

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 4063,2 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,38 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 3629,7 m<sup>2</sup>

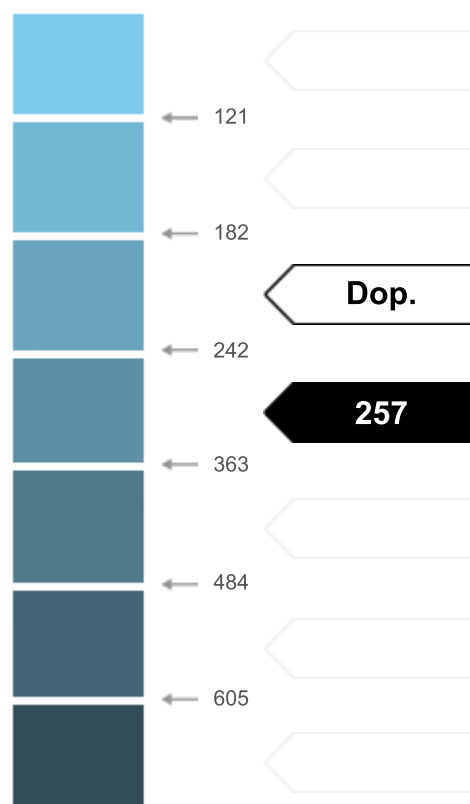


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

704,212

934,138

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	
Okna a dveře:	
Střechu:	
Podlahu:	
Vytápění:	
Chlazení/klimatizaci:	
Větrání:	
Přípravu teplé vody:	
Osvětlení:	
Jiné:	

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOZOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 84  
Zemní plyn: 620,3

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná	A						
	B						19 / Dop.
	C	Dop.					
	D	Dop.	114	3 / Dop.		59 / Dop.	
	E	0,69					
	F						
Mimořádně neehospodárná	G						
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		412,30		9,46		213,63	68,82

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	
Jiný účel zpracování:	

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiný 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> ]	10794,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	4063,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,38
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	3629,7

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	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 $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		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]	[-]	[W/K]
	172,70	2,86			0,49	244,0
	791,20	0,21			0,93	155,0
	838,20	0,75			0,49	309,4
	515,69	1,45			0,98	734,3
	166,50	0,55			1,00	91,6
	803,00	0,55			1,00	441,7
	70,60	0,54			1,00	38,1
	508,00	0,54			1,00	274,3
	13,40	0,47			1,00	6,3
	183,90	0,62			0,80	91,7
						406,3
<b>Celkem</b>	<b>4 063,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>2 792,6</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]
Bytový dům	21,0	10 794,7	0,47	5 073,51
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>10 794,7</b>	<b>x</b>	<b>5 073,51</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]
	0,69	0,47	ne

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:								
Bytový dům		zemní plyn			92		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.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
Hodnocená budova/zóna:							

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Ergo-nositel	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 $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[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>	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům		elektrína ze sítě						2100



**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

**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	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům		zemní plyn			900	88		5,2	185,0

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
	[-]	[%]	[%]	[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.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahovaný 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:				
Bytový dům				0,04

## 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
Bytový dům								

### 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]	199,729	294,056			x	x			81,437	81,437	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	367,149	408,103			2,044	2,453			196,521	212,159	95,000	68,825
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	4,059	4,193			7,008	7,008			1,226	1,472		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	371,208	412,296			9,052	9,461			197,747	213,631	95,000	68,825
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m2.rok)]	102	114			2	3			54	59	26	19

**c) výroba 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]
zemní plyn	620,262	1,1	1,1	682,288	682,288
elektřina ze sítě	83,950	3,2	3,0	268,639	251,849
<b>Celkem</b>	<b>704,212</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>950,928</b>	<b>934,138</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	673,008	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		704,212		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	185		
(9)	Hodnocená budova		194		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	948,050	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		934,138		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	261		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		257		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	950,928
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	16,790
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,8

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

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	610,552
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	879,004
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,38
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	308,752
		chlazení	[MWh/rok]
	větrání	[MWh/rok]	9,052
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	197,747
	osvětlení	[MWh/rok]	95,000
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				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>				
<b>Datum vypracování analýzy</b>				
<b>Zpracovatel analýzy</b>				
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

