

**Bytový dům**  
**sídl. Hůrka 1055**  
**278 01 Kralupy nad Vltavou**  
**Středočeský kraj**

## ***Průkaz energetické náročnosti budovy***

Účel PENB: Větší změna dokončené stavby

Vlastník objektu: Společenství bytových jednotek domu sídl. Hůrka 1055  
sídl. Hůrka 1055  
278 01 Kralupy nad Vltavou  
IČ: 273 76 915

Zpracovatel: VISCO s.r.o.  
Krombholcova 564/35  
276 01 Mělník  
IČ: 27451551

Vypracoval: Lubomír Jedlička  
Ing. Jan Jedlička  
Ing. Vladimír Vymětalík

Datum: III/2014



## 1 ÚVOD

Předmětem průkazu energetické náročnosti budov je hodnocení stavebních úprav bytového domu **sídlíště Hůrka 1055, 278 01 Kralupy nad Vltavou, Středočeský kraj.**

Průkaz energetické náročnosti budov obsahuje protokol k výpočtu energetické náročnosti objektu po provedení navrhovaných opatření včetně grafického znázornění.

Průkaz energetické náročnosti budov byl zpracován pomocí softwaru ENERGIE (autor doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda) v souladu s požadavky vyhlášky č. 78/2013 Sb.

V Kralupech nad Vltavou, III/2014

Vypracoval : Lubomír Jedlička

Ing. Jan Jedlička

Ing. Vladimír Vymětalík

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

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

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	sídl. Hůrka 1055 Kralupy nad Vltavou 278 01
Katastrální území:	672718 Kralupy nad Vltavou
Parcelní číslo:	st. 940
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Společenství bytových jednotek domu sídliště Hůrka 1055
Adresa:	sídl. Hůrka 1055 Kralupy nad Vltavou 278 01
IČ:	27376915
Tel./e-mail:	

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	8 036,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	2 195,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,27
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	2 837,9

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

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

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

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel 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]
Parapetní dílce (ŽB100-PPS40-ŽB60) +ETICS 120mm	485,6	0,25	0,25	ano	1,00	121,4
MIV U schodiště (OM5-DŘEVOVL10-MIN40) +CETRIS12 +ETICS 100+120mm	15,8	0,14	0,20	ano	1,00	2,2
MIV u bytů (PLYNOSILIKAT200) +ETICS 120mm	126,7	0,22	0,25	ano	1,00	27,9
Lodžiové příložky (ŽB140-VZD5-PPS40-ŽB40) +ETICS 50mm	91,4	0,44			1,00	40,2
Štítové dílce (ŽB100-PPS40-ŽB60) +ETICS 120mm	348,3	0,25	0,25	ano	1,00	87,1
Střešní plášť (ŽB120-ŠKV50-100 -PLYNOSIL150-MC40 -HY) +EPS160mm	257,9	0,16	0,16	ano	1,00	41,3
Podhled 1.NP (PVC-BE37-PPS20-ŽB120) +ETICS 140mm	23,2	0,24	0,16	ne	1,00	5,6
Lodžiové parapety (ŽB35-PPS50-ŽB35) +ETICS z šedého EPS 100mm	21,8	0,25	0,25	ano	1,00	5,5
Lodžiové parapety (ŽB35-PPS50-ŽB35) +ETICS z MIN 100mm	98,2	0,28	0,25	ne	1,00	27,5
Strop 1.NP (PVC-BE37-PPS20-ŽB120)	234,7	1,35			0,80	253,5
Okna a balkonové dveře bytů - vyměněná	467,2	1,30			1,00	607,4
Okna schodiště - nová	23,7	1,20	1,20	ano	1,00	28,4
Tepelné vazby						43,9
<b>Celkem</b>	<b>2 194,5</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>1 291,9</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
	$\theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Bytový dům	20,0	8 036,4	0,60	4 821,84
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	8 036,4	<b>x</b>	4 821,84

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,59	0,60	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	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b> <sup>1)</sup>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		100		85	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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	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.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergonositel	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.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku k teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			100			144,7

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	individuální, žárovková	100,0	12,1	0,05



(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	68	45							57	48	6	6
-----	---	-----------------------------	----	----	--	--	--	--	--	--	----	----	---	---

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

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

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

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	23,095	3,2	3,0	73,904	69,285
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	258,347	1,1	1,0	284,182	258,347
<b>Celkem</b>	281,442	<b>x</b>	<b>x</b>	358,086	327,632

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	371,308	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		281,442		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	131		
(9)	Hodnocená budova		99		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	448,276	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		327,632		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	158		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		115		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	358,086
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	30,454
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,5

