

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Objekt - bytový dům

Jana Drdy 502, Příbram VII, 261 01 Příbram



Objednatel: Společenství vlastníků domu čp. 502, ulice Jana Drdy
IČ: 26441802

Zhotovitel: Ing. Pavel Vrátný – osvědčení č. 1398
Adresa: U Václava č.p. 629, Příbram, 261 01
IČ: 12371548

Datum: 8.12. 2021

Evidenční č. u MPO: 400089.0

PENB je zpracován dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů pro prodej budovy, nebo její části.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 318/2012 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 264/2021 Sb., která nabyla účinnosti dne 1. 9. 2020.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován pro stávající stav budovy.

Normy spjaté s výpočtem energetické náročnosti budovy:

Tepelná technika

- > ČSN 730540 a související normy

Vytápění

- > ČSN EN ISO 13 790
- > ČSN EN 15316-1
- > ČSN EN 15316-2
- > ČSN EN 15316-4-1

Větrání

- > ČSN EN 15665
- > ČSN EN 15241
- > ČSN EN 15242
- > ČSN EN 15243

Ohřev TV

- > ČSN EN 15316-3

Osvětlení

- > ČSN EN 15193
- > ČSN EN 15665

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

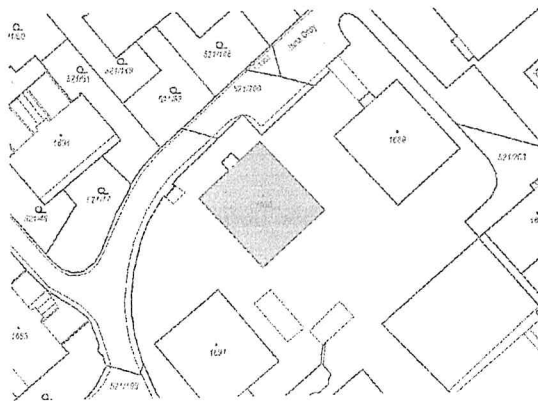
- > vyhláška 78/2013 Sb.
- > stavební dokumentace

Výpočet byl proveden pomocí programu ENERGIE 2021. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

1.1 Stručný popis budovy

Stavba je navržena jako šestipodlažní kubický objekt. 1.- 5.np jsou využity pro bydlení. 1.p.p. je určeno pro technické vybavení budovy. Svislou komunikaci v budově zajišťují jednoramenné schodiště a výtah. Střeška nad 5. NP je plochá. Fasády jsou charakteristické pravidelnou kompozicí prosklených ploch, které jsou orientovány především na jihozápadní a severovýchodní stranu. Fasáda je řešena jako omítaná. Rámy oken a dveří jsou plastové, okna s izolačním dvojsklem otvíravá. Svislé konstrukce zděné. Obvodové stěny tl. 375 mm zděné z cihel CDm se zateplením pomocí EPS tl.140mm. Vnitřní nosné stěny tl. 300 mm, vnitřní dělicí stěny - příčky tl. 125 mm, stropy železobetonové stropní panely.

Vytápění objektu je teplovodní se spádem 80/60 a tělesy převážně pod okny se zdrojem 2x kondenzační plynový kotel, který zajišťuje vytápění i přípravu TV.



situace

1.2 Stavební konstrukce

Konstrukční soustava stěnová je řešená zděnou technologií.

Obvodové stěny domu tvoří zdivo z cihelné tl. 375mm + zateplení EPS tl. 140mm s vnitřní omítkou štukovou a vnější omítkou tenkovrstvou.

Podlahy v pokojích jsou betonové s příslušnou nášlapnou vrstvou.

Podlahy nad nevytápěným sklepem – strop železobetonový s dodatečnou tepelné izolací EPS 100mm (PDL 1).

Strop 5.n.p. je železobetonový -- strop železobetonový, stávající střecha s dodatečnou tepelné izolací z EPS tl. 200mm (STR1)

Střecha plochá je pokryta krytinou z živých pásů..

Výplně otvorů: V domě jsou osazena okna plastová s izolačním dvojsklem. Ve vstupu osazeny dveře plastové s izolačním dvojsklem.

Vytápění a příprava TV

Vytápění objektu je teplovodní se spádem 80/60 a tělesa převážně pod okny se 2x kondenz. plynový kotel, který zajišťuje vytápění i přípravu TV (dvě nádoby na TV o V = 477l).

Elektroinstalace a osvětlení domu

Elektrické rozvody v domě byly provedeny z hliníkových vodičů dle platných norem. Osvětlení je ovládáno tlačítkovými vypínači bez časových spínačů. Na chodbách a před vchodem jsou pohybová čidla.

1.3 Vzduchotechnika

V domě je větrání přirozené. Okna vybavena příčnými štěrbinami.

1.4 Podklady k vypracování

návštěva objektu a jeho zaměření.

