

# 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.: 208720.0

**Ulice, číslo:** p.č. 72/3; k.ú. Kyjov

**PSC, místo:** 69701 Kyjov (Hodonín)

**Typ budovy:** Bytový dům

**Plocha obálky budovy:** 683,8 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru A/V:** 0,61 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Energeticky vztázná plocha:** 337,6 m<sup>2</sup>

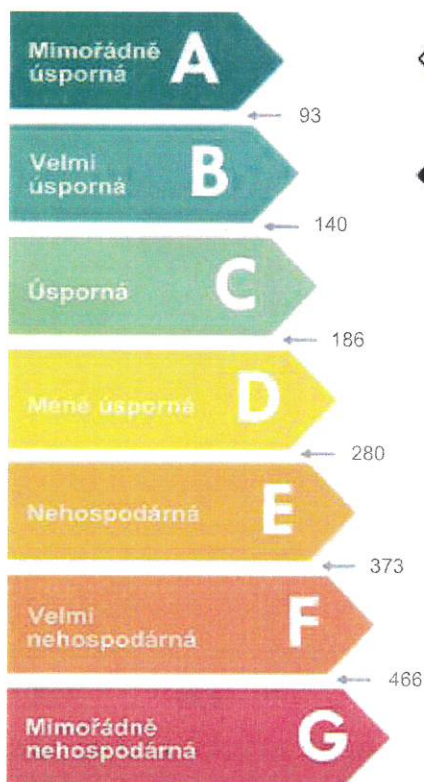


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

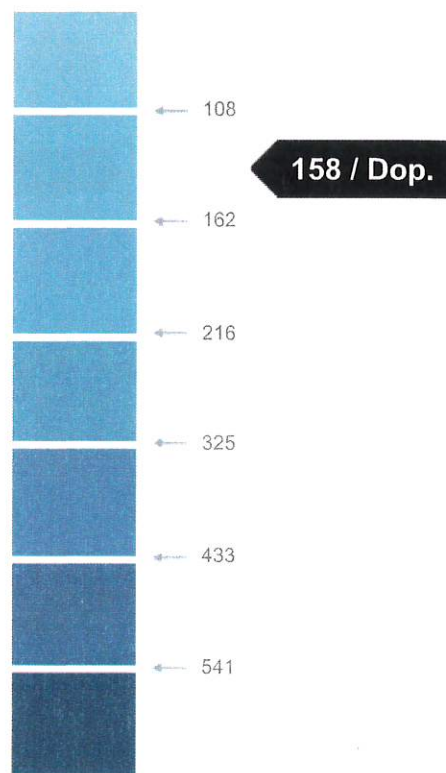
**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Dop.

94



158 / Dop.

**Hodnoty pro celou budovu**  
MWh/rok

31,634

53,312

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

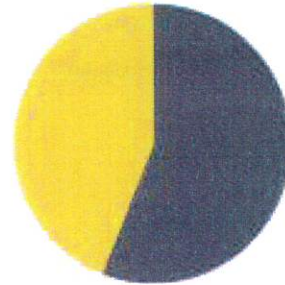
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody: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

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOPOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 17,8  
Slunce a energie prostředí: 13,9

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	0,26 / Dop.	60 / Dop.				28 / Dop.	6 / Dop.
				Dop.			
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		20,16				9,49	1,98

Minimální úspora:

A

B

C

D

E

F

G

Minimální přírůstek:

Zpracovatel: Ing. Vojtech Bílek

Kontakt: 776 021 958 / vojtech.bilek@seznam.cz / www.ea-bilek.cz  
687 37 Polesovice 526

Osvědčení č.: 1400

Vyhotoveno dne: 24.03.2019

Podpis:



*[Handwritten signature]*

## Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

### Účel zpracování průkazu

<input checked="" 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 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)	p.č. 72/3, 69701 Kyjov (Hodonín)
Katastrální území:	Kyjov
Parcelní číslo:	72/3
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2019-2021
Vlastník nebo stavebník:	Štěpánka Valachovičová a Roman Bravenec
Adresa:	Školní 915, 69602 Ratíškovice
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> ]	1120,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	683,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,61
Celková energeticky vztázná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	337,6

