

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Podle vyhlášky 78/2013 Sb., v platném znění

Předmět studie, energetického auditu, energetického posudku, průkazu energetické náročnosti:

**Bytový dům, ul. V dolině 1156/4, 101 00 Praha 10 - Michle**

Evidenční číslo projektu/  
smlouvy o dílo:

**15073**

Autoř | Energetický specialista  
(Číslo oprávnění):

Gabriela Krajcarová (0095), Veronika Bejvlová

Datum vypracování: **27. 4. 2015**

**Identifikační údaje**

Název předmětu studie/ energetického auditu/ energetického posudku/ průkazu energetické náročnosti: Adresa nebo umístění:	<b>Bytový dům</b>  V dolině 1156/4, 101 00 Praha 10 - Michle
Vlastník předmětu studie/ auditu/ posudku/ průkazu: Sídlo / Trvalý pobyt / Adresa pro doručování: Statutární zástupce: IČ, DIČ nebo datum narození: T: www, e-mail: Zástupce pro jednání:	<b>Stavební bytové družstvo pracovníků energetiky a dopravy</b> Tusarova 1234/30, 170 00 Praha 7  000 32 824 +420 736 172 075 <a href="mailto:vdoline1156@seznam.cz">vdoline1156@seznam.cz</a> Ing. Dagmar Bavorová
Zadavatel: Sídlo / Adresa pro doručování: Statutární zástupce: IČ, DIČ nebo datum narození: T: www, e-mail: Zástupce pro jednání:	<b>Stavební bytové družstvo pracovníků energetiky a dopravy</b> Tusarova 1234/30, 170 00 Praha 7  000 32 824 +420 736 172 075 <a href="mailto:dagmarB@praha10.cz">dagmarB@praha10.cz</a> Ing. Dagmar Bavorová
Zpracovatel: Sídlo a kontaktní adresa: IČ, DIČ T/F: e-mail/www: Předmět činnosti: Právní forma: Registrace: Statutární zástupce: Bankovní spojení: Číslo účtu:	<b>EkoWATT CZ s. r. o.</b> Areál Štrasburk, Švábký 52/2, 180 00 Praha 8 275 99 817, CZ 275 99 817 +420 266 710 247 / +420 266 710 248 <a href="mailto:info@ekowatt.cz">info@ekowatt.cz</a> / <a href="http://www.ekowatt.cz">www.ekowatt.cz</a> Poradenská a konzultační činnost v energetice. Společnost s ručením omezením u MS v Praze pod číslem oddíl C, vložka 113704 Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA Raiffeisenbank, a.s., Milady Horákové 10, Praha 7 103 106 0334 / 5500
Autoři:	Ing. Gabriela Krajcarová Ing. Veronika Bejvlová
Spolupráce:	
Schválil:	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Energetický specialista: Adresa trvalého bydliště: IČ (bylo-li přiděleno): Číslo a datum vydání osvědčení: Datum posledního průběžného vzdělávání: Pojištná smlouva: Pojišťovna:	Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 2/1030, Praha 8 – Libeň, 180 00 61260827 0095, ze dne 14. srpna 2002 21. února 2014 772475290 Kooperativa pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group
Užívání díla:	
Tento dokument je chráněn autorským právem a lze jej používat pouze k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy o dílo, na základě níž tento dokument vytvořen. Rozmnožování (s výjimkou zhotovení záznamu, rozmnoženiny nebo napodobeniny pro osobní potřebu objednatele) a rozšiřování dokumentu a jiné užití dokumentu k účelům nevyplyvajícím z uzavřené smlouvy o dílo je možné pouze s předchozím písemným souhlasem EkoWATT CZ s. r. o.	