## Doporučená technicky a ekonomicky vhodná 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>					
	0,49	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	307,472	x	104,824	
chlazení:	x		x		
větrání:	x	9,461	x	0,000	
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	213,631	x	0,000	
osvětlení:	x	68,825	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>599,389</b>	<b>818,240</b>		

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>				
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>				
<b>Zpracovatel analýzy</b>				
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí analýzy			
	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	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<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	D

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

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

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

**Poznámky**

--

# 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 2013

Název úlohy: **BD Klapálkova 2238-2240**  
Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.  
Zakázka:  
Datum: 22.10.2014

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1  
Celkový počet osob v budově: neurčen  
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	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům  
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova  
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům  
Typ hodnocení: jiný účel posouzení  
Geometrie (objem/podlah.pl.): 10794,7 m<sup>3</sup> / 3396,2 m<sup>2</sup>  
Celk. energet. vztažná plocha: 3629,7 m<sup>2</sup>  
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m<sup>2</sup>.K)

Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Typ vytápění: přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu  
 Regulace otopné soustavy: ano  
 Průměrné vnitřní zisky: 12682 W  
 ..... odvozeny pro  
 - produkci tepla: 1,5+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)  
 - časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)  
 - zohlednění spotřebičů: jen zisky  
 - minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx  
 - příkon osvětlení: 24604,5 W (využito 2800,0 h/rok)  
 - prům. účinnost osvětlení: 10 %  
 - spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
 - další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 293172,7 MJ/rok  
 ..... odvozeno pro  
 - roční potřebu teplé vody: 1558,6 m<sup>3</sup>  
 - teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne  
 Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %  
 Název zdroje tepla: Kotelna na ZP - kondenzační kotle\_není využita kondenzace (podíl 100,0 %)  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla: 92,0 %  
 Příkon čerpadel vytápění: 615,0 W  
 Příkon regulace/emise tepla: 15,0 / 0,0 W

#### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: kotelna s kondenzačními kotli + nepřímohřívavý zásobník TV (podíl 100,0 %)  
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost zdroje přípravy TV: 88,0 %  
 Objem zásobníku TV: 900,0 l  
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 5,2 Wh/(l.d)  
 Délka rozvodů TV: 1533,6 m  
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 185,0 Wh/(m.d)  
 Příkon čerpadel distribuce TV: 280,0 W  
 Příkon regulace: 0,0 W

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

Objem vzduchu v zóně: 8635,76 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)  
 Objem.tok přiváděného vzduchu: 3000,0 m<sup>3</sup>/h  
 Objem.tok odváděného vzduchu: 3000,0 m<sup>3</sup>/h  
 Násobnost výměny při dP=50Pa: 2,5 1/h  
 Součinitel větrné expozice e: 0,1  
 Součinitel větrné expozice f: 15,0  
 Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %  
 Podíl času s nuceným větráním: 40,0 %  
 Výměna bez nuceného větrání: 0,35 1/h  
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 1706,908 W/K

#### 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 [W/m <sup>2</sup> K]
Průčelní panel	803,0	0,550	1,00	441,650	0,300
Průčelí v lodžích	166,5	0,550	1,00	91,575	0,300
Boční lodžiové panely	70,6	0,540	1,00	38,124	0,300
Štíty	508,0	0,540	1,00	274,320	0,300
Střecha	708,8	0,170	0,91	109,651	0,240
Střecha střešních nástaveb	82,4	0,550	1,00	45,320	0,600
Stěna střešní nástavby	56,2	0,790	0,80	35,518	0,600
Boční lodžiové panely na dilat	13,4	0,470	1,00	6,298	0,300
Stěna střešní nástavby	127,7	0,550	0,80	56,188	0,600
Podhled nad vstupy	8,7	0,520	1,00	4,524	0,240
Boky vstupů	7,6	0,600	1,00	4,560	0,300
Vnitřní stěny v TP	165,1	2,960	0,49	239,461	0,600
Plechové dveře na střechu	2,6 (1,0x2,6 x 1)	5,650	1,00	14,690	3,500
Dveře v TP	9,5 (9,5x1,0 x 1)	2,000	0,49	9,310	1,500
Průsvitné konstrukce	241,92 (1,0x241,92 x 1)		1,400	1,00	338,688
					1,500