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 type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input checked="" 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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$ [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
	$A_j$	Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]		
Obvodová stěna	298,80	0,216			1,00	64,5
Střecha	168,80	0,174			1,00	29,4
Podlaha	168,80	0,177			1,00	29,9
OKNA	43,88	0,800			1,00	35,1
DVEŘE	3,55	1,100			1,00	3,9
Tepelné vazby						13,7
<b>Celkem</b>	<b>683,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>176,5</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	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\theta_{im,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W.m/K]
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	20,0	1 120,0	0,40	448,00
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>1 120,0</b>	<b>x</b>	<b>448,00</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	0,26	0,40	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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	Klimatizační jednotky	elektřina + energie prostředí	100,0	40,0		3,2	89	88

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

<sup>2)</sup> 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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Ergonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP <sub>ahu</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:								
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	přirozené větrání							

## B) technické systémy

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	Elektrické ohřívače 8 x 50 litrů	elektřina	100,0	2,0	400	94		5,6	29,0

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
		[-]	[%]	[%]

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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	LED	100	1,3	0,05

### 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 elektriny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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]	25,214	15,793			x	x			7,247	7,247	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	46,349	20,165							14,539	9,420	1,976	1,976
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]									0,047	0,073		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	46,349	20,165							14,587	9,493	1,976	1,976
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	137	60							43	28	6	6

**c) výrobná 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**

Energonositel	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	17,771	3,2	3,0	56,866	53,312
Slunce a jiná energie prostředí	13,863	1,0	0,0	13,863	0,000
<b>Celkem</b>	<b>31,634</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>70,729</b>	<b>53,312</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	62,911	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		31,634		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	186		
(9)	Hodnocená budova		94		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	65,741	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		53,312		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	195		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		158		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	70,729
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	17,417
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	24,6

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

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	62,911
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	73,046
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,40
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	46,349
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	14,587
osvětlení	[MWh/rok]	1,976	

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	ne	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ano
Ekologická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Je navržen systém vzduchotechniky s rekuperací.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	3/2019			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Bílek			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	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]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,26	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	13,002	12,189	7,163	6,715
chlazení:	x				
větrání:	x	0,763	2,290	-0,763	-2,290
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	9,420	28,262	0,000	0,000
osvětlení:	x	1,976	5,927	0,000	0,000
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	0,073	0,218	0,000	0,000
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
<b>Celkově</b>	<b>x</b>	<b>25,234</b>	<b>48,887</b>	<b>6,400</b>	<b>4,425</b>

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ne	ne	ne	
Funkční vhodnost	ne	ne	ne	
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Je navržen systém vzduchotechniky s rekuperací.			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	3/2019			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Vojtěch Bílek			
<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. Vojtech Bílek
Číslo oprávnění MPO	1400
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	24.03.2019
---------------------------	------------

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

## PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

Výčet norem a metodik:

Zpracovatel:

Datum zpracování:

Zakázka:

Stavebník:

Okrajové podmínky výpočtu (teplota / vlhkost)

Štěpánka Valachovičová, Školní 915, Ratíškovice 696 02  
Roman Bravenec, č.ev. 183, 696 18 Lužice

ČSN 730540-2,3,4; ČSN EN ISO 6946:2008

Ing. Vojtěch Bílek

20. 3. 2019

Novostavba BD v Kyjově

obec Kyjov, p.č. 72/3; k.ú. Kyjov

střední třída vlhkosti - bytové domy s malým poč

Tai = 21,0 °C,

Te = -13,0 °C,

vyt.:	lokální klimatizační jednotky = tepelné čerpadlo vzduch/vzduch; elektrické přímotopy
TV:	elektrické zásobníky – lokální
VZT:	přirozená ventilace

Návrh:	jedná se o NEZÁVAZNÁ doporučení ke snížení ENB tak, jak je požadováno vyhl. 78/2013 Sb.
vyt.:	dle PD
TV:	dle PD
VZT:	vzduchotechnika s rekuperací
pozn.:	

<b>S3</b> podlaha nad suterénem		...podlaha nad garáží		
č.	název	tloušťka [m]	$\lambda_{ekv.} [W/(m.K)]$	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	podlahová krytina	0,020	0,700	0,029
2	cementový potěr	0,050	1,230	0,041
3	<b>polystyrén EPS 100</b>	<b>0,120</b>	0,038	3,158
4	stropní konstrukce Porotherm	0,250	0,850	0,294
5	<b>polystyrén EPS 70 F</b>	<b>0,100</b>	0,040	2,500
6	KZS - skladba ETICS	0,010	0,700	0,014
		<b>tloušťka konstrukce</b>	<b>0,550</b>	
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,17
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,17
CELKEM R <sub>T</sub>				6,376
celkový součinitel prostupu tepla			0,157	W/(m <sup>2</sup> K)
přirážka součinitele prostupu tepla			0,02	
<b>celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU</b>			<b>0,177</b>	
<b>S3</b>	<b>podlaha nad suterénem</b>		<b>168,8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

