

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ**  
INSTITUT OF FORENSIC ENGINEERING

## **VLIV PENB NA CENU NEMOVITOSTI V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI**

PENB IMPACT ON THE PRICE OF REAL ESTATE LOCATED IN KRÁLOVÉHRADECKÝ REGION

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**ING. TEREZA NOVÁKOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**ING. MAREK PERTL**

BRNO 2014



Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2013/14

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Ing. Tereza Nováková

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Realitní inženýrství (3917T003)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

**Vliv PENB na cenu nemovitosti v Královohradeckém kraji.**

v anglickém jazyce:

**PENB Impact on the Price of Real Estate located in Královohradecký region.**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Posouzení energetické náročnosti vybrané nemovitosti v Královéhradeckém kraji stávající a následné stanovení PENB po provedených stavebních úpravách. V návaznosti na vypracovaný PENB zjistit cenu nemovitosti před provedením stavebních úprav a dále zjištění ceny nemovitosti po úpravách dle platných cenových předpisů.

Cíle diplomové práce:

Cílem diplomové práce je zjištění, jak se mění cena nemovitosti v důsledku provedených stavebních úprav v návaznosti na provedení PENB.

Seznam odborné literatury:

Norma ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku

Vyhláška č. 450/2012 Sb., oceňovací vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 3/2008 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku

BRADÁČ, A.; a kol.: Teorie oceňování nemovitostí, VIII přepracované a doplněné vydání.

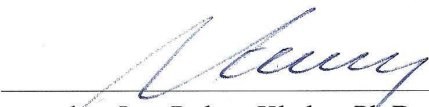
Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno 2009. S. 1-753. ISBN 978-80-7204-630-0

Vedoucí diplomové práce: Ing. Marek Pertl

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/14.

V Brně, dne 9.10.2013



  
\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.  
ředitel vysokoškolského ústavu

### ***Abstrakt***

Diplomová práce se zabývá problémem spojeným s prodejem nemovitých věcí. A to, má-li průkaz energetické náročnosti budovy vliv na cenu rodinného domu. V první části diplomové práce je řešen průkaz energetické náročnosti budovy (kdy je potřeba, kdo ho může provést a výpočet pro konkrétní rodinný dům). V druhé části je provedeno ocenění rodinného domu pomocí tržního porovnání s vypracovanou databází rodinných domů. Po porovnání dosažených výsledků a informací je stanoveno, zda má PENB vliv na cenu rodinného domu nebo ne.

### ***Abstract***

This thesis of problem with sell realty. Namely, have energy performance certification of building (EPCB) influence to price of detached house. In the first part thesis is solved EPCB (when we need it, who can perform it and the calculation for a particular detached house). In the second part is valued the building using the market compared to the development of database house. After comparing the results achieved and the informations we determined, whether EPCB affect the price of the detached house or not.

### ***Klíčová slova***

Rodinný dům, byt, průkaz energetické náročnosti budovy, třída energetické náročnosti, cena, realitní inzerce.

### ***Keywords***

Detached house, flat, energy performance certification of buildings, class energy performance, price, real estate advertising.

***Bibliografická citace***

NOVÁKOVÁ, T. *Vliv PENB na cenu nemovitosti v Královéhradeckém kraji*, Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2014. 142 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Marek Pertl.

***Prohlášení***

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne .....

.....

podpis diplomanta

### ***Poděkování***

Na tomto místě bych chtěla poděkovat majitelům rodinného domu za poskytnutí projektové dokumentace a dalších důležitých informací, potřebných pro vypracování diplomové práce.

Dále mé poděkování patří společnosti Oekoplan, za umožnění zpracování PENB a následné kontroly výpočtu.

Nejvíce bych chtěla poděkovat svému vedoucímu diplomové práce, kterým byl pan Ing. Marek Pertl a to za ochotu při vedení a řešení otázek týkající se diplomové práce a za poskytnutí cenných informací ohledně oceňování nemovitých věcí.



# OBSAH

1	ÚVOD .....	12
2	POPIS OBJEKTU .....	14
2.1	Informace o poloze objektu .....	14
2.2	Popis objektu .....	15
2.2.1	Popis využití objektu .....	15
2.2.2	Dispozice rodinného domu .....	16
2.2.3	Definice některých základních pojmů užívaných v kapitole 2.....	18
2.2.4	Konstrukční řešení a skladby konstrukcí.....	19
2.2.5	Technické zařízení budovy .....	21
3	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY .....	23
3.1	Základní pojmy.....	23
3.2	Grafické vyjádření PENB a energetického štítku a jejich stručný popis .....	24
3.3	Rozdělení budov podle měrné spotřeby tepla na vytápění.....	27
3.3.1	Standardní dům.....	27
3.3.2	Nízkoenergetický dům.....	28
3.3.3	Pasivní dům .....	28
3.3.4	Energeticky nulový dům.....	29
3.3.5	Dům s energetickým přebytkem.....	29
3.4	Vypracovat PENB - ano nebo ne?.....	29
3.5	Kdy je nutné vyhotovení PENB .....	31
3.6	Platnost PENB a kdo může PENB vypracovat .....	34
3.7	Programy pro výpočet PENB .....	35
3.8	Zatřídění budovy .....	36
3.9	Vyhotovení PENB a jeho Výstup.....	36
3.9.1	Postup při zadávání do programu .....	36
3.9.2	Výsledek výpočtu a vyhodnocení - stávající stav.....	37
3.9.3	Navrhovaná opatření.....	41
3.9.4	Výsledek výpočtu a vyhodnocení - nový stav .....	42
3.9.5	Možná úspora investic na rekonstrukci .....	45
3.10	ZELENÁ ÚSPORÁM .....	45
	Závěr první části diplomové práce .....	47
4	OCENĚNÍ RODINNÉHO DOMU .....	48

4.1	Základní pojmy užívané při oceňování .....	48
4.1.1	Nemovitá věc (dále jen nemovitost).....	48
4.1.2	Stavba .....	49
4.1.3	Podlahová plocha.....	49
4.1.4	Obestavěný prostor .....	50
4.1.5	Zastavěná plocha stavby (ZP).....	51
4.1.6	Zastavěná plocha podlaží (ZPP) .....	51
4.1.7	Obytná plocha.....	51
4.1.8	Užitná plocha .....	52
4.1.9	Součást a příslušenství.....	52
	Součást - §505 až §507.....	52
	Příslušenství věci - §510 až §512 .....	53
4.1.10	Cena .....	53
	Cena pořizovací .....	54
	Cena reprodukční.....	54
	Cena časová .....	54
	Cena obecná.....	54
4.1.11	Hodnota .....	55
4.2	Základní způsoby oceňování .....	55
	1. Oceňování nemovitostí dle cenových předpisů administrativní cenou.....	56
	2. Tržní oceňování nemovitostí .....	56
4.2.1	Ocenění nákladovým způsobem.....	57
4.2.2	Ocenění výnosovým způsobem .....	58
4.2.3	Ocenění porovnávacím způsobem.....	59
4.3	Ocenění rodinného domu .....	60
4.3.1	Tržní porovnání rodinných domů .....	60
	Nabídky rodinných domů v Královéhradeckém kraji v realitní inzerci ..	64
	Postup výpočtu ceny rodinného domu porovnávacím způsobem .....	72
	Výpočet ceny rodinného domu porovnávacím způsobem se zohledněním koeficientu Třída ENB .....	74
	Výpočet ceny rodinného domu porovnávacím způsobem bez zohlednění koeficientu Třída ENB .....	76
	Výpočet ceny rodinného domu po rekonstrukci porovnávacím způsobem se zohledněním koeficientu Třída ENB .....	78

Závěr druhé části diplomové práce.....	79
5 Závěr .....	82
Seznam použitých zdrojů.....	85
Seznam obrázků.....	86
Seznam tabulek.....	87
Seznam příloh.....	88
Seznam zkratk.....	89

# 1 ÚVOD

V roce 2013 vešla v platnost novela zákona o energetické náročnosti budov. Tato novela se dotkla mnohých stávajících i nových majitelů objektů. Rozšířil se okruh objektů, které musí mít nově zpracovaný průkaz energetické náročnosti budovy. U rodinných domů se povinnost rozšířila oproti novostavbám o budovy prodávané, inzerované v realitní inzerci a v některých případech i budovy pronajímané. Ve zprávách, v novinách, ale i v běžném hovoru můžeme stále často zaslechnout názory, že tento krok byl směřován pouze na firmy, které se zabývají vypracováním PENB pro zvýšení jejich zisků. V opačném případě, nutnost dalších výdajů spojených například s prodejem nemovité věci. Toto byl první důvod výběru tohoto tématu pro zpracování diplomové práce. A to především z hlediska objasnění, proč je PENB vhodné vypracovat a co všechno díky tomu můžeme zjistit.

Dalším důvodem, který ve velké míře přispěl k výběru tématu, byly neustále se opakující dotazy od klientů, zda daný výsledek průkazu energetické náročnosti ovlivní cenu prodávané nemovité věci. Abych byla schopná odpovědět na tyto otázky, chtěla jsem si sama nejprve ověřit, zda opravdu dojde k ovlivnění ceny nebo nikoliv a případně jak velký tento vliv bude.

Diplomová práce s názvem Vliv PENB na cenu nemovitosti v Královéhradeckém kraji je tedy zaměřena na vyhodnocení vlivu PENB na cenu konkrétní, vybrané nemovité věci, kterou je rodinný dům. Diplomová práce je rozdělena na tři hlavní části.

V první části se dočteme, co to PENB je, jakým způsobem se vypracovává (tedy co jsou hlavní vstupní hodnoty) a co jsme schopni z průkazu zjistit. Tato část diplomové práce bude zaměřena především pro osoby, které jsou v tomto směru tzv. laiky. Tedy ti, kteří se s PENB zatím do styku nedostali. Text bude psán spíše obecně, nikoliv do hloubky problematiky týkající se průkazů energetické náročnosti budov. V této části budou vypracovány dva průkazy a to pro stávající stav rodinného domu a pro objekt po rekonstrukci. Dva průkazy jsou zvoleny proto, abychom mohli posoudit, zda bude výsledná cena nemovité věci odlišná v závislosti na různé třídě energetické náročnosti budovy.

V druhé části diplomové práce je vybraný rodinný dům oceněn tržním porovnáním. Tato metoda je založena na porovnání oceňované nemovité věci (rodinného domu) s ostatními rodinnými domy nabízenými v realitních kancelářích a to na území Královéhradeckého kraje. Pomocí tržního porovnání bude stanovena cena, za kterou by bylo možné rodinný dům prodat

a to i se zohledněním třídy energetické náročnosti budovy, která bude stanovena v první části diplomové práce.

Ve třetí, závěrečné části, je poté sloučení a vyhodnocení první a druhé části diplomové práce, tedy průkazu energetické náročnosti a samotné ceny nemovité věci. Výsledek diplomové práce bude řešen za použití třech výchozích hodnot ceny rodinného domu s různými vstupními parametry a jeho slovní okomentování.

Dle mého názoru není hlavní podstatou práce stanovení přesné ceny, o kterou se budou ceny jednotlivých objektů lišit s vlivem různé třídy energetické náročnosti, ale to, aby byla pochopena podstata vypracování PENB.

## 2 POPIS OBJEKTU

Abychom byli schopni správně zadat, a následně vyhodnotit Průkaz energetické náročnosti budovy je nutné, abychom měli co možná nejpřesnější informace o poloze objektu, tvaru a rozměrech objektu a vyskytujících se skladeb jednotlivých konstrukcí, typ využití objektu a s tím související zdroje energie.

Ve velké míře se můžeme setkat s problémem, že poskytnutá výkresová dokumentace není kompletní nebo neodpovídá skutečnosti, což je i náš případ. Z tohoto důvodu je vhodné provést místní šetření, kde se provede kontrolní zaměření konstrukcí a přitom se mohou odhalit některé odlišnosti od poskytnuté dokumentace. Pokud není možné místní šetření provést, je důležité zjistit od majitele objektu stáří budovy a dle toho je možné předpokládat některé skladby konstrukcí, které v době postavení byly typické a popsat se, zda byla provedena rekonstrukce některých částí objektu. Další důležitou kontrolou při místním šetření či poptávání se informací je kontrola skutečných zdrojů tepla a teplé vody (případně vzduchotechnické jednotky) a jejich výkonů. Při vypracování PENB hrají tyto zdroje energií významnou roli.

### 2.1 INFORMACE O POLOZE OBJEKTU

Jak již bylo řečeno výše, je důležité správné určení polohy objektu. Pro stanovení průkazu energetické náročnosti budovy (zkráceně PENB) je toto důležité z hlediska zařazení objektu do správné oblasti s danou venkovní návrhovou teplotou v zimním období, které je značeno  $\Theta_e$  nebo také  $T_e$ . Pokud bychom zařazení neprovedli správně, dostali bychom odlišnou návrhovou teplotu a tím by byl výpočet značně zkreslen. Každému je jistě zřejmé, že klimatické podmínky v horských oblastech a v nížinách na jihu nejsou stejné. Pro Českou republiku je dána teplotní mapa, podle které se teplota v příslušné oblasti stanoví.

Posuzovaný objekt je postaven v Královéhradeckém kraji, okres Náchod. Pro tuto oblast je stanoveno  $\Theta_e = -17 \text{ }^\circ\text{C}$ . Od vnější návrhové teploty v zimním období se odvíjí také vlhkost v exteriéru, která ovlivňuje prostup vlhkosti konstrukcí. Vlhkost pro teplotu exteriéru  $\Theta_e = -17 \text{ }^\circ\text{C}$  je  $\varphi_e = 84 \text{ } \%$ .

Nestačí však znát pouze lokalitu, ve které je objekt umístěn, ale je nutné také vědět natočení objektu vůči světovým stranám. Tato orientace je poté zadávána v závislosti na ochlazovaných částech obálky budovy. Objekt se nachází na kopci v zástavbě rodinných

domů. Hlavní vstup objektu je natočen na sever. Stejně tak vjezd do garáže, která je situována v suterénu objektu. Největší plocha prosklených částí fasády je orientována na jižní stranu.

Pro vysvětlení, proč je orientace vůči světovým stranám důležitá, si uvedeme jednoduché vysvětlení. Stěny a konstrukce natočené na severní stranu jsou více ochlazované než konstrukce natočené na jižní, východní nebo západní stranu. Je to způsobeno především větší absencí slunečního záření. Z tohoto důvodu mohou být kladeny na tyto konstrukce vyšší požadavky (např. je zde nutná větší tloušťka tepelné izolace). Naopak místnosti natočené na jižní stranu mohou mít díky proskleným plochám vyšší tepelné zisky od slunečního záření, což snižuje spotřebu tepla na vytápění a případně také pro osvětlení.

U námi posuzovaného rodinného domu natočení vůči světovým stranám vhodně řešeno. Nevytápěné místnosti jsou situovány na severní stranu a obytné místnosti jsou poté orientovány na východní, jižní a západní světovou stranu.



Obr. 1 – Výřez z katastrální mapy – situování rodinného domu

## 2.2 POPIS OBJEKTU

### 2.2.1 Popis využití objektu

Posuzovaný objekt byl postaven v roce 1988 a je využíván jako tzv. dvougenerační rodinný dům (zkráceně RD). Z toho plyne, že má rodinný dům dvě samostatné bytové jednotky se společným hlavním vstupem do objektu. Každá bytová jednotka je samostatně uzamykatelná. RD má dvě nadzemní podlaží, půdu a je celý podsklepený. V prvním

nadzemním podlaží bydlí 4 osoby a v druhém nadzemním podlaží bydlí osoby 2. Z toho plyne, že do výpočtu PENB budeme zadávat 6 osob, které využívají daný objekt. Provozovna ani jiné zařízení využívané za účelem podnikání v objektu rodinného domu není umístěno. Na pozemku (zahrada) byl v roce 2009 umístěn nadzemní, venkovní bazén, který je určen k využívání majitelů bytové jednotky v 1NP.

## **2.2.2 Dispozice rodinného domu**

Jak již bylo napsáno v kapitole 2.2.1, objekt rodinného domu má dvě nadzemní podlaží, suterén a půdu. V této kapitole budou popsány veškeré místnosti, které se nachází v daných podlažích a jednotlivé provozní návaznosti místností.

Vstup do suterénu z vnějšího prostoru je pomocí garážových vrat, kterými se vstoupí do garáže. Ta je propojena s dílnou. Z garáže je vstup na hlavní chodbu v suterénu. Z této chodby vedou dveře do dvou skladovacích místností, prádelny, která slouží zároveň jako sušárna, technické místnosti a místnosti pro skladování potravin. Technická místnost je řešena propojením dvou místností, kde první místnost napojená na chodbu slouží pro umístění zdroje tepla a teplé vody a druhá místnost je využívána jako sklad na tuhá paliva. Pro dopravu tuhého paliva, hnědého uhlí, do místnosti je využíván sklepní okenní otvor. Suterén je propojen s prvním nadzemním podlažím pomocí betonového dvouramenného schodiště, které ústí do společné vstupní chodby (takzvané zádveří).

Hlavní vstup do objektu je řešen v prvním nadzemním podlaží (zkráceně 1NP), pomocí vnějšího vyrovnávacího schodiště. Ze zádveří je přístup do bytu, do komory sloužící pro bytovou jednotku v 1NP a na schodiště spojující 1NP se suterénem a druhé, hlavní, schodiště spojující 1NP a 2NP. Zádveří je z velké části navrženo jako prosklené. Bytová jednotka se skládá z chodby, třech obytných místností, kuchyně, WC, koupelny a komory. Součástí bytové jednotky je také balkon, na který se vstupuje z obývací místnosti. Tato bytová jednotka je z velké části modernizována. Jedná se o místnosti kuchyně, pokoje a koupelny. V těchto místnostech byla vyměněna nášlapná vrstva podlah, v kuchyni je nová kuchyňská linka se spotřebiči a nové obklady na stěnách, stejně jako je tomu u koupelny.

Pomocí hlavního schodiště se vstoupí do druhého nadzemního podlaží (zkráceně 2NP). Z hlavní podesty v 2NP je vstup do druhé bytové jednotky a na terasu, která slouží pouze pro druhou bytovou jednotku. Tato terasa slouží též jako zastřešení zádveří v 1NP. Druhá bytová jednotka se skládá z chodby, dvou obytných místností, kuchyně, WC, koupelny a komory. Na chodbě je umístěno pohledové dřevěné přímé schodiště, kterým se vstupuje do



prostoru půdy. Část obytných místností má šikmý strop, kopírující sklon střechy. Tato bytová jednotka neprošla modernizací.

Půda je nyní využívána jako skladovací prostor. V budoucnu by však mohla být přestavěna na podkroví. Rozměry a světlá výška to dovolují. Konstrukce by museli být náležitě navrženy, aby vyhovovaly dnešním požadavkům norem a vyhlášek. V dohledné době však majitelé o půdní vestavbě neuvažují.

Výkresy jednotlivých podlaží jsou přiloženy v přílohách č. 1. Nutno upozornit, že při výstavbě rodinného domu byly provedeny některé drobné úpravy v dispozici v jednotlivých podlažích a tyto změny nebyly nově zakresleny do projektové dokumentace. Aby byla diplomová práce vypracována dle skutečného provedení objektu, byly některé výkresy opraveny a dokresleny skutečně se vyskytující konstrukce. Z tohoto důvodu je možná odlišnost v grafickém ztvárnění jednotlivých výkresů. Průkazy energetické náročnosti budou vypracovány dle skutečného stavu objektu.

Pro úplnost uvedeme fotografii (viz obr. 2), na které je zachycen hlavní vstup do objektu, vjezd do garáže, vstupní veranda a nad ní terasa sloužící pro bytovou jednotku v 2NP.



*Obr. 2 – Fotografie rodinného domu*

### 2.2.3 Definice některých základních pojmů užívaných v kapitole 2.

Jelikož se v textu výše užívají pojmy jako je rodinný dům, bytová jednotka, nadzemní podlaží, půda, suterén atd., je vhodné tyto pojmy vysvětlit pomocí definic v normě, abychom zabránili nevhodnému užívání těchto pojmů.

Norma ČSN 73 4301 – Obytné budovy, vymezuje mimo jiné pojmy:

*„3.1.4 Rodinný dům ... stavba pro bydlení, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům na rodinné bydlení a v níž je více než polovina podlahové plochy místnosti a prostorů určena k bydlení; rodinný dům může mít nejvýše tři samostatné byty, dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží a podkroví.*

*3.2 Byt ... soubor místností, popřípadě jednotlivá obytná místnost, která je svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen. Pozn. Stavebně technické uspořádání a vybavení bytu zahrnuje příslušenství, odpovídající požadavku trvalého bydlení a společné uzavření celého bytu.*

*3.2.5 Podkroví ... přístupný vnitřní prostor nad posledním nadzemním podlažím vymezený konstrukcí krovu a dalšími stavebními konstrukcemi, určený k účelovému využití.*

*3.2.6 Půda ... přístupný vnitřní prostor vymezený konstrukcí a dalšími stavebními konstrukcemi, bez účelového využití.*

*3.3.1 Podzemní podlaží ... každé podlaží, které má úroveň podlahy nebo její převažující části níže než 0,8 m pod nejvyšší úroveň přilehlého upraveného terénu v pásmu širokém 5,0 m po obvodu domu. Pokud tato podmínka splněna není, mluvíme o nadzemním podlaží.“*

Posuzovaný objekt, jak je již napsáno v kapitole 2.2.1 a 2.2.2, má dvě nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží a půdu, což splňuje podmínky pro počet podlaží dle normy. Podzemní podlaží má úroveň podlahy ve výšce cca 0,9 m pod úrovní přilehlého terénu. Toto podlaží tedy můžeme nazývat podzemním. Dále má objekt dvě bytové jednotky, kdy každá jednotka má samostatný, uzavíratelný vstup, což odpovídá dalšímu požadavku normy na maximální počet samostatných bytových jednotek v rodinném domě dle odstavce 3.1.4. Konstrukční a dispoziční řešení jednotlivých bytů odpovídá požadavku normy stanovenému v odstavci 3.2 pro Byt. Z tohoto důvodu lze objekt nadále nazývat rodinným domem a samostatné bytové jednotky bytem.

## 2.2.4 Konstrukční řešení a skladby konstrukcí

Konstrukční a materiálové řešení rodinného domu bylo převzato z Technické zprávy, která byla součástí poskytnuté projektové dokumentace (zkráceně PD) a je přiložena v příloze č. 1. Po konzultaci s osobou, která se podílela na výstavbě RD a zároveň je spolujednatel objektu, byly některé materiály upřesněny (je tedy odlišnost od PD). Konstrukce a skladby dále popisovány jsou zobrazeny ve výkresech, které jsou také vloženy do přílohy č. 1.

Základy jsou provedeny jako základové pasy z prostého betonu proloženého kamenem.

Nosné zdivo suterénu je tvořeno sendvičovou konstrukcí složenou z pórobetonových tvárnic tloušťky 450 mm, hydroizolačního souvrství definovaného dále a přízdívkou z cihel plných pálených o tloušťce 70 mm, která zároveň tvoří ochrannou vrstvu hydroizolace spodní stavby. Nad terénem do výšky 300 mm je proveden obklad z kamene, který je spárovaný.

Nosné zdivo obvodové i vnitřní nadzemních částí objektu je provedeno z cihel CDM na maltu M25 o tloušťce 375 mm. Svislá nosná konstrukce zádveří je provedena z cihel CDM o tloušťce 250 mm. V druhém nadzemním podlaží jsou některé nosné svislé konstrukce provedeny z pórobetonových tvárnic spojovaných vápennou maltou o tloušťce 250 mm. Nenosné svislé konstrukce jsou poté provedeny z cihel dutých na maltu nastavenou o tloušťce 100 mm. Zdivo komínů nad střechou ze šamotových cihel (tzv. normálek) s ukončující železobetonovou deskou.

Vodorovná nosná konstrukce nad suterénem a 1NP je ze stropních vložek Hurdis (s kolmými patkami) uložených na ocelové nosníky. Na výšku nosníků je vytvořen škvárový násyp v tloušťce 90 mm, na kterém se nachází vrstva škvárobetonu o tloušťce 35 mm. Na předešlé vrstvy stropní konstrukce je následně položena vrstva tepelné izolace v tloušťce 30 mm, materiálu EPS. V úrovni stropních konstrukcí jsou navrženy železobetonové věnce.

Stropní konstrukce nad 2NP je provedeno pomocí dřevěných fošen (kleštin), které jsou zaklopeny ze spodní strany heraklitovými deskami upevněnými na dřevěném roštu o tloušťce 60 mm a z horní části zaklopeny dřevěnými prkny tloušťky 25 mm. Celková tloušťka této stropní konstrukce je 335 mm. Aby byl omezen prostup tepla konstrukcí, byla do prostoru mezi kleštinami vložena skelná rohož tloušťky 2x30 mm. Nášlapná vrstva je poté vytvořena cementovým potěrem o tloušťce 35 mm.

Součástí bytu v 1NP je balkon, který je vytvořený pomocí vykonzolované stropní konstrukce. Tedy keramickými stropními vložkami Hurdis uložených na válcované nosníky

opatřené škvárovým násypem tloušťky 90 mm, škvárobetonem tloušťky 35 mm, hydroizolace asfaltovým pásem a nášlapnou vrstvou – keramickou dlažbou uloženou do maltového lože.

Podlahy jsou tvořeny pomocí betonové vyrovnávací mazaniny, na které je položena nášlapná vrstva, což je keramická dlažba na chodbách, v kuchyni v 1NP, WC a koupelnách, linoleum v pokojích a v kuchyni v 2NP a dřevěné parkety v obývacích pokojích a ložnici v 1NP. Podlaha suterénu je tvořena betonovou mazaninou, která je v některých místnostech opatřena keramickou dlažbou. Jedná se o místnosti skladovací a chodba.