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

Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty:	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	328,800
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	401,302
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	0,48
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	149,268
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	161,352
	osvětlení	[MWh/rok]	18,180

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

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

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Žádná nejsou.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	21.3.2014			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Jan Jedlička			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	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]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
Strop 1.NP	0,49	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	103,111	x	23,808	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	136,344	x	0,000	
osvětlení:	x	18,180	x	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní – uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>257,635</b>	<b>303,551</b>	<b>23,808</b>	

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uveďte jaké:
Technická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Zateplení stropu 1.NP tepelnou izolací z minerálních vláken tloušťky 80 mm. Tímto opatřením dojde ke snížení energetické náročnosti, odstranění tepelných mostů a zvýšení tepelné pohody obyvatel.			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	21.3.2014			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Jan Jedlička			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí analýzy			Ne
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

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

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

Jméno a příjmení	Lubomír Jedlička; Ing. Jan Jedlička
Číslo oprávnění MPO	0980
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	21.3.2014
---------------------------	-----------



# 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: sídl. Hůrka 1055

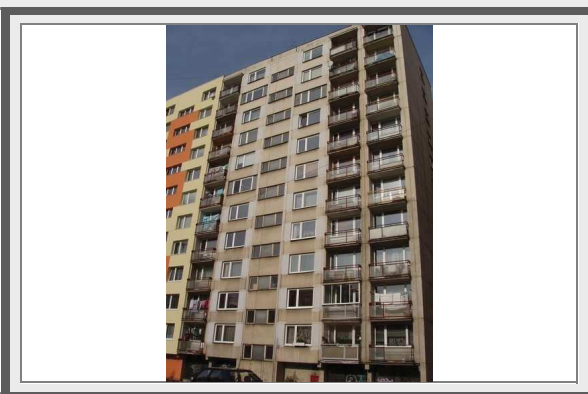
PSČ, místo: 278 01 Kralupy nad Vltavou

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2 195,1 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,27 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 2 837,9 m<sup>2</sup>