Podrobné tepelné technické výpočty jednotlivých stavebních konstrukcí a jejich vyhodnocení. Výpočet tepelných ztrát objektu jsou archivovány u zpracovatele.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

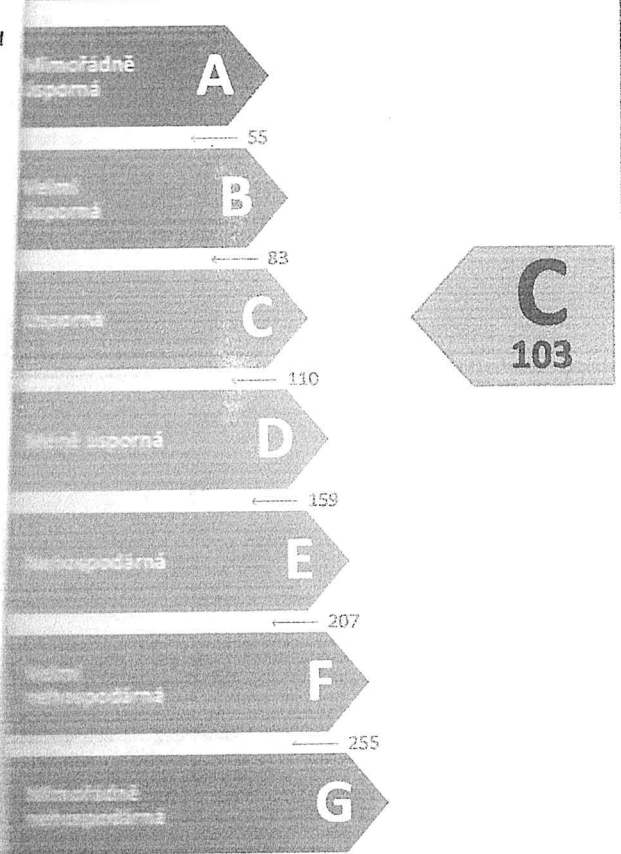
Místo, č.p./č.o.: Jana Drdy 502
 PSČ, obec: 261 01 Příbram
 Adresa, parcelní č.: Březové Hory 725515, st.1690
 Typ budovy: Bytový dům
 Celková energeticky vztažná plocha: 2385,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

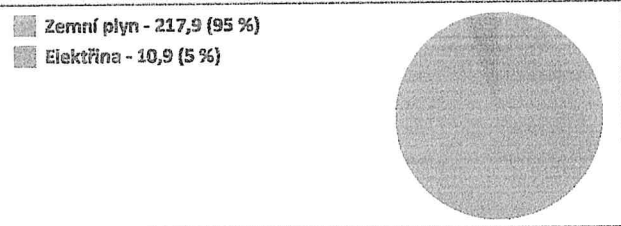
Primární energie z neobnovitelných zdrojů
 kWh/(m².rok)

...ní omítkou
 ...cí EPS tl.
 ...teplnou
 ...du jsou
 ...enzační
 ...prostor
 ...použita



ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,44 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	47 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	96 kWh/(m².rok)	C
	Vytápění	65 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	28 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	3 kWh/(m ² .rok)	B

Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

Energetický specialista: Ing. Pavel Vrátný
 Osvědčení č.: 1398
 Kontakt: portyr@centrum.cz



Ev. č. průkazu: 400089.0

Vyhotoveno dne: 8.12.2021

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:	Příbram	Část obce:	Příbram VII
Ulice:	Jana Drdy 502	Č.p / ě. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Březové Hory 725515	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	st.1690	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1972	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.

Stavba je navržena jako šestipodlažní kubický objekt. 1.- 5.np jsou využity pro bydlení. 1.p.p. je určeno pro technické vybavení budovy. Svislou kon budově zajišťují jednoramenné schodiště a výtah. Střeška nad 5. NP je plochá. Fasády jsou charakteristické pravidelnou kompozicí prosklených p jsou orientovány především na jihozápadní a severovýchodní stranu. Fasáda je řešena jako omlaná. Rámy oken a dveří jsou plastové, okna s izolací dvojsklem otvíravá. Svislé konstrukce zděné. Obvodové stěny tl. 375 mm zděné z cihel CDM se zateplením pomocí EPS tl.140mm. Vnitřní nosné s mm, vnitřní dělicí stěny - příčky tl. 125 mm, stropy železobetonové stropní panely. Vytápění objektu je teplovodní se spádem 80/60 a tělesy převážně pod okny se zdrojem 2x kondenzační plynový kotel, který zajišťuje vytápění i př

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	6956,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2339,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,34
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2385,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,9

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 člena na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny 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
			Vytápění	Chlazení	
Z1	OBYTNÁ ČÁST	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0
Z2	SCHODIŠTĚ	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0

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 neuvvažují 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).

Energonositel	% pokrytí							
	Zemní plyn	66,2 %	-	-	-	29,0 %	-	-
	151,47	-	-	-	66,44	-	-	217,92
Elektrina	1,4 %	-	-	-	0,2 %	3,2 %	-	4,8 %
	3,11	-	-	-	0,44	7,32	-	10,87

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

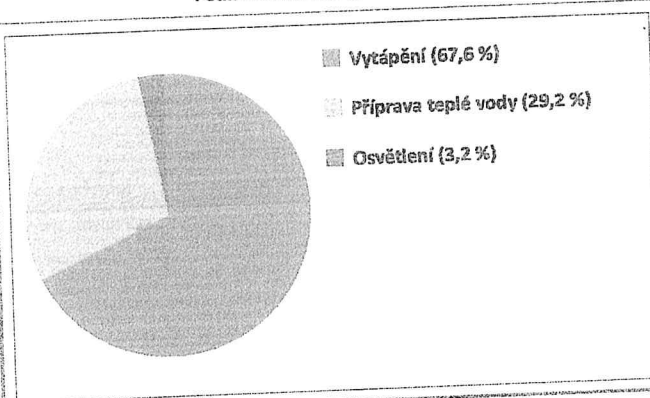
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

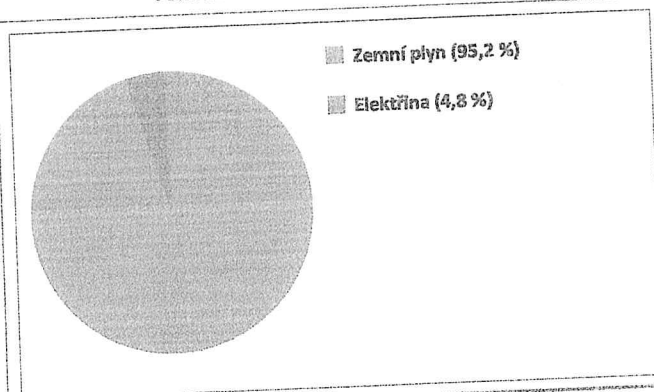
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

	67,6 %	-	-	-	29,2 %	3,2 %	-	100,0 %
procentuelní podíl					28	3	-	96
kWh/m ² .rok	65				66,88	7,32	-	228,79
MWh/rok	154,58							

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

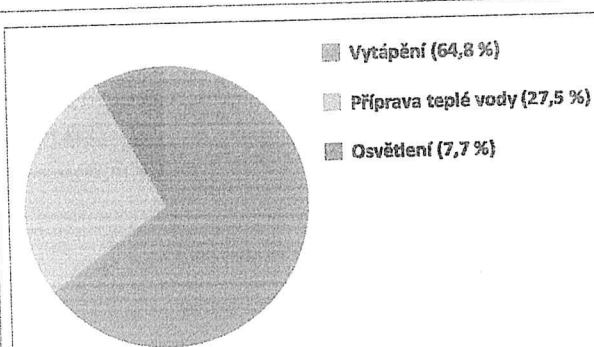
ENERGONOSITELE

Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
Zemní plyn	1,0	61,5 %	-	-	-	27,0 %	-	-	88,5 %
		151,47	-	-	-	66,44	-	-	217,92
Elektřina	2,6	3,3 %	-	-	-	0,5 %	7,7 %	-	11,5 %
		8,09	-	-	-	1,14	19,04	-	28,27

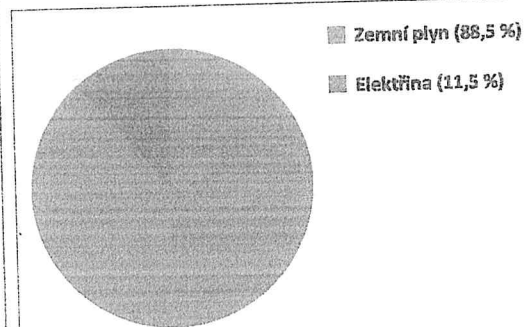
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	64,8 %	-	-	-	27,5 %	7,7 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	67	-	-	-	28	8	-	103
MWh/rok	159,56	-	-	-	67,58	19,04	-	246,18

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



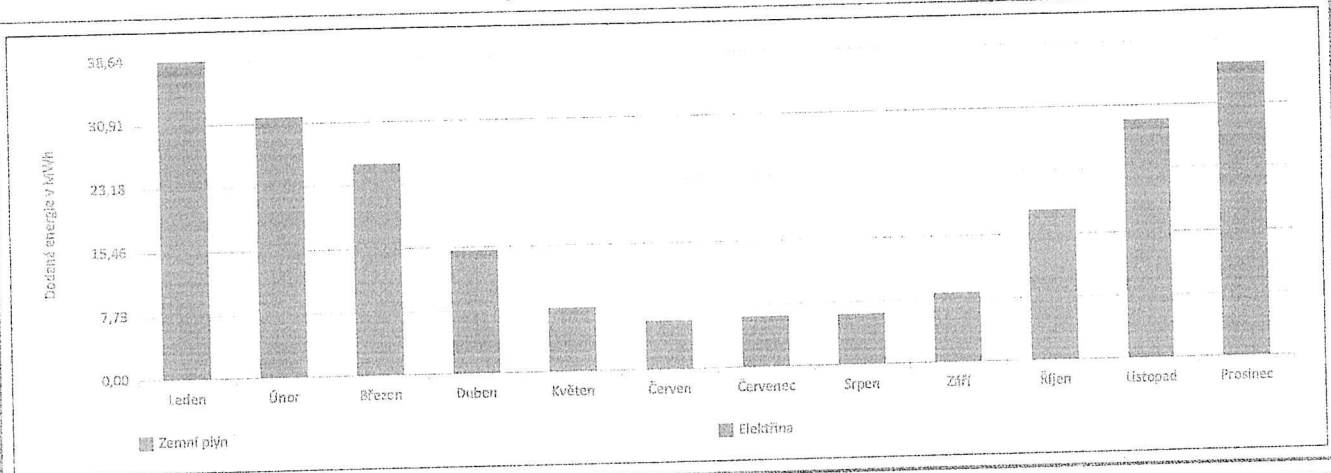
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38,64	31,44	25,90	14,97	7,79	6,00	6,19	6,22	8,56	18,45	28,90	35,72
Zemní plyn	37,34	30,34	24,89	14,09	7,10	5,46	5,64	5,64	7,76	17,44	27,78	34,43
Elektrina	1,30	1,10	1,01	0,88	0,69	0,54	0,55	0,58	0,80	1,01	1,12	1,29

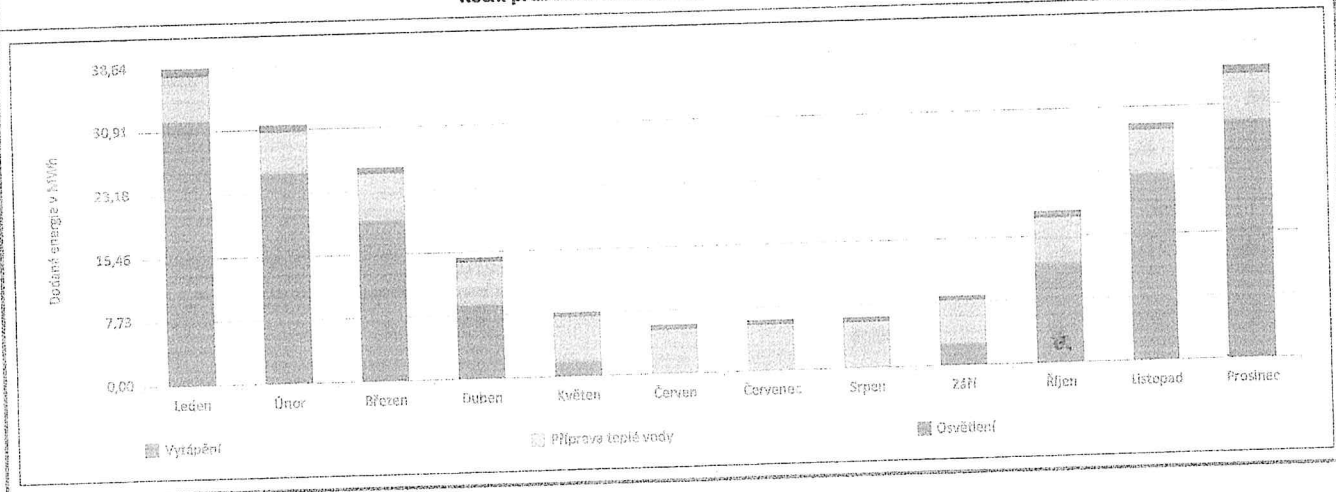
Roční průběh dodané energie dle energonositelů

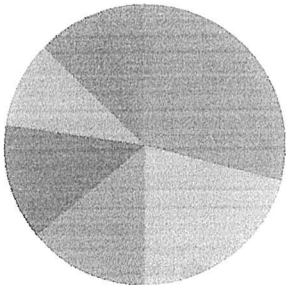
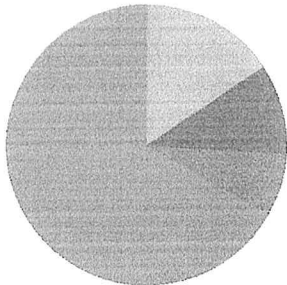


BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38,64	31,44	25,90	14,97	7,79	6,00	6,19	6,22	8,56	18,45	28,90	35,72
Vytápění	32,03	25,55	19,58	8,96	1,68	0,11	0,11	0,11	2,54	12,14	22,65	29,12
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,68	5,13	5,68	5,50	5,68	5,50	5,68	5,68	5,50	5,68	5,50	5,68
Osvětlení	0,93	0,76	0,63	0,52	0,43	0,40	0,40	0,43	0,53	0,63	0,76	0,92
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	96,500	Solární zisky	MWh/rok	26,089
Větrání		48,620	Vnitřní zisky - lidé		17,297
Netěsnost obálky - infiltrace		22,545	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		12,109
Celkem		167,665	Celkem		55,495
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	112,169	kWh/m ² .rok	47	
Bilance ztrát energie (%)			Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Větrání (29,0 %) ■ Výplně otvorů (20,9 %) ■ Stěny vnější (14,0 %) ■ Netěsnosti (13,4 %) ■ Tepelné vazby (9,9 %) ■ Kce k nevyt. prost. (8,0 %) ■ Střechy (4,7 %) ■ Podlahy k exteriéru (0,1 %) 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Solární zisky (26,1) ■ Vnitřní zisky - lidé (17,3) ■ Vnitřní zisky - ostatní (12,1) ■ Potřeba energie na vytápění (112,2) 		
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							
<p>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 tepelné 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.</p>									
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy				Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce		
							Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K				
STĚNY VNĚJŠÍ						1045,7			
SV1	SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	20,0	EXT	1013,4	0,238	0,30	0,30	79 %	
SV2	SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	16,0	EXT	32,4	0,238	0,40	0,40	60 %	
STŘECHY						472,3			
ST1	SCH1 nad 5.NP (kopie)	20,0	EXT	423,2	0,153	0,24	0,24	64 %	
ST2	SCH2 nad schodištěm 6.NP (kopie)	16,0	EXT	32,4	0,158	0,32	0,32	49 %	
ST3	SCH3 lodžie (kopie)	20,0	EXT	16,6	0,842	0,24	0,24	351 %	
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM						4,9			
PO1	PDL podl. nad exter. (kopie) (kopie)	20,0	EXT	4,9	0,218	0,24	0,24	91 %	
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM						506,3			
KN1	SO2 stěna vnitřní z vyt. k nevyt.	16,0	NEVYT	11,1	1,277	0,80	0,80	160 %	
KN2	STR nad 5.NP pod nev. prost.	20,0	NEVYT	14,0	1,381	0,60	0,60	230 %	
KN3	PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	20,0	NEVYT	426,2	0,310	0,60	0,60	52 %	
KN4	PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	16,0	NEVYT	55,0	0,310	0,80	0,80	39 %	
VÝPLNĚ OTVORŮ						309,9			
VO1	O1 okno 2100/1500 (kopie) (kopie)	20,0	EXT	148,1	1,200	1,50	1,50	80 %	
VO2	O2 okno 1500/1500 (kopie) (kopie)	20,0	EXT	45,0	1,200	1,50	1,50	80 %	
VO3	O3 okno 3900/1500+900/700	20,0	EXT	103,7	1,200	1,50	1,50	80 %	
VO4	DV1 dveře1290/2130 (kopie) (kopie)	16,0	EXT	2,7	1,300	2,30	2,23	67 %	
VO5	O4 okno 1800/900 (kopie)	16,0	EXT	6,5	1,200	2,00	2,00	60 %	
VO6	O5 okno 1200/900 (kopie) (kopie)	16,0	EXT	2,2	1,200	2,00	2,00	60 %	
VO7	DV2 dveře90/2130 (kopie) (kopie)	16,0	EXT	1,8	1,500	2,30	2,23	67 %	
TEPELNÉ VAZBY									
<p>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 vadivějšími prvky.</p>						0,100	0,020	500 %	
Vliv tepelných vazeb									

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							Potřeba tepla na vytápění
		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	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	Kond. Plyn. kotel Buderus Logamax	120,0	zemní plyn	151,5	99,0	-	85,0	88,0	100,0 %
									112,2

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							Potřeba tepla na ohřev 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	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	Kond. Plyn. kotel Buderus Logamax	60,0	zemní plyn	66,4	99,0	-	67,0	843,2	100,0 %
									44,1

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
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	OBYTNÁ ČÁST		2175,6	100,0	1,06	1,00	1,00	0,80
OS2	SCHODIŠTĚ		209,8	75,0	1,29	1,00	1,00	1,00

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	Obálka budovy není dostatečně zateplena. Bylo by vhodné zesílit tepelné izolace obálky budovy. (zvyšující se ceny energií)
KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V budově je větrání přirozené okny. Bylo by vhodné použít nucené větrání s rekuperací. Toto vyžaduje však stavební úpravy budovy.
KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Budova není napojena na CZT. Na střeše by bylo možné umístit fotovoltaické panely. Vyrobená elektřina by byla využita přednostně v budově, přebytky by bylo možno dodávat do sítě. Možné je též použití solárních kolektorů pro přípravu TV a posílení vytápění.

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	NE	ANO	Fotovoltaické panely. Solární kolektory.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Již napojeno.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Vzduch voda - po zateplení objektu

NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Obálka budovy je zateplena. V budoucnu by bylo vhodné zesílení tl. tepelných izolací obálky budovy. V budově je větrání přirozené okny. Bylo by vhodné použít nucené větrání s rekuperací. Toto vyžaduje však stavební úpravy budovy. Budova není napojena na CZT. Na střeše by bylo možné umístit fotovoltaické panely. Vyrobená elektřina by byla využita přednostně v budově, přebytky by bylo možno dodávat do sítě. Možné je též použití solárních kolektorů pro přípravu TV a posílení vytápění.				
	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	65	96	103	C	
	156,2	228,8	246,2		
Soubor navržených opatření	66	96	58	B	
	156,3	229,8	138,5		
Dosažená úspora energie	-1	0	45		
	-0,1	-1,0	107,7		

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			
Snižování referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	2175,6	53	3,0
	Jiná než obytná	209,8	30	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
<i>V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.</i>								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příslušný prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE								
<i>Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)</i>								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY								
<i>Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)</i>								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

OBÁLKA BUDOVY								
<i>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)</i>								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
<i>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)</i>								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
<i>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)</i>								
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
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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. Pavel Vrátný	Číslo oprávnění:	1398
Telefon:	603463586	E-mail:	portyr@centrum.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	400089.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	8.12.2021		
Platnost průkazu do:	8.12.2031		



Obsah

1 Příloha - Výpočet energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č.264/2020 Sb. a ČSN 730540 a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832.....	1
2 Příloha - Posouzení dle vyhlášky 264/2020 Sb.	9
3 Příloha - Parametry referenční budovy podle ČSN730540-2.....	10
4 Příloha - Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí	11
5 Příloha - Oprávnění	15

1 PŘÍLOHA - VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA PODLE VYHLÁŠKY Č.264/2020 SB. A ČSN 730540 A PODLE ČSN EN ISO 13790 A ČSN EN 832

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 Příbram - VII-505**
 Zpracovatel: Ing. Pavel Vrátný
 Zakázka:
 Datum: 8.12.2021

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/m ²]					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/m ²]					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

PREHLEDNÉ VYSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VYSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	OBYTNÁ ČÁST
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:	721,736 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	677,099 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	64,743 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	11,005 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	219,510 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	1694,093 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----

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	27,059	3,690	-----	0,983	4,673	1,000	100,0	22,388
2	23,046	3,274	-----	1,947	5,221	0,999	100,0	17,830
3	20,636	3,461	-----	3,612	7,073	0,994	100,0	13,605
4	14,528	3,275	-----	5,525	8,800	0,954	100,0	6,134
5	8,412	3,299	-----	6,488	9,787	0,749	56,9	1,077
6	4,725	3,180	-----	6,546	9,725	0,486	0,0	-----
7	2,498	3,275	-----	6,235	9,510	0,263	0,0	-----
8	2,623	3,299	-----	6,153	9,452	0,278	0,0	-----
9	7,896	3,285	-----	4,082	7,367	0,843	61,0	1,685
10	14,757	3,457	-----	3,034	6,491	0,985	100,0	8,364
11	20,590	3,461	-----	1,352	4,813	0,999	100,0	15,784
12	24,743	3,680	-----	0,721	4,401	1,000	100,0	20,344

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: 107,211 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	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	29,931	-----	-----	-----	29,931	-----	5,587	-----
2	23,837	-----	-----	-----	23,837	-----	5,046	-----
3	18,188	-----	-----	-----	18,188	-----	5,587	-----
4	8,200	-----	-----	-----	8,200	-----	5,407	-----
5	1,440	-----	-----	-----	1,440	-----	5,587	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,407	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,587	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,587	-----
9	2,252	-----	-----	-----	2,252	-----	5,407	-----
10	11,182	-----	-----	-----	11,182	-----	5,587	-----
11	21,101	-----	-----	-----	21,101	-----	5,407	-----
12	27,198	-----	-----	-----	27,198	-----	5,587	-----

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	30,233	-----	-----	-----	5,643	0,904	0,335	-----	37,116
2	24,078	-----	-----	-----	5,097	0,744	0,302	-----	30,221
3	18,372	-----	-----	-----	5,643	0,619	0,335	-----	24,969
4	8,283	-----	-----	-----	5,461	0,506	0,324	-----	14,574
5	1,455	-----	-----	-----	5,643	0,417	0,255	-----	7,769
6	-----	-----	-----	-----	5,461	0,387	0,144	-----	5,992
7	-----	-----	-----	-----	5,643	0,387	0,149	-----	6,179
8	-----	-----	-----	-----	5,643	0,417	0,149	-----	6,209
9	2,275	-----	-----	-----	5,461	0,518	0,254	-----	8,508
10	11,295	-----	-----	-----	5,643	0,613	0,335	-----	17,886
11	21,314	-----	-----	-----	5,461	0,738	0,324	-----	27,837
12	27,473	-----	-----	-----	5,643	0,893	0,335	-----	34,343

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} : 221,603 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 972,36 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2195,10 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,44 W/(m²K)

VYSLEDKY VÝPOČTU PRO ZONU C. 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 / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 26,599 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 29,968 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 8,356 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 6,914 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 14,397 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 86,235 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H_{z1} : -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	$Q_{H,ht}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sof} [MWh]	Q_{gn} [MWh]	$\eta_{ta,H}$ [-]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	1,129	0,018	-----	0,030	0,049	1,000	100,0	1,081
2	0,948	0,015	-----	0,069	0,084	1,000	100,0	0,864
3	0,797	0,013	-----	0,139	0,152	1,000	100,0	0,645
4	0,491	0,010	-----	0,227	0,238	0,990	100,0	0,256
5	0,172	0,008	-----	0,280	0,289	0,580	8,4	0,004
6	-0,006	0,008	-----	0,291	0,299	1,000	0,0	-----
7	-0,126	0,008	-----	0,275	0,283	1,000	0,0	-----
8	-0,120	0,008	-----	0,255	0,264	1,000	0,0	-----
9	0,154	0,011	-----	0,162	0,172	0,793	50,0	0,017
10	0,495	0,013	-----	0,109	0,121	1,000	100,0	0,374
11	0,803	0,015	-----	0,042	0,057	1,000	100,0	0,746
12	1,009	0,018	-----	0,019	0,037	1,000	100,0	0,972

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 akumulačních 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}: 4,958 MWh

Potřebná produkce energie zdrojů tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q _{H,dis}				Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]		Q _{C,dis} [MWh]	Q _{W,dis} [MWh]	Q _{RH,dis} [MWh]
1	1,445	-----	-----	-----	1,445	-----	-----	-----
2	1,155	-----	-----	-----	1,155	-----	-----	-----
3	0,862	-----	-----	-----	0,862	-----	-----	-----
4	0,343	-----	-----	-----	0,343	-----	-----	-----
5	0,006	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,023	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	-----
10	0,499	-----	-----	-----	0,499	-----	-----	-----
11	0,997	-----	-----	-----	0,997	-----	-----	-----
12	1,299	-----	-----	-----	1,299	-----	-----	-----

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	1,459	-----	-----	-----	-----	0,023	0,042	-----	1,524
2	1,166	-----	-----	-----	-----	0,019	0,038	-----	1,223
3	0,871	-----	-----	-----	-----	0,016	0,042	-----	0,929
4	0,346	-----	-----	-----	-----	0,013	0,040	-----	0,399
5	0,006	-----	-----	-----	-----	0,011	0,004	-----	0,020
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	0,000	-----	0,010
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	0,000	-----	0,010
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	0,000	-----	0,011
9	0,023	-----	-----	-----	-----	0,013	0,020	-----	0,056
10	0,504	-----	-----	-----	-----	0,016	0,042	-----	0,562
11	1,007	-----	-----	-----	-----	0,019	0,040	-----	1,066
12	1,312	-----	-----	-----	-----	0,023	0,042	-----	1,377

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, 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 roční dodaná energie Q_{fuel}: 7,187 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 59,64 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 143,97 m²

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

PREHLEDNÉ VYSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

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 H:	---	---	1780,328	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H _v :	---	---	748,336	42,03 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :	---	---	1031,992	57,97 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :	---	---	707,067	39,72 %

Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	73,099	4,11 %	
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	17,919	1,01 %	
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	233,907	13,14 %	
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
sv1 SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	EXT	1013,37	241,182	13,55 %
sv2 SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	EXT	32,36	7,702	0,43 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
st1 SCH1 nad 5.NP (kopie)	EXT	423,22	64,753	3,64 %
st2 SCH2 nad schodištěm 6.NP (kopie...)	EXT	32,39	5,118	0,29 %
st3 SCH3 lodžie (kopie)	EXT	16,64	14,011	0,79 %
Podlahy nad exteriérem:				
PO1 PDL podl. nad exter. (kopie) (kopie...)	EXT	4,94	1,077	0,06 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 SO2 stěna vnitřní z vyt. k nevyt.	NEVYT	11,05	6,914	0,39 %
KN2 STR nad 5.NP pod nev. prost.	NEVYT	13,98	11,005	0,62 %
KN3 PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	NEVYT	426,22	64,743	3,64 %
KN4 PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	NEVYT	55,01	8,356	0,47 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 O1 okno 2100/1500 (kopie) (k...	EXT	148,05	177,660	9,98 %
VO2 O2 okno 1500/1500 (kopie) (k...	EXT	45,00	54,000	3,03 %
VO3 O3 okno 3900/1500+900/700 (k...	EXT	103,68	124,416	6,99 %
VO4 DV1 dveře1290/2130 (kopie) (ko...	EXT	2,75	4,122	0,23 %
VO5 O4 okno 1800/900 (kopie)	EXT	6,48	7,776	0,44 %
VO6 O5 okno 1200/900 (kopie) (ko...	EXT	2,16	2,592	0,15 %
VO7 DV2 dveře90/2130 (kopie) (kopi...	EXT	1,77	2,660	0,15 %
Celkem:		2339,07	798,085	44,83 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1768,935 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,8 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 58,0 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 $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H nepatří 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 $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1031,992 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2339,1 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,44 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,47 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	28,189	3,708	-----	1,013	4,721	1,000	100,0	23,469
2	23,993	3,289	-----	2,016	5,305	0,999	100,0	18,694
3	21,432	3,474	-----	3,750	7,224	0,994	100,0	14,250
4	15,019	3,285	-----	5,752	9,037	0,955	100,0	6,390
5	8,583	3,308	-----	6,768	10,076	0,745	56,8	1,081
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	8,050	3,295	-----	4,244	7,540	0,842	61,0	1,702
10	15,252	3,469	-----	3,143	6,612	0,985	100,0	8,738
11	21,393	3,476	-----	1,394	4,870	0,999	100,0	16,529
12	25,753	3,698	-----	0,740	4,439	1,000	100,0	21,316

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}:	112,169 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6956,3 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2385,4 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	16,1 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	47 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:	
- délku otopného období:	247,9 dní
- průměrnou venkovní teplotu během otopného období:	4,7 C
- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období:	19,8 C
Odpovídající orientační počet denostupňů:	3744 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	31,376	-----	5,587	-----
2	24,992	-----	5,046	-----
3	19,051	-----	5,587	-----
4	8,543	-----	5,407	-----
5	1,446	-----	5,587	-----
6	-----	-----	5,407	-----
7	-----	-----	5,587	-----
8	-----	-----	5,587	-----
9	2,275	-----	5,407	-----
10	11,681	-----	5,587	-----
11	22,098	-----	5,407	-----
12	28,497	-----	5,587	-----

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	31,693	-----	-----	-----	5,643	0,927	0,377	-----	38,640
2	25,245	-----	-----	-----	5,097	0,763	0,340	-----	31,445
3	19,243	-----	-----	-----	5,643	0,634	0,377	-----	25,897
4	8,629	-----	-----	-----	5,461	0,519	0,364	-----	14,974
5	1,460	-----	-----	-----	5,643	0,427	0,258	-----	7,789
6	-----	-----	-----	-----	5,461	0,396	0,144	-----	6,002
7	-----	-----	-----	-----	5,643	0,396	0,149	-----	6,189
8	-----	-----	-----	-----	5,643	0,427	0,149	-----	6,219
9	2,298	-----	-----	-----	5,461	0,531	0,274	-----	8,564
10	11,799	-----	-----	-----	5,643	0,629	0,377	-----	18,448
11	22,321	-----	-----	-----	5,461	0,757	0,364	-----	28,903
12	28,785	-----	-----	-----	5,643	0,915	0,377	-----	35,720

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, 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 do budovy.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	545,306 GJ	151,474 MWh	64 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	11,200 GJ	3,111 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	556,505 GJ	154,585 MWh	65 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:	239,201 GJ	66,445 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,577 GJ	0,438 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	240,778 GJ	66,883 MWh	28 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	26,360 GJ	7,322 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	26,360 GJ	7,322 MWh	3 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	823,643 GJ	228,790 MWh	96 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 228,790 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6956,3 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2385,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 32,9 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 96 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

Energono- 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	
zemní plyn	1,0	0,1990	151,47	151,47	30,14	66,44	66,44	13,22
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			151,47	151,47	30,14	66,44	66,44	13,22

Energono- 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	
zemní plyn	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	7,32	19,04	6,30	3,55	9,23	3,05
SOUČET			7,32	19,04	6,30	3,55	9,23	3,05

Energono- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		t/a
			Q,fuel	Q,pN		CO2	Q,fuel	
zemní plyn	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Energono- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		t/a
			Q,fuel	Q,pN		CO2	Q,fuel	
zemní plyn	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
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 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]
zemní plyn	217,919	217,919	43,366
elektrina ze sítě	10,871	28,265	9,349
SOUČET	228,790	246,184	52,715

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):	52,715 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	246,184 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6956,3 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2385,4 m ²
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ³):	7,6 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	35,4 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ²):	22 kg/(m ² .a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	103 kWh/(m².a)

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

2 PŘÍLOHA - POSOUZENÍ DLE VYHLÁŠKY 264/2020 SB.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Název úlohy: BD Příbram - VII-505

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 228,79 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 246,184 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 2385,4 m²

Druh budovy: bytový dům
Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Požadavek podle: bez požadavků

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zařídění do klasifikační třídy se použije 0,33 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,44 W/m²K

Klasifikační třída:

D

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zařídění do klasifikační třídy se použije 90 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 96 kWh/(m².a)

Klasifikační třída:

C

Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie.

Referenční hodnota:

pro zařídění do klasifikační třídy se použije 69 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E_{pN,A}: 103 kWh/(m².a)

Klasifikační třída:

C

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: D
Příprava teplé vody: C
Osvětlení: B

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: bez požadavků

3 PŘÍLOHA - PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN730540-2

PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Energie 2021

Označení budovy: BD Příbram - VII-505

Název kce	Plocha [m ²]	UN20 [W/(m ² K)]	b [-]	A*UN20*b [W/K]
SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	1 013,37	0,30	1,00	304,01
SO1 obv. st. cihelná. (kopie)	32,36	0,30	1,00	9,71
SCH1 nad 5.NP (kopie)	423,22	0,24	1,00	101,57
SCH2 nad schodištěm 6.NP (kopie)	32,39	0,24	1,00	7,77
SCH3 lodžie (kopie)	16,64	0,24	1,00	3,99
PDL podl. nad exter. (kopie) (kopie)	4,94	0,24	1,00	1,19
SO2 stěna vnitřní z vyt. k nevyt.	11,05	0,60	0,49	3,25
STR nad 5.NP pod nev. prost.	13,98	0,60	0,57	4,78
PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	426,22	0,60	0,49	125,31
PDL1 podl. nad 1PP (kopie)	55,01	0,60	0,49	16,17
O1 okno 2100/1500 (kopie) (kopie)	148,05	1,50	1,00	222,08
O2 okno 1500/1500 (kopie) (kopie) (kopie)	45,00	1,50	1,00	67,50
O3 okno 3900/1500+900/700 (kopie)	103,68	1,50	1,00	155,52
DV1 dveře 1290/2130 (kopie) (kopie)	2,75	1,70	1,00	4,67
O4 okno 1800/900 (kopie)	6,48	1,50	1,00	9,72
O5 okno 1200/900 (kopie) (kopie) (kopie)	2,16	1,50	1,00	3,24
DV2 dveře 900/2130 (kopie) (kopie) (kopie)	1,77	1,70	1,00	3,01
Tepelné vazby	—	—	—	46,78
Součet:	2 339,07			1 090,28

Objem vytápěných zón budovy V: 6956,3 m³

Typ budovy: ostatní budovy

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{im} pro určení U_{em,N}: 19,8 C
Návrhová venkovní teplota v zimním období T_e: -13,0 CVýchozí požad. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20}: 0,47 W/(m²K)Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla U_{em,N}: 0,47 W/(m²K)

4 PŘÍLOHA - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **BD Příbram - VII-505**

Název konstrukce: **SO1 obv. st. cihelná. (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Omítka vápenocementová	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
4	Cemix 115 - Lepidlo speciál	0,0100	0,5700	1200,0	1550,0
5	Isover EPS 100F	0,1400	0,0370	1270,0	21,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrková	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix Akrylátová zatíraná omít	0,0020	0,6800	840,0	1650,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,026 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,238 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO2 stěna vnitřní z vyt. k nevyt.**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,523 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,277 W/(m².K)

Název konstrukce: **SCH1 nad 5.NP (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2100	1,4300	1020,0	2300,0
3	Škvára	0,1000	0,2700	750,0	750,0
4	Plynosilikát 1	0,1500	0,1800	840,0	480,0
5	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
6	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
7	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
8	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0
9	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
10	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,384 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,153 W/(m².K)

Název konstrukce: **SCH2 nad schdištěm 6.NP (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,1200	1,4300	1020,0	2300,0
3	Škvára	0,0500	0,2700	750,0	750,0
4	Plynosilikát 1	0,1500	0,1800	840,0	480,0
5	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
6	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
7	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
8	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0
9	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
10	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,196 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,158 W/(m².K)

Název konstrukce: **SCH3 lodžie (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2100	1,4300	1020,0	2300,0
3	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0500	0,0510	1270,0	10,0
4	Beton hutný 1	0,0300	1,2300	1020,0	2100,0
5	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
6	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
7 †	Beton hutný 1	0,0300	1,2300	1020,0	2100,0
8 †	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0

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

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,048 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,842 W/(m².K)

Název konstrukce: **STR nad 5.NP pod nev. prost.**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2100	1,4300	1020,0	2300,0
3	Škvára	0,1000	0,2700	750,0	750,0
4	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,524 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,381 W/(m².K)

Název konstrukce: **PDL1 podl. nad 1PP (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0050	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
3	Škvára	0,0400	0,2700	750,0	750,0
4	Železobeton 1	0,2100	1,4300	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenocementová	0,0250	0,9900	790,0	2000,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrka	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0
7	Isover EPS 100F	0,1000	0,0370	1270,0	21,0
8	Cemix 135 - Lepidlo a stěrka	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0
9	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,887 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,310 W/(m².K)

Název konstrukce: **PDL podl. nad exter. (kopie) (kopie)**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	PVC ohebný	0,0050	0,1400	1100,0	1200,0
2	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
3	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0400	0,0510	1270,0	10,0
4	Železobeton 1	0,2100	1,4300	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenocementová	0,0250	0,9900	790,0	2000,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrka	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0
7	Isover EPS 100F	0,1400	0,0370	1270,0	21,0
8	Cemix Akrylátová zatíraná omít	0,0020	0,6800	840,0	1650,0

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,367 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,218 W/(m².K)

5 PŘÍLOHA - OPRÁVNĚNÍ



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavel Vrátný

r. č. 560602/0046

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 27.8.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 1398**

V Praze dne 11. září 2014

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

č.