<b>S5</b> Strop do podkrovní				
č.	název	tloušťka [m]	$\lambda_{ekv.} [W/(m.K)]$	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	pochozí OSB deska	0,025	0,180	0,139
2	<b>polystyrén EPS 100</b>	<b>0,150</b>	0,038	3,947
3	cementový potěr	0,050	1,230	0,041
4	separační vrstva (PE folie)		0,000	0,000
5	<b>kročejová izolace (ld=0,044)</b>	<b>0,050</b>	0,045	1,111
6	stropní konstrukce Porotherm	0,250	0,850	0,294
7	stropní omítka	0,010	0,700	0,014
		<b>tloušťka konstrukce</b>	<b>0,535</b>	
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,10
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,10



Protokol výpočtů součinitele prostupu tepla konstrukcí U

CELKEM $R_T$			5,746
celkový součinitel prostupu tepla		0,174	W/(m <sup>2</sup> K)
přirážka součinitele prostupu tepla		0,00	
<b>celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU</b>		<b>0,174</b>	
<b>S5</b>	<b>Strop do podkrovní</b>	<b>168,8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

<b>SS1</b>	<b>Stěna k exteriéru</b>			
č.	název	tloušťka [m]	$\lambda_{\text{ekv.}} [W/(m.K)]$	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	vnitřní omítka	0,020	0,880	0,023
2	tvárnice Heluz Family 44	0,440	0,090	4,889
3	skladba ETICS s omítkou	0,010	0,700	0,014
<b>tloušťka konstrukce</b>		<b>0,470</b>		
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,04
CELKEM $R_T$			5,096	
celkový součinitel prostupu tepla		0,196		W/(m <sup>2</sup> K)
přirážka součinitele prostupu tepla		0,00		
<b>celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU</b>		<b>0,196</b>		
<b>SS1</b>	<b>Stěna k exteriéru</b>	<b>238,6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	

<b>SS2</b>	<b>Stěna ke schodišti</b>			
č.	název	tloušťka [m]	$\lambda_{\text{ekv.}} [W/(m.K)]$	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	vnitřní omítka	0,020	0,880	0,023
2	tvárnice Heluz Family 30	0,300	0,090	3,333
3	skladba ETICS s omítkou	0,010	0,700	0,014
<b>tloušťka konstrukce</b>		<b>0,330</b>		
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)				0,13
CELKEM $R_T$			3,630	
celkový součinitel prostupu tepla		0,275		W/(m <sup>2</sup> K)
přirážka součinitele prostupu tepla		0,02		
<b>celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU</b>		<b>0,295</b>		
<b>SS2</b>	<b>Stěna ke schodišti</b>	<b>60,2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	

<b>VYPOČTENÁ TEPELNÁ ZTRÁTA</b>	<i>měrná tepelná ztráta</i>	<i>tepelná ztráta (dle projektu)</i>
(pro potřeby dimenzování zdroje tepla)	(W/K)	(kW)
	252,403	<b>8,8</b>

<b>ZÁKLADNÍ PARAMETRY</b>	<b>1.NP</b>	<b>2.NP</b>	<b>vyt. celk.</b>	<b>jedn.</b>
vytápěno	ano	ano		
počet kanc. / bytů	4	4	<b>16</b>	
počet osob v zóně	8	8	<b>27</b>	
vnější (energeticky vztažná) plocha	168,8	168,8	<b>337,6</b>	m <sup>2</sup>
celkový obvod	55,0	55,0		m
exponovaný obvod	49,6	55,0		m
vnitřní plocha (mezi obvodovými k-cemi)	146,5	146,5	<b>293,0</b>	m <sup>2</sup>
průměrná světlá výška	2,62	2,62	<b>2,62</b>	m
průměrná konstrukční výška	3,48	3,16	<b>3,32</b>	m
vnější (obestavěný) objem	587	533	<b>1 120</b>	m <sup>3</sup>
vnitřní objem (vzduchu v zóně)	384	384	<b>768</b>	m <sup>3</sup>
poměr vnitřní / vnější objem	65,3	72,1	<b>68,5</b>	%
způsob větrání	přirozené	přirozené		