**SEZNAM ZKRATEK:**

Zkratky stavebních konstrukcí			
OK	Okno	nn	nízké napětí (do 1 kV) <sup>1</sup>
DV	Dveře nebo vrata (V)	NP	nadzemní podlaží
OP	Obvodový plášť	NPV	Net Present Value, čistá současná hodnota
PDL	Podlaha	NT	nízký tarif
STR	Strop nebo střeška	nZEB	Nearly Zero-Energy Buildings / Budovy s téměř nulovou spotřebou energie
SP	Střešní plášť	NZÚ	Program Nová zelená úsporám
LOP	Láhký obvodový plášť	ORC	Organic Rankin Cycle
MIV	Mézlokenní vložka	OZE	obnovitelné zdroje energie
	<b>Ostatní zkratky</b>	PD	projektová dokumentace/pasivní dům
BD	bytový dům	PE	parní elektrárny
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka	PEZ	primární energetické zdroje
BPS	bioplynová stanice	PHPP	Passive House Planning Package = nástroj na optimalizaci pasivních budov
BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu	PPE	paroplynové elektrárny
BRO	biologicky rozložitelný odpad	PP	podzemní podlaží
CEN TC	European Committee for Standardization - Technical Committee	PPS	pěnový polystyren
CNG	stlačený zemní plyn (Compressed Natural Gas)	PSE	plynové, spalovací elektrárny
CZT	centrální zásobování teplem	PVE	přečerpávací vodní elektrárny
ČSÚ	Český statistický úřad	RD	rodinný dům
ČSVE	Česká společnost pro větrnou energii	RRD	rychle rostoucí dřeviny
DCF	diskontovaný cash flow	SKO	směsný komunální odpad
EGS	Enhanced Geothermal System (systémy s umělým vodním výměnkem)	SLT	soubor lesních typů
EPB	Energy Performance of Building / Energetická náročnost budov	SPF	Seasonal Performance Factor, sezónní topný faktor
EPBD	Energy Performance of Building Directive / Směrnice pro energetickou náročnost budov	SPVEZ	Svaz podnikatelů pro využití energetických zdrojů střední spalovací jednotky výkon 50 – 200 kW
EPC	Energy Performance Contracting (Consulting)	SSJ	Total Costs of Ownership = celkové náklady za dobu vlastnictví, resp. životnosti
EPS	expandovaný polystyren	TČ	tepelné čerpadlo
ERÚ	Energetický regulační úřad	TI	tepelná izolace
EŠOB	energetický štítek obálky budovy	TKO	tuhý komunální odpad
GIS	Geografický informační systém	TTP	trvalé travní porosty
GTE	geotermální elektrárna	TV	teplá voda
HD	hospodářská domácnost	TZB	technické zařízení budov
HDR	Hot Dry Rock (suché teplo hornin)	ÚFA	Ústav fyziky atmosféry
HPI	hlavní půdní jednotka	ÚT	ústřední vytápění
HPKJ	hlavní půdně klimatická jednotka	vn	vysoké napětí (od 1 kV do 52 kV) <sup>1</sup>
HVAC	heating, ventilation, and air conditioning / vytápění, větrání a klimatizace	VE	vodní elektrárny
IEQ	Indoor Environmental Quality / Kvalita vnitřního prostředí	VO	velkoodběr elektřiny
IT	Information Technology, informační technologie	VSJ	velké spalovací jednotky (výkon nad 200 kW)
IRR	Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento)	VT	vysoký tarif
JI	Joint implementation (společný podnik)	VTE	větrné elektrárny
JE	Jaderná elektrárna	VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
KCE	konstrukce	VÚMH	Výzkumný ústav místního hospodářství
KR	klimatické regiony	vvn	velmi vysoké napětí (nad 52 kV) <sup>1</sup>
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla	VYT	vytápění
KGJ	kogenerační jednotka	VZT	vzduchotechnika
KZS	kontaktní zateplovací systém	XPS	extrudovaný polystyren
LED	Light Emitting Diode, světlo emitující dioda	ZP	zemní plyn
LHP	lesní hospodářské plány	ZT	zdroj tepla
LOP	lehký obvodový plášť		
LPIS	Land Parcel Identification System		
LTO	lehký topný olej		
MO	maloodběr elektřiny		
MOO	maloodběr elektřiny obyvatelstvo		
MOP	maloodběr elektřiny podnikatelé		
MSJ	malé spalovací jednotky výkon 5 – 50 kW		
MV či MW	minerální vlna (mineral wool)		
MVE	malé vodní elektrárny (do 10 MW)		
MSJ	malé spalovací jednotky výkon 5 – 50 kW		
NERD	nízkoenergetický rodinný dům		

## METODIKA ZPRACOVÁNÍ A OKRAJOVÉ PODMÍNKY VÝPOČTŮ

Průkaz energetické náročnosti budovy zpracovaný podle vyhlášky 78/2013 Sb. je odlišný od původní právní úpravy 148/2007 Sb. Výpočet používá metodu „referenční budovy“ ve smyslu odřazky 2 odst. b) článku 6.3.1 normy ČSN EN 15 217, kde „Referenční budova představuje výpočtově definovanou budovu téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí technických systémů budovy“. Princip „referenční budovy“ je oproti původní legislativě výhodný v tom, že zadávané parametry budovy musí být vždy lepší, než parametry referenční budovy a musí vést k nižší spotřebě energie.

