

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Název: Dokumentace pro stavební povolení
Novostavba rodinného domu
v obci Březiny
na pozemku p. č. 776/1, k. ú. Březiny u Poličky (okres Svitavy)

Investor: manželé Ing. Milan a Ing. Ivana Navrátilovi
Horníkova 2672/38, Líšeň
628 00 Brno

Zpracovatel projektu: ADAM RUJBR ARCHITECTS s.r.o.
Lidická 75
602 00 Brno
Osvědčení o autorizaci ČKAIT č. 1000989 v oboru pozemní stavby
(Jan Kostelka)

Zpracovatel PENB: Ing. Pavel Minář
Chrást nad Sázavou 208
257 41 Týnec nad Sázavou
Osvědčení o autorizaci ČKAIT č. 0009183 v oboru pozemní
stavby a technika prostředí staveb, specializace technická
zařízení

Ing. Martin Chromjak
Orlovova 857/3
029 01 Námestovo

Hana Čečerlová
Chrást nad Sázavou 208
257 42 Týnec nad Sázavou

Datum: květen 2014

OBSAH:

- protokol k průkazu energetické náročnosti budovy
- výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla dle vyhlášky č. 78/201 Sb. a ČSN 7305403 – výstup z programu ENERGIE
- doklad o oprávnění k vypracovávání průkazů energetické náročnosti budov – Ing. Pavel Minář

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 druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	898,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	640,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,71
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	276,5

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): <u>podíl OZE</u> : <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel</u> : <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	Součinitel prostupu tepla			Číselník 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 ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
	134,15	0,13			0,77	13,7
	56,23	0,74			1,00	41,9
	14,70	0,12			1,00	1,7
	192,04	0,12			1,00	22,1
	13,16	0,11			1,00	1,5
	21,56	0,13			1,00	2,9
	169,82	0,10			1,00	17,2
	13,35	0,14			1,00	1,8
	2,54	0,75			1,00	1,9
	0,96	0,77			1,00	0,7
	21,56	0,11			1,00	2,4
	0,00					0,2
Celkem	640,1	x	x	x	x	108,0

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 $U_{em,R,j}$	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j		$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Obytná zóna	20,0	898,4	0,28	251,55
Celkem	x	898,4	x	251,55

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \sum(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,17	0,28	ano

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

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Obytná zóna		elektrina ze sítě				4,0	89	83
Obytná zóna		kusové dřevo/štěpka /biomasa			75		89	83
Obytná zóna		elektrina ze sítě			94		89	83

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

b.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	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	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 ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Obytná zóna		elektrina ze sítě						500

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	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	Energono- sitel	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	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		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:									
Obytná zóna		elektrina ze sítě			950		2,5	3,9	119,0
Obytná zóna		kusové dřevo/štěpka /biomasa				75			119,0
Obytná zóna		elektrina ze sítě				94			119,0

Poznámka: ¹⁾ 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 vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Obytná zóna				0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Obytná zóna								

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]	11,260	3,955			x	x			4,348	4,348	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	20,698	6,217			0,368	0,105			10,331	8,636	1,534	1,534
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,728	0,543			0,019	0,019			0,006	0,006		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	21,426	6,760			0,387	0,124			10,337	8,642	1,534	1,534
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	77	24			1	0			37	31	6	6

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 _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - 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	5,290	3,2	3,0	16,927	15,869
kusové dřevo/štěpka /biomasa	6,563	1,1	0,1	7,219	0,656
Slunce a jiná energie prostředí	5,207	1,0	0,0	5,207	0,000
Celkem	17,060	x	x	29,354	16,526

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	33,684	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		17,060		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	122		
(9)	Hodnocená budova		62		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	31,572	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		16,526		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	114		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		60		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	29,354
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	12,828
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	43,7

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	38,001
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	35,173
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,32
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	25,743
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	0,387
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	10,337
	osvětlení	[MWh/rok]	1,534
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				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	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 ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
			x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:		x		x		
chlazení:		x		x		
větrání:		x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:		x		x		
příprava teplé vody:		x		x		
osvětlení:		x		x		
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
		x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
		x	x	x		
Celkem		x				

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				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	A
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• 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	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

Poznámky

--

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: 640,1 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,71 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 276,5 m²