<i>přehled neprůsvitných konstrukcí</i>		<i>plocha konstrukce (m<sup>2</sup>)</i>	<i>souč. prost. tepla U (W/m<sup>2</sup>.K)</i>	<i>požadavek ČSN 730540-2</i>		<i>lnění ČSN 73 0540</i>	
				<i>požad.</i>	<i>dopor.</i>	<i>požad.</i>	<i>dopor.</i>
S3	podlaha nad suterénem	168,8	0,177	0,60	0,40	ano	ano
S5	Strop do podkroví	168,8	0,174	0,30	0,20	ano	ano
SS1	Stěna k exteriéru	238,6	0,196	0,30	0,25	ano	ano
SS2	Stěna ke schodišti	60,2	0,295	0,60	0,40	ano	ano

Výpočet součinitelů prostupu tepla jednotlivých rozměrů oken:										
pohledová šířka ostění/nadpraží			0,124		m		pozn.:			
pohled šířka parapetu			0,124		m		uvedené hodnoty odpovídají parametrům vyššího standardu			
činitel prostupu solární energie g			0,50							
součinitel prostupu tepla zasklení Ug			0,5							
součinitel prostupu tepla rámu Uf			1,14		W/(m <sup>2</sup> .K)					
lineární čin. prost. tepla dist. rámečku Psi,g			0,037		W/(m.K)					
orientace / patro	vnější rozm. (m)		počet dělení výplně	plocha skla Ag (m <sup>2</sup> )	plocha rámu Af (m <sup>2</sup> )	délka dist. rámečku L (m)	plocha zasklení (%)	Uw (W/m <sup>2</sup> .K)	počet výplní	plocha oken Aw (m <sup>2</sup> )
	šířka	výška								
referenční	1,23	1,48	1	1,21	0,61	4,43	66 %	0,80	0	0,00
O/JV/1	1,00	1,500	1	0,94	0,56	4,01	63 %	0,84	2	3,00
O/JV/1	1,50	2,250	2	2,26	1,12	10,51	67 %	0,83	2	6,75
O/JV/1	0,75	1,250	1	0,50	0,43	3,01	54 %	0,92	2	1,88
O/JV/2	1,00	1,500	1	0,94	0,56	4,01	63 %	0,84	2	3,00
O/JV/2	1,50	2,250	2	2,26	1,12	10,51	67 %	0,83	2	6,75
O/JV/2	0,75	1,250	1	0,50	0,43	3,01	54 %	0,92	2	1,88
O/SZ/1	2,00	2,250	2	3,26	1,24	11,51	72 %	0,77	1	4,50
O/SZ/1	1,00	1,500	1	0,94	0,56	4,01	63 %	0,84	1	1,50
O/SZ/1	1,50	2,250	2	2,26	1,12	10,51	67 %	0,83	1	3,38
O/SZ/1	0,75	1,250	1	0,50	0,43	3,01	54 %	0,92	1	0,94
O/SZ/2	2,00	2,250	2	3,26	1,24	11,51	72 %	0,77	1	4,50
O/SZ/2	1,00	1,500	1	0,94	0,56	4,01	63 %	0,84	1	1,50
O/SZ/2	1,50	2,250	2	2,26	1,12	10,51	67 %	0,83	1	3,38
O/SZ/2	0,75	1,250	1	0,50	0,43	3,01	54 %	0,92	1	0,94
<b>okna celkem</b>				25,06	12,19	104,65	67 %	0,83	20	43,88

Výpočet součinitelů prostupu tepla jednotlivých rozměrů dveří:										
pohledová šířka ostění/nadpraží			0,190		m		pozn.:			
pohled šířka parapetu			0,180		m		uvedené hodnoty odpovídají parametrům vyššího standardu			
činitel prostupu solární energie g			0,50							
součinitel prostupu tepla zasklení Ug			0,5							
součinitel prostupu tepla rámu Uf			1,65		W/(m <sup>2</sup> .K)					
lineární čin. prost. tepla dist. rámečku Psi,g			0,037		W/(m.K)					
orientace / patro	vnější rozm. (m)		počet dělení výplně	plocha skla Ag (m <sup>2</sup> )	plocha rámu Af (m <sup>2</sup> )	délka dist. rámečku L (m)	plocha zasklení (%)	Uw (W/m <sup>2</sup> .K)	počet výplní	plocha Aw (m <sup>2</sup> )
	šířka	výška								
referenční	1,10	2,20	1	1,32	1,10	5,08	54 %	1,10	0	0,00
Dv/SV/1	0,90	1,970	2	0,53	1,24	7,40	30 %	1,46	1	1,77
Dv/SV/2	0,90	1,970	2	0,53	1,24	7,40	30 %	1,46	1	1,77
<b>dveře celkem</b>				1,06	2,49	14,80	30 %	1,46	2	3,55



míst.č.	vnější plocha	okna [m2]	S3 [m2]	S5 [m2]	SS1 [m2]	SS2 [m2]	konstrukce	větrání	Celkové
							Ztráty [W]	Ztráty [W]	Ztráty [kW]
202	8,8	1,8	8,8			5,4	160	81	0,24
203	6,85	0,0	6,9			10,4	150	63	0,21
204	5,7	0,9	5,7		6,5	7,9	188	52	0,24
205	27,8	4,9	27,8		11,9		391	256	0,65
206	4,9	0,0	4,9				30	45	0,08
207	4,9	0,9	4,9		5,2		92	45	0,14
208	30,4	4,9	30,4		32,0	9,3	642	280	0,92
209	5,6	0,0	5,6				35	51	0,09
210	5,8	0,9	5,8		6,4		106	53	0,16
211	29,5	4,9	29,5		15,6		427	271	0,70
212	5,3	0,0	5,3				33	49	0,08
213	5,5	0,0	5,5		4,3		64	51	0,11
214	27,75	4,5	27,8		28,1		492	255	0,75
302	8,8	1,8		8,8		5,4	159	81	0,24
303	6,85	0,0		6,9		10,4	150	63	0,21
304	5,7	0,9		5,7	6,5	7,9	188	52	0,24
305	27,8	4,9		27,8	11,9		388	256	0,64
306	4,9	0,0		4,9			30	45	0,07
307	4,9	0,9		4,9	5,2		92	45	0,14
308	30,4	4,9		30,4	32,0	9,3	639	280	0,92
309	5,6	0,0		5,6			34	51	0,09
310	5,8	0,9		5,8	6,4		105	53	0,16
311	29,5	4,9		29,5	31,8		536	271	0,81
312	5,3	0,0		5,3			32	49	0,08
313	5,5	0,0		5,5	6,6		79	51	0,13
314	27,75	4,5		27,8	28,1		489	255	0,74

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

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

### Energie 2017

Název úlohy: **BD Kyjov; p.č. 72/3**  
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek  
Zakázka:  
Datum: 23/3/2019

### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1  
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/m <sup>2</sup> ]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 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	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 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	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

### PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

#### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

##### Základní popis zóny

Název zóny: BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů  
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova  
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům  
Typ hodnocení: nová budova



Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	9,5 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	1120,0 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	293,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	337,6 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	675 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx)</li> <li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h</li> <li>· prům. účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	26089,47 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřebu teplé vody: 40,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřebu teplé vody: 138,7 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Klimatizační jednotky (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	3,2
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

<u>Název zdroje tepla č. 1:</u>	Elektrické ohříváče 8 x 50 litrů (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	400,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,6 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	74,7 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	29,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	20,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

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

Objem vzduchu v zóně:	767,2 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	68,5 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>75,953 W/K</u>

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
------------------	-------------	-----------	-------	-----------	----------------