Výpočet energetické bilance je založen na způsobu a účinnosti jednotlivých procesů dodávky energie která slouží ke krytí potřeby v příslušné zóně. Například v případě systému vytápění tuto situaci reprezentuje stanovení účinnosti sdílení, distribuce a výroby energie systémem vytápění. Pomocí této účinnosti je následně stanovena celková dodaná energie do budovy na vytápění, včetně pomocné energie, kterou spotřebují oběhová čerpadla a další části systému vytápění, například ventilátory konvektorů, systém měření a regulace.

Energetická bilance na úrovni stavebního řešení budovy představuje stanovení potřeby energie  $Q_{in}$ . Vypočtená spotřeba energie  $Q_{gen}$  potom odpovídá spotřebě zdroje (tepla, chladu, přípravy TV, apod.), který pokrývá tuto potřebu energie včetně své účinnosti a ztrát v systému.

Pomocná energie  $Q_{aux}$  představuje spotřebu pomocných prvků technického systému, jako jsou oběhová čerpadla, apod. Dílčí dodaná energie je součet pomocné energie a vypočtené spotřeby energie (vytápění, chlazení, apod.). Celková dodaná energie do budovy je potom součet všech dílčích dodaných energií pro dané typy spotřeby.

### PŘEHLED

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracovaný podle vyhlášky 78/2013 Sb. Veškeré parametry výpočtů jsou nastaveny v souladu s tímto předpisem. Tento předpis zavádí do české legislativy směrnici EPBD II - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov, která podstatně doplňuje a mění původní Směrnici EPBD I.

Parametry stavebních konstrukcí, vytápění, přípravy teplé vody, větrání, chlazení a osvětlení jsou nastaveny podle stavební a technické dokumentace a na základě místního šetření.

Účel zpracování:	406/2000 Sb. v platném znění, §7, §7a: <sup>2</sup> <b>Pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy</b> <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>
Závěrečné hodnocení energetického specialisty:	
<b>Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii: D = méně úsporná</b>	
<b>Celkové hodnocení budovy odpovídá jednotné metodice, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd. Vypočtené spotřeby energií nemusí souhlasit se skutečnými fakturovanými údaji.</b>	

<sup>2</sup> Vyhláška 78/2013 Sb., §6 odst. 3: Přístavba a nástavba navyšující původní energeticky vztahnou plochu o více než 25 % považuje při stanovení referenčních hodnot ukazatelů energetické náročnosti budovy za novou budovu.

## ABSTRACT

The certificate of the building energy performance is treated in accordance with Decree 78/2013 Coll. All calculation parameters are set in accordance with this regulation. This regulation introduces EPBD into the Czech legislation - Directive of the European Parliament and of the Council 2010/31/EU of 19 May 2010 about Energy Performance of Buildings. It significantly supplement and amend the original Directive EPBD I.

Parameters of the building structures, heating, hot water, ventilation, cooling and lighting are set according to the structural and technical documentation on the basis of local investigation.

406/2000 Coll. as amended § 7 and § 7a,<sup>3</sup>

Processing purpose:

**For the use of apartment or administrative buildings  
 Sale or lease of a building or its part**

Final evaluation of energy specialists:

**Energy performance class of building for a total supplied energy: D = less efficient**

Range:

<b>A</b>	mimořádně úsporná	extremely efficient
<b>B</b>	velmi úsporná	very efficient
<b>C</b>	úsporná	efficient
<b>D</b>	méně úsporná	less efficient
<b>E</b>	nehospodárná	inefficient
<b>F</b>	velmi nehospodárná	very inefficient
<b>G</b>	mimořádně nehospodárná	extremely inefficient

**The overall assessment of the building corresponds with the uniform methodology used for the mutual comparison of buildings designed for the same purpose and usage for inclusion in the classification categories. The calculated energy consumption may not agree with actual invoiced data.**

<sup>3</sup> Decree 78/2013 Coll., §6 paragraph 3: Extension and superstructure increasing the initial energy reference area by more than 25% is considered such as a new building when determining reference values indicators of the building energy performance.

