

„ PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI  
BUDOVY „

**Novostavba OS Šatovka blok C  
Sochorova stavební s.r.o.**

k.ú. Olomouc - Město, parc.č. 657,94/23,658,498,661.

Vypracoval : Ing. Bedřich Kráčmar – číslo oprávnění 0389  
Č.hl:284141,0 - 5/2020



## Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

### Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input checked="" type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	, 77900 Olomouc
Katastrální území:	Olomouc - město
Parcelní číslo:	657, 97/23,658,498,661
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2022
Vlastník nebo stavebník:	Sochorova stavební s.r.o.
Adresa:	Tovární 915/40, 779 00 Olomouc - Hodolany
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	25240,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	5800,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,23
Celková energeticky vztázná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	7866,7

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input checked="" type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$ [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota $U_j$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Splněno [ano/ne]		
	----- ZÓNA č. 1: Novostavba-OS Šantovka blok C					
Obvodová stěna	1 813,40	0,165			1,00	299,2
Střecha	1 266,13	0,115			1,00	145,9
Otvorová výplň	1 209,04	0,892			1,00	1 078,4
Tepelné vazby						214,4
----- ZÓNA č. 2: Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy						
Obvodová stěna	56,67	0,165			1,00	9,4
Podlaha	1 266,13	0,136			0,84	144,3
Otvorová výplň	131,08	0,719			1,00	94,3
Konstrukce u nevyt. prostoru	58,44	0,528			0,70	21,6
Ostatní tep. toky	0,00					0,1
Tepelné vazby						75,6
<b>Celkem</b>	<b>5 800,9</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>2 083,1</b>

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla**

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $t_{in,j}$ [°C]	Objem zóny $V_j$ [m <sup>3</sup> ]	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
	Novostavba-OS Šantovka blok C	20,0	23 993,5	0,45
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy	20,0	1 247,2	0,29	361,69
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>25 240,7</b>	<b>x</b>	<b>11 158,76</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,36	0,44	ano

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

**B) technické systémy**

**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo- nositel	Pokrytí dílní potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dls}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Novostavba-OS Šantovka blok C	objektová předávací stanice	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	260,0	-- (zdroj mimo budo- vu)		89	88
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy	objektová předávací stanice	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	260,0	90		89	88

**Poznámka:** 1) symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu  
 2) v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy**

**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmeno-vitý chladicí výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu EER <sub>C,gen</sub>	Účinnost distri-buce energie na chlazení η <sub>C,dls</sub>	Účinnost sdílení energie na chlazení η <sub>C,em</sub>
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

**b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu EER <sub>C,gen</sub>	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu EER <sub>C,gen</sub>	Požadavek splnění
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí díličí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP <sub>ahu</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Novostavba-OS Šantovka blok C (90,0% objemu)	přirozené větrání							
Novostavba-OS Šantovka blok C (10,0% objemu)	podtlako- vý s ventilátory	elektřina			100,0	2,4	7050,00	500
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy (90,0% objemu)	přirozené větrání							
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy (10,0% objemu)	podtlako- vý s ventilátory	elektřina			100,0	0,1	250,00	500





## B) technické systémy

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Novostavba-OS Šantovka blok C	objektová předávací stanice	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	250,0		90			164,3
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy	objekt předávací stanice	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	2,0		90			30,9

Poznámka: <sup>1)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

### b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 a 0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Novostavba-OS Šantovka blok C	světla LED	100	10,8	0,03
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy	světla LED	100	2,1	0,03

### Energetická náročnost hodnocené budovy

#### a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Novostavba-OS Šantovka blok C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**b) dílčí dodané energie**

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	291,225	247,888			x	x			182,400	182,400	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	535,340	319,300			1,254	0,358			219,419	206,582	82,373	38,881
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,414	0,668							0,429	0,429		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	535,754	319,968			1,254	0,358			219,848	207,011	82,373	38,881
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	68	41			0	0			28	26	10	5

**c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

**d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů**

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	40,336	3,2	3,0	129,077	121,009
soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	525,881	1,1	1,0	578,469	525,881
<b>Celkem</b>	<b>566,218</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>707,546</b>	<b>646,891</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	839,229	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		566,218		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	107		
(9)	Hodnocená budova		72		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	882,456	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		646,891		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	112		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		82		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	707,546
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	60,655
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,6

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

Horní hranice třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	884,299
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	1133,223
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,49
	Díličí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	580,824
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	1,254
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	219,848
osvětlení	[MWh/rok]	82,373	

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

### Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ne	ano	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ano	ano
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ano	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	TČ vzduch voda, ekologické a ekonomické řešení			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	24.5.2020			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Kráčmar			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			



**Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**


Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie	
	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	
<b><u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u></b>						
	0,36	x	x			
<b><u>Technické systémy budovy:</u></b>						
vytápění:	x	319,300	319,300	0,000	0,000	
chlazení:	x					
větrání:	x	0,358	1,075	0,000	0,000	
úprava vlhkosti vzduchu:	x					
příprava teplé vody:	termické solární panely umístěné na střešní kci	x	206,582	206,582	0,000	0,000
osvětlení:	x	38,881	116,642	0,000	0,000	
<b><u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u></b>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	1,097	3,292	0,000	0,000	
<b><u>Ostatní - uveďte jaké:</u></b>						
	x	x	x			
<b>Celkově</b>	<b>x</b>	<b>566,218</b>	<b>646,891</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ano	ano	ano	ano
Funkční vhodnost	ano	ano	ano	ano
Ekonomická vhodnost	ano	ano	ano	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	termické solární panely umístěné na střešní kci, ekologické a ekonomické řešení			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	23.5.2020			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Kráčmar			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

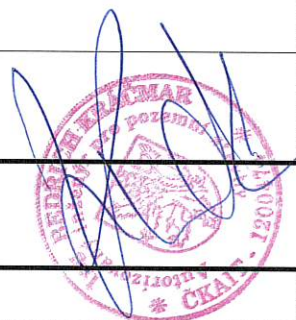
**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Bedřich Kráčmar
Číslo oprávnění MPO	0389
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	25.5.2020
---------------------------	-----------

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>
-----------------	---



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov  
evid. č.: 284141

Ulice, číslo:

PSČ, místo: 77900 Olomouc

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 5800,9 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,23 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztázná plocha: 7866,7 m<sup>2</sup>