S3	168,8	0,177	1,00	29,878	0,600
S5	168,8	0,174	1,00	29,371	0,300
SS1	238,6	0,196	1,00	46,766	0,300
SS2	60,2	0,295	1,00	17,759	0,600
Dv/SZ/2	1,77 (0,9x1,97 x 1)	1,100	1,00	1,950	1,700
Dv/SZ/1	1,77 (0,9x1,97 x 1)	1,100	1,00	1,950	1,700
O/SZ/2	0,94 (0,75x1,25 x 1)	0,800	1,00	0,750	1,500
O/SZ/2	3,38 (1,5x2,25 x 1)	0,800	1,00	2,700	1,500
O/SZ/2	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,800	1,00	1,200	1,500
O/SZ/2	4,5 (2,0x2,25 x 1)	0,800	1,00	3,600	1,500
O/SZ/1	0,94 (0,75x1,25 x 1)	0,800	1,00	0,750	1,500
O/SZ/1	3,38 (1,5x2,25 x 1)	0,800	1,00	2,700	1,500
O/SZ/1	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,800	1,00	1,200	1,500
O/SZ/1	4,5 (2,0x2,25 x 1)	0,800	1,00	3,600	1,500
O/JV/2	1,88 (0,75x1,25 x 2)	0,800	1,00	1,500	1,500
O/JV/2	6,75 (1,5x2,25 x 2)	0,800	1,00	5,400	1,500
O/JV/2	3,0 (1,0x1,5 x 2)	0,800	1,00	2,400	1,500
O/JV/1	1,88 (0,75x1,25 x 2)	0,800	1,00	1,500	1,500
O/JV/1	6,75 (1,5x2,25 x 2)	0,800	1,00	5,400	1,500
O/JV/1	3,0 (1,0x1,5 x 2)	0,800	1,00	2,400	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  $T_{in}=20$  C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 162,774 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 13,676 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

##### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: S1

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 0,000 W/K  
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 0,000 W/K

Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 0,0 do 0,0 W/K

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

Zeměpisná šířka lokality: 49,28 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Dv/SZ/2	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dv/SZ/1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/2	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/2	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/2	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/2	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/SZ/1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/2	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/2	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/2	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/JV/1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový číselník Fsh		Způsob stanovení celk. číselníku stínění		
Dv/SZ/2	SZ	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem		

Dv/SZ/1	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/SZ/2	SZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/SZ/2	SZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/SZ/2	SZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/SZ/2	SZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/SZ/1	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/SZ/1	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/SZ/1	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/SZ/1	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/JV/2	JV	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/JV/2	JV	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/JV/2	JV	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/JV/1	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/JV/1	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/JV/1	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem

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) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dv/SZ/2	1,77	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	SZ (90°)
Dv/SZ/1	1,77	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
O/SZ/2	0,94	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	SZ (90°)
O/SZ/2	3,38	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	SZ (90°)
O/SZ/2	1,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	SZ (90°)
O/SZ/2	4,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	SZ (90°)
O/SZ/1	0,94	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
O/SZ/1	3,38	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
O/SZ/1	1,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
O/SZ/1	4,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
O/JV/2	1,88	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	JV (90°)
O/JV/2	6,75	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	JV (90°)
O/JV/2	3,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	JV (90°)
O/JV/1	1,88	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
O/JV/1	6,75	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
O/JV/1	3,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JV (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční čítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční čítel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	698,5	1115,1	1892,0	2744,1	3171,8	3187,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3053,7	3030,2	2092,4	1636,8	861,5	580,3

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: BD Kyjov; k.ú. Kyjov p.č. 72/3 - 8 bytů  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 75,953 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 176,450 W/K  
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---  
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---  
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---  
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---



Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---  
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 252,403 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	14,400	2,076	---	0,699	2,775	1,000	100,0	11,626
2	12,273	1,750	---	1,115	2,865	0,999	100,0	9,411
3	11,019	1,829	---	1,892	3,721	0,995	100,0	7,316
4	7,785	1,676	---	2,744	4,420	0,966	100,0	3,518
5	4,529	1,655	---	3,172	4,826	0,793	69,3	0,703
6	2,551	1,576	---	3,188	4,764	0,536	0,0	---
7	1,352	1,629	---	3,054	4,683	0,289	0,0	---
8	1,420	1,655	---	3,030	4,685	0,303	0,0	---
9	4,252	1,686	---	2,092	3,778	0,865	63,7	0,986
10	7,910	1,824	---	1,637	3,461	0,987	100,0	4,494
11	10,991	1,870	---	0,861	2,731	0,999	100,0	8,263
12	13,183	2,066	---	0,580	2,646	0,999	100,0	10,538