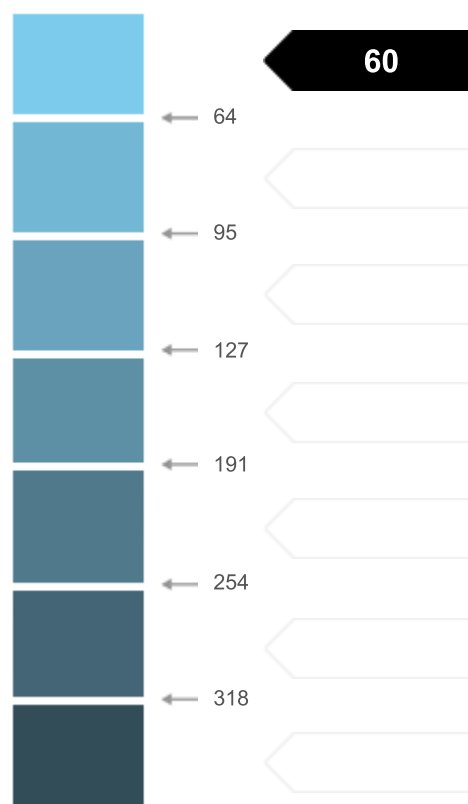
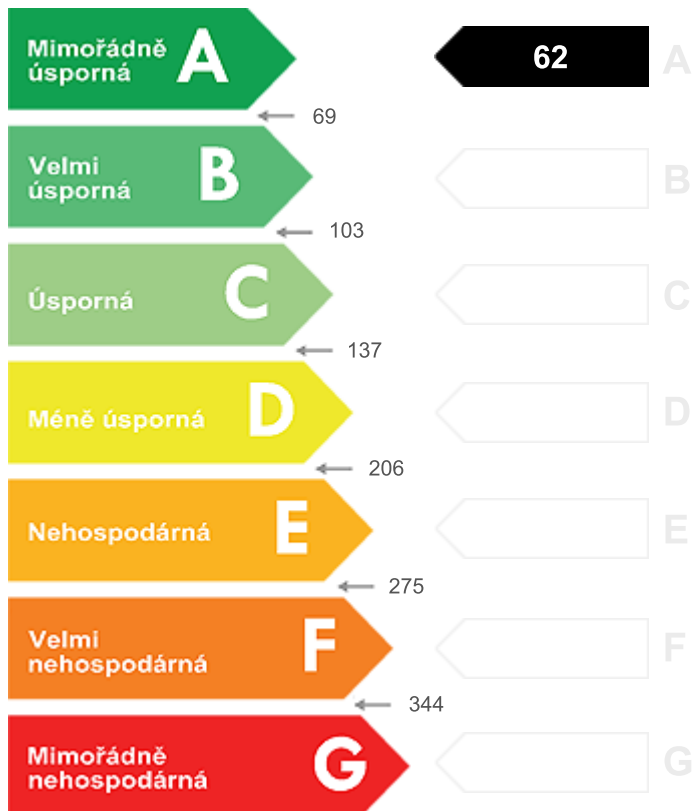


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

17,060

16,526

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:		
Okna a dveře:		
Střechu:		
Podlahu:		
Vytápění:		
Chlazení/klimatizaci:		
Větrání:		
Přípravu teplé vody:		
Osvětlení:		
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



- Elektřina ze sítě: 5,3
- Biomasa: 6,6
- Slunce a energie prostředí: 5,2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A	0,17	24		0			
B							
C						31	6
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		6,76		0,12		8,64	1,53

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

Příloha č. 2

**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: **RD Březiny**
Zpracovatel: Ing. Pavel Minář - EKOSTEP
Zakázka: 259
Datum: 7.5.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Počet osob v budově dle NZÚ 2013: 5,7
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 ²]				
			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 ²]			
			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:	Obytná zóna
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Objem z vnějších rozměrů:	898,39 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	227,52 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	276,51 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .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:	524 W
..... odvozeno pro	· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Tepl. na přípravu TV:	15653,68 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 83,2 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo země-voda Atrea TCA 3.1 (podíl 50,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	4,0
Název zdroje tepla:	krbová vložka HAKA 89/45 (podíl 48,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	75,0 %
Název zdroje tepla:	elektrické topné těleso (podíl 2,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	94,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	120,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	5,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo země-voda Atrea TCA 3.1 (podíl 68,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné čerpadlo (1. zdroj tepla)
Topný faktor pro přípravu TV:	2,5
Název zdroje tepla:	krbová vložka HAKA 89/45 (podíl 30,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	75,0 %
Název zdroje tepla:	elektrické topné těleso (podíl 2,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Objem zásobníku TV:	950,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	3,9 Wh/(l.d)