Nový vstup	15,25 (1,0x15,25 x 1)	1,700	1,00	25,925	1,700	
Průsvitné konstrukce	240,48 (1,0x240,48 x 1)		1,400	1,00	336,672	1,500
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16 (1,0x2,16 x 1)	1,400	1,00	3,024	1,500	
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16 (1,0x2,16 x 1)	1,400	1,00	3,024	1,500	
Copilit nástavba_kotelna_tempe	1,62 (1,0x1,62 x 1)	3,200	0,57	2,955	3,500	

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2.

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

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2081,478 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 323,369 W/K

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

#### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha nad nevyt. prostorem

Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 829,5 m2

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,75 W/m2K

Činitel teplotní redukce: 0,49

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 304,841 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 304,841 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 82,950 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 304,841 do 304,841 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Plechové dveře na střechu	2,6	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Dveře v TP	9,5	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce	241,92	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
Nový vstup	15,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
Průsvitné konstrukce	240,48	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
Copilit nástavba_kotelna_tempe	1,62	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)

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 Fs je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	14152,9	22661,4	35191,5	48925,9	59843,0	57869,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	57888,3	56112,7	39749,9	29199,2	15021,6	9901,7

## **PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytový dům  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 1706,908 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2487,797 W/K  
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 304,841 W/K  
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: ---  
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---  
 Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---  
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 4499,546 W/K**

### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	282,007	43,825	14,153	57,978	0,999	100,0	213,195
2	238,388	34,960	22,661	57,622	0,999	100,0	170,518
3	216,929	34,725	35,191	69,917	0,996	100,0	136,067
4	155,116	30,119	48,926	79,045	0,978	100,0	68,462
5	100,028	28,279	59,843	88,122	0,870	100,0	18,483
6	59,480	26,450	57,870	84,320	0,657	12,4	2,888
7	42,181	27,332	57,888	85,220	0,495	0,0	---
8	48,206	28,279	56,113	84,392	0,571	0,0	---
9	89,804	30,486	39,750	70,236	0,907	94,8	21,289
10	153,055	34,536	29,199	63,735	0,990	100,0	81,131
11	211,097	37,274	15,022	52,296	0,999	100,0	149,580
12	260,314	43,446	9,902	53,347	0,999	100,0	196,989

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 1058,602 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

#### 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,fuel[GJ]
1	295,881	---	---	0,750	64,336	32,018	4,280	397,264
2	236,652	---	---	0,677	60,797	23,782	3,866	325,774
3	188,840	---	---	0,750	64,336	21,907	4,280	280,112
4	95,014	---	---	0,726	63,156	17,327	4,142	180,365
5	25,651	---	---	0,750	64,336	14,745	4,280	109,762
6	4,008	---	---	0,726	63,156	13,250	2,745	83,886
7	---	---	---	0,750	64,336	13,692	2,633	81,410
8	---	---	---	0,750	64,336	14,745	2,633	82,464
9	29,546	---	---	0,726	63,156	17,735	4,059	115,221
10	112,596	---	---	0,750	64,336	21,696	4,280	203,659
11	207,594	---	---	0,726	63,156	25,277	4,142	300,894
12	273,390	---	---	0,750	64,336	31,596	4,280	374,352

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.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2535,163 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2792,6 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4063,2 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: 0,47 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,69 W/m<sup>2</sup>K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,38 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:	---	4499,546	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	1706,908	37,94 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	304,841	6,77 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	406,319	9,03 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	2081,478	46,26 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	172,7	244,021	5,42 %
	Střecha:	791,2	154,971	3,44 %
	Podlaha:	838,2	309,365	6,88 %
	Otvorová výplň:	515,7	734,288	16,32 %
	Průčelí v lodžích:	166,5	91,575	2,04 %
	Průčelní panel:	803,0	441,650	9,82 %
	Štíty + boční lodžiové panely:	70,6	38,124	0,85 %
	Štíty:	508,0	274,320	6,10 %
	Boční lodžiové panely na dilataci:	13,4	6,298	0,14 %
	Stěna střešní nástavby:	183,9	91,706	2,04 %

## Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	4499,546 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10794,7 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,42 W/m <sup>3</sup> K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	30,6 kWh/(m <sup>3</sup> .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

## Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	2792,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	4063,2 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>: 0,47 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,69 W/m<sup>2</sup>K**

## Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	1058,602 GJ	294,056 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10794,7 m <sup>3</sup>	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3629,7 m <sup>2</sup>	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	27,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 81 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4543.

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

## 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,fuel[GJ]
1	295,881	---	---	0,750	64,336	32,018	4,280	397,264
2	236,652	---	---	0,677	60,797	23,782	3,866	325,774
3	188,840	---	---	0,750	64,336	21,907	4,280	280,112
4	95,014	---	---	0,726	63,156	17,327	4,142	180,365
5	25,651	---	---	0,750	64,336	14,745	4,280	109,762
6	4,008	---	---	0,726	63,156	13,250	2,745	83,886
7	---	---	---	0,750	64,336	13,692	2,633	81,410
8	---	---	---	0,750	64,336	14,745	2,633	82,464
9	29,546	---	---	0,726	63,156	17,735	4,059	115,221
10	112,596	---	---	0,750	64,336	21,696	4,280	203,659
11	207,594	---	---	0,726	63,156	25,277	4,142	300,894
12	273,390	---	---	0,750	64,336	31,596	4,280	374,352

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.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1469,171 GJ	408,103 MWh	112 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	15,093 GJ	4,193 MWh	1 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>1484,264 GJ</b>	<b>412,296 MWh</b>	<b>114 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:	8,830 GJ	2,453 MWh	1 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	25,229 GJ	7,008 MWh	2 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>34,059 GJ</b>	<b>9,461 MWh</b>	<b>3 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	763,773 GJ	212,159 MWh	58 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,298 GJ	1,472 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>769,071 GJ</b>	<b>213,631 MWh</b>	<b>59 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	247,769 GJ	68,825 MWh	19 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>247,769 GJ</b>	<b>68,825 MWh</b>	<b>19 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>2535,163 GJ</b>	<b>704,212 MWh</b>	<b>194 kWh/m<sup>2</sup></b>

## Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie: 704,212 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10794,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 3629,7 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 65,2 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 194 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

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

## Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Vytápění ----- MWh/a ----- t/a				Teplá voda ----- MWh/a ----- t/a			
	f,pN	f,pC	f,CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	408,1	448,9	448,9	113,0	212,2	233,4	233,4	58,8
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>408,1</b>	<b>448,9</b>	<b>448,9</b>	<b>113,0</b>	<b>212,2</b>	<b>233,4</b>	<b>233,4</b>	<b>58,8</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení ----- MWh/a ----- t/a				Pom.energie ----- MWh/a ----- t/a			
	f,pN	f,pC	f,CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	68,8	206,5	220,2	20,2	12,7	38,0	40,6	3,7
<b>SOUČET</b>				<b>68,8</b>	<b>206,5</b>	<b>220,2</b>	<b>20,2</b>	<b>12,7</b>	<b>38,0</b>	<b>40,6</b>	<b>3,7</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání ----- MWh/a ----- t/a				Chlazení ----- MWh/a ----- t/a			
	f,pN	f,pC	f,CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	2,5	7,4	7,8	0,7	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>2,5</b>	<b>7,4</b>	<b>7,8</b>	<b>0,7</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH ----- MWh/a ----- t/a				Export elektřiny ----- MWh/a -----		
	f,pN	f,pC	f,CO <sub>2</sub>	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO <sub>2</sub>	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</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,CO<sub>2</sub> je součinitel emisí CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené emise CO<sub>2</sub> v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO <sub>2</sub> [t/a]
zemní plyn	620,262	682,288	682,288	171,813
elektrina ze sítě	83,950	251,849	268,639	24,597
<b>SOUČET</b>	<b>704,212</b>	<b>934,138</b>	<b>950,928</b>	<b>196,410</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 CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené emise CO<sub>2</sub> v t/rok.

