

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: 24. 04. 2024

Evidenční číslo – stávající stav: 588736.0
Evidenční číslo – nový stav: 588736.1



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 321 - 326

PSC, obec: 471 24 Ralsko

K.ú., parcelní č.: Hradčany nad Ploučnicí [918423], 66/1; 66/2; 67/1; 67/2; 68/1; 68/2; 7

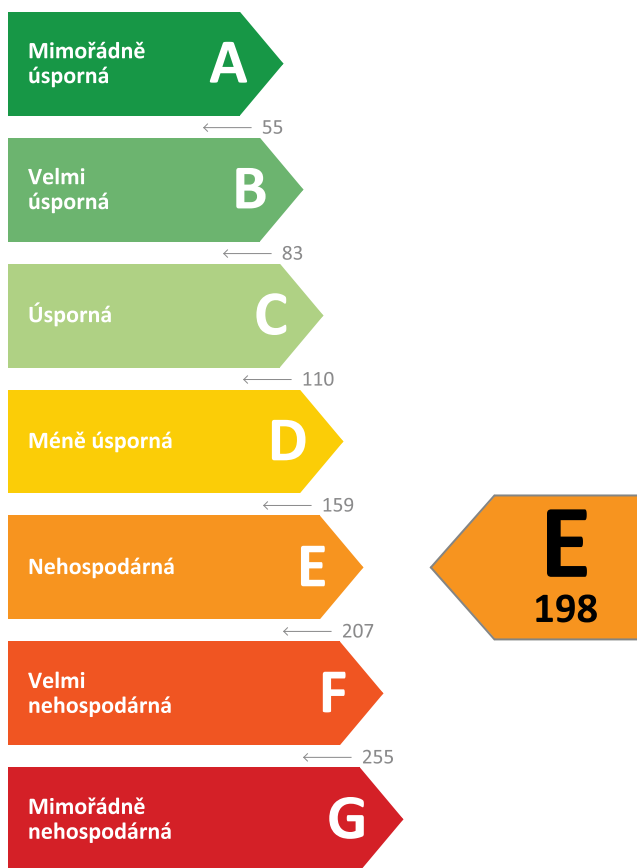
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3135,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



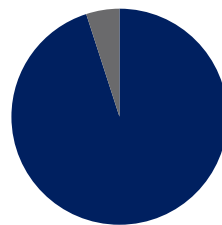
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 433,9 (95 %)
■ Elektřina - 21,7 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,75 W/(m ² .K)	E
	Měrná potřeba tepla na vytápění	88 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	145 kWh/(m ² .rok)	E
	Vytápění	117 kWh/(m ² .rok)	E
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	21 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: 588736.0

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.):	321 - 326
Katastrální území:	Hradčany nad Ploučnicí [918423]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	66/1; 66/2; 67/1; 67/2; 68/1; 68/2; 71	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 štítové 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 upraveným vnitřním prostředím	m ³	8994,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3976,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,44
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3135,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,6

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 upraveným 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	2578,6
Z2	Zóna č. 2: Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	471,5
Z3	Zóna č. 4: Dílna	Vlastní profil (Dílna)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	85,7
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	80,7 %	-	-	-	14,6 %	-	-	95,2 %
	367,52	-	-	-	66,36	-	-	433,88
Elektřina	0,2 %	-	-	-	0,0 %	4,6 %	-	4,8 %
	0,69	-	-	-	0,09	20,96	-	21,74

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

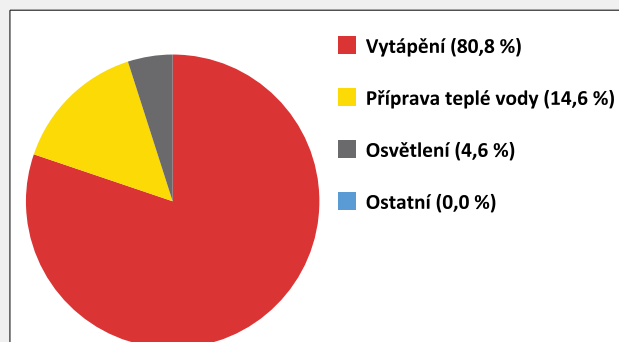
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

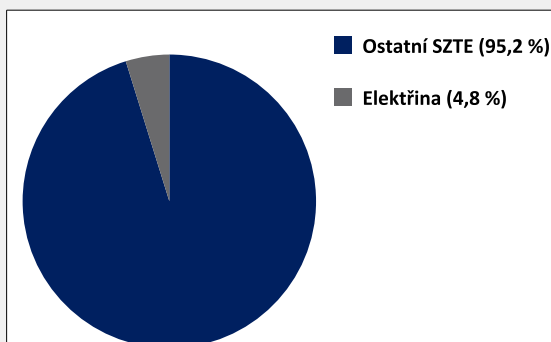
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	80,8 %	-	-	-	14,6 %	4,6 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	117	-	-	-	21	7	0	145
MWh/rok	368,21	-	-	-	66,45	20,96	0,00	455,61

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

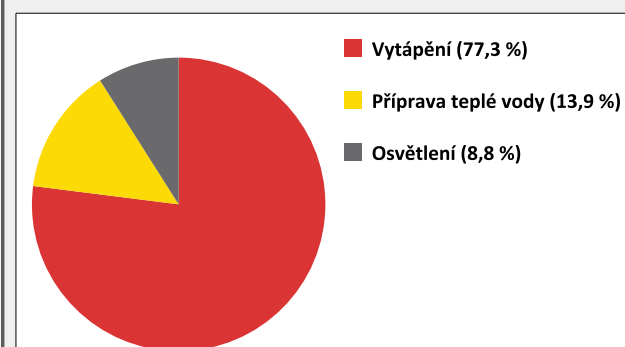
ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	77,0 %	-	-	-	13,9 %	-	-	90,9 %
		477,82	-	-	-	86,28	-	-	564,10
Elektřina	2,6	0,3 %	-	-	-	0,0 %	8,8 %	-	9,1 %
		1,80	-	-	-	0,23	54,49	-	56,52

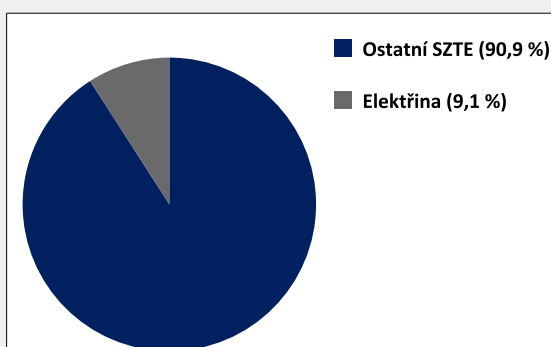
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	77,3 %	-	-	-	13,9 %	8,8 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	153	-	-	-	28	17	-	198
MWh/rok	479,61	-	-	-	86,52	54,49	-	620,62

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



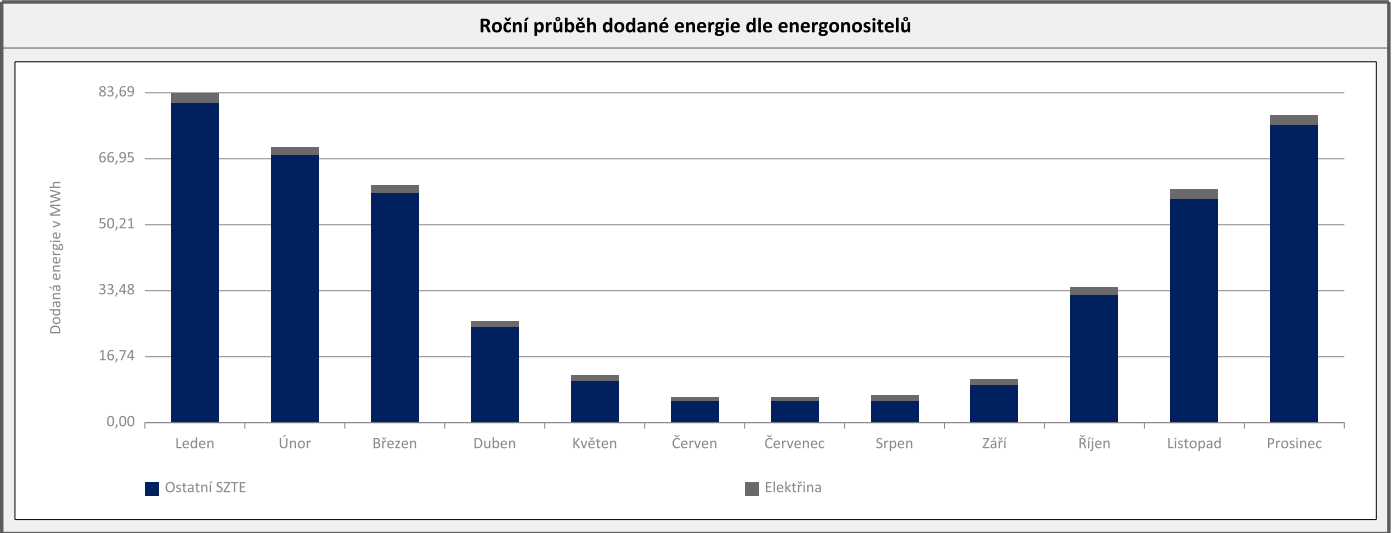
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



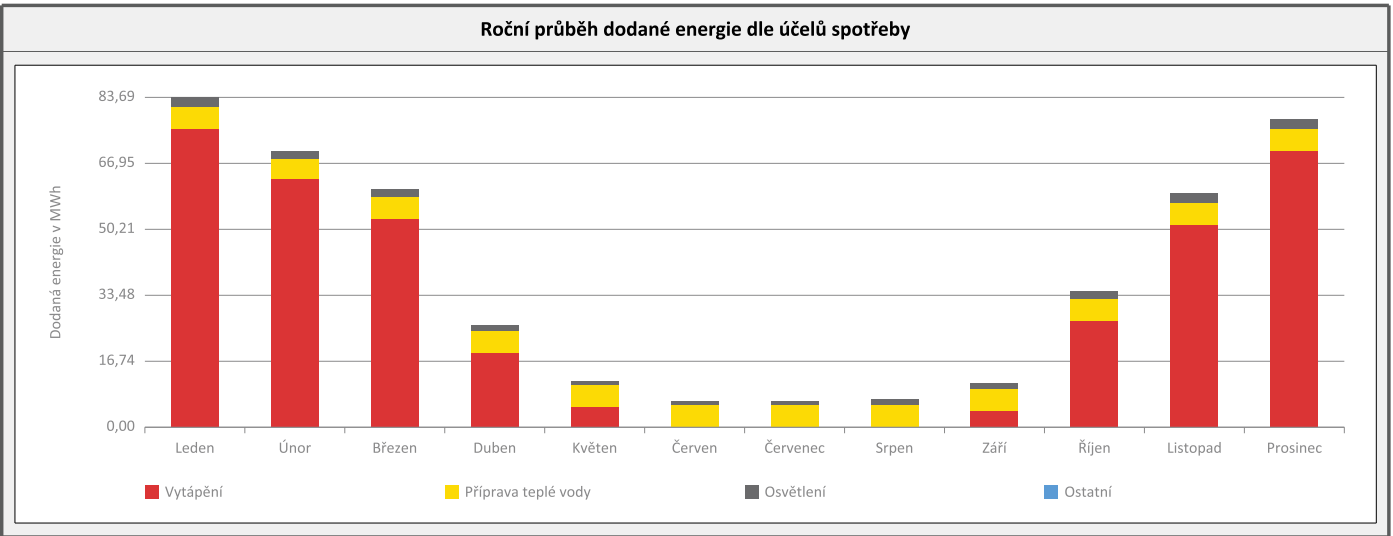
D

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	83,69	70,18	60,32	25,88	12,12	6,75	6,76	7,01	11,11	34,86	58,99	77,96
Ostatní SZTE	81,16	68,12	58,38	24,34	10,82	5,67	5,64	5,64	9,46	32,67	56,59	75,39
Elektřina	2,53	2,06	1,94	1,54	1,30	1,08	1,12	1,37	1,65	2,19	2,41	2,57



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	83,69	70,18	60,32	25,88	12,12	6,75	6,76	7,01	11,11	34,86	58,99	77,96
Vytápění	75,62	63,11	52,84	18,97	5,21	0,22	0,00	0,00	4,03	27,12	51,22	69,86
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,65	5,10	5,64	5,46	5,65	5,46	5,64	5,65	5,46	5,65	5,46	5,64
Osvětlení	2,43	1,96	1,84	1,45	1,26	1,07	1,11	1,36	1,62	2,09	2,31	2,46
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

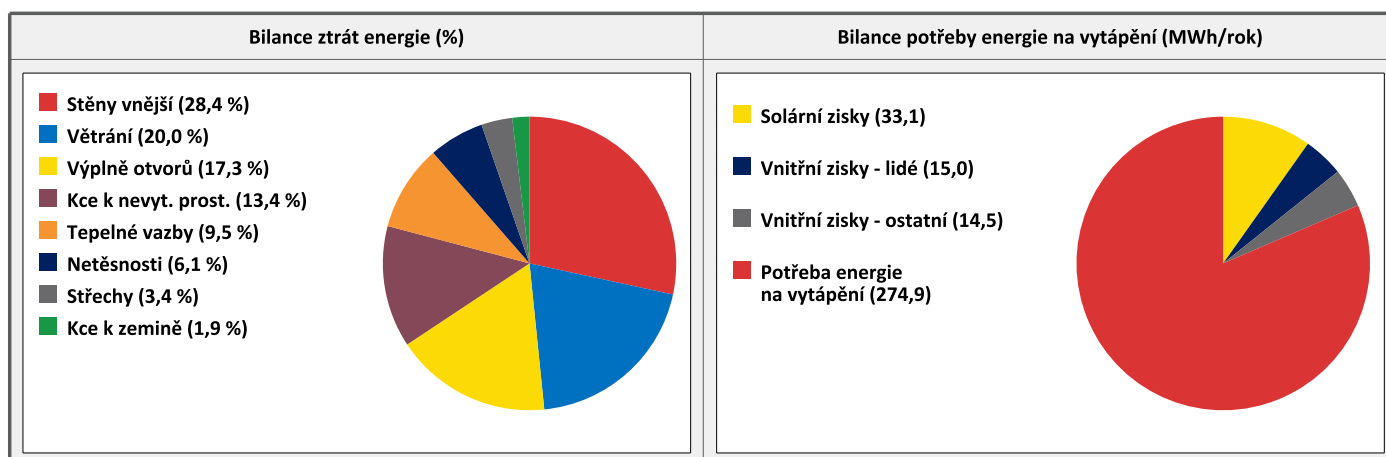
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	249,414	Solární zisky	MWh/rok	33,079
Větrání		67,374	Vnitřní zisky - lidé		14,976
Netěsnosti obálky - infiltrace		20,623	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		14,454
Celkem		337,411	Celkem		62,509

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	274,903	kWh/m ² .rok	88
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F		OBÁLKA BUDOVY						
<i>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</i>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				1547,1				
SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	20,0	EXT	979,8	0,800	0,30	0,30	267 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	16,0	EXT	150,6	0,800	0,40	0,40	200 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 mm +	16,0	EXT	28,6	0,261	0,40	0,40	65 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	292,4	0,415	0,30	0,30	138 %
SV5	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm - nad	16,0	EXT	95,7	0,800	0,40	0,40	200 %
STŘECHY				824,8				
ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	20,0	EXT	644,6	0,164	0,24	0,24	68 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	16,0	EXT	86,9	0,164	0,32	0,32	51 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez na	16,0	EXT	7,6	0,164	0,32	0,32	51 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	16,0	EXT	85,7	0,164	0,32	0,32	51 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				240,9				
SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k	16,0	ZEM	21,4	1,264	0,60	0,60	211 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	16,0	ZEM	93,8	3,735	0,60	0,60	622 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	16,0	ZEM	85,7	3,870	0,60	0,60	645 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina	16,0	ZEM	36,3	0,785	0,60	0,60	131 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina	16,0	ZEM	3,7	0,811	0,60	0,60	135 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				922,5				
KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	16,0	NEVYT	245,1	2,532	1,00	1,00	253 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	644,6	0,908	0,60	0,60	151 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	16,0	NEVYT	32,7	2,400	4,70	2,25	107 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				441,2				
VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	16,0	EXT	22,1	1,700	2,30	2,25	76 %
VO2	OD1 - 2400/1450	20,0	EXT	334,1	1,500	1,50	1,50	100 %
VO3	OD2 - 1200/1450	20,0	EXT	41,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO4	OD3 - 1200/550	16,0	EXT	27,7	1,500	2,00	2,00	75 %
VO5	DO2 - Dveře do dílny	16,0	EXT	2,3	2,400	4,70	2,25	107 %
VO6	OD6 - 1420/2340 - dílna	16,0	EXT	13,3	1,500	4,70	2,25	67 %

TEPELNÉ VAZBY

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.