Délka rozvodů TV: 49,3 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 119,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 3,5 W
Příkon regulace: 0,5 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 581,258 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 64,7 %
Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu: 174,35 m³/h
Objem.tok odváděného vzduchu: 174,35 m³/h
Násobnost výměny při dP=50Pa: 0,6 1/h
Součinitel větrné expozice e: 0,01
Součinitel větrné expozice f: 20,0
Účinnost zpětného získávání tepla: 77,0 %
Podíl času s nuceným větráním: 70,8 %
Výměna bez nuceného větrání: 0,0 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 10,520 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N [W/m ² K]
Vnější obvodová stěna "N01"	192,04	0,115	1,00	22,085	0,300
Vnější obvodová stěna "N02"	14,7	0,115	1,00	1,691	0,300
Vnější obvodová stěna "N04"	13,16	0,114	1,00	1,500	0,300
Plochá střecha nad 1.NP "S01"	21,56	0,133	1,00	2,867	0,240
Šikmá Střecha nad domem "S03"	169,82	0,101	1,00	17,152	0,240
Plochá střecha nad krčkem "S07"	13,35	0,137	1,00	1,829	0,240
Dveře D 03	2,54	0,750	1,00	1,905	1,700
Podlaha P14 nad vnějším prosto	21,56	0,113	1,00	2,436	0,240
otvor W 01	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,710	1,00	1,065	1,500
otvor W 02	0,9 (0,6x1,5 x 1)	0,820	1,00	0,738	1,500
otvor W 03	1,2 (0,8x1,5 x 1)	0,770	1,00	0,924	1,500
okno D 03	1,78 (0,74x2,4 x 1)	0,730	1,00	1,296	1,500
otvor W 05	2,16 (0,9x2,4 x 1)	0,720	1,00	1,555	1,500
otvor W 06	7,2 (3,0x2,4 x 1)	0,780	1,00	5,616	1,500
otvor W 11	3,6 (0,9x2,0 x 2)	0,730	1,00	2,628	1,500
otvor W 04	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,680	1,00	1,632	1,500
otvor W 04	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,710	1,00	1,704	1,500
otvor W 06	7,2 (3,0x2,4 x 1)	0,780	1,00	5,616	1,500
otvor W 10	3,2 (1,0x1,6 x 2)	0,730	1,00	2,336	1,500
otvor W 12	0,9 (0,6x1,5 x 1)	0,780	1,00	0,702	1,500
otvor W 05	2,16 (0,9x2,4 x 1)	0,720	1,00	1,555	1,500
otvor W 05	2,16 (0,9x2,4 x 1)	0,700	1,00	1,512	1,500
otvor W 07	13,87 (2,89x2,4 x 2)	0,740	1,00	10,265	1,500
otvor W 08	3,6 (1,5x2,4 x 1)	0,760	1,00	2,736	1,500
světlovod W 13	0,96 (3,14x0,1 x 3)	0,770	1,00	0,739	1,400

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: 0,00 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 94,085 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 0,000 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha 1.NP na terénu "P01"
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	79,76 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	35,4 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	7,25 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,2 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,037 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,65 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,021 W/mK
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,105 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	8,4 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 6,507 do 28,215 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	9,341 / 4,258 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha 1.NP na terénu "P02"
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	39,16 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	7,92 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	7,52 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,2 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,037 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,78 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,023 W/mK
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,093 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	3,642 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 2,391 do 16,734 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	4,446 / 0,905 W/K

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha 1.NP na terénu "P15"
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	15,23 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	7,8 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	7,54 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,2 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,037 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,268 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,008 W/mK
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,108 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	1,648 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 1,343 do 4,839 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	1,725 / 0,981 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	13,690 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	0,000 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 10,242 do 49,788 W/K

