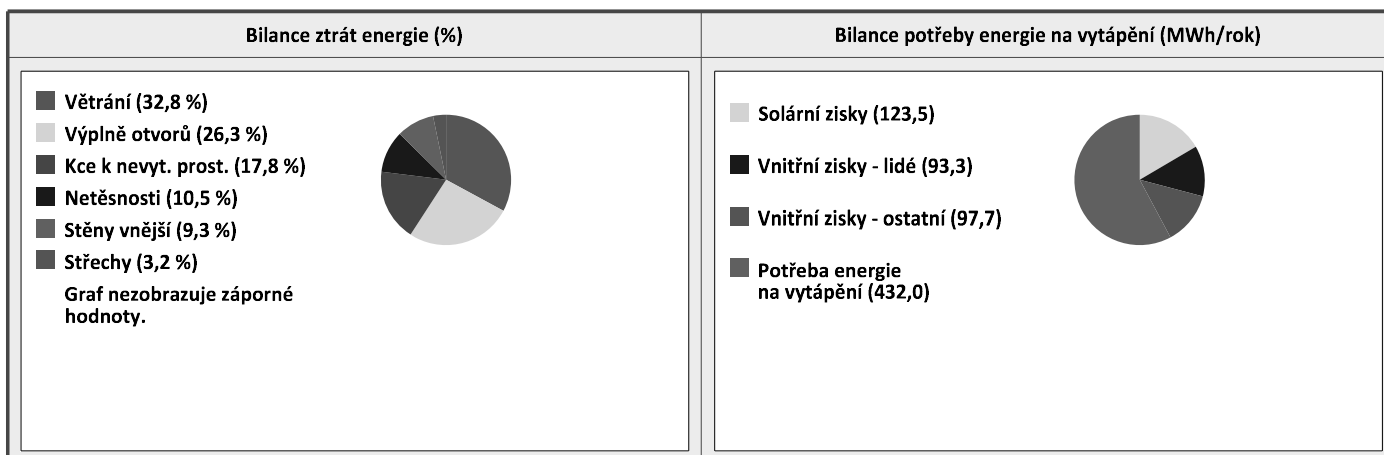
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	406,211	Solární zisky	MWh/rok	123,514
Větrání		257,648	Vnitřní zisky - lidé		93,313
Netěsnosti obálky - infiltrace		82,686	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		97,712
Celkem		746,545	Celkem		314,538

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	432,007	kWh/m ² .rok	27
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					4679,2			
SV1	S1 obvodová stěna KZS 160mm	20,0	EXT	3048,7	0,178	0,30	0,30	59 %
SV2	S1b obv. st. čela lodžii	20,0	EXT	469,1	0,203	0,30	0,30	68 %
SV3	MIV	20,0	EXT	929,1	0,134	0,30	0,30	45 %
SV4	S1a obv. stěna boky lodžii	20,0	EXT	232,3	0,202	0,30	0,30	67 %

STŘECHY					1333,0			
ST1	Střecha	20,0	EXT	1030,6	0,221	0,24	0,24	92 %
ST2	Střecha	16,0	EXT	302,4	0,221	0,32	0,32	69 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					1333,0			
KN1	podlaha nad 1.NP	20,0	NEVYT	1030,6	0,681	0,60	0,60	114 %
KN2	podlaha nad 1.NP	16,0	NEVYT	302,4	0,681	0,80	0,80	85 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					1765,4			
VO1	okna	20,0	EXT	1765,4	1,300	1,50	1,50	87 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,030		0,020	150 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	SZTE	-	účinná SZTE s OZE < 80%	533,6	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									432,0

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	SZTE	-	účinná SZTE s OZE < 80%	297,3	100,0	-	89,4	5084,5	100,0 %
									265,7

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Byty	Standartní	12367,2	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Schodiště	Standartní	3629,3	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Není navrženo.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není navrženo.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Instalace FVE.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Instalace FVE.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Instalace FVE cca 400m2 apertury.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	44	59	65	B
	697,7	940,9	1033,7	
Soubor navržených opatření	44	59	51	B
	696,4	939,3	820,7	
Dosažená úspora energie	0	0	14	
	1,3	1,6	213,0	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	12367,2	40	3,0
	Obytná	3629,3	11	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,50	0,60	ANO
---	--------	-------------------	------	------	-----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)

Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	59	73	ANO
------------------------	------------	-------------------	----	----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)

X	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Zateplení objektu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Společenství vlastníků domu čp. 953 - 954 Jana Zajíce, Pardubice	IČ:	01638530
Generální projektant:	OK supervision, s.r.o.	IČ:	24290335
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Zaoral	Č. autorizace:	8549

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Jan Kárník	Číslo oprávnění:	0262
Telefon:	603 242 125	E-mail:	karnik.jan@post.cz

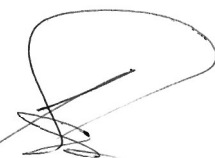
URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	480891.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	02.02.2023		
Platnost průkazu do:	02.02.2033		