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	367,5	100,0	-	85,0	88,0	100,0 %
									274,9

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	%		%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	66,4	100,0	-	82,4	1046,4	100,0 %
									54,7

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
					---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Kombinované	2578,6	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Zóna č. 2: Komunikace	Kombinované	471,5	56,3	1,70	1,00	1,00	0,58
OS3	Zóna č. 4: Dílna	Kombinované	85,7	200,0	1,10	1,00	1,00	0,52
ON4	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 72 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 72 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	105	145	198	
	329,6	455,6	620,6	
Soubor navržených opatření	59	84	84	
	192,3	272,0	273,6	
Dosažená úspora energie	46	61	114	
	137,3	183,6	347,0	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	2578,6	57	3,0
	Obytná	471,5	69	3,0
	Jiná než obytná	85,7	121	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	Přílehlající 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 321-326	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:	588736.0	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 321-326**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

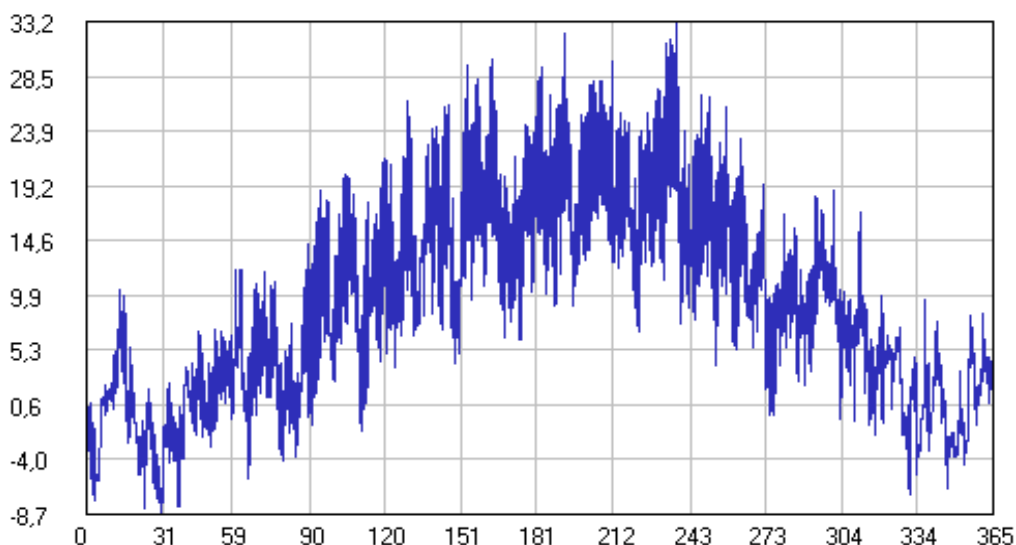
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

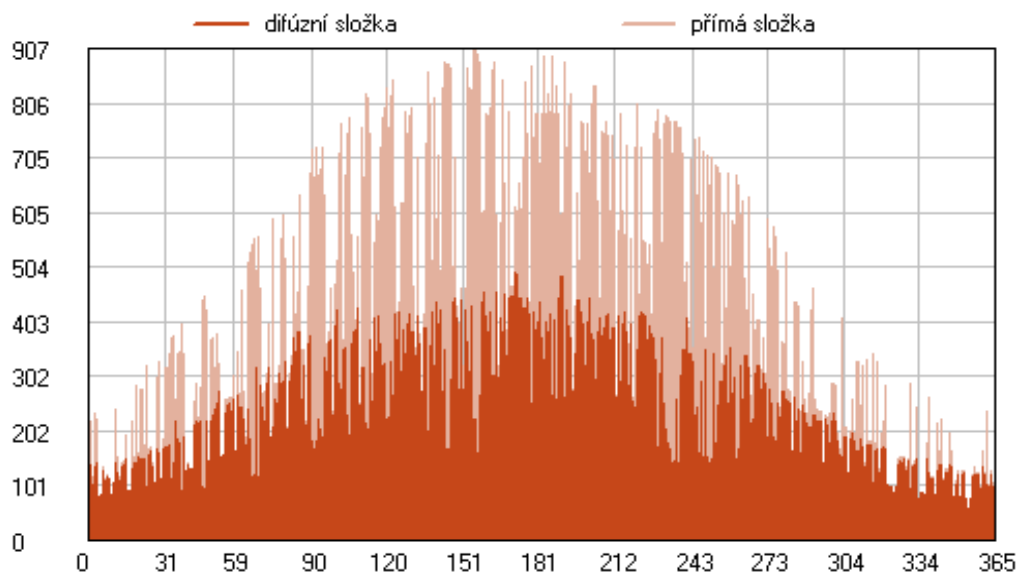
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	81,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	2578,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2424,3 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	7220,0 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:	54074,95 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1034,8 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	283,5 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	558,08	0,800	1,00	446,614	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	421,67	0,800	1,00	337,454	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	133,51	0,415	1,00	55,356	0,300
SO6 - Obvodový panel tl. 290	158,93	0,415	1,00	65,897	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	644,64	0,164	1,00	105,711	0,240
OD1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,00	250,560	1,500
OD2 - 1200/1450	41,76 (1,20x1,45x24)	1,500	1,00	62,640	1,500
OD1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,00	250,560	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} : 0,100 W/(m2K)Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1574,792 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 229,266 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1804,058 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: 1568,10 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	644,64	0,908	-----	do interiéru	0,600
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	76,46	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	59,00	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	1,241	-----	do exteriéru	-----

SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	1,203	-0,630	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	70,55	1,203	-0,630	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	1,203	-0,630	do exteriéru	----
PDL3 - Podlaha sklepa	637,64	3,870	-3,492	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	91,97	1,203	-0,630	do exteriéru	----
OD4 - 1750/550 - sklep	11,55	1,500	----	do exteriéru	----
OD5 - 1200/550 - sklep	3,96	1,500	----	do exteriéru	----
OD4 - 1750/550 - sklep	11,55	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 $H_{t,iu}$: 585,085 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 585,085 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 $H_{t,ue}$: 586,522 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1114,972 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,57 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -15,0 $^{\circ}\text{C}$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,46

Distribuční činitel F, ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,46

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 271,907 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 64,464 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 336,371 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: 6303,06 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 87,3 %

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 $H_{v,lea}$: 161,979 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 635,349 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 : 797,327 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	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD2 - 1200/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 1200/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 2400/1450	Z	----	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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	167,04	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
OD2 - 1200/1450	41,76	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
OD1 - 2400/1450	167,04	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	558,08	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	421,67	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	133,51	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	158,93	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	644,64	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:	471,5 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	437,8 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	1320,3 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	150,60	0,800	1,00	120,524	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,261	1,00	1,830	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,261	1,00	1,830	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,261	1,00	1,897	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,261	1,00	1,897	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	86,88	0,164	1,00	14,247	0,240
SCH2 - Střecha plochá - výle	7,56	0,164	1,00	1,240	0,240
DO1 - Vstupní dveře 1510/244	22,11 (1,51x2,44x6)	1,700	1,00	37,581	1,700
OD3 - 1200/550	27,72 (1,20x0,55x42)	1,500	1,00	41,580	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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 $H_{t,d,c}$: 222,625 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 32,347 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 254,972 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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 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:	3,735 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 $H_{t,g}$:	23,607 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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 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:	21,42 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 $H_{t,g}$:	12,833 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,0 do 15,8 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 36,440 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 11,520 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 47,960 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 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 [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	92,75	2,532	-----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	2,532	-----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	31,93	2,532	-----	do interiéru	0,750
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	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_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 629,085 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 629,085 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, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,57 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,46

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,49

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 292,355 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 25,016 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 317,371 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: 1138,36 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 86,2 %
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 H_{v,lea}: 23,566 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 38,249 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: 61,815 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	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD3 - 1200/550	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - výlez	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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 1200/550	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - 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
SCH2 - Střecha plochá - výlez	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	22,11	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OD3 - 1200/550	27,72	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	150,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	86,88	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - výlez	7,56	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 ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Zóna č. 4: Dílna
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Dílna)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	50,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	1,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	85,7 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,7 m2

Objem z vnějších rozměrů:	454,4 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:	14,0 °C (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (2349 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	200,0 lx (2349 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:	proměnný během roku od 0,20 do 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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,8 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,0 W/m ² (1305 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:	610,30 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	11,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6411 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	6,4 l/h (1305 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 3

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:	5,0 W (regulace) + 11,0 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. 3

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: 20,0 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

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 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]
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	10,22	0,800	1,00	8,179	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,800	1,00	20,911	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	33,21	0,800	1,00	26,576	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,800	1,00	20,911	0,300
SCH3 - Střecha plochá - díln	85,74	0,164	1,00	14,060	0,240
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29 (1,42x2,34x4)	1,500	1,00	19,937	3,500
DO2 - Dveře do dílny	2,25 (1,00x2,25x1)	2,400	1,00	5,400	3,500

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_{im}=18-22 °C.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 115,974 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 19,697 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 135,671 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce: SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem: 9,38 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,785 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce: 0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U_{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=18-22 °C: 0,450 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zemínou H_{t,g}: 3,996 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 0,82 m²K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy: od -7,1 do 25,9 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	17,50 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,785 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,455 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,82 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -2,7 do 21,5 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	9,38 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,785 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	3,996 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,82 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -7,1 do 25,9 °C

4. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,09 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,870 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,12
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,463 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	39,735 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,57 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,1 do 14,6 °C

5. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,09 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,10 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	3,67 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/(m2K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,811 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,54
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,440 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	1,614 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,71 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -89,0 do 108,7 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	56,796 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	12,567 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>69,363 W/K</u>

Měrný tok Ht,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. 3

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 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	27,66	2,532	----	do interiéru	0,750
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} :	70,035 W/K				
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	70,035 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. 3, 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.					
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	2,57 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).				
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,46				
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 3:	0,05				
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	32,547 W/K				
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	2,766 W/K				
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H _{t,u} :	35,313 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. 3

Objem vzduchu v zóně:	368,88 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	81,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,13 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	9,008 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	16,113 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:	25,121 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. 3:

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	
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO2 - Dveře do dílny	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH3 - Střecha plochá - dílna	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - Dveře do dílny	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH3 - Střecha plochá - dílna	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
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
DO2 - Dveře do dílny	2,25	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	10,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	33,21	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH3 - Střecha plochá - dílna	85,74	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)

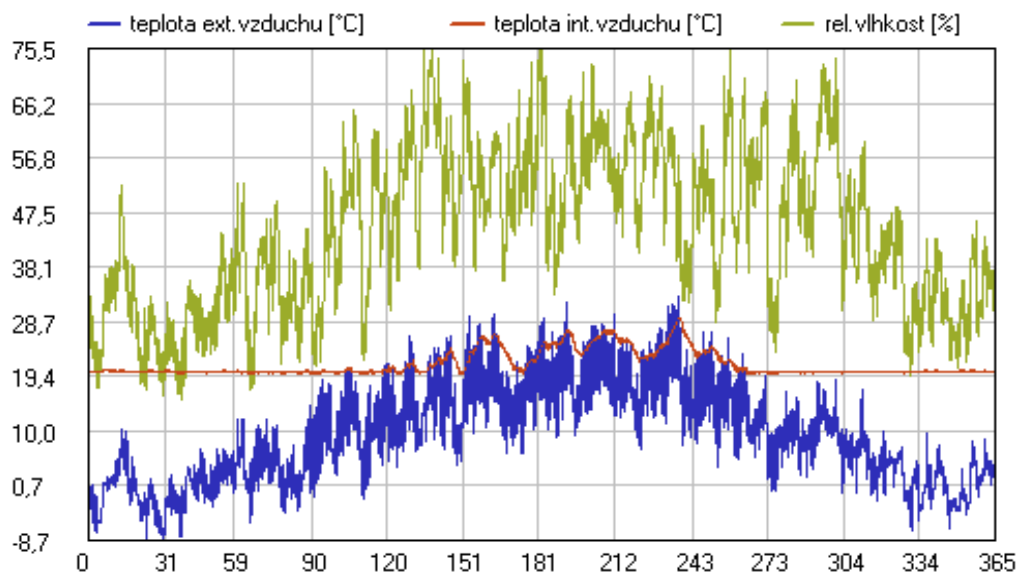
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx	(4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	zajištění 50 % z požadované osvětlenosti	
Průměrný index prostoru:	1,50	
Činitel absence osob v prostoru:	0,70	
Činitel závislosti 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:	797,327 W/K	
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	1574,792 W/K	
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H _{t,g,c} :	-----	
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	271,907 W/K	
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	293,730 W/K	
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2937,757 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	33,474	9,936	3,518	2,509	-----	0,588	100.0	43,832
2	28,048	8,326	2,846	1,832	-----	1,018	100.0	36,370
3	26,387	7,833	2,470	3,381	-----	3,009	99.1	30,301
4	15,072	4,474	1,083	3,943	-----	6,282	55.0	10,404
5	9,730	2,888	0,547	3,707	-----	6,612	21.9	2,847
6	3,961	1,176	0,199	1,727	-----	3,487	1.1	0,121
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	8,569	2,543	0,460	4,009	-----	5,010	20.4	2,552
10	17,294	5,134	1,310	4,686	-----	2,818	95.4	16,234

11	24,581	7,296	2,257	3,280	-----	0,742	99.6	30,113
12	30,719	9,118	3,101	2,024	-----	0,232	100.0	40,682

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: 213,455 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: **119,050 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 89,050 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 30,001 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. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.
Nemusi odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	486 h	205 h	61 h	19 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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	125 h	1377 h	2062 h	1947 h	1884 h	1152 h	213 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	58,598	-----	-----	-----	58,598	-----	5,559	-----

2	48,623	-----	-----	-----	48,623	-----	5,021	-----
3	40,509	-----	-----	-----	40,509	-----	5,559	-----
4	13,909	-----	-----	-----	13,909	-----	5,380	-----
5	3,806	-----	-----	-----	3,806	-----	5,559	-----
6	0,161	-----	-----	-----	0,161	-----	5,380	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,559	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,559	-----
9	3,412	-----	-----	-----	3,412	-----	5,380	-----
10	21,703	-----	-----	-----	21,703	-----	5,559	-----
11	40,257	-----	-----	-----	40,257	-----	5,380	-----
12	54,388	-----	-----	-----	54,388	-----	5,559	-----

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	58,598	-----	-----	-----	5,559	2,314	0,065	-----	66,536
2	48,623	-----	-----	-----	5,021	1,894	0,059	-----	55,598
3	40,509	-----	-----	-----	5,559	1,780	0,065	-----	47,913
4	13,909	-----	-----	-----	5,380	1,406	0,060	-----	20,755
5	3,806	-----	-----	-----	5,559	1,219	0,022	-----	10,607
6	0,161	-----	-----	-----	5,380	1,031	0,008	-----	6,580
7	-----	-----	-----	-----	5,559	1,077	0,006	-----	6,642
8	-----	-----	-----	-----	5,559	1,323	0,006	-----	6,888
9	3,412	-----	-----	-----	5,380	1,574	0,020	-----	10,386
10	21,703	-----	-----	-----	5,559	2,020	0,065	-----	29,347
11	40,257	-----	-----	-----	5,380	2,211	0,063	-----	47,911
12	54,388	-----	-----	-----	5,559	2,350	0,065	-----	62,363

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: 371,526 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2140,43 W/K

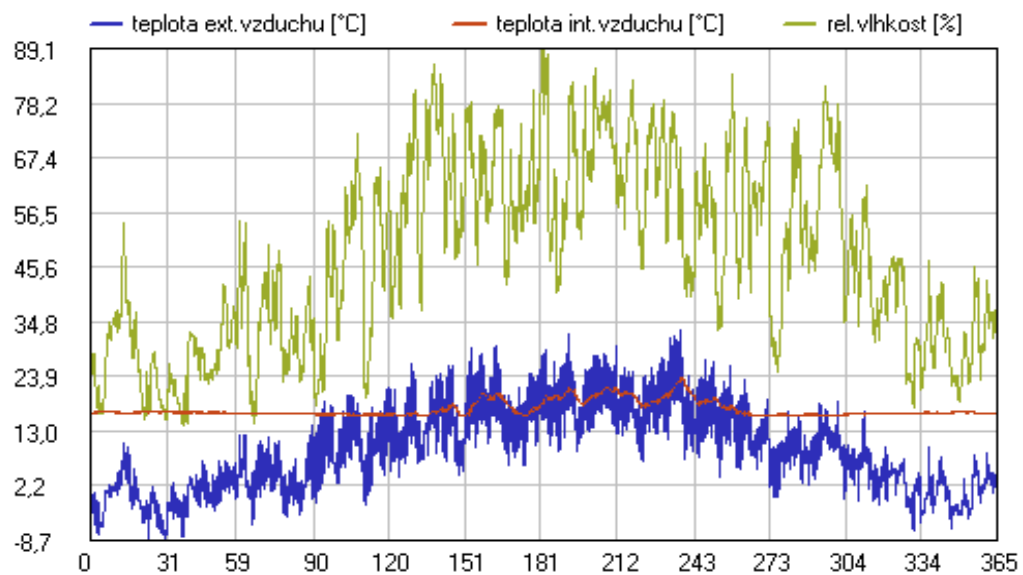
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2937,30 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,73 W/(m²K)**

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 H_v: 61,815 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 222,625 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 36,440 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 292,355 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 68,883 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 682,118 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	7,698	1,345	0,475	-----	-----	-----	100.0	9,517
2	6,340	1,515	0,373	-----	-----	-----	100.0	8,228
3	5,711	1,066	0,301	-----	-----	-----	99.7	7,078
4	2,595	0,347	0,089	-----	-----	-----	82.2	3,031
5	1,043	0,060	0,030	-----	-----	0,256	35.3	0,877
6	-0,519	0,574	-0,019	-----	-----	-----	2.2	0,036
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,772	0,043	0,021	-----	-----	0,441	19.3	0,395
10	3,163	0,195	0,121	-----	-----	0,390	94.8	3,089
11	5,259	0,654	0,270	-----	-----	-----	99.7	6,183
12	6,925	1,371	0,404	-----	-----	-----	100.0	8,700

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: 47,135 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: **23,778 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 17,786 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 5,992 kW

Upozornění:

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

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	435 h	1422 h	1531 h	1383 h	1459 h	1239 h	1089 h	202 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	12,724	-----	-----	-----	12,724	-----	-----	-----
2	11,000	-----	-----	-----	11,000	-----	-----	-----
3	9,463	-----	-----	-----	9,463	-----	-----	-----

9	0,528	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,533
10	4,130	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	4,153
11	8,266	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	8,288
12	11,632	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	11,655

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: 63,190 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 620,30 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 688,83 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,90 W/(m²K)

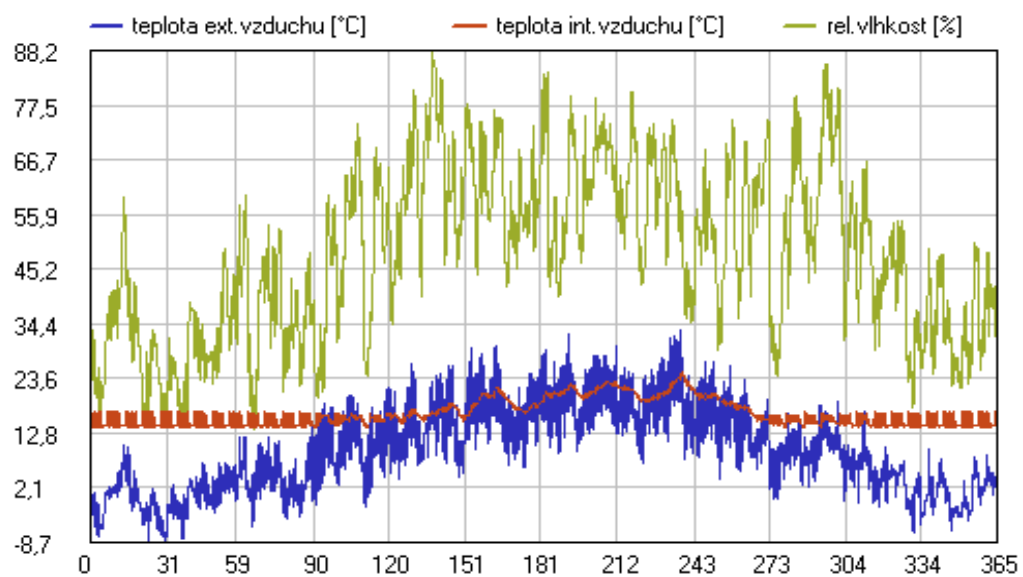
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 4: Dílna
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: 14,0 až 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v :	25,121 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$:	115,974 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$:	56,796 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$:	32,547 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$:	35,030 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3:	265,468 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	2,745	0,204	0,194	-----	-----	-----	73.0	3,143
2	2,234	0,165	0,149	-----	-----	-----	71.4	2,548
3	1,961	0,136	0,113	0,013	-----	0,124	56.9	2,074
4	0,750	0,050	0,025	0,007	-----	0,128	26.1	0,691
5	0,140	0,010	0,002	-----	-----	-----	8.2	0,153
6	-0,468	0,488	-0,014	-----	-----	-----	0.3	0,006
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,032	0,021	0,000	-----	-----	-----	4.3	0,054
10	0,970	0,069	0,037	0,025	-----	0,153	31.3	0,898
11	1,798	0,129	0,100	0,029	-----	0,048	54.7	1,949
12	2,430	0,209	0,160	-----	-----	-----	73.0	2,799