Přídavný měrný tok prostupem prvky s vytápěním v zóně č. 1 :

1. konstrukce s vytápěcím zařízením

Název konstrukce:	Podlahové vytápění REHAU VARIONOVA
Plocha konstrukce:	89,29 m ²
Tep.odpor od otop.plochy do int.:	0,02 m ² K/W
Tep.odpor od otop.plochy do ext.:	7,18 m ² K/W
Měrný tepelný tok místností:	79,897 W/K
Procento krytí potřeby tepla:	67,0 %
Typ konstrukce:	podlaha na terénu
Tepelná propustnost zeminou:	17,078 W/K
Přídavný měrný tok prostupem dHt:	0,206 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
otvor W 01	1,5	0,5	0,72/0,28	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)
otvor W 02	0,9	0,5	0,51/0,49	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)
otvor W 03	1,2	0,5	0,6/0,4	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)
okno D 03	1,78	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)
otvor W 05	2,16	0,5	0,67/0,33	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
otvor W 06	7,2	0,6	0,69/0,31	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
otvor W 11	3,6	0,5	0,65/0,35	1,0/1,0	0,9	Z (90 st.)
otvor W 04	2,4	0,5	0,76/0,24	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
otvor W 04	2,4	0,5	0,69/0,31	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
otvor W 06	7,2	0,6	0,69/0,31	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
otvor W 10	3,2	0,5	0,65/0,35	1,0/1,0	0,9	V (90 st.)
otvor W 12	0,9	0,5	0,62/0,38	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
otvor W 05	2,16	0,5	0,67/0,33	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
otvor W 05	2,16	0,5	0,74/0,26	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
otvor W 07	13,87	0,62	0,76/0,24	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
otvor W 08	3,6	0,5	0,62/0,38	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
světlovod W 13	0,96	0,1	0,9/0,1	1,0/1,0	0,9	S (45 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):	970,3	1557,5	2516,6	3399,0	3775,0	3653,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3557,5	3752,9	2741,0	2300,3	1265,0	801,3

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Obytná zóna
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:	10,520 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	94,085 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	13,690 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:	0,206 W/K
Výsledný měrný tok H:	118,501 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	6,564	1,612	0,970	2,583	1,000	100,0	3,981
2	5,606	1,359	1,557	2,916	0,999	100,0	2,692
3	5,078	1,421	2,517	3,937	0,983	100,0	1,207
4	3,649	1,301	3,399	4,700	0,763	12,3	0,064
5	2,225	1,285	3,775	5,060	0,440	0,0	---
6	1,348	1,224	3,653	4,877	0,276	0,0	---
7	0,828	1,265	3,558	4,822	0,172	0,0	---
8	0,858	1,285	3,753	5,038	0,170	0,0	---
9	2,096	1,309	2,741	4,050	0,517	0,0	---
10	3,711	1,417	2,300	3,717	0,910	60,0	0,327
11	5,058	1,452	1,265	2,717	0,999	100,0	2,343
12	6,029	1,604	0,801	2,406	1,000	100,0	3,623

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: 14,237 GJ

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	6,259	---	---	0,032	2,613	0,714	0,342	9,960
2	4,231	---	---	0,029	2,499	0,530	0,309	7,599
3	1,897	---	---	0,032	2,613	0,488	0,342	5,373
4	0,101	---	---	0,031	2,575	0,386	0,059	3,152
5	---	---	---	0,032	2,613	0,329	0,021	2,995
6	---	---	---	0,031	2,575	0,295	0,020	2,922
7	---	---	---	0,032	2,613	0,305	0,021	2,971
8	---	---	---	0,032	2,613	0,329	0,021	2,995
9	---	---	---	0,031	2,575	0,395	0,020	3,022
10	0,514	---	---	0,032	2,613	0,484	0,214	3,857
11	3,683	---	---	0,031	2,575	0,563	0,331	7,184
12	5,696	---	---	0,032	2,613	0,704	0,342	9,388