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: 56,856 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
Dv/SZ/2	SZ	0,708	0,786	0,533	0,75	-2,7	1,0
Dv/SZ/1	SZ	0,708	0,524	0,355	0,50	-1,4	1,0
O/SZ/2	SZ	0,272	0,416	0,282	1,03	-3,0	0,7
O/SZ/2	SZ	0,981	1,496	1,014	1,03	-3,0	0,7
O/SZ/2	SZ	0,436	0,665	0,451	1,03	-3,0	0,7
O/SZ/2	SZ	1,307	1,995	1,353	1,03	-3,0	0,7
O/SZ/1	SZ	0,272	0,277	0,188	0,69	-1,7	0,7
O/SZ/1	SZ	0,981	0,997	0,676	0,69	-1,7	0,7
O/SZ/1	SZ	0,436	0,443	0,301	0,69	-1,7	0,7
O/SZ/1	SZ	1,307	1,330	0,902	0,69	-1,7	0,7
O/JV/2	JV	0,545	1,465	1,082	1,99	-4,4	0,3
O/JV/2	JV	1,961	5,273	3,894	1,99	-4,4	0,3
O/JV/2	JV	0,872	2,344	1,731	1,99	-4,4	0,3
O/JV/1	JV	0,545	0,977	0,721	1,32	-2,7	0,5
O/JV/1	JV	1,961	3,515	2,596	1,32	-2,7	0,5
O/JV/1	JV	0,872	1,562	1,154	1,32	-2,7	0,5

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	14,844	---	---	---	14,844	---	2,666	---
2	12,016	---	---	---	12,016	---	2,618	---
3	9,341	---	---	---	9,341	---	2,666	---
4	4,491	---	---	---	4,491	---	2,650	---
5	0,898	---	---	---	0,898	---	2,666	---
6	---	---	---	---	---	---	2,650	---
7	---	---	---	---	---	---	2,666	---
8	---	---	---	---	---	---	2,666	---
9	1,259	---	---	---	1,259	---	2,650	---
10	5,739	---	---	---	5,739	---	2,666	---
11	10,551	---	---	---	10,551	---	2,650	---
12	13,455	---	---	---	13,455	---	2,666	---

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	14,844	---	---	---	2,836	0,919	0,022	---	18,622
2	12,016	---	---	---	2,785	0,683	0,020	---	15,505
3	9,341	---	---	---	2,836	0,629	0,022	---	12,828
4	4,491	---	---	---	2,819	0,497	0,022	---	7,829
5	0,898	---	---	---	2,836	0,423	0,022	---	4,179
6	---	---	---	---	2,819	0,380	0,022	---	3,221
7	---	---	---	---	2,836	0,393	0,022	---	3,251
8	---	---	---	---	2,836	0,423	0,022	---	3,282
9	1,259	---	---	---	2,819	0,509	0,022	---	4,609
10	5,739	---	---	---	2,836	0,623	0,022	---	9,220
11	10,551	---	---	---	2,819	0,726	0,022	---	14,117
12	13,455	---	---	---	2,836	0,907	0,022	---	17,220

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: 113,882 GJ**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 176,5 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 683,8 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: 0,50 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,26 W/m<sup>2</sup>K**

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,61 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	252,403	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	75,953	30,09 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	13,676	5,42 %
	Měrný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c:	---	162,774	64,49 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Obvodová stěna:	298,8	64,525	25,56 %
Střecha:	168,8	29,371	11,64 %
Podlaha:	168,8	29,878	11,84 %
OKNA:	43,9	35,100	13,91 %
DVEŘE:	3,5	3,901	1,55 %

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

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 252,403 W/K



Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění: 20,0 C  
 Celková tepelná ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu  $T_e = -15$  C): **8,83 kW**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1120,0 m<sup>3</sup>  
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,23 W/m<sup>3</sup>K  
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 16,6 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H<sub>t</sub>: 176,5 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 683,8 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>: 0,50 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,26 W/m<sup>2</sup>K**

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 56,856 GJ 15,793 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1120,0 m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 337,6 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 14,1 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 47 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

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

### Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q <sub>f,H</sub> [GJ]	Q <sub>f,C</sub> [GJ]	Q <sub>f,RH</sub> [GJ]	Q <sub>f,F</sub> [GJ]	Q <sub>f,W</sub> [GJ]	Q <sub>f,L</sub> [GJ]	Q <sub>f,A</sub> [GJ]	Q <sub>f,K</sub> [GJ]	Q <sub>fuel</sub> [GJ]
1	14,844	---	---	---	2,836	0,919	0,022	---	18,622
2	12,016	---	---	---	2,785	0,683	0,020	---	15,505
3	9,341	---	---	---	2,836	0,629	0,022	---	12,828
4	4,491	---	---	---	2,819	0,497	0,022	---	7,829
5	0,898	---	---	---	2,836	0,423	0,022	---	4,179
6	---	---	---	---	2,819	0,380	0,022	---	3,221
7	---	---	---	---	2,836	0,393	0,022	---	3,251
8	---	---	---	---	2,836	0,423	0,022	---	3,282
9	1,259	---	---	---	2,819	0,509	0,022	---	4,609
10	5,739	---	---	---	2,836	0,623	0,022	---	9,220
11	10,551	---	---	---	2,819	0,726	0,022	---	14,117
12	13,455	---	---	---	2,836	0,907	0,022	---	17,220

Vysvětlivky: Q<sub>f,H</sub> je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q<sub>f,C</sub> je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q<sub>f,RH</sub> je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q<sub>f,F</sub> je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q<sub>f,W</sub> je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q<sub>f,L</sub> je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q<sub>f,A</sub> je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q<sub>f,K</sub> je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q<sub>fuel</sub> je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q<sub>fuel,H</sub>: 72,594 GJ 20,165 MWh 60 kWh/m<sup>2</sup>  
 Pomocná energie na vytápění Q<sub>aux,H</sub>: --- --- ---  
**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 72,594 GJ 20,165 MWh 60 kWh/m<sup>2</sup>**

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q<sub>fuel,C</sub>: --- --- ---  
 Pomocná energie na chlazení Q<sub>aux,C</sub>: --- --- ---  
**Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: --- --- ---**

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q<sub>fuel,RH</sub>: --- --- ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	33,914 GJ	9,420 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,262 GJ	0,073 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>34,176 GJ</b>	<b>9,493 MWh</b>	<b>28 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	7,113 GJ	1,976 MWh	6 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>7,113 GJ</b>	<b>1,976 MWh</b>	<b>6 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>113,882 GJ</b>	<b>31,634 MWh</b>	<b>94 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie: 31,634 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1120,0 m3  
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 337,6 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 28,2 kWh/(m3.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 94 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

Ergo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	6,3	18,9	20,2	7,4	9,4	28,3	30,1	11,0
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	13,9	---	13,9	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>20,2</b>	<b>18,9</b>	<b>34,0</b>	<b>7,4</b>	<b>9,4</b>	<b>28,3</b>	<b>30,1</b>	<b>11,0</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	2,0	5,9	6,3	2,3	0,1	0,2	0,2	0,1
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>2,0</b>	<b>5,9</b>	<b>6,3</b>	<b>2,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH		Výroba a export elektřiny	
				----- MWh/a -----		t/a	

	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---

**SOUČET**

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,el 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.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	17,771	53,312	56,866	20,792
Slunce a jiná energie prostředí	13,863	---	13,863	---
<b>SOUČET</b>	<b>31,634</b>	<b>53,312</b>	<b>70,729</b>	<b>20,792</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.

**Měrná primární energie a emise CO2 budovy**

Emise CO2 za rok: 20,792 t  
 Celková primární energie za rok: 70,729 MWh 254,625 GJ  
**Neobnovitelná primární energie za rok: 53,312 MWh 191,922 GJ**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1 120,0 m3  
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 337,6 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 18,6 kg/(m3.a)  
 Měrná celková primární energie E,pC,V: 63,2 kWh/(m3.a)  
 Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V: 47,6 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 62 kg/(m2.a)  
**Měrná celková primární energie E,pC,A: 210 kWh/(m2.a)**  
**Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A: 158 kWh/(m2.a)**

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

Název úlohy: BD Kyjov; p.č. 72/3

### Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 31,634 MWh  
Neobnovitelná primární energie: 53,312 MWh

Celková energeticky vztažná plocha: 337,6 m<sup>2</sup>

Druh budovy: bytový dům  
Typ hodnocení: nová budova

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  $U_{em,R} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

pro zatřídění do klasif. třídy se použije  $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em}: 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

Klasifikační třída: **A (mimořádně úsporná)**

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

#### Požadavek:

ref. měrná dodaná energie  $EP_{A,R}: 186 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

pro zatřídění do klasif. třídy se použije  $186 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

#### Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie  $EP_{A}: 94 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

$EP_{A} < EP_{A,R}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

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

#### Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie  $E_{pN,A,R}: 195 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

pro zatřídění do klasif. třídy se použije  $216 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

#### Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie  $E_{pN,A}: 158 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

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

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

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

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



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

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

**Ing. Vojtěch Bílek**

r. č. 811112/4263

**je oprávněn**

**zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**  
s platností od 15.9.2014

**zpracovávat energetický audit a energetický posudek**  
s platností od 15.9.2014

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1400**

V Praze dne 18. září 2014



**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