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: 14,313 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: **46,579 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 34,841 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 11,738 kW

Upozornění:

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

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
--------	--------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--------

Délka: 251 h 1196 h 1498 h 1727 h 1651 h 1367 h 932 h 138 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	4,201	-----	-----	-----	4,201	-----	0,080	-----
2	3,406	-----	-----	-----	3,406	-----	0,069	-----
3	2,772	-----	-----	-----	2,772	-----	0,076	-----
4	0,923	-----	-----	-----	0,923	-----	0,073	-----
5	0,204	-----	-----	-----	0,204	-----	0,080	-----
6	0,008	-----	-----	-----	0,008	-----	0,073	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,076	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,080	-----
9	0,072	-----	-----	-----	0,072	-----	0,069	-----
10	1,201	-----	-----	-----	1,201	-----	0,080	-----
11	2,606	-----	-----	-----	2,606	-----	0,076	-----
12	3,742	-----	-----	-----	3,742	-----	0,073	-----

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	4,201	-----	-----	-----	0,080	0,062	0,014	-----	4,357
2	3,406	-----	-----	-----	0,069	0,030	0,013	-----	3,517
3	2,772	-----	-----	-----	0,076	0,014	0,013	-----	2,876
4	0,923	-----	-----	-----	0,073	0,003	0,010	-----	1,009
5	0,204	-----	-----	-----	0,080	0,000	0,006	-----	0,290
6	0,008	-----	-----	-----	0,073	0,000	0,002	-----	0,083
7	-----	-----	-----	-----	0,076	0,000	0,002	-----	0,078
8	-----	-----	-----	-----	0,080	0,001	0,002	-----	0,083
9	0,072	-----	-----	-----	0,069	0,003	0,003	-----	0,147
10	1,201	-----	-----	-----	0,080	0,024	0,010	-----	1,315
11	2,606	-----	-----	-----	0,076	0,052	0,013	-----	2,747
12	3,742	-----	-----	-----	0,073	0,064	0,014	-----	3,892

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: 20,394 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 240,35 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 350,30 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,69 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	0,050
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,041	-----	0,041
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,042	-----	0,042
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,035	-----	0,035
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,036	-----	0,036
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,041	-----	0,041
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,045	-----	0,045
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	0,046
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	0,050

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: 0,503 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 [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	3885,343	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	884,263	22,76 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	3001,081	77,24 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1913,391	49,25 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	93,236	2,40 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	596,810	15,36 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	397,643	10,23 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	979,75	784,068	20,18 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	150,60	120,524	3,10 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	28,60	7,454	0,19 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	292,43	121,253	3,12 %
SV5	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -...	EXT	95,69	76,577	1,97 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	644,64	105,711	2,72 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	86,88	14,247	0,37 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez ...	EXT	7,56	1,240	0,03 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	EXT	85,74	14,060	0,36 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	21,42	12,833	0,33 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	93,78	23,607	0,61 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	ZEM	85,74	39,735	1,02 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	36,26	15,447	0,40 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	3,67	1,614	0,04 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	245,10	288,404	7,42 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	644,64	271,907	7,00 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	32,72	36,499	0,94 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	EXT	22,11	37,581	0,97 %
VO2	OD1 - 2400/1450	EXT	334,08	501,120	12,90 %
VO3	OD2 - 1200/1450	EXT	41,76	62,640	1,61 %
VO4	OD3 - 1200/550	EXT	27,72	41,580	1,07 %
VO5	DO2 - Dveře do dílny	EXT	2,25	5,400	0,14 %
VO6	OD6 - 1420/2340 - dílna	EXT	13,29	19,937	0,51 %

Celkem:			3976,43	2603,438	67,01 %
----------------	--	--	----------------	-----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl:
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu):

3812,176 W/K
18,9 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$): 129,3 kW

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 3001,081 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3976,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,75 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]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	43,916	11,484	4,188	2,418	-----	0,679	100.0	56,492
2	36,622	10,005	3,367	1,707	-----	1,143	100.0	47,146
3	34,060	9,035	2,885	3,152	-----	3,375	99.7	39,452
4	18,416	4,871	1,197	3,563	-----	6,797	82.2	14,126
5	10,914	2,959	0,579	3,383	-----	7,191	35.3	3,877
6	2,973	2,237	0,166	1,550	-----	3,665	2.2	0,162
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	9,373	2,607	0,481	3,779	-----	5,681	20.4	3,001
10	21,427	5,398	1,467	4,671	-----	3,400	95.4	20,221
11	31,638	8,079	2,628	3,223	-----	0,876	99.7	38,245
12	40,074	10,698	3,665	1,984	-----	0,272	100.0	52,181

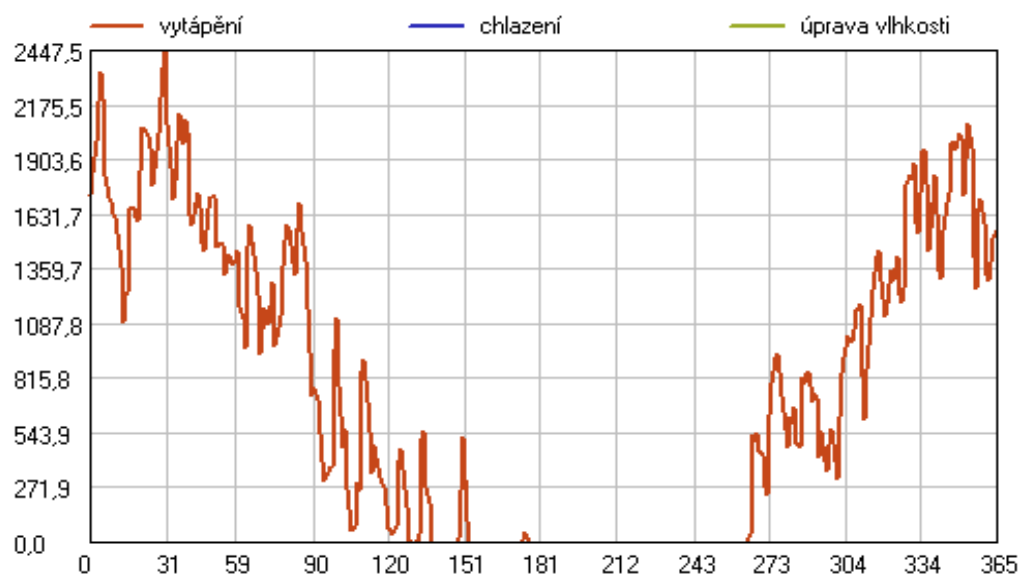
Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou 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 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:	274,903 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8994,7 m ³
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	3135,8 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	30,6 kWh/(m ³ .a)
<u>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:</u>	<u>88 kWh/(m².a)</u>

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	75,524	-----	5,639	-----
2	63,029	-----	5,090	-----
3	52,744	-----	5,635	-----
4	18,884	-----	5,453	-----
5	5,183	-----	5,639	-----
6	0,217	-----	5,453	-----
7	-----	-----	5,635	-----
8	-----	-----	5,639	-----
9	4,012	-----	5,449	-----
10	27,034	-----	5,639	-----
11	51,129	-----	5,456	-----
12	69,761	-----	5,632	-----

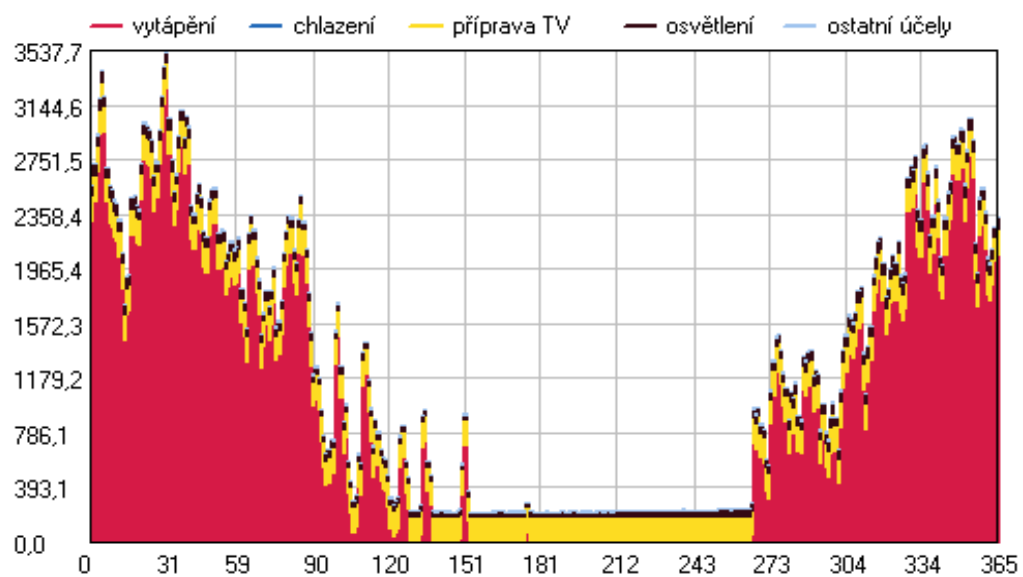
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	75,524	-----	-----	-----	5,639	2,426	0,102	-----	83,690
2	63,029	-----	-----	-----	5,090	1,965	0,092	-----	70,177
3	52,744	-----	-----	-----	5,635	1,836	0,102	-----	60,317
4	18,884	-----	-----	-----	5,453	1,448	0,092	-----	25,877
5	5,183	-----	-----	-----	5,639	1,259	0,039	-----	12,119
6	0,217	-----	-----	-----	5,453	1,066	0,011	-----	6,747
7	-----	-----	-----	-----	5,635	1,114	0,008	-----	6,757
8	-----	-----	-----	-----	5,639	1,363	0,008	-----	7,010
9	4,012	-----	-----	-----	5,449	1,618	0,029	-----	11,107
10	27,034	-----	-----	-----	5,639	2,089	0,099	-----	34,860
11	51,129	-----	-----	-----	5,456	2,309	0,098	-----	58,992
12	69,761	-----	-----	-----	5,632	2,463	0,102	-----	77,959

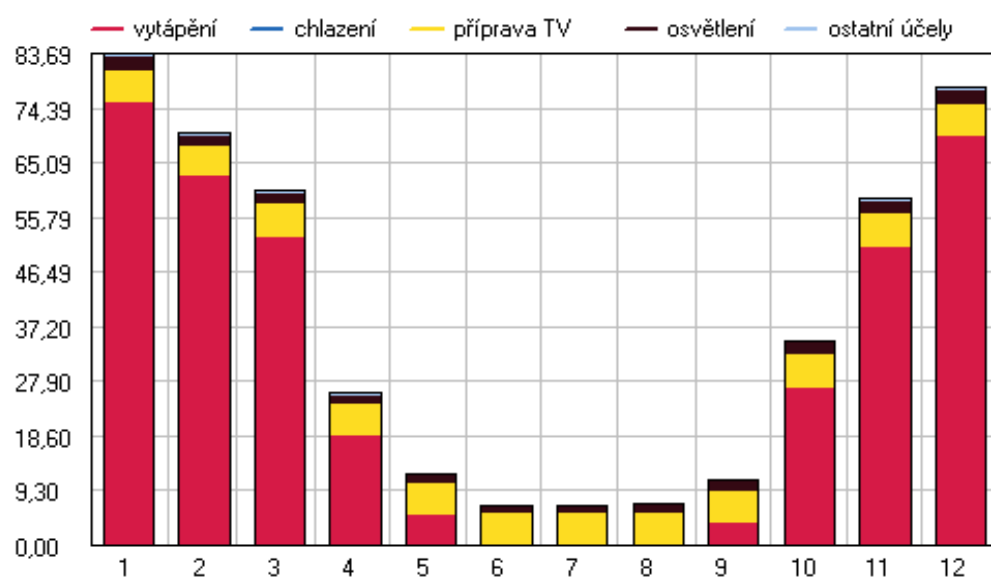
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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:	1323,063 GJ	367,518 MWh	117 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,486 GJ	0,690 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1325,549 GJ	368,208 MWh	117 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:	238,893 GJ	66,359 MWh	21 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,321 GJ	0,089 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	239,214 GJ	66,448 MWh	21 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	75,441 GJ	20,956 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	75,441 GJ	20,956 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1640,205 GJ	455,612 MWh	145 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 455,612 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8994,7 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3135,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 50,7 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 145 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	367,52	477,82	121,29	66,36	86,28	21,90
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			367,52	477,82	121,29	66,36	86,28	21,90

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	20,96	54,49	18,02	0,78	2,03	0,67
SOUČET			20,96	54,49	18,02	0,78	2,03	0,67

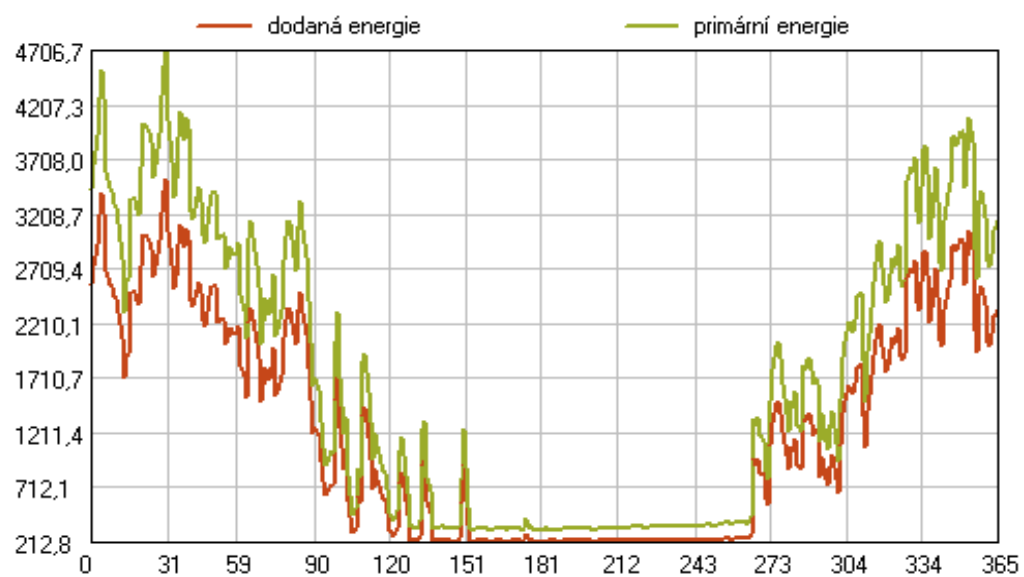
Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,3300	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----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

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	433,877	564,103	143,196
elektřina ze sítě	21,735	56,517	18,693
SOUČET	455,612	620,620	161,889

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):	161,889 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	620,620 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8994,7 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	3135,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	18,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	69,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	52 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>198 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:51**

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 321-326
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: 3
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: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 81,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 2578,6 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 2424,3 m2
Objem z vnějších rozměrů: 7220,0 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:	54066,85 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1034,8 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	283,5 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	558,08	0,300	0,300	1,00	167,423
SO1 - Obvodový panel tl. 290	421,67	0,300	0,300	1,00	126,502
SO6 - Obvodový panel tl. 290	133,51	0,300	0,300	1,00	40,052
SO6 - Obvodový panel tl. 290	158,93	0,300	0,300	1,00	47,678
SCH1 - Střecha plochá - hlav	644,64	0,240	0,240	1,00	154,714
OD1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,500	1,00	250,560
OD2 - 1200/1450	41,76 (1,20x1,45x24)	1,500	1,500	1,00	62,640
OD1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,500	1,00	250,560

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 $H_{t,d,c}$: 1100,129 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 45,853 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1145,982 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: 1568,10 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	644,64	0,600	0,600	-----	do interiéru
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	76,46	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	59,00	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	1,241	-----	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	70,55	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
PDL3 - Podlaha sklepa	637,64	3,870	-3,492	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	91,97	1,203	-0,630	do exteriéru	-----
OD4 - 1750/550 - sklep	11,55	1,500	-----	do exteriéru	-----
OD5 - 1200/550 - sklep	3,96	1,500	-----	do exteriéru	-----
OD4 - 1750/550 - sklep	11,55	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 $H_{t,iu}$: 386,784 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 386,784 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 $H_{t,ue}$: 586,522 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1114,972 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -2,14 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,61

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,55

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 236,908 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 12,893 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 284,800 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: 6303,06 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 87,3 %
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 $H_{v,arg}$: 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 $H_{v,lea}$: 161,979 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 635,349 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 : 797,327 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	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD2 - 1200/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 1200/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 2400/1450	Z	----	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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OD1 - 2400/1450	167,04	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OD2 - 1200/1450	41,76	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OD1 - 2400/1450	167,04	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	558,08	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	421,67	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	133,51	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO6 - Obvodový panel tl. 290 m	158,93	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	644,64	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:

471,5 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní):

437,8 m²

Objem z vnějších rozměrů:

1320,3 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	150,60	0,300	0,400	1,00	60,241
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,300	0,400	1,00	2,808
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,300	0,400	1,00	2,808
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,300	0,400	1,00	2,912
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,300	0,400	1,00	2,912
SCH1 - Střecha plochá - hlav	86,88	0,240	0,320	1,00	27,802
SCH2 - Střecha plochá - výle	7,56	0,240	0,320	1,00	2,419
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	22,11 (1,51x2,44x6)	1,700	2,246	1,00	49,643
OD3 - 1200/550	27,72 (1,20x0,55x42)	1,500	2,000	1,00	55,440

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 206,985 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 6,469 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 213,455 W/K

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

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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,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 Ubf:	0,177 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	16,643 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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	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 UN,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 UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	21,42 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 Ubf:	0,394 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	8,434 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,3 do 15,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 25,077 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 2,304 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 27,381 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 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,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	31,93	0,750	1,000	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,246	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,246	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,246	-----	do interiéru

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 290,922 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 290,922 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, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -2,14 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,61

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,41

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 178,192 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 5,003 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 297,358 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: 1138,36 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 86,2 %
Intenzita výměny n_{50} 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 $H_{v,lea}$: 23,566 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 38,249 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 : 61,815 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	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OD3 - 1200/550	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - výlez	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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 1200/550	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - 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
SCH2 - Střecha plochá - výlez	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/α [-]	F_{gl} [-]	Clona	Pozice	F_c/τ_{au} [-]	Orientace
DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	22,11	0,50	0,70	ano	----	0,20 (F_c)	Z (90°)
OD3 - 1200/550	27,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (F_c)	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	150,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)

SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	86,88	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - výlez	7,56	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 ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Zóna č. 4: Dílna		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Dílňa)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	50,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	1,6		
Celk. energeticky vztažná plocha:	85,7 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,7 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	454,4 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:	14,0 °C	(6411 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(2349 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6411 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	200,0 lx	(2349 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:	proměnný během roku od 0,20 do 1,00		
Činitel závislosti na denním světle:	1,00		
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)		
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00		
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00		
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	1,6 W/m²		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,8 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6411 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	2,0 W/m ²	(1305 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:	610,27 kWh (bez vlivu případného ZZT)		
Roční potřeba teplé vody v zóně:	11,7 m ³		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6411 h/a)	
Maximální hodinový odběr TV:	6,4 l/h	(1305 h/a)	
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C		

Otopné soustavy v zóně č. 3

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:	5,0 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)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 3

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:	20,0 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)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	10,22	0,300	0,400	1,00	4,088
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,300	0,400	1,00	10,452
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	33,21	0,300	0,400	1,00	13,284
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,300	0,400	1,00	10,452
SCH3 - Střecha plochá - díln	85,74	0,240	0,320	1,00	27,437
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29 (1,42x2,34x4)	3,500	2,246	1,00	29,847
DO2 - Dveře do dílny	2,25 (1,00x2,25x1)	3,500	2,246	1,00	5,053

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
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 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 100,612 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,939 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 104,552 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	9,38 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	3,053 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -8,9 do 27,7 °C
2. konstrukce ve styku se zemínou	
Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	17,50 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	5,696 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -4,0 do 22,8 °C
3. konstrukce ve styku se zemínou	

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	9,38 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	3,053 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -8,9 do 27,7 °C

4. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Požad. součinitel prostupu tepla UN,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:	0,46
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,274 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	23,484 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,65 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

5. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	3,67 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 Ubf:	0,394 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	1,445 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -80,5 do 100,1 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 36,730 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 2,513 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 39,244 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. 3

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,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	27,66	0,750	1,000	-----	do interiéru

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 27,660 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 27,660 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. 3, 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -2,14 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,61
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 3: 0,04

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 16,942 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,553 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 33,101 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. 3

Objem vzduchu v zóně: 368,88 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 81,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,13 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 9,008 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 11,279 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: 20,287 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. 3:

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	
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO2 - Dveře do dílny	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH3 - Střecha plochá - dílna	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - Dveře do dílny	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH3 - Střecha plochá - dílna	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
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
DO2 - Dveře do dílny	2,25	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	10,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	33,21	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH3 - Střecha plochá - dílna	85,74	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. 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:	797,327 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1100,129 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:	236,908 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	58,746 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2193,110 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	21,828	9,936	3,518	4,395	-----	0,705	100.0	30,183
2	18,290	8,326	2,846	3,105	-----	1,193	100.0	25,164
3	17,207	7,833	2,470	3,732	-----	2,319	98.9	21,459
4	9,829	4,474	1,083	3,308	-----	3,690	56.4	8,388
5	6,345	2,888	0,547	3,400	-----	4,225	21.2	2,156
6	2,583	1,176	0,199	3,926	-----	-----	0.7	0,031
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,588	2,543	0,460	7,291	-----	-----	14.3	1,300
10	11,278	5,134	1,310	4,953	-----	2,084	84.9	10,684
11	16,029	7,296	2,257	4,668	-----	0,729	97.9	20,186
12	20,032	9,118	3,101	4,180	-----	0,322	100.0	27,749

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: 147,301 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	41,424	-----	-----	-----	6,187	2,379	0,065	-----	50,055
2	34,536	-----	-----	-----	5,588	1,974	0,059	-----	42,157
3	29,451	-----	-----	-----	6,187	1,851	0,065	-----	37,554
4	11,512	-----	-----	-----	5,987	1,480	0,063	-----	19,043
5	2,958	-----	-----	-----	6,187	1,343	0,029	-----	10,517
6	0,042	-----	-----	-----	5,987	1,110	0,006	-----	7,146
7	-----	-----	-----	-----	6,187	1,134	0,006	-----	7,326
8	-----	-----	-----	-----	6,187	1,392	0,006	-----	7,585
9	1,784	-----	-----	-----	5,987	1,641	0,018	-----	9,430
10	14,664	-----	-----	-----	6,187	2,061	0,065	-----	22,977
11	27,704	-----	-----	-----	5,987	2,273	0,063	-----	36,027
12	38,084	-----	-----	-----	6,187	2,427	0,065	-----	46,762

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: 296,580 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1395,78 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2937,30 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 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: 61,815 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 206,985 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 25,077 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 178,192 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 13,777 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 485,845 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	5,241	0,692	0,475	-----	-----	-----	100.0	6,409
2	4,318	0,859	0,373	-----	-----	-----	100.0	5,550
3	3,893	0,640	0,301	-----	-----	-----	99.9	4,833
4	1,775	0,371	0,089	-----	-----	-----	80.8	2,236
5	0,722	0,060	0,030	-----	-----	0,073	39.0	0,740
6	-0,339	0,375	-0,019	-----	-----	-----	1.4	0,017
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,538	0,043	0,021	-----	-----	0,297	18.3	0,304
10	2,162	0,195	0,121	-----	-----	0,245	94.1	2,233
11	3,585	0,347	0,270	-----	-----	-----	99.0	4,202
12	4,717	0,756	0,404	-----	-----	-----	100.0	5,877

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: 32,400 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H	Q,f,C	Q,f,RH	Q,f,F	Q,f,W	Q,f,L	Q,f,A	Q,f,K	Q,fuel
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	8,796	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,819
2	7,616	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	7,637
3	6,633	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	6,656
4	3,069	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	3,091
5	1,015	-----	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	1,028
6	0,023	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,024
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,417	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,422
10	3,065	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	3,088
11	5,767	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	5,789
12	8,066	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,089

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: 44,643 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 424,03 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 688,83 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,62 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 4: Dílna
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: 14,0 až 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 20,287 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 100,612 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 36,730 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 16,942 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,006 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 181,577 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	1,844	0,176	0,194	-----	-----	-----	50.3	2,215
2	1,501	0,183	0,149	-----	-----	-----	48.4	1,833
3	1,317	0,098	0,113	-----	-----	-----	37.4	1,529
4	0,503	0,078	0,025	-----	-----	-----	26.3	0,606
5	0,093	0,032	0,002	-----	-----	-----	8.9	0,127
6	-0,316	0,331	-0,014	-----	-----	-----	0.1	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,020	0,012	0,000	-----	-----	-----	3.5	0,033
10	0,651	0,049	0,037	0,007	-----	0,021	27.6	0,708
11	1,207	0,090	0,100	0,005	-----	0,004	38.6	1,389
12	1,633	0,152	0,160	-----	-----	-----	49.6	1,944

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: 10,385 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	3,039	-----	-----	-----	0,091	0,103	0,013	-----	3,246
2	2,516	-----	-----	-----	0,079	0,056	0,011	-----	2,661
3	2,098	-----	-----	-----	0,087	0,037	0,011	-----	2,233
4	0,831	-----	-----	-----	0,083	0,012	0,009	-----	0,935
5	0,175	-----	-----	-----	0,091	0,001	0,006	-----	0,272
6	0,003	-----	-----	-----	0,083	0,001	0,002	-----	0,088
7	-----	-----	-----	-----	0,087	0,001	0,002	-----	0,089
8	-----	-----	-----	-----	0,091	0,005	0,002	-----	0,098
9	0,045	-----	-----	-----	0,079	0,014	0,003	-----	0,140
10	0,972	-----	-----	-----	0,091	0,057	0,010	-----	1,129
11	1,906	-----	-----	-----	0,087	0,090	0,011	-----	2,093
12	2,669	-----	-----	-----	0,083	0,096	0,012	-----	2,859

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: 15,844 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 161,29 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 350,30 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,46 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,051	-----	0,051
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,043	-----	0,043
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,044	-----	0,044
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,038	-----	0,038
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,042	-----	0,042
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	0,046
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	0,049
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,053	-----	0,053

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: 0,524 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	2860,533	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	879,429	30,74 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1981,104	69,26 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1407,726	49,21 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	61,807	2,16 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	432,043	15,10 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	79,529	2,78 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	979,75	293,926	10,28 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	150,60	60,241	2,11 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	28,60	11,440	0,40 %
SV4	SO6 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	292,43	87,729	3,07 %
SV5	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -...	EXT	95,69	38,276	1,34 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	644,64	154,714	5,41 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	86,88	27,802	0,97 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez ...	EXT	7,56	2,419	0,08 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	EXT	85,74	27,437	0,96 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	21,42	8,434	0,29 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	93,78	16,643	0,58 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	ZEM	85,74	23,484	0,82 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	36,26	11,801	0,41 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	3,67	1,445	0,05 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	245,10	150,123	5,25 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	644,64	236,908	8,28 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	32,72	45,011	1,57 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 1510/2440	EXT	22,11	49,643	1,74 %
VO2	OD1 - 2400/1450	EXT	334,08	501,120	17,52 %
VO3	OD2 - 1200/1450	EXT	41,76	62,640	2,19 %
VO4	OD3 - 1200/550	EXT	27,72	55,440	1,94 %
VO5	DO2 - Dveře do dílny	EXT	2,25	5,053	0,18 %
VO6	OD6 - 1420/2340 - dílna	EXT	13,29	29,847	1,04 %

Celkem: 3976,43 1901,576 66,48 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 1981,104 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 3976,4 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,50 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,36 W/(m²K)

Poznámka: $U_{em,R,klas}$ 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	28,914	10,805	4,188	4,304	-----	0,795	100.0	38,807
2	24,109	9,368	3,367	2,957	-----	1,340	100.0	32,547
3	22,417	8,570	2,885	3,487	-----	2,563	99.9	27,821
4	12,107	4,923	1,197	3,018	-----	3,979	80.8	11,230
5	7,160	2,980	0,579	3,125	-----	4,573	39.0	3,023
6	1,927	1,882	0,166	3,290	-----	0,636	1.4	0,050
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	6,146	2,598	0,481	6,809	-----	0,779	18.3	1,636
10	14,090	5,377	1,467	4,875	-----	2,434	94.1	13,626
11	20,822	7,733	2,628	4,580	-----	0,826	99.0	25,777
12	26,381	10,026	3,665	4,145	-----	0,356	100.0	35,571

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;
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 $Q_{H,nd}$: 190,087 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8994,7 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3135,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 21,1 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 61 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	53,259	-----	-----	-----	6,277	2,533	0,101	-----	62,171
2	44,668	-----	-----	-----	5,667	2,073	0,091	-----	52,499
3	38,182	-----	-----	-----	6,273	1,931	0,099	-----	46,486
4	15,412	-----	-----	-----	6,070	1,532	0,094	-----	23,109
5	4,148	-----	-----	-----	6,277	1,384	0,048	-----	11,857
6	0,068	-----	-----	-----	6,070	1,148	0,008	-----	7,295
7	-----	-----	-----	-----	6,273	1,173	0,008	-----	7,454
8	-----	-----	-----	-----	6,277	1,438	0,008	-----	7,723
9	2,246	-----	-----	-----	6,066	1,696	0,026	-----	10,034
10	18,700	-----	-----	-----	6,277	2,164	0,098	-----	27,240
11	35,377	-----	-----	-----	6,074	2,411	0,096	-----	43,958
12	48,818	-----	-----	-----	6,270	2,576	0,100	-----	57,764

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:	939,165 GJ	260,879 MWh	83 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,477 GJ	0,688 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	941,642 GJ	261,567 MWh	83 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	676,480 GJ	187,911 MWh	60 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:	265,943 GJ	73,873 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,321 GJ	0,089 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	266,264 GJ	73,962 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	79,418 GJ	22,060 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	79,418 GJ	22,060 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1287,327 GJ	357,591 MWh	114 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 357,591 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8994,7 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3135,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 39,8 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 114 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: 91 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		
	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	260,88	260,90	52,18	73,87	73,88	14,78
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOUČET			260,88	260,90	52,18	73,87	73,88	14,78
---------------	--	--	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	22,06	57,36	18,97	0,78	2,02	0,67
SOUČET			22,06	57,36	18,97	0,78	2,02	0,67

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
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 -----		t/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)	334,752	334,786	66,958
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	22,838	59,383	19,641
SOUČET	357,591	394,170	86,599

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 32,4 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	86,599 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	382,345 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8994,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3135,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	42,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	28 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	122 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): **00:03:40**

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 321-326**

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. 290 mm + EPS 100 mm**

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	0,1000	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: 3,666 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,261 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 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	0,636 m ² K/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/(m ² K)

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 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	0,661 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	1,203 W/(m².K)

Název konstrukce: **SO6 - Obvodový panel tl. 290 mm + EPS 40 mm**

Typ hodnocené konstrukce:	stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU:	0,000 W/(m ² K)

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)	0,0800	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 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	2,241 m ² K/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/(m ² K)

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 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,13 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	0,135 m ² K/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/(m ² K)

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)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 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/m ³]
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 R_{si} : 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 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 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/m ³]
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 R_{si} : 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 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: **PDL4 - Podlaha dílna**

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/m ³]
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 R_{si}: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 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/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	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 R_{si}: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

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

Název konstrukce: **SCH2 - Střecha plochá - výlez na střěše**

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: **SO7 - Dílna panel tl. 290 mm - nad zemínou**

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: **SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina**

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/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)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	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: 1,103 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,785 W/(m2.K)

Název konstrukce: **SCH3 - Střecha plochá - dílna**

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)

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 321 - 326

PSC, obec: 471 24 Ralsko

K.ú., parcelní č.: Hradčany nad Ploučnicí [918423], 66/1; 66/2; 67/1; 67/2; 68/1; 68/2; 7

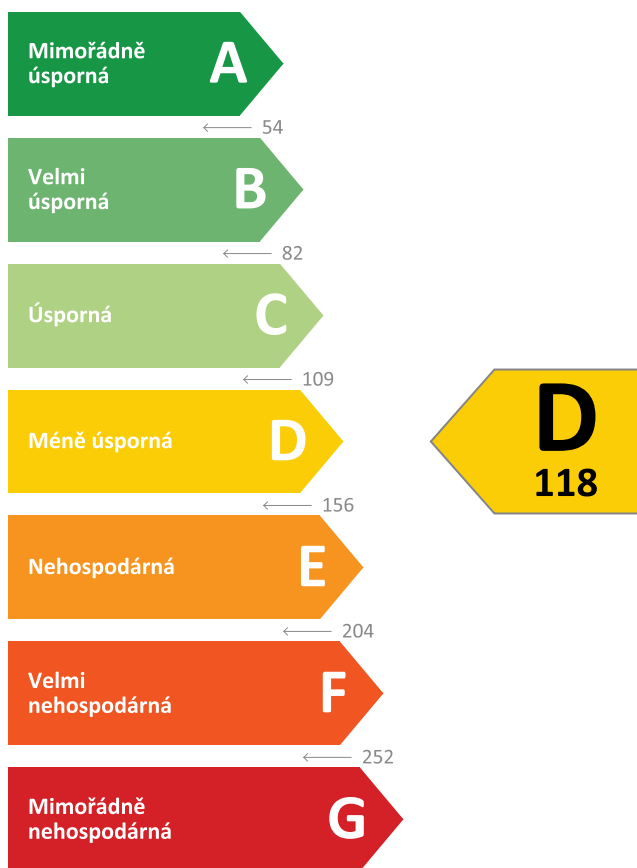
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3248,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



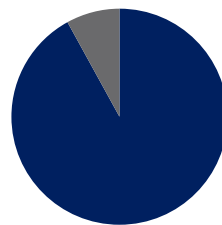
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 250,3 (92 %)
■ Elektřina - 21,7 (8 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,41 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	42 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	84 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	57 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	20 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: 588736.1

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.):	321 - 326
Katastrální území:	Hradčany nad Ploučnicí [918423]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	66/1; 66/2; 67/1; 67/2; 68/1; 68/2; 71	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 štítové 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	9309,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4076,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,44
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3248,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.</i>						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °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	2670,4
Z2	Zóna č. 2: Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	492,3
Z3	Zóna č. 4: Dílna	Vlastní profil (Dílna)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	85,7
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	67,6 %	-	-	-	24,4 %	-	-	92,0 %
	183,98	-	-	-	66,36	-	-	250,34
Elektřina	0,2 %	-	-	-	0,0 %	7,7 %	-	8,0 %
	0,62	-	-	-	0,09	20,96	-	21,66

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

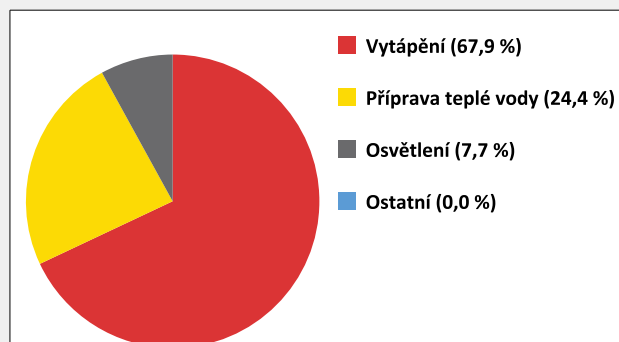
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

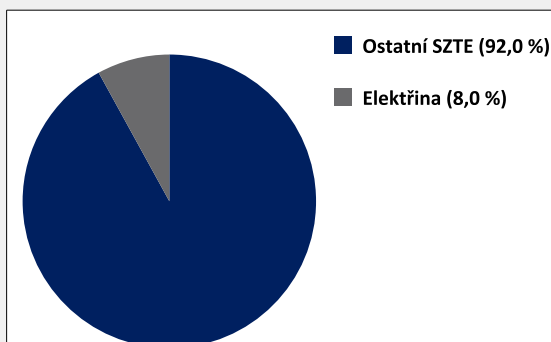
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	67,9 %	-	-	-	24,4 %	7,7 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	57	-	-	-	20	6	0	84
MWh/rok	184,59	-	-	-	66,45	20,96	0,00	272,00