## Měrná primární energie a emise CO<sub>2</sub> budovy

Emise CO <sub>2</sub> za rok:	196,410 t	
Celková primární energie za rok:	950,928 MWh	3 423,339 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>934,138 MWh</b>	<b>3 362,895 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10 794,7 m <sup>3</sup>	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 629,7 m <sup>2</sup>	
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	18,2 kg/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	88,1 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	86,5 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	54 kg/(m <sup>2</sup> .a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>262 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>257 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2013

Název úlohy: **BD Klapálkova 2238-2240  
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.

Zakázka:

Datum: 22.10.2014

## 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/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům  
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova  
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům  
Typ hodnocení: jiný účel posouzení  
Geometrie (objem/podlah.pl.): 10794,7 m3 / 3396,2 m2  
Celk. energet. vztažná plocha: 3629,7 m2  
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)  
Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne



Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky: ..... odvozeny pro	15374 W <ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx</li> <li>· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m<sup>2</sup>.lx)</li> <li>· prům. účinnost osvětlení: 10 %</li> <li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li> </ul>
Teplu na přípravu TV: ..... odvozeno pro	293172,7 MJ/rok <ul style="list-style-type: none"> <li>· roční potřebu teplé vody: 1558,6 m<sup>3</sup></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

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	615,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	15,0 / 0,0 W

#### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	85,0 %
Objem zásobníku TV:	900,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	1533,6 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	280,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

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

Objem vzduchu v zóně:	8635,76 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	3000,0 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	3000,0 m <sup>3</sup> /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	2,5 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,1
Součinitel větrné expozice f:	15,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	40,0 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,35 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1706,908 W/K

#### Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N [W/(m <sup>2</sup> K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
Obvodová stěna	172,7	0,59	0,50	50,82
Střecha	791,2	0,28	0,93	204,24
Podlaha	838,2	0,60	0,49	245,96
Otvorová výplň	515,7	1,52	0,99	775,32
Průčelí v lodžích	166,5	0,30	1,00	49,95
Průčelní panel	803,0	0,30	1,00	240,90
Štíty + boční lodžiové panely	70,6	0,30	1,00	21,18
Štíty	508,0	0,30	1,00	152,40
Boční lodžiové panely na dilataci	13,4	0,30	1,00	4,02
Stěna střešní nástavby	183,9	0,60	0,80	88,27
Tepelné vazby	---	---	---	81,26
<b>Součet:</b>	<b>4 063,2</b>			<b>1 914,33</b>

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je číselník teplotní redukce.

#### Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,47 W/(m<sup>2</sup>K)

Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N:	0,47 W/(m2K)
<b>Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:</b>	
Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R:	1,0 * 0,47 = 0,47 W/(m2K)
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R:	0,47 W/(m2K)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Plechové dveře na střechu	2,6	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	V (90 st.)
Dveře v TP	9,5	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce	241,92	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	JV (90 st.)
Nový vstup	15,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	JV (90 st.)
Průsvitné konstrukce	240,48	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	SZ (90 st.)
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	SV (90 st.)
Průsvitné konstrukce nástavba	2,16	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	JZ (90 st.)
Copilit nástavba_kotelna_tempe	1,62	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	JV (90 st.)

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	10882,5	17439,8	27121,8	37739,7	46169,1	44645,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	44647,6	43293,4	30647,8	22483,8	11551,5	7612,4

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytový dům  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 21,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 1706,908 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem Ht: 1914,328 W/K  
**Výsledný měrný tok H: 3621,236 W/K**

### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	226,959	54,784	10,882	65,666	0,994	100,0	147,688
2	191,855	43,101	17,440	60,541	0,992	100,0	119,356
3	174,584	42,223	27,122	69,345	0,983	100,0	93,786
4	124,837	36,050	37,740	73,790	0,942	100,0	45,549
5	80,503	33,326	46,169	79,496	0,799	95,8	12,107
6	47,870	30,985	44,646	75,631	0,633	0,0	---
7	33,947	32,018	44,648	76,666	0,443	0,0	---
8	38,796	33,326	43,293	76,620	0,506	0,0	---
9	72,274	36,556	30,648	67,204	0,822	81,5	12,280
10	123,179	41,962	22,484	64,445	0,959	100,0	51,755
11	169,891	45,926	11,552	57,478	0,990	100,0	101,559
12	209,501	54,261	7,612	61,873	0,994	100,0	134,944

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 719,025 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

### 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,fuel[GJ]
1	271,486	---	---	0,625	59,536	44,194	4,205	380,046
2	219,405	---	---	0,564	56,556	32,827	3,798	313,150
3	172,400	---	---	0,625	59,536	30,238	4,205	267,004
4	83,730	---	---	0,605	58,542	23,917	4,069	170,864
5	22,256	---	---	0,625	59,536	20,353	4,136	106,905
6	---	---	---	0,605	58,542	18,289	2,475	79,912
7	---	---	---	0,625	59,536	18,899	2,558	81,617
8	---	---	---	0,625	59,536	20,353	2,558	83,071

9	22,573	---	---	0,605	58,542	24,479	3,774	109,974
10	95,139	---	---	0,625	59,536	29,947	4,205	189,452
11	186,689	---	---	0,605	58,542	34,890	4,069	284,795
12	248,059	---	---	0,625	59,536	43,613	4,205	356,038

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.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2422,828 GJ**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1914,3 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4063,2 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,47 W/m<sup>2</sup>K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,38 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m <sup>3</sup> ]	U <sub>em,R</sub> zóny [W/(m <sup>2</sup> K)]
1	Bytový dům	10794,70	0,47

**Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U<sub>em,R</sub>: 0,47 W/m<sup>2</sup>K**

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota U<sub>em,R,klas</sub>: 0,38 W/m<sup>2</sup>K

Poznámka: U<sub>em,R,klas</sub> je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 719,025 GJ 199,729 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10794,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 3629,7 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 18,5 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 55 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

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

### 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,fuel[GJ]
1	271,486	---	---	0,625	59,536	44,194	4,205	380,046
2	219,405	---	---	0,564	56,556	32,827	3,798	313,150
3	172,400	---	---	0,625	59,536	30,238	4,205	267,004
4	83,730	---	---	0,605	58,542	23,917	4,069	170,864
5	22,256	---	---	0,625	59,536	20,353	4,136	106,905
6	---	---	---	0,605	58,542	18,289	2,475	79,912
7	---	---	---	0,625	59,536	18,899	2,558	81,617
8	---	---	---	0,625	59,536	20,353	2,558	83,071
9	22,573	---	---	0,605	58,542	24,479	3,774	109,974
10	95,139	---	---	0,625	59,536	29,947	4,205	189,452
11	186,689	---	---	0,605	58,542	34,890	4,069	284,795
12	248,059	---	---	0,625	59,536	43,613	4,205	356,038

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.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

### Referenční dodané energie

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 1321,736 GJ 367,149 MWh 101 kWh/m<sup>2</sup>

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 14,614 GJ 4,059 MWh 1 kWh/m<sup>2</sup>

**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 1336,350 GJ 371,209 MWh 102 kWh/m<sup>2</sup>**

Hodnota pro zařazení do klasifik. třídy EP,H,R,klas: 1111,509 GJ 308,752 MWh 85 kWh/m<sup>2</sup>

Poznámka: EP,H,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

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

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

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

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

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

<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	7,358 GJ	2,044 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	25,229 GJ	7,008 MWh	2 kWh/m2
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:</b>	<b>32,587 GJ</b>	<b>9,052 MWh</b>	<b>2 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	707,476 GJ	196,521 MWh	54 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	4,415 GJ	1,226 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:</b>	<b>711,891 GJ</b>	<b>197,747 MWh</b>	<b>54 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	341,999 GJ	95,000 MWh	26 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:</b>	<b>341,999 GJ</b>	<b>95,000 MWh</b>	<b>26 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:</b>	<b>2422,828 GJ</b>	<b>673,008 MWh</b>	<b>185 kWh/m2</b>