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: 61,416 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 108,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 640,1 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,40 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,17 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,71 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	118,501	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	10,520	8,88 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	13,690	11,55 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	---	0,00 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	94,085	79,40 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	---	---	0,00 %
	Střecha:	---	---	0,00 %
	Podlaha:	134,2	13,690	11,55 %
	Otvorová výplň:	56,2	41,881	35,34 %
	Obvodová stěna "NO1":	---	---	0,00 %
	Obvodová stěna "NO2":	14,7	1,691	1,43 %
	Obvodová stěna "NO1":	192,0	22,085	18,64 %
	Obvodová stěna "NO4":	13,2	1,500	1,27 %
	Střecha "SO1":	21,6	2,867	2,42 %
	Střecha "SO3":	169,8	17,152	14,47 %
	Střecha "SO7":	13,4	1,829	1,54 %
	Střecha "SO8":	---	---	0,00 %
	Dveře D 03:	2,5	1,905	1,61 %
	3x světlovod W 13:	1,0	0,739	0,62 %
	Strop s podlahou nad venkovním pros... :	21,6	2,436	2,06 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	0,0	0,206	0,17 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	118,501 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	898,4 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,13 W/m ² K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	9,7 kWh/(m ³ .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:	108,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	640,1 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U _{em} ,N,20:	0,40 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,17 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	14,237 GJ	3,955 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	898,4 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	276,5 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	4,4 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 14 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3557.

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	6,259	---	---	0,032	2,613	0,714	0,342	9,960
2	4,231	---	---	0,029	2,499	0,530	0,309	7,599
3	1,897	---	---	0,032	2,613	0,488	0,342	5,373
4	0,101	---	---	0,031	2,575	0,386	0,059	3,152
5	---	---	---	0,032	2,613	0,329	0,021	2,995
6	---	---	---	0,031	2,575	0,295	0,020	2,922
7	---	---	---	0,032	2,613	0,305	0,021	2,971
8	---	---	---	0,032	2,613	0,329	0,021	2,995
9	---	---	---	0,031	2,575	0,395	0,020	3,022
10	0,514	---	---	0,032	2,613	0,484	0,214	3,857
11	3,683	---	---	0,031	2,575	0,563	0,331	7,184
12	5,696	---	---	0,032	2,613	0,704	0,342	9,388

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:	22,382 GJ	6,217 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,955 GJ	0,543 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	24,336 GJ	6,760 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,378 GJ	0,105 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	0,067 GJ	0,019 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,445 GJ	0,124 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	31,090 GJ	8,636 MWh	31 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,021 GJ	0,006 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	31,111 GJ	8,642 MWh	31 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	5,523 GJ	1,534 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	5,523 GJ	1,534 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	61,416 GJ	17,060 MWh	62 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 17,060 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 898,4 m3

Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 276,5 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 19,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 62 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	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	0,2930	0,8	2,3	2,5	0,2	2,3	6,9	7,4	0,7
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	3,4	0,3	3,8	0,1	3,1	0,3	3,5	0,1
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	2,0	---	2,0	---	3,2	---	3,2	---
SOUČET				6,2	2,7	8,3	0,3	8,6	7,2	14,0	0,7

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	1,5	4,6	4,9	0,4	0,6	1,7	1,8	0,2
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				1,5	4,6	4,9	0,4	0,6	1,7	1,8	0,2

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	0,1	0,3	0,3	0,0	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,1	0,3	0,3	0,0	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	---	---	---	---	---	---	---
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]
elektrina ze sítě	5,290	15,869	16,927	1,550
kusové dřevo/štěpka /biomasa	6,563	0,656	7,219	0,131
Slunce a jiná energie prostředí	5,207	---	5,207	---
SOUČET	17,060	16,526	29,354	1,681

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.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	1,681 t	
Celková primární energie za rok:	29,354 MWh	105,674 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	16,526 MWh	59,492 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	898,4 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	276,5 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,9 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	32,7 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	18,4 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	6 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	106 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	60 kWh/(m2.a)	

STOP, Energie 2013



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavel Minář

r. č. 731008/2857

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 18.12.2008

~~~~~

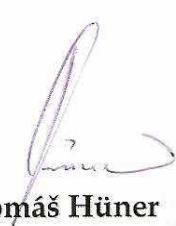
~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

**Číslo oprávnění: 0348**

V Praze dne 18. prosince 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