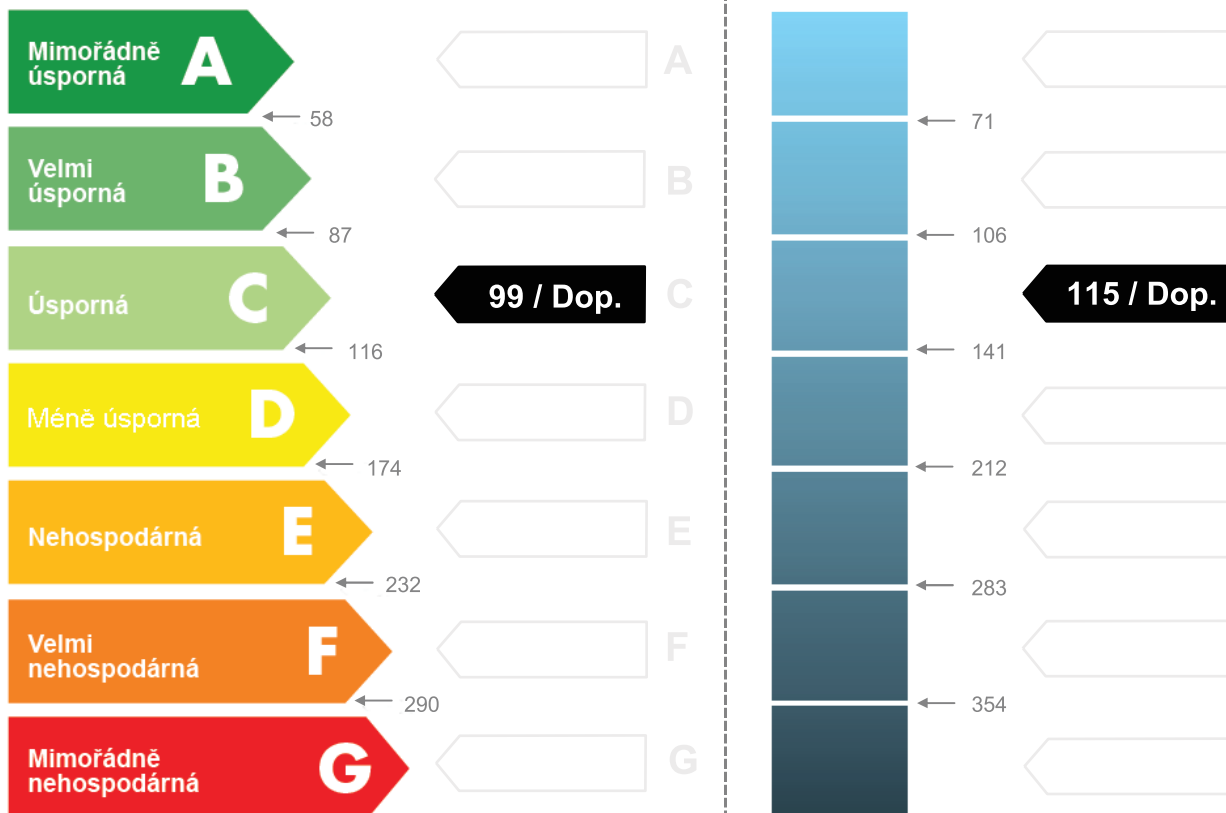


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**281,442**

**327,632**



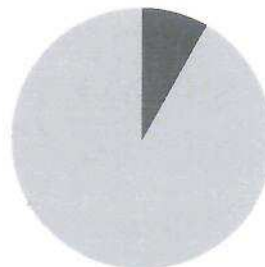
## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné: Strop 1.NP	<input checked="" type="checkbox"/>

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

## PODÍL ENERGOPOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{am}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně uspokojivá							
<b>A</b>							
<b>B</b>		<b>Dop.</b>					
<b>C</b>		<b>45</b>				<b>48 / Dop.</b>	<b>6 / Dop.</b>
<b>D</b>	<b>0,59 / Dop.</b>						
<b>E</b>							
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně neuspokojivá							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>126,91</b>				<b>136,34</b>	<b>18,18</b>

Zpracovatel: Lubomír Jedlička; Ing. Jan Jedlička

Kontakt: +420 725 590 652; energeticke.posudky@seznam.cz

Osvědčení č.: 0980

Vyhotoveno dne: 21.3.2014

Podpis:



## **Příloha č. 1 – Vyhodnocení snížení energetické náročnosti**

Účelem stavebních úprav je zlepšení vlastností obálky budovy a tím pádem snížení energetické náročnosti. Veškeré stavební úpravy jsou navrženy, aby splňovali veškeré legislativní a normativní požadavky ke dni vydání tohoto průkazu energetické náročnosti budovy.

### **1 Zákony, vyhlášky, normy a technické informace platné ke dni vydání průkazu ENB**

Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 78/2013 Sb. – o energetické náročnosti budov

ČSN 73 0540-1:2005 – Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2:2011, Změna-Z1:2012 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3:2005 – Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4:2005 – Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 6946:2008 - Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 10077-1:2007 - Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN EN ISO 10077-2:2012 - Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 2: Výpočtová metoda pro rámy

ČSN EN ISO 13370:2009 – Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13789:2009 – Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13790:2008 – Energetická náročnost budov - Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení

ČSN EN 15665:2009, Změna-Z1:2011 – Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov

TNI 73 0331:2013 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

### **2 Programy použité pro vypracování průkazu ENB**

software TEPLO verze 2011 (autor Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda) – výpočet hodnoty součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí obálky budovy

software ENERGIE verze 2013 (autor Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda) – výpočet měrné potřeby tepla na vytápění

### **3 Klimatické okrajové podmínky**

Klimatické okrajové podmínky byly uvažovány dle TNI 730331, příloha C – Klimatická data pro výpočet energetické náročnosti budov.

## 4 Snížení energetické náročnosti

### 4.1 Konstrukce navržené pro snížení energetické náročnosti

**Tabulka 1** – Konstrukce navržené na doporučení včetně popisu navrženého opatření

Konstrukce navržená pro doporučení	Navržené opatření
Štítové dílce	ETICS v tloušťce 120 mm
Parapetní dílce	ETICS v tloušťce 120 mm
Lodžiové parapety - EPS	ETICS v tloušťce 120 mm, šedý EPS
Lodžiové parapety - MIN	ETICS v tloušťce 120 mm, desky z min. vláken
MIV u bytů	ETICS v tloušťce 120 mm
MIV u schodiště	ETICS v tloušťce vyrovnání (cca 120mm) + 120 mm
Podhled 1.NP	ETICS v tloušťce 120 mm
Střešní plášť	EPS 100 s v tloušťce 160 mm
Okna u schodiště	Plastový profil, tepelně izolační dvojsklo

### 4.2 Součinitel prostupu tepla konstrukcí

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí objektů s převažující návrhovou vnitřní teplotou  $\theta_{im}$  v intervalu 18 až 22 °C včetně jsou uvedeny v tabulce 3 ČSN 73 0540-2. Součinitel prostupu tepla obvodových konstrukcí musí splňovat podmínku  $U \leq U_{N,20}$ .