Schodiště do suterénu a do 2NP je železobetonové, betonované na místě. Tvar schodiště je u obou případů dvouramenný s rozdílným počtem stupňů v každém rameni. Schody do suterénu jsou obloženy teracovou dlažbou a schodiště do 2NP je obloženo dřevem. Pro vstup na půdu je vybudováno schodiště s ocelovými schodnicemi a dřevěnými stupnicemi. Toto schodiště je pohledové a je tedy součástí chodby bytu v 2NP.

Střecha nad hlavní částí objektu je sedlová. Sklon střešní roviny je 48°. Krov vaznicový, dřevěný. Střešní krytina je původní, osinkocementová (také nazývaná jako eternitová) ze čtvercových šablon. Z důvodu nevyužívání půdního prostoru nebyla střešní konstrukce v tomto místě zateplena. Tepelná izolace je tedy umístěna pouze v úrovni podlahy půdy. Střešní konstrukce přesahující nad 2NP, je zateplena mezi krokviemi a tvoří šikmý podhled. Krov je z interiéru zaklopen Heraklitovými deskami tloušťky 35 mm, které byly omítnuty.

Nad zádveřím (na výkrese označeno veranda) je navržena pochozí terasa – jedná se tedy o plochou střechu, která byla v roce 2013 rekonstruována z důvodu zatékání. Nosná konstrukce terasy je tvořena stropními vložkami Hurdis uložených na spodní pásnici válcovaného nosníku. Skladba je obdobná, jako je navazující konstrukce stropu nad 1NP. Skladba střešní konstrukce je opět bez tepelné izolace (z důvodu zastřešení nevytápěného prostoru), s původní hydroizolační vrstvou z asfaltové lepenky a asfaltovými nátěry. Jako podkladní vrstva pro nášlapnou vrstvu byla provedena betonová mazanina, na kterou byla provedena keramická dlažba do cementového lože. Při rekonstrukci bylo na stávající nášlapnou vrstvu provedeno nové hydroizolační souvrství ze dvou natavených asfaltových pásů s vrchní úpravou posypem. Tato vrstva bude sloužit jako nová nášlapná vrstva.

Vodorovná a svislá hydroizolace je provedena ze dvou vrstev asfaltové lepenky a tří asfaltových nátěrů. Svislá hydroizolace je chráněna před poškozením lepenou vrstvou tepelné izolace materiálu XPS, jak bylo popsáno výše.

Tepelná izolace se vyskytuje u svislého nosného obvodového zdiva v suterénu (viz výše), v podlaze nad suterénem a v podlaze nad 2NP. Podlaha je zateplena EPS o tloušťce 30 mm. Tepelná izolace ze skelné vaty o celkové tloušťce 60 mm je vložena mezi krokve (u střešní konstrukce) a kleštiny (u zastropení, jak bylo popsáno výše).

Vnější omítka je škrábaná, břízolitová. Vnitřní omítky jsou vápenné štukové. V prádelně, kotelně a uhelně do výšky 1,5 m cementová pálená omítka. V místnostech koupelny, WC a kuchyně v 1NP je proveden keramický obklad.

Okna jsou původní, dřevěná, zdvojená v barvě černé. Střešní okno v obytné místnosti v 2NP je dřevěné, typ Velux. Balkonové dveře jsou dřevěné, zdvojené, dvoukřídlé. Vstupní dveře dřevěné, částečně prosklené. Garážová vrata plechová, z vnější strany opatřeny dřevěným lakovaným obkladem.

### **2.2.5 Technické zařízení budovy**

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řád, jednotný kanalizační řád a veřejnou elektrickou síť. Objekt je zásobován teplem a teplou vodou, která je připravována ve společné technické místnosti umístěné v suterénu. O provoz kotle se starají uživatelé objektu společně.

Teplá voda je připravována v elektrickém zásobníku o objemu 125 litrů. Výkon bojleru je 2 kW. Rozvod teplé vody v objektu není řešen s cirkulačním potrubím, což vede k nutnosti odtočit odstátou teplou vodu, která zůstane v rozvodech a tím se mírně zvyšuje spotřeba vody. Rozvody vody jsou izolovány pouze v místě volného vedení v technické místnosti. V ostatních částech rozvodu je potrubí neizolováno.

V technické místnosti je umístěn kotel na tuhá paliva, ze kterého je veden rozvod tepla do objektu. Objekt je vytápěn dřevem a hnědým uhlím. Kotel je obsluhován ručně. V roce 2011 byla provedena výměna kotle a to na kotel Dakon, typ DOR 25 MAX o jmenovitém tepelném výkonu 27 kW (viz obr. 2). Vytápění je poté teplovodní s regulací teploty pomocí termostatických hlavíc v jednotlivých místnostech.



Velikost kotle	Typ	12	16	20	24	25 MAX	32	32D	45D
Tepelný výkon (minimální/jmenovitý)	kW	7/13,5	6/16	6/20	7/24	8/27	9/32	9/28	18/45
Účinnost při použití standardního paliva	%	78/82	74/78					75/82	76/82
Třída kotle podle normy EN 303-5-2	-	2							
Standardní palivo	-	Hnědé uhlí (20 - 40 mm)						Dřevo	
Spotřeba paliva za hodinu	kg/h	5,3	6,4	8,5	10,0	11,2	12,9	8,8	13,8
Náhradní palivo	-	A, B, C, D, E, F <sup>1</sup>						B, C, D, E, F <sup>1</sup>	
Objem spalovací komory	l	26		46		61		63	115
Objem vody	l	46	46	56	57	63	64	64	73
Rozsah teplot vody v kotli	°C	65 až 95							
Teplota spalin	°C	100 až 250							
Hmotnostní průtok spalin									
Jmenovitý výkon	g/sec	12,4	13,2	20,5	24,0	23,2	26,9	22,1	37,7
Minimální výkon	g/sec	6,4	5,5	6,1	7,0	6,0	7,6	7,1	15,0
Obsah CO <sub>2</sub>	%	7,5	9,6	11,0	10,2	9,0	10,3	12,1	11,6
Potřebný tah komína (požadavek na tah)	Pa	12	18	20	26	26	26	26	30
Teplosměrná plocha kotle	m <sup>2</sup>	1,1	1,1	1,7	1,8	1,9	2	2	3
Dovolený provozní tlak	bar	2,5							
Max. zkušební tlak	bar	4							

Obr. 3 – Typ kotle a technické údaje<sup>[1]</sup>

V rodinném domě se nenachází vzduchotechnická jednotka. Všechny místnosti (včetně WC a koupelny) jsou větrány přirozeně okny.

Plyn do objektu není přiveden, avšak v budoucnu je možné zřízení plynové přípojky od stávajícího plynového veřejného řádu, který vede nedaleko od hranice pozemku.

<sup>[1]</sup> [online]: [http://www.dakon.cz/user\\_data/cms/soubory/00092/DOR-Kompletni-navod.pdf](http://www.dakon.cz/user_data/cms/soubory/00092/DOR-Kompletni-navod.pdf)

### 3 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

V prvé řadě bychom se měli seznámit s nejdůležitějšími pojmy, které se týkají energetické náročnosti budovy, a které jsou stále často nesprávně označovány a používány ‚laiky‘. Jedná se o energetický štítek obálky budovy, průkaz energetické náročnosti budovy (dále jen PENB), energetický audit a energetický posudek.

#### 3.1 ZÁKLADNÍ POJMY

Základní pojmy zmiňované v zákoně 406/2000 Sb. ve znění zákona 318/2012 Sb., §2 jednotlivých odstavcích:

„f) energetická náročnost budovy ... vypočtené množství energie nutné pro pokrytí potřeby energie spojené s užíváním budovy, zejména na vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení,

m) průkaz energetické náročnosti ... dokument, který obsahuje stanovené informace o energetické náročnosti budovy nebo ucelené části budovy,

n) energetický audit ... písemná zpráva obsahující informace o stávající nebo předpokládané úrovni využívání energie v budovách, v energetickém hospodářství, v průmyslovém postupu a energetických službách s popisem a stanovením technicky, ekologicky a ekonomicky efektivních návrhů na zvýšení úspor energie nebo zvýšení energetické účinnosti včetně doporučení k realizaci,

o) energetický posudek ... písemná zpráva obsahující informace o posouzení plnění předem stanovených technických, ekologických a ekonomických parametrů určených zadavatelem energetického posudku včetně výsledků a vyhodnocení.“<sup>[2]</sup>

Definici energetický štítek obálky budovy převezmeme z normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov: „Je základní soubor údajů popisující tepelné chování budovy a jejich konstrukcí. Energetický štítek obálky budovy obsahuje klasifikaci prostupu tepla obálkou budovy a její grafické vyjádření.“<sup>[3]</sup>

K upřesnění významu ochlazované obálky budovy využijeme další definici zákona č. 406/2000 Sb. ve znění zákona 318/2012 Sb., O hospodaření energií, §2 odstavec t): „Obálkou

---

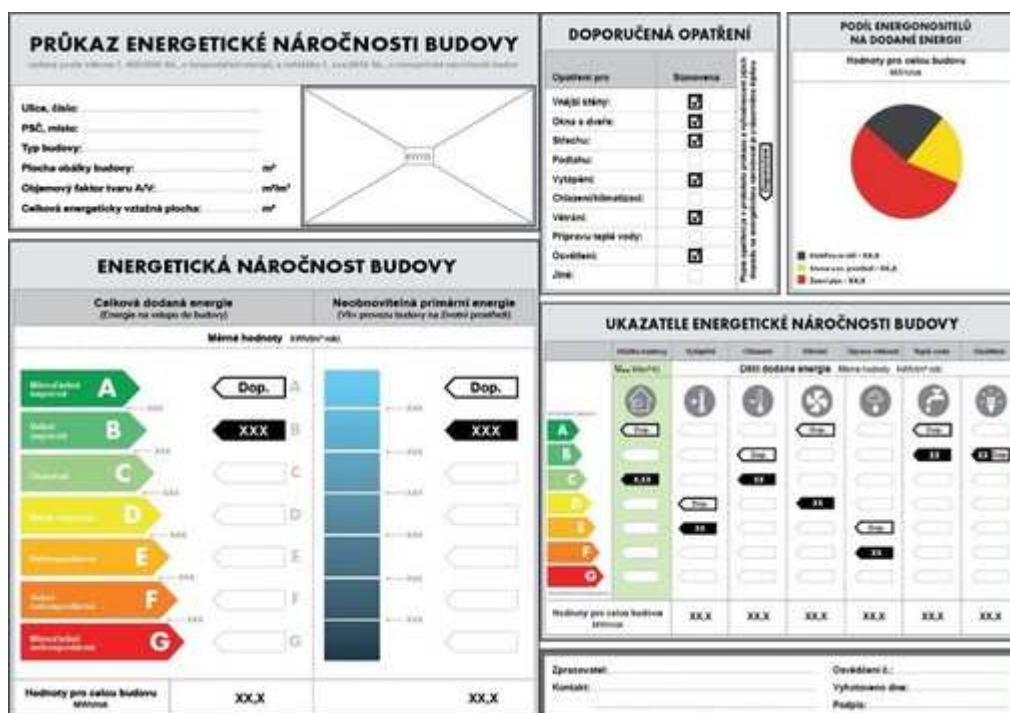
<sup>[2]</sup> Zákon č. 406/2000 Sb. ve znění zákona 318/2012 Sb., nabytí účinnosti 1. 1. 2013. Dostupný na: [www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/](http://www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/)

<sup>[3]</sup> ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, část 2 – požadavky, rok vydání 2011

budovy soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy nebo zóny, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch, přilehlá zemina, vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru, sousední nevytápěné budově nebo sousední zóně budovy vytápěné na nižší vnitřní návrhovou teplotu.“<sup>[2]</sup> Z tohoto je patrné, že se jedná o údaje, které nezohledňují spotřebu energií v objektu ani vnitřní zisky. Proto nemá v dnešní době takovou vypovídající hodnotu pro budoucího uživatele, které zajímá především to, jak bude provoz objektu náročný po finanční stránce.

### 3.2 GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ PENB A ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU A JEJICH STRUČNÝ POPIS

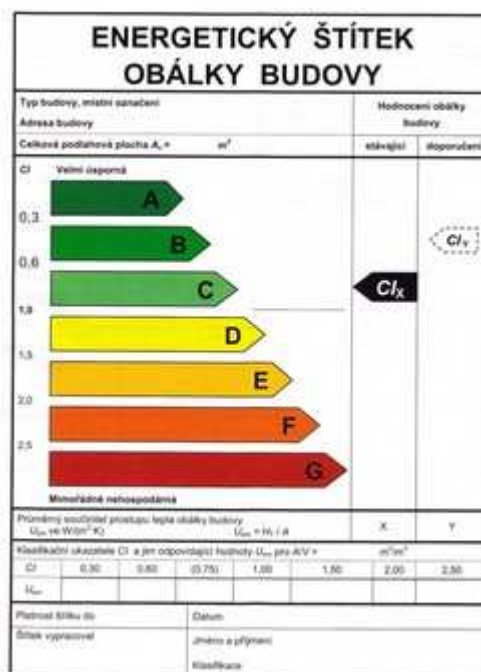
Pro přehlednost je uvedeno grafické vyjádření jak průkazu energetické náročnosti budovy, tak také energetického štítku.



Obr. 4 – Průkaz energetické náročnosti budovy<sup>[4]</sup>

<sup>[4]</sup> Vyhláška č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov, str. 769, 770. Dostupný na: [www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/](http://www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/)





Obr. 5 – Energetický štítek obálky budovy <sup>[4]</sup>

Již na první pohled jsou patrné významné rozdíly v grafickém vyjádření průkazu a štítku. Jak již bylo napsáno výše, štítek nezahrnuje spotřebu energií. Z tohoto důvodu jsou tyto hodnoty uváděny pouze na průkazu energetické náročnosti. Zde je také vidět rozdělení energie na primární neobnovitelnou a obnovitelnou. Rozdělení primární energie se také vyjádří v grafickém znázornění (tzv. koláčové zobrazení), kde jsou patrné podíly. V dnešní době se ve velké míře dbá na to, aby byly budovy navrhovány se zdrojem energie, který vyrábí energii z obnovitelného zdroje a v následujících letech se mají tyto požadavky zpřísnovat.

Obnovitelné zdroje, které se nejvíce využívají na rodinných domech, jsou například fotovoltaické panely (pro výrobu elektřiny ze sluneční energie), solární kolektory (pro ohřev vody sluneční energií), tepelná čerpadla pracující v závislosti na prostředí: voda-voda, voda-vzduch, voda- země, vzduch-vzduch. Tepelná čerpadla se dále dělí podle provedení a to na vrty a plošné kolektory. Pokud je objekt vybaven obnovitelným zdrojem, který alespoň z části pokrývá spotřebu energie daného objektu, vychází výsledné zařazení budovy do lepší (vyšší) kategorie. U některých typů objektů je vyžadováno využívání některého obnovitelného zdroje, což bude popsáno v další kapitole.

Aby byl PENB co možná nejvíce přehledný, jsou zde umístěny dílčí ukazatele energetické náročnosti budovy. Tyto ukazatele nám dávají informace o spotřebě energie

jednotlivě na vytápění, chlazení, větrání a úpravě vlhkosti (pokud se v objektu vyskytuje vzduchotechnika), přípravě teplé vody a energie na osvětlení.

Ukazatele jsou uváděny v jednotkách kWh/(m<sup>2</sup>.rok). Jedná se o hodnoty stanovené pro celou budovu – podlahové plochy za rok. Pomocí těchto ukazatelů by si budoucí uživatel mohl spočítat finanční náklady na provoz budovy.

Podle nového posouzení energetické náročnosti budovy se budovy porovnávají s tzv. referenční budovou, která je zde brána hodnotou  $U_{em}$ .

„a) referenční budovou výpočtově definovaná budova 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 a technických systémů budovy.“<sup>[4]</sup> Zjednodušeně řečeno se jedná o tutéž budovu, avšak uvažujeme s hodnotami součinitele prostupu tepla konstrukcí tvořící obálku budovy (tedy ochlazované konstrukce) s hodnotami odpovídajícími požadovaným hodnotám stanoveným normou ČSN 73 0540 Tepelná technika budov. Pro vysvětlení, jak vypočítáme hodnotu  $U_{em}$ , si uvedeme vztah výpočtu dle ČSN 73 0540 Tepelná technika budov:

$$U_{em} = \sum (A_j * U_j * b_j) + A * \Delta U_{tbn} \quad [\text{W/m}^2\text{K}] \quad (1)$$

$$U_j = \frac{1}{R_T} \quad [\text{W/m}^2\text{K}] \quad (2)$$

$$R_T = R_{si} * R * R_{se} \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \quad (3)$$

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \quad (4)$$

Význam jednotlivých symbolů:

„ $A_j$  ... plocha  $j$ -té konstrukce,

$U_j$  ... součinitel prostupu tepla  $j$ -té konstrukce se zahrnutými tepelnými mosty,

$b_j$  ... součinitel teplotní redukce,

$A$  ... plocha obálky budovy (tedy plocha všech ochlazovaných konstrukcí),

$\Delta U_{tbn}$  ... průměrný vliv tepelných vazeb,

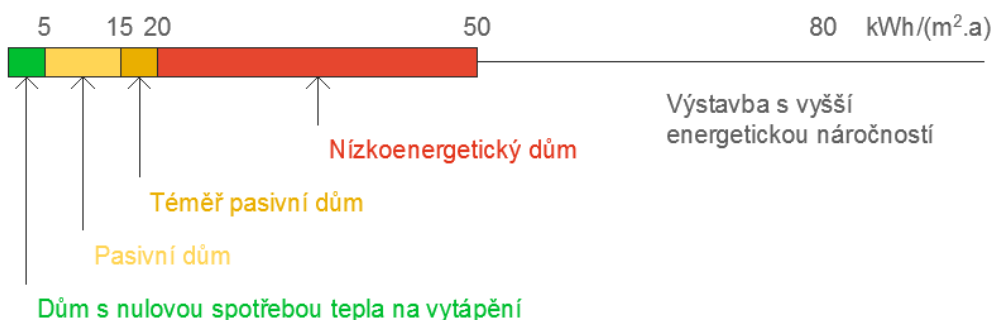
$R$  ... tepelný odpor konstrukce ( $R_{si}$  vnitřní podmínky,  $R_{se}$  vnější podmínky),

$d_i$  ... tloušťka  $i$ -té vrstvy konstrukce,

$\lambda_i$  ... součinitel tepelné vodivosti  $i$ -té vrstvy konstrukce.“

### 3.3 ROZDĚLENÍ BUDOV PODLE MĚRNÉ SPOTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Jak již plyne z nadpisu, budovy se dělí dle měrné spotřeby tepla na vytápění do 5 hlavních kategorií. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami budov je v tom, jaká je maximální přípustná hodnota měrné spotřeby tepla na vytápění za rok. Existují i mezi-kategorie, kdy nelze zatřídit budovu do jedné z hlavní kategorie. K hodnotícímu aspektu, měrné spotřebě tepla na vytápění, se samozřejmě váže mnoho dalších, které musí být splněny, aby budova vyhovovala. Jedná se především o navržené konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, což tvoří velmi důležité kritérium a v neposlední řadě také navržené zdroje energie. V následujících podkapitolách budou popsány jednotlivé typy objektů a jejich vybrané nejdůležitější aspekty a požadavky.



Obr. 6 – Kategorie budov podle měrné spotřeby tepla na vytápění<sup>[5]</sup>

#### 3.3.1 Standardní dům

„Dům, jehož tepelné ztráty, respektive energetická náročnost „vyhovuje“ dnes platnému hodnocení dle ČSN 730540-2. To znamená, že energetické náročnosti budovy jsou v rozpětí 98-142 kWh na 1 m<sup>2</sup> za rok. Dům je možné postavit, avšak bude mít jedny z nejhorších parametrů mezi novými domy. Dle tabulky kategorií energetického průkazu spadá do kategorie C pro novostavby.“<sup>[6]</sup>

V literatuře je možné dočíst se obdobných definicí, které popisují standardní dům. Mohou zde být i odlišnosti v uváděné měrné spotřebě tepla na vytápění.

<sup>[5]</sup> Ostrý, M. VUT FAST Brno, katedra pozemního stavitelství, Presentace z přednášky předmětu Trvale udržitelná výstavba

<sup>[6]</sup> [online] <http://www.precizni-drevostavby.cz/web/page/42-inspirace-kategorizace-RD-podle-energeticke-narocnosti.aspx>

Tento typ objektu je navrhován a realizován z běžných stavebních materiálů a konstrukcí. Nejsou zde kladeny požadavky, které by vedly k návrhu vzduchotechnických jednotek ani k dalším, nákladným variantám návrhů zdrojů energie či materiálů. Návrh takovéhoto zařízení je pouze na investorovi.

Jak je již napsáno, tyto objekty spadají do kategorie energetického průkazu C, což je nyní požadavek na novostavby. Do nižší kategorie se novostavba nesmí dostat.

### **3.3.2 Nízkoenergetický dům**

Nízkoenergetická budova se vyznačuje požadavkem roční hodnoty měrné spotřeby tepla na vytápění nepřesahující  $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ . Dalším z požadavků je splnění součinitele tepelné vodivosti obalových konstrukcí  $U$  na doporučené hodnoty.

Dle tabulky kategorií energetického průkazu spadá nízkoenergetický dům do kategorie B (velmi úsporná) nebo C (úsporná).

### **3.3.3 Pasivní dům**

Pasivní dům je poté vyjadřován roční hodnotou měrné spotřeby tepla na vytápění do  $20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ . Tato hodnota je brána pro rodinné domy. Pro větší stavby je tato hodnota odlišná. Poté mluvíme o téměř pasivním domě. Srovnáním maximálně přípustných hodnot měrné spotřeby tepla je zřejmé, že návrh a provedení takovýchto konstrukcí a objektů je mnohem přísnější. Zde se doporučuje splnění  $\frac{2}{3}$  až  $\frac{3}{4}$  hodnoty součinitele tepelné vodivosti, který je označován  $U$ , doporučené pro jednotlivé konstrukce. U pasivních domů je dále velký požadavek na větrání. Tento typ objektů se navrhuje výhradně se vzduchotechnickou jednotkou, která pracuje také na principu zpětného získávání tepla. Tím se ušetří část energie, která je potřebná pro ohřev přírodního vzduchu. Jak bylo řečeno výše, v dnešní době se kladou požadavky na užití neobnovitelných zdrojů energie. Doporučuje se, aby budova spotřebovávala maximálně  $60 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  energie z neobnovitelného zdroje (jako je například elektrická energie z veřejné sítě). Z toho plyne, že pasivní dům se v dnešní době neobejde bez obnovitelného zdroje energie.

Dle tabulky kategorií energetického průkazu spadá pasivní dům do kategorie A (mimořádně úsporná) nebo B (velmi úsporná).

### 3.3.4 Energeticky nulový dům

Též lze nazvat dům s nulovou potřebou energie na vytápění. Podle grafického vyjádření víme, že maximální roční měrná spotřeba energie na vytápění je zde stanovena 5 kWh/(m<sup>2</sup>.a). Tyto typy budov se realizují zatím ve velmi malé míře (lze říci, že přímo výjimečně). Důvodem je především ekonomická náročnost ve fázi návrhu a ve fázi provedení. Dle mého názoru zatím nelze říci, že by byla ekonomická návratnost pořízení tohoto typu budovy v krátké době. Avšak při stále se zvyšujících požadavcích na stavby a také stále se zvyšujících cen energií bychom se mohli za pár let dočkat i toho, že tento typ budovy budeme řadit mezi standardně navrhované budovy - novostavby, jak je tomu nyní u pasivních staveb.

Dle tabulky kategorií energetického průkazu spadá energeticky nulový dům do kategorie A (mimořádně úsporná).

### 3.3.5 Dům s energetickým přebytkem

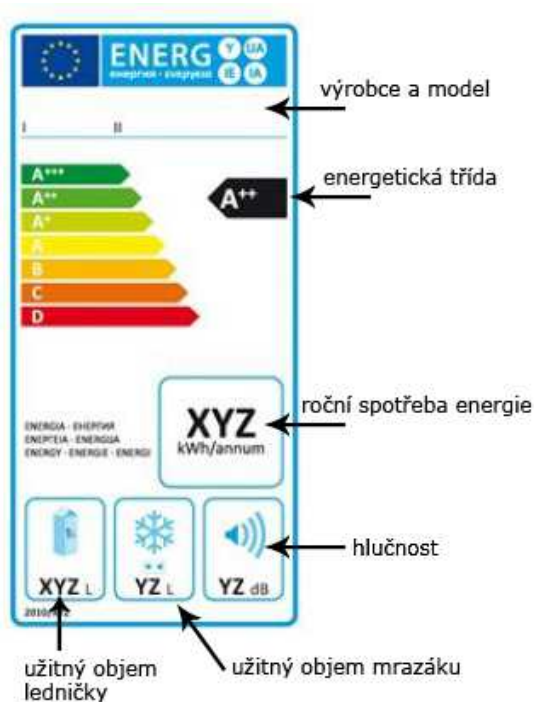
Jinak nazýván energeticky nezávislý dům. Tyto domy mají vlastní zdroj energie z obnovitelných zdrojů, které zajišťují celkovou dodávku energie, která je potřebná pro chod objektu. Aby toto bylo možné, musí se navrhout např. velkoplošné fotovoltaické panely v kombinaci např. s tepelnými čerpadly. V celkovém ročním součtu spotřebované a vyrobené energie může vyjít vyšší hodnota vyrobené energie. Tuto energii odkupují dodavatelé elektřiny a dodává se do veřejné rozvodné sítě. Nesmíme zapomínat, že při samotném návrhu musí investor získat povolení od správce sítě o odkupu energie.

## 3.4 VYPRACOVAT PENB - ANO NEBO NE?

Stále se potýkáme s názory, že vypracování průkazu je zbytečné a stojí hodně peněz. Proč se tedy stále častěji potýkáme s reklamními triky výrobců elektrospotřebičů, kteří se předhánějí o to, aby byl zrovna jejich výrobek co nejvíce energeticky úsporný? Odpověď je namístě. Protože uživatelé vidí úsporu peněz za spotřebovanou energii. To samé je však u budov. Čím lépe vyjde vyhodnocení Průkazu energetické náročnosti budovy a tedy zatřídění budovy do klasifikačních tříd, tím více vlastníci ušetří při provozu. Toto platí jak u novostaveb, tak u stávajících objektů. Dále si musíme uvědomit, že právě úspora při provozu objektu je významnou položkou každé domácnosti. Při porovnání ceny elektrospotřebiče a budovy vyplývá, že spotřebič si za nějakou dobu budeme moci pořídit nový, aniž bychom si na pořízení museli brát půjčky. Avšak u budov (nemovitých věcí) je koupě ve většině případů spojená s různými půjčkami či hypotékami a lidé se tak zadluží na delší dobu a málo kdy si po

pár letech mohou dovolit koupit nové nemovité věci. Rozdíl v pořizovací ceně je velmi patrný, ale tak je tomu také s úsporami za energie, ačkoliv to již není tak zřejmé. Bohužel se stále setkáváme s lidmi, kteří kupují nemovitou věc a budoucí spotřebu neřeší tak, jak by bylo vhodné. Největší váhu u většiny kupujících hraje vzhled a poloha nemovité věci, ale to, že je objekt natočen na špatnou světovou stranu či je vytápěn nevhodným zdrojem tepla, už kupující opomíjejí. Někteří by mohli namítnout, že nejsou ve stavebním odvětví znalí. Ano, to je samozřejmě možné. Proto je zde právě PENB, aby mohl více přiblížit a popsat nemovitou věc z jiného pohledu než z estetického.

Pro názornost byly vybrány dvě ukázky a to, jak vypadá štítek u spotřebičů na obrázku č. 6 (ze zdroje [www.alza.cz/slovník/energeticka-trida-lednicka](http://www.alza.cz/slovník/energeticka-trida-lednicka)) a na obrázku č. 7 text, který popisuje energetickou spotřebu ledničky (zdroj [www.datart.cz/Chladnicka-s-mrazakem-BOSCH-KGE36AI40.html#id-anchor-attributes](http://www.datart.cz/Chladnicka-s-mrazakem-BOSCH-KGE36AI40.html#id-anchor-attributes)). Pokud bychom to převedli na nemovité věci (dále v textu užíván dříve používaný pojem nemovitost z důvodu citací z literatur, které byly psány podle dříve platného občanského zákona a pro absenci dvou pojmů pro stejnou věc), použili bychom například přirovnání: ‚Budova spadající do energetické kategorie A, která je zástupcem staveb nejúspornější energetické kategorie na trhu. Za kalendářní rok spotřebujete maximálně 15 kWh/(m<sup>2</sup>.rok). Ušetříte tak až tisíce korun.‘ Je na zvážení, zda by takovýto slogan pomohl při prodeji stejně, jak je tomu u spotřebičů.



Obr. 8 – Ukázka štítku elektrospotřebiče

### Kdo šetří, má za tři

Kombinovaná chladnička BOSCH KGE36AI40 je zástupcem spotřebičů **nejúspornější energetické třídy na trhu, třídy A+++**. Za kalendářní rok spotřebuje pouhých **149 kWh energie**, za 24 hodin energie **0,41 kWh**. Chladničky této nejúspornější energetické třídy mají až **o neuvěřitelných 60 % nižší spotřebu**, než spotřebiče energetické třídy A.

Obr. 7 – Popis spotřeby ledničky od výrobce

Bosch

Cena PENB se odvíjí od složitosti vypracování a velikosti a náročnosti objektu samotného. Nesmíme zapomínat, že do ceny se zahrnují náklady na software, cestovní výdaje a další položky, které jsou nedílnou součástí vypracování. Spotřebitelé by měli vzít v potaz, že tyto náklady (byť menšího rozsahu v důsledku typizace výroby spotřebičů) jsou již započítány v ceně spotřebiče.

Od roku 2013 platí povinnost vypracovat PENB pro větší škálu objektů (jak bude popsáno v následující kapitole). Důvodem tohoto rozšíření je především celosvětová potřeba snižování dopadů na životní prostředí. Budovy spotřebovávají cca 24% celkové energie, což je nemalé množství.

Z mého pohledu je dobře, že bylo přistoupeno k rozšíření povinnosti pro vypracování PENB i z dalších důvodů. Například ochrany spotřebitele při koupi či prodeji nemovitosti. Bohužel dříve nebylo výjimkou klamné informování a i v dnešní době se někteří prodávající snaží o zamlčení informací za účelem snadnějšího prodeje či pronájmu objektu. Na straně spotřebitelů se ve velké míře jedná o zájemce, kteří nejsou v oboru stavitelství a přidružených odvětví informováni a slepě důvěřují prodávajícímu. Nový vlastník nemovitosti, až po započítání využívání objektu, zjistí značné nedostatky jak konstrukčního charakteru tak také provozního. Další zjištění přijde například při vyúčtování energií, které neodpovídaly předdesílanému rozmezí hodnot. Což mohlo a může vést ke sporům.

U bytů v bytových domech, kdy se například prodává pouze jedna bytová jednotka je to složitější. Průkaz energetické náročnosti se v tomto případě nevyhotovuje, jak bude rozebráno dále. Jako doklad o spotřebě energií však může kupující požadovat doložení vyúčtování energií za dané období.

### **3.5 KDY JE NUTNÉ VYHOTOVENÍ PENB**

Zákon 318/2012 Sb. O hospodaření energií uvádí v §7a Průkaz energetické náročnosti vyjmenovává, kdy je nutné provést vyhotovení PENB a to takto:

*„(1) Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek je povinen*

*a) zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti (dále jen „průkaz“) při výstavbě nových budov nebo při větších změnách dokončených budov,*

*b) zajistit zpracování průkazu u budovy užívané orgánem veřejné moci od 1. července 2013 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 500 m<sup>2</sup> a od 1. července 2015 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 250 m<sup>2</sup>,*

- c) zajistit zpracování průkazu pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy*
- 1. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m<sup>2</sup> do 1. ledna 2015,*
  - 2. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 000 m<sup>2</sup> do 1. ledna 2017,*
  - 3. s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 1 000 m<sup>2</sup> do 1. ledna 2019.*

*(2) Vlastník budovy, jednotky nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni*

*a) zajistit zpracování průkazu*

- 1. při prodeji budovy, jednotky nebo ucelené části budovy,*
- 2. při pronájmu budovy,*
- 3. od 1. ledna 2016 při pronájmu ucelené části budovy,*

*b) předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii*

- 1. možnému kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se koupě budovy nebo ucelené části budovy,*
- 2. možnému nájemci budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se nájmu budovy nebo ucelené části budovy,*
- 3. od 1. ledna 2016 možnému nájemci jednotky před uzavřením smluv týkajících se nájmu jednotky,*

*c) předat průkaz nebo jeho ověřenou kopii*

- 1. kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu kupní smlouvy,*
- 2. nájemci budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu nájemní smlouvy,*

*d) zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při*

- 1. prodeji budovy, jednotky nebo ucelené části budovy,*
- 2. pronájmu budovy nebo ucelené části budovy*
- 3. od 1. ledna 2016 při pronájmu jednotky.*

*Pokud vlastníkovi jednotky nebyl na písemné vyžádání předán průkaz podle odstavce (1) nebo (2), může jej nahradit vyúčtováním dodávek elektřiny, plynu a tepelné energie pro příslušnou jednotku za uplynulé 3 roky.“<sup>[2]</sup>*

Pro přehlednost jsou vyjmenované lhůty pro vypracování PENB pro jednotlivé objekty sestaveny v následující tabulce.



Stavebník, vlastník, SVJ	Stavebník, Vlastník, SVJ Uživatel, OVM	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI										
		Povinnost zpracování								Povinnost umístění		
		Výstavba nových budov a větší změny dokončených budov	U užívaných budov podle energeticky vztažené plochy					Prodej	Pronájem		Užívané budovy (všechny)	
			Uživatel OVM		Bytový dům administrativní budova			Budova a ucelená část	Budova	Ucelená část	Vznikla povinnost zpracovat PENB	
			Všechny	> 500 m <sup>2</sup>	> 250 m <sup>2</sup>	> 1500 m <sup>2</sup>	> 1000 m <sup>2</sup>				< 1000 m <sup>2</sup>	> 500 m <sup>2</sup>
1.1.2013	1.1.2013	1.1.2013						1.1.2013	1.1.2013			
	1.7.2013		1.7.2013							1.7.2013		
1.1.2015					1.1.2015							
	1.7.2015			1.7.2015							1.7.2015	
1.1.2016									1.1.2016			
1.1.2017						1.1.2017						
1.1.2019							1.1.2019					

Tab. č. 1 – Lhůty vzniku povinnosti vypracovat PENB k nemovitostem

### 3.6 PLATNOST PENB A KDO MŮŽE PENB VYPRACOVAT

*„(4) Průkaz platí 10 let ode dne data jeho vyhotovení nebo do provedení větší změny dokončené budovy, pro kterou byl zpracován.“ Za větší změnu dokončené stavby se dle zákona považuje změna, která ovlivňuje a mění více než 25% celkové plochy obálky budovy.*

*„ Průkaz musí:*

*a) být zpracován pouze*

*1. příslušným energetickým specialistou podle § 10 odst. 1 písm. b), nebo*

*2. osobou usazenou v jiném členském státě Unie, pokud je oprávněna k výkonu uvedené činnosti podle právních předpisů jiného členského státu Unie; ministerstvo je uznávacím orgánem podle zvláštního právního předpisu<sup>5a</sup>),*

*b) být součástí dokumentace při prokazování dodržení technických požadavků na stavby,*

*c) pro případy uvedené v § 9a odst. 1 písm. a) a v § 9a odst. 2 písm. a) a b) obsahovat energetický posudek,*

*d) být zpracován objektivně, pravdivě a úplně.*

*(5) Povinnosti podle odstavců 1 až 3 se nevztahují na případy uvedené v § 7 odst. 5 písm. a), c), d) a e).“<sup>[2]</sup>*

Obdobné požadavky platí pro orgány veřejné moci, které zde nebudou zmíněny.

Z literatury je možné se dočíst, že ještě v nedávné době se mohl zájemce o nemovitost setkat s nekvalitně provedeným Průkazem energetické náročnosti budovy a to osobou, která pro vypracování neměla oprávnění. S tímto problémem se hodně potýkal realitní trh. Na webových stránkách je možné stáhnout free verze různých aplikací pro výpočet PENB, avšak nesmíme zapomínat na to, že pro vypracování je nutná znalost dané problematiky. Pokud provede výpočet a posouzení osoba bez těchto znalostí, dojde k nesprávnému vyhodnocení a uvedení potenciálního kupce nemovitosti v omyl. Tomuto bylo zabráněno zákonem 318/2012 Sb. tak, že průkaz může vyhotovit pouze osoba s oprávněním zpracovat PENB, kterou je tzv. energetický specialista. Každý průkaz je poté opatřen autorizačním razítkem daného specialisty. Po těchto opatřeních by nemělo docházet k nekvalitně provedeným PENB.

### 3.7 PROGRAMY PRO VÝPOČET PENB

„Pro správnou aplikaci vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, resp. způsobu provedení hodnocení energetické náročnosti budovy (dále jen ENB), je prakticky nutný a nezbytný prostředek v podobě výpočetního nástroje. Jak je z vyhlášky a výpočetního postupu patrné, výpočet ENB pomocí kalkulátoru a tužky je vyloučený. Z tohoto důvodu je nezbytný výpočetní nástroj, který na základě jednotného výpočetního postupu provádí výpočet dodané energie do budovy sloužící jako hodnotící měřítko pro posouzení ENB a zařazení budovy do třídy energetické náročnosti se zohledněním jednotlivých okrajových podmínek pro všechny hodnocené budovy v ČR.“<sup>[7]</sup>

Na trhu je stále velké množství firem, které se zabývají vypracováváním průkazů energetické náročnosti budov a více méně každá firma má svůj vlastní program, ve kterém průkazy zpracovává podle platné legislativy. Některé programy pro vypracování průkazu mohou být k dispozici i volně ke stažení na příslušných internetových stránkách. Zmíním zde jeden z několika možných volně přístupných softwarů. Jedná se o Národní kalkulační nástroj, se zkratkou NKN, který programuje ČVUT, fakulta stavební, katedra TZB. Pomocí tohoto programu si může ‚každý‘ provést výpočet a posouzení PENB. Avšak nesmíme zapomínat na fakt, že tento výpočet může sloužit pouze informativně, jakmile ho nevypracuje oprávněná osoba. V odstavci 3.6 je popsáno, kdo může průkaz vyhotovit, aby byl platný.

Jen pro představu uvedu, že pokud vypracujeme stejný objekt, stejných konstrukcí, rozměrů i okrajových podmínek ve dvou odlišných programech, můžeme dostat různé výsledky. Rozdíl není většinou velký (rozhodně se nestane, že bychom budovu zatřídili například v jednom programu do kategorie energetické náročnosti C a pomocí druhého programu do kategorie B), ale výsledné číselné hodnoty se mohou lišit. Nelze říci, že by tyto chyby byly způsobeny chybným zadáváním, jedná se pouze o odlišné nastavení programu.

Zájemce o PENB má tedy mnoho možností, jakou firmu či jedince si vybere na vypracování průkazu. Mezi kritéria výběru můžou patřit například místo sídla společnosti, reference, cena, rychlost vypracování. Bohužel je stále hlavním kritériem výběru cena průkazu.

Pro vyhotovení PENB na posuzovanou nemovitost byl vybrán program od Brněnské firmy Oekoplan, která se zabývá vypracováváním PENB. Průkaz jsem v programu společnosti vypracovala a výpočet byl konzultován s vedením firmy.

---


<sup>[7]</sup> [online] <http://tzb.fsv.cvut.cz/projects/nkn/?page=nastroj-nkn>. Vytvořeno 2007

### 3.8 ZATŘÍDĚNÍ BUDOVY

Při zatřídění objektu musí dle legislativy objekt spadat nejhůře do kategorie C. Tedy budova Úsporná. Pokud objekt spadá do kategorie B, jedná se o budovu, kterou lze nazvat nízkoenergetickou. Při splnění požadavků pro kategorii A se jedná o budovu tzv. pasivní. Po provedení výpočtu se výsledná hodnota porovná s hodnotami pro jednotlivé klasifikační třídy. Výsledná klasifikační třída je poté zapsána do průkazu energetické náročnosti. „Pro účely uvedení ukazatelů energetické náročnosti budovy v informačních a reklamních materiálech při prodeji nebo pronájmu budovy nebo její ucelené části se považuje zjednodušená forma znázornění obsahující pouze klasifikační třídu současného stavu celkové dodané energie a její měrnou hodnotu vztaženou na energeticky vztažnou plochu.“ [3]

„ $E_R$  je hodnota ukazatele energetické náročnosti referenční budovy.“

Klasifikační třída	Hodnota pro horní hranici klasifikační třídy		Slovní vyjádření klasifikační třídy
	Energie	$U_{em}$	
A	$0,5 \times E_R$	$0,65 \times E_R$	Mimořádně úsporná
B	$0,75 \times E_R$	$0,8 \times E_R$	Velmi úsporná
C	$E_R$		Úsporná
D	$1,5 \times E_R$		Méně úsporná
E	$2 \times E_R$		Nehospodárná
F	$2,5 \times E_R$		Velmi nehospodárná
G			Mimořádně nehospodárná



Obr. 9 – Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy [3]

### 3.9 VYHOTOVENÍ PENB A JEHO VÝSTUP

Při vyhotovování PENB je důležité znát všechny vstupní údaje, které by mohli ovlivnit výsledek vyhodnocení. Mezi tyto údaje patří především poloha objektu, konstrukční a materiálové řešení objektu, využití a užívané zdroje energie. Tyto všechny body jsou popsány na námi posuzovaný objekt v kapitole 2.

#### 3.9.1 Postup při zadávání do programu

Pro představu, jak byl objekt zadáván pro program společnosti Oekoplan, zde uvedu stručný popis.

V první fázi se musí nadefinovat půdorysný tvar jednotlivých podlaží objektu s uvedením světlé výšky. Z tohoto se počítá vytápěná podlahová plocha a vytápěný objem vzduchu. U jednotlivých stěn objektu se zadá přilehlé prostředí (zda se jedná o zeminu,

exteriér nebo nevytápěný prostor). Dále se nadefinují a vypočítají nevytápěné části objektu. V našem případě se jedná o celý suterén, veranda se schodištěm do 2NP a půda. V druhé fázi výpočtu se upřesní využití jednotlivých podlaží (stanoví se velikost bytové jednotky) a nášlapná podlahová plocha. V dalších třech fázích se nadefinují všechny konstrukce tvořící obalovou konstrukci (tedy střecha, podlaha a stěny) a konstrukce vnitřní. Ke každé skladbě jsou uvedeny okrajové podmínky – tedy to, které prostředí je přilehlé k oběma plochám (např. interiér a exteriér, interiér a interiér nebo suterén a zemina, atd.). U střešní konstrukce je také nutné zadat sklon střechy. Nedílnou součástí výpočtu je definování jednotek TZB a jejich rozvodů a stanovení počtu oken a dveří. U oken a dveří je velmi důležité, abychom správně zadali natočení otvoru vůči světovým stranám, jejich rozměr a také hodnoty součinitele prostupu tepla otvorů. U TZB poté zadáváme způsob přípravy teplé vody a vytápění a výkony jednotlivých zdrojů. I jednotlivé rozvody po domě se musejí zadat, protože při dopravě teplé vody k výtokové baterii dochází ke ztrátám tepla. Z těchto informací bude vyhotoven průkaz energetické náročnosti budovy.

### **3.9.2 Výsledek výpočtu a vyhodnocení - stávající stav**

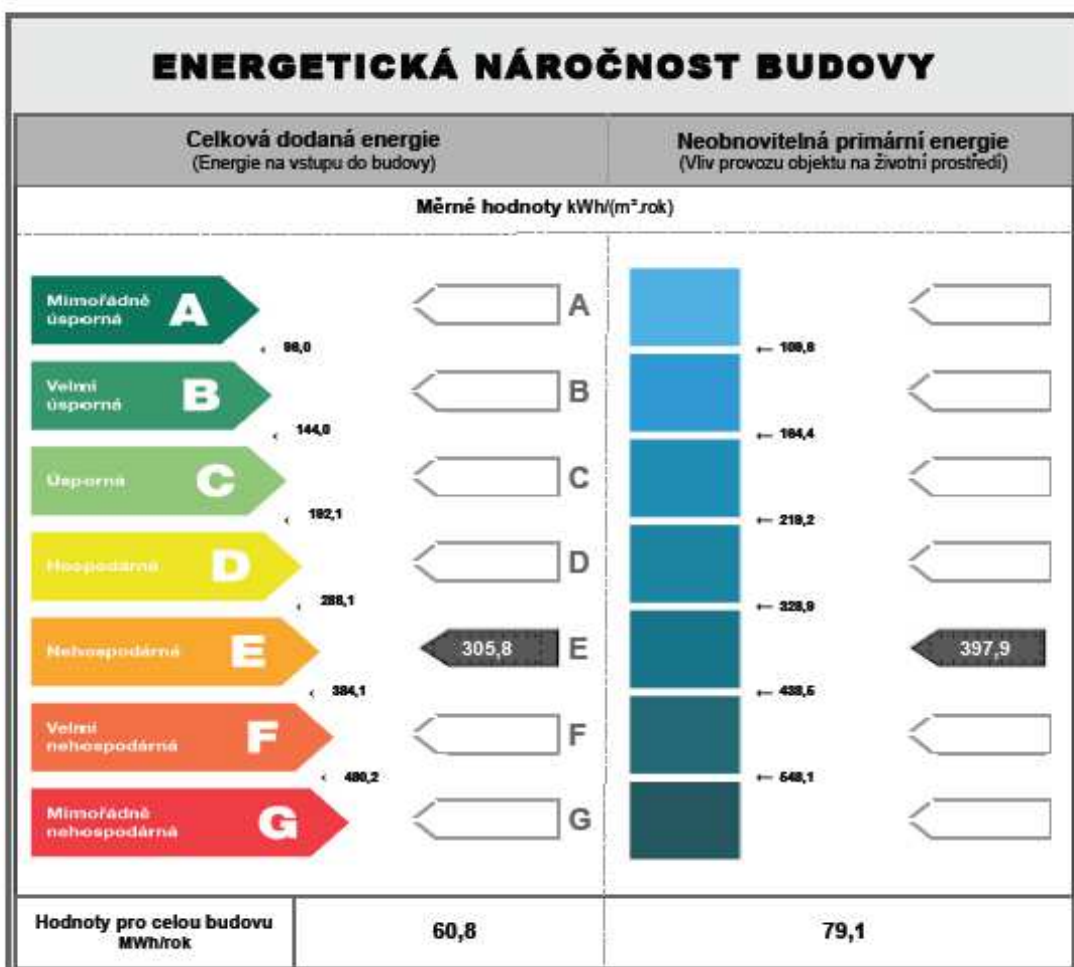


3. března 2014

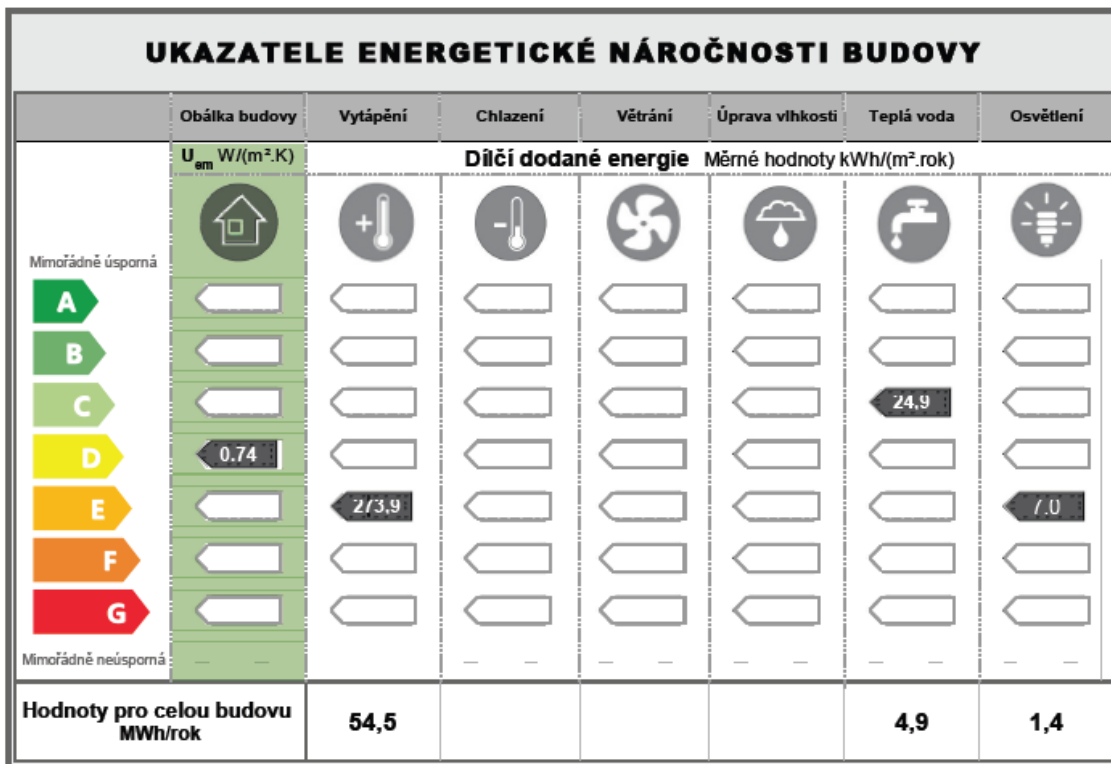
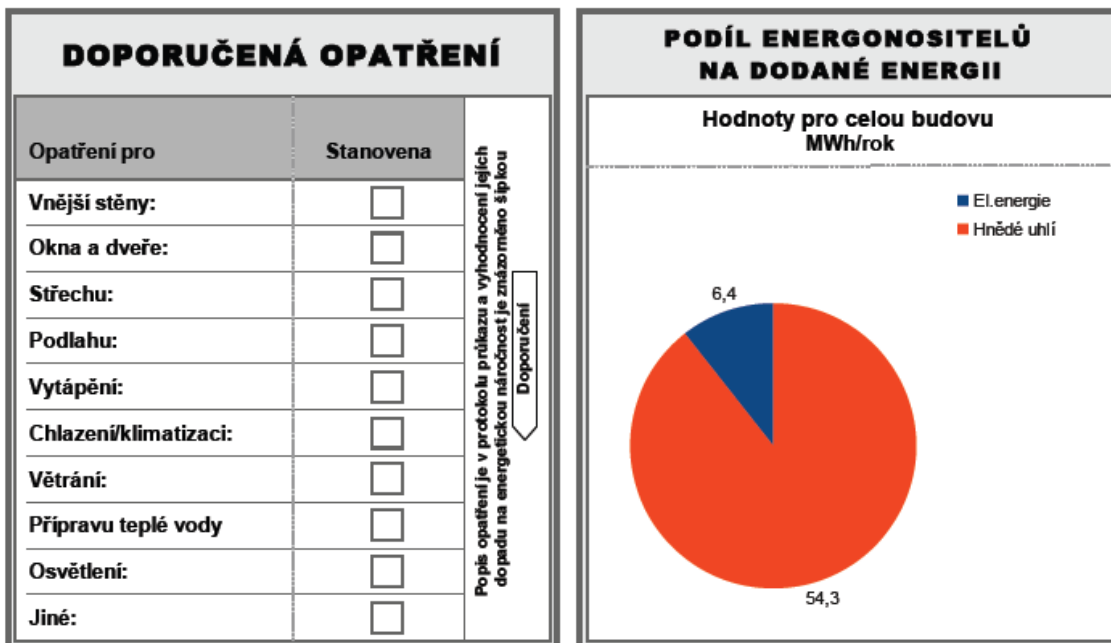
## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY


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

Ulice, číslo: <b>Lhota 362</b> PSC, místo: <b>542 32 Cervený Kostelec</b> Typ budovy: <b>Rodinný dům</b> Plocha obálky budovy: <b>404 m<sup>2</sup></b> Objemový faktor tvaru AV: <b>0,72 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup></b> Energetický vztahná plocha: <b>199 m<sup>2</sup></b>	
---	--



Obr. 10 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti (první strana)



Zpracovatel: Ing. Bruno Vallance      Osvědčení č.: 093  
 Kontakt: vallance@oekoplan.cz      Vyhотовeno dne: 3. březem 2014  
 Podpis: 

Obr. 11 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti (druhá strana)

(Pozn. – kompletní průkaz viz příloha č. 3)

Jak je patrné z vyhotoveného průkazu na obrázku č. 9, budova je zaříděna do klasifikační třídy energetické náročnosti E. Slovním vyjádřením klasifikační třídy se jedná o budovu nevhodnou. Jelikož jde o stávající stavbu, není zde předepsaný požadavek na splnění klasifikační třídy, jako je tomu u novostaveb.

Pro vysvětlení objasním některé informace, které lze vyčíst z průkazu.

Na první stránce v hlavičce vyčteme informace o ploše obálky budovy, což vyjadřuje plochu ochlazovaných konstrukcí, které tvoří obálku budovy a značí se  $A$  [ $m^2$ ]. Další informace je objemový faktor tvaru budovy. Ten se vypočítá ze vztahu  $A/V$ , který vyjadřuje podíl plochy ochlazovaných ploch  $A$  ku celkovému objemu vytápěného vzduchu objektu  $V$ . Tento faktor má poté jednotku [ $m^2/m^3$ ]. Energeticky vztázná plocha je poté celková vytápěná podlahová plocha všech vytápěných podlaží. V druhé části první stránky je tabulka, kde je provedeno zařídění objektu do klasifikačních tříd. V levém sloupečku je zařídění podle celkové dodané energie (tedy celkové energie, která je nutná pro chod objektu) a v pravém sloupci je poté zhodnocení využití neobnovitelné primární energie. Jedná se o číselné vyjádření neobnovitelné energie, kterou budova využívá. V našem případě je využito elektřiny pro přípravu teplé vody. Jelikož je elektřina odebírána z veřejné sítě a není vyráběna například pomocí fotovoltaických panelů, bere se tato energie za neobnovitelnou. To samé platí i u hnědého uhlí, které slouží jako palivo pro vytápění objektu. Proto je tato celková hodnota vysoká. Z toho plyne, že pokud by byla využívána obnovitelná energie, nemusí tato hodnota odpovídat klasifikační třídě celkové. Posuzovaná budova rodinného domu celkem spotřebuje při užívání  $307,9 \text{ kWh}/(m^2 \cdot \text{rok})$  energie, v přepočtu na celou budovu se dostáváme na hodnotu  $60,8 \text{ MWh}/\text{rok}$ . Abychom byli schopni tomuto číslu přiřadit i cenu, kolik provoz objektu stojí, posouzí nám druhá strana průkazu (obrázek č. 10).

Na této stránce se dozvíme, že stávající skladby konstrukcí tvořící ochlazovanou obálku budovy mají průměrný součinitel prostupu tepla všemi konstrukcemi roven  $0,74 \text{ W}/(m^2 \cdot K)$ . Z toho lze dopočítat, kolik tepla uniká konstrukcemi celého objektu a jak je ekonomicky náročné například vytápět tento objekt. V dalším sloupečku je uvedena spotřeba energie na vytápění objektu, což činí  $273,9 \text{ kWh}/(m^2 \cdot \text{rok}) \rightarrow$  pro celý objekt poté  $54,5 \text{ MWh}/\text{rok}$ . Dále je uvedena hodnota spotřeby energie pro ohřev teplé vody,  $24,9 \text{ kWh}/(m^2 \cdot \text{rok}) \rightarrow 4,9 \text{ MWh}/\text{rok}$  a energie spotřebovávaná na osvětlení,  $7,0 \text{ kWh}/(m^2 \cdot \text{rok}) \rightarrow 1,4 \text{ MWh}/\text{rok}$ . Pokud bychom tyto hodnoty vynásobili danou cenou za konkrétní typ spotřebovávané energie, dostali bychom výslednou cenu za energii za rok.



Pro přehlednost, jaké vstupní hodnoty byly do výpočtu dosazovány a zda konstrukce a zdroje vyhovují nyní platným normám, jsou uvedeny ve zbylých částech průkazu energetické náročnosti, které jsou přiloženy v příloze na konci diplomové práce.

Je vhodné podotknout, že zařídění budovy rodinného domu, postaveného v roce 1988, nedopadlo nikterak špatně. I když na první pohled se zdá zařídění do klasifikační třídy E špatné, je nutné uvážit dřívější možnosti při výstavbě a také tehdy platné předpisy.

V rámci diplomové práce, která je zaměřena na to, zda má průkaz energetické náročnosti vliv na cenu nemovitosti, bylo přistoupeno i k návrhu možných opatření, které vedou ke zlepšení výsledného zařídění objektu do energetických klasifikačních tříd. V dalších kapitolách bude provedeno ocenění nemovitosti a vyhodnocení vlivu PENB na cenu nemovitosti. Pokud bude výsledek kladný – tedy PENB bude mít vliv na cenu nemovitosti, určíme, jak se cena změní po navržených opatřeních. Jinak řečeno, jaká by byla cena nemovitosti, kdybychom měli budovu zaříděnou v lepší kategorii. (Zde bych ráda podotkla, že k tomuto kroku bylo přistoupeno z důvodu stále častějších úprav objektů a to právě dodatečným zateplením. Ráda bych tedy zhodnotila, zda tyto kroky nepovedou spíše k neprodejnosti objektu.)

### **3.9.3 Navrhovaná opatření**

Majitel rodinného domu plánuje v dohledné době výměnu stávajících dřevěných oken za plastová a výměnu elektrického bojleru. Ze cvičných důvodů byly k těmto plánovaným úpravám přidány další, které jsou v dnešní době velmi často na stávajících objektech prováděny. Jedná se o zateplení některých konstrukcí objektu a v rámci výměny zdroje teple vody byl navržen i nový kotel. Po uvážení možných řešení byly navrženy tyto úpravy:

- Výměna dřevěných oken, vstupních a balkonových dveří za plastová s izolačním dvojsklem o stejných rozměrech, jako jsou stávající otvory

- Zateplení obvodových stěn z exteriéru tzv. kontaktním zateplovacím systémem, který je navržený z fasádního EPS o tloušťce 100 mm a stěn v kontaktu s nevytápěným prostorem verandy, opět materiálu EPS o tloušťce 40 mm.

- Zateplení stropní konstrukce nad 2NP pomocí vložení minerální vaty mezi stávající kleštiny a dále uložení MW na horní povrch konstrukce.

- Kombinovaný zásobník pro přípravu TUV s objemem 125 l, který bude v období topné sezony vytápěn nepřímo z kotle a v letním období bude voda ohřívána elektrickou patronou umístěnou v zásobníku

- Kotel na tuhá paliva, kdy palivo je nově dřevo kusové (tedy obnovitelný zdroj energie). Výrobce kotle zůstává stejný. Tedy kotel Dakon, typ Dor D. Výkon kotle se zvýší na 32 kW.

### DOR D



Speciální verze ocelového kotle DOR D s velkou spalovací komorou je určena přednostně pro spalování kusového dřeva s účinností až 82 %. Jako alternativní palivo mohou uživatelé spalovat i ostatní dřevní hmotu, hnědé uhlí, hnědouhelné brikety, černé uhlí či krátkodobě koks. Vysoké účinnosti se podařilo dosáhnout i bez použití spalínového ventilátoru, nejvíce zatěžované části kotle. Výsledkem je spolehlivý, nekomplikovaný a levný kotel, který ke svému provozu nepotřebuje žádnou elektrickou energii.

Další nespornou výhodou kotle je zachování původních připojovacích rozměrů pro snadnou výměnu při náhradě původního kotle DOR. Kotel je dodáván včetně připojovacích přírub, které umožňují napojení do stávajícího systému bez dalších úprav. Ocelové kotle jsou vyráběny ve výkonech 32 a 45 kW

Obr. 12 – Nově navržený kotel výrobce Dakon, typ Dor D

#### 3.9.4 Výsledek výpočtu a vyhodnocení - nový stav

Po úpravě objektu s navrženými změnami byl proveden nový výpočet průkazu energetické náročnosti budovy rodinného domu. Postup výpočtu byl totožný a provedený ve stejném programu od společnosti Oekoplan. V tomto případě jsme dostali tyto výsledky:



3. března 2014

# 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: \_\_\_\_\_  
 PSC, místo: 542 32 Červený Kostelec  
 Typ budovy: Rodinný dům  
 Plocha obálky budovy: 404 m<sup>2</sup>  
 Objemový faktor tvaru AV: 0,72 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
 Energetický vztažná plocha: 199 m<sup>2</sup>

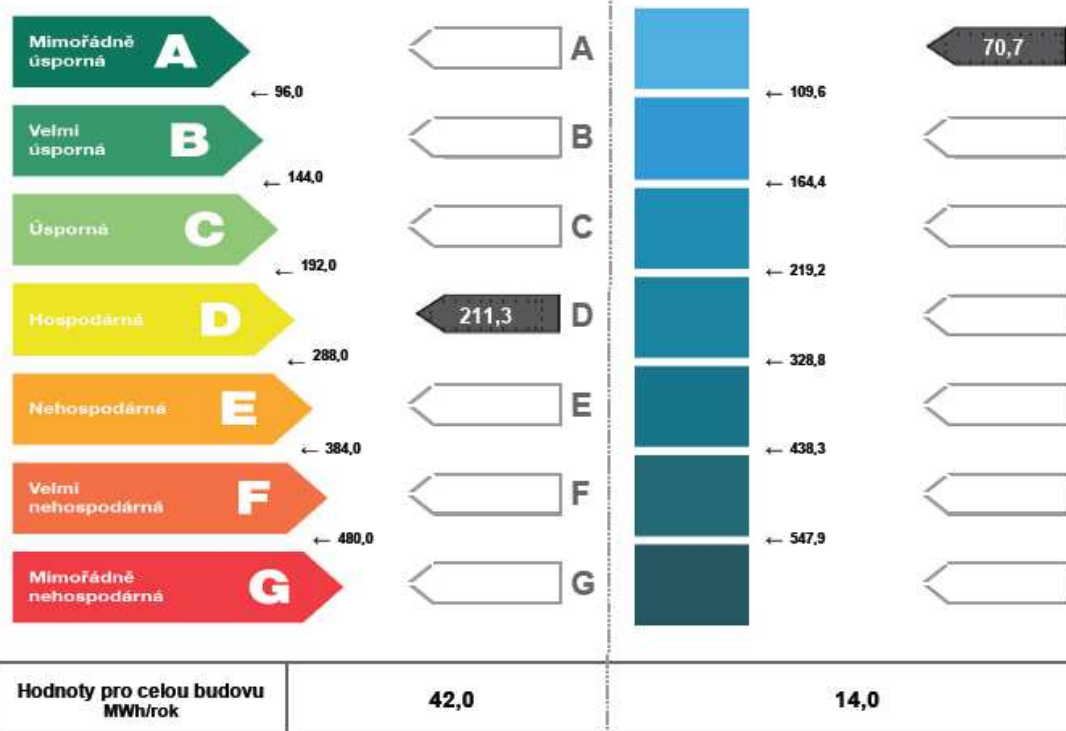


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

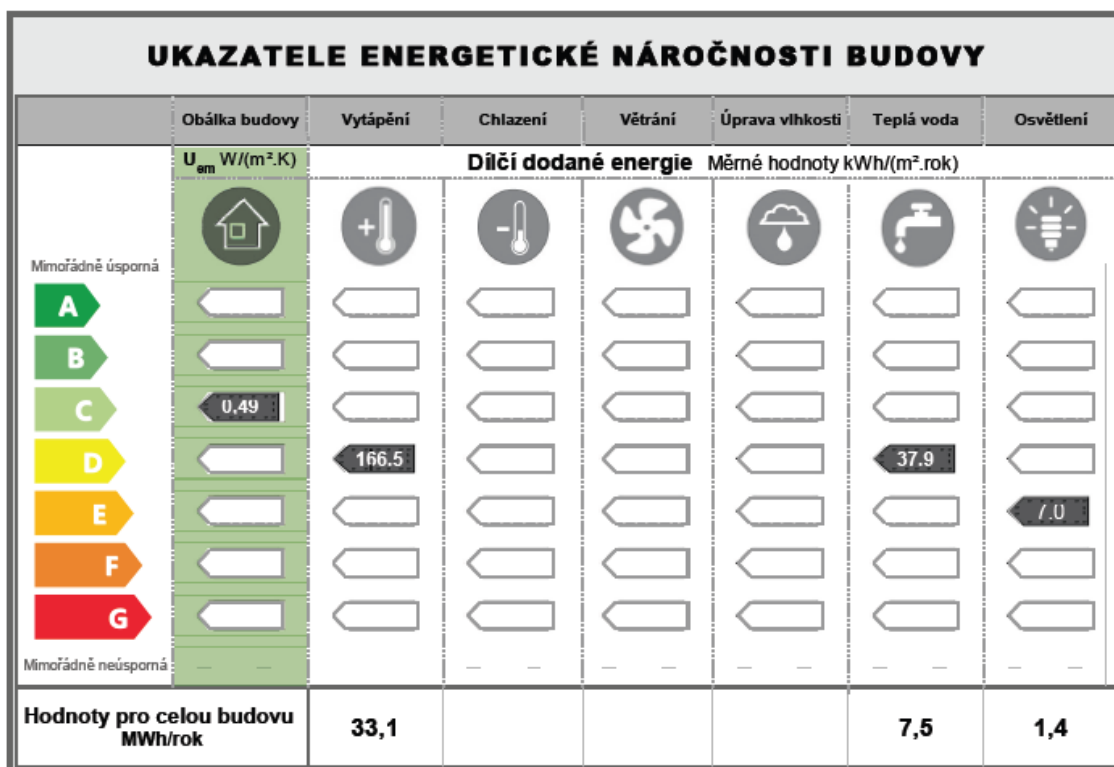
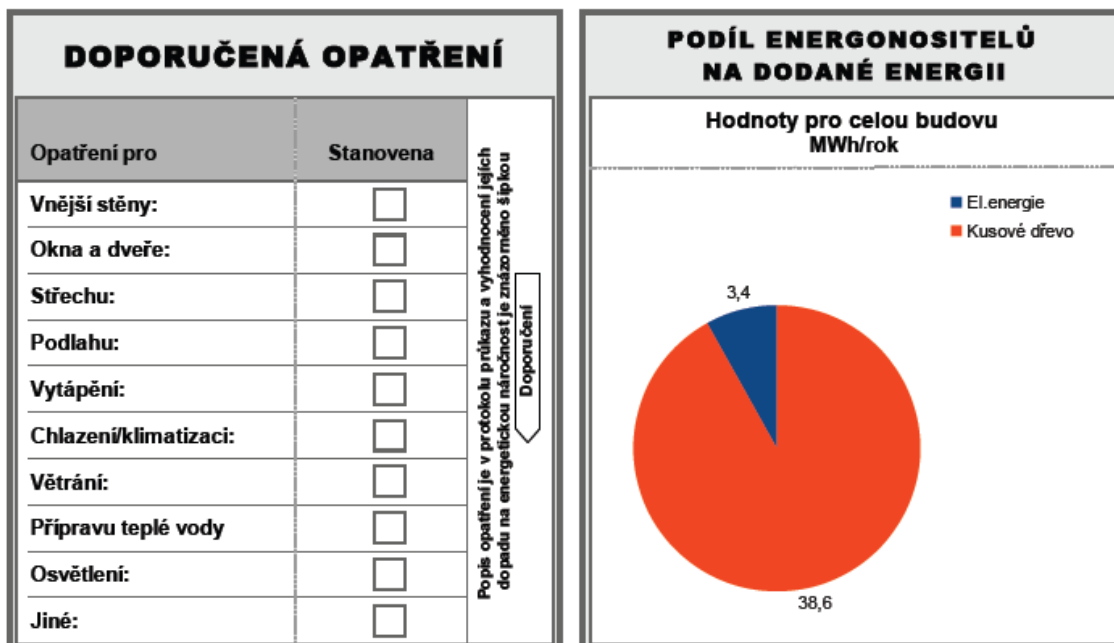
**Celková dodaná energie**  
 (Energie na vstupu do budovy)

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

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



Obr. 13 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti - nový stav (první strana)



Zpracovatel: Ing. Bruno Vallance      Osvědčení č.: 093  
 Kontakt: vallance@oekoplan.cz      Vyhотовeno dne: 3. březen 2014  
 Podpis:

Obr. 14 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti – nový stav (druhá strana)

(Pozn. – kompletní průkaz viz příloha č. 4)

Po porovnání PENB – stávající stav a nový stav je patrná úspora energie, která je spotřebovávána na chod budovy. Z původní hodnoty celkové dodané energie přepočítanou pro celou budovu 60,8 MWh/rok, která spadá do klasifikační třídy E se po úpravách dostáváme na hodnotu 42,0 MWh/rok, která spadá do třídy D. Rozdíl činí 18,8 MWh/rok pro celou budovu. Vstupní rozměry samozřejmě zůstávají stejné. Z tohoto důvodu nedošlo ke změně hodnot uvedených v hlavičce první stránky průkazu. Na první stránce je také velký rozdíl ve výsledku využití neobnovitelné primární energie, která se po úpravách dostala až do klasifikační třídy A s hodnotou 14,0 MWh/rok. Tato změna je způsobena nově navrženým zdrojem tepla se spalováním obnovitelného zdroje energie, což je nyní kusové dřevo. Další úspora neobnovitelné primární energie je příprava teplé vody pomocí kombinovaného zásobníku.

Na další straně průkazu jsou zřejmé konkrétní hodnoty úspory energií. Nejvýraznější úspora je zde u obálky budovy, kdy konstrukce tvořící obálku budovy byly navrhovány tak, aby ve většině případů splňovaly požadavek na součinitel prostupu tepla nyní platné normy.

Někdo by mohl namítnout, že úspora energie není tak velká. Avšak je nutné si uvědomit, že kdybychom chtěli provést taková opatření, aby budova spadala například do třídy energetické náročnosti B, museli bychom provést velmi razantní opatření. Což je ve výsledku neekonomické. Po přepočítání nyní navržené úspory energie na hodnotu v penězích můžeme konstatovat, že i tento výsledek je zajímavý.

### **3.9.5 Možná úspora investic na rekonstrukci**

Od 1. dubna bude opět spuštěna nová zelená úsporám, která je zaměřena na rekonstrukce nebo novostavby určitých charakteristik. Tato nová zelená úsporám bude trvat až do 31. října, případně do dne, kdy dojde k vyčerpání stanovené výše financí.

Jak bylo psáno v odstavci 3.9.3, byly zvoleny některé úpravy objektu pro zlepšení výsledného zatřídění do energetické klasifikační třídy. S ohledem na nutné investice do rekonstrukce by bylo výhodné využít právě zmiňovanou novou zelenou úsporám, díky které se vrátí část vynaložených financí.

## **3.10 ZELENÁ ÚSPORÁM**

V tomto odstavci se ve stručnosti seznámíme, co to nová zelená úsporám je a jaké pro navrhované opatření plynou výhody.

Nová zelená úsporám je v podstatě státní příspěvek stanovený ministerstvem životního prostředí. Již v předešlých letech byla možnost zažádat o tento příspěvek na stavbu, nejedná se tedy o novinku. Každý rok jsou však upravovány požadavky, které je nutné splnit a také výše dotace. I nadále se bude jednat o dotace na podporu výstavby či rekonstrukce rodinných domů s ohledem na snížení energetické náročnosti budovy. V návrhu bylo také zahrnutí bytových domů, avšak návrh byl zamítnutý a o dotaci pro bytové domy mohou žadatelé žádat až od roku 2015. Ne každá úprava tedy spadá do opatření pro snížení energií a tím pádem může žadatel podat žádost pouze pro určitou skupinu úprav.

Dotace pro rodinné domy je rozdělena do 6 hlavních kategorií. Jedná se o kategorie A, až F. Zařídění úprav se provádí podle konkrétní úpravy, která bude na objektu provedena. Případně u novostavby, jak je celková stavba navržena. Zde jsou vyjmenovány jednotlivé kategorie s danou úpravou, které jsou k nahlédnutí na stránkách [www.zelenausporam.cz](http://www.zelenausporam.cz) (podklady ze semináře O programu NZU, který se konal na Brněnském stavebním veletrhu):

#### „A. Snížení energetické náročnosti stávajících rodinných domů

Sledované parametry	Označení Jednotky	A.1		A.2	A.3	A.4	A.5
		A.1.1	A.1.2				
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	$U_{em}$ [W/m <sup>2</sup> .K]	≤ 0,95 *	bez požadavku	≤ 0,85 *	≤ 0,75 *	Odborný posudek	Zajištění odborného technického dozoru
Vypočtená měrná roční potřeba tepla na vytápění po realizaci na vytápění	$E_A$ [kWh/m <sup>2</sup> .rok ]	bez požadavku	≤ 70	≤ 55	≤ 35		
Všechny měněné stavební prvky obálky budovy na systémové hranici obálky budovy musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla	$U$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Dle požadavku ČSN 73 0540-2	≤ 0,95 * $U_{rec,20}$	Dle požadavku ČSN 73 0540-2	Dle požadavku ČSN 73 0540-2		
Snížení vypočtené měrné roční potřeby tepla na vytápění $E_A$ oproti stavu před realizací opatření	[%]	≥ 40		≥ 50	≥ 60		
Míra podpory	[%]	30 %		40 %	55 %	10 000 Kč	5 000 Kč

Tab. č. 2 – Rozdělení hladin v závislosti na výsledných parametrech úspory energie

#### B. Výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností

##### C. Efektivní využití zdrojů energie

- C.1. Povinná výměna neekologického zdroje tepla na vytápění současně s realizací opatření z oblasti A (tedy zateplení RD).
- C.2. Výměna neekologického zdroje tepla na vytápění ve stávajícím RD, kde byla opatření ke snížení energetické náročnosti již realizována.
- C.3. Instalace solárního termického systému.
- C.4. Instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla

### C.5. Zpracování odborného posudku pro oblast podpory C.2. “<sup>[8]</sup>

Výše dotace je odvislá od začlenění do určité kategorie, případně skupiny kategorií (například kat. A + C v daných podskupinách). Dalo by se laicky říci, že čím větší úspora energie vznikne, tím je možnost dosažení vyšší kategorie dotace. Jak je uvedeno výše, klade se velký důraz na využití obnovitelné energie. Z tohoto důvodu je i výše dotace na tento typ zdroje energie více dotovaný.

Dále je možnost uvést do měněných konstrukcí i věci, které byly provedeny zpětně do max. 1 roku, počítáno ode dne požádání o dotaci na rekonstrukci. Zde je nutné uvést, že ne každá firma může dané úpravy provést. „*Pouze služeb podnikatelských subjektů uvedených v seznamu odborných dodavatelů (SOD) mohou žadatelé využít při realizaci projektů podporovaných v programu Zelená úsporám. Registrace do seznamu je bezplatná, vyhledávání dodavatele je možné podle jeho názvu, IČ, kraje, kde působí, nebo dotovatelné technologie.*“<sup>[8]</sup>

V našem případě dosahujeme na A1.1 + C1. Jedná se o celkové zateplení objektu a výměna neekologického vytápění za nízko-emisní zdroj na biomasu (kusové dřevo).

### **Závěr první části diplomové práce**

Nyní víme, co je to průkaz energetické náročnosti budovy. Proč ho nesmíme zaměňovat s energetickým štítkem a kdy je dle legislativy nutné PENB vyhotovit. Dále jsme se seznámili s budovou, která je tématem diplomové práce. Známe její využití, dispoziční řešení a stávající konstrukce i materiály objektu. Hlavním výsledkem této první části bylo stanovení energetické klasifikační třídy, kdy budova rodinného domu vychází do třídy E - nevhodná. Následně jsme určili možná řešení pro snížení klasifikační třídy a v této souvislosti zmínili také téma zelená úsporám, díky níž by došlo ke snížení nákladů nutných k zamýšlené rekonstrukci.

Nyní bychom se zaměřili na samotné ocenění nemovitosti, což je druhá část diplomové práce.

---

<sup>[8]</sup> [online]: <http://www.novazelenausporam.cz/zadatele-o-dotaci/rodinne-domy/prvni-vyzva/o-programu-nzu/>  
Aktualizováno 1.4.2014.

## 4 OCENĚNÍ RODINNÉHO DOMU

*„Oceňování je činnost, kdy je určitému předmětu, souboru předmětů, práv apod. přiřazován peněžní ekvivalent.“<sup>[9]</sup>*

Úvodem druhé části diplomové práce, a to ocenění rodinného domu, si nejprve vysvětlíme některé základní pojmy, které budou v textu dále používány, hlavní podstaty oceňování staveb a některé důležité informace týkající se legislativy. Jak je každému jistě zřejmé, nemůžeme použít jakoukoliv metodu ocenění pro různé nemovitosti (stavby). Dostali bychom odlišné výsledky, které nemusí odpovídat požadovaným případům ocenění. To samé platí u rozdílného data ocenění. Na všechny tyto aspekty je potřeba dávat pozor a nezaměňovat je.

### 4.1 ZÁKLADNÍ POJMY UŽÍVANÉ PŘI OCEŇOVÁNÍ

Před samotným vysvětlením jednotlivých způsobů ocenění bychom si měli uvést některé základní pojmy. Vysvětlení je důležité především z hlediska správného pochopení textu. Při oceňování nemovitostí nesmí dojít k záměně výrazů, aby samotné ocenění nemohlo být napadnutelné druhou stranou. Předmětem diplomové práce není legislativní výčet základních pojmů. Proto budou v této kapitole vyjmenovány pouze některé pojmy vztahující se přímo k oceňovanému rodinnému domu. V dalších kapitolách diplomové práce budou popsány další pojmy, které se k dané kapitole váží.

#### 4.1.1 Nemovitá věc (dále jen nemovitost)

Jelikož se v kapitole 4 již v úvodu využívá slovo nemovitá věc, měli bychom si vysvětlit, co se pod tímto slovem nachází a co tak můžeme označovat. Podle nového občanského zákoníku č. 89/2012 Sb., který je účinný od 1. 1. 2014, se v §498 uvádí: *„(1) Nemovité věci jsou pozemky a podzemní stavby se samostatným účelovým určením, jakož i věcná práva k nim, a práva, která za nemovité věci prohlásí zákon. Stanoví-li jiný právní předpis, že určitá věc není součástí pozemku, a nelze-li takovou věc přenést z místa na místo bez porušení její podstaty, je i tato věc nemovitá.“<sup>[10]</sup>* Pro porovnání s dříve platným občanským zákoníkem (tj. zákon č. 40/1964 Sb., ve znění pozdějších předpisů) - za „nemovitou věc se považovaly pozemky a stavby spojené se zemí pevným základem.“

---

<sup>[9]</sup> BRADÁČ, Albert. *Teorie oceňování nemovitostí*. Brno; Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno; 2009. ISBN 978-80-7204-630-0.

<sup>[10]</sup> Zákon č. 89/2012 Sb., *Občanský zákoník*. Dostupný na: [www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/](http://www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/)



V textu bude využíváno slovo nemovitost podle dříve platného občanského zákoníku z důvodu citací z literatury, která byla psána podle dříve platného zákoníku.

#### **4.1.2 Stavba**

Stavba je definována jak ve stavebním zákoně č. 350/2012 Sb. (dříve 183/2006 Sb.), tak i v zákoně o oceňování majetku č. 151/1997 Sb. Je nutné si uvědomit, pro jaký účel nazýváme objekt stavbou. Právě mezi těmito dvěma definicemi stavby v zákonech je značný rozdíl.

**Stavba podle stavebního zákona č. 350/2012 Sb. je:**

*„stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání.“*

**Stavba podle zákona č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku - § 3, odst. (1) a)**

*„a) Stavby pozemní, kterými jsou:*

*1. budovy, jimiž se rozumí stavby prostorově soustředěné a navenek převážně uzavřené obvodovými stěnami a střešními konstrukcemi, s jedním nebo více ohraničenými užitkovými prostory,*

*2. jednotky,*

*3. venkovní úpravy.“*

Pro náš případ ocenění nemovitosti – stavba rodinného domu, kde RD je definovaný v kapitole 2.2.2.

V následujícím textu bude proveden výpočet obestavěného prostoru a zastavěné plochy. Proto si zde tyto další výrazy vysvětlíme, abychom následný výpočet provedli správně. Vysvětlení provedeme pomocí vyhlášky 441/2013 Sb. o oceňování majetku, příloha č. 1, kde jsou tyto pojmy popsány jako návod pro výpočet.

#### **4.1.3 Podlahová plocha**

*„(1) Podlahovou plochou se rozumí plochy půdorysného řezu místností a prostorů stavebně upravených k účelovému využití ve stavbě, vedeného v úrovni horního líce podlahy podlaží, ve kterém se nacházejí. Jednotlivé plochy jsou vymezeny vnitřním lícem svislých konstrukcí stěn včetně jejich povrchových úprav (např. omítky). U poloodkrytých prostorů se*

místo chybějících svislých konstrukcí stěn podlahová plocha vymezí jako ortogonální průmět čáry vedené po obvodu vodorovné nosné konstrukce podlahy do roviny řezu.

(3) Do úhrnu podlahové plochy bytu se započte plocha prostorů, které jsou užívány výlučně s příslušným bytem:

- a) teras, balkonů a pavlačí vynásobená koeficientem 0,17,
- b) nezasklených lodžii koeficientem 0,20,
- c) sklepních kójí a vymezených půdních prostor vynásobená koeficientem 0,10.

(5) Do podlahové plochy se nezapočítává plocha okenních a dveřních ústupků.<sup>“[11]”</sup>

Při výpočtu podlahových ploch nesmíme zapomenout na požadavky, které plynou z bodu (3), a to především u balkonu a terasy, které se na oceňované nemovitosti nacházejí.

#### 4.1.4 Obestavěný prostor

„(1) Obestavěný prostor stavby se vypočte jako součet obestavěného prostoru spodní stavby, vrchní stavby a zastřešení. Obestavěný prostor základů se neuvažuje.“ Pro názornost vyjádříme tento vztah vzorcem:  $O = O_s + O_v + O_t$  [m<sup>3</sup>]. Zde je patrný rozdíl ve výpočtu obestavěného prostoru oproti ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů, která uvádí, že do obestavěného prostoru se musí započítat také konstrukce základů. Poté je vzorec  $O_{\text{ČSN}} = O_z + O_s + O_v + O_t$  [m<sup>3</sup>].

„(5) Od obestavěného prostoru se neodečítají

- a) otvory a výklenky v obvodových zdech,
- b) lodžie, vsunuté (zapuštěné) balkony, verandy a podobně,
- c) nezastřešené průduchy a světlíky do 6 m<sup>2</sup> půdorysné plochy.

(6) Neuvažují se

- a) balkony a přístřešky vyčnívající průměrně nejvýše 0,50 m přes líc zdi,
- b) římsy, pilastry, púlsloupy,
- c) vikýře s pohledovou plochou do 1,5 m<sup>2</sup> včetně, nadstřešní zdivo, jako jsou atiky, komíny, ventilace, přesahující požární a štítové zdi.

(7) Připočítají se

- balkony a nezakryté pavlače vyčnívající přes líc zdi více než 0,50 m, a to objemem zjištěným vynásobením půdorysné plochy výškou 1,0 m.<sup>“[11]”</sup>

---

<sup>[11]</sup> Vyhláška č. 441/2013 Sb. o oceňování majetku (oceňovací vyhláška). Nakladatelství Sagit. 2014. ISBN 978-80-7488-030-8

Při výpočtu obestavěného prostoru nesmíme zapomenout na požadavek týkající se balkonu. Jelikož se na objektu rodinného domu nachází balkon s vyložení větším než 0,5 m, musíme ho také započítat do obestavěného prostoru daným vztahem.

Výpočet dílčích obestavěných prostorů se opět odkazuje na vyhlášku č. 441/2013 Sb., příloha č. 1, kde je popsáno, jak se dílčí výpočet provede a co je důležité při výpočtu neopomenout. Dále se v této příloze č. 1 vyhlášky dočteme, od kdy měříme podlaží pro výpočet výměr (tedy min. 1,7 m světlé výšky), co je to zastavěná plocha a zastavěná plocha podlaží. Pokud se v následujícím výpočtu budeme zabývat některým z těchto pojmů, bude se postupovat podle pravidel daných touto oceňovací vyhláškou.

#### **4.1.5 Zastavěná plocha stavby (ZP)**

*„(1) Zastavěnou plochou stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech nadzemních i podzemních podlaží do vodorovné roviny. Izolační přízdívky se nezapočítávají.*

*(2) Zastavěnou plochou nadzemní části stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměty vnějšího líce svislých konstrukcí všech nadzemních podlaží do vodorovné roviny.*

*(3) Zastavěnou plochou podzemní části stavby se rozumí plocha ohraničená ortogonálními průměry vnějšího líce svislých konstrukcí všech podzemních podlaží do vodorovné roviny. Izolační přízdívky se nezapočítávají.“<sup>[11]</sup>*

#### **4.1.6 Zastavěná plocha podlaží (ZPP)**

*„Plocha půdorysného řezu v úrovni horního líce podlahy tohoto podlaží, vymezená vnějším lícem obvodových konstrukcí tohoto podlaží včetně omítky. U zastřešených staveb nebo jejich částí bez obvodových svislých konstrukcí je zastavěná plocha podlaží vymezena ortogonálním průmětem střešní konstrukce do vodorovné roviny. Započítá se plocha prostor podloubí, průjezdů a podobně, které jsou součástí nosných konstrukcí staveb.“<sup>[9]</sup>*

#### **4.1.7 Obytná plocha**

Je součet podlahových ploch všech obytných místností v jedné bytové jednotce.

#### 4.1.8 Užitná plocha

*„Užitná plocha budovy se měří uvnitř vnějších stěn, ale nezahrnuje:*

- *Konstrukční plochy (např. plochy komponent, které vytyčují hranice stavby, podpěry, sloupy, šachty, komíny),*
- *Funkční plochy pro pomocné využití (např. plochy, kde jsou umístěna zařízení topení a klimatizace nebo energetické generátory),*
- *Průchozí prostory (např. schodišťové šachty, výtahy, eskalátory).*

*Součástí celkové užitné plochy obytné budovy jsou plochy používané jako kuchyně, obývací pokoje, ložnice a místnosti s příslušenstvím, sklepy a společné prostory používané majiteli bytových jednotek.*<sup>[12]</sup>

Při ocenění nemovitosti pomocí porovnávacího způsobu (stanovení tržní hodnoty) se můžeme setkat s využitím snižujícího koeficientu, kterým je násobena užitná plocha sklepních prostor. Je to z důvodu rozdílné ceny za jednotlivé prostory. Pokud bychom oceňovali například rodinný dům a cenu za obytnou plochu bychom měli například 100 Kč/m<sup>2</sup> a tutéž cenu bychom použili i při ocenění sklepa, je patrné, že výsledná cena bude vysoká. Proto cenu pro sklepní prostory určíme například 60 % z ceny obytné plochy v Kč/m<sup>2</sup>.

#### 4.1.9 Součást a příslušenství

V kapitole 2.2.2 je uvedeno, že k objektu rodinného domu patří také bazén, který stojí na pozemku objektu. Z tohoto důvodu zde uvedeme rozdíl mezi příslušenstvím a součástí oceňované nemovitosti opět podle nového občanského zákona č. 89/2012 Sb. Je nezbytné správné zařazení dané věci do součásti nebo příslušenství nemovitosti. Jakmile by došlo k záměně, bylo by ocenění chybné a výsledný rozdíl ceny by mohl být v některých případech dosti značný.

***Součást*** - §505 až §507

*„Součást věci je vše, co k ní podle její povahy náleží a co nemůže být od věci odděleno, aniž se tím věc znehodnotí.*

*(1) Součástí pozemku je prostor nad povrchem i pod povrchem, stavby zřízené na pozemku a jiná zařízení (dále jen “stavba“) s výjimkou staveb dočasných, včetně toho, co je zapuštěno v pozemku nebo upevněno ve zdech.*

---

<sup>[12]</sup> [online]: <http://www.nasdum.cz/novinky/znate-definici-pro-uzitnou-plochu>. Staženo 22.4.2014.

*(2) Není-li podzemní stavba nemovitou věcí, je součástí pozemku, i když zasahuje pod jiný pozemek. Součástí pozemku je rostlinstvo na něm vzešlé.* <sup>[10]</sup>

Pro vysvětlení prvního odstavce, co je součást věci: již z textu plyne, že se jedná o věci, které jsou pevně zabudovány do konstrukce nebo jsou neoddělitelnou součástí (například po provozní stránce). Příkladem uvedeme věci neoddělitelné, jako jsou například zdi, dveře, schodiště, strop, WC mísa, ale také kotel pro vytápění, který je napojen do komína. Do tohoto výčtu již nepatří věci, které můžeme libovolně vyměnit, aniž bychom tím narušili chod objektu. Jedná se například o elektrické spotřebiče, které nejsou vestavěné. Za součást po provozní stránce je například garáž, která je přímo provozně napojena na hlavní objekt.

Při oceňování nemovitosti považujeme, že v ceně věci hlavní je již cena součásti započítaná a proto se neoceňuje samostatně.

#### ***Příslušenství věci - §510 až §512***

*„(1) Příslušenství věci je vedlejší věc vlastníka u věci hlavní, je-li účelem vedlejší věci, aby se jí trvale užívalo společně s hlavní věcí v rámci jejich hospodářského určení. Byla-li vedlejší věc od hlavní věci přechodně odloučena, nepřestává být příslušenstvím.*

*(2) Má se za to, že se právní jednání a práva i povinnosti týkající se hlavní věci týkají i jejího příslušenství. Jsou-li pochybnosti, zda je něco příslušenstvím věci, posoudí se případ podle zvyklostí. Je-li stavba součástí pozemku, jsou vedlejší věci vlastníka u stavby příslušenstvím pozemku, je-li jejich účelem, aby se jich se stavbou nebo pozemkem v rámci jejich hospodářského účelu trvale užíváno.* <sup>[10]</sup>

V ceně věci hlavní (ve většině případů v ceně nemovitosti) není příslušenství započítáno a musí se ocenit zvlášť. Cena příslušenství se poté k ceně nemovitosti připočítá a až nyní se považuje cena za kompletní. Za příslušenství se může považovat například samostatně stojící garáž, kůlna nebo bazén. V knize Teorie oceňování nemovitostí od A. Bradáče [9] se můžeme dále dočíst, že za příslušenství lze považovat i žumpu, septik, studnu.

#### **4.1.10 Cena**

*„Cena je pojem používaný pro požadovanou, nabízenou nebo skutečně zaplacenou částku za zboží nebo službu. Částka je nebo není zveřejněna, zůstává však historickým faktem. Může nebo nemusí mít vztah k hodnotě, kterou věci přisuzují jiné osoby.* <sup>[9]</sup>

Cenu jako takovou dále dělíme podle toho, k jakému časovému období (čase ocenění) cenu stanovujeme nebo jakým způsobem (například cena zjištěná – podle cenového předpisu). Jelikož se dále v diplomové práci budeme zabývat oceňováním nemovitosti, jistě budeme používat pojem cena pořizovací, cena časová a cena reprodukční. Proto si zde tyto výrazy také upřesníme.

### ***Cena pořizovací***

*„Cena, za kterou by bylo možno věc pořídit v době pořízení (u nemovitostí, zejména staveb, cena v době jejich postavení), bez odpočtu opotřebení.“<sup>[9]</sup>*

### ***Cena reprodukční***

Cena reprodukční je rozdílná od ceny pořizovací především v době, ke které provádíme ocenění. Na rozdíl od ceny pořizovací je potom cena reprodukční stanovena k době, ke které ocenění provádíme, nikoliv k době pořízení stavby. *„Též lze nazývat reprodukční pořizovací cenou. Cena (věcná hodnota), za kterou by bylo možno stejnou nebo porovnatelnou novou věc pořídit v době ocenění, bez odpočtu opotřebení.“<sup>[9]</sup>* Je zde opět důležité bez odpočtu opotřebení. Jakmile bychom použili cenu pořizovací a odečetli opotřebení, nedostaneme nikdy hodnotu reprodukční. Toto je důležité si uvědomit a nezaměňovat.

### ***Cena časová***

*„Též věcná hodnota. Jedná se o reprodukční cenu věci sniženou o přiměřené opotřebení, odpovídající průměrně opotřebované věci stejného stáří a přiměřené intenzity používání. Ve výsledku pak snižena o náklady na opravu vážných závad, které znemožňují okamžité užívání věci. V zákoně o oceňování je obdobou této ceny tzv. cena zjištěná nákladovým způsobem.“<sup>[9]</sup>*

S touto cenou časovou se při oceňování můžeme setkat v hodně případech. Je to z toho důvodu, že pomocí této ceny dochází např. k propojení více způsobů oceňování (jako je nákladový a výnosový způsob). I v našem případě tuto cenu stanovíme a dále ji budeme používat.

### ***Cena obecná***

Jinak lze cenu obecnou nazvat také cena obvyklá nebo tržní hodnota. *„Je to cena, za kterou je možno věc v daném místě a čase prodat nebo koupit. Označujeme ji CO resp. COB.“*

*Obvykle se obecná cena zjišťuje porovnáním s již realizovanými prodeji a koupěmi obdobných věcí v daném místě a čase, pokud jsou k tomuto dostupné informace.* <sup>[9]</sup>

Zde bychom uvedli dále cenu tržní, což je podobně stanovená cena, jako cena obecná, avšak rozdíl je v tom, že „tržní cena se tvoří až při konkrétním prodeji resp. Koupí a může se od zjištěné hodnoty i výrazně odlišovat. Není možno ji přesně stanovit. Komerční banka zavedla pojem ‚tržní cena v tísní‘ pro takovou cenu, za jakou je zcela jistě nemovitost rychle prodejná.“<sup>[13]</sup>

#### **4.1.11 Hodnota**

*„Hodnota není skutečně zaplacenou, požadovanou nebo nabízenou cenou. Je to však ekonomická kategorie, vyjadřující peněžní vztah mezi zbožím a službami, které lze koupit, na jedné straně kupujícími a prodávajícími na straně druhé. Jedná se o odhad. Podle ekonomické koncepce hodnota vyjadřuje užitek, prospěch vlastníka zboží nebo služby k datu, k němuž se odhad hodnoty provádí.“*<sup>[9]</sup>

Stejně, jak je tomu u ceny se i hodnota dále dělí podle způsobu stanovení. Jedná se především o věcnou hodnotu (jinak řečeno časová cena), která je definována v kapitole 5.1.6 Cena a dále o výnosovou hodnotu. Jelikož se v diplomové práci výnosové hodnotě nebudeme věnovat, pro vysvětlení výnosové hodnoty odkážeme na literaturu Tržní oceňování nemovitostí, A. Bradáč a kol.<sup>[9]</sup>

## **4.2 ZÁKLADNÍ ZPŮSOBY OCEŇOVÁNÍ**

Stavby můžeme oceňovat více způsoby, avšak hlavní a nejvíce užívané metody ocenění lze rozdělit do dvou skupin. A to podle cenové vyhlášky nebo pomocí tržní hodnoty. Další způsoby ocenění vychází z konkrétního účelu stanovení ceny či hodnoty a to například pro účetnictví, pro pojišťovny nebo také pro dědické řízení. Osoba, která provádí oceňování nemovitosti (nejenom nemovitosti) musí vědět, pro jaký účel je daná nemovitost oceňována. Od toho se poté odvíjí způsob, jakým samotné ocenění provede. Pro vysvětlení rozdílu mezi oceněním podle cenových předpisů a pomocí tržní hodnoty použijeme vysvětlení od soudního znalce Jarmily Kočové, která na webových stránkách uvádí příklady, kdy se použije daný typ ocenění:

---

<sup>[13]</sup> [online]: [http://www.ocenovanimovivosti.cz/on/strana.php?id=\\_teorie001](http://www.ocenovanimovivosti.cz/on/strana.php?id=_teorie001). Autor: Pavlína Hrnčálová, Ing. 1.2.2000

## 1. Oceňování nemovitostí dle cenových předpisů administrativní cenou

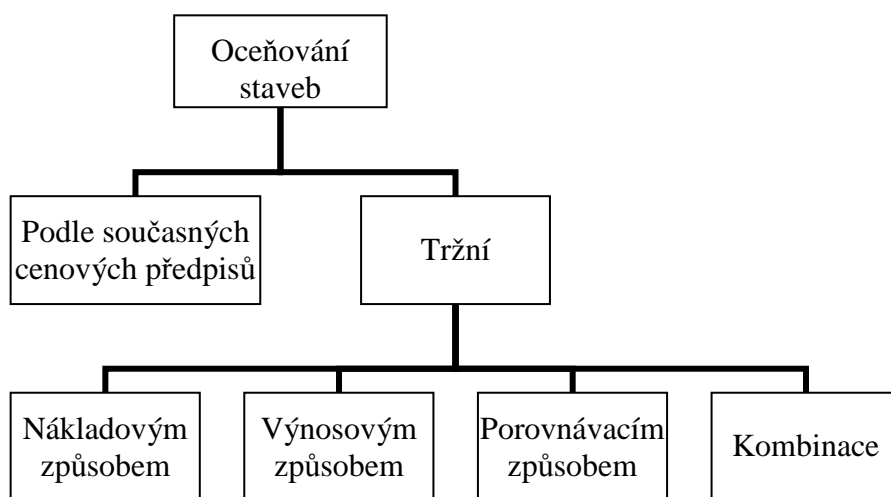
- „např. pro účely zdanění (tedy daň z převodu nemovitostí, daň dědická, daň darovací), pro potřeby restitucí, pro vklad nemovitostí do majetku (účetnictví) firmy, při dělení společného jmění manželů, při dělení podílového spoluvlastnictví, reálné dělení nemovitostí apod.

## 2. Tržní oceňování nemovitostí

- např. pro účely dědického řízení pro převod nemovitostí nabytých dědictvím, pro soukromé potřeby např. při mimosoudním vyrovnání majetku, pro účely majetkoprávního vypořádání, při soudním vypořádání majetku, včetně zrušení společného jmění manželů pro rozvodové řízení, pro potřeby exekučního řízení, restitučního řízení apod.<sup>[14]</sup>

Nejčastěji používaným způsobem ocenění nemovitostí je tedy tržní ocenění. To se dále dělí na tři způsoby ocenění. A to nákladový, výnosový (jinak také nazývaný příjmová metoda) a porovnávací způsob ocenění (jinak též nazývaný tržně srovnávací metoda). Rozdíl mezi těmito třemi metodami je především v postupu stanovení ceny a pro jaký účel se daná cena využije. V některých případech je při ocenění nutné použití více metod pro zjištění výsledné ceny nemovitosti. Bližší popis jednotlivých třech způsobů ocenění bude v následujících kapitolách.

Pro názornost uvedeme zmiňované způsoby oceňování do přehledného schématu.



Obr. 15 – Schéma možností oceňování staveb<sup>[15]</sup>

<sup>[14]</sup> [online]: <http://ocenovani-nemovitosti.webnode.cz/>. Jarmila Kočová. Vytvořeno v r. 2008

<sup>[15]</sup> [online]: <http://www.hypoindex.cz/ocenovani-nemovitosti-z-pohledu-bank-a-pojistoven>



Zákon č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku uvádí v §2 odst. (1) způsoby oceňování majetku a služeb. „Majetek a služba se oceňují obvyklou cenou, pokud tento zákon nestanoví jiný způsob oceňování. Obvyklou cenou se pro účely tohoto zákona rozumí cena, která by byla dosažena při prodejích stejného, popřípadě obdobného majetku nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Přitom se zvažují všechny okolnosti, které mají na cenu vliv, avšak do její výše se nepromítají vlivy mimořádných okolností trhu, osobních poměrů prodávajícího nebo kupujícího ani vliv zvláštní obliby. Obvyklá cena vyjadřuje hodnotu věci a určí se porovnáním. (3) Cena určená podle tohoto zákona jinak než obvyklá cena nebo mimořádná cena, je cena zjištěná. (5) Jiným způsobem oceňování stanoveným tímto zákonem nebo na jeho základě je nákladový způsob, výnosový způsob, porovnávací způsob, oceňování podle jmenovité hodnoty, oceňování podle účetní hodnoty, podle kurzové hodnoty a oceňování sjednanou cenou.“<sup>[16]</sup>

Nyní je vhodné si vysvětlit rozdíly mezi jednotlivými způsoby tržního ocenění, aby bylo zřejmé, kdy se jaký způsob používá a nedošlo tak k ocenění objektu pomocí špatného výpočtu. (I když metoda výnosová nebude v diplomové práci používána, pro přehlednost a vysvětlení obr. č. 15 si i tuto metodu také ve stručnosti popíšeme).

#### **4.2.1 Ocenění nákladovým způsobem**

Nejprve si pomocí literatury vysvětlíme, jak se používá nákladový způsob ocenění. „Nákladový způsob ocenění zohledňuje náklady spojené s reprodukcí nebo nahrazením oceňovaného majetku. Z této hodnoty se odečítají případné odpisy nebo znehodnocení vzniklé fyzickým opotřebením majetku a funkční nebo ekonomickou nedostatečností, pokud existují a jsou měřitelné. Nákladová metoda je založena na předpokladu, že informovaný kupec by za majetek nezaplatil více, než jsou náklady na pořízení majetku nahrazující se stejnou využitelností předmětný majetek. Informace o oceňovaném majetku jsou využívány ke stanovení nákladů na pořízení předmětného majetku jakožto nového a pro stanovení nákladů na jeho srovnatelné nahrazení.“<sup>[17]</sup>

U nákladového způsobu ocenění je důležité nevynechat žádný objekt (příslušenství či součást), která patří k oceňované nemovitosti. Jedná se především o ocenění pozemku, na které stavba stojí (v katastru nemovitostí uváděna jako zastavěná plocha a nádvoří) a zahrada, která tvoří funkční celek se stavbou. Dále se oceňují porosty, které se na zahradě nacházejí a

---

<sup>[16]</sup> Zákon č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku

<sup>[17]</sup> [online]: <http://www.american-appraisal.cz/client-solutions/217>. Vytvořeno: American Appraisal 2010.

příslušenství, jako je oplocení, přípojky inženýrských sítí, zpevněné plochy, případně bazén, altán, sklípek, atd. Součet všech objektů a porostů dává výslednou cenu nemovitosti stanovenou nákladovým způsobem.

#### 4.2.2 Ocenění výnosovým způsobem

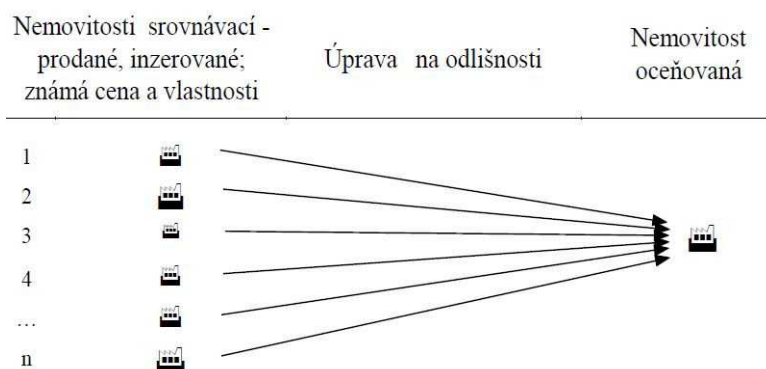
*„Výnosový způsob ocenění odvozuje hodnotu majetku od hodnoty budoucích příjmů, které z něho lze získat. Současná hodnota budoucích příjmů se zjišťuje procesem diskontování budoucích hodnot příjmů na jejich současnou hodnotu. Majetky, které jsou schopny generovat příjem, jsou obvykle na základě této skutečnosti oceňovány. Při použití příjmové metody je ocenění provedeno na základě kapitalizace potenciálního čistého příjmu z pronájmu majetku v míře odpovídající investičním rizikům obsaženým ve vlastnictví tohoto majetku. Prvním krokem při metodě kapitalizace příjmu je stanovení potenciálního hrubého příjmu, který může být generován oceňovaným majetkem. Dále je stanovena neobsazenost a provozní náklady, které jsou odečteny od potenciálního hrubého příjmu pro získání provozního příjmu. Odečtením rezervy na renovace od provozního příjmu je stanoven čistý provozní příjem před zdaněním. Hodnota majetku je potom stanovena pomocí dvou kapitalizačních postupů - přímé kapitalizace a/nebo analýzy diskontovaného cash flow. Pokud je správně aplikována, je tato metoda obecně považována za spolehlivou indikaci hodnoty majetků pořizovaných pro jejich schopnost produkovat příjem.“<sup>[16]</sup>*

Tato metoda se tedy využívá například u zjištění výhodnosti pronájmu bytů a nejčastěji potom pronájmu nebytových prostor. Stanoví se, jaká by byla potřebná výše měsíčního nájmu, aby byl pronajímatel na konci roku v zisku. Z tohoto důvodu se do výpočtu ceny výnosovým způsobem zahrnují všechny okolnosti, které se váží k provozu, udržování a vlastnictví dané nemovitosti (v našem případě zmíněné bytové jednotce). Pro představu se jedná například o náklady spojené s údržbou, opravou a správou nemovitosti (u bytu v bytovém domě se jedná většinou o fond oprav), daň z nemovitosti a pojištění, které musí vlastník nemovitosti platit a další. Jak bylo napsáno v předchozím odstavci, existují tři způsoby výpočtu výnosové metody. Tyto způsoby se od sebe liší především dobou pronájmu. Objekt či jeho část lze pronajmout na kratší dobu, nebo na dostatečně dlouhou dobu (např. nad 50 let) a podle toho se zvolí vhodný postup výpočtu (viz kniha Teorie oceňování nemovitostí<sup>[9]</sup>).

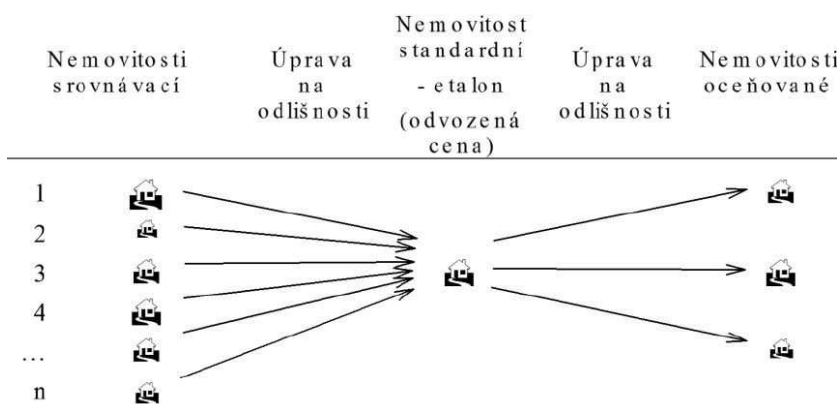
### 4.2.3 Ocenění porovnávacím způsobem

„Stanovuje hodnotu pomocí analýzy prodejů srovnatelných majetků v nedávném období. Tržně srovnávací metoda je založena na předpokladu, že by informovaný kupec za majetek nezaplatil více, než jsou náklady na pořízení jiného majetku se stejnou využitelností. Při oceňování majetku jsou analyzovány podobné majetky nedávno prodané nebo nabídnuté k prodeji v současných tržních podmínkách. Tyto majetky jsou porovnány s oceňovaným majetkem a následně jsou provedeny úpravy na základě rozdílů ve faktorech, jako jsou datum prodeje, lokalita, typ, stáří a technický stav a pravděpodobné budoucí využití.“<sup>[16]</sup>

Porovnávací způsob ocenění nemovité věci je tedy porovnání s podobnými majetky nabízenými například v inzerci. Porovnání můžeme provést buď přímé anebo nepřímé. Přímé porovnání se provádí přímo mezi oceňovaným objektem a objektem nabízeným v inzerci (viz. Obr. 16). Kdežto nepřímé porovnání „je metoda, při níž je oceňovaná nemovitá věc porovnávána se standardním objektem přesně definovaných vlastností a jeho cenou. Cena standardního objektu je přitom odvozena na základě zpracované databáze.“<sup>[9]</sup> (viz Obr. 17)



Obr. 16 – Metoda přímého porovnání<sup>[9]</sup>



Obr. 17 – Metoda nepřímého porovnání<sup>[9]</sup>

Téma diplomové práce Vliv průkazu energetické náročnosti budovy na cenu nemovitosti v Královéhradeckém kraji vychází právě z ocenění rodinného domu porovnávacím způsobem. Proto se tomuto způsobu ocenění budeme věnovat trochu více a vyjmenujeme si problémy, které jsou s touto metodou spojeny a na co by si měl znalec dát pozor. Aby byly problémy lépe vystiženy, budou popsány přímo u ocenění rodinného domu.

### 4.3 OCENĚNÍ RODINNÉHO DOMU

V předešlých kapitolách jsme si vysvětlili, jaké máme způsoby ocenění a kdy a jak se použijí. Nyní bychom přešli k samotnému ocenění námi posuzované nemovitosti – tedy rodinného domu v Královéhradeckém kraji.

Oceňování RD budeme provádět dvěma způsoby. A to pomocí stanovení ceny tržním porovnáním rodinného domu s domy inzerovanými v realitních kancelářích a to přímou metodou a dále pomocí oceňovací vyhlášky č. 441/2013 Sb. o oceňování majetku s využitím nákladové nebo porovnávací metody (podle vypočteného výsledného obestavěného prostoru).

Pro výpočet ceny rodinného domu bude hlavní metoda porovnání s databází nemovitostí. Abychom nestanovili nereálnou cenu nemovitosti, zjistíme si cenu pomocí nákladového způsobu ocenění. Výpočet bude přiložen v příloze č. 6 (nejedná se o stěžejní výpočet). Jak již bylo uvedeno v odstavci 4.2.1 „*Nákladová metoda je založena na předpokladu, že informovaný kupec by za majetek nezaplatil více, než jsou náklady na pořízení majetku nahrazující se stejnou využitelností předmětný majetek.*“<sup>[17]</sup> Výslednou cenu stanovenou porovnávacím způsobem porovnáme s cenou stanovenou nákladovou, případně porovnávací metodou a určíme, zda je stanovená cena reálná a jaký je výsledný rozdíl cen.

#### 4.3.1 Tržní porovnání rodinných domů

Tržní porovnání budeme provádět pomocí přímého porovnání s nemovitostmi nabízenými v realitní inzerci, dostupné na internetových stránkách.

Prvním krokem bylo stanovení parametrů, které se váží k oceňované nemovitosti a podle kterých bude prováděn výběr vhodných nemovitostí z inzerce. Jak již název napovídá, jedná se nemovitosti typu rodinný dům a to o jedné bytové jednotce nebo dvougenerační a musí se nacházet na území Královéhradeckého kraje. Nejlépe co nejbližší posuzované lokalitě – tedy Červeného Kostelce. Při výběru byla preferována oblast Náchodského a Trutnovského

okresu, kde jsou podobné podmínky (cena) pro prodej a proto převládá počet nemovitostí z těchto lokalit. Neznamená to však, že se vybíralo pouze z těchto dvou okresů. Pro větší databázi byly vybrány také domy, které leží například v okrese Jaroměř, Jičín či Hradec Králové. Další požadavek vyplývající z názvu je známá třída energetické náročnosti dané budovy. Tento aspekt byl při výběru těžce dosažitelný. I když je v nyní platném zákonu o energiích stanoveno, že pokud prodejce inzeruje nemovitost, musí nechat vyhotovit PENB a přiložit ho k inzerci domu. Jak jsem se sama přesvědčila, minimum objektů tento požadavek splnilo. Tedy – většina prodejců, případně realitních makléřů, tuto informaci nezveřejňuje nebo PENB nechají vyhotovit až pro prodej, nikoli pro inzerci. Je možné se domnívat, že neuvedení třídy PENB může mít svůj důvod. A to například, že daná nemovitost spadá do horší třídy energetické náročnosti budovy. Nasvědčuje tomu zjištění, že pokud objekt spadá do třídy energetické náročnosti A nebo B, prodávající či realitní makléř tuto informaci vždycky uvedl. Proto se v databázi nemovitostí vyskytují ve větší míře objekty mladší (případně novostavby). A tím se dostáváme k dalšímu důvodu vypracování daného tématu diplomové práce. Jak skutečně průkaz energetické náročnosti budovy ovlivní výslednou cenu nemovitosti?

Po stanovení těchto základních kritérií výběru byla vypracována databáze nemovitostí, které tyto základní požadavky splňují. Jedná se o sedmnáct objektů rodinných domů. Kompletní databáze včetně fotodokumentace bude v příloze č. 5. U některých objektů byl vystaven celý průkaz, u ostatních uvedena pouze třída energetické náročnosti. Výsledná cena nemovitosti se odvíjí také od počtu objektů databáze. Čím více rodinných domů pro porovnání je, tím bude cena přesnější. Může se však stát, že některé ceny nabízeného RD ve velké míře převyšují nebo naopak snižují cenu reálnou. Tento nedostatek je možné vyřešit dvěma způsoby. Buď použití tzv. Grubsova testu, kterým se vyřadí právě ty nemovitosti, které by mohli výrazným způsobem cenu nemovitosti ovlivnit, nebo v našem případě užít opravné koeficienty v předpokládané výši (buď nižší než 1,0 nebo vyšší než 1,0).

Jelikož jsou rodinné domy různé velikosti, stáří, vybavení a lokality, bylo nutné stanovit opravné koeficienty (jinak také nazývány koeficienty odlišnosti), které dané nemovitosti srovnají na přibližně stejnou úroveň. Z této úrovně poté stanovíme cenu rodinného domu. Výchozí parametry budeme brát z oceňovaného rodinného domu a s těmito parametry se nemovitosti inzerované porovnají. Jedná se o:

- lokalita a její občanská vybavenost, která je v Červeném Kostelci dostatečná. Míní se tím školy, školky, obchody, restaurace, pošta, ... Podle vyhlášky o

oceňování nelze říci, že je občanská vybavenost kompletní, protože zde chybí nemocnice, poliklinika, úřady, atd.

- Stav objektu, který je dobrý. Objekt je stále obývaný, udržovaný. Proto jsou konstrukce i interiér v dobrém stavu. Dále byla provedena rekonstrukce interiéru v jedné bytové jednotce.
- Jeho stáří, které bylo stanoveno na 26 let. Rodinný dům byl postaven v roce 1988 a ocenění provádíme v roce 2014. Zde je dobré uvést, že pokud byla v inzerci uvedena rekonstrukce objektu, stanoví se stáří objektu jiné (nižší), než je doba kolaudace (např. výměna oken, zateplení, ale nezahrnuje rekonstrukci interiéru – proto je tento aspekt uveden v bodě předešlém).
- Užitnou plochu. Zde byla otázka, zda vzít užitnou plochu nebo jiný srovnávací parametr (např. obestavěný prostor), který by zohlednil velikost objektu. Tento problém byl vyřešen v závislosti na poskytovaných informacích od realitních kanceláří. Užitná plocha byla ve většině případů uvedena. Pokud uvedena nebyla, byla vyhledána pomocí webových stránek katastru nemovitostí. Srovnávací hodnota je poté 255,3 m<sup>2</sup>, což odpovídá oceňovanému RD.
- Dle mého názoru by nebylo správné nezohlednit velikost pozemku (zahrady). V dnešní době je cena pozemku vysoká a tím pádem se může stát, že cena objektu bude skreslena právě díky velikosti pozemku (většinou, jedná-li se o velké zahrady). Zde vyvstala další otázka. Jak stanovit správnou hodnotu parametru. Byla zvolena skutečná výměra oceňovaného pozemku, a to 311 m<sup>2</sup>. Další možný způsob by mohl být např. stanovení optimální velikosti zahrady, např. 600 m<sup>2</sup> a k této hodnotě vztahovat výši koeficientu. Každý z nás má však jinou představu o vhodné velikosti pozemku a proto byla raději stanovena skutečná výměra.
- Dopravní obslužnost. Kousek od rodinného domu je zastávka vlaková i autobusová. MHD se zde nenachází. Pokud bude inzerovaný RD v lokalitě, kde MHD je, uvede se koeficient vyšší než 1,0. Tam, kde nebude např. vlaková zastávka, uvede se hodnota koeficientu nižší než 1,0.
- Příslušenství objektu je další z věcí, které nám mohou upravovat výši ceny. Posuzujeme například bazén, pergolu, zahradní domek pro uskladnění nářadí, atd. Posuzovaný objekt má nezapuštěný bazén a případně ocelový sušák na prádlo. Pokud bude mít inzerovaný objekt v popisu uvedeny další příslušenství,

bude se hodnota koeficientu zvyšovat (tedy  $> 1,0$ ). Standardem je oplocení pozemku. U některých novostaveb oplocení chybí, proto je možné snížení koeficientu.

- Třída energetické náročnosti budovy je samozřejmostí. Jak se uvádí v kapitole 3.9.2, stávající stav objektu vychází do třídy E - nehospodárná.
- S ohledem na dnešní problémy s parkováním byl zohledněn způsob parkování. Oceňovaný RD disponuje garáží, proto byl stanoven standard garáž pro jedno vozidlo a možnost parkování před domem.
- Je samozřejmé, že nemohli být zohledněny všechny aspekty ovlivňující tržní cenu. Využívá se tedy tzv. koeficient – odhad znalce, díky kterému je možné výslednou cenu upravovat.

U každého stanovení koeficientu je důležité slovní okomentování, proč byla zvolena daná hodnota. Někdo by však mohl namítnout, že by zvolil jinou hodnotu. Tento způsob ocenění je ve velké míře ovlivněn praxí a nabitými znalostmi dané problematiky. Další nevýhoda této metody je především v databázi nemovitostí, kterou máme k dispozici. Nejlepší je vlastní, ověřená databáze (např. uskutečněných prodejů), která je nejvíce vypovídající. U této příležitosti je dobré uvést, že cena, která je inzerovaná nemusí být cena, za kterou bude nemovitost skutečně prodána (většinou je cena nižší) a také záleží na realitních kancelářích. Ověřená databáze nebyla k dispozici, proto je složena z objektů, které byly získány v inzerci. Převažují dvě realitní inzerce, které poskytují informace o PENB a jsou uvedeny v kompletní databázi v příloze č. 5. Ostatní realitní inzerce informaci o PENB neuvádějí.

Při stanovení koeficientu třídy ENB bylo postupováno následovně. Lepší třída ENB (tedy D až A), než je u posuzovaného rodinného domu, je udávána o kolikrát je třída lepší, tolikrát se vynásobí hodnotou 0,03 a přičte se k hodnotě 1,0. Analogicky platí postup u horších tříd ENB (tedy F a G) jen s tím rozdílem, že se hodnota  $n \cdot 0,03$  odečítá od 1,0.

Pro názornost uvedeme stanovení třídy ENB u prvního RD v databázi. Uvedená třída je B. Rozdíl inzerovaného a posuzovaného RD je poté o 3 třídy lepší. Koeficient je poté roven

$$\text{koeficient} = 1,0 * (n * 0,03) = 1,0 + (3 * 0,03) = 1,09 . \quad (5)$$

Tato hodnota koeficientu musí být stanovena dle určitého vztahu, abychom byli schopni jednotlivé výsledky mezi sebou porovnat a zamezili jsme možnému zkreslení výsledku.

Jelikož v následující tabulce není uvedena fotodokumentace jednotlivých objektů ani popis objektu a lokality, byl rozšířen popis jednotlivých koeficientů oproti kompletní databázi, kterou najdeme v příloze č. 5.

**Nabídky rodinných domů v Královéhradeckém kraji v realitní inzerci**

<b>ID.</b>	<b>STRUČNÝ POPIS - MÍSTO</b>	<b>CENA</b>
<b>1.</b>	<b>Dvougenerační rodinný dům – Staré Buky</b>	
		<b>4 500 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Jedná se o menší obec s malou občanskou vybaveností (obchod, restaurace). Vzdálenost 8 km od Trutnova. Blízko rekreační oblast Dolce.</i>	<i>0,90</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Velmi dobrý stav – lepší než posuzovaný.</i>	<i>1,10</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha větší o 29 %.</i>	<i>1,29</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 3 x větší než posuzovaný objekt. Pozemek ve svahu.</i>	<i>1,15</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Horší dopravní dostupnost - pouze autobus, auto.</i>	<i>0,90</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt mladší - stáří 10 let. Rozdíl 16 let.</i>	<i>1,15</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Venkovní terasa, zahradní domek.</i>	<i>1,05</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída B.</i>	<i>1,09</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Dvou-garáž, možnost parkování před domem.</i>	<i>1,05</i>
<i>K9 – odhad znalce</i>	<i>Posuzovaný objekt se nachází na dostupnějším místě – předpoklad více žádané lokality.</i>	<i>0,95</i>

<b>2.</b>	<b>Prodej rodinného domu 4+1, Hradec Králové</b>	
		<b>3 950 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Objekt se nachází v městské části krajského města. Kompletní občanská vybavenost, klidná lokalita v zástavbě rodinných domů.</i>	<i>1,25</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Velmi dobrý stav – lepší než posuzovaný.</i>	<i>1,15</i>
<i>K3 – obestavěný pros.</i>	<i>Jelikož užitná plocha v inzerci nebyla uvedena, pro účel porovnání ji přibližně dopočítáme a to pomocí vztahu: <math>ZP\ 1NP*0,8 + ZP\ 2NP*0,75 = 99*0,8+99*0,75 = 153,5\ m^2</math>. Poté je užitná plocha o 40% menší.</i>	<i>0,60</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 1/2 než posuzovaný objekt.</i>	<i>0,95</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Dopravní dostupnost velmi dobrá – MHD, vlak, autobus.</i>	<i>1,10</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt mladší - stáří cca 6 let. Rozdíl 20 let.</i>	<i>1,20</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Krytá pergola, zahradní domek, terasa.</i>	<i>1,15</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída B.</i>	<i>1,09</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž není, parkování pouze před domem.</i>	<i>0,90</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Cena oceňovaného RD je neúměrně vysoká lokalitě. Z tohoto důvodu volím úměrně snižující koeficient.</i>	<i>1,20</i>



<b>3.</b>	<b>Rodinný dům s přístavbou v obci Kunčice, okres Hradec Králové</b>	
		<b>1 840 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Menší obce vzdálená od Hradce Králové 15 km. Základní občanská vybavenost. Horší lokalita, než posuzovaný RD.</i>	<i>0,95</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Objekt v horším stavu. Dle fotografie nedokončená fasáda. Interiér nerekonstruován. Chybí kuchyňská linka.</i>	<i>0,85</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha je menší o 2 %.</i>	<i>0,98</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Pozemek o mnoho větší. Zhruba o 4,5x.</i>	<i>1,25</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Pouze autobusy. Nedaleko napojení na dálnici D11.</i>	<i>0,95</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Odhadované stáří domu 25 let. Srovnatelné s posuzovaným RD.</i>	<i>1,0</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Vejmínek. Další příslušenství není inzerováno.</i>	<i>0,95</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Nižší třída energetické náročnosti – třída G.</i>	<i>0,94</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž ano – stejné parkovací podmínky.</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>V závislosti na poloze a stavu objektu je stanovená cena odpovídající.</i>	<i>1,00</i>

<b>4.</b>	<b>Dvougenerační rodinný dům v centru obce Úpice</b>	
		<b>750 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Poloha v centru Úpice. Kompletní občanská vybavenost. Lepší umístění v obci než posuzovaný rodinný dům, avšak menší město.</i>	<i>1,00</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Konstrukční část objektu srovnatelná. Nedošlo k rekonstrukci interiéru, jako u posuzovaného objektu.</i>	<i>0,90</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha je větší o 19 %.</i>	<i>1,19</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 1/2 než posuzovaný objekt. Využití pozemku minimální – pozemek rozdělen na dvě malé části.</i>	<i>0,80</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Dopravní dostupnost horší – pouze autobus.</i>	<i>0,90</i>
<i>K6 – stáří objektu</i>	<i>Odhadované stáří objektu 50 let. Starší o 24 let.</i>	<i>0,75</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Žádné příslušenství. Není prostor pro zřízení.</i>	<i>0,80</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Nižší třída energetické náročnosti – třída G.</i>	<i>0,94</i>
<i>K9 – garáž</i>	<i>Garáž není. Zhoršené parkování před domem.</i>	<i>0,80</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Z důvodu nevhodného členění pozemku, ztíženým podmínkám parkování a vybavení interiéru byl stanoven koeficient zvyšující cenu posuzovaného RD.</i>	<i>0,90</i>

<b>5.</b>	<b>Novostavba rodinného domu s dvou-garáží a zahradou v obci Jaroměř</b>	
		<b>4 250 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Okrajová část města Jaroměř. Klidná lokalita. Kompletní občanská vybavenost. Vzdálenost do centra obdobná, jako posuzovaný RD. Větší město.</i>	<i>1,10</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Ve velmi dobrém stavu. Nadstandardně vybaven.</i>	<i>1,20</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha větší o 6 %.</i>	<i>1,06</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 1,5x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,10</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Dopravní dostupnost obdobná – vlak, autobus.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Odhadované stáří objektu cca 10 let. Mladší o 16 let.</i>	<i>1,15</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Chybí oplocení pozemku. Příslušenství není uvedeno.</i>	<i>0,80</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída B.</i>	<i>1,09</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Dvou-garáž. Možnost parkování před domem.</i>	<i>1,05</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Inzerovaný RD je v lepší lokalitě a jedná se o novostavbu kompletně zařízenou. Odhaduji lepší prodejnost.</i>	<i>1,05</i>

<b>6.</b>	<b>Prodej rodinného domu, Liberk</b>	
		<b>2 300 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Menší obec nedaleko Rychnova nad Kněžnou. Obec nazývána středisková – základní vybavenost. Horší lokalita než posuzovaný RD.</i>	<i>0,90</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Obdobný stav i vybavení jako posuzovaný objekt. Nedostatek – vaření na propan butanové lahvi.</i>	<i>0,95</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 14 %.</i>	<i>0,86</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 3 x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,15</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Pouze autobus.</i>	<i>0,90</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt starý 21 let – před 13 lety rekonstrukce. Mladší o 5 let.</i>	<i>1,10</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Studna na zahradě. Jiné příslušenství není uvedeno. (Studna slouží pro zalévání zahrady – úspora vody).</i>	<i>0,95</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída D.</i>	<i>1,03</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž ano. Možnost parkování před domem.</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Horší pracovní podmínky – proto snižující koeficient.</i>	<i>1,10</i>

<b>7.</b>	<b>Prodej rodinného domu, Hejtmánkovice</b>	
		<b>2 999 999 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Obec Hejtmánkovice je obec ležící podél hlavního silničního tahu na Broumov. Hranice obce leží v těsné blízkosti s Broumovem. Pro občanskou vybavenost nutno dojíždět do Broumova dojezdová vzdálenost přibližně stejná. U oceňovaného RD lepší</i>	<i>0,95</i>

	<i>pracovní podmínky v okolí.</i>	
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Dokončená hrubá stavba a dokončovací práce v interiéru, bez zateplení, fasády, dokončovacích prací. Interiér částečně vybaven zařizovacími předměty.</i>	<i>0,85</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 34 %.</i>	<i>0,66</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 4 x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,40</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Pouze autobus.</i>	<i>0,90</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt mladší – novostavba.</i>	<i>1,25</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Není. Nutné zřízení přístupového chodníku k objektu.</i>	<i>0,90</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída A.</i>	<i>1,12</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž. Připravena plocha pro venkovní stání na pozemku. Možnost parkování před domem.</i>	<i>1,10</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Výhodná poloha – CHKO, centrum Broumova. (nabízená nemovitost za měsíc prodána). Možnost ihned obývat.</i>	<i>1,15</i>

<b>8.</b>	<b>Prodej rodinného domu, Šeříková, Trutnov</b>	
		<b>3 200 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Jedná se o menší obec. Nachází se zde zámek. V dojezdové vzdálenosti hrad Kost, Prachovské skály – turisticky významná lokalita. Občanská vybavenost malá.</i>	<i>0,95</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Dle informací z inzerce lze říci, že stav objektu je obdobný. Vnější vzhled i typ objektu velmi podobný.</i>	<i>1,00</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 5 %.</i>	<i>0,95</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 1,75 x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,13</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Dopravní dostupnost stejná – vlak, autobus.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt o 10 let starší.</i>	<i>0,90</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Zastřešené posezení s krbem, vedlejší stavba – zahradní domek, oplocení pozemku.</i>	<i>1,15</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída C.</i>	<i>1,06</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž, možnost parkování před domem i na pozemku na vjezdu do garáže (stejně).</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>S ohledem na polohu objektu a pracovní příležitosti je cena nadhodnocená pro rodinný dům. Použijeme snižující koeficient.</i>	<i>1,05</i>

<b>9.</b>	<b>Prodej dvougeneračního zděného RD s garáží a zahradou, Červený Kostelec</b>	
		<b>2 499 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Stejně město, cca 0,5 km od posuzovaného objektu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Obdobný. Jedna bytová jednotka v původním stavu, druhá rekonstruovaná. Konstrukce podle fotek v podobném stavu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 8 %.</i>	<i>0,92</i>

<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 2,5 x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,15</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Stejná.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Předpokládané stáří objektu 25 let – přibližně stejné, jako posuzovaný objekt. Rekonstrukce ve větším rozsahu (okna, rozvody).</i>	<i>1,05</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Dřevěná kůlna.</i>	<i>1,05</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Stejná třída energetické náročnosti – třída E.</i>	<i>1,0</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Samostatně stojící garáž (slouží též jako sklad zahradního nářadí). Možnost parkovat před domem.</i>	<i>1,02</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>V závislosti na stejné lokalitě a menšímu počtu pokojů o větší ploše byla výsledná cena upravena.</i>	<i>0,85</i>

<b>10.</b>	<b>Prodej rodinného domu v Nové Pace</b>	
		<b>2 050 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Inzerovaný objekt se nachází ve městě Nová Paka. Blíže centru.</i>	<i>1,02</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Podobný – nutné zohlednit provedenou rekonstrukci interiéru oceňovaného domu a novou fasádu inzerovaného domu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha větší o 45 %. Z důvodu pochybnosti vypočtené užitné plochy v závislosti na uvedené zastavěné ploše budeme brát nižší hodnotu než 45 %.</i>	<i>1,10</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku cca 2,3 x větší než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,18</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Dobrá dopravní dostupnost – autobus, vlak (zastávka kousek od domu)</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 – stáří objektu</i>	<i>Přibližně stejné, jako posuzovaný objekt.</i>	<i>1,00</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Není uvedeno.</i>	<i>0,90</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Stejná třída energetické náročnosti – třída E.</i>	<i>1,00</i>
<i>K9 – garáž</i>	<i>Garáž v suterénu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Nutné zohlednit, že má oceňovaný objekt dvě bytové jednotky. Proto stanoven opravný koeficient ceny.</i>	<i>0,8</i>

<b>11.</b>	<b>Prodej rodinného domu, Rychnov u Jablonce nad Nisou</b>	
		<b>2 800 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Obec v těsné blízkosti města Jablonec nad Nisou. Menší pracovní možnosti v obci. Menší občanská vybavenost. Za vším nutné dojíždět do Jablonce.</i>	<i>0,90</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Novostavba – lepší stav než posuzovaný objekt.</i>	<i>1,10</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 27 %.</i>	<i>0,73</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Pozemek mnohokrát větší.</i>	<i>1,30</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Vlaková i autobusová zastávka. Dobrá dopravní dostupnost do Liberce, Mladé Boleslavi, Prahy.</i>	<i>1,05</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Novostavba.</i>	<i>1,25</i>

<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Krytá venkovní terasa.</i>	<i>1,03</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída B.</i>	<i>1,09</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Není uvedena garáž. Předpokládáme možnost parkování na pozemku.</i>	<i>0,90</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Ačkoliv se jedná o menší město se základní občanskou vybaveností, nutno zohlednit dopravní dostupnost do ostatních měst. Možnost úspory financí za čerpání vody ze studny.</i>	<i>1,00</i>

<b>12.</b>	<b>Prodej rodinného domu v Nové Pace</b>	
		<b>1 200 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Menší obec nedaleko města Jičína. Kreativní lokalita z hlediska přírodních a historických památek. Malá občanská vybavenost a pracovní příležitosti.</i>	<i>0,95</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Stav objektu horší než posuzovaný z hlediska interiéru. Konstrukce odhadem obdobného stavu.</i>	<i>0,90</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 26%.</i>	<i>0,74</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Pozemek o 50 m<sup>2</sup> větší.</i>	<i>1,01</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Vlaková i autobusová zastávka. Dobrá dostupnost autem do Mladé Boleslavi, Jičína, Prahy – okolo obce hlavní silniční tah na Prahu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Stáří objektu stejné – provedená rekonstrukce fasády, neprovedená rekonstrukce interiéru.</i>	<i>1,00</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Na pozemku se nenachází další příslušenství.</i>	<i>0,90</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Nižší třída energetické náročnosti – třída G.</i>	<i>0,94</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Není uvedena.</i>	<i>0,85</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Cena podhodnocená.</i>	<i>1,10</i>

<b>13.</b>	<b>Prodej rodinného domu v Novém Městě nad Metují</b>	
		<b>2 500 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Inzerovaný objekt se nachází ve městě větším, než je posuzovaný objekt. Je zde veškerá občanská vybavenost.</i>	<i>1,10</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Objekt v horším stavu – zastaralé vybavení interiéru. Konstrukce vyššího stáří.</i>	<i>0,90</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha přibližně stejná.</i>	<i>1,00</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku o 1/2 větší.</i>	<i>1,05</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Vlaková i autobusová zastávka.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Objekt starý 46 let. Starší o 20 let.</i>	<i>0,80</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Letní kuchyň, stavby sloužící jako dílny, sklad.</i>	<i>1,15</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Stejná třída energetické náročnosti.</i>	<i>1,00</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž. Možnost parkování před domem.</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Objekt stojí blíže k centru – docházková vzdálenost, tudíž předpoklad lepší prodejnosti.</i>	<i>1,05</i>

<b>14.</b>	<b>Prodej rodinného domu s pěknou zahradou ve Vilanticích</b>	
		<b>3 200 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Malá obec se základním občanským vybavením. Ve vzdálenosti cca 25 km Jaroměř, Hořice, Dvůr Králové nad Labem.</i>	<i>0,9</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Předpoklad obdobného stavu obou objektů.</i>	<i>1,00</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 30%.</i>	<i>0,70</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku několikrát větší + louka.</i>	<i>1,50</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Pouze autobusová zastávka.</i>	<i>0,95</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Předpoklad obdobného stáří, jako posuzovaný objekt – 25 let.</i>	<i>1,00</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Terasa, stodola.</i>	<i>1,10</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída D.</i>	<i>1,03</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Přistavená garáž. Možnost parkování před domem. Nevýhoda – nezpevněná příjezdová komunikace.</i>	<i>1,00</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Inzerovaná cena nemovitosti je zřejmě navýšená v závislosti na velikosti pozemku, ke které spadá louka, která by mohla být v budoucnu odprodána.</i>	<i>1,15</i>

<b>15.</b>	<b>Prodej rodinného domu v okrajové části Trutnova</b>	
		<b>2 500 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Větší město, než Červený Kostelec. Lepší občanská vybavenost. Blíže centru, škola, školka. Cca do 20 km lyžařská střediska, KRNAP.</i>	<i>1,20</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Interiér z části rekonstruován. Konstrukce odhadem obdobného stavu.</i>	<i>1,00</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 30 %.</i>	<i>0,70</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku větší o 160 m<sup>2</sup>.</i>	<i>1,10</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Vlaková, autobusová zastávka. MHD.</i>	<i>1,10</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Předpokládané stáří objektu 40 let. O 14 let starší.</i>	<i>0,85</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Není uvedeno.</i>	<i>0,90</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída C.</i>	<i>1,06</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž není. Předpoklad možného parkování před domem.</i>	<i>0,90</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Lukrativnější poloha objektu. Výhodnější dispozice z hlediska samostatných bytových jednotek – lepší prodejnost.</i>	<i>1,25</i>

<b>16.</b>	<b>Prodej rodinného domu v České Skalici</b>	
		<b>3 250 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Přibližně stejně velké město. Lepší sportovní vyžití – nedaleko vodní nádrže Rozkoš. Blíže do centra.</i>	<i>1,10</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Stav objektu odhadem přibližně stejný.</i>	<i>1,02</i>

<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha uvedená v inzerci 103 m<sup>2</sup> neodpovídá skutečnosti. Pro náš výpočet budeme uvažovat hodnotu 200 m<sup>2</sup>. Poté je užitná plocha menší o 20 %.</i>	<i>0,80</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Pozemek více než 3x větší.</i>	<i>1,30</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Vlaková a autobusová zastávka. Stejně.</i>	<i>1,00</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Odhadované stáří objektu 20 let. Mladší o 6 let.</i>	<i>1,05</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Zapuštěný, krytý bazén (8x4 m); pergola s grilem, zahradní domek.</i>	<i>1,20</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída D.</i>	<i>1,03</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Garáž není. Možnost parkování před domem.</i>	<i>0,90</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Možnost pronájmu bytové jednotky v INP případně pro podnikatelské účely. Avšak nutné zohlednit, že se jedná o okál (tedy horší prodejnost oproti cihlové stavbě).</i>	<i>1,10</i>

<b>17.</b>	<b>Prodej rodinného domu v Polici nad Metují</b>	
		<b>2 295 000 Kč</b>
<i>Koeficienty:</i>		<i>Hodnota:</i>
<i>K1 – lokalita</i>	<i>Objekt na okrajové části města Police nad Metují. Větší město než Červený Kostelec. Lepší občanská vybavenost. V blízkosti Teplicko-Adršpašské skály.</i>	<i>1,15</i>
<i>K2 – stav objektu</i>	<i>Novostavba. Nedodělaný interiér.</i>	<i>0,90</i>
<i>K3 – užitná plocha</i>	<i>Užitná plocha menší o 47 %.</i>	<i>0,53</i>
<i>K4 – velikost pozemku</i>	<i>Výměra pozemku zhruba 2x větší.</i>	<i>1,20</i>
<i>K5 – doprava</i>	<i>Pouze autobus.</i>	<i>0,95</i>
<i>K6 - stáří objektu</i>	<i>Novostavba. Mladší o 25 let.</i>	<i>1,25</i>
<i>K7 – příslušenství</i>	<i>Bez příslušenství.</i>	<i>0,90</i>
<i>K8 – třída ENB</i>	<i>Vyšší třída energetické náročnosti – třída C.</i>	<i>1,06</i>
<i>K9 - garáž</i>	<i>Kryté vnější parkovací stání. Možnost parkování před domem.</i>	<i>0,98</i>
<i>K10 – odhad znalce</i>	<i>Výhodnější poloha objektu, možnost vybavení interiéru dle vlastní představy. Docházková vzdálenost do centra.</i>	<i>1,20</i>

Tab. č. 3 – Porovnání inzerovaných RD s oceňovaným RD

V tabulce jsou stanovené potřebné opravné koeficienty u jednotlivých rodinných domů podle stanovených kritérií. Nyní provedeme dosazení cen za rodinné domy a dané koeficienty do výpočtové tabulky. K výpočtu je použit software Microsoft Excel. Vzhled tabulky byl pro přehlednost převzat z podkladů, které jsou uvedeny v knize Teorie oceňování nemovitostí od Prof. Ing. A. Bradáče, DrSc. a kol. [9] na straně 366.

### ***Postup výpočtu ceny rodinného domu porovnávacím způsobem***

Před samotným výpočtem si vysvětlíme vztahy, které pro výpočet ceny RD použijeme. A to především pro pochopení vzniku ceny.

Nejprve musíme zohlednit kvalitu pramene informací. Jedná se o data získaná z různých realitních inzercí. Jak je již napsáno výše, každá realitní kancelář má stanoveny svoje podmínky a způsoby stanovení ceny. Z tohoto důvodu se může stát (a ve většině případů tomu tak skutečně je), že požadovaná cena od prodávajících je navýšena a to o tzv. marže realitní kanceláře. Tato marže je většinou udávána v procentech z ceny objektu skutečně dosažené při prodeji. Další vliv na cenu dané nemovitosti má také doba, po kterou je nemovitost prodávána. Čím delší dobu je inzerát vystavený a s tím tedy související nezáměr kupujících o nabízenou nemovitost, jsou prodávající nuceni snížit požadovanou cenu. Z tohoto důvodu musíme vzít v úvahu další koeficient, který bude tyto faktory nějakým způsobem zohledňovat. Jedná se o tzv. „koeficient redukce na pramen ceny“. Pokud bychom měli databázi nemovitostí a jejich cen, kterých bylo při prodeji skutečně dosaženo, byl by koeficient redukce na pramen ceny roven 1,0. Zde je vhodné předešlou větu doplnit a to proto, že ověřená databáze by měla být nějakého maximálního stáří, abychom mohli brát hodnotu koeficientu právě 1,0. Musíme si uvědomit, že se v čase mění podmínky na trhu s nemovitostmi a dále se mění vývoj cen. Příklad pro upřesnění: objekt rodinného domu byl v roce 2010 prodán za 2 000 000 Kč. Dnes, tedy v roce 2014, by stejný objekt rodinného domu za tuto cenu nemusel být prodejní, protože se změnily nároky na bydlení a také standard vybavení (jedná se o příklad, cena je tedy smyšlená). V opačném případě by prodávající mohli požadovat vyšší cenu za prodej objektu. Dle mého názoru je tedy použití vlastní, ověřené databáze možné, pokud databáze není starší než 1 rok (někdy se můžeme setkat s názorem, že by neměla být starší 6 měsíců).

Námi vypracovaná databáze nemá ceny ověřené, proto bude tento koeficient  $< 1,0$ . „*U nemovitostí nabízených v inzerci vyjadřuje koeficient poměr mezi cenou v inzerci požadovanou a cenou nakonec zpravidla dosaženou; zjištění koeficientu vyžaduje průběžné pravidelné sledování inzerce, zejména změn požadované ceny u jednotlivých nemovitostí v čase, než je nabídka z inzerce stažena.*“<sup>[9]</sup> Pro náš případ volíme hodnotu 0,85. Někdo by mohl namítnout, že je to hodnota dosti vysoká. Při vypracování databáze rodinných domů byl v jednom týdnu stažen rodinný dům (novostavba) a následující týden již tento objekt v inzerci nebyl. Dle mého názoru z toho plyne, že požadovaná cena a cena skutečně zaplacená byly bez většího cenového rozdílu. Z tohoto důvodu se domnívám, že hodnotu 0,85 je možné použít.



Jakmile máme stanoveny všechny potřebné hodnoty, které do výpočtu vstupují, přistoupíme k samotnému výpočtu. V prvním kroku provedeme vynásobení ceny stanovené z inzerce (označená  $Cp$ ) pomocným koeficientem redukce na pramen ceny (označený  $Kr$ ). Nová cena takto stanovená (označená jako cena po redukcii  $Cr$ ) bude výchozí pro další výpočet.  $Cr = Cp * Kr$  (6)

Další krok je vynásobení jednotlivých koeficientů mezi sebou:

$$K' = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * K8 * K9. \quad (7)$$

Tímto vztahem získáme pomocnou hodnotu upravujícího koeficientu  $K'$ . Jelikož jsme si dříve uvedli, že je důležité použití také odhadu znalce, využijeme tuto hodnotu a vynásobíme jí  $K'$  a získáme tzv. index odlišnosti  $IO$ . V literatuře je uváděn výpočet bez tohoto mezi výpočtu. (V našem případě jsme volili tento postup z důvodu lepší představy o možné úpravě výše koeficientu odhadu znalce a tedy i výsledné ceny.)

$$IO = K' * K10 \quad (8)$$

A nyní přistoupíme k výpočtu upravené ceny nemovitosti inzerované. A to:

$$Cmp = \frac{Cr}{IO} \quad (9)$$

Tento postup provedeme u všech rodinných domů, které byly do databáze vybrány. Poté se stanoví průměrná hodnota ze všech výsledných cen  $Cmp$  rodinných domů.

Abychom mohli udělat kontrolu výsledků, provedeme výpočet směrodatné odchylky a to vzorcem uvedeným v knize Teorie oceňování nemovitostí<sup>[9]</sup>:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (xi - \bar{x})^2} \quad (10)$$

Tato odchylka bude od vypočítané průměrné ceny všech rodinných domů odečtená a přičtená a tímto postupem se určí rozmezí (lze nazvat také interval), ve kterém by se měla cena oceňované nemovitosti pohybovat.

Znalec, který je v oboru oceňování nemovitých věcí znalý, může určit cenu právě v daném intervalu. Výsledná cena by měla být v každém případě okomentována. Dle mého názoru by nemělo dojít k případu, že znalec použije cenu rovnající se spodní hranici vypočítaného intervalu a to z toho důvodu, že pokud nebude o rodinný dům delší dobu zájem, může vlastník objektu cenu snížit právě na tuto spodní úroveň. I přes snížení ceny nebude objekt podhodnocen.

**Výpočet ceny rodinného domu porovnávacím způsobem se zohledněním koeficientu Třída ENB**

ID	Třída ENB	Cena požadovaná Cp [Kč]	Kr Redukce na pramen ceny	Cena po redukcii Cr [Kč]	K1 Lokalita	K2 Stav objektu	K3 Užitná plocha	K4 Velikost pozemku	K5 Doprava	K6 Stáří objektu	K7 Příslušen.	K8 Třída ENB	K9 Garáž	K10 Odhad znalce	IO (1-10)	Cena možného prodeje objektu Cmp [Kč]
1	B	4 500 000	0,85	3 825 000	0,90	1,10	1,29	1,15	0,90	1,15	1,05	1,09	1,05	0,95	1,83	2 204 142
2	B	3 950 000	0,85	3 357 500	1,25	1,15	0,60	0,95	1,10	1,20	1,15	1,09	0,90	1,20	1,22	2 293 038
3	G	1 840 000	0,85	1 564 000	0,95	0,85	0,98	1,25	0,95	1,00	0,95	0,94	1,00	1,00	0,84	1 863 730
4	G	750 000	0,85	637 500	1,00	0,90	1,19	0,80	0,90	0,75	0,80	0,94	0,80	0,90	0,35	2 035 854
5	B	4 250 000	0,85	3 612 500	1,10	1,20	1,06	1,10	1,00	1,15	0,80	1,09	1,05	1,05	1,62	2 122 963
6	D	2 300 000	0,85	1 955 000	0,90	0,95	0,86	1,15	0,90	1,10	0,95	1,03	1,00	1,10	0,82	2 169 680
7	A	2 999 999	0,85	2 549 999	0,95	0,85	0,66	1,40	0,90	1,25	0,90	1,12	1,10	1,15	0,93	2 382 440
8	C	3 200 000	0,85	2 720 000	0,95	1,00	0,95	1,13	1,00	0,90	1,15	1,06	1,00	1,05	1,12	2 315 302
9	E	2 499 000	0,85	2 124 150	1,00	1,00	0,92	1,15	1,00	1,05	1,05	1,00	1,02	0,85	1,19	2 100 399
10	E	2 050 000	0,85	1 742 500	1,02	1,00	1,10	1,18	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	0,80	1,19	1 827 955
11	B	2 800 000	0,85	2 380 000	0,90	1,10	0,73	1,30	1,05	1,25	1,03	1,09	0,90	1,00	1,25	1 910 161
12	G	1 200 000	0,85	1 020 000	0,95	0,90	0,74	1,01	1,00	1,00	0,90	0,94	0,85	1,10	0,46	2 017 897
13	E	2 500 000	0,85	2 125 000	1,10	0,90	1,00	1,05	1,00	0,80	1,15	1,00	1,00	1,05	0,96	2 116 203
14	D	3 200 000	0,85	2 720 000	0,90	1,00	0,70	1,50	0,95	1,00	1,10	1,03	1,00	1,15	1,02	2 325 336
15	C	2 500 000	0,85	2 125 000	1,20	1,00	0,70	1,10	1,10	0,85	0,90	1,06	0,90	1,25	0,74	2 291 788
16	D	3 250 000	0,85	2 762 500	1,10	1,02	0,80	1,30	1,00	1,05	1,20	1,03	0,90	1,10	1,36	1 842 609
17	C	2 295 000	0,85	1 950 750	1,15	0,90	0,53	1,20	0,95	1,25	0,90	1,06	0,98	1,20	0,73	2 224 410
<i>Průměr</i>															<b>Kč</b>	<b>2 120 230</b>
<i>Směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>174 716</i>
<i>Průměr minus směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>1 945 514</i>
<i>Průměr plus směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>2 294 946</i>
<b>Odhadovaná cena (dle ODBORNÉ úvahy)</b>															<b>Kč</b>	<b>2 120 000</b>

Tab. č. 4 – Výpočet ceny RD s použitím koeficientu Třída ENB

Pozn. Pro účely diplomové práce budeme brát odhadované ceny jako hodnoty průměrné, zaokrouhlené na desetitisíce, abychom mohli provést porovnání mezi jednotlivými výsledky výpočtů s co největší přesností. Toto bude platit i pro další výpočty ceny pomocí tržního porovnání rodinných domů.

Z tabulky č. 4 je patrné, že výsledná cena, za kterou by bylo možné rodinný dům prodat, je stanovena v rozmezí 1 945 514 Kč až 2 294 946 Kč. Po odborném posouzení byla určena výsledná cena na 2 120 000 Kč.

Kontrolou správnosti výpočtu by bylo srovnání výsledné ceny RD a inzerovanou cenou stejného RD. Výsledná cena však nesmí být vyšší, než cena inzerovaná. Důvodem je již dříve zmiňovaný nárůst ceny vlivem marže realitních kanceláří a trhem samotným. Nevýhoda této kontroly je, že nemáme srovnatelnou nemovitost. Proto si vypomůžeme pomocným výpočtem a to právě stanovením ceny pomocí porovnávacího způsobu podle vyhlášky, který je v příloze č. 6. Z tohoto výpočtu vezmeme výslednou cenu uvedenou v kapitole rekapitulace cen a tyto dvě ceny porovnáme.

Cena stanovená porovnávacím způsobem pomocí vyhlášky vychází na 1 990 700 Kč. Po porovnání této ceny s vypočteným cenovým intervalem z tabulky č. 4 docházíme k závěru, že 1 990 700 Kč leží ve stanoveném intervalu ceny <1 945 514 Kč; 2 294 946 Kč>. Z tohoto lze usuzovat, že cena stanovená tržním porovnáním může být vyhovující a tudíž i reálná. Samozřejmě, že při prodeji by záleželo na dalších okolnostech (například potřebná maximální doba prodeje, rok prodeje, atd.), které by mohli prodejní cenu ovlivnit.

Pro přehlednost uvedeme počet rodinných domů o shodných třídách energetické náročnosti, abychom předešli možné otázce, zda nebyl posudek zkreslen výběrem. Pro větší možnou míru vlivu na posouzení byly vybírány domy s velmi různým zařazením a dále pokud možno s obdobným zastoupením v jednotlivých třídách. Nutno podotknout, že při výběru bylo také rozhodující počet vůbec inzerovaných rodinných domů s uvedeným průkazem energetické náročnosti budovy.

Třída ENB dle inzerce	A	B	C	D	E	F	G	Celkem
Zastoupení RD v databázi	1	4	3	3	3	0	3	17

Tab. č. 5 – Počet RD odpovídající dané třídě ENB

Abychom byly schopni odpovědět na zásadní otázku diplomové práce, zda má PENB vliv na cenu nemovitosti, provedeme další výpočet a to bez zohlednění koeficientu vlivu PENB. Pro větší přehlednost necháme zbylé koeficienty o stejné hodnotě. Tabulka porovnání inzerovaných rodinných domů s oceňovaným rodinným domem zůstává taktéž stejná, pouze s vyloučením popisu třídy ENB. Proto nebude změna databáze znovu uváděna v příloze.

Výpočet ceny rodinného domu porovnávacím způsobem bez zohlednění koeficientu Třída ENB

ID	Třída ENB	Cena požadovaná Cp [Kč]	Kr Redukce na pramen ceny	Cena po redukci Cr [Kč]	K1 Lokalita	K2 Stav objektu	K3 Užitná plocha	K4 Velikost pozemku	K5 Doprava	K6 Stáří objektu	K7 Příslušen.	K9 Garáž	K10 Odhad znalce	IO (1-10)	Cena možného prodeje objektu Cmp [Kč]
1	B	4 500 000	0,85	3 825 000	0,90	1,10	1,29	1,15	0,90	1,15	1,05	1,05	0,95	1,68	2 402 515
2	B	3 950 000	0,85	3 357 500	1,25	1,15	0,60	0,95	1,10	1,20	1,15	0,90	1,20	1,12	2 499 412
3	G	1 840 000	0,85	1 564 000	0,95	0,85	0,98	1,25	0,95	1,00	0,95	1,00	1,00	0,89	1 751 906
4	G	750 000	0,85	637 500	1,00	0,90	1,19	0,80	0,90	0,75	0,80	0,80	0,90	0,37	1 913 703
5	B	4 250 000	0,85	3 612 500	1,10	1,20	1,06	1,10	1,00	1,15	0,80	1,05	1,05	1,49	2 314 030
6	D	2 300 000	0,85	1 955 000	0,90	0,95	0,86	1,15	0,90	1,10	0,95	1,00	1,10	0,80	2 234 770
7	A	2 999 999	0,85	2 549 999	0,95	0,85	0,66	1,40	0,90	1,25	0,90	1,10	1,15	0,83	2 668 333
8	C	3 200 000	0,85	2 720 000	0,95	1,00	0,95	1,13	1,00	0,90	1,15	1,00	1,05	1,06	2 454 221
9	E	2 499 000	0,85	2 124 150	1,00	1,00	0,92	1,15	1,00	1,05	1,05	1,02	0,85	1,19	2 100 399
10	E	2 050 000	0,85	1 742 500	1,02	1,00	1,10	1,18	1,00	1,00	0,90	1,00	0,80	1,19	1 827 955
11	B	2 800 000	0,85	2 380 000	0,90	1,10	0,73	1,30	1,05	1,25	1,03	0,90	1,00	1,14	2 082 076
12	G	1 200 000	0,85	1 020 000	0,95	0,90	0,74	1,01	1,00	1,00	0,90	0,85	1,10	0,49	1 896 823
13	E	2 500 000	0,85	2 125 000	1,10	0,90	1,00	1,05	1,00	0,80	1,15	1,00	1,05	0,96	2 116 203
14	D	3 200 000	0,85	2 720 000	0,90	1,00	0,70	1,50	0,95	1,00	1,10	1,00	1,15	0,99	2 395 096
15	C	2 500 000	0,85	2 125 000	1,20	1,00	0,70	1,10	1,10	0,85	0,90	0,90	1,25	0,70	2 429 295
16	D	3 250 000	0,85	2 762 500	1,10	1,02	0,80	1,30	1,00	1,05	1,20	0,90	1,10	1,32	1 897 887
17	C	2 295 000	0,85	1 950 750	1,15	0,90	0,53	1,20	0,95	1,25	0,90	0,98	1,20	0,69	2 357 875
<i>Průměr</i>														<b>Kč</b>	<b>2 196 618</b>
<i>Směrodatná odchylka</i>														<i>Kč</i>	<i>263 396</i>
<i>Průměr mínus směrodatná odchylka</i>														<i>Kč</i>	<i>1 933 222</i>
<i>Průměr plus směrodatná odchylka</i>														<i>Kč</i>	<i>2 460 013</i>
Odhadovaná cena (dle ODBORNÉ úvahy)														<b>Kč</b>	<b>2 200 000</b>

Tab. č. 6 – Výpočet ceny RD bez použití koeficientu Třída ENB

Po prostudování tabulky č. 6 docházíme k závěru, že se výsledná cena rodinného domu zvedla oproti původní ceně 2 120 000 Kč na 2 200 000 Kč. Cenový interval je nově stanoven na < 1 933 222 Kč; 2 460 013 Kč>. Cena 1 990 700 Kč stanovená pomocným výpočtem porovnávacím způsobem pomocí vyhlášky v příloze č. 6 opět spadá do tohoto nového cenového intervalu.

Jak je zřejmé, nová cena rodinného domu stoupla o 80 000 Kč v závislosti na eliminaci porovnání jednotlivých tříd energetické náročnosti inzerovaných rodinných domů. Lze se domnívat, že cena narostla především v důsledku horší třídy ENB u oceňovaného RD na rozdíl od vybraných RD, kde převládají spíše objekty s vyšší třídou ENB. Už toto by mohl být jeden ze závěrů, že průkaz energetické náročnosti budovy opravdu cenu nemovitosti může ovlivnit.

V rámci diplomové práce je také vypracován PENB pro rodinný dům, kde byla navržena možná opatření pro snížení výsledné třídy ENB. Proto byla provedena další změna výchozí tabulky pro výpočet ceny rodinného domu tržním porovnáním. Zde bude rozdíl opět v koeficientu třída ENB a to tak, že nově stanovená třída oceňovaného rodinného domu je nyní D - hospodárná (oproti původní třídě E) a tím pádem dochází k přepočtu tohoto koeficientu v závislosti na inzerovaných třídách energetické náročnosti jednotlivých rodinných domů. Výpočet se provádí stejným způsobem, jako je uvedeno v ukázkovém výpočtu (5).

**Výpočet ceny rodinného domu po rekonstrukci porovnávacím způsobem se zohledněním koeficientu Třída ENB**

ID	Třída ENB	Cena požadovaná Cp [Kč]	Kr Redukce na pramen ceny	Cena po redukci Cr [Kč]	K1 Lokalita	K2 Stav objektu	K3 Užitná plocha	K4 Velikost pozemku	K5 Doprava	K6 Stáří objektu	K7 Příslušen.	K8 Třída ENB	K9 Garáž	K10 Odhad znalce	IO (I-10)	Cena možného prodeje objektu Cmp [Kč]
1	B	4 500 000	0,85	3 825 000	0,90	1,10	1,29	1,15	0,90	1,15	1,05	1,06	1,05	0,95	1,78	2 266 524
2	B	3 950 000	0,85	3 357 500	1,25	1,15	0,60	0,95	1,10	1,20	1,15	1,06	0,90	1,20	1,19	2 357 935
3	G	1 840 000	0,85	1 564 000	0,95	0,85	0,98	1,25	0,95	1,00	0,95	0,91	1,00	1,00	0,81	1 925 172
4	G	750 000	0,85	637 500	1,00	0,90	1,19	0,80	0,90	0,75	0,80	0,91	0,80	0,90	0,34	2 102 970
5	B	4 250 000	0,85	3 612 500	1,10	1,20	1,06	1,10	1,00	1,15	0,80	1,06	1,05	1,05	1,58	2 183 047
6	D	2 300 000	0,85	1 955 000	0,90	0,95	0,86	1,15	0,90	1,10	0,95	1,00	1,00	1,10	0,80	2 234 770
7	A	2 999 999	0,85	2 549 999	0,95	0,85	0,66	1,40	0,90	1,25	0,90	1,09	1,10	1,15	0,91	2 448 011
8	C	3 200 000	0,85	2 720 000	0,95	1,00	0,95	1,13	1,00	0,90	1,15	1,03	1,00	1,05	1,09	2 382 738
9	E	2 499 000	0,85	2 124 150	1,00	1,00	0,92	1,15	1,00	1,05	1,05	0,97	1,02	0,85	1,15	2 165 360
10	E	2 050 000	0,85	1 742 500	1,02	1,00	1,10	1,18	1,00	1,00	0,90	0,97	1,00	0,80	1,16	1 884 489
11	B	2 800 000	0,85	2 380 000	0,90	1,10	0,73	1,30	1,05	1,25	1,03	1,06	0,90	1,00	1,21	1 964 222
12	G	1 200 000	0,85	1 020 000	0,95	0,90	0,74	1,01	1,00	1,00	0,90	0,91	0,85	1,10	0,44	2 084 421
13	E	2 500 000	0,85	2 125 000	1,10	0,90	1,00	1,05	1,00	0,80	1,15	0,97	1,00	1,05	0,93	2 181 653
14	D	3 200 000	0,85	2 720 000	0,90	1,00	0,70	1,50	0,95	1,00	1,10	1,00	1,00	1,15	0,99	2 395 096
15	C	2 500 000	0,85	2 125 000	1,20	1,00	0,70	1,10	1,10	0,85	0,90	1,03	0,90	1,25	0,72	2 358 539
16	D	3 250 000	0,85	2 762 500	1,10	1,02	0,80	1,30	1,00	1,05	1,20	1,00	0,90	1,10	1,32	1 897 887
17	C	2 295 000	0,85	1 950 750	1,15	0,90	0,53	1,20	0,95	1,25	0,90	1,03	0,98	1,20	0,71	2 289 199
<b>Průměr</b>															<b>Kč</b>	<b>2 183 649</b>
<i>Směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>178 000</i>
<i>Průměr minus směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>2 005 649</i>
<i>Průměr plus směrodatná odchylka</i>															<i>Kč</i>	<i>2 361 649</i>
<b>Odhadovaná cena (dle ODBORNÉ úvahy)</b>															<b>Kč</b>	<b>2 180 000</b>

Tab. č. 7 – Výpočet ceny RD po rekonstrukci s použitím koeficientu Třída ENB

Po navržených úpravách rodinného domu, které jsou popsány v kapitole 3.9.3 a 3.9.4, se zvýšila cena stanovená tržním porovnáním o 60 000 Kč a to na cenu 2 180 000 Kč.

Pokud bychom vzali cenu stanovenou bez koeficientu třídy ENB 2 200 000 Kč a cenu po rekonstrukci 2 180 000 Kč vidíme, že rozdíl cen je tu velmi malý. Mohli bychom z toho vyvodit další závěr. Pokud budeme mít sestavenou databázi nemovitostí o určitém počtu rodinných domů s danou třídou ENB, stanovíme tabulku obdobnou tab. č. 5 (pro lepší představu znovu vložena pod textem). A to zařazení RD k dané třídě ENB. Celkový počet objektů v databázi vydělíme 2 (určíme střední hodnotu). V našem případě se jedná o hodnotu  $17/2 = 8,5$ . Určíme součet hodnot jednotlivých tříd.

Třída ENB dle inzerce	A	B	C	<b>D</b>	E	F	G	Celkem
Zastoupení RD v databázi	1	4	3	<b>3</b>	3	0	3	17

*Tab. č. 5 - Počet RD odpovídající dané třídě ENB*

V tabulce č. 5 vidíme, že počtu 8,5 prvků odpovídá třída D. (Při užití na jiné databázi může vycházet střední třída odlišná.) Zde vychází výsledná cena rodinného domu obdobná (s nejmenší cenovou odchylkou), jako je cena stanovená bez koeficientu třídy ENB. Od této třídy poté vychází, že objekty třídy lepší než ona střední třída je cenově vyšší a naopak horší třída je cenově nižší.

### ***Závěr druhé části diplomové práce***

K tématu vliv PENB na cenu nemovitosti byla sestavena názorná tabulka s výslednými cenami rodinného domu při změnách výsledných tříd energetické náročnosti budovy a jejich rozdíly cen. Jelikož je postup výpočtu ostatních tříd stejný, jako výpočet cen předešlých, tabulku výpočtů již uvádět nebudeme.

V tabulce č. 8 je patrné, co bylo napsáno v odstavci výše o tvorbě a výši ceny.

Počet prvků	1	4	3	3	3	0	3
<b>Třída ENB</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
Průměr	2 321 739 Kč	2 322 637 Kč	2 250 992 Kč	2 183 649 Kč	2 120 230 Kč	1 993 764 Kč	1 939 012 Kč
Směrodatná odchylka	313 683 Kč	184 976 Kč	181 415 Kč	178 000 Kč	174 716 Kč	273 859 Kč	267 167 Kč
Průměr minus odchylka	2 008 056 Kč	2 137 660 Kč	2 069 577 Kč	2 005 649 Kč	1 945 514 Kč	1 719 904 Kč	1 671 845 Kč
Průměr plus odchylka	2 635 423 Kč	2 507 613 Kč	2 432 408 Kč	2 361 649 Kč	2 294 946 Kč	2 267 623 Kč	2 206 179 Kč
<b>Odhadovaná cena</b>	<b>2 320 000 Kč</b>	<b>2 320 000 Kč</b>	<b>2 250 000 Kč</b>	<b>2 180 000 Kč</b>	<b>2 120 000 Kč</b>	<b>1 990 000 Kč</b>	<b>1 940 000 Kč</b>
	0 Kč						
		70 000 Kč					
			70 000 Kč				
				60 000 Kč			
					130 000 Kč		
						50 000 Kč	

Tab. č. 8 – Porovnání cen a jejich rozdíly



V tabulce je názorně vidět, jaký je cenový rozdíl mezi jednotlivými třídami energetické náročnosti budovy. Největší rozdíly jsou tedy mezi třídami E – F, kde je rozdíl neuvěřitelných 130 000 Kč. Dále potom v pořadí výše rozdílů jsou C – D, B – C, D – E, F – G. Zajímavé je, že v našem případě vychází po zaokrouhlení cen nulový rozdíl ceny mezi A – B. Může to být zapříčiněno nedostatečným počtem prvků databáze, které spadají do třídy A. Další možná příčina tohoto výsledku může být i fakt, že inzerovaný rodinný dům s energetickou třídou A je nedokončený.

Dle mého názoru se může jednat i o to, že kupující již nevidí velké rozdíly mezi rodinnými domy spadajícími do třídy A a B. I když výsledná úspora energií je samozřejmě vyšší u třídy A. Ve své podstatě rozdíl není tak patrný, jako u tříd B a C či vyšší. Na druhé straně pořízení objektů třídy A (někdy nazývané pasivní domy) je velmi nákladné a při prodeji ve velké většině není dosaženo ceny rovnající se nákladům na pořízení objektu. U objektů třídy B (energeticky úsporné) se ceny, rovnající se nákladům na pořízení, může dosáhnout a prodávající se o to i snaží. To může vyvolat srovnání cen těchto objektů.

Druhý extrém, který z výpočtu vyšel, je rozdíl cen mezi třídou E – F. Jelikož se jedná o objekty, které jsou již vyššího stáří a tudíž i ve většině případů horšího stavu, je tento rozdíl dle mého názoru i nemožný. Nabízí se zde úsudek, že tento výsledný rozdíl je způsobený absencí objektů v databázi, které jsou zařazeny právě do třídy energetické náročnosti F.

Každého z nás by určitě zajímalo, jaký je tedy výsledný rozdíl ceny mezi jednotlivými třídami? Výpočet průměrného rozdílu cen rodinných domů vypočítáme ze vztahu:

$$\frac{(0 + 70000 + 70000 + 60000 + 130000 + 50000)}{6} \cong 63000 \text{ Kč} \quad (11)$$

Pozn. Je nutné uvést, že výsledný rozdíl cen je stanoven podle dostupné databáze rodinných domů. Není to tedy cena pevně stanovená. Pokud by se provedl obdobný výpočet rozdílů cen a jejich průměrné hodnoty, může se dojít k výši ceny jiné. Tento postup a výsledek byl proveden za účelem zjištění, zda má skutečně PENB vliv na cenu nemovitosti.

## 5 ZÁVĚR

V diplomové práci s názvem Vliv PENB na cenu nemovitosti v Královéhradeckém kraji byla vysvětlena podstata a základní požadavky vytvoření průkazu energetické náročnosti budovy a samotný výpočet pro posuzovaný rodinný dům. Dále se provedlo ocenění rodinného domu pomocí tržního porovnání, kde byly zohledněny jednotlivé třídy energetické náročnosti a byl proveden i výpočet bez vlivu PENB. Jednotlivé ceny jsou uvedeny v přehledné tabulce č. 8 na straně 80.

Po stanovení cen rodinného domu s různými třídami energetické náročnosti docházíme k závěru, že průkaz energetické náročnosti budovy má opravdu na výslednou cenu nemovité věci vliv. Mohli bychom si dovolit i říci, že tento vliv není zanedbatelný.

Výsledný průměrný rozdíl, který byl stanoven pro podmínky diplomové práce 63 000 Kč, by některým mohl připadat poněkud velký. Musím s nimi v určitém směru nesouhlasit. Je nutné podívat se na rozdíl cen ze dvou hledisek. Zaprvé z pohledu výsledné úspory energie, která bude spotřebovávána během let užívání objektu. Z tohoto pohledu je určitě vhodné investovat větší finanční částku do objektu s lepším PENB, protože výsledná úspora spotřeby energií za užívání objektu se může vyšplhat do mnohem vyšších částek, než je částka, kterou do nemovité věci vložíte, jak se říká, navíc. Druhý směr pohledu směřuje k vynaloženým nákladům pro snížení třídy energetické náročnosti dané budovy. Rekonstrukce sebou nese velké finanční náklady, které ve výsledné ceně pro prodej představují rozdíl ceny o 63 000 Kč. I když náplní diplomové práce není posouzení výhodnosti úprav pro zlepšení energetických vlastností objektu z hlediska ekonomické návratnosti, stejně zde tento aspekt zmíním pro lepší představu. Můžeme se setkat s případy prodeje rodinných domů, kde je v popisu nemovitosti uvedeno nové zateplení objektu. Je pravdou, že objekt poté působí na kupující mnohem lepším dojmem, než původní stav a tudíž se prodávající snaží dostat cenu domu co nejvýše, ale v porovnání nákladů na pořízení a návrat nákladů z ceny prodeje je toto neporovnatelné a zcela neekonomické. V tomto směru by bylo vhodné provést výpočet ekonomické návratnosti samotných úprav pro zlepšení třídy PENB, což by mohlo být po obsahové stránce dalším tématem diplomové práce. Dále se přikláním k nesouhlasu s výslednými cenovými rozdíly mezi třídami E až G.

Podle mě je důležité si uvědomit, že objekty, které spadají do třídy energetické náročnosti budovy F a G, by neměli mít patrný cenový rozdíl způsobený třídou energetické náročnosti budovy. Ačkoliv výpočet rozdílů cen v tabulce č. 8 vypovídá o něčem jiném. Zde

bych se spíše přiklonila ke změně ceny vyvolané samotným stavem objektu a jeho konstrukcí, což by zde bylo více vypovídající. Je otázkou, zda by měl být významný rozdíl i mezi třídami E a F. Určitě ale ne takový, jaký vyšel výpočtem uvedeným výše.

V praxi se dost často setkávám s otázkami, proč je potřebné vypracovávat PENB i na stavby, které jsou ve velmi špatném stavu, případně jsou přímo určeny k rekonstrukci. Je pravda, že v tomto ohledu je vypracování zcela scestné. Příkladem uvedu stavbu, kterou jsem zaměřovala a následně na ni vypracovávala PENB. Jednalo se o objekt, který byl v dezolátním stavu, a bez náležité rekonstrukce by ho nebylo možné obývat – v nejhorším případě by za pár let spadl. Majitel objektu byl dotčen, že vlivem průkazu ENB může dojít k ještě většímu snížení ceny. V tomto případě se přikláním na stranu majitele objektu v názoru, že je hloupost PENB vypracovávat. Ale jak by to mělo být v zákoně ošetřeno? Pokud by bylo uvedeno, že pro stavby v horším technickém stavu není potřeba PENB vypracovávat, docházelo by k problémům spojených s tím, že by se lidé snažili každý starší objekt do této výjimky dosadit. To by samozřejmě vedlo k problémům mezi majitelem objektu, energetickým specialistou (případně auditorem) a také úřady. Podle mého názoru by však bylo vhodné provést alespoň doplnění zákona o energiích větou, která by opravňovala energetické specialisty (osoby, které vypracovávají PENB), aby rozhodli o stavu objektu a pokud usoudí, že stav je velmi špatný, provede se pouze slovní vyjádření, že objekt nespadá do požadavků pro vypracování PENB. Případně by se slovně okomentovala třída energetické náročnosti G, aniž by došlo k výpočtu.

Po nově nabytých zkušenostech s realitní inzercí si dovoluji uvést jeden poznatek. Cena objektů nabízených v inzerci je v nemalé míře ovlivněna také psychologií obyvatel, kteří jsou na pozici kupujících. Jak bylo uvedeno v textu výše, ne každý průkaz energetické náročnosti budovy je vypracovaný správně a podle skutečných parametrů a vlastností objektu. Je to především proto, že na lidi více a lépe působí lepší uvedená vlastnost, nebo v našem případě lepší třída energetické náročnosti budovy, aniž by skutečně věděli, co průkaz vůbec znamená a co vyjadřuje. Stejně je tomu i u spotřebičů, kdy prodávající využívají štítků pro lepší prodej.

Proto bych ráda touto prací vysvětlila zásadní a často kladenou otázku, proč je nutné PENB vůbec vypracovávat. Doufám, že po přečtení těchto stran je i ‚laik‘ schopen správně pochopit údaje uvedené v průkazu a správně je vyhodnotit především při koupi nemovité věci.

Účelem průkazu energetické náročnosti budovy není tahat z lidí peníze, ale objektivně posoudit danou nemovitou věc. Vžijte se do situace, že byste byli ne na straně prodávajícího, ale kupujícího. Jistě byste ani vy nebyli rádi, kdyby vám někdo zamlčel důležité informace, a naopak vás potěší zjištění, že díky kvalitně posouzenému stavu objektu a kvalitnímu PENB dokážete nákupem nemovité věci ušetřit, pro většinu z nás, těžce vydělané peníze.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Zákon 406/2000 Sb. ve znění zákona 318/2012 Sb. *O hospodaření energií*
- [2] ČSN 73 0540-2, *Tepelná ochrana budov, část 2: požadavky*
- [3] ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov, část 2 – požadavky*, rok vydání 2011
- [4] Vyhláška č. 78/2013 Sb. *O energetické náročnosti budov*, str. 769, 770
- [5] OSTRÝ, Milan. VUT FAST Brno, katedra pozemního stavitelství, Prezentace z přednášky předmětu *Trvale udržitelná výstavba*
- [6] <http://www.precizni-drevostavby.cz/web/page/42-inspirace-kategorizace-RD-podle-energeticke-narocnosti.aspx>
- [7] <http://tzb.fsv.cvut.cz/projects/nkn/?page=nastroj-nkn>. Vytvořeno v r. 2007
- [8] <http://www.zelenausporam.cz/sekce/470/popis-programu/>
- [9] BRADÁČ, Albert. *Teorie oceňování nemovitostí*. Brno; Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno; 2009. ISBN 978-80-7204-630-0.
- [10] Zákon č. 89/2012 Sb., *Občanský zákoník*. Dostupný na: [www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/](http://www.mvcr.cz/sbirka-zakonu/)
- [11] Vyhláška č. 441/2013 Sb. *o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)*. Nakladatelství Sagit. 2014. ISBN 978-80-7488-030-8
- [12] <http://www.nasdum.cz/novinky/znate-definici-pro-uzitnou-plochu>. Staženo 22.4.2014.
- [13] [http://www.ocenovaninemovitosti.cz/on/strana.php?id=\\_teorie001](http://www.ocenovaninemovitosti.cz/on/strana.php?id=_teorie001). Autor: Pavlína Hrnčálová, Ing. 1.2.2000
- [14] <http://ocenovani-nemovitosti.webnode.cz/>. Jarmila Kočová. Vytvořeno v r. 2008
- [15] <http://www.hypoindex.cz/ocenovani-nemovitosti-z-pohledu-bank-a-pojistoven>
- [16] Zákon č. 151/1997 Sb. *o oceňování majetku*
- [17] <http://www.american-appraisal.cz/client-solutions/217>. Vytvořeno: American Appraisal v r. 2010.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Výřez z katastrální mapy – situování rodinného domu .....	15
Obr. 2 – Fotografie rodinného domu .....	17
Obr. 3 – Typ kotle a technické údaje .....	22
Obr. 4 – Průkaz energetické náročnosti budovy .....	24
Obr. 5 – Energetický štítek obálky budovy .....	25
Obr. 6 – Kategorie budov podle měrné spotřeby tepla na vytápění .....	27
Obr. 7 – Popis spotřeby ledničky od výrobce Bosch.....	30
Obr. 8 – Ukázka štítku elektrospotřebiče .....	30
Obr. 9 – Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy .....	36
Obr. 10 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti (první strana) .....	38
Obr. 11 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti (druhá strana).....	39
Obr. 12 – Nově navržený kotel výrobce Dakon, typ Dor D.....	42
Obr. 13 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti - nový stav (první strana) .....	43
Obr. 14 – Vyhotovený Průkaz energetické náročnosti – nový stav (druhá strana) .....	44
Obr. 15 – Schéma možností oceňování staveb .....	56
Obr. 16 – Metoda přímého porovnání .....	59
Obr. 17 – Metoda nepřímého porovnání .....	59

## SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 – Lhůty vzniku povinnosti vypracovat PENB k nemovitostem .....	33
Tab. č. 2 – Rozdělení hladin v závislosti na výsledných parametrech úspory energie .....	46
Tab. č. 3 – Porovnání inzerovaných RD s oceňovaným RD .....	71
Tab. č. 4 – Výpočet ceny RD s použitím koeficientu Třída ENB .....	74
Tab. č. 5 – Počet RD odpovídající dané třídě ENB .....	75
Tab. č. 6 – Výpočet ceny RD bez použití koeficientu Třída ENB .....	76
Tab. č. 7 – Výpočet ceny RD po rekonstrukci s použitím koeficientu Třída ENB .....	78
Tab. č. 5 - Počet RD odpovídající dané třídě ENB.....	79
Tab. č. 8 – Porovnání cen a jejich rozdíly .....	80

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 ... Projektová dokumentace:

- technická zpráva (4 strany),
- půdorys 1 S (2 strany),
- půdorys 1 NP (2 strany),
- půdorys 2 NP (2 strany),
- řez.

Příloha č. 2 ... Fotodokumentace – pohledy .....	počet stran 1
Příloha č. 3 ... Průkaz energetické náročnosti budovy – stávající stav ...	počet stran 4
Příloha č. 4 ... Průkaz energetické náročnosti budovy – nový stav .....	počet stran 4
Příloha č. 5 ... Databáze nemovitostí .....	počet stran 22
Příloha č. 6 ... Ocenění RD pomocí vyhlášky č. 441/2013 Sb. ....	počet stran 11



## SEZNAM ZKRATEK

PENB	.....	průkaz energetické náročnosti budovy
ENB	.....	energetická náročnost budovy
RD	.....	rodinný dům
Vyhl.	.....	vyhláška
NP	.....	nadzemní podlaží
1 S	.....	první podzemní podlaží (suterén)
Te	.....	teplota exteriéru
PD	.....	projektová dokumentace
EPS	.....	pěnový polystyren (expandovaný)
XPS	.....	extrudovaný polystyren
ČR	.....	Česká republika
ČSN	.....	Česká státní norma
TZB	.....	technické zařízení budov
ČVUT	.....	České vysoké učení technické
TUV	.....	teplá užitková voda
NZU	.....	nová zelená úsporám
obr.	.....	obrázek
tab.	.....	tabulka
pozn.	.....	poznámka
Koef.	.....	koeficient
tzv.	.....	takzvaná
CO	.....	cena obvyklá
§	.....	paragraf zákona
DP	.....	diplomová práce
např.	.....	například
kol.	.....	kolektiv
m	.....	metr