### Referenční hodnota dodané energie budovy

**Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 673,008 MWh**

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 610,552 MWh  
Poznámka: EP,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10794,7 m3  
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 3629,7 m2  
Měrná dodaná energie EP,V: 62,3 kWh/(m3.a)

**Referenční hodnota měrné dodané energie budovy EP,A,R: 185 kWh/(m2.a)**

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

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 168 kWh/(m2.a)  
Poznámka: EP,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

### 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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	367,1	403,9	403,9	---	196,5	216,2	216,2	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>367,1</b>	<b>403,9</b>	<b>403,9</b>	<b>---</b>	<b>196,5</b>	<b>216,2</b>	<b>216,2</b>	<b>---</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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	95,0	285,0	304,0	---	12,3	36,9	39,3	---
<b>SOUČET</b>				<b>95,0</b>	<b>285,0</b>	<b>304,0</b>	<b>---</b>	<b>12,3</b>	<b>36,9</b>	<b>39,3</b>	<b>---</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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	2,0	6,1	6,5	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>2,0</b>	<b>6,1</b>	<b>6,5</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---
<b>SOUČET</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,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]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	563,670	620,037	620,037	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	109,338	328,013	349,881	---
<b>SOUČET</b>	<b>673,008</b>	<b>948,050</b>	<b>969,918</b>	<b>---</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 emise CO2 v t/rok.

### Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t	
Celková primární energie za rok:	969,918 MWh	3 491,703 GJ
<b>Referenční hodnota neobnov. primární energie:</b>	<b>948,050 MWh</b>	<b>3 412,980 GJ</b>

Hodnota pro zařazení budovy do klasifik. třídy E,pN,R,klas:	879,004 MWh	3 164,413 GJ
---	-------------	--------------

Poznámka: E,pN,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10 794,7 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 629,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	89,9 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	87,8 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>267 kWh/(m2.a)</b>

<b>Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R:</b>	<b>261 kWh/(m2.a)</b>
---	-----------------------

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	242 kWh/(m2.a)
---	----------------

Poznámka: E,pN,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

STOP, Energie 2013

## Shrnutí vlastností hodnocených konstrukcí

Teplota 2011

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Průčelí...	stěna	1.64	0.55	0.0701	ano	---
Štíty + boční lodžiové...	stěna	1.67	0.54	0.0515	ano	---
Boční lodžiový panel n...	stěna	1.96	0.47	0.1189	ano	---
Stěny střešní nástavby...	stěna	1.66	0.55	0.0901	ano	---
Stěny střešní nástavby...	stěna	1.10	0.79	0.5292	ano	---
Střecha dodatečně zate...	střecha	5.64	0.17	0.4189	ne	---
Střecha vytaž...	střecha	1.17	0.77	0.1476	ano	---
Strop technického podl...	podlaha	1.14	0.74	---	---	5.41
podlaha na terenu...	podlaha	0.51	1.39	---	---	8.52
Vnitřní stěny TP...	stěna	0.11	2.69	63.6884	ne	---

### Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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

Název úlohy: BD Klapálkova 2238-2240

## Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 704,212 MWh

Neobnovitelná primární energie: 934,138 MWh

Celková energeticky vztažná plocha: 3629,7 m<sup>2</sup>

Druh budovy (podle 1. zóny): bytový dům

Typ hodnocení (podle 1. zóny): jiný účel

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

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

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

### Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 0,38 W/m<sup>2</sup>K

### Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>em</sub> = 0,69 W/m<sup>2</sup>K

Klasifikační třída: **E (nehospodárná)**

## Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

### Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 168 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

### Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 194 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Klasifikační třída: **D (méně úsporná)**

## Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na neobnovitelnou primární energii.

### Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 242 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

### Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E<sub>pN,A</sub>: 257 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Klasifikační třída: **D (méně úsporná)**

## Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: D (méně úsporná)

Nucené větrání: D (méně úsporná)

Příprava teplé vody: D (méně úsporná)

Osvětlení: B (velmi úsporná)