**Tabulka 2** – Přehled výsledků výpočtu součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce	Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_N$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]		Vypočtené hodnoty součinitele prostupu tepla $U$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]		Hodnocení
	Požadovaná $U_{N,20}$	Doporučená $U_{rec,20}$	Stávající stav	Stav po realizaci	
Štítové dílce (od 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,25</b>	1,20	<b>0,25</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě
Parapetní dílce (od 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,25</b>	1,20	<b>0,25</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě
Lodžiové parapety - EPS (od 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,25</b>	1,08	<b>0,25</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě
Lodžiové parapety - MIN (od 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,25</b>	1,08	<b>0,28</b>	Vyhovuje požad. hodnotě
MIV u bytů (od 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,25</b>	0,65	<b>0,22</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě
MIV u schodiště (do 100 kg/m <sup>2</sup> ) (vytáp. → exteriér)	0,30	<b>0,20</b>	1,30	<b>0,14</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě

Podhled 1.NP (vytáp. → exteriér)	0,24	<b>0,16</b>	1,64	<b>0,24</b>	Vyhovuje požad. hodnotě
Střešní plášť (vytáp. → exteriér)	0,24	<b>0,16</b>	0,85	<b>0,16</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě
Okna u schodiště (vytáp. → exteriér)	1,50	<b>1,20</b>	2,40	<b>1,20</b>	Vyhovuje doporuč. hodnotě

V případě se vyskytujícího tepelného mostu v jednotlivé konstrukci bylo uvažováno se zhoršením návrhové hodnoty součinitele tepelné vodivosti v dané vrstvě nebo přírážky  $\Delta U$  dle ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4.

### 4.3 Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy

Průměrný součinitel prostupu tepla v případě změny stavby se dle odst. 5.3.6. normy ČSN 73 0540-2 nehodnotí, splnění požadavku se vztahuje pouze k novostavbám, případně nově vzniklým uceleným částem budovy.

Prostup tepla obálkou pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou  $\theta_{in}$  v intervalu 18 až 22 °C včetně se hodnotí splněním normové požadované hodnoty průměrného činitele prostupu tepla  $U_{em} \leq U_{em,R} = U_{em,N.20}$  [W/(m<sup>2</sup>.K)], kde  $U_{em,N.20}$  je uvedeno v tabulce č. 5 normy ČSN 73 0540-2.

**Tabulka 3** – Přehled výsledků výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy

Budova	Jednotka	Stávající stav	Stav po realizaci	Hodnocení
Požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,R}$	[W/m <sup>2</sup> K]	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em}$	[W/m <sup>2</sup> K]	1,16	<b>0,59</b>	<b>Vyhovuje</b>
Klasifikační ukazatel $Cl$	[-]	1,90	<b>1,00</b>	
Klasifikace energetických vlastností obálky budovy	[-]	E	<b>C</b>	

### 4.4 Měrná roční potřeba tepla na vytápění

Výpočet měrné roční potřeby tepla na vytápění bylo provedeno podle ČSN EN ISO 13790. Vliv tepelných vazeb mezi stavebními konstrukcemi na systémové hranici se uvažuje souhrnně dle přílohy H normy ČSN 730540-4.

**Tabulka 4** – Přehled měrné roční potřeby tepla na vytápění

Budova	Jednotka	Stávající stav	Stav po realizaci
Měrná roční potřeba tepla na vytápění $E_A$	[kWh/m <sup>2</sup> .a]	73	<b>33</b>
Úspora po splnění doporučení	[%]	<b>55</b>	

Realizovanými opatřeními budou vytvořeny stavební podmínky pro 55 % úspory tepla na vytápění objektu.

## 4.5 Energetická náročnost budovy

Výpočet potřebné energie dodané do budovy podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

**Tabulka 5** – Přehled potřeby celkové energie v budově

Budova	Jednotka	Stávající stav	Stav po realizaci
Celková roční dodaná energie do budovy $E_p$	[MWh]	433,511	281,442
Měrná dodaná energie do budovy $E_{p,A}$	[kWh/m <sup>2</sup> .a]	153	99
Úspora po splnění doporučení	[%]	<b>35</b>	
Hodnocení budovy	[-]	<b>C – Vyhovující úroveň</b>	

Realizovanými opatřeními budou vytvořeny stavební podmínky pro 35 % úspory z celkové energie dodané do budovy.

V Kralupech nad Vltavou, IV/2014

Vypracoval : Lubomír Jedlička  
Ing. Jan Jedlička  
Ing. Vladimír Vymětalík