## PŘÍLOHA 1: - KOPIE OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE



**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Gabriela Krajcarová**

r. č. 715806/0228

**je oprávněna**

**provádět energetický audit**

s platností od 14.8.2002

**provádět kontroly klimatizace**

s platností od 21.4.2008

**provádět kontroly kotlů**

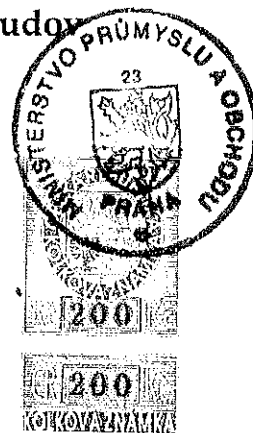
s platností od 21.4.2008

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov**


s platností od 21.4.2008

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

**Číslo oprávnění: 0095**



V Praze dne 21. dubna 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

## Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

### Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: zákon č. 406/2000 Sb. v platném znění §7a (1) c): pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy.	

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	V dolině 1156/4, 101 00 Praha 10
Katastrální území:	Michle [727750]
Parcelní číslo:	p.č. 2628/6
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1981
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo pracovníků energetiky a dopravy
Adresa:	Tusarova 1234/30, 170 00 Praha 7
IČ:	000 32 824
Tel./e-mail:	+420 736 172 075/vdoline1156@seznam.cz

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"/> 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 <sup>3</sup> ]	17180,6
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	4276,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,25
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	5624,2

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): <i>podíl OZE:</i> <input checked="" type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

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



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

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$ [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota $U_j$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Splněno [ano/ne]		
----- ZÓNA č. 1: Byty						
OK1	894,43	1,200			1,00	1 073,3
OP1	1 241,16	0,889			1,00	1 103,4
OP1_lodžie	637,12	0,889			1,00	566,4
OP2_lodžie	88,51	0,702			1,00	62,1
OP3	138,47	0,666			1,00	92,2
OP4	109,33	1,509			1,00	165,0
STR1	349,33	0,214			1,00	74,8
PDL1	359,00	0,995			0,72	257,1
PDL2	18,84	1,143			1,00	21,5
OP5_ŽB sloupy lodžie	101,69	1,509			1,00	153,5
Tepelné vazby						315,0
----- ZÓNA č. 2: Schodiště						
OK1	45,04	1,200			1,00	54,0
OP1_lodžie	104,80	0,889			1,00	93,2
OP3	12,62	0,666			1,00	8,4
OP4	7,29	1,509			1,00	11,0
STR1	53,77	0,214			1,00	11,5
PDL1	57,30	0,995			0,68	39,0
DV1_S	5,50	1,300			1,00	7,2
Tepelné vazby						22,3
----- ZÓNA č. 3: Ateliér						
OK1	4,50	1,200			1,00	5,4
OP3	16,20	0,666			1,00	10,8
STR1	32,04	0,214			1,00	6,9
Tepelné vazby						3,5
<b>Celkem</b>	<b>4 276,9</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>4 157,5</b>

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součet
	$\theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$V_j \cdot U_{em}$ [W·m]
Byty	20,0	14 504,3	0,60	8 702,
Schodiště	16,0	2 581,8	0,74	1 910,
Ateliér	20,0	94,5	0,42	39,6
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>17 180,6</b>	<b>x</b>	<b>10 652</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splnění
	$U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ ) [W/(m <sup>2</sup> K)]	$U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) [W/(m <sup>2</sup> K)]	
Budova jako celek	0,97	0,62	[ano/ne] 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 požadavků energetickou náročností 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 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		
					[-]	[-]		
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	nezjiš.	99		85	88
Schodiště	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	nezjiš.	99		85	88
Ateliér	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	nezjiš.	99		85	88

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

2) v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

## B) technické systémy

### b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	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) technické systémy**

**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP <sub>ah</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Byty	přirozené větrání		-	-	-	-	-	
Schodiště	přirozené větrání		-	-	-	-	-	
Ateliér	přirozené větrání		-	-	-	-	-	



**B) technické systémy****b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dls}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	nezjiš.	450	99		5,6	111,1
Ateliér	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	nezjiš.		99			

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

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny
	[-]	[%]	[kW]	$P_{L,lx}$ [W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Byty	žárovky, zářivky, LED	100	11,1	0,05
Schodiště	žárovky, zářivky	100	2,1	0,05
Ateliér	žárovky, zářivky, LED	100	0,7	0,05