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

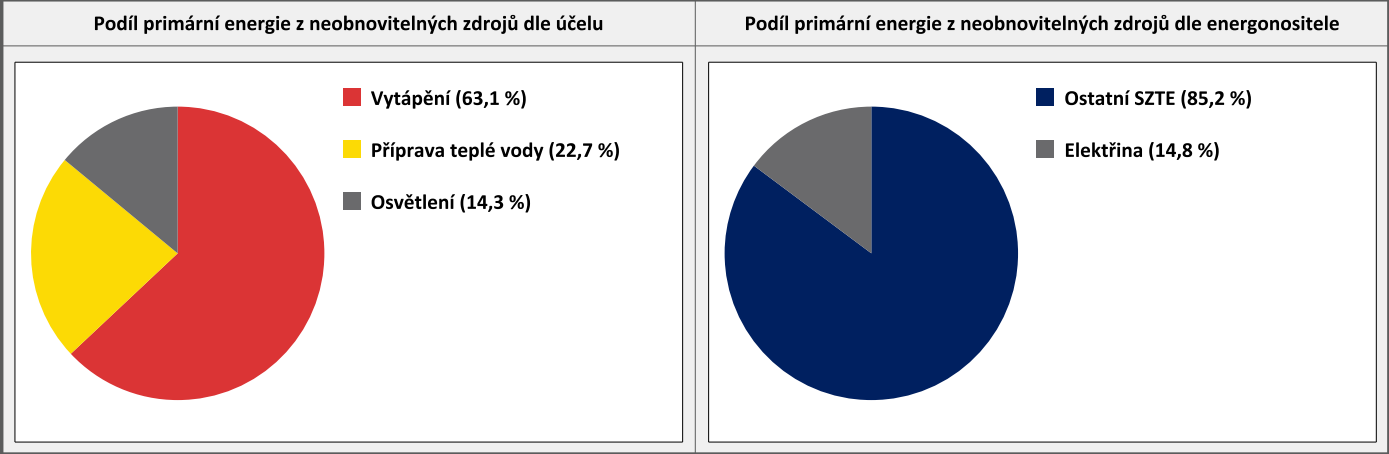
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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	62,6 %	-	-	-	22,6 %	-	-	85,2 %
		239,19	-	-	-	86,28	-	-	325,48
Elektřina	2,6	0,4 %	-	-	-	0,1 %	14,3 %	-	14,8 %
		1,60	-	-	-	0,23	54,49	-	56,32

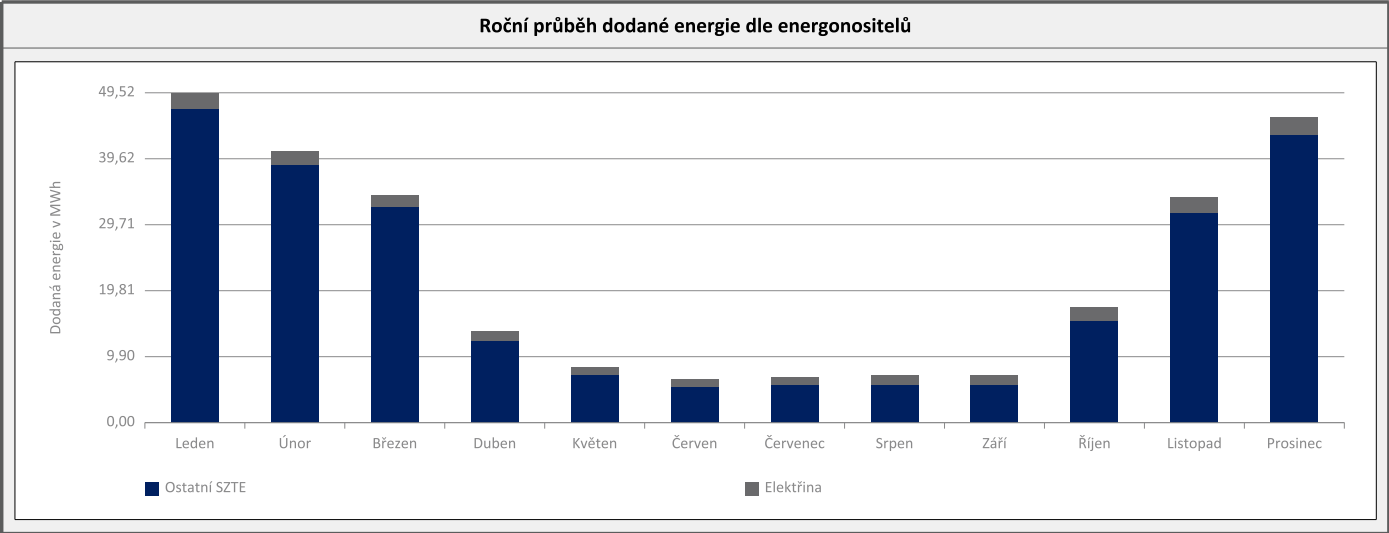
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		63,1 %	-	-	-	22,7 %	14,3 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		74	-	-	-	27	17	-	118
MWh/rok		240,79	-	-	-	86,52	54,49	-	381,80



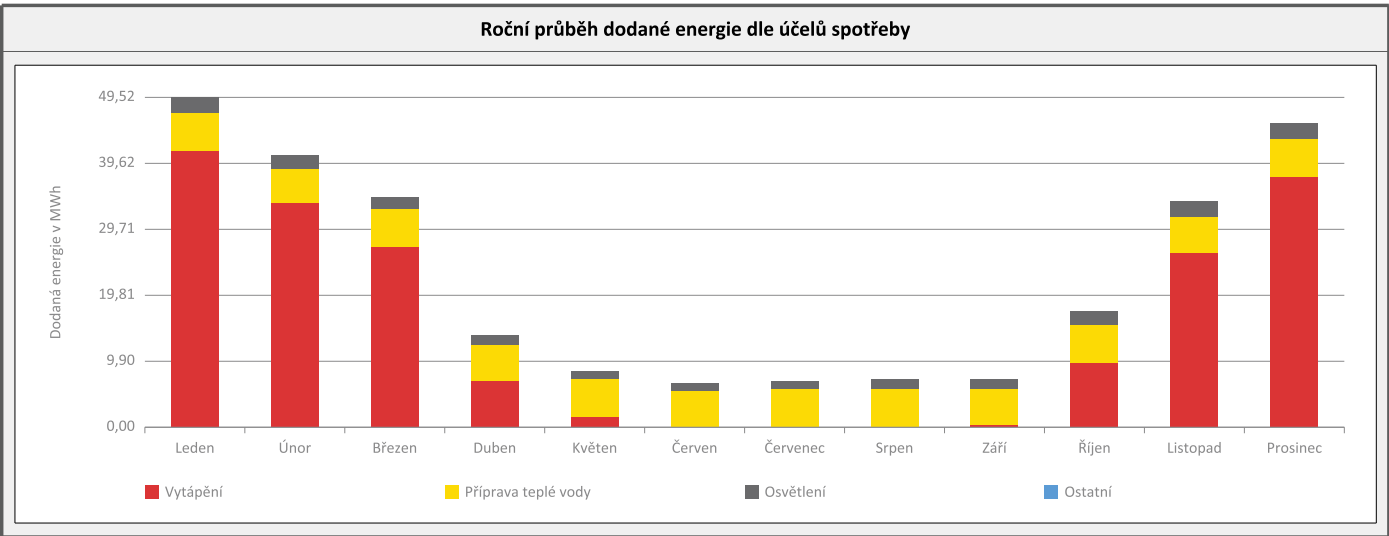
D

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	49,52	40,78	34,43	13,89	8,47	6,56	6,76	7,01	7,45	17,46	34,02	45,66
Ostatní SZTE	46,99	38,72	32,50	12,39	7,18	5,49	5,64	5,64	5,82	15,28	31,61	43,10
Elektřina	2,53	2,06	1,94	1,50	1,28	1,07	1,12	1,37	1,63	2,18	2,41	2,57



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	49,52	40,78	34,43	13,89	8,47	6,56	6,76	7,01	7,45	17,46	34,02	45,66
Vytápění	41,45	33,71	26,96	6,98	1,56	0,04	0,00	0,00	0,38	9,72	26,24	37,56
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,65	5,10	5,64	5,46	5,65	5,46	5,64	5,65	5,46	5,65	5,46	5,64
Osvětlení	2,43	1,96	1,84	1,45	1,26	1,07	1,11	1,36	1,62	2,09	2,31	2,46
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

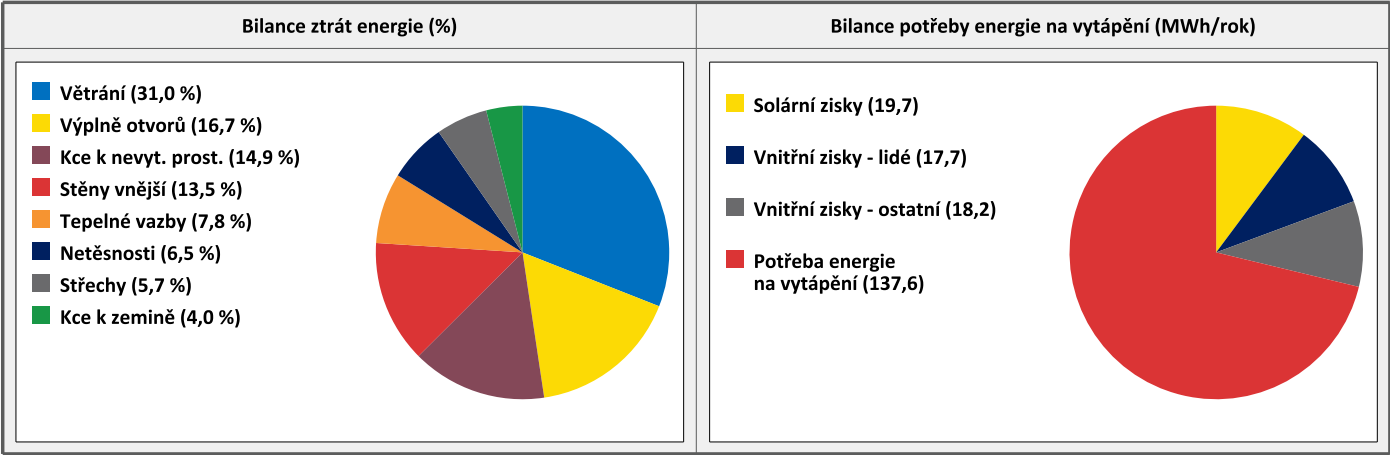
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	120,794	Solární zisky	MWh/rok	19,663
Větrání		59,902	Vnitřní zisky - lidé		17,682
Netěsnosti obálky - infiltrace		12,512	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		18,247
Celkem		193,208	Celkem		55,592

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	137,616	kWh/m ² .rok	42
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1564,1				
SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	1074,2	0,186	0,30	0,30	62 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm +	16,0	EXT	117,6	0,186	0,40	0,40	47 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 mm +	16,0	EXT	28,6	0,261	0,40	0,40	65 %
SV4	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm - nad	16,0	EXT	95,7	0,800	0,40	0,40	200 %
SV5	SO9 - Obvodový panel tl. 290 mm +	20,0	EXT	198,0	0,180	0,30	0,30	60 %
SV6	SO9 - Obvodový panel tl. 290 mm +	16,0	EXT	15,3	0,180	0,40	0,40	45 %
SV7	SO10 - Obvodový panel tl. 150 mm +	16,0	EXT	34,7	0,347	0,40	0,40	87 %

STŘECHY				863,6				
ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	20,0	EXT	667,6	0,164	0,24	0,24	68 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	16,0	EXT	89,3	0,164	0,32	0,32	51 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez na	16,0	EXT	7,6	0,164	0,32	0,32	51 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	16,0	EXT	85,7	0,164	0,32	0,32	51 %
ST5	SCH4 - Střecha plochá - nad vstupem	16,0	EXT	13,4	0,263	0,32	0,32	82 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				254,3				
SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k	16,0	ZEM	21,4	1,264	0,60	0,60	211 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	16,0	ZEM	93,8	3,731	0,60	0,60	622 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	16,0	ZEM	85,7	3,876	0,60	0,60	646 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina	16,0	ZEM	36,3	0,785	0,60	0,60	131 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina	16,0	ZEM	3,7	0,811	0,60	0,60	135 %
PZ3	PDL5 - Podlaha vstupu 1NP	16,0	ZEM	13,4	4,310	0,60	0,60	718 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				945,4				
KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	16,0	NEVYT	245,1	2,532	1,00	1,00	253 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	667,6	0,281	0,60	0,60	47 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	16,0	NEVYT	32,7	2,400	4,70	2,24	107 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				449,1				
VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	16,0	EXT	30,0	1,000	2,30	2,24	45 %
VO2	DO2 - Dveře do dílny	16,0	EXT	2,3	2,400	4,70	2,24	107 %
VO3	OD6 - 1420/2340 - dílna	16,0	EXT	13,3	1,500	4,70	2,24	67 %
VO4	OT1 - 2400/1450	20,0	EXT	334,1	0,890	1,50	1,50	59 %

(pokračování)

(pokračování)

VO5	OT2 - 1200/1450	20,0	EXT	41,8	0,890	1,50	1,50	59 %
VO6	OT3 - 1200/550	16,0	EXT	27,7	0,890	2,00	2,00	45 %

TEPELNÉ VAZBY								
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.								
Vliv tepelných vazeb					0,054		0,020	271 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	184,0	100,0	-	85,0	88,0	100,0 %
									137,6

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	CZT	60,0	ostatní SZTE	66,4	100,0	-	82,4	1046,4	100,0 %
									54,7

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
					---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Bytové jednotky	Kombinované	2670,4	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Zóna č. 2: Komunikace	Kombinované	492,3	56,3	1,70	1,00	1,00	0,58
OS3	Zóna č. 4: Dílna	Kombinované	85,7	200,0	1,10	1,00	1,00	0,52
ON4	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 72 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		Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 72 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/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	59	84	118	
	192,3	272,0	381,8	
Soubor navržených opatření	59	84	84	
	192,3	272,0	273,6	
Dosažená úspora energie	0	0	34	
	0,0	0,0	108,2	

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
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	2670,4	52	3,0
	Obytná	492,3	66	3,0
	Jiná než obytná	85,7	120	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/m ² .K	Budova jako celek	0,41	0,49	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/m ² .rok	Budova jako celek	84	106	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 321-326	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:	588736.1	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 321-326**
Zpracovatel: Endum CZ
Zakázka:
Datum: 23.04.2024 / 26.04.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

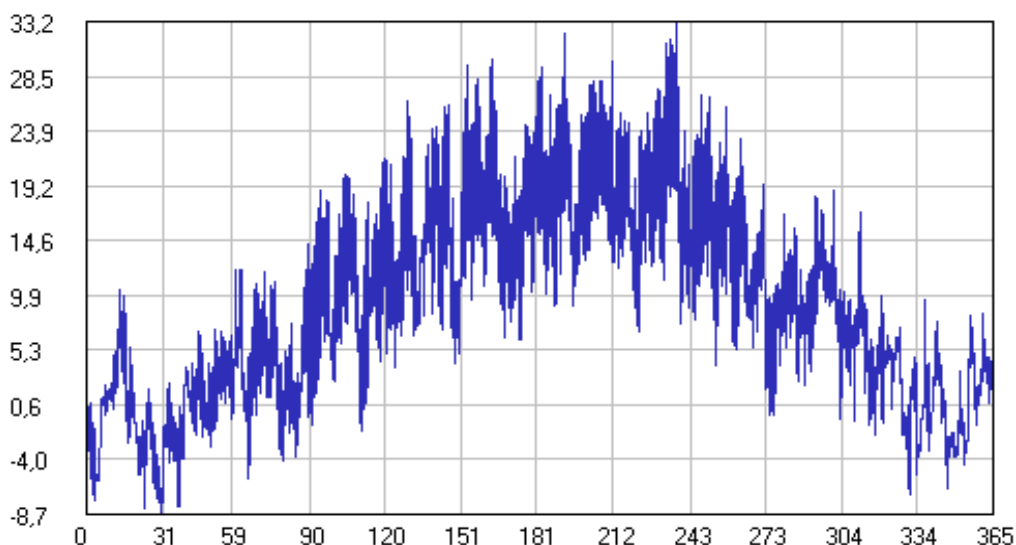
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

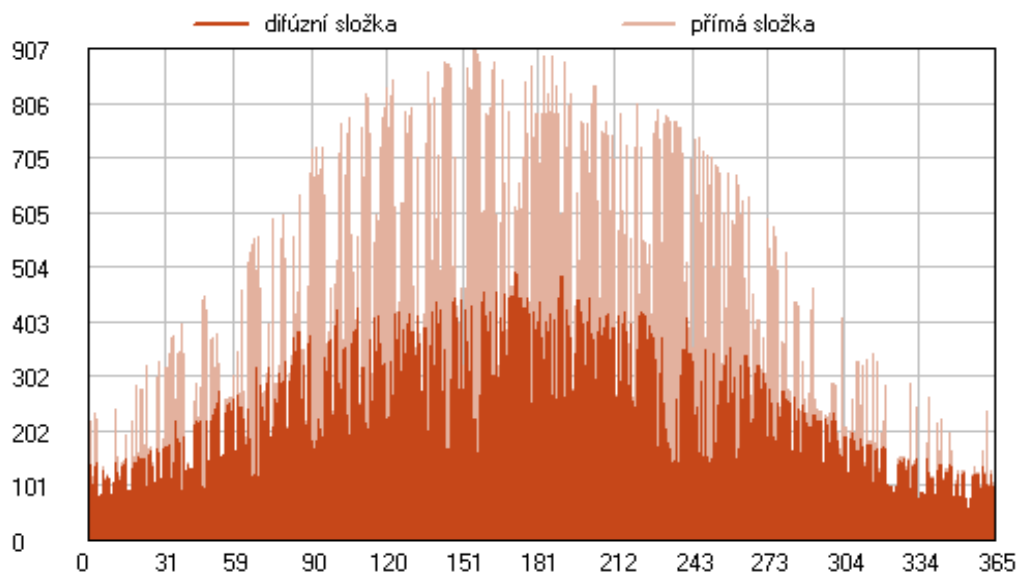
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	81,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	2670,4 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2424,3 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	7477,1 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:	54074,95 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1034,8 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	283,5 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	492,31	0,186	1,00	91,569	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	90,96	0,186	1,00	16,919	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	371,18	0,186	1,00	69,040	0,300
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,186	1,00	22,266	0,300
SO9 - Obvodový panel tl. 290	65,77	0,180	1,00	11,839	0,300
SO9 - Obvodový panel tl. 290	42,54	0,180	1,00	7,658	0,300
SO9 - Obvodový panel tl. 290	50,49	0,180	1,00	9,088	0,300
SO9 - Obvodový panel tl. 290	39,21	0,180	1,00	7,059	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	667,60	0,164	1,00	109,486	0,240
OT1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	0,890	1,00	148,666	1,500
OT2 - 1200/1450	41,76 (1,20x1,45x24)	0,890	1,00	37,166	1,500
OT1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	0,890	1,00	148,666	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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 $H_{t,d,c}$:

679,422 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$:

115,781 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$:795,203 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:

1568,10 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

667,60

0,281

do interiéru

0,600

SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	76,46	0,185	----	do exteriéru	----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	0,185	----	do exteriéru	----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	59,00	0,185	----	do exteriéru	----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	0,185	----	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	0,184	-0,060	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	70,55	0,184	-0,060	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	0,184	-0,060	do exteriéru	----
PDL3 - Podlaha sklepa	637,64	3,870	-3,492	do exteriéru	----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	91,97	0,184	-0,060	do exteriéru	----
OT4 - 1750/550 - sklep	11,55	0,890	----	do exteriéru	----
OT5 - 1200/550 - sklep	3,96	0,890	----	do exteriéru	----
OT4 - 1750/550 - sklep	11,55	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}: 187,596 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 187,596 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}: 317,618 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 846,068 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,30 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,49

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,21

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 91,597 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 33,380 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 124,977 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: 6303,20 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,3 %

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}: 101,530 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 635,362 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: 736,893 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	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT2 - 1200/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT1 - 2400/1450	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm	J	----	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
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT2 - 1200/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT1 - 2400/1450	Z	----	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
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
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	167,04	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OT2 - 1200/1450	41,76	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OT1 - 2400/1450	167,04	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	492,31	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	90,96	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	371,18	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	65,77	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	42,54	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	50,49	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	39,21	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	667,60	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:	492,3 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	437,8 m2

Objem z vnějších rozměrů:	1378,4 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	117,63	0,186	1,00	21,879	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,261	1,00	1,832	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,261	1,00	1,832	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,261	1,00	1,900	0,300
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,261	1,00	1,900	0,300
SO9 - Obvodový panel tl. 290	15,30	0,180	1,00	2,754	0,300
SO10 - Obvodový panel tl. 15	12,48	0,347	1,00	4,331	0,300
SO10 - Obvodový panel tl. 15	12,48	0,347	1,00	4,331	0,300
SO10 - Obvodový panel tl. 15	9,77	0,347	1,00	3,389	0,300
SCH1 - Střecha plochá - hlav	89,33	0,164	1,00	14,650	0,240
SCH2 - Střecha plochá - výle	7,56	0,164	1,00	1,240	0,240
SCH4 - Střecha plochá - nad	13,40	0,263	1,00	3,524	0,240
OT3 - 1200/550	27,72 (1,20x0,55x42)	0,890	1,00	24,671	1,500
DO1 - Vstupní dveře 2050/244	30,01 (2,05x2,44x6)	1,000	1,00	30,012	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 $H_{t,d,c}$: 118,245 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 18,214 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 136,459 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. 21. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	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 zemínou $H_{t,g}$:	23,605 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 zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Floušťka suterénní stěny:	0,24 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m2K/W
Název/typ suterénní stěny:	SO3 - Obvodový panel tl. 240 mm - k zemině
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,66 m2K/W
Plocha suterénní stěny:	21,42 m2
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m2K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,264 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,47
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,599 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	12,837 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m2K/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:	13,40 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	24,90 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Floušťka obvodové stěny:	0,15 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL5 - Podlaha vstupu 1NP
Tepelný odpor podlahy:	0,06 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	4,310 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,35
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	1,488 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	19,945 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,11 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -3,4 do 22,2 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	56,387 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	6,430 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	62,817 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 [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	2,532	-----	do interiéru	0,750
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	2,532	-----	do interiéru	0,750

SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	31,93	2,532	-----	do interiéru	0,750
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	2,400	-----	do interiéru	3,500
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	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}: 629,086 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 629,086 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, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,30 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,49

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,71

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 307,164 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 12,508 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 319,672 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: 1160,06 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,2 %

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 H_{v,lea}: 15,044 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 38,978 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: 54,022 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	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO10 - Obvodový panel tl. 150	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

SO10 - Obvodový panel tl. 150	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO10 - Obvodový panel tl. 150	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - výlez	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH4 - 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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH2 - Střecha plochá - výlez	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH4 - 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	27,72	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	30,01	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	117,63	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	15,30	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	12,48	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	12,48	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	9,77	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	89,33	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - výlez	7,56	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH4 - Střecha plochá - nad vs	13,40	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. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Zóna č. 4: Dílna
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Dílňa)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	48,6 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	1,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	85,7 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,7 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	454,4 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:	14,0 °C (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (2349 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	200,0 lx (2349 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:	proměnný během roku od 0,20 do 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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,8 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,0 W/m ² (1305 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:	610,30 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	11,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6411 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	6,4 l/h (1305 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 3

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:	5,0 W (regulace) + 11,0 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. 3

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:	20,0 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

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 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]
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	10,22	0,800	1,00	8,176	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,800	1,00	20,904	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	33,21	0,800	1,00	26,567	0,300
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,800	1,00	20,904	0,300
SCH3 - Střecha plochá - díln	85,74	0,164	1,00	14,061	0,240
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29 (1,42x2,34x4)	1,500	1,00	19,937	3,500
DO2 - Dveře do dílny	2,25 (1,00x2,25x1)	2,400	1,00	5,400	3,500

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_{int}=18-22 °C.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 115,949 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 19,697 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 135,646 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	9,38 m ²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,785 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	3,994 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,82 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -7,1 do 25,9 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	17,50 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,785 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	7,452 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,82 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -2,7 do 21,5 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	9,38 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,785 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	3,994 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,82 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -7,1 do 25,9 °C

4. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,09 m2K/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/(m2K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,876 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,12
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,464 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	39,743 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,57 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,1 do 14,6 °C

5. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m2

Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,09 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,10 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	3,67 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:	0,811 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,54
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} :	0,440 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	1,614 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,71 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -89,0 do 108,7 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	56,797 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	12,567 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	69,364 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. 3

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 [m²]	U [W/m²K]	dU [W/m²K]	Umístění	U,N,20 [W/m²K]
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	27,66	2,532	-----	do interiéru	0,750
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} :		70,035 W/K			
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :		70,035 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. 3, 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.					
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:		1,30 °C		(při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).	
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:		0,49			
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 3:		0,08			
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :		34,196 W/K			

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 2,766 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 36,962 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. 3

Objem vzduchu v zóně: 368,88 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 81,2 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,13 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 9,008 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 16,113 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 : 25,121 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. 3:

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}	
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO2 - Dveře do dílny	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH3 - Střecha plochá - dílna	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}		
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - Dveře do dílny	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH3 - Střecha plochá - dílna	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	Clona	Pozice	F _c /Tau [-]	Orientace
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)

DO2 - Dveře do dílny	2,25	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	10,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	33,21	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH3 - Střecha plochá - dílna	85,74	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. 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:

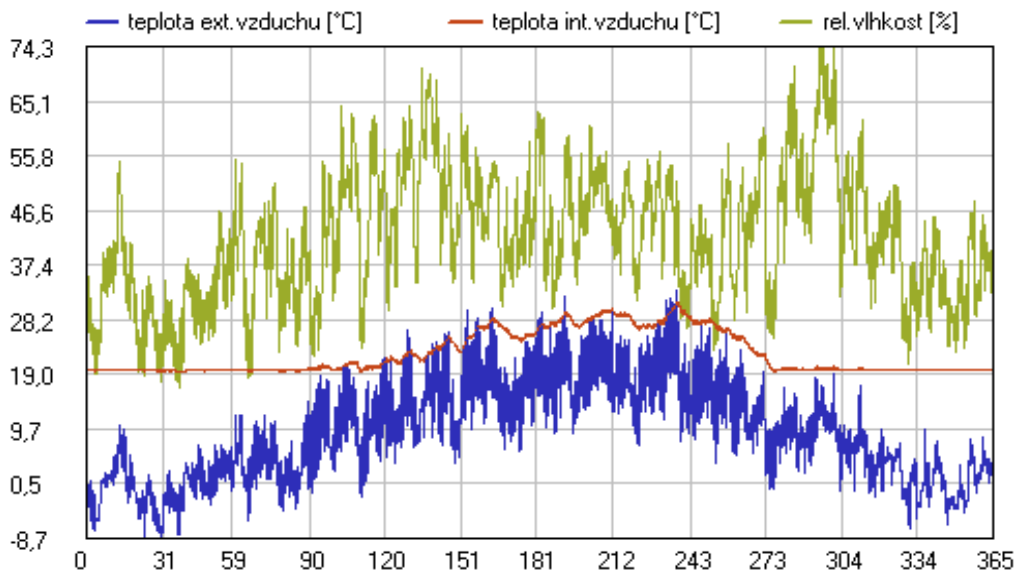
Název zóny:	Zóna č. 1: Bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	736,893 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	679,422 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:	91,597 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}:
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:

149,161 W/K
1657,073 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	14,391	9,936	2,216	5,477	-----	1,079	99.9	19,987
2	12,058	8,326	1,789	4,520	-----	1,898	99.7	15,755
3	11,344	7,833	1,551	5,302	-----	3,473	88.2	11,953
4	6,480	4,474	0,679	4,722	-----	5,412	13.2	1,498
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	7,435	5,134	0,821	6,633	-----	3,011	47.3	3,745
11	10,567	7,297	1,417	5,571	-----	1,074	95.4	12,636
12	13,206	9,119	1,949	5,496	-----	0,627	100.0	18,151

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: 83,727 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: **64,833 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 48,495 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 16,338 kW

Upozornění:

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

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	2259 h	1964 h	1120 h	570 h	97 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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	59 h	1138 h	2712 h	2653 h	1674 h	455 h	69 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	26,720	-----	-----	-----	26,720	-----	5,559	-----
2	21,063	-----	-----	-----	21,063	-----	5,021	-----
3	15,980	-----	-----	-----	15,980	-----	5,559	-----
4	2,003	-----	-----	-----	2,003	-----	5,380	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,559	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,380	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,559	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,559	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,380	-----
10	5,007	-----	-----	-----	5,007	-----	5,559	-----
11	16,894	-----	-----	-----	16,894	-----	5,380	-----
12	24,266	-----	-----	-----	24,266	-----	5,559	-----

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	Q,f,C	Q,f,RH	Q,f,F	Q,f,W	Q,f,L	Q,f,A	Q,f,K	Q,fuel
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	26,720	-----	-----	-----	5,559	2,314	0,065	-----	34,658
2	21,063	-----	-----	-----	5,021	1,894	0,059	-----	28,038
3	15,980	-----	-----	-----	5,559	1,780	0,065	-----	23,385
4	2,003	-----	-----	-----	5,380	1,406	0,023	-----	8,812
5	-----	-----	-----	-----	5,559	1,219	0,006	-----	6,784
6	-----	-----	-----	-----	5,380	1,031	0,005	-----	6,417
7	-----	-----	-----	-----	5,559	1,077	0,006	-----	6,642
8	-----	-----	-----	-----	5,559	1,323	0,006	-----	6,888
9	-----	-----	-----	-----	5,380	1,574	0,005	-----	6,959
10	5,007	-----	-----	-----	5,559	2,020	0,057	-----	12,644
11	16,894	-----	-----	-----	5,380	2,211	0,063	-----	24,547
12	24,266	-----	-----	-----	5,559	2,350	0,065	-----	32,241

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: 198,015 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 920,18 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2983,22 m²

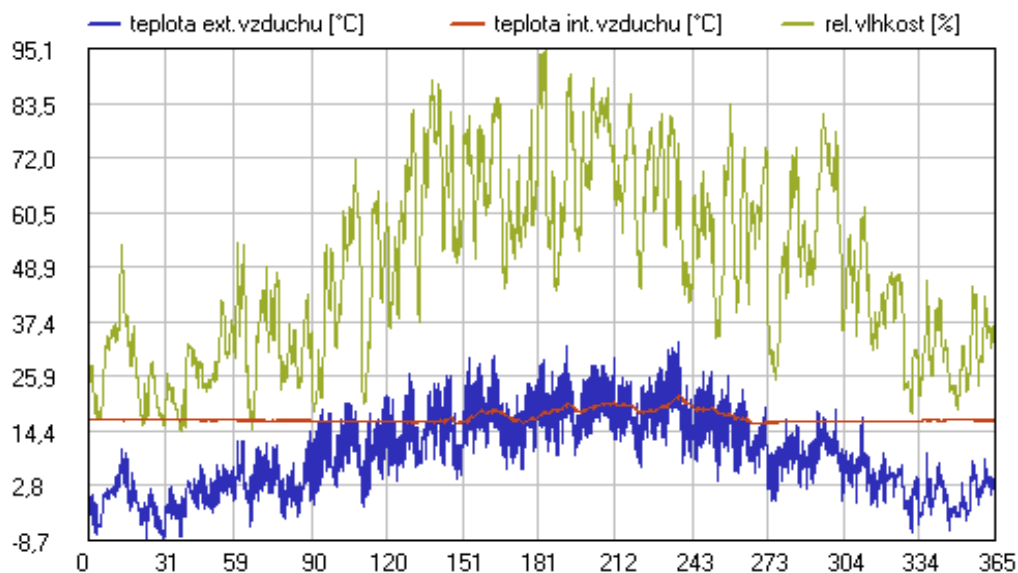
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,31 W/(m²K)

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: 54,022 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 118,245 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 56,387 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 307,164 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 37,152 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 572,970 W/K

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	6,450	1,019	0,305	-----	-----	-----	100.0	7,773
2	5,312	1,266	0,239	-----	-----	-----	100.0	6,816
3	4,784	1,049	0,193	-----	-----	-----	99.9	6,025
4	2,170	0,728	0,057	-----	-----	-----	87.1	2,954
5	0,868	0,088	0,019	-----	-----	-----	46.9	0,975
6	-0,442	0,473	-0,012	-----	-----	-----	1.7	0,019
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,641	0,044	0,013	-----	-----	0,473	15.7	0,225
10	2,646	0,199	0,077	-----	-----	0,376	94.9	2,546
11	4,405	0,383	0,173	-----	-----	-----	99.7	4,960
12	5,802	0,987	0,259	-----	-----	-----	100.0	7,048

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 39,342 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: **18,577 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 13,896 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,681 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. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	422 h	1416 h	1532 h	1303 h	1405 h	1191 h	1001 h	490 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,392	-----	-----	-----	10,392	-----	-----	-----
2	9,113	-----	-----	-----	9,113	-----	-----	-----
3	8,055	-----	-----	-----	8,055	-----	-----	-----
4	3,950	-----	-----	-----	3,950	-----	-----	-----
5	1,303	-----	-----	-----	1,303	-----	-----	-----
6	0,026	-----	-----	-----	0,026	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,300	-----	-----	-----	0,300	-----	-----	-----
10	3,404	-----	-----	-----	3,404	-----	-----	-----
11	6,631	-----	-----	-----	6,631	-----	-----	-----
12	9,423	-----	-----	-----	9,423	-----	-----	-----

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	10,392	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	10,415
2	9,113	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	9,134
3	8,055	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,078
4	3,950	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	3,972
5	1,303	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	1,318
6	0,026	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	0,027
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,300	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,305
10	3,404	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	3,427
11	6,631	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	6,654
12	9,423	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	9,446

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 52,775 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 518,95 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 743,04 m²

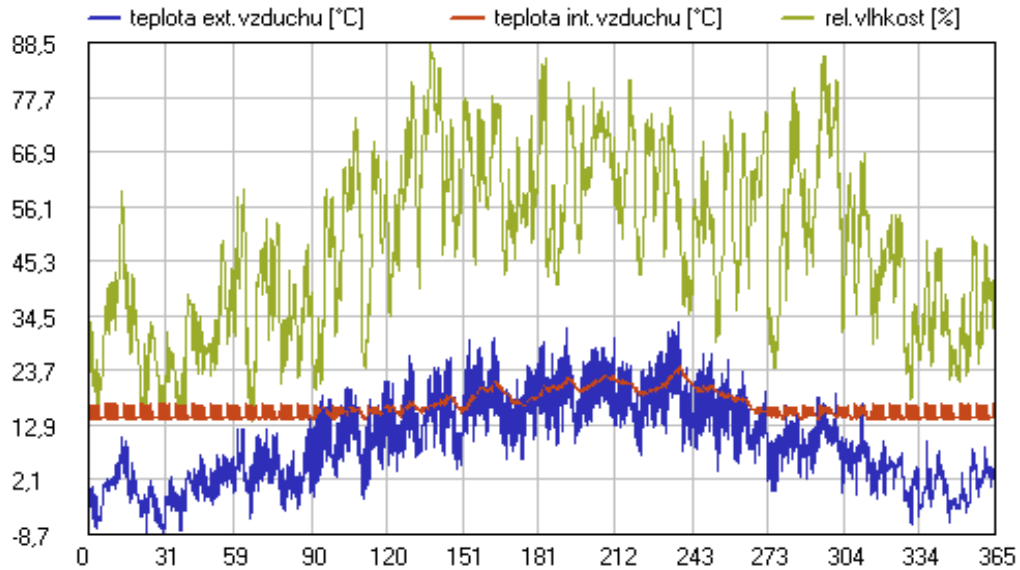
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,70 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 4: Dílna
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: 14,0 až 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 25,121 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 115,949 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 56,797 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 34,196 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 35,030 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	2,764	0,215	0,194	-----	-----	-----	73.4	3,173
2	2,250	0,184	0,149	-----	-----	-----	72.2	2,582
3	1,975	0,136	0,113	0,010	-----	0,100	58.2	2,114
4	0,755	0,050	0,025	0,005	-----	0,092	27.2	0,733
5	0,141	0,035	0,002	-----	-----	-----	8.7	0,179
6	-0,471	0,491	-0,014	-----	-----	-----	0.3	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,032	0,020	0,000	-----	-----	-----	4.3	0,053
10	0,977	0,069	0,037	0,023	-----	0,143	31.6	0,916
11	1,810	0,129	0,100	0,029	-----	0,045	55.3	1,965

12 2,447 0,218 0,160 ----- ----- ----- 73.4 2,825

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 infiltrace; 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;
 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: 14,547 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: **46,629 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 34,878 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 11,751 kW

Upozornění:

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

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	252 h	1200 h	1484 h	1691 h	1628 h	1347 h	1007 h	151 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	4,243	-----	-----	-----	4,243	-----	0,080	-----
2	3,452	-----	-----	-----	3,452	-----	0,069	-----
3	2,827	-----	-----	-----	2,827	-----	0,076	-----
4	0,980	-----	-----	-----	0,980	-----	0,073	-----
5	0,239	-----	-----	-----	0,239	-----	0,080	-----
6	0,009	-----	-----	-----	0,009	-----	0,073	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,076	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,080	-----
9	0,070	-----	-----	-----	0,070	-----	0,069	-----
10	1,225	-----	-----	-----	1,225	-----	0,080	-----

11	2,627	-----	-----	-----	2,627	-----	0,076	-----
12	3,776	-----	-----	-----	3,776	-----	0,073	-----

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	4,243	-----	-----	-----	0,080	0,062	0,014	-----	4,399
2	3,452	-----	-----	-----	0,069	0,030	0,013	-----	3,563
3	2,827	-----	-----	-----	0,076	0,014	0,013	-----	2,930
4	0,980	-----	-----	-----	0,073	0,003	0,010	-----	1,065
5	0,239	-----	-----	-----	0,080	0,000	0,006	-----	0,325
6	0,009	-----	-----	-----	0,073	0,000	0,002	-----	0,084
7	-----	-----	-----	-----	0,076	0,000	0,002	-----	0,078
8	-----	-----	-----	-----	0,080	0,001	0,002	-----	0,083
9	0,070	-----	-----	-----	0,069	0,003	0,003	-----	0,146
10	1,225	-----	-----	-----	0,080	0,024	0,010	-----	1,339
11	2,627	-----	-----	-----	0,076	0,052	0,013	-----	2,768
12	3,776	-----	-----	-----	0,073	0,064	0,014	-----	3,927

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: 20,707 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 241,97 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 350,30 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,69 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	0,050
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,041	-----	0,041
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,042	-----	0,042
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,035	-----	0,035
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,036	-----	0,036
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,041	-----	0,041
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,045	-----	0,045
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	0,046
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	0,050

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: 0,503 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:		---	2497,137	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	816,035	32,68 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1681,102	67,32 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	913,617	36,59 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	113,184	4,53 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	432,958	17,34 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	221,343	8,86 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	1074,17	199,795	8,00 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	117,63	21,879	0,88 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	28,60	7,465	0,30 %
SV4	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -...	EXT	95,69	76,551	3,07 %
SV5	SO9 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	198,02	35,643	1,43 %

SV6	SO9 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	15,30	2,754	0,11 %
SV7	SO10 - Obvodový panel tl. 150 ...	EXT	34,73	12,051	0,48 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):					
ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	667,60	109,486	4,38 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	89,33	14,650	0,59 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez ...	EXT	7,56	1,240	0,05 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	EXT	85,74	14,061	0,56 %
ST5	SCH4 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	13,40	3,524	0,14 %
Konstrukce přilehlé k zemině:					
SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	21,42	12,837	0,51 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	93,78	23,605	0,95 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	ZEM	85,74	39,743	1,59 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	36,26	15,440	0,62 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	3,67	1,614	0,06 %
PZ3	PDL5 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	13,40	19,945	0,80 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	245,10	303,013	12,13 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	667,60	91,597	3,67 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	32,72	38,348	1,54 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	EXT	30,01	30,012	1,20 %
VO2	DO2 - Dveře do dílny	EXT	2,25	5,400	0,22 %
VO3	OD6 - 1420/2340 - dílna	EXT	13,29	19,937	0,80 %
VO4	OT1 - 2400/1450	EXT	334,08	297,331	11,91 %
VO5	OT2 - 1200/1450	EXT	41,76	37,166	1,49 %
VO6	OT3 - 1200/550	EXT	27,72	24,671	0,99 %
Celkem:			4076,57	1459,759	58,46 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 2408,315 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,5 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 80,7 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 : 1681,102 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy:

4076,6 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: **0,41 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]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	23,604	11,171	2,715	5,311	-----	1,244	100.0	30,934
2	19,619	9,775	2,177	4,214	-----	2,204	100.0	25,154
3	18,103	9,018	1,857	4,864	-----	4,021	99.9	20,093
4	9,404	5,252	0,761	4,171	-----	6,060	87.1	5,186
5	1,009	0,123	0,021	-----	-----	-----	46.9	1,154
6	-0,913	0,965	-0,025	-----	-----	-----	1.7	0,026
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,673	0,064	0,013	0,007	-----	0,466	15.7	0,277
10	11,058	5,402	0,935	6,478	-----	3,709	94.9	7,208
11	16,782	7,808	1,690	5,458	-----	1,260	99.7	19,562
12	21,455	10,324	2,368	5,425	-----	0,698	100.0	28,024

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

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

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q_{H,nd}: **137,616 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9309,9 m³

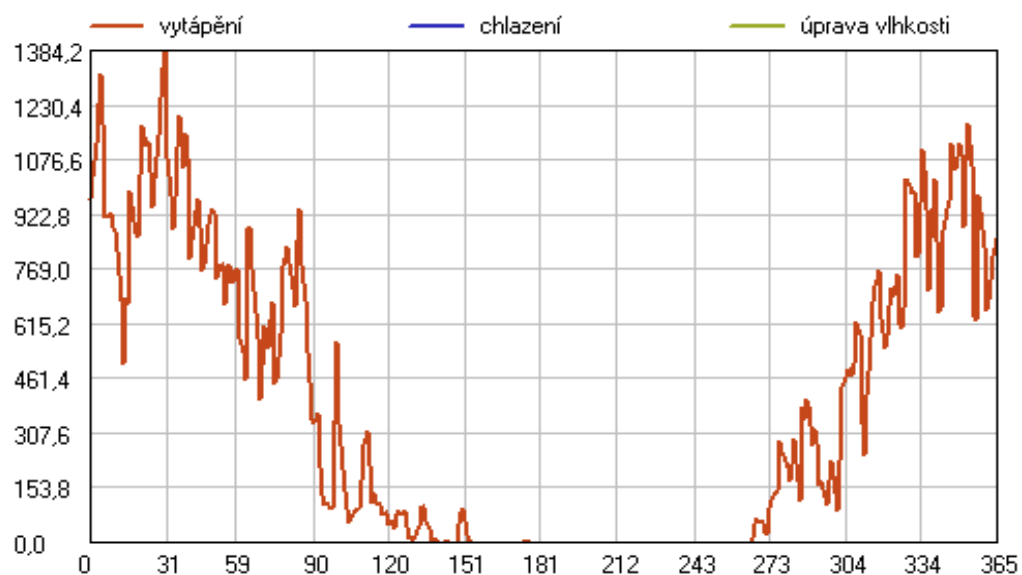
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3248,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 14,8 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **42 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	41,355	-----	5,639	-----
2	33,628	-----	5,090	-----
3	26,862	-----	5,635	-----
4	6,933	-----	5,453	-----
5	1,542	-----	5,639	-----
6	0,034	-----	5,453	-----
7	-----	-----	5,635	-----
8	-----	-----	5,639	-----
9	0,370	-----	5,449	-----
10	9,636	-----	5,639	-----

11	26,152	-----	5,456	-----
12	37,466	-----	5,632	-----

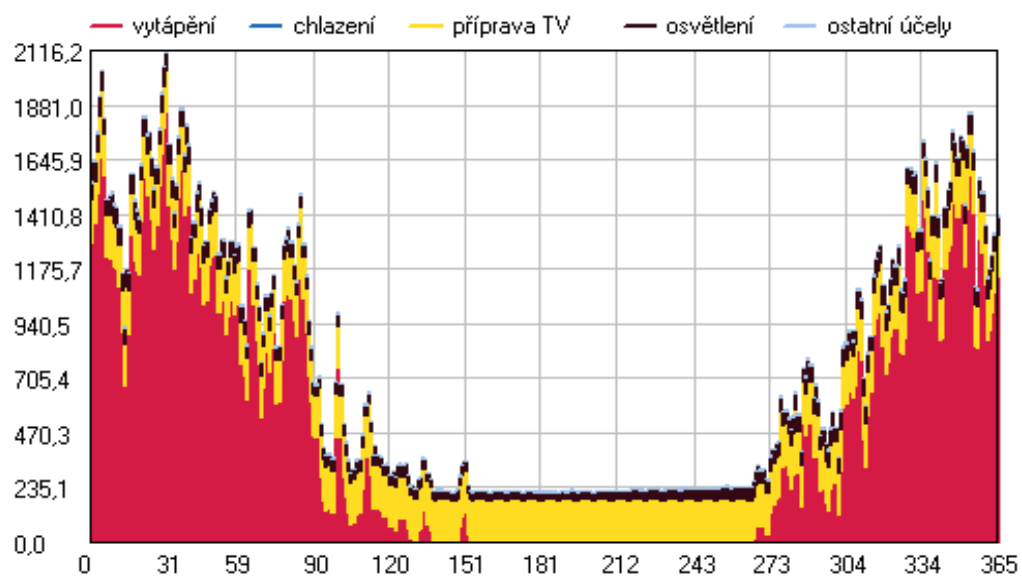
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány 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	41,355	-----	-----	-----	5,639	2,426	0,102	-----	49,522
2	33,628	-----	-----	-----	5,090	1,965	0,092	-----	40,776
3	26,862	-----	-----	-----	5,635	1,836	0,102	-----	34,435
4	6,933	-----	-----	-----	5,453	1,448	0,055	-----	13,889
5	1,542	-----	-----	-----	5,639	1,259	0,026	-----	8,466
6	0,034	-----	-----	-----	5,453	1,066	0,008	-----	6,562
7	-----	-----	-----	-----	5,635	1,114	0,008	-----	6,757
8	-----	-----	-----	-----	5,639	1,363	0,008	-----	7,010
9	0,370	-----	-----	-----	5,449	1,618	0,013	-----	7,450
10	9,636	-----	-----	-----	5,639	2,089	0,091	-----	17,455
11	26,152	-----	-----	-----	5,456	2,309	0,098	-----	34,015
12	37,466	-----	-----	-----	5,632	2,463	0,102	-----	45,663

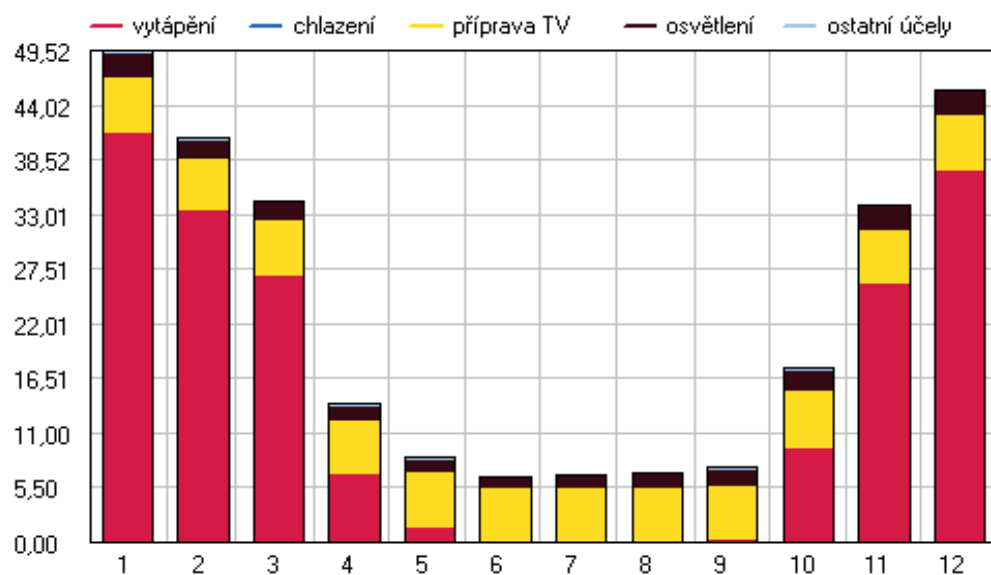
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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:	662,324 GJ	183,979 MWh	57 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,218 GJ	0,616 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	664,542 GJ	184,595 MWh	57 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:	238,893 GJ	66,359 MWh	20 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,321 GJ	0,089 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	239,214 GJ	66,448 MWh	20 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	75,441 GJ	20,956 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	75,441 GJ	20,956 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	979,198 GJ	271,999 MWh	84 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	271,999 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9309,9 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3248,4 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	29,2 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 84 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	183,98	239,19	60,72	66,36	86,28	21,90
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOUČET			183,98	239,19	60,72	66,36	86,28	21,90
---------------	--	--	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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	20,96	54,49	18,02	0,71	1,83	0,61

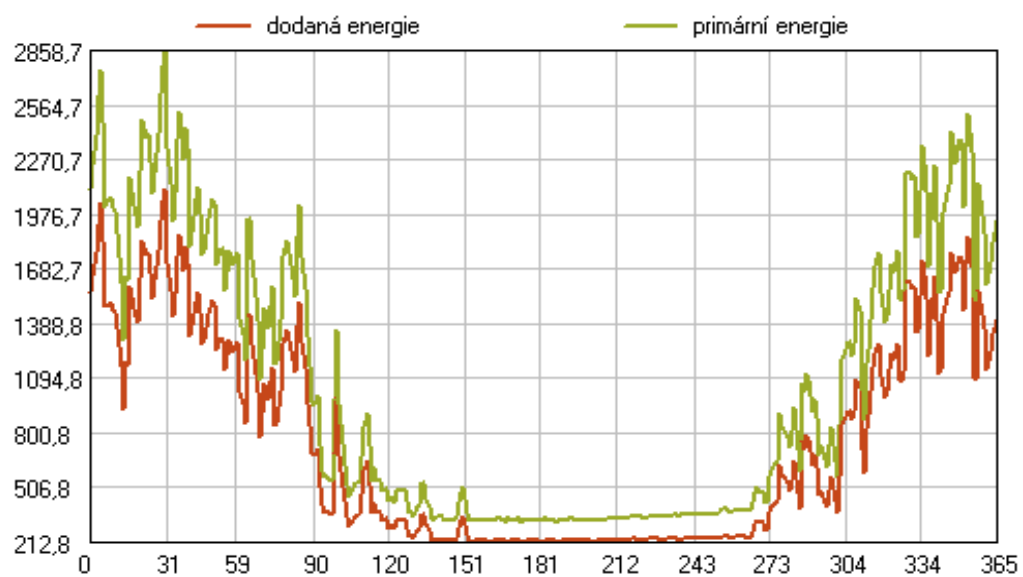
SOUČET			20,96	54,49	18,02	0,71	1,83	0,61
---------------	--	--	--------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------

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	250,338	325,476	82,621
elektřina ze sítě	21,661	56,324	18,629
SOUČET	271,999	381,799	101,251

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):	101,251 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	381,799 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9309,9 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	3248,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,9 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	41,0 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>118 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:59**

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 321-326
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: 3
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: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 81,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 2670,4 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 2424,3 m2
Objem z vnějších rozměrů: 7477,1 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:	54066,85 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1034,8 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	283,5 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	492,31	0,300	0,300	1,00	147,692
SO1 - Obvodový panel tl. 290	90,96	0,300	0,300	1,00	27,289
SO1 - Obvodový panel tl. 290	371,18	0,300	0,300	1,00	111,355
SO1 - Obvodový panel tl. 290	119,71	0,300	0,300	1,00	35,914
SO9 - Obvodový panel tl. 290	65,77	0,300	0,300	1,00	19,731
SO9 - Obvodový panel tl. 290	42,54	0,300	0,300	1,00	12,763
SO9 - Obvodový panel tl. 290	50,49	0,300	0,300	1,00	15,147
SO9 - Obvodový panel tl. 290	39,21	0,300	0,300	1,00	11,764
SCH1 - Střecha plochá - hlav	667,60	0,240	0,240	1,00	160,224
OT1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,500	1,00	250,560
OT2 - 1200/1450	41,76 (1,20x1,45x24)	1,500	1,500	1,00	62,640
OT1 - 2400/1450	167,04 (2,40x1,45x48)	1,500	1,500	1,00	250,560

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}: 1105,639 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 46,312 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 1151,952 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: 1568,10 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	667,60	0,600	0,600	-----	do interiéru
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	76,46	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	59,00	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO4 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	0,185	-----	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	5,18	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	70,55	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	18,94	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
PDL3 - Podlaha sklepa	637,64	3,870	-3,492	do exteriéru	-----
SO5 - Sklep - panel tl. 240 mm	91,97	0,184	-0,060	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	11,55	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT5 - 1200/550 - sklep	3,96	0,890	-----	do exteriéru	-----
OT4 - 1750/550 - sklep	11,55	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}: 400,560 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 400,560 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}: 317,618 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 846,068 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,27 °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: 0,56

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 216,529 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 13,352 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 104,949 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: 6303,20 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,3 %

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: 101,530 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 635,362 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: 736,893 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	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT2 - 1200/1450	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OT1 - 2400/1450	Z	----	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
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT2 - 1200/1450	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OT1 - 2400/1450	Z	----	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
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
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	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	167,04	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OT2 - 1200/1450	41,76	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OT1 - 2400/1450	167,04	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	492,31	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	90,96	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	371,18	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	119,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	65,77	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	42,54	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	50,49	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	39,21	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	667,60	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, 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 vztažná plocha:	492,3 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	437,8 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1378,4 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:	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	117,63	0,300	0,400	1,00	47,052
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,300	0,400	1,00	2,808
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,02	0,300	0,400	1,00	2,808
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,300	0,400	1,00	2,912
SO2 - Obvodový panel tl. 290	7,28	0,300	0,400	1,00	2,912
SO9 - Obvodový panel tl. 290	15,30	0,300	0,400	1,00	6,120
SO10 - Obvodový panel tl. 15	12,48	0,300	0,400	1,00	4,992
SO10 - Obvodový panel tl. 15	12,48	0,300	0,400	1,00	4,992
SO10 - Obvodový panel tl. 15	9,77	0,300	0,400	1,00	3,907
SCH1 - Střecha plochá - hlav	89,33	0,240	0,320	1,00	28,586
SCH2 - Střecha plochá - výle	7,56	0,240	0,320	1,00	2,419
SCH4 - Střecha plochá - nad	13,40	0,240	0,320	1,00	4,288
OT3 - 1200/550	27,72 (1,20x0,55x42)	1,500	2,000	1,00	55,440
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	30,01 (2,05x2,44x6)	1,700	2,244	1,00	67,346

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 $H_{t,d,c}$: 236,582 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 7,286 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 243,867 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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 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 $H_{t,g}$:	16,643 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:	93,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	15,30 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:	21,42 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 $H_{t,g}$:	8,434 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 zeminou:	13,40 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	24,90 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:	PDL5 - 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:	0,78
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,468 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	6,278 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,13 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -6,6 do 25,4 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	31,354 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	2,572 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	33,926 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 _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	92,75	0,750	1,000	-----	do interiéru
SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	31,93	0,750	1,000	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,244	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,244	-----	do interiéru
DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	10,91	3,500	2,244	-----	do interiéru

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 290,867 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 290,867 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, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,27 °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: 0,40

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 157,233 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 5,003 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 312,167 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:	1160,06 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,2 %
Intenzita výměny n ₅₀ 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 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} :	15,044 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	38,978 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 Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 54,022 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	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO10 - Obvodový panel tl. 150	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO10 - Obvodový panel tl. 150	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO10 - Obvodový panel tl. 150	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH2 - Střecha plochá - výlez	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH4 - 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	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO10 - Obvodový panel tl. 150	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH2 - Střecha plochá - výlez	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH4 - 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 lici 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	27,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	30,01	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
SO1 - Obvodový panel tl. 290 m	117,63	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,02	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO2 - Obvodový panel tl. 290 m	7,28	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO9 - Obvodový panel tl. 290 m	15,30	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	12,48	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	12,48	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO10 - Obvodový panel tl. 150	9,77	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH1 - Střecha plochá - hlavní	89,33	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH2 - Střecha plochá - výlez	7,56	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH4 - Střecha plochá - nad vs	13,40	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. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny: Zóna č. 4: Dílna

Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Dílna)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	48,6 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	1,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	85,7 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,7 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	454,4 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 / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	14,0 °C (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (2349 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	200,0 lx (2349 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:	proměnný během roku od 0,20 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,8 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6411 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,0 W/m ² (1305 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:	610,27 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	11,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6411 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	6,4 l/h (1305 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 3

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:	5,0 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)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 3

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:	20,0 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)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	10,22	0,300	0,400	1,00	4,088
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,300	0,400	1,00	10,452
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	33,21	0,300	0,400	1,00	13,284
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm	26,13	0,300	0,400	1,00	10,452
SCH3 - Střecha plochá - díln	85,74	0,240	0,320	1,00	27,437
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29 (1,42x2,34x4)	3,500	2,244	1,00	29,825
DO2 - Dveře do dílny	2,25 (1,00x2,25x1)	3,500	2,244	1,00	5,049

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 $H_{t,d,c}$: 100,586 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,939 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 104,525 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	9,38 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	3,053 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -8,9 do 27,7 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	17,50 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	5,696 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -4,0 do 22,8 °C

3. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	9,38 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,54
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	3,053 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -8,9 do 27,7 °C

4. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	85,74 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu

Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,46
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,274 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	23,484 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,65 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

5. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	85,74 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	38,82 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,29 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL4 - Podlaha dílna
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Název/typ suterénní stěny:	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Plocha suterénní stěny:	3,67 m2
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,66
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,394 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	1,445 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,54 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -80,5 do 100,1 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	36,730 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	2,513 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	39,244 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. 3

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	27,66	0,750	1,000	-----	do interiéru

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 27,660 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 27,660 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. 3, 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 0,27 °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. 3: 0,04

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 14,952 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,553 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 34,749 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. 3

Objem vzduchu v zóně:	368,88 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	81,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,13 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	9,008 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	11,279 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>20,287 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. 3:

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	
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO2 - Dveře do dílny	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH3 - Střecha plochá - dílna	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OD6 - 1420/2340 - dílna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - Dveře do dílny	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH3 - Střecha plochá - dílna	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OD6 - 1420/2340 - dílna	13,29	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
DO2 - Dveře do dílny	2,25	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	10,22	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	33,21	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -	26,13	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SCH3 - Střecha plochá - dílna	85,74	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. 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:	736,893 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1105,639 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:	216,529 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	59,664 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2118,725 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	21,610	9,936	2,216	4,478	-----	0,715	100.0	28,569
2	18,108	8,326	1,789	3,366	-----	1,292	100.0	23,566
3	17,035	7,833	1,551	3,840	-----	2,386	98.9	20,194
4	9,730	4,474	0,679	3,332	-----	3,720	54.6	7,832
5	6,282	2,888	0,343	3,409	-----	4,240	20.0	1,864
6	2,557	1,176	0,123	3,830	-----	-----	0.6	0,026
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,532	2,543	0,285	7,332	-----	-----	11.7	1,028
10	11,165	5,134	0,821	4,997	-----	2,101	84.1	10,022
11	15,869	7,297	1,417	4,848	-----	0,753	97.6	18,982
12	19,832	9,119	1,949	4,501	-----	0,343	100.0	26,056

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 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: 138,137 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	39,208	-----	-----	-----	6,187	2,379	0,065	-----	47,839
2	32,342	-----	-----	-----	5,588	1,974	0,059	-----	39,963
3	27,715	-----	-----	-----	6,187	1,851	0,065	-----	35,817
4	10,748	-----	-----	-----	5,987	1,480	0,063	-----	18,279
5	2,559	-----	-----	-----	6,187	1,343	0,026	-----	10,114
6	0,035	-----	-----	-----	5,987	1,110	0,006	-----	7,138
7	-----	-----	-----	-----	6,187	1,134	0,006	-----	7,326
8	-----	-----	-----	-----	6,187	1,392	0,006	-----	7,585
9	1,411	-----	-----	-----	5,987	1,641	0,017	-----	9,057
10	13,754	-----	-----	-----	6,187	2,061	0,065	-----	22,067

11	26,051	-----	-----	-----	5,987	2,273	0,063	-----	34,374
12	35,759	-----	-----	-----	6,187	2,427	0,065	-----	44,438

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: 283,998 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1381,83 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2983,22 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: 54,022 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 236,582 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 31,354 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 157,233 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 14,861 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 494,051 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	5,470	0,741	0,305	-----	-----	-----	100.0	6,516
2	4,505	0,830	0,239	-----	-----	-----	100.0	5,573
3	4,057	0,626	0,193	-----	-----	-----	99.7	4,876
4	1,840	0,336	0,057	-----	-----	-----	77.8	2,232
5	0,736	0,061	0,019	-----	-----	0,108	35.8	0,708
6	-0,376	0,396	-0,012	-----	-----	-----	0.8	0,009
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,543	0,044	0,013	-----	-----	0,326	16.7	0,274
10	2,244	0,199	0,077	-----	-----	0,269	93.3	2,251
11	3,736	0,335	0,173	-----	-----	0,001	98.9	4,243
12	4,921	0,753	0,259	-----	-----	-----	100.0	5,933

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 32,615 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	8,942	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,965
2	7,648	-----	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	7,669
3	6,692	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	6,715
4	3,064	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	3,086
5	0,972	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----	0,984
6	0,012	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,012
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,375	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,381
10	3,090	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	3,113

11	5,823	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	5,845
12	8,142	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	8,165

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: 44,936 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 440,03 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 743,04 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,59 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 4: Dílna
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: 14,0 až 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 20,287 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 100,586 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 36,730 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 14,952 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,006 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 179,561 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	1,821	0,183	0,194	-----	-----	-----	49.9	2,198
2	1,482	0,188	0,149	-----	-----	-----	48.1	1,819
3	1,301	0,104	0,113	-----	-----	-----	37.0	1,518
4	0,497	0,081	0,025	-----	-----	-----	26.0	0,602
5	0,092	0,033	0,002	-----	-----	-----	9.0	0,127
6	-0,312	0,327	-0,014	-----	-----	-----	0.1	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,020	0,010	0,000	-----	-----	-----	3.5	0,031
10	0,643	0,049	0,037	0,007	-----	0,021	27.6	0,701
11	1,192	0,090	0,100	0,004	-----	0,003	38.3	1,376
12	1,612	0,156	0,160	-----	-----	-----	49.6	1,928

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,302 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	3,017	-----	-----	-----	0,091	0,103	0,013	-----	3,223
2	2,497	-----	-----	-----	0,079	0,056	0,011	-----	2,642
3	2,083	-----	-----	-----	0,087	0,037	0,011	-----	2,218
4	0,827	-----	-----	-----	0,083	0,012	0,009	-----	0,930
5	0,175	-----	-----	-----	0,091	0,001	0,006	-----	0,272
6	0,002	-----	-----	-----	0,083	0,001	0,002	-----	0,088
7	-----	-----	-----	-----	0,087	0,001	0,002	-----	0,089
8	-----	-----	-----	-----	0,091	0,005	0,002	-----	0,098
9	0,042	-----	-----	-----	0,079	0,014	0,003	-----	0,138
10	0,961	-----	-----	-----	0,091	0,057	0,010	-----	1,119

11	1,889	-----	-----	-----	0,087	0,090	0,011	-----	2,076
12	2,646	-----	-----	-----	0,083	0,096	0,012	-----	2,837

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: 15,730 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 159,27 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 350,30 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,45 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,051	-----	0,051
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,043	-----	0,043
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,044	-----	0,044
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,038	-----	0,038
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,039	-----	0,039
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,040	-----	0,040
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,042	-----	0,042
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	0,046
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	0,049
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,053	-----	0,053

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: 0,524 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	2792,338	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	811,201	29,05 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1981,136	70,95 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1442,807	51,67 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	68,084	2,44 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	388,713	13,92 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	81,531	2,92 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	1074,17	322,250	11,54 %
SV2	SO1 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	117,63	47,052	1,69 %
SV3	SO2 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	28,60	11,440	0,41 %
SV4	SO7 - Dílna panel tl. 290 mm -...	EXT	95,69	38,276	1,37 %
SV5	SO9 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	198,02	59,405	2,13 %
SV6	SO9 - Obvodový panel tl. 290 m...	EXT	15,30	6,120	0,22 %
SV7	SO10 - Obvodový panel tl. 150 ...	EXT	34,73	13,891	0,50 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	667,60	160,224	5,74 %
ST2	SCH1 - Střecha plochá - hlavní	EXT	89,33	28,586	1,02 %
ST3	SCH2 - Střecha plochá - výlez ...	EXT	7,56	2,419	0,09 %
ST4	SCH3 - Střecha plochá - dílna	EXT	85,74	27,437	0,98 %
ST5	SCH4 - Střecha plochá - nad vs...	EXT	13,40	4,288	0,15 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	SO3 - Obvodový panel tl. 240 m...	ZEM	21,42	8,434	0,30 %
PZ1	PDL2 - Podlaha schodiště 1PP	ZEM	93,78	16,643	0,60 %
PZ2	PDL4 - Podlaha dílna	ZEM	85,74	23,484	0,84 %
KZ1	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	36,26	11,801	0,42 %
SZ2	SO8 - Dílna panel tl. 290 mm -...	ZEM	3,67	1,445	0,05 %
PZ3	PDL5 - Podlaha vstupu 1NP	ZEM	13,40	6,278	0,22 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	SN1 - Vnitřní stěna ke sklepu	NEVYT	245,10	132,490	4,74 %
KN2	PDL1 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	667,60	216,529	7,75 %
KN3	DN1 - Vnitřní dveře do sklepa	NEVYT	32,72	39,694	1,42 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - Vstupní dveře 2050/2440	EXT	30,01	67,346	2,41 %
VO2	DO2 - Dveře do dílny	EXT	2,25	5,049	0,18 %
VO3	OD6 - 1420/2340 - dílna	EXT	13,29	29,825	1,07 %
VO4	OT1 - 2400/1450	EXT	334,08	501,120	17,95 %
VO5	OT2 - 1200/1450	EXT	41,76	62,640	2,24 %
VO6	OT3 - 1200/550	EXT	27,72	55,440	1,99 %

Celkem: **4076,57** **1899,605** **68,03 %**

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 1981,136 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 4076,6 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,49 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,35 W/(m²K)

Poznámka: $U_{em,R,klas}$ 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	28,901	10,860	2,715	4,376	-----	0,817	100.0	37,282
2	24,094	9,344	2,177	3,189	-----	1,468	100.0	30,958
3	22,393	8,563	1,857	3,563	-----	2,663	99.7	26,588
4	12,067	4,890	0,761	3,011	-----	4,041	77.8	10,666
5	7,109	2,983	0,364	3,115	-----	4,641	35.8	2,700
6	1,870	1,899	0,098	3,132	-----	0,698	0.8	0,036
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	6,095	2,598	0,299	6,764	-----	0,895	16.7	1,333
10	14,052	5,381	0,935	4,906	-----	2,488	93.3	12,974
11	20,797	7,722	1,690	4,744	-----	0,864	98.9	24,601
12	26,364	10,028	2,368	4,460	-----	0,384	100.0	33,916

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 $Q_{H,nd}$: 181,054 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9309,9 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3248,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 19,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 56 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	51,167	-----	-----	-----	6,277	2,533	0,101	-----	60,078
2	42,487	-----	-----	-----	5,667	2,073	0,090	-----	50,318
3	36,490	-----	-----	-----	6,273	1,931	0,099	-----	44,793
4	14,639	-----	-----	-----	6,070	1,532	0,094	-----	22,335
5	3,705	-----	-----	-----	6,277	1,384	0,045	-----	11,411
6	0,050	-----	-----	-----	6,070	1,148	0,008	-----	7,276
7	-----	-----	-----	-----	6,273	1,173	0,008	-----	7,454
8	-----	-----	-----	-----	6,277	1,438	0,008	-----	7,723
9	1,829	-----	-----	-----	6,066	1,696	0,025	-----	9,616
10	17,805	-----	-----	-----	6,277	2,164	0,098	-----	26,345
11	33,763	-----	-----	-----	6,074	2,411	0,096	-----	42,344
12	46,548	-----	-----	-----	6,270	2,576	0,100	-----	55,494

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:	894,536 GJ	248,482 MWh	76 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,458 GJ	0,683 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	896,995 GJ	249,165 MWh	77 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	633,063 GJ	175,851 MWh	54 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:	265,943 GJ	73,873 MWh	23 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,321 GJ	0,089 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	266,264 GJ	73,962 MWh	23 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	79,418 GJ	22,060 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	79,418 GJ	22,060 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1242,680 GJ	345,189 MWh	106 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	345,189 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9309,9 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	3248,4 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	37,1 kWh/(m3.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	106 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 transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	248,48	248,51	49,70	73,87	73,88	14,78
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			248,48	248,51	49,70	73,87	73,88	14,78

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení		Pom. energie a ostatní	
			----- MWh/a -----	t/a	----- MWh/a -----	t/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	22,06	57,36	18,97	0,77	2,01	0,66
SOUČET			22,06	57,36	18,97	0,77	2,01	0,66

Energono- 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			----	----	----	----	----	----

Energono- 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)	322,355	322,388	64,478
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	22,833	59,370	19,637
SOUČET	345,189	381,757	84,115

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 28,3 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	84,115 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	370,305 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9309,9 m3
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	3248,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	39,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	26 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	114 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 68 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:03:53**

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 321-326**

Název konstrukce: **SO1 - Obvodový panel tl. 290 mm + EPS 160**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	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 R_{si}: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

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

Název konstrukce: **SO2 - Obvodový panel tl. 290 mm + EPS 100 mm**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	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	0,1000	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: 3,667 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,261 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: **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 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: **PDL4 - Podlaha dílna**

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	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/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	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 - výlez na střeše**

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	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: **SO7 - Dílna panel tl. 290 mm - nad zeminou**

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/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)	0,0800	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: **SO8 - Dílna panel tl. 290 mm - zemina**

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)	0,0800	0,0735	1270,0	50,0
4	Železobeton (2300)	0,0600	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: 1,103 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,785 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH3 - Střecha plochá - dílna**

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	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: **SO9 - Obvodový panel tl. 290 mm + MV 160**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	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: **SO10 - Obvodový panel tl. 150 mm + MV 100**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	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 PROFI	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: **PDL5 - 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: SCH4 - 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/m3]
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:

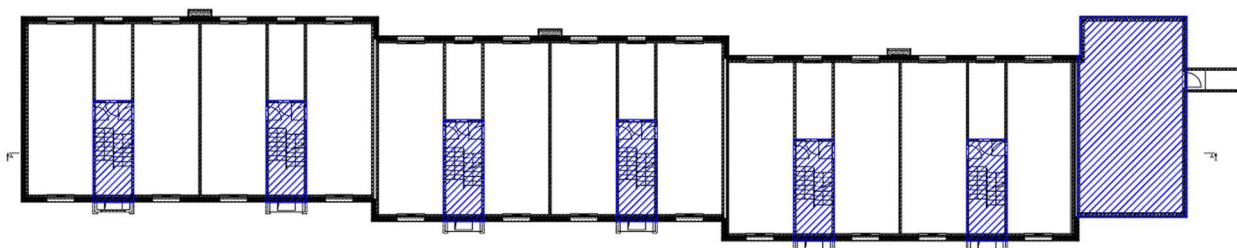
Tepelný odpor konstrukce R: 3,663 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,263 W/(m2.K)

Stávající a navrhovaný stav systémové hranice obálky budovy

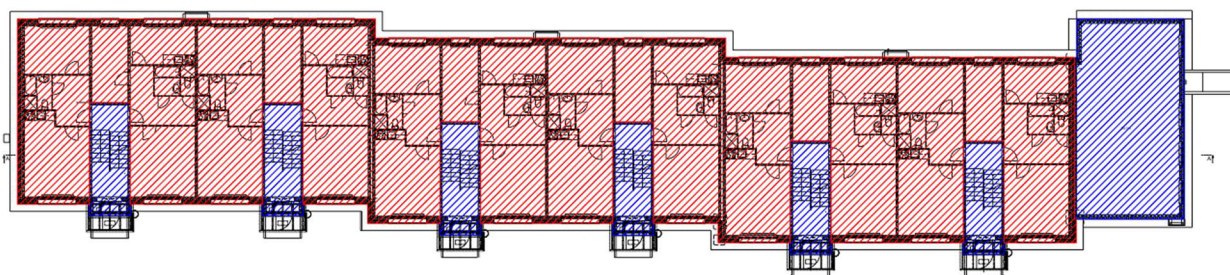
BD Ploužnice č.p. 321; 322; 323; 324; 325 a 326

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

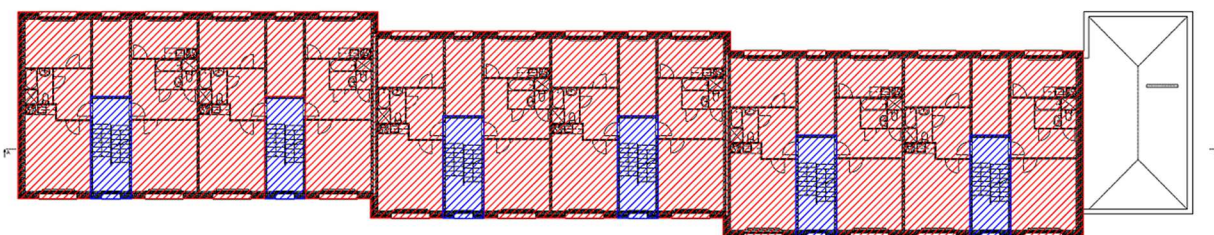
1.PP



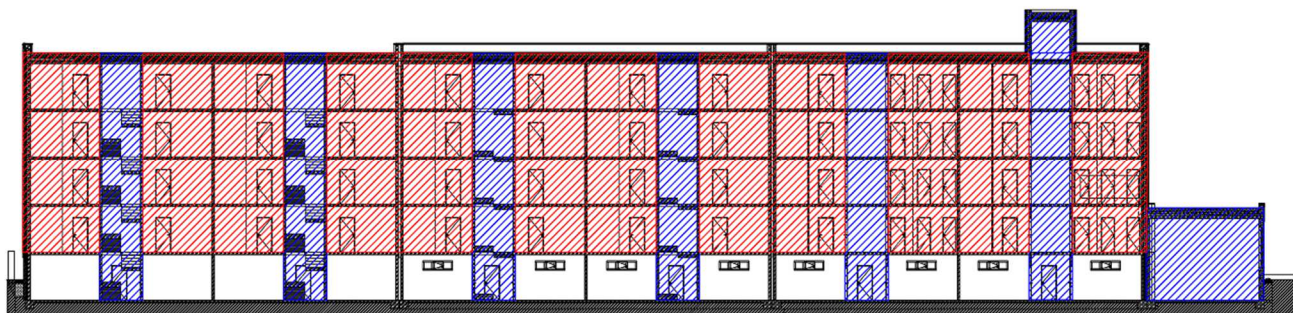
1.NP



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!