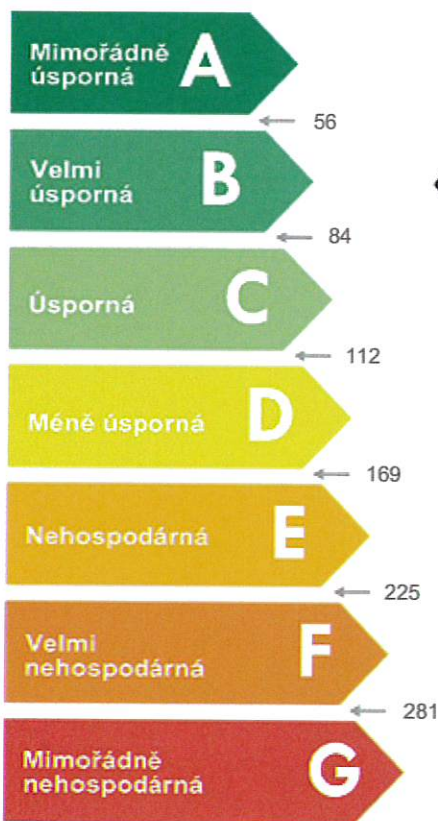


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

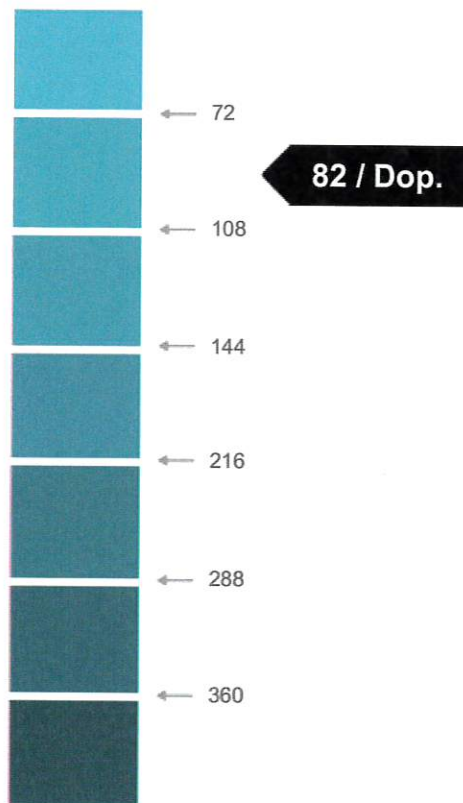
**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



72 / Dop.



82 / Dop.

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

566,218

646,891



## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

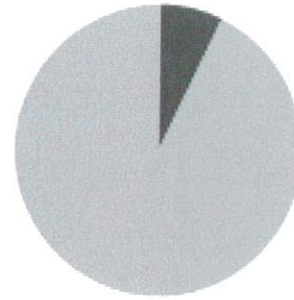
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input checked="" type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 40,3  
Dálkové teplo: 525,9

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Díleční dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná	<b>A</b>			<b>0 / Dop.</b>			<b>5 / Dop.</b>
	<b>0,36 / Dop.</b>	<b>41 / Dop.</b>				<b>26 / Dop.</b>	
	<b>B</b>						
	<b>C</b>						
	<b>D</b>						
	<b>E</b>						
	<b>F</b>						
Mimořádně neúsporná	<b>G</b>						
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>319,97</b>		<b>0,36</b>		<b>207,01</b>	<b>38,88</b>

Zpracovatel: Ing. Bedřich Kráčmar  
Kontakt: Českobratrská 27, 779 00 Olomouc  
603274501/bedrich.kracmar@seznam.cz

Osvědčení č.: 0389  
Vyhотовeno dne: 25.5.2020  
Podpis:



# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

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

## Energie 2019

Název úlohy: **Novostavba-OS Šantovka blok C**  
Zpracovatel: Ing. Bedřich Kráčmar  
Zakázka: 24052020  
Datum: 24.5.2020

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření				[MJ/m2] Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
leden	31	-2,7 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,9 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,0 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,3 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,3 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	17,8 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,4 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,8 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,7 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	-0,9 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření				[MJ/m2] prům.
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-2,7 C	29,5	29,5	96,5	96,5	63,6
únor	28	-0,9 C	53,3	53,3	147,6	147,6	104,0
březen	31	3,0 C	107,3	107,3	232,9	232,9	174,1
duben	30	8,3 C	181,4	181,4	311,0	311,0	243,1
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	279,1
červen	30	16,3 C	254,2	254,2	316,1	316,1	276,7
červenec	31	17,8 C	238,3	238,3	308,2	308,2	267,9
srpen	31	17,4 C	203,4	203,4	340,2	340,2	269,3
září	30	13,8 C	127,1	127,1	248,8	248,8	191,9
říjen	31	8,7 C	77,8	77,8	217,1	217,1	153,4
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	81,7
prosinec	31	-0,9 C	21,6	21,6	83,2	83,2	51,7

Zeměpisná šířka lokality:  
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:  
Typické okolí hodnocené budovy:  
Krytí hodnocené budovy proti větru:  
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

50,0 stupňů severní šířky  
3,3 m/s  
otevřená krajina  
žádné  
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:	Novostavba-OS Šantovka blok C
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	232,4 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	23993,5 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	7204,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	7518,95 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 50,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 1820 / 1680 h činitel systému řízení F,oc=1,0 a činitel absence osob F,A=0,45 činitel závislosti na denním světle F,D=1,0 průměrný index zóny k=1,0 činitel konstantní osvětlenosti F,C=1,0 činitel plošného využití zóny F,CA=1,0 činitel typu světelných zdrojů F,L=1,25 přímé osvětlení (světelný tok vzhůru 10%) výsledný příkon osvětlení: 10806,0 W dod. energie na nouzové osvětlení: 0,0 kWh/(m2.a)
Průměrné vnitřní zisky:	16351 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 40 % · trvalou přídavnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	648813,3 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 3449,3 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	objektová předávací stanice (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	CZT s předáv.stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla:	formálně 100,0 % (zdroj tepla mimo budovu)
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	150,0 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	0,2 / 0,0 W

#### Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem v zóně č. 1

Nucené větrání je použito v:	10,0 % objemu zóny
Průměrný měrný příkon ventilátoru:	500,0 Ws/m3

Váhový činitel regulace: 1,0

### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1:	objektová předávací stanice (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvodů TV:	55,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	164,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	150,0 W
Příkon regulace:	0,3 W

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Porotherm 300mm+150mm tep izol	874,76	0,165	1,00	144,335	0,300
Porotherm 300mm+150mm tep izol	173,27	0,165	1,00	28,590	0,300
Porotherm 300mm+150mm tep izol	75,95	0,165	1,00	12,532	0,300
Porotherm 300mm+150mm tep izol	689,42	0,165	1,00	113,754	0,300
střeška Šant C- ŽB 200mm +300	1188,30	0,112	1,00	133,090	0,240
balkon Šant C ŽB 230mm+200mm t	77,83	0,164	1,00	12,764	0,240
okno O/S -S 10/17	110,50 (1,0x1,7 x 65)	1,190	1,00	131,495	1,500
okno O/S -S 15/17	89,25 (1,5x1,7 x 35)	1,020	1,00	91,035	1,500
balk dveře O/S -S 10/225	45,00 (1,0x2,25 x 20)	0,900	1,00	40,500	1,500
okno O/S -S-7 20/17	3,40 (2,0x1,7 x 1)	0,930	1,00	3,162	1,500
okno O/S -S 10/17	10,20 (1,0x1,7 x 6)	1,190	1,00	12,138	1,500
okno O/S -S 15/17	12,75 (1,5x1,7 x 5)	1,020	1,00	13,005	1,500
balk dveře O/S -S-7 20/225	22,50 (2,0x2,25 x 5)	0,900	1,00	20,250	1,500
okenní stěna V-O/S 335/282	226,73 (3,35x2,82 x 24)	0,860	1,00	194,986	1,500
okenní stěna V-O/S 480/282	81,22 (4,8x2,82 x 6)	0,780	1,00	63,348	1,500
okno O/S -J 298/287	8,55 (2,98x2,87 x 1)	0,790	1,00	6,757	1,500
okno O/S -J 325/287	9,33 (3,25x2,87 x 1)	0,860	1,00	8,022	1,500
okno O/S -J 36/287	20,66 (3,6x2,87 x 2)	0,840	1,00	17,358	1,500
okenní stěna J-O/S 624/287	17,91 (6,24x2,87 x 1)	0,740	1,00	13,253	1,500
okenní stěna J-O/S 412/287	141,89 (4,12x2,87 x 12)	0,810	1,00	114,933	1,500
okenní stěna J-O/S 338/287	116,41 (3,38x2,87 x 12)	0,850	1,00	98,946	1,500
okenní stěna J-O/S 36/287	123,98 (3,6x2,87 x 12)	0,840	1,00	104,147	1,500
okenní stěna J-O/S 305/287	52,52 (3,05x2,87 x 6)	0,880	1,00	46,218	1,500
okenní stěna J-O/S 402/287	69,22 (4,02x2,87 x 6)	0,810	1,00	56,072	1,500
okenní stěna J-O/S 273/287	47,01 (2,73x2,87 x 6)	0,910	1,00	42,780	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 Tim=20 C.

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

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
okno O/S -S 10/17	0,759	0,50	0,120	0,941	1,30	6,880	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -S 15/17	1,489	0,50	0,120	1,061	1,30	7,880	0,060	90,0°	0,910
balk dveře O/S -S 10/225	1,528	0,50	0,120	0,722	1,30	5,540	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -S-7 20/17	2,219	0,50	0,120	1,181	1,30	8,880	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -S 10/17	0,759	0,50	0,120	0,941	1,30	6,880	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -S 15/17	1,489	0,50	0,120	1,061	1,30	7,880	0,060	90,0°	0,910
balk dveře O/S -S-7 20/225	3,055	0,50	0,120	1,445	1,30	11,080	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna V-O/S 335/282	6,785	0,50	0,120	2,662	1,30	20,740	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna V-O/S 480/282	10,526	0,50	0,120	3,010	1,30	23,640	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -J 298/287	6,575	0,50	0,120	1,978	1,30	15,520	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -J 325/287	6,654	0,50	0,120	2,674	1,30	20,840	0,060	90,0°	0,910
okno O/S -J 36/287	7,574	0,50	0,120	2,758	1,30	21,540	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 624/287	14,518	0,50	0,120	3,391	1,30	26,820	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 412/287	8,942	0,50	0,120	2,882	1,30	22,580	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 338/287	6,996	0,50	0,120	2,705	1,30	21,100	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 36/287	7,574	0,50	0,120	2,758	1,30	21,540	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 305/287	6,128	0,50	0,120	2,626	1,30	20,440	0,060	90,0°	0,910
okenní stěna J-O/S 402/287	8,679	0,50	0,120	2,858	1,30	22,380	0,060	90,0°	0,910



okenní stěna J-O/S 273/287 5,286 0,50 0,120 2,549 1,30 19,800 0,060 90,0° 0,910

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m<sup>2</sup>, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m<sup>2</sup>K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m<sup>2</sup>, Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m<sup>2</sup>K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m<sup>2</sup>K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).

Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d: 1523,469 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Ht,d,tb: 214,428 W/K

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 19194,8 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 0,1 1/h  
 Možnost příčného provětrávání: ano  
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

#### Přirozené větrání (90,0 % objemu zóny):

Minimální intenzita větrání: 0,5 1/h

#### Nucené větrání (10,0 % objemu zóny):

Objem. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Objem. tok odváděného vzduchu: 7050,0 m<sup>3</sup>/h  
 Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %  
 Podíl času s nuceným větráním: 4,0 %  
 Intenzita větrání při vypnuté VZT: 0,5 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-2,7 C	-0,9 C	3,0 C	8,3 C	13,3 C	16,3 C
Ref. tlak v zóně:	-16,8 Pa	-16,8 Pa	-16,7 Pa	-16,6 Pa	-16,5 Pa	-16,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	256,313	258,431	262,915	268,834	274,240	277,419
Měrný tok Hv,arg:	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	3468,140	3470,258	3474,743	3480,661	3486,068	3489,246
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	17,8 C	17,4 C	13,8 C	8,7 C	3,2 C	-0,9 C
Ref. tlak v zóně:	-16,4 Pa	-16,4 Pa	-16,5 Pa	-16,6 Pa	-16,7 Pa	-16,8 Pa
Měrný tok Hv,lea:	279,001	278,580	274,784	269,269	263,119	258,431
Měrný tok Hv,arg:	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828	3211,828
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	3490,829	3490,408	3486,612	3481,097	3474,947	3470,258

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 3480,272 W/K

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

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okno O/S -S 10/17	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
okno O/S -S 15/17	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
balk dveře O/S -S 10/225	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----

okno O/S -S-7 20/17	S	----	----	----	----	----	----	----
okno O/S -S 10/17	S	----	----	----	----	----	----	----
okno O/S -S 15/17	S	----	----	----	----	----	----	----
balk dveře O/S -S-7 20/225	S	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna V-O/S 335/282	V	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna V-O/S 480/282	V	----	----	----	----	----	----	----
okno O/S -J 298/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okno O/S -J 325/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okno O/S -J 36/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 624/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 412/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 338/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 36/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 305/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 402/287	J	----	----	----	----	----	----	----
okenní stěna J-O/S 273/287	J	----	----	----	----	----	----	----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
okno O/S -S 10/17	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -S 15/17	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
balk dveře O/S -S 10/225	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -S-7 20/17	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -S 10/17	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -S 15/17	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
balk dveře O/S -S-7 20/225	S	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna V-O/S 335/282	V	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna V-O/S 480/282	V	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -J 298/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -J 325/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okno O/S -J 36/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 624/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 412/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 338/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 36/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 305/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 402/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna
okenní stěna J-O/S 273/287	J	----	----	----	výplň otvoru není stíněna

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	Fsh [-]	Orientace
okno O/S -S 10/17	110,5	0,75	0,45/0,55	1,00/1,00	1,000	S (90°)
okno O/S -S 15/17	89,25	0,75	0,58/0,42	1,00/1,00	1,000	S (90°)
balk dveře O/S -S 10/225	45,0	0,75	0,68/0,32	1,00/1,00	1,000	S (90°)
okno O/S -S-7 20/17	3,4	0,75	0,65/0,35	1,00/1,00	1,000	S (90°)
okno O/S -S 10/17	10,2	0,75	0,45/0,55	1,00/1,00	1,000	S (90°)
okno O/S -S 15/17	12,75	0,75	0,58/0,42	1,00/1,00	1,000	S (90°)
balk dveře O/S -S-7 20/225	22,5	0,75	0,68/0,32	1,00/1,00	1,000	S (90°)
okenní stěna V-O/S 335/282	226,73	0,75	0,72/0,28	1,00/1,00	1,000	V (90°)
okenní stěna V-O/S 480/282	81,22	0,75	0,78/0,22	1,00/1,00	1,000	V (90°)
okno O/S -J 298/287	8,55	0,75	0,77/0,23	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okno O/S -J 325/287	9,33	0,75	0,71/0,29	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okno O/S -J 36/287	20,66	0,75	0,73/0,27	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 624/287	17,91	0,75	0,81/0,19	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 412/287	141,89	0,75	0,76/0,24	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 338/287	116,41	0,75	0,72/0,28	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 36/287	123,98	0,75	0,73/0,27	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 305/287	52,52	0,75	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 402/287	69,22	0,75	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
okenní stěna J-O/S 273/287	47,01	0,75	0,67/0,33	1,00/1,00	1,000	J (90°)

Porotherm 300mm+150mm tep izol	874,76	0,60	-----	-----	1,000	S (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	173,27	0,60	-----	-----	1,000	S (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	75,95	0,60	-----	-----	1,000	V (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	689,42	0,60	-----	-----	1,000	J (90°)
střecha Šant C- ŽB 200mm +300	1188,3	0,60	-----	-----	1,000	H (0°)
balkon Šant C ŽB 230mm+200mm t	77,83	0,60	-----	-----	1,000	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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	44638,8	70910,2	112147,5	143742,1	157222,0	147744,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	146878,0	160677,5	120882,1	105006,9	58753,4	35816,5

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	3,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	106,6 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1247,2 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	319,8 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	347,7 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 220,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 3000 / 2000 h činitel systému řízení F,oc=1,0 a činitel absence osob F,A=0,0 činitel závislosti na denním světle F,D=1,0 průměrný index zóny k=1,0 činitel konstantní osvětlenosti F,C=1,0 činitel plošného využití zóny F,CA=1,0 činitel typu světelných zdrojů F,L=1,25 přímé osvětlení (světelný tok vzhůru 10%) výsledný příkon osvětlení: 2110,7 W dod. energie na nouzové osvětlení: 0,0 kWh/(m2.a)
Průměrné vnitřní zisky:	6511 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 23,0+10,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 40 % · trvalou přídatnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	7824,96 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 41,6 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok



## Zdroje tepla na vytápění v zóně č. 2

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	iobjektová předávací stanice (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	0,1 / 0,0 W

## Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem v zóně č. 2

Nucené větrání je použito v:	10,0 % objemu zóny
Průměrný měrný příkon ventilátoru:	500,0 Ws/m <sup>3</sup>
Váhový činitel regulace:	1,0

## Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 2

<u>Název zdroje tepla č. 1:</u>	objekt předávací stanice (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvodů TV:	20,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	30,9 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	30,0 W
Příkon regulace:	0,1 W

## Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Porotherm 300mm+150mm tep izol	25,59	0,165	1,00	4,222	0,300
Porotherm 300mm+150mm tep izol	21,59	0,165	1,00	3,562	0,300
Porotherm 300mm+150mm tep izol	9,49	0,165	1,00	1,566	0,300
výloha S 494/335	16,55 (4,94x3,35 x 1)	0,760	1,00	12,577	1,500
výloha S 92/335	30,82 (9,2x3,35 x 1)	0,680	1,00	20,958	1,500
výloha V123/335	41,21 (12,3x3,35 x 1)	0,660	1,00	27,195	1,500
výloha V 66/335	22,11 (6,6x3,35 x 1)	0,720	1,00	15,919	1,500
výloha Z 15/335	5,03 (1,5x3,35 x 1)	0,780	1,00	3,920	1,500
dom dveře O	15,38 (2,05x2,5 x 3)	0,890	1,00	13,684	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<sub>int</sub>=20 °C.

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

Název konstrukce	Ag	Ug	b <sub>f</sub>	A <sub>f</sub>	U <sub>f</sub>	l	Psi	Sklon	U <sub>w,s</sub>
výloha S 494/335	13,124	0,50	0,120	3,425	1,30	27,100	0,060	90,0°	0,910
výloha S 92/335	26,373	0,50	0,120	4,447	1,30	35,620	0,060	90,0°	0,910
výloha V123/335	36,014	0,50	0,120	5,191	1,30	41,820	0,060	90,0°	0,910
výloha V 66/335	18,287	0,50	0,120	3,823	1,30	30,420	0,060	90,0°	0,910
výloha Z 15/335	3,919	0,50	0,120	1,106	1,30	8,740	0,060	90,0°	0,910
dom dveře O	3,548	0,50	0,120	1,577	1,30	12,180	0,060	90,0°	0,880

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m<sup>2</sup>, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m<sup>2</sup>K), b<sub>f</sub> je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A<sub>f</sub> je plocha rámu v m<sup>2</sup>, U<sub>f</sub> je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m<sup>2</sup>K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U<sub>w,s</sub> je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m<sup>2</sup>K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU, t<sub>bm</sub>).  
Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb DeltaU, t<sub>bm</sub>: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d</sub>: 103,603 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,d,tb</sub>: 9,388 W/K

## Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	podlaha - podzemní garáže
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	1266,13 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	121,45 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	333,99 m <sup>2</sup>
Plocha stěn suterénu nad terénem:	6,073 m <sup>2</sup>
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	6,993 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,777 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,499 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,499 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	2,75 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,05 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	4507,4 m <sup>3</sup>
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,136 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m <sup>2</sup> K
Činitel teplotní redukce b:	0,84
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,114 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	144,395 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 94,354 do 200,203 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	154,617 / 61,401 W/K

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

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Měrný tok:	200,203	190,909	170,772	143,406	117,589	102,099
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Měrný tok:	94,354	96,419	115,007	141,340	169,739	190,909

Celkový ustálený měrný tok zeminou Ht,g: 144,395 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Ht,g,tb: 63,307 W/K

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

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>/h

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Porotherm tl.300mm+ omítka	58,44	0,528	do interiéru	0,600
ŽB tl.300mm+150 mmEPS	153,2	0,217	do exteriéru	-----
ŽB tl.300mm+150 mmEPS	179,25	0,217	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 30,856 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 72,142 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 30,856 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 72,142 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -4,5 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,7

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 21,612 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 2,922 W/K



### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	997,76 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

#### Přirozené větrání (90,0 % objemu zóny):

Minimální intenzita větrání:	0,5 1/h
------------------------------	---------

#### Nucené větrání (10,0 % objemu zóny):

Objem. tok přiváděného vzduchu:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Objem. tok odváděného vzduchu:	250,0 m <sup>3</sup> /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	5,0 %
Intenzita větrání při vyprutí VZT:	0,5 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-2,7 C	-0,9 C	3,0 C	8,3 C	13,3 C	16,3 C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,2 Pa	-1,9 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	141,425	141,398	141,335	141,147	140,896	140,705
Měrný tok Hv,arg:	166,786	166,786	166,786	166,786	166,786	166,786
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	308,211	308,184	308,121	307,932	307,682	307,491
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	17,8 C	17,4 C	13,8 C	8,7 C	3,2 C	-0,9 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,9 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa
Měrný tok Hv,lea:	140,590	140,636	140,857	141,124	141,319	141,398
Měrný tok Hv,arg:	166,786	166,786	166,786	166,786	166,786	166,786
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	307,375	307,422	307,642	307,909	308,104	308,184

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 307,855 W/K

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

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
výloha S 494/335	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
výloha S 92/335	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
výloha V 123/335	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
výloha V 66/335	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
výloha Z 15/335	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
dom dveře O	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění			
		H x B	F,hor					
výloha S 494/335	S	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
výloha S 92/335	S	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
výloha V 123/335	V	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
výloha V 66/335	V	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
výloha Z 15/335	Z	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
dom dveře O	S	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
výloha S 494/335	16,55	0,75	0,79/0,21	1,00/1,00	1,000	S (90°)
výloha S 92/335	30,82	0,75	0,86/0,14	1,00/1,00	1,000	S (90°)
výloha V 123/335	41,21	0,75	0,87/0,13	1,00/1,00	1,000	V (90°)
výloha V 66/335	22,11	0,75	0,83/0,17	1,00/1,00	1,000	V (90°)
výloha Z 15/335	5,03	0,75	0,78/0,22	1,00/1,00	1,000	Z (90°)
dom dveře O	15,38	0,00	0,69/0,31	1,00/1,00	1,000	S (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	25,59	0,60	-----	-----	1,000	S (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	21,59	0,60	-----	-----	1,000	V (90°)
Porotherm 300mm+150mm tep izol	9,49	0,60	-----	-----	1,000	Z (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F<sub>gl</sub> je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F<sub>f</sub> je korekční čítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F<sub>c,h</sub> je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F<sub>c,c</sub> je korekční čítel clonění pro režim chlazení a F<sub>sh</sub> je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Q<sub>s</sub> (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	2537,5	4660,8	8803,2	13696,2	16757,6	17448,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	16560,6	15177,4	10054,2	7002,0	3200,5	1905,3

#### Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2 :

##### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F <sub>gl</sub> [-]	Alfa [-]	g [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
ŽB tl.300mm+150 mmEPS		153,2	-----	0,60	-----	1,00 Jih
ŽB tl.300mm+150 mmEPS		179,25	-----	0,60	-----	1,00 Sever

Vysvětlivky: F<sub>gl</sub> je čítel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F<sub>sh</sub> je souhrnný čítel stínění pevnými překážkami.

#### Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q<sub>s,ztu</sub> (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	-15,0	9,8	36,8	59,0	71,6	62,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	38,2	45,1	44,9	30,0	-2,5	-21,7

#### PARAMETRY ROZHRANÍ MEZI ZÓNAMI:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Souč.prostupu [W/m <sup>2</sup> K]	Rozhraní zón		
strop nad suterénem	1266,13	0,136	1 - 2		
Objemový tok vzduchu ze zóny 1 do zóny 2:		0,0 m <sup>3</sup> /h			
Měrný tok zeminou mezi zónami 1 + 2:		0,0 W/K			
Rozhraní	H <sub>t</sub> [W/K]	H <sub>v_1</sub> [W/K]	H <sub>v_2</sub> [W/K]	H <sub>1</sub> [W/K]	H <sub>2</sub> [W/K]
1 + 2	172,194	0,000	0,000	172,194	172,194

Vysvětlivky: H<sub>t</sub> je měrný tepelný tok prostupem mezi i-tou a j-tou zónou, H<sub>v\_1</sub> je měrný tepelný tok větráním do i-té (první) zóny, H<sub>v\_2</sub> je měrný tepelný tok větráním do j-té (druhé) zóny, H<sub>1</sub> je výsledný měrný tok do i-té zóny a H<sub>2</sub> je výsledný měrný tok do j-té zóny.

#### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:



## VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Novostavba-OS Šantovka blok C  
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano  
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv: 3480,272 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru Ht,d a celkový  
 měrný tok prostupem tep. vazbami Ht,tb: 1737,897 W/K  
 Měrný ustálený tok zeminou Ht,g: ---  
 Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u: ---  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 5218,168 W/K**  
**Celkový měrný tok ze zóny č. 2 H,12: 172,194 W/K**

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	316,165	46,500	---	44,639	91,139	1,000	100,0	225,031
2	262,814	40,731	---	70,910	111,641	0,999	100,0	151,264
3	236,159	44,002	---	112,148	156,150	0,985	100,0	82,303
4	155,399	41,626	---	143,742	185,368	0,793	42,1	8,338
5	88,492	42,233	---	157,222	199,455	0,444	0,0	---
6	43,457	40,619	---	147,744	188,363	0,231	0,0	---
7	23,558	41,973	---	146,878	188,851	0,125	0,0	---
8	29,538	42,233	---	160,678	202,911	0,146	0,0	---
9	80,141	41,727	---	120,882	162,609	0,493	0,0	---
10	156,190	43,950	---	105,007	148,957	0,904	68,9	21,506
11	226,349	43,590	---	58,753	102,343	0,999	100,0	124,134
12	291,159	46,396	---	35,816	82,212	1,000	100,0	208,950

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 821,526 GJ**

### Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
okno O/S -S 10/17	S	49,110	37,343	17,726	0,36	-0,1	1,1
okno O/S -S 15/17	S	33,999	40,192	19,341	0,57	-0,7	0,9
balk dveře O/S -S 10/225	S	15,126	24,141	11,691	0,77	-1,1	0,8
okno O/S -S-7 20/17	S	1,181	1,737	0,840	0,71	-1,0	0,8
okno O/S -S 10/17	S	4,533	3,447	1,636	0,36	-0,1	1,1
okno O/S -S 15/17	S	4,857	5,742	2,763	0,57	-0,7	0,9
balk dveře O/S -S-7 20/225	S	7,563	12,071	5,846	0,77	-1,1	0,8
okenní stěna V-O/S 335/282	V	72,822	241,687	121,828	1,67	-2,9	0,5
okenní stěna V-O/S 480/282	V	23,659	94,143	47,515	2,01	-3,3	0,4
okno O/S -J 298/287	J	2,523	12,747	7,650	3,03	-3,6	-0,1
okno O/S -J 325/287	J	2,996	12,784	7,670	2,56	-3,2	0,0
okno O/S -J 36/287	J	6,483	29,145	17,487	2,70	-3,3	0,0
okenní stěna J-O/S 624/287	J	4,949	28,126	16,883	3,41	-3,9	-0,2
okenní stěna J-O/S 412/287	J	42,924	208,615	125,193	2,92	-3,5	-0,1
okenní stěna J-O/S 338/287	J	36,954	161,862	97,115	2,63	-3,3	0,0
okenní stěna J-O/S 36/287	J	38,896	174,869	104,925	2,70	-3,3	0,0
okenní stěna J-O/S 305/287	J	17,261	70,920	42,545	2,46	-3,1	0,0
okenní stěna J-O/S 402/287	J	20,941	100,416	60,259	2,88	-3,5	-0,1
okenní stěna J-O/S 273/287	J	15,977	60,667	36,387	2,28	-2,9	0,1

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

### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících



Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	287,323	---	---	---	287,323	---	55,076	---
2	193,136	---	---	---	193,136	---	54,979	---
3	105,085	---	---	---	105,085	---	55,076	---
4	10,646	---	---	---	10,646	---	55,044	---
5	---	---	---	---	---	---	55,076	---
6	---	---	---	---	---	---	55,044	---
7	---	---	---	---	---	---	55,076	---
8	---	---	---	---	---	---	55,076	---
9	---	---	---	---	---	---	55,044	---
10	27,459	---	---	---	27,459	---	55,076	---
11	158,496	---	---	---	158,496	---	55,044	---
12	266,790	---	---	---	266,790	---	55,076	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení), Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	287,323	---	---	0,105	61,196	13,183	0,511	---	362,318
2	193,136	---	---	0,095	61,087	9,792	0,462	---	264,572
3	105,085	---	---	0,105	61,196	9,020	0,511	---	175,917
4	10,646	---	---	0,102	61,160	7,134	0,270	---	79,311
5	---	---	---	0,105	61,196	6,071	0,110	---	67,481
6	---	---	---	0,102	61,160	5,456	0,106	---	66,823
7	---	---	---	0,105	61,196	5,637	0,110	---	67,048
8	---	---	---	0,105	61,196	6,071	0,110	---	67,481
9	---	---	---	0,102	61,160	7,302	0,106	---	68,669
10	27,459	---	---	0,105	61,196	8,933	0,386	---	98,080
11	158,496	---	---	0,102	61,160	10,408	0,495	---	230,660
12	266,790	---	---	0,105	61,196	13,009	0,511	---	341,612

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1889,972 GJ**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1737,9 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4288,6 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,64 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,41 W/m<sup>2</sup>K**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Novostavba-OS Šantovka blok C-prod plochy  
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv: 307,855 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru Ht,d a celkový

měrný tok prostupem tep. vazbami Ht,tb: 179,219 W/K  
Měrný ustálený tok zeminou Ht,g: 144,395 W/K  
Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u: 21,612 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 653,082 W/K**  
**Celkový měrný tok ze zóny č. 1 H<sub>z1</sub>: 172,194 W/K**