### Energetická náročnost hodnocené budovy

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

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

**b) dílčí dodané energie**

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teple 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]	207,720	320,216			x	x			65,978	65,978	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	381,838	432,421							178,507	131,115	31,074	31,074
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,861	1,598							0,641	0,532		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	383,699	434,019							179,148	131,647	31,074	31,074
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	68	77							32	23	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 <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektrina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektrina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,so,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]
elektrina ze sítě	33,204	3,2	3,0	106,254	99,613
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	563,536	1,1	1,0	619,890	563,536
<b>Celkem</b>	<b>596,740</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>726,143</b>	<b>663,149</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	593,921	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		596,740		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	106		
(9)	Hodnocená budova		106		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	695,594	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		663,149		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	124		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		118		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	726,143
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	62,994
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,7

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

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	510,981
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	625,628
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,50
	Díličí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	300,758
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	179,148
osvětlení	[MWh/rok]	31,074	

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 teplou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Z místních zdrojů systémů využívajících OZE je možné využít energii Slunce pro výrobu elektřiny či tepla.</p> <p>Výroba tepla ze Slunce je u bytových objektů obecně ekonomická v případě, kdy fototermitické kolektory předehřívají vodu z vodovodního řádu do cirkulačního rozvodu. Záleží na ceně tepla z CZT.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je sice technicky proveditelná, nicméně při nízkých výkonech je obvykle ekonomicky neefektivní. Velmi záleží na způsobu provozu. Pro nízké výkony lze použít například i Stirlingův motor, ten však obvykle ekonomicky nevychází.</p> <p>Instalace fotovoltaiky je ekonomicky zajímavá za předpokladu, že průměrná cena elektřiny je v objektu vyšší než 4-5 Kč/kWh. Ekologicky je instalace FVE výhodou.</p> <p>Kotel na biomasu je sice ekonomicky vhodnou alternativou, ale organizačně nemusí být vhodný. Tato varianta je méně uživatelsky komfortní, implikuje nutné vícenáklady například skladovací prostory, komín, obsluhu apod. Kromě toho se jedná o objekt s lokálními zdroji tepla.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	27. 4. 2015			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Gabriela Krajcarová			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek	Není		
	Energetický posudek je součástí analýzy	Není		
	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]
<b><u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u></b>					
Zateplení obvodových stěn u bytů, stropu nad suterénem, výměna původních oken, podlahy nad exteriérem.	0,49	x	x	-	-
<b><u>Technické systémy budovy:</u></b>					
vytápění:	x	198,145	x	235,873	235,586
chlazení:	x		x		-
větrání:	x		x		-
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		-
příprava teplé vody:	x	131,647	x	0,000	0,000
osvětlení:	x	31,074	x	0,000	0,000
<b><u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u></b>					
Energetický management: Zaškolení uživatelů.	x	x	x	-	-
<b><u>Ostatní - uveďte jaké:</u></b>					
-	x	x	x	-	-
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>360,866</b>	<b>426,701</b>	<b>235,873</b>	<b>235,586</b>

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				VZT
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická vhodnost	Ne	Ano	Ano	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Pro zlepšení energetické náročnosti objektu lze doporučit:</p> <p>Zateplení neprůsvitných konstrukcí na lepší než doporučené hodnoty Urec,20: Obvodové stěny jsou zatepleny od 1.NP (výšková kóta cca +3,3 m) po 13. NP (ustupující podlaží). V přízemí je navržena pouze výměna původních dřevěných zdvojených oken.</p> <p>Obvodová stěna OP1 a OP4 - zateplení KZS z minerální vlny (MW) v tl. min. 160 mm (<math>\lambda = 0,041 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,216</math> a <math>0,238 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Obvodová stěna OP1 a OP5 (lodžie) - zateplení KZS grafitový EPS (bezkontečně) v tl. min. 120 mm (<math>\lambda = 0,033 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,206</math> a <math>0,232 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Obvodová stěna OP2 (lodžie boky) - zateplení KZS grafitový EPS (bezkontečně) v tl. min. 100 mm (<math>\lambda = 0,033 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,218 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Obvodová stěna OP3 (pěnosilikát. tv.) - zateplení KZS z MW v tl. min. 120 mm (<math>\lambda = 0,041 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,245 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Strop nad exteriérem PDL2 - zateplení KZS graf. EPS v tl. min. 220 mm (<math>\lambda = 0,033 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,152 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Strop nad suterénem PDL1 - zateplení KZS z MW v tl. min. 80 mm (<math>\lambda = 0,041 \text{ W/mK}</math>), <math>U = 0,356 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Výměna původních oken v přízemí objektu za nová s izolačním dvojsklem <math>U_w = 1,20 \text{ W/m}^2\text{.K}</math>.</p> <p>Objekt z hlediska hodnocení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy splňuje kategorii C – úsporná budova.</p> <p>Lze doporučit školení v oblasti energetického managementu pro zájemce z řad obyvatel.</p> <p>U budov lze po výměně oken doporučit zajištění dostatečné výměny vzduchu alternativně: Instalací centrálního rovnotlakého nuceného větracího systému s rekuperací tepla, podtlakovým odvětráním systémem štěrbin, ventilátorů a čidel CO2 či alespoň systémem řízeného otvírání oken.</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	27. 4. 2015			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Gabriela Krajcarová			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí analýzy			Není
	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	Ing. Gabriela Krajcárová
Číslo oprávnění MPO	0095
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	27. 4. 2015
---------------------------	-------------



