

Průkaz energetické náročnosti budovy

Podle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Typ budovy:	BYTOVÝ DŮM – stávající	Č. evid.: 500406.0
Místo:	Jirkov, G. Svobody 1717, PSČ 43111	
Vlastník:	SVJ Generála Svobody 1715,1716 a 1717 Jirkov IČO: 72546239	Datum: 04.05.2023
Vypracovala: Pavlína Kratochvílová, Hutnická 5298, Chomutov, tel. 775125222		

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.: Generála Svobody 1715 - 1717

PSČ, obec: 431 11 Jirkov

K.ú., parcelní č.: Jirkov, 4274/11, 4274/12, 4274/13, 4970, 4971, 4972, 4973, 4974

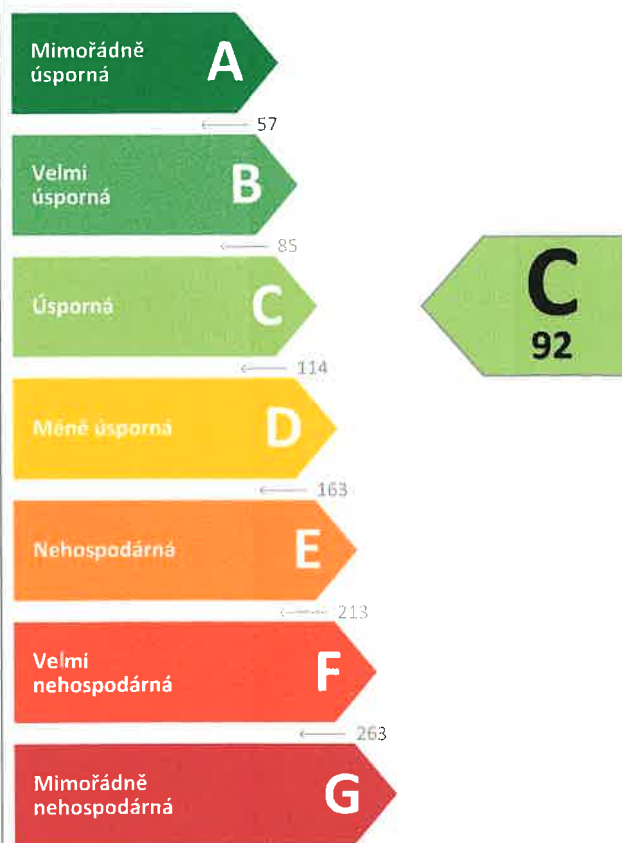
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 4677,5 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



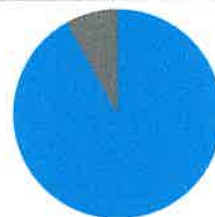
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 380,9 (92 %)
- Elektřina - 34,1 (8 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,64 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	47 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	89 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	58 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	7 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Pavlína Kratochvílová

Osvědčení č.: 1396

Kontakt: pavlina.krat@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 500406.0

Vyhotoveno dne: 04.05.2023

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Jirkov	Část obce:	
Ulice:	Generála Svobody	Č.p / č. or. (č.ev.):	1715 - 1717
Katastrální území:	Jirkov	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	4274/11, 4274/12, 4274/13, 4970, 4971, 4972 1072 1071	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1980	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Hodnocený objekt je třívchodový bytový panelový řadový dům obdélníkového půdorysu s plochou střechou, který má osm nadzemních a jedno podzemní podlaží. Nadzemní podlaží jsou obytná, v podzemním podlaží se nachází sklepy a společné technické prostory. Objekt je postaven v konstrukční soustavě T06BU. Původní obvodové stěny jsou ze sendvičových panelů. Celý objekt byl opatřen fasádním zateplovacím systémem z polystyrenu tl. 120 mm (příp. 80 mm - lodžie). Původní střecha objektu je dvouplášťová, na nosné stropní konstrukci z panelu je položena izolace z čedičové plsti tl. 120 mm. Střecha byla v rámci revitalizace zateplena na spodním plášti foukanou minerální vlnou tl. 160 mm. Výplně otvorů byly vyměněny za plastové s izolačním dvojsklem. Původní stropní podhled nad nevytápěným suterénem není zateplený. Ohřev TV a vytápění objektu zajišťuje výměníková stanice napojená na CZT. Vytápění i ohřev TV jsou opatřeny nuceným oběhem vody. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	13322,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3731,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	4677,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	33,5

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	obytný prostor	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	4086,0
Z2	schodiště	Obytné zóny - komunikace a vybavení	☒	☐	16,0	591,5

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 účinností 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 %	64,8 %	-	-	-	26,9 %	-	-	91,8 %
	269,07	-	-	-	111,83	-	-	380,90
Elektřina	0,3 %	-	-	-	0,2 %	7,7 %	-	8,2 %
	1,12	-	-	-	0,79	32,16	-	34,07

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

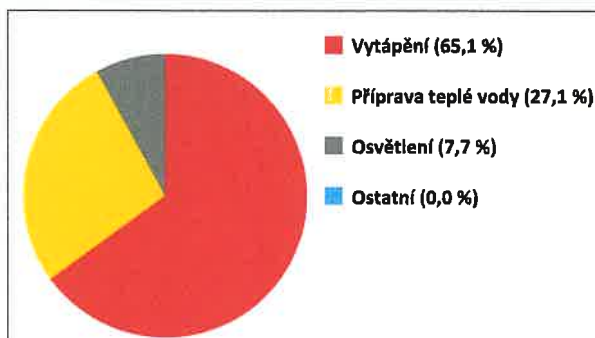
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

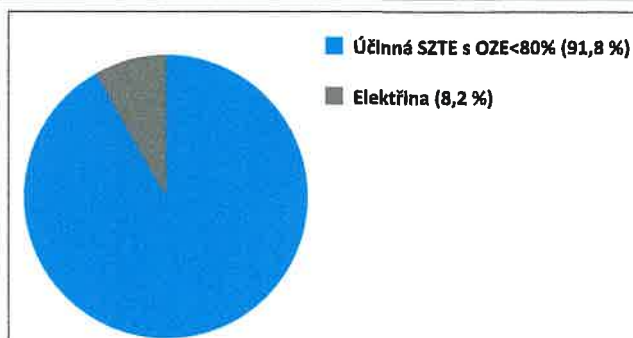
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	65,1 %	-	-	-	27,1 %	7,7 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	58	-	-	-	24	7	0	89
MWh/rok	270,19	-	-	-	112,62	32,16	0,00	414,97

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.

Energonositel	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							

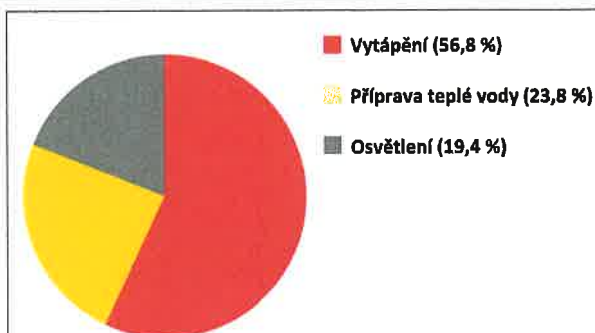
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	56,1 %	-	-	-	23,3 %	-	-	79,5 %
		242,18	-	-	-	100,66	-	-	342,84
Elektřina	2,6	0,7 %	-	-	-	0,5 %	19,4 %	-	20,5 %
		2,91	-	-	-	2,05	83,62	-	88,58

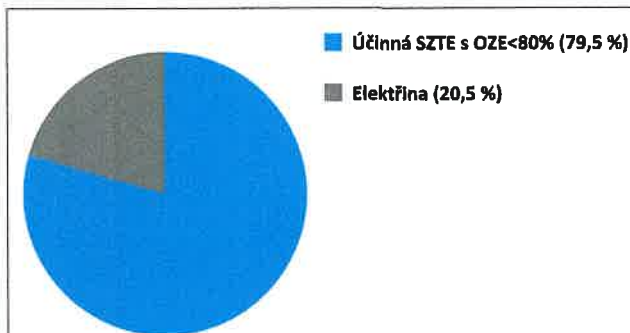
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	56,8 %	-	-	-	23,8 %	19,4 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	52	-	-	-	22	18	-	92
MWh/rok	245,09	-	-	-	102,71	83,62	-	431,42

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



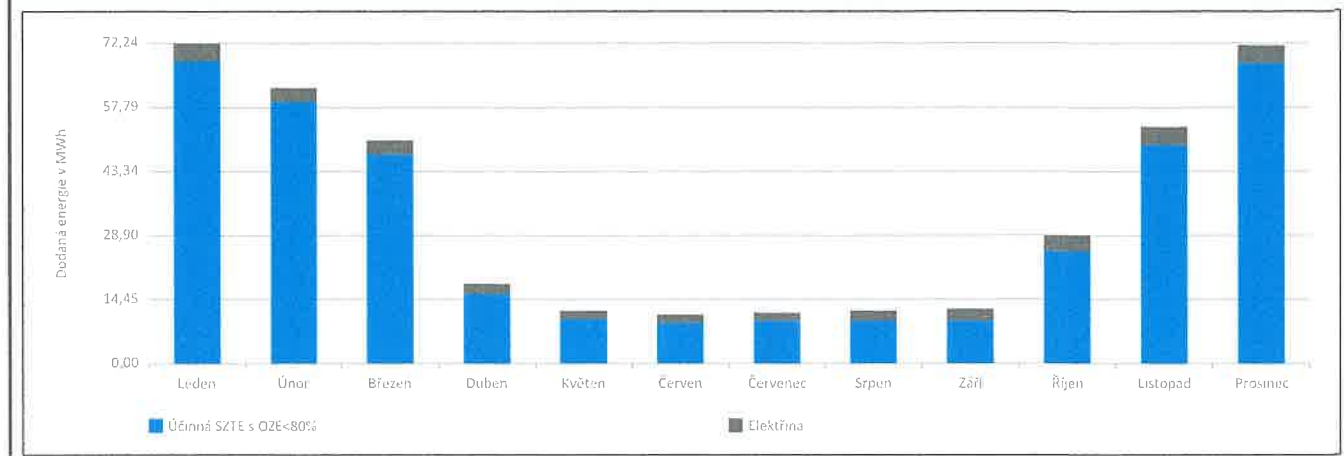
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BALANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	72,24	62,56	50,25	18,15	11,87	10,86	11,23	11,61	12,32	28,70	53,38	71,80
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	68,22	59,31	47,19	15,82	9,94	9,20	9,50	9,50	9,73	25,20	49,56	67,73
Elektřina	4,02	3,25	3,07	2,33	1,93	1,65	1,73	2,12	2,58	3,50	3,82	4,07

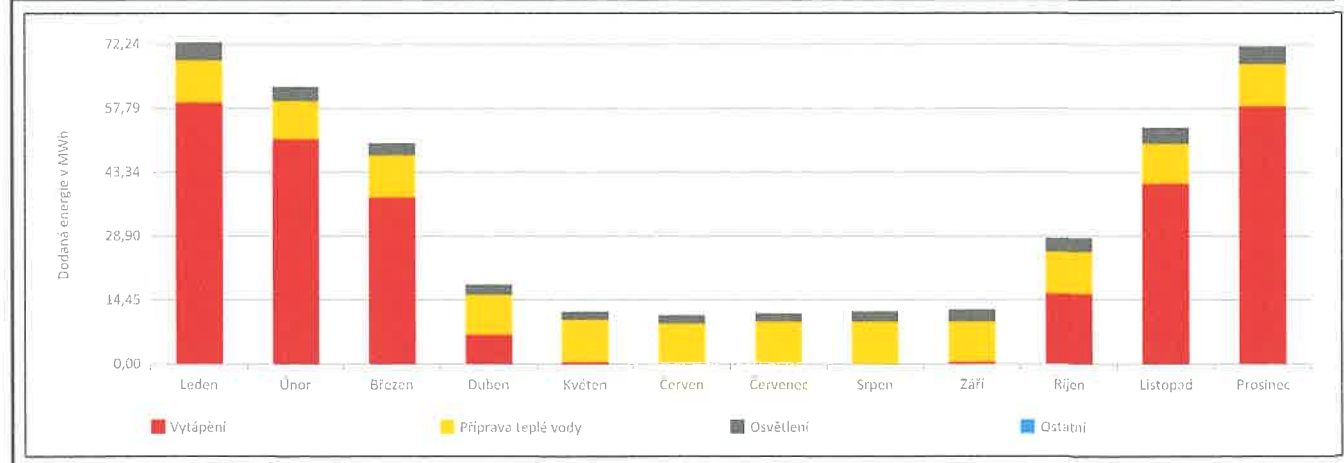
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BALANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	72,24	62,56	50,25	18,15	11,87	10,86	11,23	11,61	12,32	28,70	53,38	71,80
Vytápění	58,90	50,89	37,87	6,69	0,44	0,01	0,00	0,00	0,55	15,88	40,54	58,41
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	9,57	8,64	9,57	9,26	9,57	9,26	9,57	9,57	9,26	9,57	9,26	9,57
Osvětlení	3,77	3,03	2,82	2,21	1,86	1,59	1,66	2,05	2,51	3,26	3,58	3,82
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

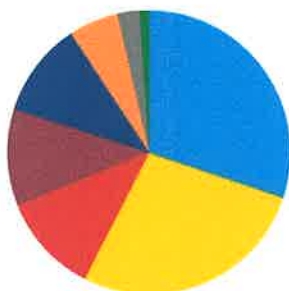
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	190,698	Solární zisky	MWh/rok	50,117
Větrání		97,622	Vnitřní zisky - lidé		27,218
Netěsnosti obálky - infiltrace		34,851	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		27,998
Celkem		323,171	Celkem		105,333

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	217,839	kWh/m ² .rok	47
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

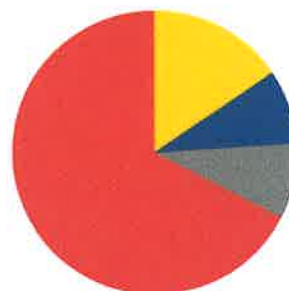
Bilance ztrát energie (%)

- Větrání (30,2 %)
- Výpíně otvorů (27,4 %)
- Stěny vnější (11,3 %)
- Kce k nevyt. prost. (11,1 %)
- Netěsnosti (10,8 %)
- Tepelné vazby (5,7 %)
- Střechy (2,6 %)
- Kce k zemi (1,0 %)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (50,1)
- Vnitřní zisky - lidé (27,2)
- Vnitřní zisky - ostatní (28,0)
- Potřeba energie na vytápění (217,8)



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						
<i>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.</i>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				1626,4				
SV1	průčelní panel + 120 EPS	20,0	EXT	1043,7	0,231	0,30	0,30	77 %
SV2	lodžiová stěna	20,0	EXT	151,0	0,319	0,30	0,30	106 %
SV3	lodžiová stěna	16,0	EXT	122,0	0,319	0,40	0,40	80 %
SV4	boky lodžii + 80 EPS	20,0	EXT	278,2	0,297	0,30	0,30	99 %
SV5	stěna - suterén	16,0	EXT	31,5	1,029	0,40	0,40	257 %
STŘECHY				549,6				
ST1	střecha + foukaná lz.	20,0	EXT	510,8	0,178	0,24	0,24	74 %
ST2	střecha + foukaná lz.	16,0	EXT	38,8	0,178	0,32	0,32	56 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				65,7				
PZ1	podlaha ve sklepe	16,0	ZEM	65,7	3,731	0,60	0,60	622 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				668,5				
KN1	podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	510,8	1,122	0,60	0,60	187 %
KN2	strop pod strojovnou	16,0	NEVYT	25,3	2,840	0,80	0,80	355 %
KN3	stěna vnitřní	16,0	NEVYT	116,4	2,578	0,80	0,80	322 %
KN4	střešní výlez	16,0	NEVYT	1,6	5,600	4,70	2,09	268 %
KN5	dveře vnitřní	16,0	NEVYT	14,4	2,500	4,70	2,09	120 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				820,9				
VO1	okno 2100/1600	20,0	EXT	457,0	1,290	1,50	1,50	86 %
VO2	balk. okno 2250/1600	20,0	EXT	172,8	1,280	1,50	1,50	85 %
VO3	balk. dveře 700/2400	20,0	EXT	80,6	1,360	1,50	1,50	91 %
VO4	okno na schodišti	16,0	EXT	99,5	1,290	2,00	2,00	65 %
VO5	dveře vstupní	16,0	EXT	10,9	1,700	2,30	2,09	81 %
TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně 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.</i>								
Vliv tepelných vazeb					0,060		0,020	300 %

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.									
Soustava vytápění uvnitř budovy									
Ozn.	Zdroj tepla	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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	-	-	-	-	-	92,0	88,0	100,0 %
									217,8
Soustava vytápění mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu									
Ozn.	Zdroj tepla	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech	
					%	COP			
					kW	MWh/rok			%
ZT1	CZT	300,0	účinná SZTE s OZE < 80%	269,1	100,0	-	100,0	0,0	
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.									
Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT	-	-	-	-	-	75,2	1609,6	100,0 %
									84,1
Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech	
					%	COP			
					kW	MWh/rok			%
ZT1	CZT	200,0	účinná SZTE s OZE < 80%	111,8	100,0	-	100,0	0,0	
OSVĚTLENÍ									
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energetický vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy				
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle	
		---	m²	lux	---	---	---	---	
OS1	obytný prostor		4086,0	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55	
OS2	schodiště		591,5	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54	

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.

Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení stropního podhledu nad nevytápěným suterénem kontaktní minerální vlnou tl. 160 mm.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávky 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	Instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu o min. výkonu 0,5 kWp/b.j. (pro možnost dotace).
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	Objekt je napojený na CZT.
	Tepelná čerpadla	ANO	-	-	

NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	KROK 1+4a)			
	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/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	65	89	92	
	301,9	415,0	431,4	
Soubor navržených opatření	61	85	68	
	287,1	396,6	320,4	
Dosažená úspora energie	4	4	24	
	14,8	18,4	111,0	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek				Splněno:	není požadavek		
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				
		m ²	KWh/m ² .rok	%				
	Obytná	4086,0	52	3,0				
	Obytná	591,5	57	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. d)								
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)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
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)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
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 2023.8
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodlinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:	Pavlna Kratochvílová	Číslo oprávnění:	1396
Telefon:	775125222	E-mail:	pavlna.krat@seznam.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:	500406.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.05.2023		
Platnost průkazu do:	04.05.2033		

Příloha k průkazu energetické náročnosti budovy

BYTOVÝ DŮM – Jirkov, G. Svobody 1717, PSČ 43111

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2023.8

Název úlohy: **BD Jirkov-1715-17**
Zpracovatel: Pavlína Kratochvílová
Zakázka:
Datum: 30.04.2023 / 04.05.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

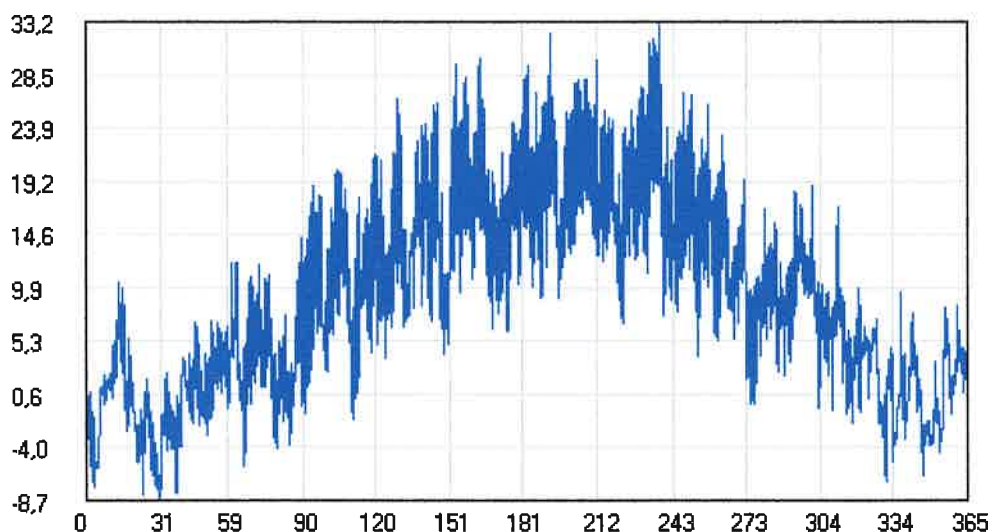
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

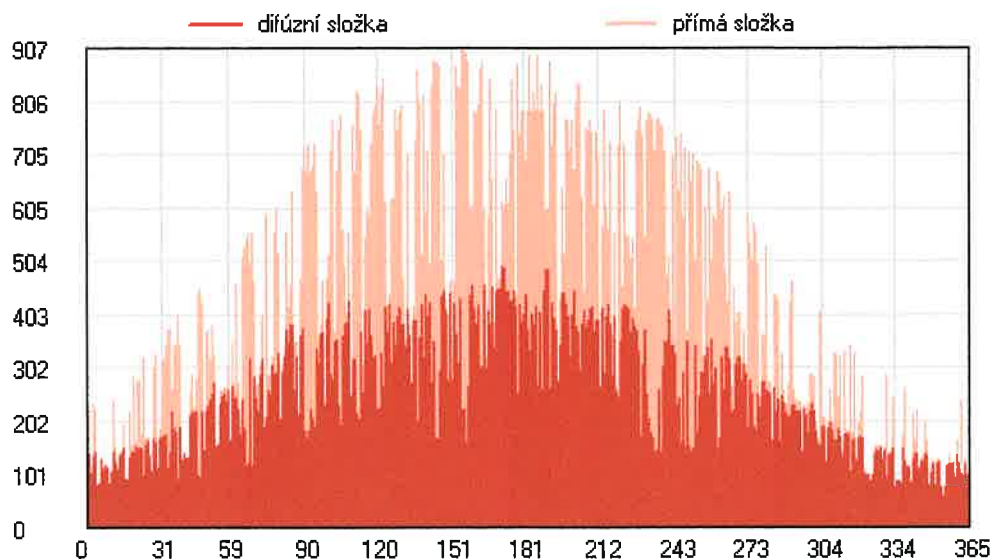
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



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

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 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:	obytný prostor
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (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:	126,0
Celk. energeticky vztázná plocha:	4086,0 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3780,0 m ²

Objem z vnějších rozměrů:	11646,0 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 / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	84112,92 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1609,6 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	441,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	1
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) + 240,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
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)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	300,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
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:	1
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	700,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	144,7 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 120,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
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)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	300,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
lodžiová stěna	32,09	0,319	1,00	10,236	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
průčelní panel + 120 EPS	184,30	0,231	1,00	42,572	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
lodžiová stěna	21,60	0,319	1,00	6,890	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,231	1,00	16,965	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
lodžiová stěna	21,60	0,319	1,00	6,890	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,231	1,00	16,965	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
lodžiová stěna	21,60	0,319	1,00	6,890	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,231	1,00	16,965	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
lodžiová stěna	21,60	0,319	1,00	6,890	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,231	1,00	16,965	0,300
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,297	1,00	8,261	0,300
lodžiová stěna	32,54	0,319	1,00	10,382	0,300
průčelní panel + 120 EPS	113,82	0,231	1,00	26,292	0,300
průčelní panel + 120 EPS	169,02	0,231	1,00	39,044	0,300
průčelní panel + 120 EPS	169,02	0,231	1,00	39,044	0,300
průčelní panel + 120 EPS	113,82	0,231	1,00	26,292	0,300
střecha + foukaná iz.	510,78	0,178	1,00	90,919	0,240
balk. okno 2250/1600	28,80 (2,25x1,60x8)	1,280	1,00	36,864	1,500
balk. dveře 700/2400	13,44 (0,70x2,40x8)	1,360	1,00	18,278	1,500
okno 2100/1600	80,64 (2,10x1,60x24)	1,290	1,00	104,026	1,500
balk. okno 2250/1600	28,80 (2,25x1,60x8)	1,280	1,00	36,864	1,500
balk. dveře 700/2400	13,44 (0,70x2,40x8)	1,360	1,00	18,278	1,500
okno 2100/1600	26,88 (2,10x1,60x8)	1,290	1,00	34,675	1,500
balk. okno 2250/1600	28,80 (2,25x1,60x8)	1,280	1,00	36,864	1,500
balk. dveře 700/2400	13,44 (0,70x2,40x8)	1,360	1,00	18,278	1,500
okno 2100/1600	26,88 (2,10x1,60x8)	1,290	1,00	34,675	1,500
balk. okno 2250/1600	28,80 (2,25x1,60x8)	1,280	1,00	36,864	1,500
balk. dveře 700/2400	13,44 (0,70x2,40x8)	1,360	1,00	18,278	1,500
okno 2100/1600	26,88 (2,10x1,60x8)	1,290	1,00	34,675	1,500
balk. okno 2250/1600	28,80 (2,25x1,60x8)	1,280	1,00	36,864	1,500
balk. dveře 700/2400	13,44 (0,70x2,40x8)	1,360	1,00	18,278	1,500
okno 2100/1600	53,76 (2,10x1,60x16)	1,290	1,00	69,350	1,500
okno 2100/1600	80,64 (2,10x1,60x24)	1,290	1,00	104,026	1,500

okno 2100/1600	80,64 (2,10x1,60x24)	1,290	1,00	104,026	1,500
okno 2100/1600	53,76 (2,10x1,60x16)	1,290	1,00	69,350	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 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
balk. okno 2250/1600	2,407	1,10	0,120	1,193	1,20	8,980	0,060	90,0°	1,280
balk. dveře 700/2400	0,938	1,10	0,120	0,742	1,20	5,920	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280
okno 2100/1600	2,203	1,10	0,120	1,157	1,20	8,680	0,060	90,0°	1,280

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{tj}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj} : 0,060 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1383,148 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 161,647 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1544,795 W/K

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

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	510,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	95,75 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	58,41 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	208,74 m ²
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha nad sklepem
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,55 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,80 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,80 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,61 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	2,18 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,10 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	1220,00 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,122 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,47

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20
podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=18-22 °C:

0,600 W/(m²K)

Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g:

0,522 W/(m²K)

Ustálený měrný tok zeminou H_{t,g}:

266,881 W/K

Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:

0,94 m²K/W

Teplota virtuální vrstvy zeminy:

od 2,1 do 16,6 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H_{t,g,c}:

266,881 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}:

30,647 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:

297,528 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 10489,55 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 90,1 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,00 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:

-1,8 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}:

359,431 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}:

1057,347 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}:

0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}:

0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:

1416,778 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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}	
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. okno 2250/1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
balk. dveře 700/2400	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

průčelní panel + 120 EPS	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	1,000	----	----	----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	1,000	----	----	----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	1,000	----	----	----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	1,000	----	----	----	1,000
lodžiová stěna	JV	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	1,000	----	----	----	1,000
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	1,000	----	----	----	1,000
střecha + foukaná iz.	H	----	1,000	----	----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
balk. okno 2250/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. dveře 700/2400	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. okno 2250/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. dveře 700/2400	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. okno 2250/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. dveře 700/2400	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. okno 2250/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. dveře 700/2400	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. okno 2250/1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
balk. dveře 700/2400	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
boky lodžii + 80 EPS	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

boky lodžii + 80 EPS	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
průčelní panel + 120 EPS	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha + foukaná iz.	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 [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	80,64	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	26,88	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	26,88	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	26,88	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	26,88	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
balk. okno 2250/1600	28,80	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
balk. dveře 700/2400	13,44	0,67	0,56	ne	----	----	JV (90°)
okno 2100/1600	53,76	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
okno 2100/1600	80,64	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
okno 2100/1600	80,64	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
okno 2100/1600	53,76	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
lodžiová stěna	32,09	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	184,30	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
lodžiová stěna	21,60	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
lodžiová stěna	21,60	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
lodžiová stěna	21,60	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	73,44	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
boky lodžii + 80 EPS	27,82	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
lodžiová stěna	32,54	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
průčelní panel + 120 EPS	113,82	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	169,02	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	169,02	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
průčelní panel + 120 EPS	113,82	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
střecha + foukaná iz.	510,78	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění

pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	591,5 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	558,0 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1676,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx (2555 h/a)
Prům. činitele denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	0,80
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:	1
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost 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:	CZT
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)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	300,0 kW
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
lodžiová stěna	40,65	0,319	1,00	12,967	0,300
stěna - suterén	10,51	1,029	1,00	10,810	0,300
střecha + foukaná iz.	12,94	0,178	1,00	2,303	0,240
lodžiová stěna	40,65	0,319	1,00	12,967	0,300
stěna - suterén	10,51	1,029	1,00	10,810	0,300
střecha + foukaná iz.	12,94	0,178	1,00	2,303	0,240
lodžiová stěna	40,65	0,319	1,00	12,967	0,300
stěna - suterén	10,51	1,029	1,00	10,810	0,300
střecha + foukaná iz.	12,94	0,178	1,00	2,303	0,240
okno na schodišti	33,18 (3,16x1,50x7)	1,290	1,00	42,802	1,500
dveře vstupní	3,64 (1,40x2,60x1)	1,700	1,00	6,188	1,700
okno na schodišti	33,18 (3,16x1,50x7)	1,290	1,00	42,802	1,500
dveře vstupní	3,64 (1,40x2,60x1)	1,700	1,00	6,188	1,700
okno na schodišti	33,18 (3,16x1,50x7)	1,290	1,00	42,802	1,500
dveře vstupní	3,64 (1,40x2,60x1)	1,700	1,00	6,188	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=18-22 °C.

Dílčí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
okno na schodišti	3,074	1,10	0,120	1,666	1,20	12,440	0,060	90,0°	1,310
dveře vstupní	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
okno na schodišti	3,074	1,10	0,120	1,666	1,20	12,440	0,060	90,0°	1,310
dveře vstupní	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
okno na schodišti	3,074	1,10	0,120	1,666	1,20	12,440	0,060	90,0°	1,310
dveře vstupní	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselný koeficient prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,060 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 225,212 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 18,165 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 243,376 W/K

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

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	21,91 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	19,60 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu

Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha ve sklepě
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,21
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,796 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	17,440 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,74 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 0,8 do 18,0 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	21,91 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	19,60 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha ve sklepě
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,21
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,796 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	17,440 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,74 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 0,8 do 18,0 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	21,91 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	19,60 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha ve sklepě
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,21
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,796 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	17,440 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,74 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 0,8 do 18,0 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	52,319 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	3,944 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	56,263 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	strop pod strojovnou
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	25,29 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,840 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,71
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	50,995 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	střešní výlez
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	1,62 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	5,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,71
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	3,500 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	6,441 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	stěna vnitřní
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	116,42 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,578 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,52
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	156,068 W/K

4. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	dveře vnitřní
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	14,40 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,500 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,52
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	3,500 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	18,720 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	232,224 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	9,464 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	241,688 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1549,96 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	92,5 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,3 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	53,394 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	52,079 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H _{v,ztu} :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H _{v,sup} :	0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:	105,472 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okno na schodišti	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře vstupní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno na schodišti	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře vstupní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno na schodišti	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře vstupní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
lodžiová stěna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna - suterén	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
střecha + foukaná iz.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
lodžiová stěna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna - suterén	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
střecha + foukaná iz.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
lodžiová stěna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna - suterén	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
střecha + foukaná iz.	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno na schodišti	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře vstupní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno na schodišti	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře vstupní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno na schodišti	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře vstupní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna - suterén	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha + foukaná iz.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna - suterén	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha + foukaná iz.	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
lodžiová stěna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna - suterén	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha + foukaná iz.	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 [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno na schodišti	33,18	0,67	0,65	ne	----	----	SZ (90°)
dveře vstupní	3,64	0,67	0,52	ne	----	----	SZ (90°)
okno na schodišti	33,18	0,67	0,65	ne	----	----	SZ (90°)
dveře vstupní	3,64	0,67	0,52	ne	----	----	SZ (90°)
okno na schodišti	33,18	0,67	0,65	ne	----	----	SZ (90°)
dveře vstupní	3,64	0,67	0,52	ne	----	----	SZ (90°)
lodžiová stěna	40,65	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
stěna - suterén	10,51	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
střecha + foukaná iz.	12,94	0,60	----	----	----	----	H (0°)
lodžiová stěna	40,65	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
stěna - suterén	10,51	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
střecha + foukaná iz.	12,94	0,60	----	----	----	----	H (0°)
lodžiová stěna	40,65	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
stěna - suterén	10,51	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
střecha + foukaná iz.	12,94	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

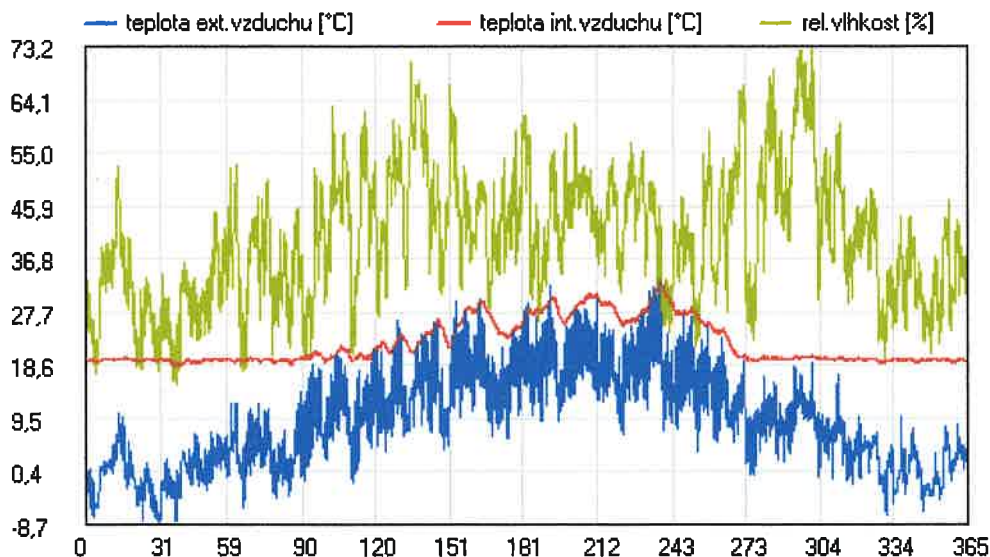
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 1416,778 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1383,148 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 266,881 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 192,293 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 3259,102 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	28,187	16,536	5,779	8,209	-----	3,366	97.7	38,927
2	23,660	13,856	4,826	4,995	-----	3,797	93.9	33,549
3	22,356	13,035	4,507	7,534	-----	7,917	78.0	24,447
4	13,025	7,445	2,521	7,506	-----	12,098	14.6	3,388
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	7,674	4,233	1,411	5,611	-----	7,693	0.6	0,015
10	14,874	8,543	2,903	9,181	-----	7,424	53.4	9,715
11	20,849	12,143	4,191	7,429	-----	3,051	89.9	26,702

12 25,920 15,175 5,283 5,808 ----- 1,663 98.3 38,906

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 175,649 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: 143,335 kW
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 116,044 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 27,291 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
 b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	2269 h	1814 h	1425 h	872 h	448 h	206 h	72 h	0 h

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

Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °C. Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	123 h	1479 h	2762 h	2667 h	1308 h	373 h	48 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	48,081	-----	-----	-----	48,081	-----	9,498	-----
2	41,440	-----	-----	-----	41,440	-----	8,579	-----
3	30,196	-----	-----	-----	30,196	-----	9,498	-----
4	4,184	-----	-----	-----	4,184	-----	9,192	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,498	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,192	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,498	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,498	-----
9	0,018	-----	-----	-----	0,018	-----	9,192	-----
10	12,000	-----	-----	-----	12,000	-----	9,498	-----
11	32,982	-----	-----	-----	32,982	-----	9,192	-----
12	48,056	-----	-----	-----	48,056	-----	9,498	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	48,081	-----	-----	-----	9,498	3,551	0,246	-----	61,376
2	41,440	-----	-----	-----	8,579	2,863	0,222	-----	53,104
3	30,196	-----	-----	-----	9,498	2,677	0,246	-----	42,617
4	4,184	-----	-----	-----	9,192	2,110	0,127	-----	15,613
5	-----	-----	-----	-----	9,498	1,791	0,067	-----	11,356
6	-----	-----	-----	-----	9,192	1,524	0,065	-----	10,780
7	-----	-----	-----	-----	9,498	1,595	0,067	-----	11,161

8	-----	-----	-----	-----	9,498	1,964	0,067	-----	11,529
9	0,018	-----	-----	-----	9,192	2,392	0,075	-----	11,677
10	12,000	-----	-----	-----	9,498	3,089	0,246	-----	24,833
11	32,982	-----	-----	-----	9,192	3,384	0,238	-----	45,795
12	48,056	-----	-----	-----	9,498	3,592	0,246	-----	61,391

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 361,233 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1842,32 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3204,89 m²

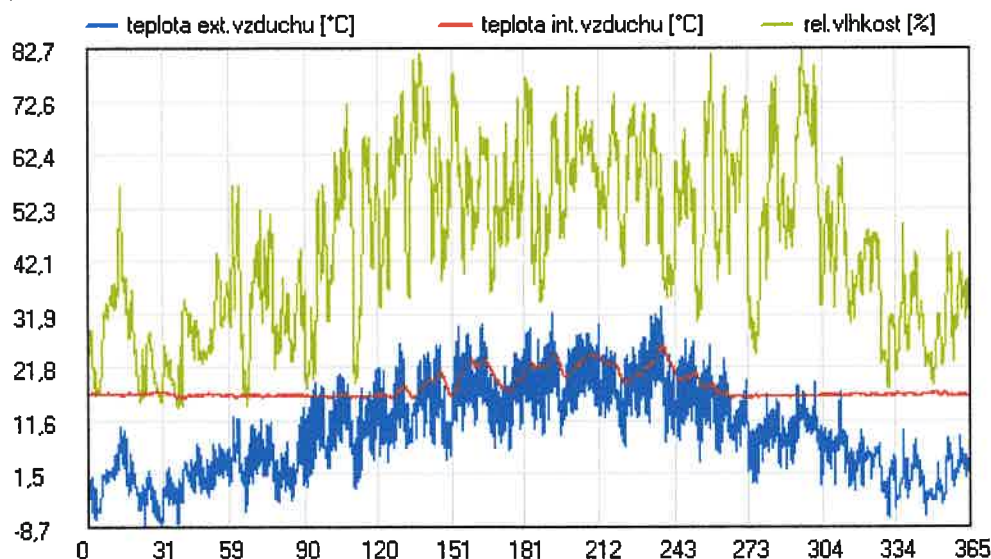
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,57 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 105,472 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 225,212 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 52,319 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 232,224 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 31,572 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 646,799 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	6,785	1,141	0,692	-----	-----	-----	100.0	8,618
2	5,585	1,372	0,567	-----	-----	-----	100.0	7,524
3	5,023	0,538	0,506	-----	-----	-----	97.7	6,067
4	2,259	0,217	0,221	0,035	-----	0,684	49.6	1,978
5	0,881	0,082	0,083	0,024	-----	0,666	12.8	0,354
6	-0,505	0,568	-0,054	-----	-----	-----	0.7	0,010
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,641	0,058	0,059	0,025	-----	0,312	15.8	0,422
10	2,762	0,266	0,272	0,057	-----	0,248	85.9	2,995
11	4,623	0,894	0,465	-----	-----	-----	98.2	5,982
12	6,100	1,521	0,619	-----	-----	-----	100.0	8,240

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

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

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

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

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **42,190 MWh**

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **24,278 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:

- dodávky tepla na vytápění: 19,656 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,623 kW

Upozornění:

a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.

b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.

Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	7 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	457 h	1387 h	1742 h	1608 h	1606 h	1413 h	510 h	37 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,644	-----	-----	-----	10,644	-----	-----	-----
2	9,294	-----	-----	-----	9,294	-----	-----	-----
3	7,494	-----	-----	-----	7,494	-----	-----	-----
4	2,443	-----	-----	-----	2,443	-----	-----	-----
5	0,437	-----	-----	-----	0,437	-----	-----	-----
6	0,012	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,521	-----	-----	-----	0,521	-----	-----	-----
10	3,699	-----	-----	-----	3,699	-----	-----	-----
11	7,389	-----	-----	-----	7,389	-----	-----	-----
12	10,178	-----	-----	-----	10,178	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie

předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	10,644	-----	-----	-----	-----	0,219	-----	-----	10,863
2	9,294	-----	-----	-----	-----	0,168	-----	-----	9,461
3	7,494	-----	-----	-----	-----	0,143	-----	-----	7,637
4	2,443	-----	-----	-----	-----	0,096	-----	-----	2,540
5	0,437	-----	-----	-----	-----	0,074	-----	-----	0,512
6	0,012	-----	-----	-----	-----	0,063	-----	-----	0,075
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,066	-----	-----	0,066
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,084	-----	-----	0,084
9	0,521	-----	-----	-----	-----	0,117	-----	-----	0,639
10	3,699	-----	-----	-----	-----	0,169	-----	-----	3,868
11	7,389	-----	-----	-----	-----	0,199	-----	-----	7,588
12	10,178	-----	-----	-----	-----	0,228	-----	-----	10,405

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 a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 53,738 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 541,33 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 526,21 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,03 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3905,901	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1522,251	38,97 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2383,650	61,03 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1608,360	41,18 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	319,201	8,17 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	232,224	5,95 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	223,866	5,73 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	průčelní panel + 120 EPS	EXT	1043,74	241,103	6,17 %
SV2	lodžiová stěna	EXT	151,03	48,179	1,23 %
SV3	lodžiová stěna	EXT	121,95	38,902	1,00 %
SV4	boky lodžii + 80 EPS	EXT	278,16	82,614	2,12 %
SV5	stěna - suterén	EXT	31,52	32,429	0,83 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	střecha + foukaná iz.	EXT	510,78	90,919	2,33 %
ST2	střecha + foukaná iz.	EXT	38,82	6,910	0,18 %

Konstrukce přílehlé k zemině:

PZ1	podlaha ve sklepe	ZEM	65,73	52,319	1,34 %
-----	-------------------	-----	-------	--------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	podlaha nad sklepem	NEVYT	510,78	266,881	6,83 %
KN2	strop pod strojovnou	NEVYT	25,29	50,995	1,31 %
KN3	stěna vnitřní	NEVYT	116,42	156,068	4,00 %
KN4	střešní výlez	NEVYT	1,62	6,441	0,16 %
KN5	dveře vnitřní	NEVYT	14,40	18,720	0,48 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	okno 2100/1600	EXT	456,96	589,479	15,09 %
VO2	balk. okno 2250/1600	EXT	172,80	221,184	5,66 %
VO3	balk. dveře 700/2400	EXT	80,64	109,670	2,81 %
VO4	okno na schodišti	EXT	99,54	128,407	3,29 %
VO5	dveře vstupní	EXT	10,92	18,564	0,48 %
Celkem:			3731,10	2159,785	55,30 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 3679,342 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 126,3 kW

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 2383,650 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3731,1 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,64 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

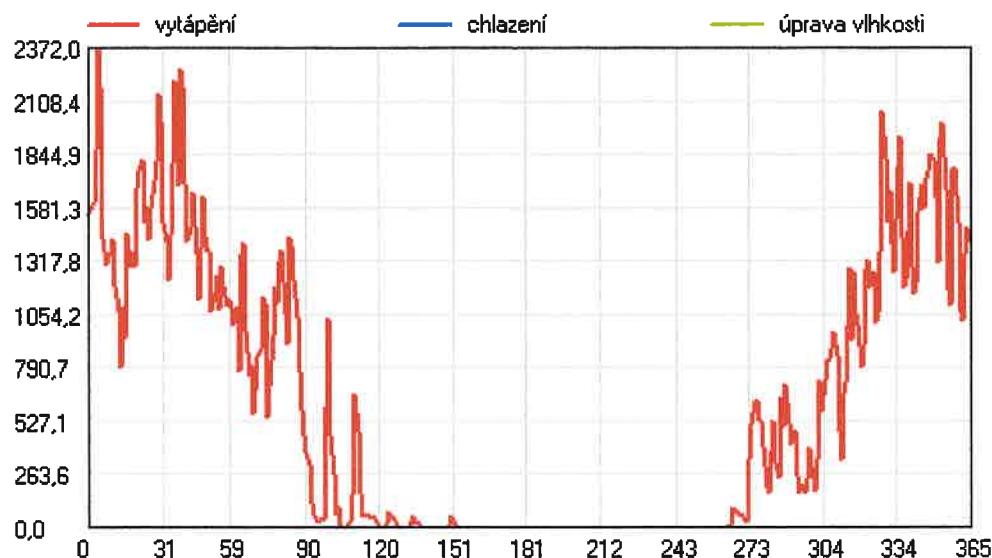
Měsíc	$Q_{H,tr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	34,972	17,677	6,471	8,069	-----	3,506	100.0	47,544
2	29,245	15,228	5,393	4,848	-----	3,944	100.0	41,074
3	27,379	13,573	5,013	7,244	-----	8,207	97.7	30,514
4	15,284	7,662	2,742	7,366	-----	12,957	49.6	5,366
5	0,881	0,082	0,083	0,024	-----	0,666	12.8	0,354
6	-0,505	0,568	-0,054	-----	-----	-----	0.7	0,010
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	8,315	4,291	1,470	5,497	-----	8,143	15.8	0,437
10	17,636	8,809	3,175	9,117	-----	7,793	85.9	12,710
11	25,472	13,036	4,656	7,309	-----	3,171	98.2	32,684
12	32,020	16,695	5,902	5,741	-----	1,730	100.0	47,146

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 $Q_{H,tr}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; $Q_{H,vt}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 $Q_{H,inf}$ je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q_{int} jsou využitelné vnitřní zisky; Q_{tec} jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
 f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoliv zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón),
 $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 217,839 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 13322,0 m³
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 4677,5 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 16,4 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 47 kWh/(m².a)

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

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	58,726	-----	9,498	-----
2	50,734	-----	8,579	-----
3	37,690	-----	9,498	-----
4	6,628	-----	9,192	-----
5	0,437	-----	9,498	-----
6	0,012	-----	9,192	-----
7	-----	-----	9,498	-----
8	-----	-----	9,498	-----
9	0,539	-----	9,192	-----
10	15,700	-----	9,498	-----
11	40,371	-----	9,192	-----
12	58,234	-----	9,498	-----

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

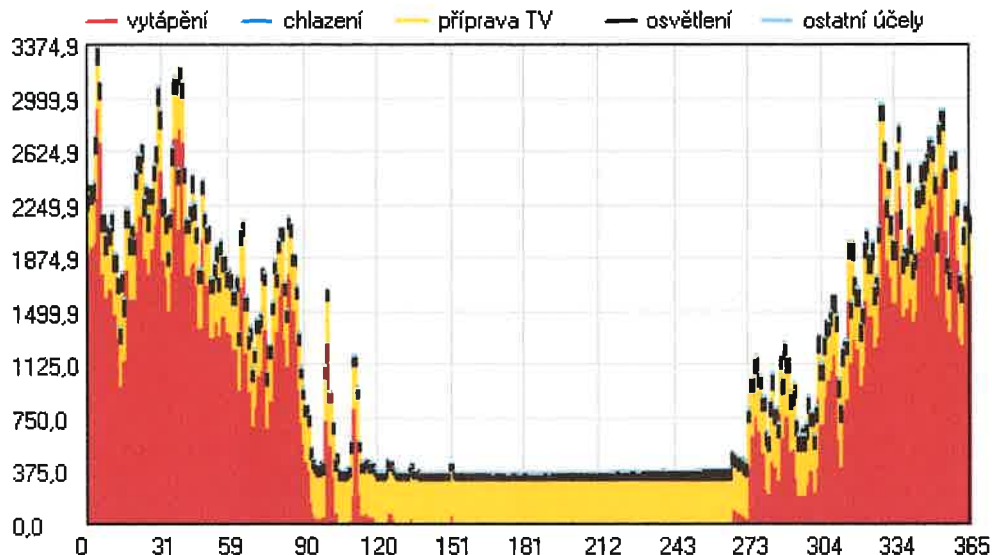
Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	58,726	-----	-----	-----	9,498	3,770	0,246	-----	72,239
2	50,734	-----	-----	-----	8,579	3,031	0,222	-----	62,565
3	37,690	-----	-----	-----	9,498	2,820	0,246	-----	50,254
4	6,628	-----	-----	-----	9,192	2,207	0,127	-----	18,153
5	0,437	-----	-----	-----	9,498	1,865	0,067	-----	11,868
6	0,012	-----	-----	-----	9,192	1,587	0,065	-----	10,855
7	-----	-----	-----	-----	9,498	1,661	0,067	-----	11,227
8	-----	-----	-----	-----	9,498	2,048	0,067	-----	11,613
9	0,539	-----	-----	-----	9,192	2,510	0,075	-----	12,316
10	15,700	-----	-----	-----	9,498	3,258	0,246	-----	28,701
11	40,371	-----	-----	-----	9,192	3,583	0,238	-----	53,383
12	58,234	-----	-----	-----	9,498	3,820	0,246	-----	71,797

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená

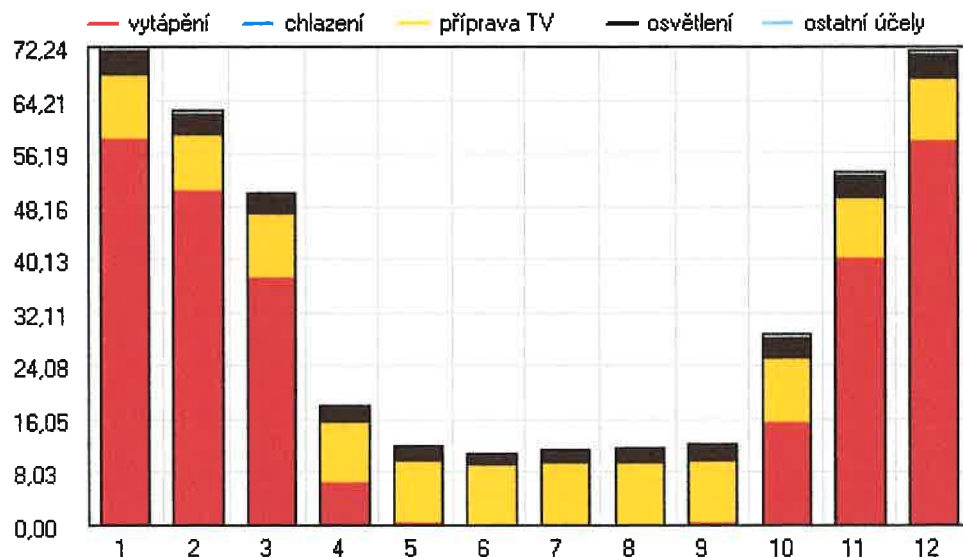
spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované 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 dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	968,651 GJ	269,070 MWh	58 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	4,034 GJ	1,121 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	972,685 GJ	270,190 MWh	58 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} :	402,598 GJ	111,833 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	2,838 GJ	0,788 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	405,436 GJ	112,621 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q _{fuel,L} :	115,769 GJ	32,158 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	115,769 GJ	32,158 MWh	7 kWh/m2
Ostatní/mimofádné dodané energie Q _{fuel,O} :	0,003 GJ	0,001 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	1493,893 GJ	414,970 MWh	89 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 414,970 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 13322,0 m³

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 4677,5 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 31,1 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 89 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 transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	--- MWh/a ---		t/a	--- MWh/a ---		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	269,07	242,18	96,06	111,83	100,66	39,93
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			269,07	242,18	96,06	111,83	100,66	39,93

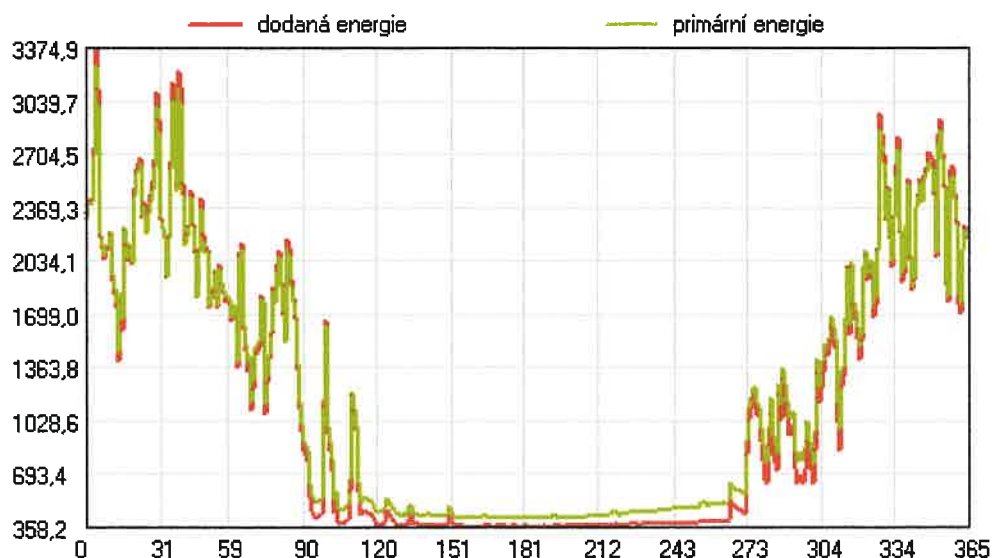
Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO ₂	--- MWh/a ---		t/a	--- MWh/a ---		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	32,16	83,62	27,66	1,91	4,96	1,64
SOUČET			32,16	83,62	27,66	1,91	4,96	1,64

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	--- MWh/a ---		t/a	--- MWh/a ---		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	--- MWh/a ---		t/a	--- MWh/a ---		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{el}	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			---	---	---	---	---	---

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

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	380,902	342,841	135,995
elektrina ze sítě	34,067	88,579	29,299
SOUČET	414,970	431,420	165,294

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):	165,294 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	431,420 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	13322,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	4677,5 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,4 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	32,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	35 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	92 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:59**

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software