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	37,326	18,446	---	2,522	20,969	0,912	100,0	18,201
2	31,226	16,189	---	4,671	20,860	0,875	100,0	12,982
3	28,540	17,517	---	8,840	26,357	0,777	100,0	8,058
4	18,626	16,596	---	13,755	30,351	0,549	18,3	1,970
5	9,331	16,859	---	16,829	33,688	0,277	0,0	---
6	3,402	16,221	---	17,511	33,732	0,101	0,0	---
7	0,732	16,762	---	16,599	33,361	0,022	0,0	---
8	1,084	16,859	---	15,222	32,081	0,034	0,0	---
9	9,086	16,634	---	10,099	26,733	0,340	0,0	---
10	19,443	17,498	---	7,032	24,530	0,656	59,9	3,354
11	27,390	17,327	---	3,198	20,525	0,844	100,0	10,066
12	34,574	18,408	---	1,884	20,291	0,904	100,0	16,240

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 70,871 GJ**

#### Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
výloha S 494/335	S	4,697	10,450	3,475	0,74	-0,7	0,6
výloha S 92/335	S	7,827	21,316	7,114	0,91	-0,9	0,5
výloha V123/335	V	10,157	53,523	18,658	1,84	-2,2	0,3
výloha V 66/335	V	5,945	27,342	9,521	1,60	-2,0	0,4
výloha Z 15/335	Z	1,464	5,825	2,026	1,38	-1,7	0,5
dom dveře O	S	5,111	-0,393	-0,205	-0,04	0,9	0,9

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

#### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]				Ostatní potřeby v distrib. systémech			
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	23,239	---	---	---	23,239	---	0,721	---
2	16,576	---	---	---	16,576	---	0,714	---
3	10,288	---	---	---	10,288	---	0,721	---
4	2,515	---	---	---	2,515	---	0,719	---
5	---	---	---	---	---	---	0,721	---
6	---	---	---	---	---	---	0,719	---
7	---	---	---	---	---	---	0,721	---
8	---	---	---	---	---	---	0,721	---
9	---	---	---	---	---	---	0,719	---
10	4,283	---	---	---	4,283	---	0,721	---
11	12,852	---	---	---	12,852	---	0,719	---
12	20,736	---	---	---	20,736	---	0,721	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	25,822	---	---	0,005	0,801	4,905	0,022	---	31,554

2	18,418	---	---	0,004	0,794	3,643	0,020	---	22,879
3	11,431	---	---	0,005	0,801	3,356	0,022	---	15,615
4	2,795	---	---	0,005	0,799	2,654	0,022	---	6,274
5	---	---	---	0,005	0,801	2,259	0,022	---	3,087
6	---	---	---	0,005	0,799	2,030	0,022	---	2,854
7	---	---	---	0,005	0,801	2,097	0,022	---	2,925
8	---	---	---	0,005	0,801	2,259	0,022	---	3,087
9	---	---	---	0,005	0,799	2,717	0,022	---	3,541
10	4,759	---	---	0,005	0,801	3,324	0,022	---	8,910
11	14,280	---	---	0,005	0,799	3,872	0,022	---	18,977
12	23,040	---	---	0,005	0,801	4,840	0,022	---	28,708

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 148,412 GJ**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 345,2 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1512,3 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,42 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,23 W/m<sup>2</sup>K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,23 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	5218,168	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	3480,272	66,70 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	214,428	4,11 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	1523,469	29,20 %
	rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	1813,40	299,211	5,73 %
	Střecha:	1266,13	145,854	2,80 %
	Otvorová výplň:	1209,04	1078,404	20,67 %
2	Celkový měrný tepelný tok H:	---	653,082	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	307,855	47,14 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	144,395	22,11 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	21,612	3,31 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	75,616	11,58 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	103,603	15,86 %
	rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	56,67	9,351	1,43 %
	Podlaha:	1266,13	144,286	22,09 %
	Otvorová výplň:	131,08	94,253	14,43 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	58,44	21,612	3,31 %
	Výše neuvedené tepelné toky:	---	0,109	0,02 %

### Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc:	5871,250 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	20,0 C
<u>Orientační tep. ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):</u>	<u>205,49 kW</u>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	25240,7 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,23 W/m <sup>3</sup> K
Potřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	17,1 kWh/(m <sup>3</sup> .a)

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	2083,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	5800,9 m <sup>2</sup>

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

0,59 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,36 W/m<sup>2</sup>K**

### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	353,491	64,946	---	47,161	112,108	0,984	100,0	243,232
2	294,040	56,920	---	75,581	132,501	0,980	100,0	164,247
3	264,698	61,519	---	120,987	182,507	0,955	100,0	90,361
4	174,025	58,222	---	157,497	215,719	0,759	42,1	10,308
5	97,823	59,092	---	174,051	233,143	0,420	0,0	---
6	46,859	56,840	---	165,255	222,095	0,211	0,0	---
7	24,290	58,735	---	163,477	222,212	0,109	0,0	---
8	30,622	59,092	---	175,900	234,992	0,130	0,0	---
9	89,227	58,360	---	130,981	189,341	0,471	0,0	---
10	175,634	61,448	---	112,039	173,487	0,869	68,9	24,860
11	253,738	60,917	---	61,951	122,868	0,973	100,0	134,200
12	325,733	64,804	---	37,700	102,504	0,981	100,0	225,190

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 892,398 GJ 247,888 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 25240,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 7866,7 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 9,8 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 32 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3614.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti systémů výroby, distribuce a emise tepla.

### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dís [GJ]	Q,C,dís [GJ]	Q,W,dís [GJ]	Q,RH,dís [GJ]
1	310,562	---	55,797	---
2	209,712	---	55,693	---
3	115,374	---	55,797	---
4	13,161	---	55,763	---
5	---	---	55,797	---
6	---	---	55,763	---
7	---	---	55,797	---
8	---	---	55,797	---
9	---	---	55,763	---
10	31,742	---	55,797	---
11	171,348	---	55,763	---
12	287,526	---	55,797	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení), Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

### Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	313,144	---	---	0,110	61,997	18,087	0,534	---	393,872
2	211,554	---	---	0,099	61,881	13,435	0,482	---	287,451
3	116,517	---	---	0,110	61,997	12,376	0,534	---	191,533
4	13,441	---	---	0,106	61,958	9,788	0,291	---	85,585
5	---	---	---	0,110	61,997	8,330	0,132	---	70,568
6	---	---	---	0,106	61,958	7,485	0,128	---	69,677
7	---	---	---	0,110	61,997	7,735	0,132	---	69,973
8	---	---	---	0,110	61,997	8,330	0,132	---	70,568
9	---	---	---	0,106	61,958	10,019	0,128	---	72,211
10	32,218	---	---	0,110	61,997	12,257	0,409	---	106,990
11	172,776	---	---	0,106	61,958	14,280	0,516	---	249,637
12	289,830	---	---	0,110	61,997	17,850	0,534	---	370,319

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1149,479 GJ	319,300 MWh	41 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,405 GJ	0,668 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>1151,885 GJ</b>	<b>319,968 MWh</b>	<b>41 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	1,290 GJ	0,358 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
<b>Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP,F:</b>	<b>1,290 GJ</b>	<b>0,358 MWh</b>	<b>0 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	743,694 GJ	206,582 MWh	26 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,545 GJ	0,429 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>745,239 GJ</b>	<b>207,011 MWh</b>	<b>26 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	139,971 GJ	38,881 MWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>139,971 GJ</b>	<b>38,881 MWh</b>	<b>5 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>2038,384 GJ</b>	<b>566,218 MWh</b>	<b>72 kWh/m<sup>2</sup></b>

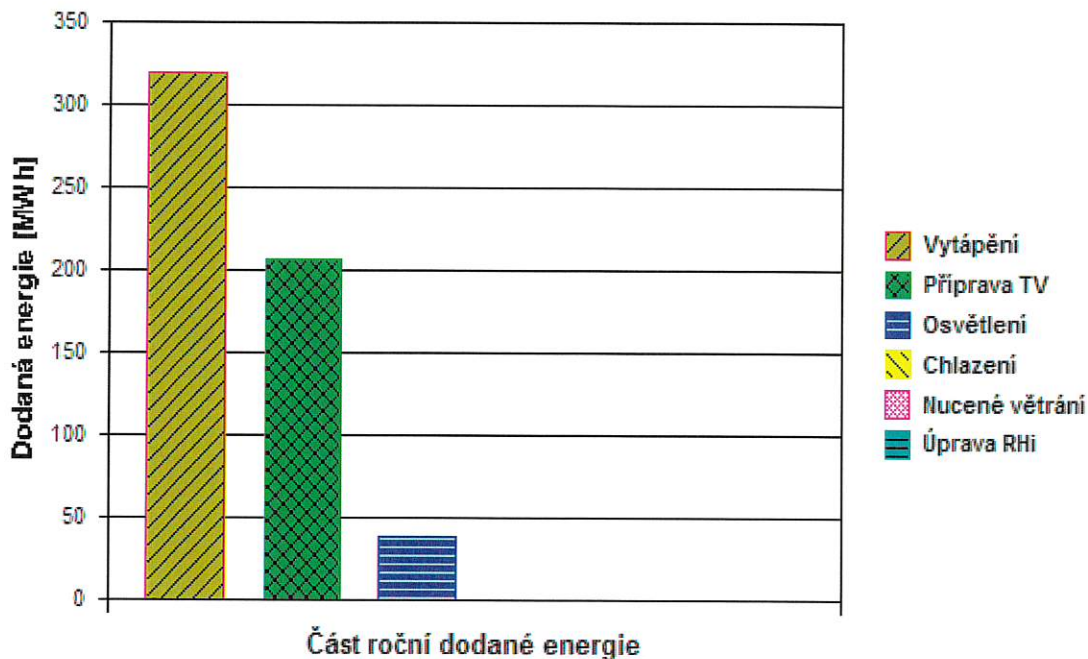
### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>566,218 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	25240,7 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	7866,7 m <sup>2</sup>
Měrná dodaná energie EP,V:	22,4 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>72 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

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



## Rozdělení celkové roční dodané energie budovy na dílčí části



### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,2200	319,3	319,3	351,2	70,2	206,6	206,6	227,2	45,4
<b>SOUČET</b>				<b>319,3</b>	<b>319,3</b>	<b>351,2</b>	<b>70,2</b>	<b>206,6</b>	<b>206,6</b>	<b>227,2</b>	<b>45,4</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,0120	38,9	116,6	124,4	39,3	1,1	3,3	3,5	1,1
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,2200	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>38,9</b>	<b>116,6</b>	<b>124,4</b>	<b>39,3</b>	<b>1,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>1,1</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,0120	0,4	1,1	1,1	0,4	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,2200	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>0,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,4</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,2200	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh;

f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,eI je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	40,336	121,009	129,077	40,821
soustava ZTE využívající méně než 50% ob	525,881	525,881	578,470	115,694
<b>SOUČET</b>	<b>566,218</b>	<b>646,891</b>	<b>707,546</b>	<b>156,514</b>

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

### Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	156,514 t	
Celková primární energie za rok:	707,546 MWh	2 547,166 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>646,891 MWh</b>	<b>2 328,807 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	25 240,7 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	7 866,7 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	28,0 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	25,6 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	20 kg/(m2.a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>90 kWh/(m2.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>82 kWh/(m2.a)</b>	

## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: Novostavba-OS Šantovka blok C

### Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	566,218 MWh
Neobnovitelná primární energie:	646,891 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	7866,7 m <sup>2</sup>
Druh budovy:	bytový dům + jiná než RD a BD
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie

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

### Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

#### Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ =	0,44 W/m <sup>2</sup> K
pro zařídění do klasif. třídy se použije	0,49 W/m <sup>2</sup> K

#### Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em}$ :	0,36 W/m <sup>2</sup> K
---	-------------------------

$U_{em} < U_{em,R}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

### Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

#### Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP,A,R$ :	107 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije	112 kWh/(m <sup>2</sup> .a)

#### Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie $EP,A$ :	72 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
-------------------------------	----------------------------

$EP,A < EP,A,R$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

### Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

#### Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$ :	112 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije	144 kWh/(m <sup>2</sup> .a)

#### Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$ :	82 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
--	----------------------------

$E_{pN,A} < E_{pN,A,R}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

### Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	B (velmi úsporná)
Nucené větrání:	A (mimořádně úsporná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	A (mimořádně úsporná)