# 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: V dolině 1156/4

PSČ, místo: 101 00 Praha 10

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 4276,9 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,25 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 5624,2 m<sup>2</sup>

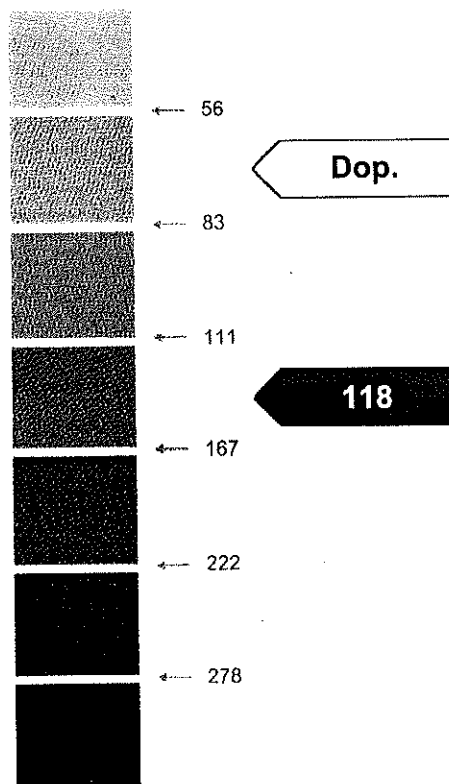
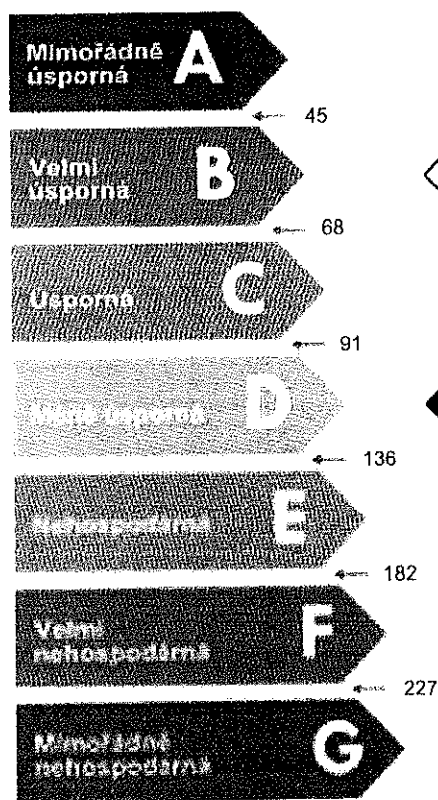


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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)



**106**

**118**

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

596,740

663,149

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

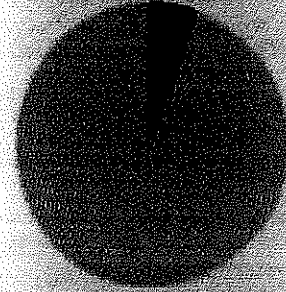
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>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

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

Doporučení

## PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 33,2  
■ Dálkové teplo: 553,6

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Upravená voda	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mínusová znaménka	A						
	B	Dop.				23 / Dop.	
	C	Dop.					6 / Dop.
	D	77					
	E	0,97					
	F						
	G						
Máx. žlutá značka							
Hodnoty pro celou budovu		434,02				131,65	31,07
MWh/rok							

Zpracovatel: Ing. Gabriela Krajcarová

Kontakt: EkoWATT CZ s. r. o.

Areál Štrasburk, Švábky 52/2, 180 00 Praha 8



Osvědčení č.: 0095

Vyhotoveno dne: 27. 4. 2015

Podpis: