

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Brno - Žabovřesky, Bochořákova 3199/13a-13d, 616 00



## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Bochořákova 3199/13a-13d**

PSC, místo: **616 00 Brno - Žabovřesky**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1 648 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru AV: **0,43 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Energetický vztažná plocha: **1 308 m<sup>2</sup>**

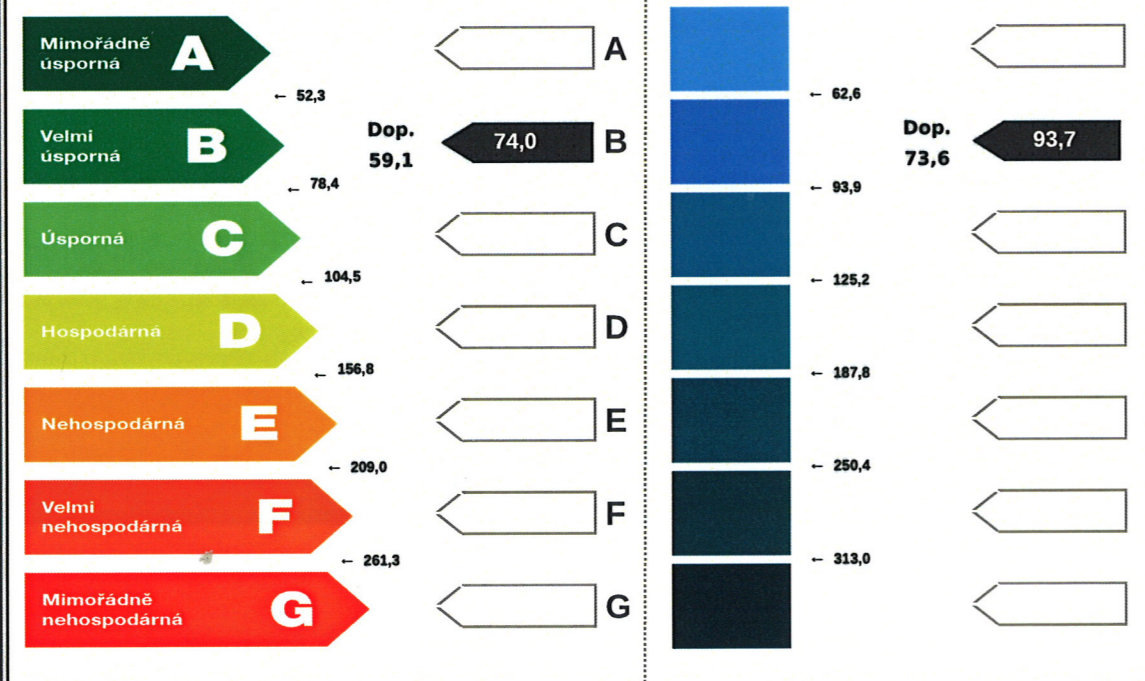


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

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

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

96,7

122,5

## Energetická Náročnost Budov Protokol pro průkaz energetické náročnosti budovy

### PROTOKOL PRŮKAZU

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

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Brno - Žabovřesky, Bochořákova 3199/13a-13d, 616 00
Katastrální území:	Žabovřesky
Parcelní číslo:	5481/3
Datum uvedení budovy do provozu:	
Vlastník nebo stavebník:	SVJ domu Bochořákova č.p. 3199, Brno
Adresa:	Brno - Žabovřesky, Bochořákova 3199/13, 616 00
IČ	29283892
Tel./e-mail:	
Další vlastník:	
Adresa:	
IČ	

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 – popis:		

### Geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V (objem částí budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	Jednotky	
Objem budovy V	[m <sup>3</sup> ]	3 859
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1 648
Objemový faktor tvaru budovy AV	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>C</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 308

### Druhy energie (energonositelé) užívané v budově

<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní stěpka	<input type="checkbox"/> Topný olej
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG

- Soustava zásobování tepelnou energií  
podíl OZE:  do 50% včetně  nad 50% do 80% včetně  nad 80%
- Energie okolního prostředí  
účel:  na vytápění  pro přípravu teplé vody  na výrobu elektrické energie
- Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:

### Druhy energie dodávané mimo budovu

<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné
------------------------------------	--------------------------------	---

### Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění je teplovodní. Hlavními zdroji ohřevu topné a teplé užitkové vody jsou plynový kondenzační kotel (2 ks) o celkovém výkonu 48 kW a (1 ks) o výkonu 33 kW. K ukládání přebytečného tepla a jeho následného využití slouží akumulční nádrž o objemu 1000 l. Otopná soustava je dvourubková, s nuceným oběhem vody a standardním teplotním spádem pro radiátory. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily. Větrání je přirozené. K ohřevu TUV slouží 14 výměníků napojených na plynové kondenzační kotle (zdroj je rovněž napojen na akumulční nádrž) a na plynový kondenzační kotel (zdroj je rovněž napojen na akumulční nádrž). Rozvody TUV jsou s cirkulací.

## Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

## A) stavební prvky a konstrukce

## a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Číselník teplotní redukce $b_i$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční/doporučená hodnota	Splněno (doporučené hodnoty)		
Název konstrukce/jednotky	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
1. střecha nad vytápěným prostorem	419,3	0,20	0,24/0,16		1,00	83,1
2. střecha nad vytápěným prostorem /S5	26,3	0,26	0,24/0,16		1,00	6,8
3. vnější stěna	420,6	0,31	0,30/0,25		1,00	129,3
4. stěna přilehlá k zemině	18,1	0,31	0,45/0,30		0,92	5,2
5. podlaha nad terénem	445,6	0,41	0,45/0,30		0,52	95,2
6. okna/dřevo/dvojsklo	296,8	1,24	1,50/1,20		1,00	366,7
7. dveře/interiérové/dřevo/	1,8	1,40	1,70/1,20		1,00	2,5
8. otvorové výplně do nevytápěného prostoru	19,9	1,94	1,70/2,30		0,00	0,0
9. přírážka na vliv tepelných vazeb		0,04	0,02/-			57,7
<b>Celkem</b>	<b>1 648</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>747</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

Hodnocená budova/zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{in,j}$	Objem zóny $V_j$	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
jednotky	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> K)]
Celý objekt	20,0	3 859	0,50

Hodnocená budova/zóna	Průměrný součinitel prostupu tepla		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = HT/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,N,ref}$ ( $U_{em,N,ref} = \sum(V_j \cdot U_{em,N,ref,j})/V$ )	Splněno
jednotky	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	(ano/ne)
Celý objekt	0,453	0,498	

**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).

## Stručný popis budovy

Předmětným objektem je bytový dům. Má obdélníkový půdorys o vnějších rozměrech 12,5 m x 35,7 m. Je podsklepen s částečně vytápěným suterénem a se dvěma vytápěnými nadzemními podlažními. Má plochou střechu. Svislá okna jsou dřevěná. Svislá okna jsou s izolačním dvojsklem plněným argonem. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 200 mm, je chráněna proti povětrnostním vlivům proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 S o tl. 200 mm. Konstrukce vnitřní stropní konstrukce je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 200 mm. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem (S5) je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 200 mm, je chráněna proti povětrnostním vlivům a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu EPS 150 S o tl. 140 mm. Vnější stěny jsou tvořeny z cihel POROTHERM 44 EKO o tl. 440 mm bez dodatečného zateplení. Stěny přilehlé k zemině jsou tvořeny z cihel POROTHERM 44 EKO o tl. 440 mm bez dodatečného zateplení. Vnitřní příčky jsou tvořeny z cihel POROTHERM 11,5 AKU o tl. 115 mm. Stěny přilehlé k nevytápěnému prostoru (Garáž) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 24 P+D o tl. 240 mm bez dodatečného zateplení. Konstrukce podlahy nad terénem je izolována proti zemní vlhkosti a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu EPS T 3500 o tl. 40 mm a deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 S o tl. 50 mm. Konstrukce střechy nevytápěného prostoru je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 150 mm, je chráněna proti povětrnostním vlivům a je zateplena deskami z extrudovaného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 160 mm. Stěny pod zeminou nevytápěného prostoru (Garáž) jsou tvořeny vrstvou železobetonu o tl. 300 mm bez dodatečného zateplení. Vnější stěny nevytápěného prostoru (Garáž) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 44 EKO o tl. 440 mm bez dodatečného zateplení. Podlaha nad zeminou nevytápěného prostoru (Garáž) bez dodatečného zateplení. Celková tepelná ztráta objektu činí 39 848 W, kde 26 128 W je ztráta prostupem a 13 720 W je ztráta větráním.

## B) technické systémy

## b.1.a) vytápění

Hodnocená budova zóna	Typ zdroje	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x			80	85	80
Hodnocená budova/zóna	Celý objekt	plynový kondenzační kotel (2 ks)	50,0	48,0	94,0	98,0	88,5
	Celý objekt	plynový kondenzační kotel	50,0	33,0	94,0	98,0	88,5

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

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

Hodnocená budova zóna	Typ zdroje	Zdroj mimo objekt	Účinnost výroby energie zdrojem tepla		Požadavek splněn
			v budově $\eta_{H,gen}$ nebo COP $\eta_{H,gen}$	referenčním $\eta_{H,gen,ref}$ nebo COP $\eta_{H,gen,ref}$	
jednotky	[-]		(%)	(%)	[ano/ne/-]
Celý objekt	plynový kondenzační kotel (2 ks)		94	80	
Celý objekt	plynový kondenzační kotel		94	80	

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny 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 chladič výkon	Chladič faktor zdroje chladu EER <sub>C,gen</sub>	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna							

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

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

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladič faktor zdroje chladu EER <sub>C,gen</sub>		Požadavek splněn
		hodnoceného systému	referenčního systému	
jednotky	[-]	[-]	[-]	[ano/ne/-]
Referenční budova	x			
Hodnocená budova/zóna				

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny 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	Chladič výkon	Úprava vlhkosti	Pokrytí dílčí dodané energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP <sub>ahu</sub>
									[W.s/m <sup>3</sup> ]
jednotky	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]	
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna									

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

**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

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

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

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

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

**b.5. a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova / zóna	Typ systému přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu TV	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu TV $\eta_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku TV <sup>*)</sup> $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů TV <sup>**)</sup> $Q_{W,dis}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[Wh/l.den]	[Wh/m.den]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	-	150
Hodnocená budova/zóna	Celý objekt	plynový kondenzační kotel (2 ks)	50,0	48,0	0	94,0	0,0	
	Celý objekt	plynový kondenzační kotel	50,0	33,0	0	94,0	0,0	
	Celý objekt	Rozvody TUV ve vytápěném prostoru						564
Hodnocená budova/zóna								

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

**\*)**: vztažená k objemu zásobníku v litrech

**\*\*):** vztažená k délce rozvodů teplé vody

**b. 5. b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody**

Hodnocená budova / zóna	Typ systému přípravy TV v budově	Zdroj mimo objekt	Účinnost výroby energie zdrojem tepla		Požadavek splněn
			v budově nebo COP <sub>W,gen</sub> $\eta_{W,gen}$	referenčním nebo COP <sub>H,gen,rq</sub> $\eta_{H,gen,rq}$	
jednotky	[-]		(%)	(%)	[ano/ne/-]
Celý objekt	plynový kondenzační kotel (2 ks)		94,0	85,0	
Celý objekt	plynový kondenzační kotel		94,0	85,0	
Hodnocená budova/zóna					

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny 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 dodané energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny P <sub>L,ix</sub>
				[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
jednotky	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna	Celý objekt	100,0	9,8	0,058
Hodnocená budova/zóna				



Technické systémy	Opis	1	2	3	4
Vytápění					
TUV	využití slunečních kolektorů pro ohřev TUV	1	43,6	-0,9	9,5
Chlazení:	izolace příp. výměna vnitřních rozvodů TUV	2	43,6	13,0	14,3
Osvětlení:	výměna žárovkového a zářivkového osvětlení za diodové	3	7,9	1,1	6,1
Obsluha a provoz systémů budovy					
Ostatní – uveďte jaké:	instalace koncových zařízení spořících vodu	4	43,6	5,4	6,0

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Úspory teplé vody
Technická vhodnost	Ne	Ano	-	Ano
Funkční vhodnost	Ne	Ano	-	Ano
Ekonomická vhodnost	Ne	Ano	-	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučujeme realizaci opatření č. 2, 3 a 4. Ostatní opatření jsou v poměru k dosaženým úsporám příliš nákladná. Bude-li však nezbytné vynaložit část nákladů potřebných k jejich realizaci (např. při renovaci fasády, opravě střech, hydroizolaci aj.) nebo při možnosti získání dotace, doporučujeme zvážit vhodnost realizace těchto opatření.			
Datum vypracování analýzy	10. únor 2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Bruno Vallance			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy	Ne		
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			


## Doplňující údaje k hodnocené budově

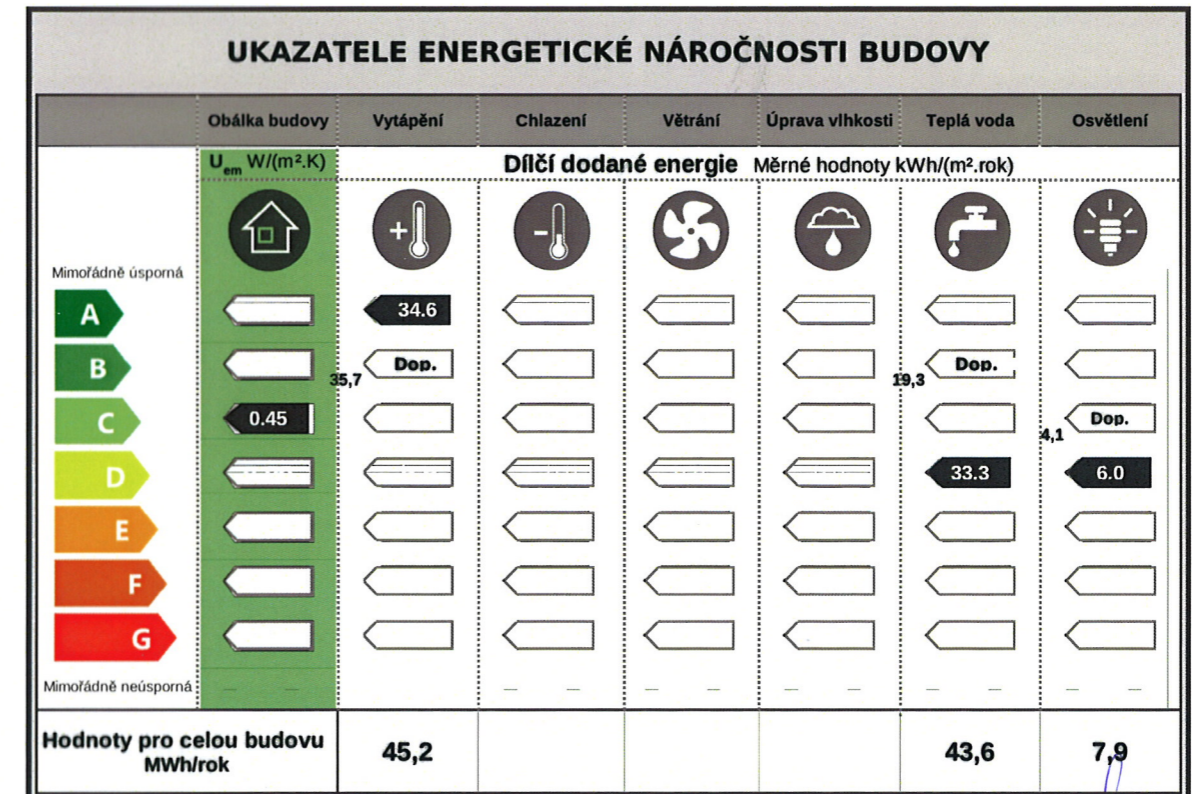
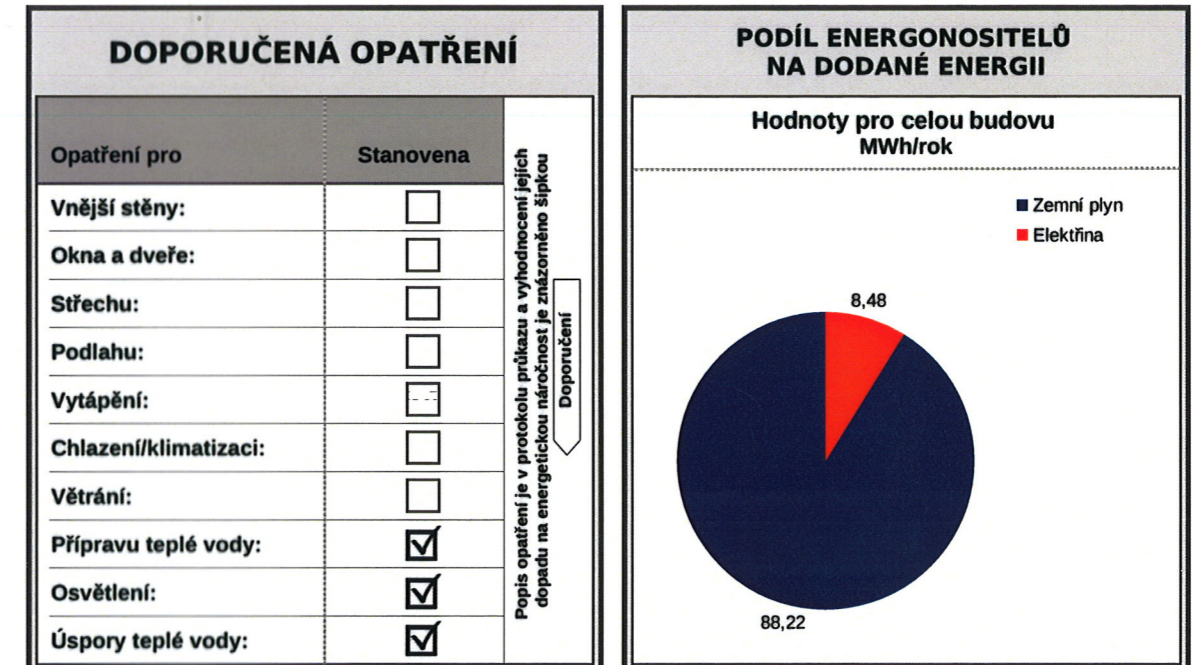
Výpočet potřeby tepla na vytápění je proveden dle normy ČSN ISO 13 790 na základě zjednodušeného hodinového kroku výpočtu v souladu s průměrnými měsíčními parametry venkovního prostředí dle TNI 73 0331. Je vytvořen soubor 12 referenčních dnů s hodinovým průběhem (1 referenční den představuje 1 měsíc). Měrná potřeba tepla na vytápění dle TNI 73 0330, která je podstatná pro posuzování pasivního či nízkoenergetického standardu činí 37,8 kWh/m<sup>2</sup>.rok. U všech konstrukcí se může potenciál úspor při současných cenových relacích považovat za vyčerpaný. Optimalizace termické solární soustavy je provedena v souladu s TNI 730302 pro sníženou roční spotřebu TUV 389 m<sup>3</sup> vzhledem k existujícímu potenciálu úspor vody

## Závěrečné hodnocení energetické specialisty

Jiný účel zpracování průkazu: všeobecná povinnost vlastníka	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	<b>B</b>

## Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Bruno Vallance
Číslo oprávnění MPO	093
Podpis energetického specialisty	
Datum vypracování průkazu	10. únor 2015



Zpracovatel: Ing. Bruno Vallance  
Kontakt: vallance@oekoplan.cz

Osvědčení č.: 093  
Vyhотовeno dne: 10. únor 2015  
Podpis:

