

Průkaz energetické náročnosti budovy

Pro účely programu „Nová zelená úsporám“

Vypracováno dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Vypracoval: Filip Maček

Endum CZ s.r.o. (energetický specialista č. 1896)

Počet výtisků: 2
Datum vydání: 23. 04. 2024

Evidenční číslo – stávající stav: 588301.0
Evidenční číslo – nový stav: 588301.1



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.: Ploužnice 328; 329; 330 a 331

PSC, obec: 471 24 Ralsko

K.ú., parcelní č.: Hradčany nad Ploučnicí [918423], 61/1; 61/2; 69/1; 69/2

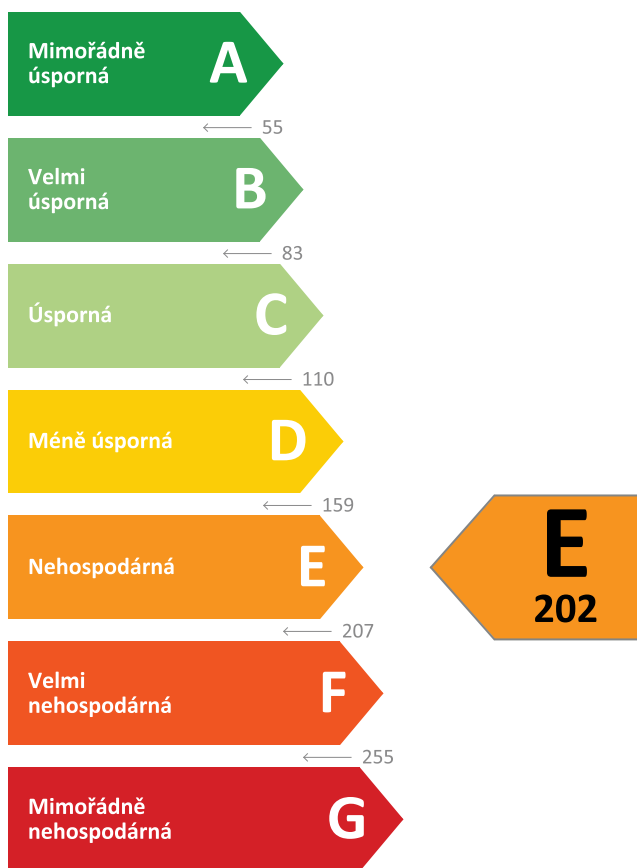
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2036,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



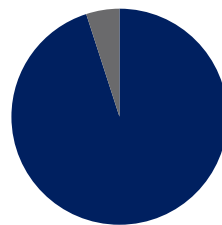
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 288,4 (95 %)
■ Elektřina - 14,4 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,77 W/(m ² .K)	E
	Měrná potřeba tepla na vytápění	89 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	149 kWh/(m ² .rok)	E
	Vytápění	119 kWh/(m ² .rok)	F
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	23 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	7 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Endum CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1896

Kontakt: info@endum.cz

Ev. č. průkazu: 588301.0

Vyhotoveno dne: 26.04.2024

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:	Ralsko	Část obce:	Ploužnice
Ulice:	Ploužnice	Č.p / č. or. (č.ev.):	328; 329; 330 a 331
Katastrální území:	Hradčany nad Ploučnicí [918423]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	61/1; 61/2; 69/1; 69/2	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1971	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.
<p>Stávající bytový dům je typový, panelový typu BA-NKS z roku 1971, ve kterém je umístěno 32 bytových jednotek. Celý bytový objekt je osazen na terénu s přístupem z úrovně mezipodestý schodišť. Jedná se o objekt o čtyřech nadzemních a jednom podzemním podlažím s plochou střechou. Jedná se o příčný stěnový systém s modulovými rozměry 4,2 a 2,4 m. Modulová rozteč travé (rozteč do hloubky dispozice) je 10,8 m. Konstrukční výška podlaží je 2,8 m. Tloušťka středních nosných železobetonových prefabrikovaných panelů stěn je 150mm. Tloušťka železobetonových prefabrikovaných panelů příček je 150 mm, respektive 80 mm. Tloušťka stropních panelových konstrukcí je 150 mm. Již dříve byla zateplena střešní konstrukce polystyrénem tloušťky 180 mm. V minulosti byly taky zatepleny štitové stěny pomocí polystyrénu tloušťky 40 mm. Stávající schodiště jsou dvouramenná prefabrikovaná. V domě jsou nainstalovaná plastová okna s izolačním dvojsklem.</p> <p>Vytápění a ohřev teplé vody je řešen centrálně - pomocí CZT. Větrání objektu je řešeno přirozeně - okny.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	5702,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2502,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,44
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2036,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,3

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	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1720,8
Z2	Zóna č. 2: Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	315,9
NZ1	Sklep	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Ostatní SZTE	79,8 %	-	-	-	15,4 %	-	-	95,3 %
	241,66	-	-	-	46,77	-	-	288,43
Elektřina	0,2 %	-	-	-	0,0 %	4,5 %	-	4,7 %
	0,62	-	-	-	0,07	13,69	-	14,37

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

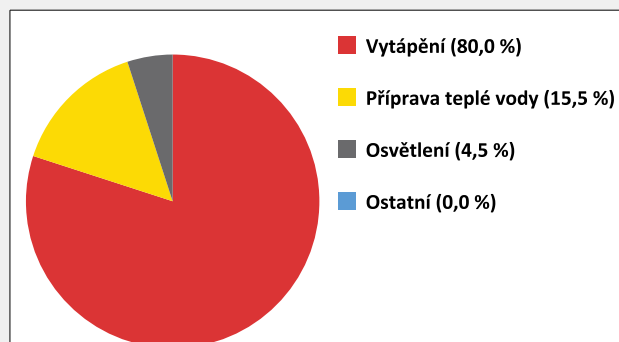
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

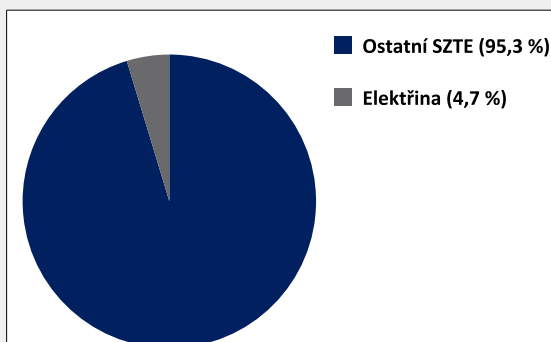
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	80,0 %	-	-	-	15,5 %	4,5 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	119	-	-	-	23	7	0	149
MWh/rok	242,29	-	-	-	46,83	13,69	0,00	302,80

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

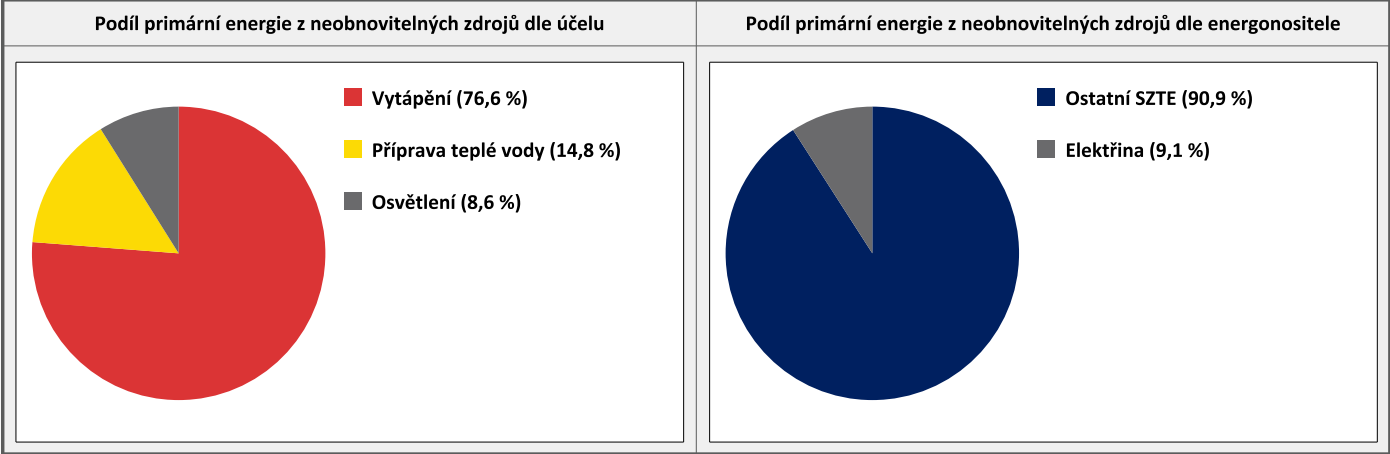
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE									
Ostatní SZTE	1,3	76,2 %	-	-	-	14,7 %	-	-	90,9 %
		314,20	-	-	-	60,80	-	-	375,00
Elektřina	2,6	0,4 %	-	-	-	0,0 %	8,6 %	-	9,1 %
		1,62	-	-	-	0,17	35,58	-	37,37

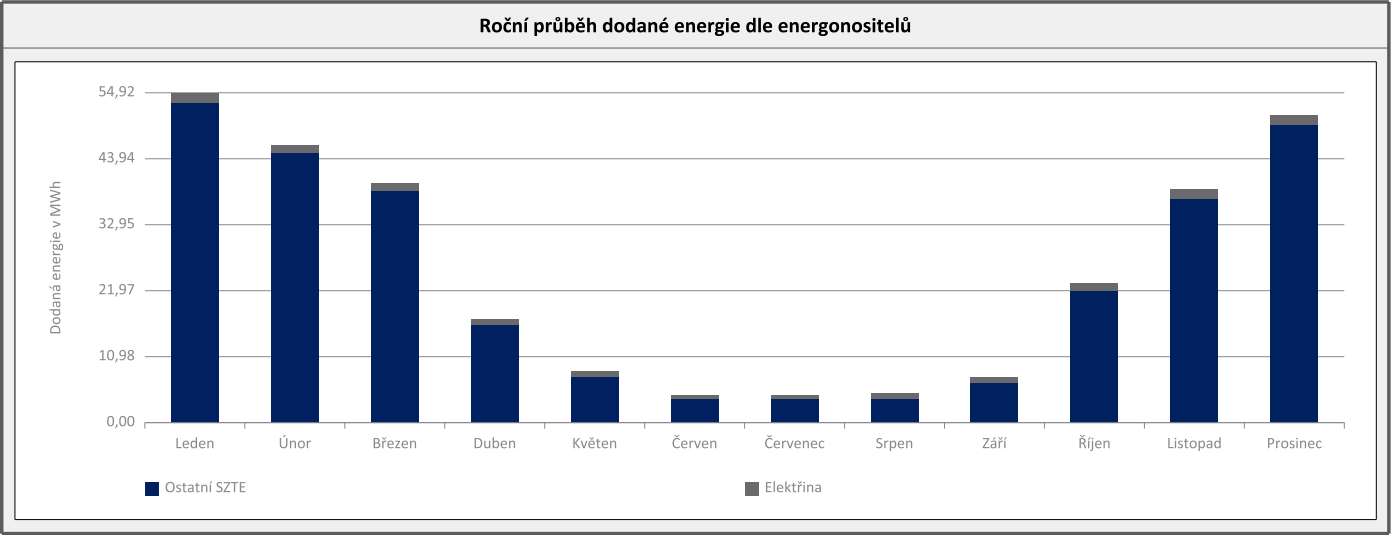
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		76,6 %	-	-	-	14,8 %	8,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		155	-	-	-	30	17	-	202
MWh/rok		315,81	-	-	-	60,98	35,58	-	412,37



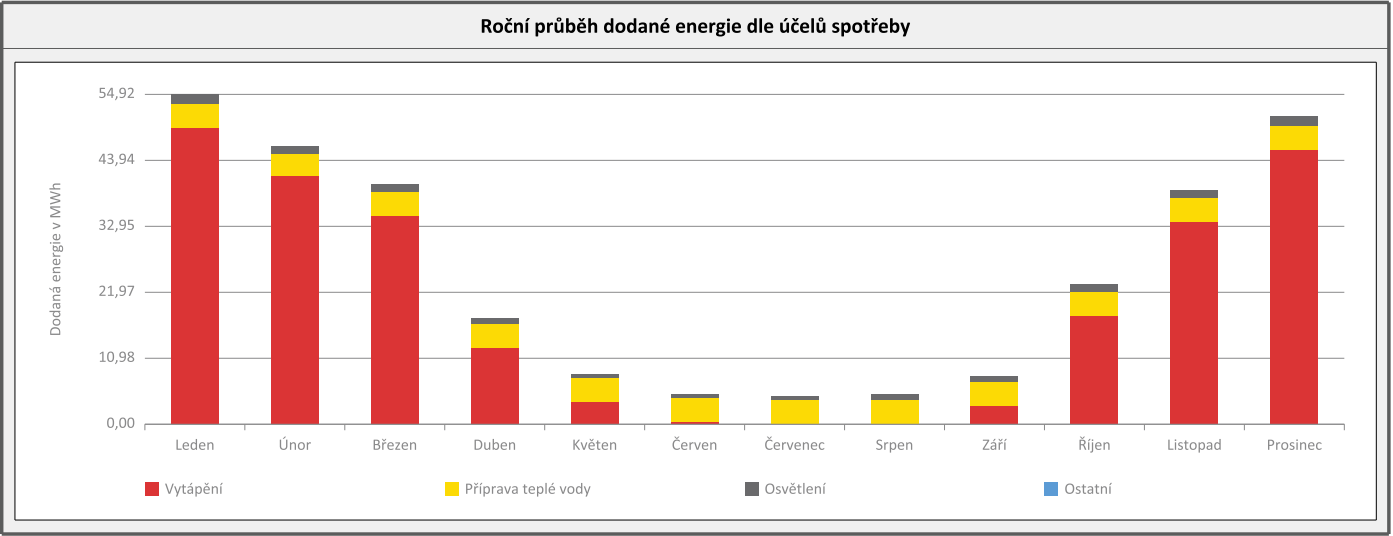
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	54,92	46,16	39,91	17,51	8,44	4,75	4,71	4,88	7,77	23,47	39,02	51,28
Ostatní SZTE	53,27	44,80	38,61	16,47	7,57	4,03	3,97	3,97	6,67	22,02	37,44	49,60
Elektřina	1,65	1,36	1,29	1,04	0,87	0,72	0,74	0,91	1,10	1,45	1,58	1,67



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	54,92	46,16	39,91	17,51	8,44	4,75	4,71	4,88	7,77	23,47	39,02	51,28
Vytápění	49,38	41,28	34,72	12,71	3,63	0,19	0,00	0,00	2,85	18,13	33,68	45,71
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	3,98	3,59	3,98	3,85	3,98	3,85	3,98	3,98	3,85	3,98	3,85	3,98
Osvětlení	1,56	1,28	1,20	0,96	0,83	0,70	0,74	0,90	1,07	1,37	1,49	1,59
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



E

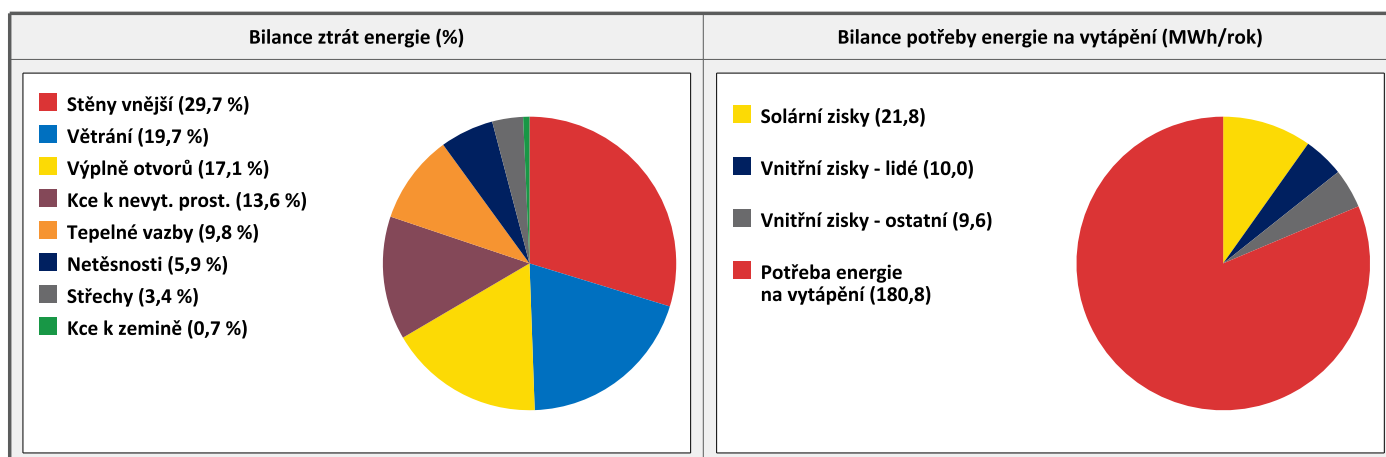
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	165,304	Solární zisky	MWh/rok	21,796
Větrání		43,814	Vnitřní zisky - lidé		9,967
Netěsnosti obálky - infiltrace		13,045	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		9,635
Celkem		222,163	Celkem		41,398

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	180,765	kWh/m ² .rok	89
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					1048,9			
SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	20,0	EXT	654,5	0,800	0,30	0,30	267 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	16,0	EXT	97,5	0,800	0,40	0,40	200 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 mm	16,0	EXT	7,1	3,460	0,40	0,40	865 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	289,9	0,415	0,30	0,30	138 %

STŘECHY					494,7			
ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	20,0	EXT	430,2	0,164	0,24	0,24	68 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	16,0	EXT	62,5	0,164	0,32	0,32	51 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vstupem	16,0	EXT	1,9	3,837	0,32	0,32	1199 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					78,7			
SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k	16,0	ZEM	14,3	1,264	0,60	0,60	211 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	16,0	ZEM	62,5	3,731	0,60	0,60	622 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	16,0	ZEM	1,9	4,310	0,60	0,60	718 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					596,1			
KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	16,0	NEVYT	144,1	2,532	1,00	1,00	253 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	430,2	0,907	0,60	0,60	151 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	16,0	NEVYT	21,8	2,400	4,70	2,25	107 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					283,8			
VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	16,0	EXT	14,7	1,700	2,30	2,25	76 %
VO2	OD1 - 2400/1450	20,0	EXT	222,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO3	OD2 - 1200/1450	20,0	EXT	27,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO4	OD3 - 1200/550	16,0	EXT	18,5	1,500	2,00	2,00	75 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,100		0,020	500 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	241,7	100,0	-	85,0	88,0	100,0 %
									180,8

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	46,8	100,0	-	75,7	677,1	100,0 %
									35,4

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Kombinované	1720,8	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Zóna č. 2: Komunikace	Kombinované	315,9	56,3	1,70	1,00	1,00	0,58
ON3	Sklep	Kombinované	-	15,0	1,10	1,00	1,00	0,43



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	Zateplení fasády, stropu sklepa a výměna oken.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není doporučeno.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Instalace fotovoltaické elektrárny na ohřev teplé vody.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 48 kWp.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Není doporučeno.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Není doporučeno.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Není doporučeno.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Zateplení fasády polystyrénem tloušťky 160 mm, stropu sklepa minerální izolací tloušťky 100 mm a výměna oken za nová s izolačním trojsklem. Dále také doporučuji zvážit instalaci fotovoltaické elektrárny o výkonu 48 kWp.			
	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	106	149	202	
	216,1	302,8	412,4	
Soubor navržených opatření	56	82	101	
	118,7	172,4	213,8	
Dosažená úspora energie	50	67	101	
	97,4	130,4	198,6	

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
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	1720,8	59	3,0
	Obytná	315,9	68	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	Příléhající 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 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Snížení energetické náročnosti bytového domu Plouznice 328-331	Stupeň PD:	DSP + DVZ
Stavebník:	Město Mimoň	IČ:	00260746
Generální projektant:	Printes Atelier, s.r.o.	IČ:	25391089
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Viktor Pazdera	Č. autorizace:	03492

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:	Endum CZ s.r.o.	Číslo oprávnění:	1896
Telefon:	605 291 839	E-mail:	info@endum.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:	Ing. David Zubík	Číslo oprávnění:	1479
-------------------	------------------	------------------	------

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:	588301.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.04.2024		
Platnost průkazu do:	26.04.2034		

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 2023.11

Název úlohy: **BD Ploužnice 328-331**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

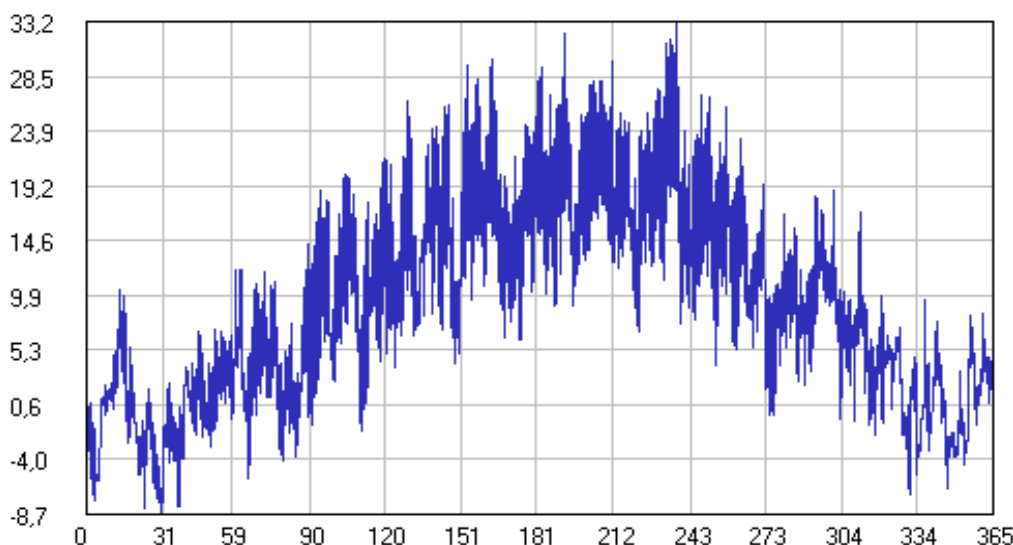
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

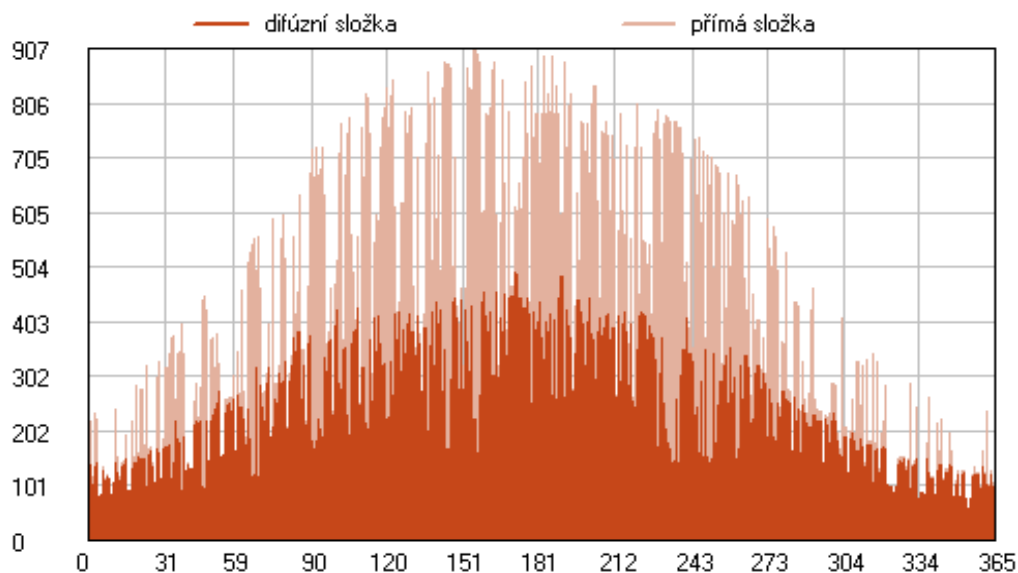
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -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: venkov
 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:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	53,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	1720,8 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1602,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	4818,2 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	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:	35380,07 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	677,1 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	185,5 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:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 70,0 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:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

ostatní SZTE

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:

1

Název systému přípravy TV č. 1: Ohřev TV - CZT

Podíl systému na dodávce tepla:

100,0 %

Délka rozvodů teplé vody:

200,0 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody:

150,0 Wh/(m.d)

Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:

ne

Příkony v systému přípravy TV:

0,0 W (regulace) + 10,0 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:

60,0 kW

Umístění zdroje tepla:

uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

ostatní SZTE

Počet zásobníků teplé vody:

1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	8,7 Wh/(l.d)	CZT	100,0 %

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]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	372,79	0,800	1,00	298,232	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	281,70	0,800	1,00	225,360	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	144,93	0,415	1,00	60,146	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	144,93	0,415	1,00	60,146	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	430,20	0,164	1,00	70,553	0,240
OD1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,00	167,040	1,500
OD2 - 1200/1450	27,84 (1,20x1,45x16)	1,500	1,00	41,760	1,500
OD1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,00	167,040	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 $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,100 W/(m2K)Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1090,277 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 162,511 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1252,788 W/KMěrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1****1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Sklep

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 1041,00 m3

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 1,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
PDL1 - Podlaha nad sklepem	430,20	0,907	-----	do interiéru	0,600
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	50,99	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	39,35	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,241	-----	do exteriéru	-----

SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,203	-0,630	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	47,05	1,203	-0,630	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,203	-0,630	do exteriéru	----
PDL4 - Podlaha sklepa	425,33	3,870	-3,539	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	61,33	1,203	-0,630	do exteriéru	----
OD4 - 1750/550 - sklep	7,70	1,500	----	do exteriéru	----
OD5 - 1200/550 - sklep	2,64	1,500	----	do exteriéru	----
OD4 - 1750/550 - sklep	7,70	1,500	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 390,191 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 390,191 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 404,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 755,537 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,01 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -15,0 $^{\circ}\text{C}$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,48

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,48

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 188,632 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 43,020 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 231,652 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 4166,30 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 86,5 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 4,00 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne

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: -0,8 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 106,235 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 419,963 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 : 526,198 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}	
OD1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD2 - 1200/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD1 - 2400/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OD1 - 2400/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 1200/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 2400/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	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
OD1 - 2400/1450	111,36	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OD2 - 1200/1450	27,84	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OD1 - 2400/1450	111,36	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	372,79	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	281,70	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	144,93	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	144,93	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	430,20	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:	Zóna č. 2: Komunikace	
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 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:	315,9 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	294,6 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	884,4 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / 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. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	

Průměrný index zóny: 1,50
Činitel absence osob v zóně: 1,00
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/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Desková otopná soustava

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 10,0 W (regulace) + 21,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: **CZT**
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: 60,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	97,46	0,800	1,00	77,965	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,08	3,460	1,00	7,197	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,08	3,460	1,00	7,197	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,95	3,460	1,00	10,192	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	62,52	0,164	1,00	10,253	0,240
SCH2 - Střecha plochá - nad	1,94	3,837	1,00	7,444	0,240
DO1 - Vstupní dveře 1510/244	11,05 (1,51x2,44x3)	1,700	1,00	18,790	1,700
OD3 - 1200/550	18,48 (1,20x0,55x28)	1,500	1,00	27,720	1,500
DO1 - Vstupní dveře 1510/244	3,68 (1,51x2,44x1)	1,700	1,00	6,263	1,700

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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 173,022 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 20,224 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 193,246 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
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 :	0,07
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,252 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	15,737 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,37 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,66 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	14,28 m ²
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:	1,264 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b :	0,47
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,599 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	8,558 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,0 do 15,8 °C

3. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	1,94 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	3,90 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,15 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP
Tepelný odpor podlahy:	0,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	4,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,36
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	1,538 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	2,983 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,08 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -4,0 do 22,8 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	27,278 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	7,874 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	35,152 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. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:		Sklep	1. nevytápěný prostor		
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		0,00 m3			
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		0,00 1/h			
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000 m3/h			
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0 m2			
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0 kJ/(m2K)			
Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	2,532	----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	2,532	----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	21,29	2,532	----	do interiéru	0,750
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	----	do interiéru	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 417,129 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 417,129 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,01 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,48

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,52

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 201,654 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 16,588 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 218,242 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	765,89 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	86,6 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
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:	-0,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	15,926 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	25,734 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	0,000 W/K
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>41,660 W/K</u>
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	
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD3 - 1200/550	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 1200/550	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	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
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	11,05	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
OD3 - 1200/550	18,48	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	3,68	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	97,46	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,08	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,08	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,95	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	62,52	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	1,94	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, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

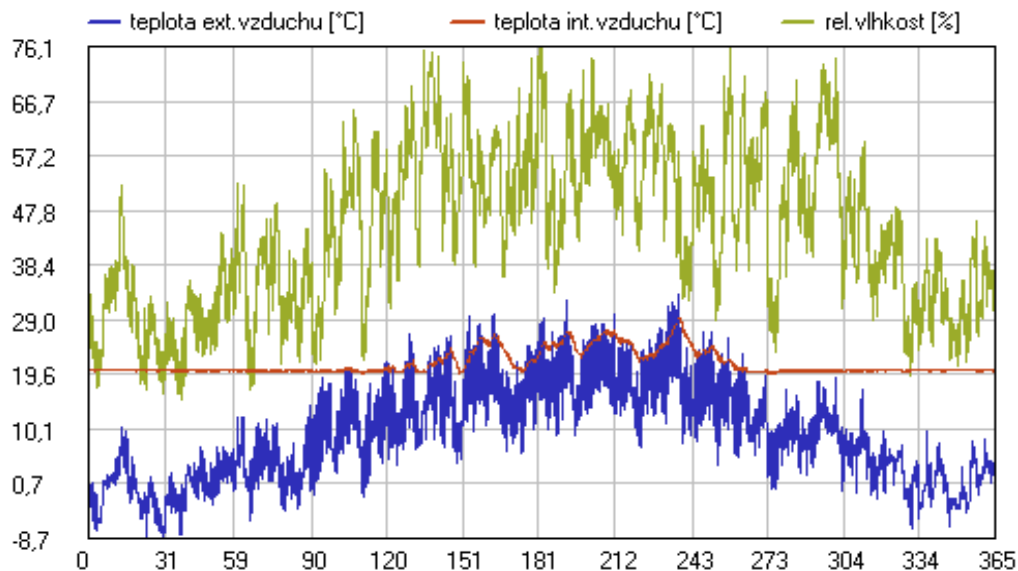
Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Požadovaná osvětlenost:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx (4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	zajištění 50 % z požadované osvětlenosti
Průměrný index prostoru:	1,50
Činitel absence osob v prostoru:	0,70
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	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:	526,198 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1090,277 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	188,632 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	205,531 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2010,638 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	23,215	6,568	2,320	1,678	-----	0,382	100.0	30,043
2	19,452	5,503	1,849	1,208	-----	0,678	100.0	24,919
3	18,300	5,177	1,613	2,219	-----	2,017	98.9	20,854
4	10,453	2,957	0,711	2,571	-----	4,212	58.2	7,338
5	6,748	1,909	0,359	2,446	-----	4,488	23.4	2,082
6	2,747	0,777	0,133	1,167	-----	2,390	1.4	0,101
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,943	1,681	0,308	2,674	-----	3,430	21.4	1,828
10	11,994	3,393	0,859	3,108	-----	1,896	95.8	11,242
11	17,047	4,823	1,475	2,173	-----	0,479	99.4	20,693
12	21,304	6,027	2,016	1,313	-----	0,137	100.0	27,898

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 pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 146,997 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: **81,402 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 60,889 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 20,513 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

T_{i,op}:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	399 h	134 h	50 h	10 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

T_{i,op}:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	129 h	1377 h	2042 h	1925 h	1827 h	1230 h	230 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	40,164	-----	-----	-----	40,164	-----	3,972	-----
2	33,314	-----	-----	-----	33,314	-----	3,587	-----
3	27,880	-----	-----	-----	27,880	-----	3,972	-----
4	9,809	-----	-----	-----	9,809	-----	3,844	-----
5	2,784	-----	-----	-----	2,784	-----	3,972	-----
6	0,135	-----	-----	-----	0,135	-----	3,844	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,972	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,972	-----
9	2,444	-----	-----	-----	2,444	-----	3,844	-----
10	15,029	-----	-----	-----	15,029	-----	3,972	-----
11	27,665	-----	-----	-----	27,665	-----	3,844	-----
12	37,296	-----	-----	-----	37,296	-----	3,972	-----

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	40,164	-----	-----	-----	3,972	1,529	0,065	-----	45,731

2	33,314	-----	-----	-----	3,587	1,252	0,059	-----	38,212
3	27,880	-----	-----	-----	3,972	1,177	0,065	-----	33,093
4	9,809	-----	-----	-----	3,844	0,929	0,060	-----	14,642
5	2,784	-----	-----	-----	3,972	0,806	0,026	-----	7,588
6	0,135	-----	-----	-----	3,844	0,682	0,008	-----	4,668
7	-----	-----	-----	-----	3,972	0,712	0,006	-----	4,690
8	-----	-----	-----	-----	3,972	0,874	0,006	-----	4,852
9	2,444	-----	-----	-----	3,844	1,040	0,024	-----	7,352
10	15,029	-----	-----	-----	3,972	1,335	0,065	-----	20,402
11	27,665	-----	-----	-----	3,844	1,461	0,063	-----	33,033
12	37,296	-----	-----	-----	3,972	1,553	0,065	-----	42,887

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 257,149 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1484,44 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2055,31 m²

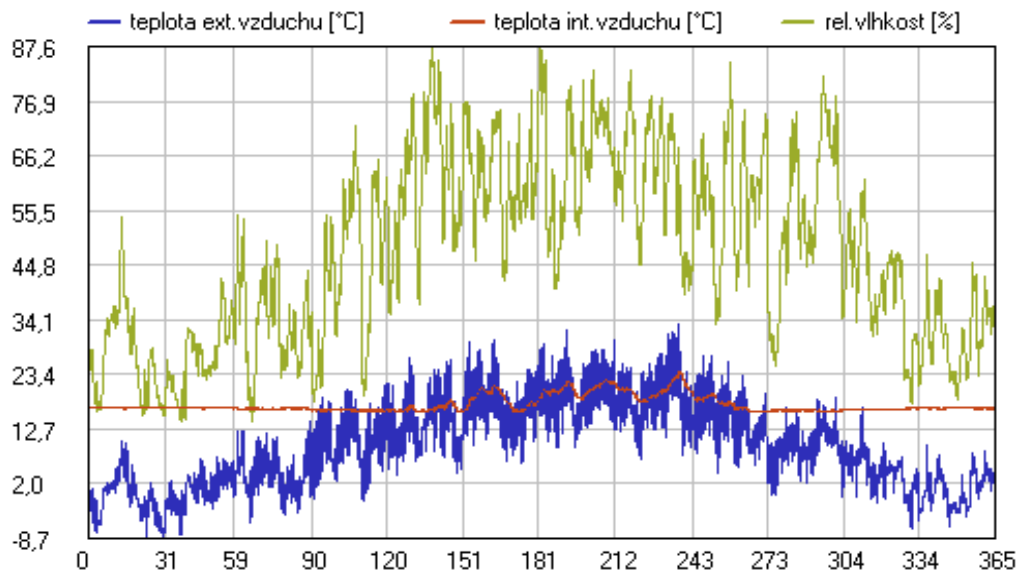
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,72 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: Komunikace
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: 41,660 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 173,022 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 27,278 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 201,654 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,686 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 488,300 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	5,558	0,950	0,324	-----	-----	-----	100.0	6,832
2	4,577	1,076	0,254	-----	-----	-----	100.0	5,906
3	4,121	0,732	0,204	-----	-----	-----	99.7	5,057
4	1,867	0,182	0,061	-----	-----	-----	82.4	2,109
5	0,744	0,040	0,020	-----	-----	0,195	32.5	0,609
6	-0,385	0,438	-0,012	-----	-----	-----	3.5	0,040
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,549	0,029	0,014	-----	-----	0,303	19.7	0,288
10	2,278	0,131	0,082	-----	-----	0,236	98.4	2,254
11	3,794	0,461	0,183	-----	-----	-----	100.0	4,439
12	4,999	0,959	0,275	-----	-----	-----	100.0	6,233

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využít. zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
t_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 33,768 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: **16,467 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 12,318 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,150 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

T _{i,op} :	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 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

T _{i,op} :	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	448 h	1434 h	1528 h	1380 h	1496 h	1252 h	1057 h	165 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	9,133	-----	-----	-----	9,133	-----	-----	-----
2	7,896	-----	-----	-----	7,896	-----	-----	-----
3	6,761	-----	-----	-----	6,761	-----	-----	-----
4	2,820	-----	-----	-----	2,820	-----	-----	-----
5	0,815	-----	-----	-----	0,815	-----	-----	-----
6	0,053	-----	-----	-----	0,053	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,385	-----	-----	-----	0,385	-----	-----	-----
10	3,014	-----	-----	-----	3,014	-----	-----	-----
11	5,935	-----	-----	-----	5,935	-----	-----	-----
12	8,333	-----	-----	-----	8,333	-----	-----	-----

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	9,133	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	9,156
2	7,896	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	7,917
3	6,761	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	6,784
4	2,820	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	2,842
5	0,815	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	0,825
6	0,053	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,056
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,385	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,390
10	3,014	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	3,037
11	5,935	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	5,957
12	8,333	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,356

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 45,320 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 446,64 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 446,86 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,00 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	0,028

4	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	0,023
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,024	-----	0,024
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	0,030
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,334 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	2498,938	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	567,857	22,72 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1931,080	77,28 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1263,299	50,55 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	27,278	1,09 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	390,285	15,62 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	250,217	10,01 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	654,49	523,592	20,95 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	97,46	77,965	3,12 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 m...	EXT	7,11	24,585	0,98 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	289,86	120,292	4,81 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	430,20	70,553	2,82 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	62,52	10,253	0,41 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	1,94	7,444	0,30 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	14,28	8,558	0,34 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	62,52	15,737	0,63 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	1,94	2,983	0,12 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	144,06	176,342	7,06 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	430,20	188,632	7,55 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	21,82	25,312	1,01 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	EXT	14,74	25,054	1,00 %
VO2	OD1 - 2400/1450	EXT	222,72	334,080	13,37 %
VO3	OD2 - 1200/1450	EXT	27,84	41,760	1,67 %
VO4	OD3 - 1200/550	EXT	18,48	27,720	1,11 %

Celkem: **2502,17** **1680,863** **67,26 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 2477,531 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,2 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -15 C): 84,8 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu 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: 1931,080 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2502,2 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,77 W/(m²K)

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

0,48 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	28,773	7,518	2,644	1,646	-----	0,413	100.0	36,875
2	24,029	6,579	2,103	1,148	-----	0,738	100.0	30,825
3	22,421	5,909	1,817	2,062	-----	2,174	99.7	25,911

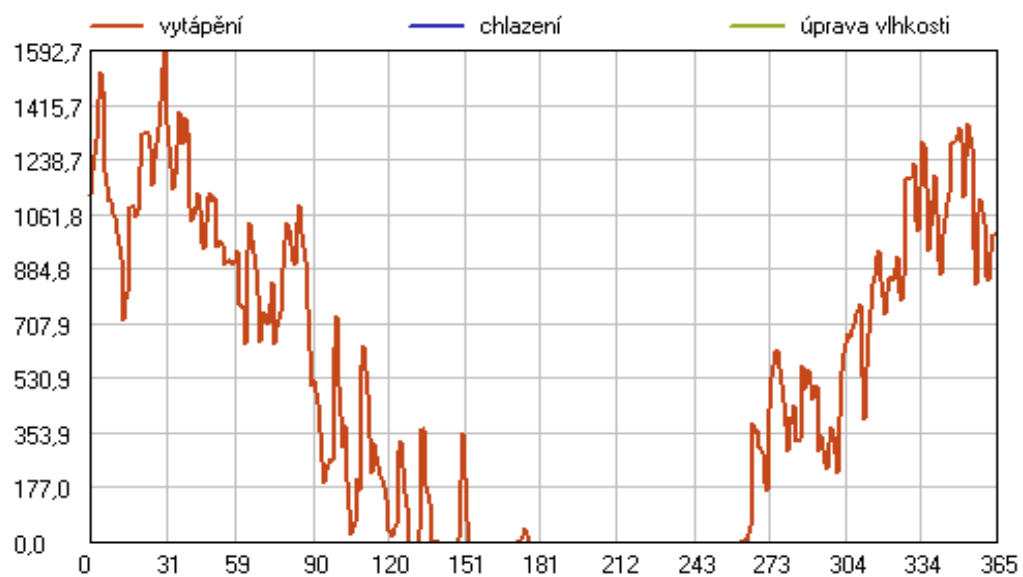
4	12,320	3,139	0,771	2,327	-----	4,456	82.4	9,447
5	7,492	1,949	0,378	2,265	-----	4,864	32.5	2,691
6	2,361	1,215	0,121	1,066	-----	2,491	3.5	0,141
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	6,491	1,710	0,321	2,567	-----	3,840	21.4	2,116
10	14,272	3,525	0,940	3,078	-----	2,163	98.4	13,496
11	20,842	5,284	1,658	2,132	-----	0,519	100.0	25,132
12	26,303	6,986	2,291	1,311	-----	0,139	100.0	34,131

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 180,765 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5702,6 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2036,7 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 31,7 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 89 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 předané 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	49,298	-----	3,972	-----
2	41,210	-----	3,587	-----
3	34,641	-----	3,972	-----
4	12,629	-----	3,844	-----
5	3,598	-----	3,972	-----
6	0,188	-----	3,844	-----
7	-----	-----	3,972	-----
8	-----	-----	3,972	-----
9	2,829	-----	3,844	-----
10	18,043	-----	3,972	-----
11	33,599	-----	3,844	-----
12	45,629	-----	3,972	-----

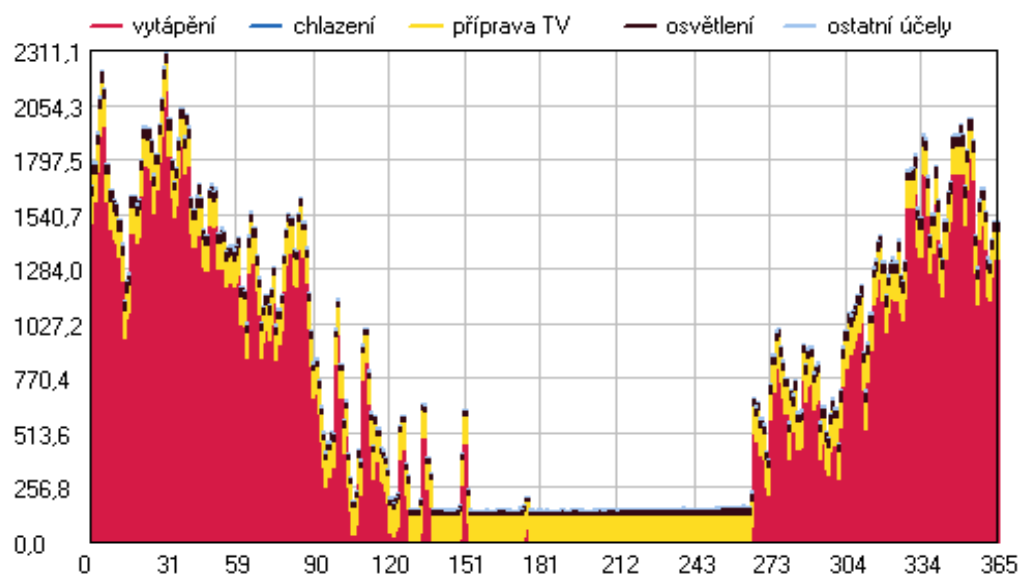
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	49,298	-----	-----	-----	3,972	1,562	0,088	-----	54,920
2	41,210	-----	-----	-----	3,587	1,279	0,080	-----	46,157
3	34,641	-----	-----	-----	3,972	1,205	0,088	-----	39,905
4	12,629	-----	-----	-----	3,844	0,955	0,082	-----	17,510
5	3,598	-----	-----	-----	3,972	0,832	0,036	-----	8,438
6	0,188	-----	-----	-----	3,844	0,705	0,010	-----	4,747
7	-----	-----	-----	-----	3,972	0,736	0,006	-----	4,714
8	-----	-----	-----	-----	3,972	0,900	0,006	-----	4,878
9	2,829	-----	-----	-----	3,844	1,067	0,030	-----	7,769
10	18,043	-----	-----	-----	3,972	1,365	0,088	-----	23,468
11	33,599	-----	-----	-----	3,844	1,492	0,085	-----	39,020
12	45,629	-----	-----	-----	3,972	1,586	0,088	-----	51,276

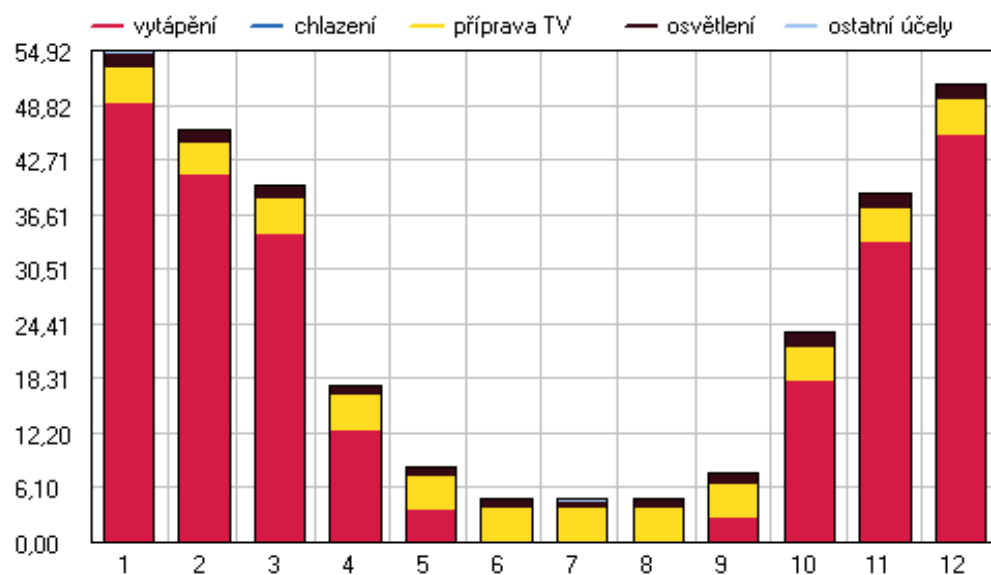
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

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:	869,993 GJ	241,665 MWh	119 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,238 GJ	0,622 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	872,231 GJ	242,286 MWh	119 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:	168,355 GJ	46,765 MWh	23 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	168,592 GJ	46,831 MWh	23 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	49,267 GJ	13,685 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	49,267 GJ	13,685 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1090,091 GJ	302,803 MWh	149 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **302,803 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5702,6 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2036,7 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 53,1 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 149 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- sitel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,3300	241,66	314,20	79,76	46,77	60,80	15,44
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			241,66	314,20	79,76	46,77	60,80	15,44

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	13,69	35,58	11,77	0,69	1,79	0,59
SOUČET			13,69	35,58	11,77	0,69	1,79	0,59

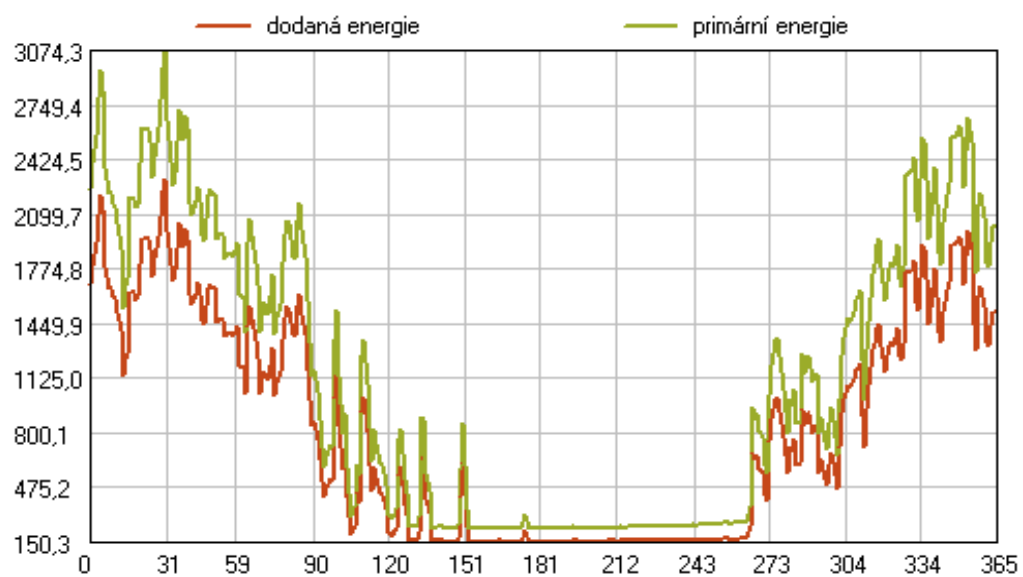
Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
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).

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]
ostatní SZTE	288,430	375,001	95,193
elektřina ze sítě	14,373	37,371	12,361
SOUČET	302,803	412,372	107,553

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	107,553 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	412,372 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5702,6 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	2036,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	18,9 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	72,3 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	53 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>202 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:03:10**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

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

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD Ploužnice 328-331
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -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: venkov
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: Zóna č. 1: Bytové jednotky
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 53,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 1720,8 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 1602,4 m2
Objem z vnějších rozměrů: 4818,2 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	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:	35376,98 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	677,1 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	185,5 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:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Ohřev TV - CZT		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	200,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	CZT	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	372,79	0,300	0,300	1,00	111,837
SO1 - Obvodový panel tl. 290	281,70	0,300	0,300	1,00	84,510
SO6 - Obvodový panel tl. 290	144,93	0,300	0,300	1,00	43,479
SO6 - Obvodový panel tl. 290	144,93	0,300	0,300	1,00	43,479
SCH1 - Střecha plochá - hlav	430,20	0,240	0,240	1,00	103,248
OD1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,500	1,00	167,040
OD2 - 1200/1450	27,84 (1,20x1,45x16)	1,500	1,500	1,00	41,760
OD1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,500	1,00	167,040

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

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 762,393 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 32,502 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 794,895 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 1041,00 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 1,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
PDL1 - Podlaha nad sklepem	430,20	0,600	0,600	-----	do interiéru
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	50,99	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	39,35	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	47,05	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
PDL4 - Podlaha sklepa	425,33	3,870	-3,539	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	61,33	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
OD4 - 1750/550 - sklep	7,70	1,500	-----	do exteriéru	-----
OD5 - 1200/550 - sklep	2,64	1,500	-----	do exteriéru	-----
OD4 - 1750/550 - sklep	7,70	1,500	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20$ C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 258,120 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 258,120 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 404,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 755,537 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -2,55 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,63

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,57

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 161,601 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 8,604 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 197,236 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 4166,30 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 86,5 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

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

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 106,235 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 419,963 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 526,198 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	
OD1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD2 - 1200/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD1 - 2400/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OD1 - 2400/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 1200/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 2400/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	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
OD1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OD2 - 1200/1450	27,84	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OD1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	372,79	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	281,70	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	144,93	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	144,93	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	430,20	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:	Zóna č. 2: Komunikace
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 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	315,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	294,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	884,4 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	0,80	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	97,46	0,300	0,400	1,00	38,983
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,08	0,300	0,400	1,00	0,832
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,08	0,300	0,400	1,00	0,832
SO2 - Obvodový panel tl. 150	2,95	0,300	0,400	1,00	1,178
SCH1 - Střecha plochá - hlav	62,52	0,240	0,320	1,00	20,006
SCH2 - Střecha plochá - nad	1,94	0,240	0,320	1,00	0,621
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	11,05 (1,51x2,44x3)	1,700	2,249	1,00	24,863
OD3 - 1200/550	18,48 (1,20x0,55x28)	1,500	2,000	1,00	36,960
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	3,68 (1,51x2,44x1)	1,700	2,249	1,00	8,288

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 132,563 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 4,045 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 136.608 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b :	0,30
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,177 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	11,095 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,63 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,2 do 11,5 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	14,28 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b :	0,66
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,394 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	5,623 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,3 do 15,5 °C

3. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	1,94 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	3,90 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,15 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b :	0,79
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,474 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	0,920 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,11 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -7,7 do 26,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 17,638 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 1,575 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 19,212 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. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,00 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	21,29	0,750	1,000	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,249	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,249	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,249	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 193,137 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 193,137 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -2,55 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,63

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,43

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 120,917 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 3,318 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 204,971 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 765,89 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 86,6 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,5 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 15,926 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 25,734 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: 41,660 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}	
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OD3 - 1200/550	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		

DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 1200/550	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	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
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	11,05	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OD3 - 1200/550	18,48	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	3,68	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	97,46	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,08	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,08	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	2,95	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	62,52	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	1,94	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, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Požadovaná osvětlenost:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx (4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	zajištění 50 % z požadované osvětlenosti
Průměrný index prostoru:	1,50
Činitel absence osob v prostoru:	0,70
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustav:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	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:	526,198 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	762,393 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	161,601 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	41,106 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:

1491,298 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	15,093	6,568	2,320	2,905	-----	0,467	100.0	20,609
2	12,647	5,503	1,849	2,020	-----	0,784	100.0	17,195
3	11,898	5,177	1,613	2,451	-----	1,541	99.1	14,696
4	6,796	2,957	0,711	2,183	-----	2,467	57.6	5,813
5	4,387	1,909	0,359	2,258	-----	2,841	23.8	1,556
6	1,786	0,777	0,133	2,673	-----	-----	0.7	0,023
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,863	1,681	0,308	4,918	-----	-----	14.6	0,935
10	7,798	3,393	0,859	3,271	-----	1,391	86.7	7,387
11	11,083	4,823	1,475	3,074	-----	0,480	97.9	13,827
12	13,851	6,027	2,016	2,721	-----	0,206	100.0	18,967

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 postupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 101,008 MWh**Energie dodaná do zóny po měsících**

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	28,285	-----	-----	-----	4,383	1,572	0,065	-----	34,305
2	23,599	-----	-----	-----	3,959	1,305	0,059	-----	28,921
3	20,169	-----	-----	-----	4,383	1,223	0,065	-----	25,841
4	7,978	-----	-----	-----	4,242	0,978	0,063	-----	13,261
5	2,136	-----	-----	-----	4,383	0,887	0,030	-----	7,436
6	0,032	-----	-----	-----	4,242	0,734	0,006	-----	5,013
7	-----	-----	-----	-----	4,383	0,749	0,006	-----	5,138
8	-----	-----	-----	-----	4,383	0,920	0,006	-----	5,309
9	1,283	-----	-----	-----	4,242	1,085	0,019	-----	6,628
10	10,139	-----	-----	-----	4,383	1,362	0,065	-----	15,949
11	18,976	-----	-----	-----	4,242	1,502	0,063	-----	24,783
12	26,030	-----	-----	-----	4,383	1,604	0,065	-----	32,083

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená
 spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená
 spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,
 je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu
 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 204,667 MWh**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok postupem obálkou zóny Ht: 965,10 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2055,31 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,47 W/(m²K)****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny: Zóna č. 2: Komunikace
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Zóna je vytápěna / chlazena: 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: 41,660 W/K
 Měrný tepelný tok postupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 132,563 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 17,638 W/K
 Měrný tok postupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 120,917 W/K
 Měrný tepelný tok postupem tepelnými vazbami Ht,tj: 8,937 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 321,715 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,465	0,444	0,324	-----	-----	-----	100.0	4,234
2	2,855	0,552	0,254	-----	-----	-----	100.0	3,661
3	2,573	0,410	0,204	-----	-----	-----	100.0	3,187
4	1,172	0,249	0,061	-----	-----	-----	81.5	1,482
5	0,475	0,040	0,020	-----	-----	0,044	38.4	0,491
6	-0,227	0,254	-0,012	-----	-----	-----	1.5	0,015
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,353	0,029	0,014	-----	-----	0,196	18.2	0,199
10	1,428	0,131	0,082	-----	-----	0,156	94.9	1,485
11	2,370	0,223	0,183	-----	-----	-----	99.4	2,776
12	3,118	0,483	0,275	-----	-----	-----	100.0	3,877

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 21,407 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	5,810	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	5,833
2	5,024	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	5,045
3	4,374	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	4,397
4	2,034	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	2,056
5	0,675	-----	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	0,687
6	0,020	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,021
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,274	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,279
10	2,038	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	2,061
11	3,809	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	3,832
12	5,321	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	5,344

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
elektriny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektriny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 29,555 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 280,06 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 446,86 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,63 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	0,029
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	0,029
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	0,028
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,032	-----	0,032
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,035	-----	0,035

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,348 MWh

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	1813,013	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	567,857	31,32 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1245,156	68,68 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	894,956	49,36 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	17,638	0,97 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	282,519	15,58 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	50,043	2,76 %

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	654,49	196,347	10,83 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	97,46	38,983	2,15 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 m...	EXT	7,11	2,842	0,16 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	289,86	86,958	4,80 %

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	430,20	103,248	5,69 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	62,52	20,006	1,10 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	1.94	0.621	0.03 %

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	14,28	5,623	0,31 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	62,52	11,095	0,61 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	1.94	0.920	0.05 %

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	144,06	90,194	4,97 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	430,20	161,601	8,91 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	21,82	30,723	1,69 %

VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	EXT	14,74	33,151	1,83 %
VO2	OD1 - 2400/1450	EXT	222,72	334,080	18,43 %
VO3	OD2 - 1200/1450	EXT	27,84	41,760	2,30 %
VO4	OD3 - 1200/550	EXT	18,48	36,960	2,04 %

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

[illegible]

8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	4,217	1,710	0,321	4,584	-----	0,529	18.2	1,134
10	9,226	3,525	0,940	3,261	-----	1,558	94.9	8,872
11	13,453	5,046	1,658	3,033	-----	0,521	99.4	16,602
12	16,969	6,510	2,291	2,709	-----	0,218	100.0	22,844

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využity zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 122,415 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5702,6 m³
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2036,7 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 21,5 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 60 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	34,095	-----	-----	-----	4,383	1,606	0,088	-----	40,173
2	28,623	-----	-----	-----	3,959	1,333	0,080	-----	33,995
3	24,544	-----	-----	-----	4,383	1,252	0,088	-----	30,267
4	10,012	-----	-----	-----	4,242	1,005	0,085	-----	15,344
5	2,810	-----	-----	-----	4,383	0,914	0,042	-----	8,149
6	0,053	-----	-----	-----	4,242	0,759	0,006	-----	5,059
7	-----	-----	-----	-----	4,383	0,775	0,006	-----	5,164
8	-----	-----	-----	-----	4,383	0,947	0,006	-----	5,336
9	1,557	-----	-----	-----	4,242	1,112	0,024	-----	6,935
10	12,176	-----	-----	-----	4,383	1,393	0,088	-----	18,040
11	22,785	-----	-----	-----	4,242	1,535	0,085	-----	28,647
12	31,351	-----	-----	-----	4,383	1,639	0,088	-----	37,462

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 604,820 GJ 168,005 MWh 82 kWh/m²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 2,234 GJ 0,620 MWh 0 kWh/m²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 607,053 GJ 168,626 MWh 83 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas: 435,112 GJ 120,864 MWh 59 kWh/m²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: -----

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: -----

Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R: -----

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: -----

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: -----

Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R: -----

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: -----

Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: -----

Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R: -----

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: 185,788 GJ 51,608 MWh 25 kWh/m²

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: 0,237 GJ 0,066 MWh 0 kWh/m²

Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R: 186,024 GJ 51,673 MWh 25 kWh/m²

Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: 51,375 GJ 14,271 MWh 7 kWh/m²

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R: 51,375 GJ 14,271 MWh 7 kWh/m²

Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 844,453 GJ 234,570 MWh 115 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 234,570 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5702,6 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2036,7 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 41,1 kWh/(m³.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 115 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas:

92 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	168,01	168,02	33,60	51,61	51,62	10,32
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			168,01	168,02	33,60	51,61	51,62	10,32

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	14,27	37,11	12,27	0,69	1,78	0,59
SOUČET			14,27	37,11	12,27	0,69	1,78	0,59

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

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

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel 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).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	219,613	219,639	43,928
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	14,957	38,891	12,863
SOUČET	234,570	258,530	56,791

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

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

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

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 33,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):

56,791 t

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:

250,774 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

5702,6 m3

Celková energeticky vztázná plocha budovy:

2036,7 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):

10,0 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

44,0 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

28 kg/(m2.a)

Ref. hodnota měrné primární energie z obnov. zdrojů E,pN,A,R:

123 kWh/(m2.a)

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

69 kWh/(m2.a)

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

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:06:01**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **BD Ploužnice 328-331**

Název konstrukce: **SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	1,4300	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,080 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,800 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO2 - Obvodový panel tl. 150 mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,119 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,460 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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	0,7000	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,2200	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,661 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,203 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm - nad zeminou**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
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	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,4300	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,636 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,241 W/(m2.K)

Název konstrukce: SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm - k zemině

Typ hodnocené konstrukce: stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině

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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,7000	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,2200	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,661 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,203 W/(m2.K)

Název konstrukce: SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm + EPS

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	1,4300	1020,0	2300,0
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
6	Polystyren EPS 70 F	0,0400	0,0421	1270,0	18,0
7	ETICS-výztužná vrstva	0,0040	0,4500	0,0	780,0
8	ETICS-omítka silikátová*	0,0020	0,8000	0,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---
6	Polystyren EPS 70 F	---
7	ETICS-výztužná vrstva	---
8	ETICS-omítka silikátová*	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,241 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,415 W/(m².K)

Název konstrukce: **SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému 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	0,8449	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4445	1020,0	2300,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8449	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,135 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,532 W/(m².K)

Název konstrukce: **PDL1 - Podlaha nad sklepem**

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	PVC	0,0050	0,1600	1100,0	1400,0
2	Cementový potěr	0,0600	1,1600	840,0	2000,0
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,0300	0,0452	1270,0	20,0
4	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenná	0,0200	0,7000	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	PVC	---
2	Cementový potěr	---
3	Polystyren pěnový EPS (20)	---
4	Železobeton (2300)	---
5	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,762 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,907 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL2 - Podlaha schodiště 1PP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,098 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL3 - Podlaha vstupu 1NP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,0600	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,062 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **4,319 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL4 - Podlaha sklepa**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,088 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,870 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SCH1 - Střecha plochá - hlavní**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	skelná rohož	0,1000	0,0833	880,0	260,0
4	Železobeton (2300)	0,1000	1,4300	1020,0	2300,0
5	Asfaltové pásy a lepenky	0,0100	0,2100	1470,0	1400,0
6	EPS 100 S	0,1800	0,0400	1270,0	23,0
7	Fólie z PVC	0,0020	0,1600	960,0	1400,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	skelná rohož	---
4	Železobeton (2300)	---
5	Asfaltové pásy a lepenky	---
6	EPS 100 S	---
7	Fólie z PVC	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,963 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,164 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SCH2 - Střecha plochá - nad vstupem**

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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0

2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
---	--------------------	--------	--------	--------	--------

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,121 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,837 W/(m².K)**

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.: Ploužnice 328; 329; 330 a 331

PSC, obec: 471 24 Ralsko

K.ú., parcelní č.: Hradčany nad Ploučnicí [918423], 61/1; 61/2; 69/1; 69/2

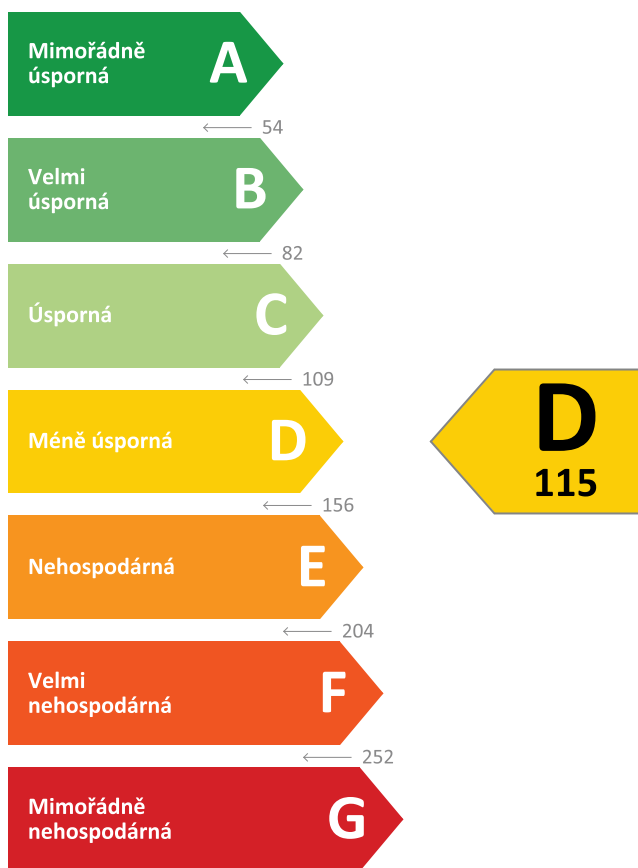
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2114,6 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



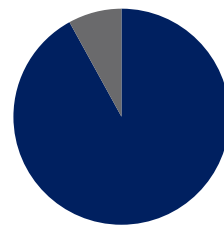
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 158,9 (92 %)
■ Elektřina - 14,3 (8 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,38 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	40 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	82 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	53 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	22 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: Endum CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1896

Kontakt: info@endum.cz

Ev. č. průkazu: 588301.1

Vyhotoveno dne: 26.04.2024

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:	Ralsko	Část obce:	Ploužnice
Ulice:	Ploužnice	Č.p / č. or. (č.ev.):	328; 329; 330 a 331
Katastrální území:	Hradčany nad Ploučnicí [918423]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	61/1; 61/2; 69/1; 69/2	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1971	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.
<p>Stávající bytový dům je typový, panelový typu BA-NKS z roku 1971, ve kterém je umístěno 32 bytových jednotek. Celý bytový objekt je osazen na terénu s přístupem z úrovně mezipodestý schodišť. Jedná se o objekt o čtyřech nadzemních a jednom podzemním podlažím s plochou střechou. Jedná se o příčný stěnový systém s modulovými rozměry 4,2 a 2,4 m. Modulová rozteč travé (rozteč do hloubky dispozice) je 10,8 m. Konstrukční výška podlaží je 2,8 m. Tloušťka středních nosných železobetonových prefabrikovaných panelů stěn je 150mm. Tloušťka železobetonových prefabrikovaných panelů příček je 150 mm, respektive 80 mm. Tloušťka stropních panelových konstrukcí je 150 mm. Již dříve byla zateplena střešní konstrukce polystyrénem tloušťky 180 mm. Nově bude zateplena fasáda kontaktním zateplovacím systémem tloušťky 160 mm. Dále bude zateplen strop sklepa minerální izolací tloušťky 100 mm. Stávající schodiště jsou dvouramenná prefabrikovaná. V domě budou nainstalovaná nová plastová okna s izolačním trojsklem. Vytápění a ohřev teplé vody je řešen centrálně - pomocí CZT. Větrání objektu je řešeno přirozeně - okny.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	5920,8
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2562,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2114,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,4

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	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1786,4
Z2	Zóna č. 2: Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	328,2
NZ1	Sklep	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Ostatní SZTE	64,7 %	-	-	-	27,0 %	-	-	91,7 %
	112,11	-	-	-	46,77	-	-	158,88
Elektřina	0,3 %	-	-	-	0,0 %	7,9 %	-	8,3 %
	0,54	-	-	-	0,07	13,69	-	14,29

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

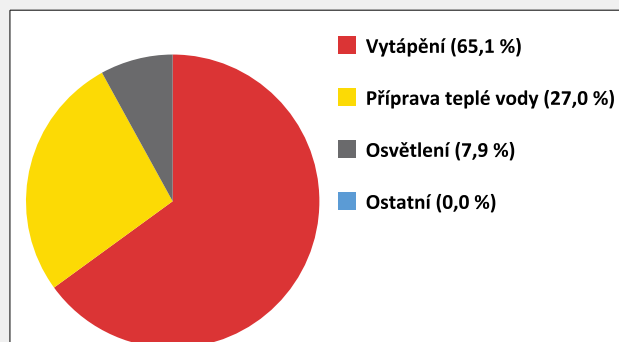
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

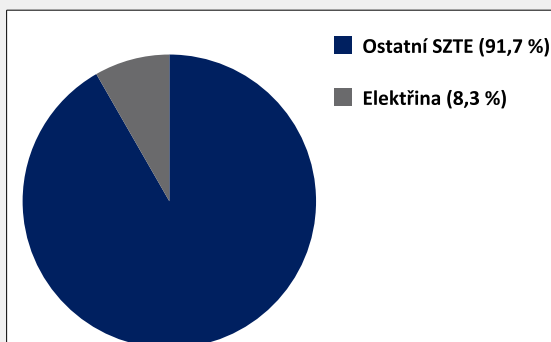
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	65,1 %	-	-	-	27,0 %	7,9 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	53	-	-	-	22	6	0	82
MWh/rok	112,65	-	-	-	46,83	13,69	0,00	173,17

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

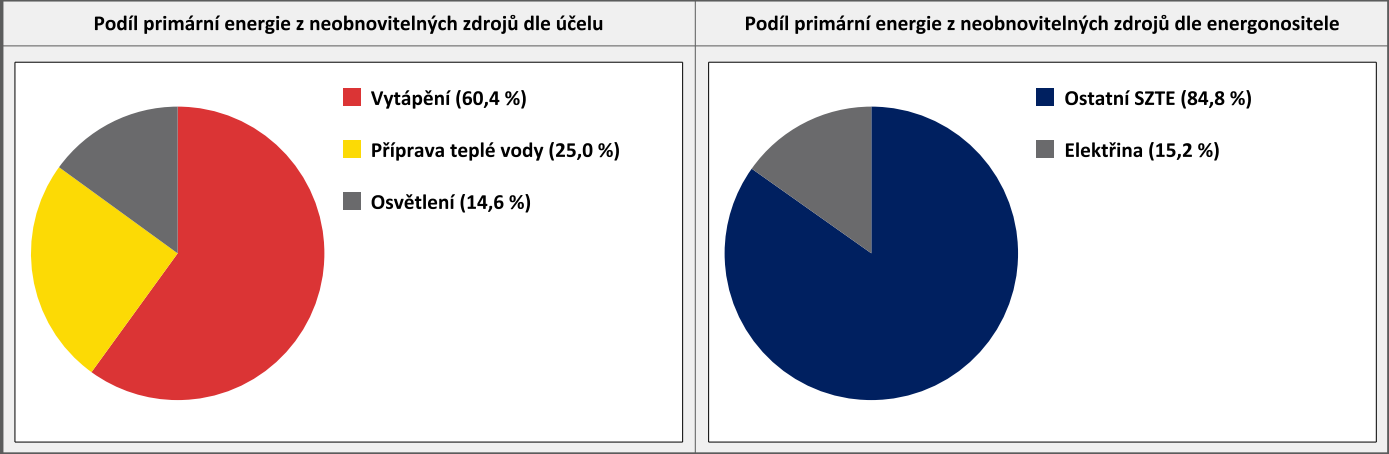
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE									
Ostatní SZTE	1,3	59,8 %	-	-	-	24,9 %	-	-	84,8 %
		145,76	-	-	-	60,80	-	-	206,56
Elektřina	2,6	0,6 %	-	-	-	0,1 %	14,6 %	-	15,2 %
		1,41	-	-	-	0,17	35,58	-	37,17

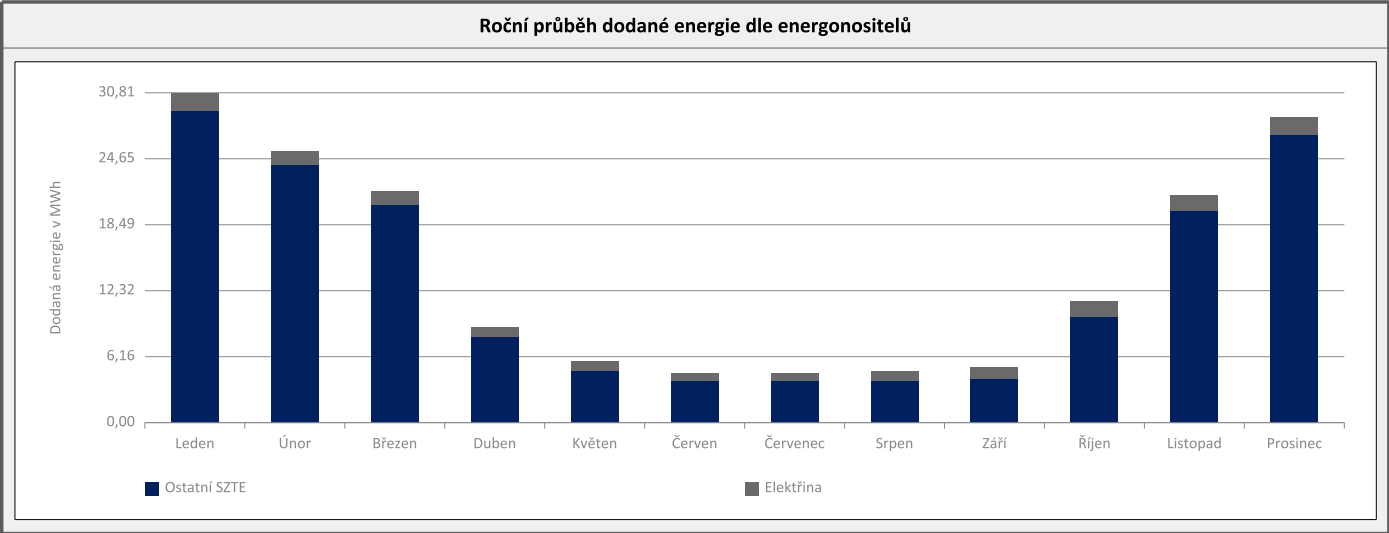
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		60,4 %	-	-	-	25,0 %	14,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		70	-	-	-	29	17	-	115
MWh/rok		147,17	-	-	-	60,98	35,58	-	243,73



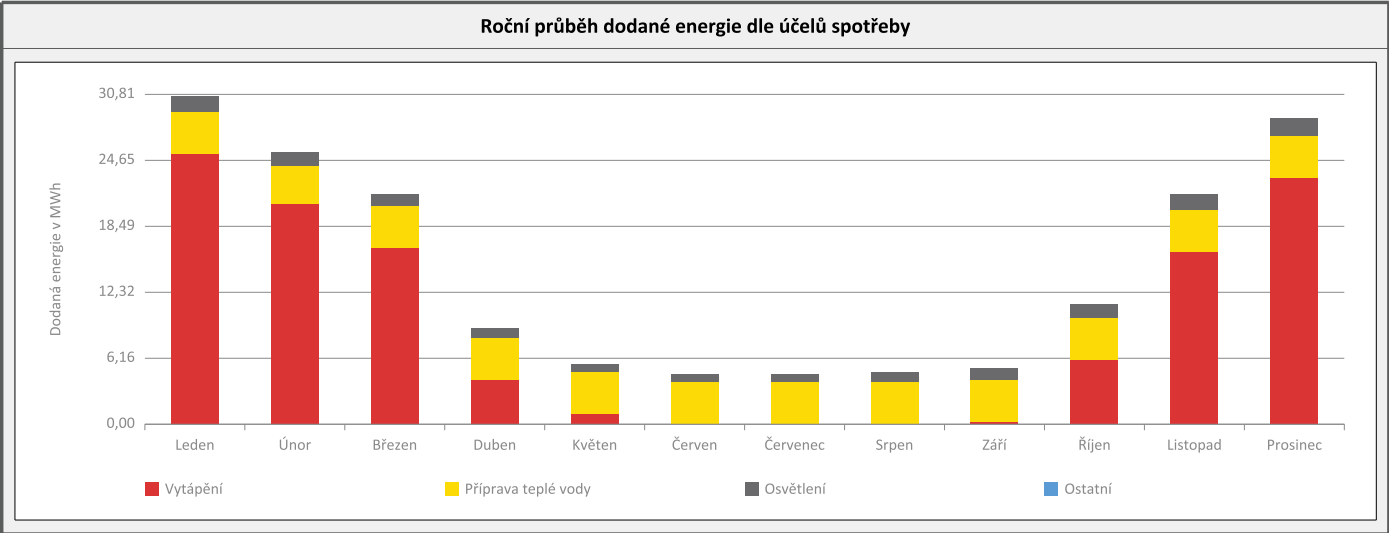
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	30,81	25,48	21,67	9,00	5,68	4,57	4,71	4,88	5,11	11,30	21,44	28,53
Ostatní SZTE	29,16	24,12	20,37	8,00	4,83	3,86	3,97	3,97	4,03	9,85	19,86	26,85
Elektřina	1,65	1,36	1,29	1,00	0,85	0,71	0,74	0,91	1,08	1,45	1,58	1,67



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	30,81	25,48	21,67	9,00	5,68	4,57	4,71	4,88	5,11	11,30	21,44	28,53
Vytápění	25,27	20,61	16,49	4,19	0,87	0,02	0,00	0,00	0,19	5,95	16,09	22,96
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	3,98	3,59	3,98	3,85	3,98	3,85	3,98	3,98	3,85	3,98	3,85	3,98
Osvětlení	1,56	1,28	1,20	0,96	0,83	0,70	0,74	0,90	1,07	1,37	1,49	1,59
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



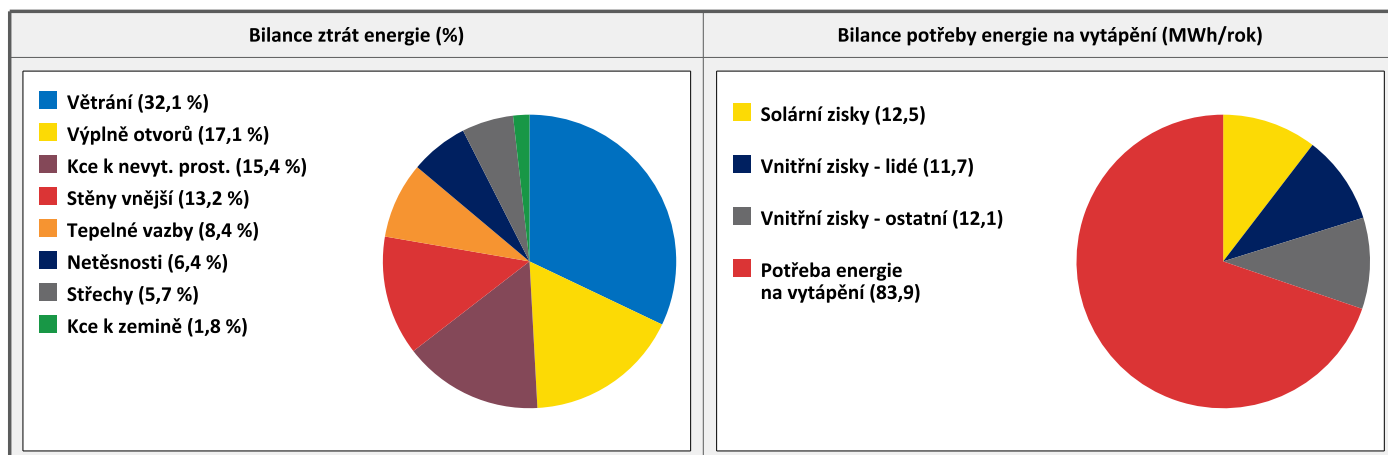
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

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	73,947	Solární zisky	MWh/rok	12,508
Větrání		38,569	Vnitřní zisky - lidé		11,744
Netěsnosti obálky - infiltrace		7,697	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		12,103
Celkem		120,213	Celkem		36,354

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	83,859	kWh/m ² .rok	40
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**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						
<div>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.</div>								
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				1057,4				
SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	816,3	0,186	0,30	0,30	62 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm +	16,0	EXT	88,6	0,186	0,40	0,40	47 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 mm +	16,0	EXT	24,4	0,347	0,40	0,40	87 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	128,1	0,180	0,30	0,30	60 %
STŘECHY				520,3				
ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	20,0	EXT	446,6	0,164	0,24	0,24	68 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	16,0	EXT	64,2	0,164	0,32	0,32	51 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vstupem	16,0	EXT	9,6	0,263	0,32	0,32	82 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				84,6				
SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k	16,0	ZEM	14,3	1,264	0,60	0,60	211 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	16,0	ZEM	62,5	3,731	0,60	0,60	622 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	16,0	ZEM	7,8	4,310	0,60	0,60	718 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				612,5				
KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	16,0	NEVYT	144,1	2,532	1,00	1,00	253 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	446,6	0,281	0,60	0,60	47 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	16,0	NEVYT	21,8	2,400	4,70	2,25	107 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				287,8				
VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	16,0	EXT	18,8	1,000	2,30	2,25	44 %
VO2	OT1 - 2400/1450	20,0	EXT	222,7	0,890	1,50	1,50	59 %
VO3	OT2 - 1200/1450	20,0	EXT	27,8	0,890	1,50	1,50	59 %
VO4	OT3 - 1200/550	16,0	EXT	18,5	0,890	2,00	2,00	45 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>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.</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	112,1	100,0	-	85,0	88,0	100,0 %
									83,9

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	46,8	100,0	-	75,7	677,1	100,0 %
									35,4

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Kombinované	1786,4	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Zóna č. 2: Komunikace	Kombinované	328,2	56,3	1,70	1,00	1,00	0,58
ON3	Sklep	Kombinované	-	15,0	1,10	1,00	1,00	0,43

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Není doporučeno.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není doporučeno.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Instalace fotovoltaické elektrárny na ohřev teplé vody.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 48 kWp.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Není doporučeno.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Není doporučeno.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Není doporučeno.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Doporučuji nainstalovat fotovoltaickou elektrárnu o výkonu 48 kWp na ohřev teplé vody.			
	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	56	82	115	
	119,2	173,2	243,7	
Soubor navržených opatření	56	82	81	
	119,2	173,2	171,6	
Dosažená úspora energie	0	0	34	
	0,0	0,0	72,1	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	1786,4	53	3,0
	Obytná	328,2	64	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)					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,38	0,48	ANO

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)					
Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	82	107	ANO

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Snížení energetické náročnosti bytového domu Plouznice 328-331	Stupeň PD:	DSP + DVZ
Stavebník:	Město Mimoň	IČ:	00260746
Generální projektant:	Printes Atelier, s.r.o.	IČ:	25391089
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Viktor Pazdera	Č. autorizace:	03492

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:	Endum CZ s.r.o.	Číslo oprávnění:	1896
Telefon:	605 291 839	E-mail:	info@endum.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:	Ing. David Zubík	Číslo oprávnění:	1479
-------------------	------------------	------------------	------

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:	588301.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.04.2024		
Platnost průkazu do:	26.04.2034		

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 2023.11

Název úlohy: **BD Ploužnice 328-331**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

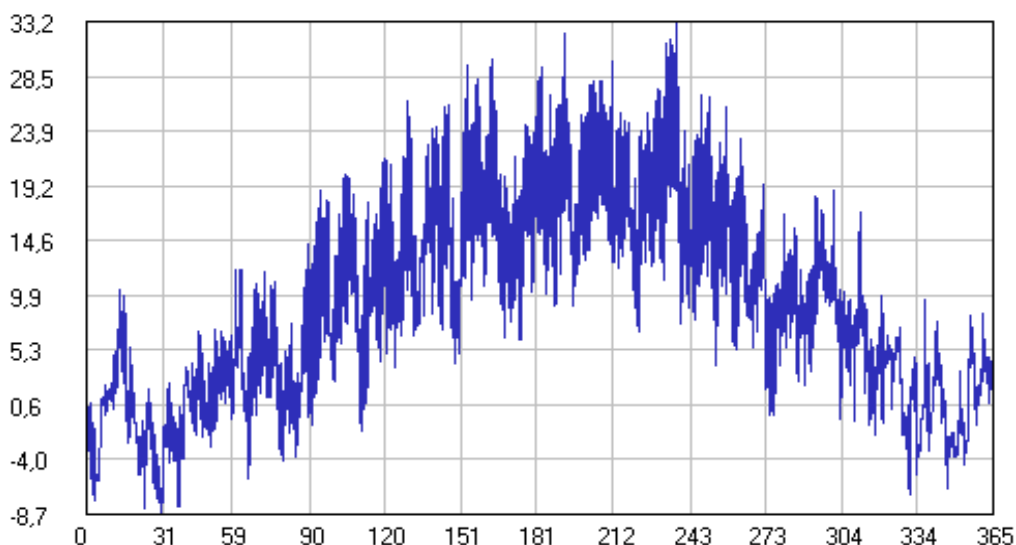
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

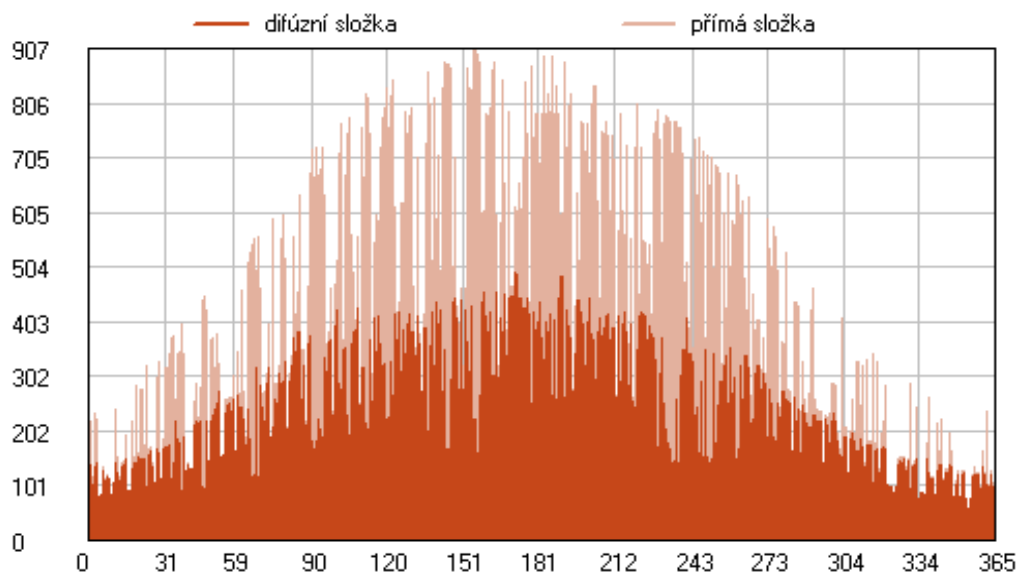
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -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: venkov
 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:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	53,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	1786,4 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1602,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	5001,8 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	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:	35380,07 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	677,1 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	185,5 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:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 70,0 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:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

ostatní SZTE

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:

1

Název systému přípravy TV č. 1:**Ohřev TV - CZT**

Podíl systému na dodávce tepla:

100,0 %

Délka rozvodů teplé vody:

200,0 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody:

150,0 Wh/(m.d)

Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:

ne

Příkony v systému přípravy TV:

0,0 W (regulace) + 10,0 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:

60,0 kW

Umístění zdroje tepla:

uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

ostatní SZTE

Počet zásobníků teplé vody:

1

Objem zásobníku**Měrná ztráta****Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku****Podíl zdroje**

1000,0 l

8,7 Wh/(l.d)

CZT

100,0 %

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]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	328,88	0,186	1,00	61,172	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,186	1,00	22,266	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	247,99	0,186	1,00	46,126	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,186	1,00	22,266	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	43,91	0,180	1,00	7,904	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	25,22	0,180	1,00	4,540	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	33,71	0,180	1,00	6,068	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	25,22	0,180	1,00	4,540	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	446,59	0,164	1,00	73,241	0,240
OT1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	0,890	1,00	99,110	1,500
OT2 - 1200/1450	27,84 (1,20x1,45x16)	0,890	1,00	24,778	1,500
OT1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	0,890	1,00	99,110	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 471,120 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 82,075 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 553,195 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Sklep

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:

1041,00 m3

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:

1,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:

0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:

0,0 m2

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:

0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce**Plocha [m2]****U [W/m2K]****dU [W/m2K]****Umístění****U,N,20 [W/m2K]**

PDL1 - Podlaha nad sklepem

446,59

0,281

do interiéru

0,600

SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	50,99	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	39,35	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	47,05	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
PDL4 - Podlaha sklepa	425,33	3,870	-3,539	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	61,33	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	7,70	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT5 - 1200/550 - sklep	2,64	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	7,70	0,890	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 125,492 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 125,492 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 197,569 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 548,386 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,88 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,50

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,23

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 63,077 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 22,330 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 85,407 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 4166,50 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 83,3 %

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

Možnost příčného provětrávání: ne

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: -0,8 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 66,645 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 419,983 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: 486,628 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}	
OT1 - 2400/1450	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OT2 - 1200/1450	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OT1 - 2400/1450	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OT1 - 2400/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT2 - 1200/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT1 - 2400/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	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
OT1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OT2 - 1200/1450	27,84	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OT1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	328,88	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	247,99	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	43,91	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	25,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	33,71	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	25,22	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	446,59	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).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny:	Zóna č. 2: Komunikace
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 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztahná plocha:	328,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	299,4 m2

Objem z vnějších rozměrů:	919,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 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. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	1,00
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:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 21,0 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:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

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]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	88,62	0,186	1,00	16,483	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	8,32	0,347	1,00	2,887	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	8,32	0,347	1,00	2,887	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 150	7,75	0,347	1,00	2,689	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	64,15	0,164	1,00	10,521	0,240
SCH2 - Střecha plochá - nad	9,56	0,263	1,00	2,514	0,240
OT3 - 1200/550	18,48 (1,20x0,55x28)	0,890	1,00	16,447	1,500
DO1 - Vstupní dveře 2050/244	18,77 (1,98x2,37x4)	1,000	1,00	18,770	1,700

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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 73,199 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 11,199 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 84,398 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

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

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 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:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,07
Souč. prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,252 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$:	15,737 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,37 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 $^{\circ}\text{C}$

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,66 m ² K/W

Plocha suterénní stěny:	14,28 m ²
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:	1,264 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,47
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} :	0,599 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	8,558 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,0 do 15,8 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	7,76 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,62 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,15 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP
Tepelný odpor podlahy:	0,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	4,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,36
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	1,538 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	11,934 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,08 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -4,0 do 22,8 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	36,229 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	4,228 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	40,457 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. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	2,532	-----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	2,532	-----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	21,29	2,532	-----	do interiéru	0,750
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	2,400	-----	do interiéru	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 417,129 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 417,129 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 0,000 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,88 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,50
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,77

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 209,666 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 8,294 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 217,960 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 778,39 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,7 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
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: -0,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 10,123 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 26,154 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 36,277 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	
OT3 - 1200/550	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OT3 - 1200/550	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

SCH2 - Střecha plochá - nad vs 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
OT3 - 1200/550	18,48	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	18,77	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	88,62	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	8,32	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	8,32	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	7,75	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	64,15	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	9,56	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 NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Požadovaná osvětlenost:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx (4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	zajištění 50 % z požadované osvětlenosti
Průměrný index prostoru:	1,50
Činitel absence osob v prostoru:	0,70
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

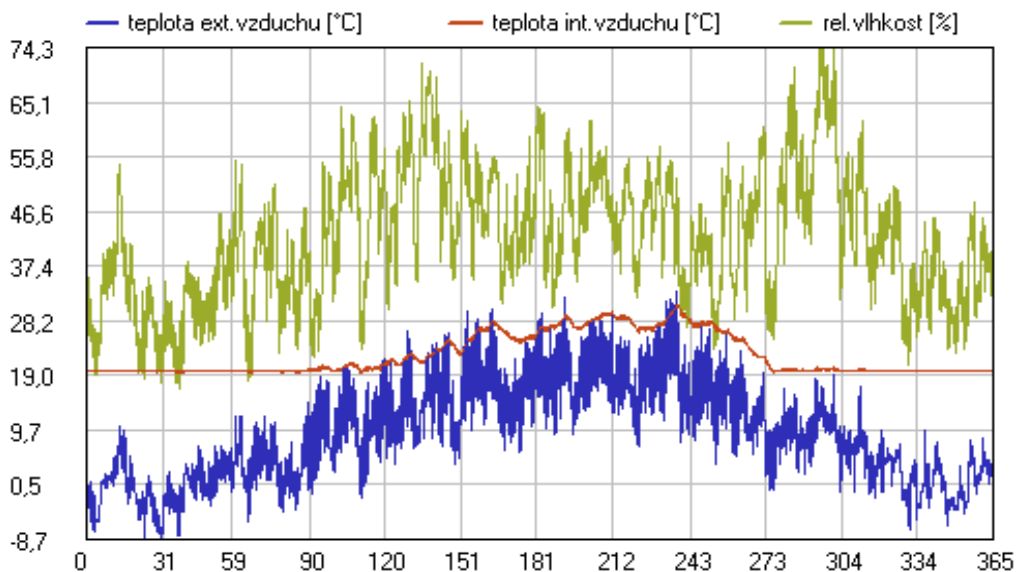
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	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:	486,628 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	471,120 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	63,077 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	104,405 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	1125,230 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	9,987	6,568	1,443	3,586	-----	0,710	100.0	13,701
2	8,368	5,503	1,165	2,964	-----	1,257	99.6	10,816
3	7,873	5,178	1,014	3,481	-----	2,305	89.5	8,278
4	4,497	2,957	0,446	3,119	-----	3,617	15.1	1,163
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	5,160	3,393	0,539	4,374	-----	2,007	49.7	2,711
11	7,334	4,823	0,927	3,656	-----	0,709	95.7	8,720
12	9,165	6,028	1,270	3,588	-----	0,409	100.0	12,465

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 57,854 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:	44,064 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytápění: 32,960 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 11,104 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

T _{i,op} :	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	2196 h	1763 h	884 h	373 h	50 h	0 h	0 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

T _{i,op} :	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	59 h	1132 h	2666 h	2617 h	1714 h	499 h	73 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	18,317	-----	-----	-----	18,317	-----	3,972	-----
2	14,460	-----	-----	-----	14,460	-----	3,587	-----
3	11,066	-----	-----	-----	11,066	-----	3,972	-----
4	1,555	-----	-----	-----	1,555	-----	3,844	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,972	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,844	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,972	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,972	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,844	-----
10	3,624	-----	-----	-----	3,624	-----	3,972	-----
11	11,657	-----	-----	-----	11,657	-----	3,844	-----
12	16,664	-----	-----	-----	16,664	-----	3,972	-----

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	18,317	-----	-----	-----	3,972	1,529	0,065	-----	23,884
2	14,460	-----	-----	-----	3,587	1,252	0,059	-----	19,358
3	11,066	-----	-----	-----	3,972	1,177	0,065	-----	16,280
4	1,555	-----	-----	-----	3,844	0,929	0,026	-----	6,354
5	-----	-----	-----	-----	3,972	0,806	0,006	-----	4,783

6	-----	-----	-----	-----	3,844	0,682	0,005	-----	4,531
7	-----	-----	-----	-----	3,972	0,712	0,006	-----	4,690
8	-----	-----	-----	-----	3,972	0,874	0,006	-----	4,852
9	-----	-----	-----	-----	3,844	1,040	0,005	-----	4,889
10	3,624	-----	-----	-----	3,972	1,335	0,059	-----	8,991
11	11,657	-----	-----	-----	3,844	1,461	0,063	-----	17,025
12	16,664	-----	-----	-----	3,972	1,553	0,065	-----	22,255

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 137,891 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 638,60 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2088,09 m²

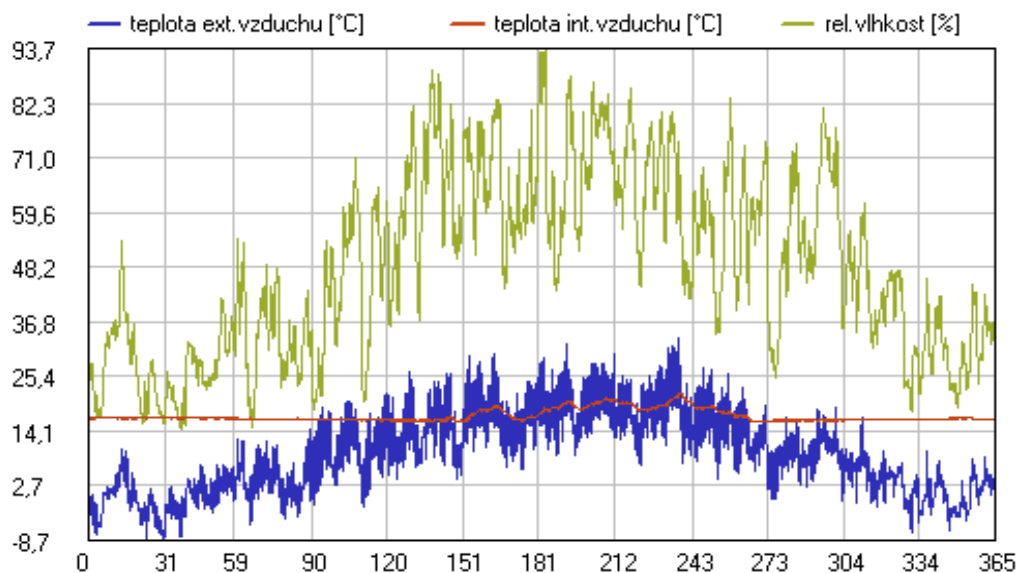
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,31 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: Komunikace
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: 36,277 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 73,199 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 36,229 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 209,666 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 23,721 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 379,092 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	4,263	0,671	0,207	-----	-----	-----	100.0	5,141
2	3,511	0,870	0,162	-----	-----	-----	100.0	4,542
3	3,161	0,700	0,130	-----	-----	-----	100.0	3,992
4	1,433	0,470	0,038	-----	-----	-----	89.6	1,942
5	0,573	0,058	0,012	-----	-----	-----	44.4	0,643
6	-0,294	0,315	-0,008	-----	-----	-----	1.4	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,422	0,029	0,009	-----	-----	0,322	15.0	0,138
10	1,748	0,133	0,052	-----	-----	0,248	97.2	1,685
11	2,911	0,232	0,117	-----	-----	-----	100.0	3,259

12 3,835 0,640 0,175 ----- 100.0 4,650

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 infiltrace; 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;
 tH 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 $Q_{H,nd}$: 26,005 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: **12,067 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 9,026 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,041 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

$T_{i,op}$:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 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

$T_{i,op}$:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	425 h	1417 h	1533 h	1306 h	1423 h	1190 h	1060 h	406 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	6,873	-----	-----	-----	6,873	-----	-----	-----
2	6,073	-----	-----	-----	6,073	-----	-----	-----
3	5,337	-----	-----	-----	5,337	-----	-----	-----
4	2,596	-----	-----	-----	2,596	-----	-----	-----
5	0,859	-----	-----	-----	0,859	-----	-----	-----
6	0,018	-----	-----	-----	0,018	-----	-----	-----

7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,184	-----	-----	-----	0,184	-----	-----	-----
10	2,253	-----	-----	-----	2,253	-----	-----	-----
11	4,357	-----	-----	-----	4,357	-----	-----	-----
12	6,217	-----	-----	-----	6,217	-----	-----	-----

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	6,873	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	6,896
2	6,073	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	6,093
3	5,337	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	5,360
4	2,596	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	2,618
5	0,859	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,875
6	0,018	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,020
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,184	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,189
10	2,253	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	2,276
11	4,357	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	4,380
12	6,217	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	6,240

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 34,947 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 342,81 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 474,41 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,72 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	0,028
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	0,023
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,024	-----	0,024
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	0,030
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,334 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,43 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	1504,323	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	522,906	34,76 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	981,417	65,24 %
z toho:				

Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	544,319	36,18 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	36,229	2,41 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	272,744	18,13 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	128,125	8,52 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	816,29	151,830	10,09 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	88,62	16,483	1,10 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 m...	EXT	24,39	8,463	0,56 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	128,06	23,051	1,53 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	446,59	73,241	4,87 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	64,15	10,521	0,70 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	9,56	2,514	0,17 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	14,28	8,558	0,57 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	62,52	15,737	1,05 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	7,76	11,934	0,79 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	144,06	183,349	12,19 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	446,59	63,077	4,19 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	21,82	26,318	1,75 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	EXT	18,77	18,770	1,25 %
VO2	OT1 - 2400/1450	EXT	222,72	198,221	13,18 %
VO3	OT2 - 1200/1450	EXT	27,84	24,778	1,65 %
VO4	OT3 - 1200/550	EXT	18,48	16,447	1,09 %

Celkem:			2562,50	853,292	56,72 %
----------------	--	--	----------------	----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 1475,892 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -15 C): 50,2 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 : 981,417 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 2562,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,38 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,47 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]	fH [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	14,250	7,239	1,649	3,513	-----	0,783	100.0	18,842
2	11,879	6,373	1,327	2,823	-----	1,398	100.0	15,358
3	11,034	5,878	1,144	3,242	-----	2,545	100.0	12,269
4	5,930	3,427	0,484	2,821	-----	3,915	89.6	3,105
5	0,573	0,058	0,012	-----	-----	-----	44.4	0,643
6	-0,294	0,315	-0,008	-----	-----	-----	1.4	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,422	0,029	0,009	-----	-----	0,322	15.0	0,138
10	6,908	3,527	0,591	4,306	-----	2,323	97.2	4,397
11	10,245	5,055	1,043	3,579	-----	0,785	100.0	11,979
12	13,000	6,668	1,445	3,562	-----	0,436	100.0	17,115

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

$Q_{H,tr}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; $Q_{H,vt}$ je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 $Q_{H,inf}$ je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q_{int} jsou využitelné vnitřní zisky; Q_{tec} jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
 fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 83,859 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5920,8 m³

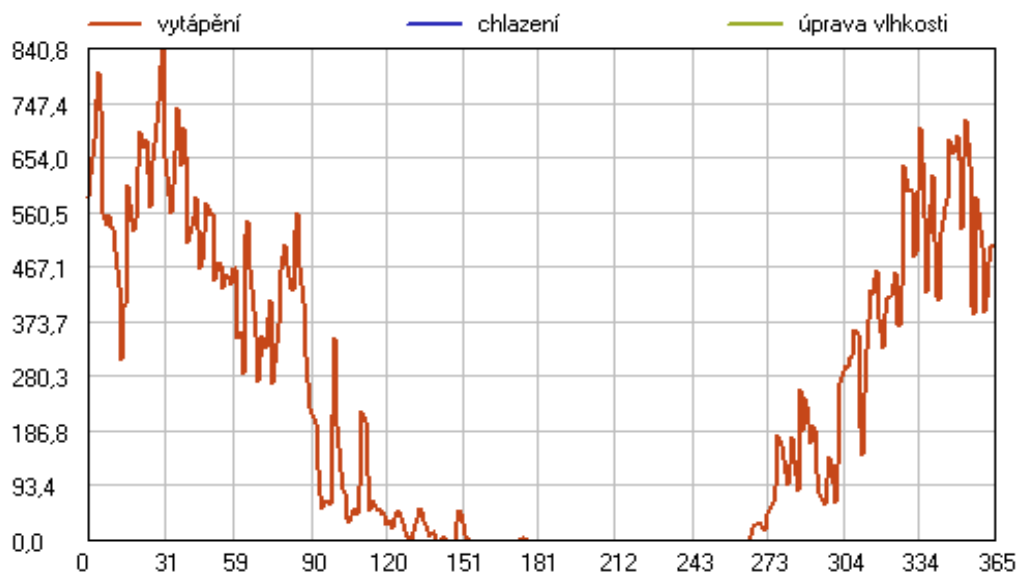
Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 2114,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 14,2 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 40 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 předané 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	25,190	-----	3,972	-----
2	20,532	-----	3,587	-----
3	16,403	-----	3,972	-----
4	4,151	-----	3,844	-----
5	0,859	-----	3,972	-----
6	0,018	-----	3,844	-----
7	-----	-----	3,972	-----
8	-----	-----	3,972	-----

9	0,184	-----	3,844	-----
10	5,878	-----	3,972	-----
11	16,014	-----	3,844	-----
12	22,881	-----	3,972	-----

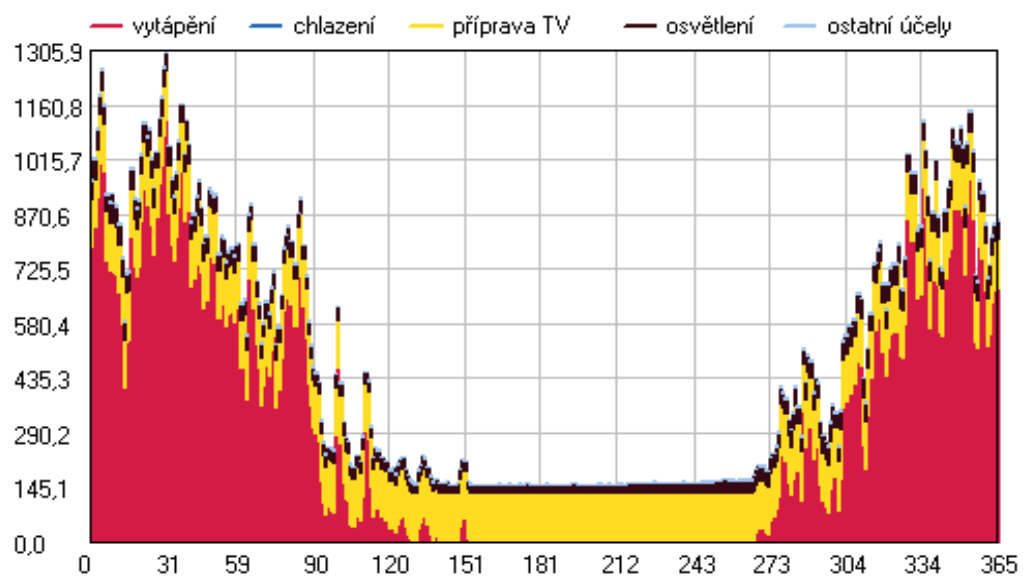
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	25,190	-----	-----	-----	3,972	1,562	0,088	-----	30,812
2	20,532	-----	-----	-----	3,587	1,279	0,080	-----	25,479
3	16,403	-----	-----	-----	3,972	1,205	0,088	-----	21,668
4	4,151	-----	-----	-----	3,844	0,955	0,048	-----	8,998
5	0,859	-----	-----	-----	3,972	0,832	0,021	-----	5,684
6	0,018	-----	-----	-----	3,844	0,705	0,007	-----	4,574
7	-----	-----	-----	-----	3,972	0,736	0,006	-----	4,714
8	-----	-----	-----	-----	3,972	0,900	0,006	-----	4,878
9	0,184	-----	-----	-----	3,844	1,067	0,010	-----	5,105
10	5,878	-----	-----	-----	3,972	1,365	0,082	-----	11,297
11	16,014	-----	-----	-----	3,844	1,492	0,085	-----	21,435
12	22,881	-----	-----	-----	3,972	1,586	0,088	-----	28,527

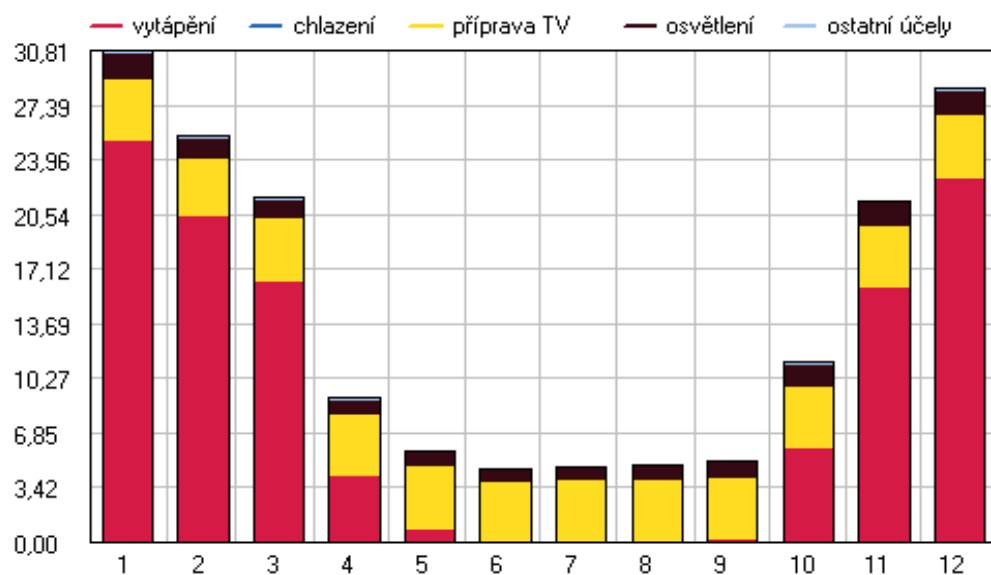
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

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:	403,601 GJ	112,111 MWh	53 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,956 GJ	0,543 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	405,558 GJ	112,655 MWh	53 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:	168,355 GJ	46,765 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	168,592 GJ	46,831 MWh	22 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	49,267 GJ	13,685 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	49,267 GJ	13,685 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	623,417 GJ	173,171 MWh	82 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	173,171 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5920,8 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2114,6 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	29,2 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 82 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	112,11	145,76	37,00	46,77	60,80	15,44
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			112,11	145,76	37,00	46,77	60,80	15,44

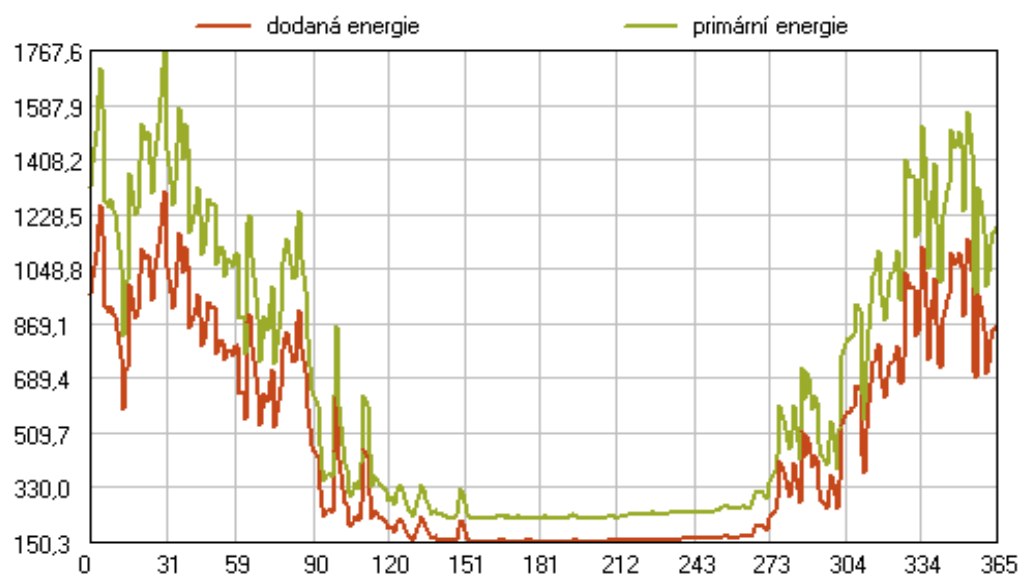
Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	13,69	35,58	11,77	0,61	1,58	0,52
SOUČET			13,69	35,58	11,77	0,61	1,58	0,52

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOUČET		----	----	----	----	----	----	
Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,3300	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

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

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]
ostatní SZTE	158,877	206,562	52,435
elektřina ze sítě	14,294	37,168	12,294
SOUČET	173,171	243,730	64,729

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	64,729 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	243,730 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5920,8 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	2114,6 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,9 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	41,2 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	31 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>115 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:08**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

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

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD Ploužnice 328-331
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (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: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -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: venkov
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: Zóna č. 1: Bytové jednotky
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 53,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 1786,4 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 1602,4 m2
Objem z vnějších rozměrů: 5001,8 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	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/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	35376,98 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	677,1 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	185,5 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:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Ohřev TV - CZT		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	200,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	CZT	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	328,88	0,300	0,300	1,00	98,664
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,300	0,300	1,00	35,913
SO1 - Obvodový panel tl. 290	247,99	0,300	0,300	1,00	74,397
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,300	0,300	1,00	35,913
SO6 - Obvodový panel tl. 290	43,91	0,300	0,300	1,00	13,173
SO6 - Obvodový panel tl. 290	25,22	0,300	0,300	1,00	7,566
SO6 - Obvodový panel tl. 290	33,71	0,300	0,300	1,00	10,113
SO6 - Obvodový panel tl. 290	25,22	0,300	0,300	1,00	7,566
SCH1 - Střecha plochá - hlav	446,59	0,240	0,240	1,00	107,182
OT1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,500	1,00	167,040
OT2 - 1200/1450	27,84 (1,20x1,45x16)	1,500	1,500	1,00	41,760
OT1 - 2400/1450	111,36 (2,40x1,45x32)	1,500	1,500	1,00	167,040

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 766,327 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 32,830 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 799,157 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 1041,00 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 1,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
PDL1 - Podlaha nad sklepem	446,59	0,600	0,600	-----	do interiéru
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	50,99	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	39,35	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	47,05	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	17,29	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
PDL4 - Podlaha sklepa	425,33	3,870	-3,539	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	61,33	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	7,70	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT5 - 1200/550 - sklep	2,64	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	7,70	0,890	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 267,954 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 267,954 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 197,569 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 548,386 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,22 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,54
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,58

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 145,567 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 8,932 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 72,009 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 4166,50 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 83,3 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
 Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,8 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 66,645 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 419,983 W/K
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
 Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
 Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 486,628 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	
OT1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT2 - 1200/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT1 - 2400/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OT1 - 2400/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT2 - 1200/1450	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT1 - 2400/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	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
OT1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OT2 - 1200/1450	27,84	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OT1 - 2400/1450	111,36	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	328,88	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	247,99	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	43,91	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	25,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	33,71	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	25,22	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	446,59	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření 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:	Zóna č. 2: Komunikace
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 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	328,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	299,4 m2
Objem z vnějších rozměrů:	919,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / 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. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	1,00
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Desková otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. CZT)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	60,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - Obvodový panel tl. 290	88,62	0,300	0,400	1,00	35,448
SO2 - Obvodový panel tl. 150	8,32	0,300	0,400	1,00	3,328
SO2 - Obvodový panel tl. 150	8,32	0,300	0,400	1,00	3,328
SO2 - Obvodový panel tl. 150	7,75	0,300	0,400	1,00	3,100
SCH1 - Střecha plochá - hlav	64,15	0,240	0,320	1,00	20,528
SCH2 - Střecha plochá - nad	9,56	0,240	0,320	1,00	3,059
OT3 - 1200/550	18,48 (1,20x0,55x28)	1,500	2,000	1,00	36,960
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	18,77 (1,98x2,37x4)	1,700	2,248	1,00	42,197

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 147,948 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 4,479 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 152,427 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,30
Souč. prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,177 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	11,095 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,63 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,2 do 11,5 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	62,52 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	14,28 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,66
Souč. prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,394 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	5,623 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,3 do 15,5 °C

3. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	7,76 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,62 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,15 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP

Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,79
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,474 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	3,679 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,11 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -7,7 do 26,5 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	20,397 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,691 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	22,088 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Sklep				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		0,00	m3		
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		0,00	1/h		
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000	m3/h		
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0	m2		
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0	kJ/(m2K)		
Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	0,750	1,000	----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	61,39	0,750	1,000	----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	21,29	0,750	1,000	----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,248	----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,248	----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	7,27	3,500	2,248	----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	193,108 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu:	193,108 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.	
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	0,000 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.	
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	0,22 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,54
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2:	0,42

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	104,906 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	3,318 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	212,984 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	778,39 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,7 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	10,123 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	26,154 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	36,277 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	
OT3 - 1200/550	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OT3 - 1200/550	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	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
OT3 - 1200/550	18,48	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	18,77	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	88,62	0,60	-----	-----	-----	-----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	8,32	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	8,32	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 150 m	7,75	0,60	-----	-----	-----	-----	V (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	64,15	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - nad vs	9,56	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).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Požadovaná osvětlenost:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx (4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	zajištění 50 % z požadované osvětlenosti
Průměrný index prostoru:	1,50
Činitel absence osob v prostoru:	0,70
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: Bytové jednotky

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: 486,628 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 766,327 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: -----
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 145,567 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 41,762 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 1440,284 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	14,914	6,568	1,443	2,913	-----	0,465	100.0	19,546
2	12,497	5,503	1,165	2,181	-----	0,846	100.0	16,139
3	11,757	5,178	1,014	2,511	-----	1,579	99.1	13,857
4	6,715	2,957	0,446	2,195	-----	2,482	56.4	5,441
5	4,335	1,909	0,225	2,260	-----	2,847	21.4	1,362
6	1,765	0,777	0,083	2,604	-----	-----	0.7	0,020
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,818	1,681	0,191	4,943	-----	-----	12.8	0,747
10	7,705	3,393	0,539	3,299	-----	1,402	84.5	6,936
11	10,952	4,823	0,927	3,185	-----	0,495	97.9	13,022
12	13,687	6,028	1,270	2,920	-----	0,219	100.0	17,846

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 94,916 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	26,825	-----	-----	-----	4,383	1,572	0,065	-----	32,846
2	22,149	-----	-----	-----	3,959	1,305	0,059	-----	27,472
3	19,018	-----	-----	-----	4,383	1,223	0,065	-----	24,690
4	7,467	-----	-----	-----	4,242	0,978	0,063	-----	12,750
5	1,869	-----	-----	-----	4,383	0,887	0,029	-----	7,169
6	0,028	-----	-----	-----	4,242	0,734	0,006	-----	5,009
7	-----	-----	-----	-----	4,383	0,749	0,006	-----	5,138
8	-----	-----	-----	-----	4,383	0,920	0,006	-----	5,309
9	1,025	-----	-----	-----	4,242	1,085	0,018	-----	6,369
10	9,519	-----	-----	-----	4,383	1,362	0,065	-----	15,329
11	17,871	-----	-----	-----	4,242	1,502	0,063	-----	23,678
12	24,492	-----	-----	-----	4,383	1,604	0,065	-----	30,544

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená
 spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená
 spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,
 je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu
 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 196,303 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 953,66 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2088,09 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,46 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: Komunikace
 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: 36,277 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 147,948 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 20,397 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcí v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 104,906 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 9,488 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 319,017 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,513	0,487	0,207	-----	-----	-----	100.0	4,207
2	2,893	0,549	0,162	-----	-----	-----	100.0	3,604
3	2,606	0,417	0,130	-----	-----	-----	100.0	3,153
4	1,182	0,240	0,038	-----	-----	-----	78.6	1,461
5	0,473	0,041	0,012	-----	-----	0,057	36.3	0,470
6	-0,240	0,253	-0,008	-----	-----	-----	0.7	0,006
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,350	0,029	0,009	-----	-----	0,214	16.3	0,173
10	1,442	0,133	0,052	-----	-----	0,169	94.2	1,458
11	2,400	0,225	0,117	-----	-----	0,006	99.0	2,735
12	3,160	0,489	0,175	-----	-----	-----	100.0	3,825

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 21,092 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	5,774	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	5,797
2	4,946	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	4,967
3	4,327	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	4,350
4	2,005	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	2,027
5	0,645	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----	0,657
6	0,008	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,008
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,238	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,243
10	2,001	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	2,024
11	3,754	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	3,776
12	5,249	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	5,272

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená
 spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená
 spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,
 je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu
 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 29,122 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 282,74 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 474,41 m²

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
-------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

1	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	0,029
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	0,029
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,026	-----	0,026
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	0,028
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,032	-----	0,032
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,035	-----	0,035

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,348 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,43 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	1759,300	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	522,906	29,72 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1236,395	70,28 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	914,275	51,97 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	20,397	1,16 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	250,473	14,24 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	51,250	2,91 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	816,29	244,887	13,92 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	88,62	35,448	2,01 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 150 m...	EXT	24,39	9,756	0,55 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	128,06	38,418	2,18 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	446,59	107,182	6,09 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	64,15	20,528	1,17 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	9,56	3,059	0,17 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	14,28	5,623	0,32 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	62,52	11,095	0,63 %
PZ2	PDL3 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	7,76	3,679	0,21 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	144,06	78,263	4,45 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	446,59	145,567	8,27 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	21,82	26,643	1,51 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	EXT	18,77	42,197	2,40 %
VO2	OT1 - 2400/1450	EXT	222,72	334,080	18,99 %
VO3	OT2 - 1200/1450	EXT	27,84	41,760	2,37 %
VO4	OT3 - 1200/550	EXT	18,48	36,960	2,10 %

Celkem: 2562,50 1185,145 67,36 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1236,395 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2562,5 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,48 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,35 W/(m²K)

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

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	18,427	7,055	1,649	2,869	-----	0,510	100.0	23,753
2	15,390	6,052	1,327	2,101	-----	0,926	100.0	19,743
3	14,363	5,595	1,144	2,380	-----	1,711	100.0	17,010
4	7,898	3,198	0,484	2,036	-----	2,642	78.6	6,902
5	4,809	1,950	0,237	2,111	-----	3,053	36.3	1,832
6	1,524	1,031	0,075	2,139	-----	0,466	0.7	0,026
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	4,167	1,711	0,200	4,567	-----	0,591	16.3	0,920
10	9,147	3,527	0,591	3,283	-----	1,588	94.2	8,394
11	13,351	5,048	1,043	3,143	-----	0,544	99.0	15,757
12	16,847	6,516	1,445	2,905	-----	0,233	100.0	21,671

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 116,007 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5920,8 m³

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 2114,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 19,6 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 55 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	32,599	-----	-----	-----	4,383	1,606	0,088	-----	38,677
2	27,096	-----	-----	-----	3,959	1,333	0,080	-----	32,468
3	23,345	-----	-----	-----	4,383	1,252	0,088	-----	29,069
4	9,472	-----	-----	-----	4,242	1,005	0,085	-----	14,804
5	2,514	-----	-----	-----	4,383	0,914	0,041	-----	7,852
6	0,035	-----	-----	-----	4,242	0,759	0,006	-----	5,042
7	-----	-----	-----	-----	4,383	0,775	0,006	-----	5,164
8	-----	-----	-----	-----	4,383	0,947	0,006	-----	5,336
9	1,263	-----	-----	-----	4,242	1,112	0,023	-----	6,640
10	11,520	-----	-----	-----	4,383	1,393	0,088	-----	17,384
11	21,625	-----	-----	-----	4,242	1,535	0,085	-----	27,487
12	29,741	-----	-----	-----	4,383	1,639	0,088	-----	35,852

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	573,159 GJ	159,211 MWh	75 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,227 GJ	0,618 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	575,385 GJ	159,829 MWh	76 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	405,596 GJ	112,666 MWh	53 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	185,788 GJ	51,608 MWh	24 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m ²

Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	186,024 GJ	51,673 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	51,375 GJ	14,271 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	51,375 GJ	14,271 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	812,785 GJ	225,774 MWh	107 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: **225,774 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5920,8 m3

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 2114,6 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 38,1 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: **107 kWh/(m2.a)**

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

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

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	159,21	159,23	31,85	51,61	51,62	10,32
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			159,21	159,23	31,85	51,61	51,62	10,32

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	14,27	37,11	12,27	0,68	1,78	0,59
SOUČET			14,27	37,11	12,27	0,68	1,78	0,59

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

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

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	210,818	210,843	42,169
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	14,955	38,886	12,862
SOUČET	225,774	249,729	55,030

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

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

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

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 28,6 %.

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	55,030 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	242,237 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5920,8 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2114,6 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	9,3 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E _{pN,V} :	40,9 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	26 kg/(m ² .a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E_{pN,A,R}:	115 kWh/(m².a)
Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E _{pN,A,R,klas} :	68 kWh/(m ² .a)
Poznámka: E _{pN,A,R,klas} je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.	

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:02:02**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **BD Ploužnice 328-331**

Název konstrukce: **SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm + EPS**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	1,4300	1020,0	2300,0
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
6	Polystyren EPS 70 F	0,1600	0,0410	1270,0	18,0
7	ETICS-výztužná vrstva	0,0040	0,4500	0,0	780,0
8	ETICS-omítka silikátová*	0,0020	0,8000	0,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---
6	Polystyren EPS 70 F	---
7	ETICS-výztužná vrstva	---
8	ETICS-omítka silikátová*	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,194 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,186 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO2 - Obvodový panel tl. 150 mm + MV**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
4	Isover TF PROFÍ	0,1000	0,0392	800,0	140,0
5	ETICS-výztužná vrstva	0,0040	0,4500	0,0	780,0

6	ETICS-omítka silikátová*	0,0020	0,8000	0,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---
4	Isover TF PROFI	---
5	ETICS-výztužná vrstva	---
6	ETICS-omítka silikátová*	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,712 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,347 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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	0,7000	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,2200	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,661 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,203 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm - nad zeminou**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,4300	1020,0	2300,0
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
6	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,1600	0,0357	2060,0	30,0

7	ETICS-výztužná vrstva	0,0040	0,4500	0,0	780,0
8	weber.pas marmolit	0,0020	0,8000	920,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenná	---			
2	Železobeton (2300)	---			
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---			
4	Železobeton (2300)	---			
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---			
6	Polystyren vytlačovaný - XPS	---			
7	ETICS-výztužná vrstva	---			
8	weber.pas marmolit	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,222 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,185 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm - k zemině**

Typ hodnocené konstrukce: stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,7000	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0400	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,2200	1020,0	2300,0
5	Asfaltové pásy a lepenky	0,0040	0,2100	1470,0	1400,0
6	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
7	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,1600	0,0357	2060,0	30,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenná	---			
2	Železobeton (2300)	---			
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---			
4	Železobeton (2300)	---			
5	Asfaltové pásy a lepenky	---			
6	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---			
7	Polystyren vytlačovaný - XPS	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,260 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,184 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm + MV**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	1,4300	1020,0	2300,0
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
6	Isover TF PROFI	0,1600	0,0392	800,0	140,0
7	ETICS-výztužná vrstva	0,0040	0,4500	0,0	780,0
8	ETICS-omítka silikátová*	0,0020	0,8000	0,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	D. z EPS v železob. pan. *(50)	---
4	Železobeton (2300)	---
5	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---
6	Isover TF PROFI	---
7	ETICS-výztužná vrstva	---
8	ETICS-omítka silikátová*	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,373 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,180 W/(m2.K)

Název konstrukce: **SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému 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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8449	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4445	1020,0	2300,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8449	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton (2300)	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,135 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,532 W/(m2.K)

Název konstrukce: **PDL1 - Podlaha nad sklepem**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	PVC	0,0050	0,1600	1100,0	1400,0
2	Cementový potěr	0,0600	1,1600	840,0	2000,0
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,0300	0,0452	1270,0	20,0
4	Železobeton (2300)	0,1500	1,2200	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenná	0,0200	0,7000	840,0	1600,0
6	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	0,0100	0,4500	0,0	780,0
7	Isover TOP V FINAL	0,1000	0,0440	800,0	65,0
8	ETICS-výztužná vrstva	0,0060	0,4500	0,0	780,0
9	Omítka vápenná	0,0050	0,7000	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	PVC	---
2	Cementový potěr	---
3	Polystyren pěnový EPS (20)	---
4	Železobeton (2300)	---
5	Omítka vápenná	---
6	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	---
7	Isover TOP V FINAL	---
8	ETICS-výztužná vrstva	---
9	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 3,214 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,281 W/(m2.K)

Název konstrukce: **PDL2 - Podlaha schodiště 1PP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,098 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,735 W/(m2.K)

Název konstrukce: **PDL3 - Podlaha vstupu 1NP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,0600	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,062 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **4,319 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL4 - Podlaha sklepa**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině
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/m3]
1	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,088 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,870 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SCH1 - Střecha plochá - hlavní**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0

3	skelná rohož	0,1000	0,0833	880,0	260,0
4	Železobeton (2300)	0,1000	1,4300	1020,0	2300,0
5	Asfaltové pásy a lepenky	0,0100	0,2100	1470,0	1400,0
6	EPS 100 S	0,1800	0,0400	1270,0	23,0
7	Fólie z PVC	0,0020	0,1600	960,0	1400,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenná	---			
2	Železobeton (2300)	---			
3	skelná rohož	---			
4	Železobeton (2300)	---			
5	Asfaltové pásy a lepenky	---			
6	EPS 100 S	---			
7	Fólie z PVC	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,958 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,164 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH2 - Střecha plochá - nad vstupem**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8800	840,0	1600,0
2	Železobeton (2300)	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	Isover TF PROFI	0,1400	0,0396	800,0	140,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenná	---			
2	Železobeton (2300)	---			
3	Isover TF PROFI	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

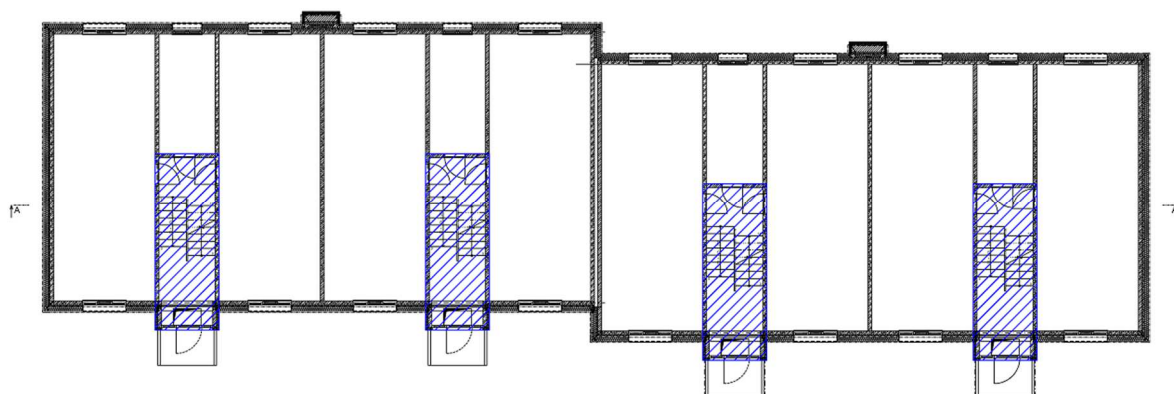
Tepelný odpor konstrukce R: 3,663 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,263 W/(m².K)**

Stávající a navrhovaný stav systémové hranice obálky budovy

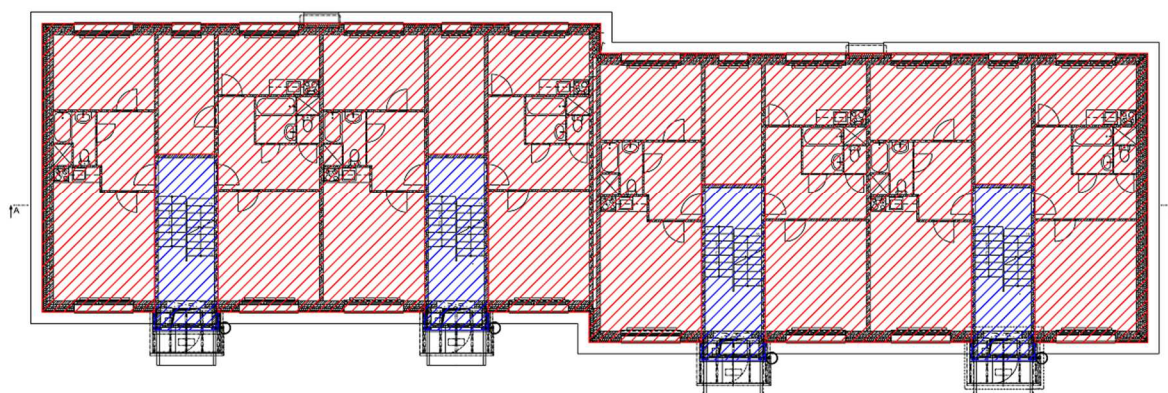
BD Ploužnice č.p. 328; 329; 330 a 331

Stávající i nový stav mají stejnou systémovou hranici obálku budovy s výjimkou zateplení v novém stavu

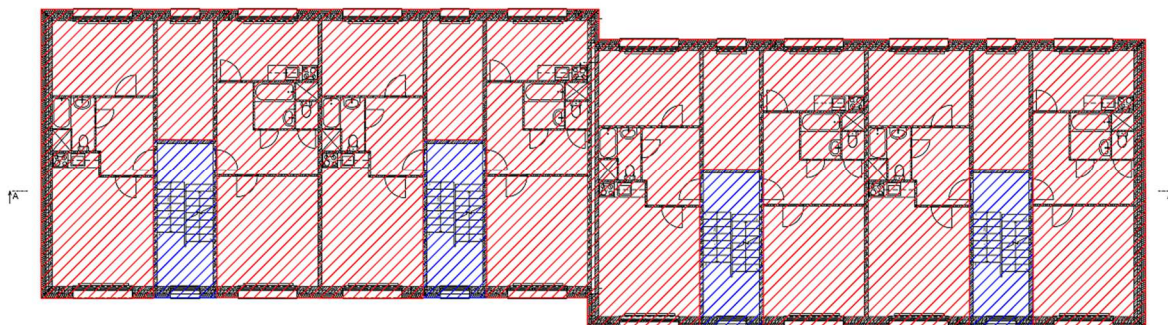
1.PP



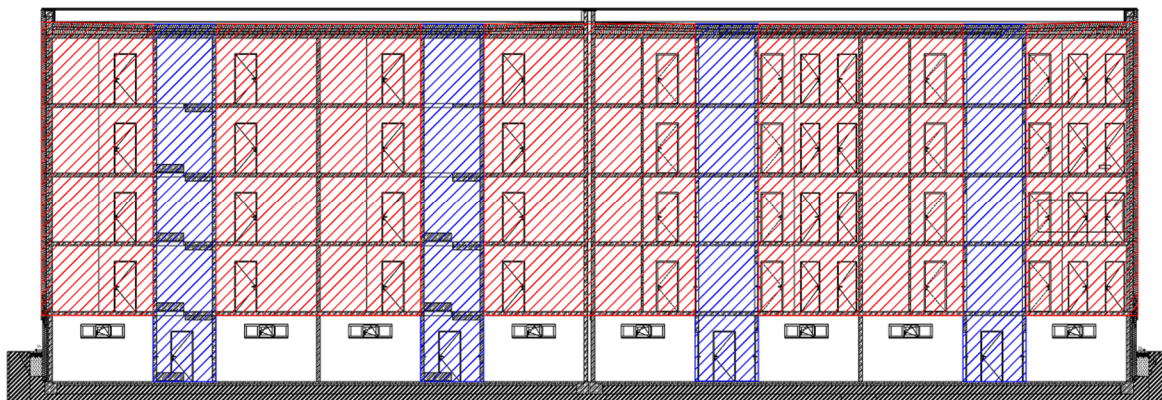
1.NP



2.-4.NP



Řez



POZNÁMKA: Červeně vyšrafovaný prostor ohraničuje vytápěnou hranici obálky budovy na teplotu 20°C, modře vyšrafovaný prostor ohraničuje vytápěnou hranici obálky budovy na teplotu 16°C!