



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra strukturální politiky EU a rozvoj venkova

Diplomová práce

Problematika šetření energií
v domácnostech ČR.
Sociálně-ekonomická interpretace

Vypracovala: Bc. Renata Rajnová
Vedoucí práce: PhDr. Miloslav Lapka, CSc.
Konzultant: PhDr. Jan Vávra, Ph.D.

České Budějovice 2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Renata RAJNOVÁ**
Osobní číslo: **E12677**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Strukturální politika EU a rozvoj venkova**
Název tématu: **Problematika šetření energií v domácnostech ČR. Sociálně-ekonomická interpretace**
Zadávací katedra: **Katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem diplomové práce je porovnání spotřeby energie potřebné k vytápění domácností v České republice. Analyzovat data získaná z výzkumu v rámci projektu GILDED z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí. Shrnout možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navrhnout ekonomická opatření.

Metodika práce:

1. Studium odborné literatury vybrané problematiky. Úvod do problematiky: Literární rešerše (domácnost, způsoby vytápění domácností, uhlíková stopa, vysvětlení obecných pojmů).
2. Popis projektu GILDED.
3. Analýza dat z dotazníků a CO₂ kalkulačky.
4. Grafické a statistické metody vyhodnocení získaných údajů a informací.
5. Závěr. Potvrzení či vyvrácení definovaných hypotéz. Shrnout možnosti snižování spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a návrhy ekonomických řešení.

Rámcová osnova:

1. Úvod. 2. Literární rešerše. 3. Zaměření, cíl, studie, hypotézy. 4. Analýza spotřeby energie potřebné k vytápění domácností. 5. Vyhodnocení získaných údajů a informací. 6. Závěr. 7. Přehled použité literatury a zdrojů. Přílohy.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **50-70 stran, dle možností**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

1. BRUNDTLANDOVÁ, Gro. Harlem. a kol. *Naše společná budoucnost. Světová komise pro životní prostředí a rozvoj*. 1. vyd. Praha: Academia, 1991, 297 s. ISBN 80-853-6807-2.
2. DALY, Herman. *Beyond growth: the economics of sustainable development*. 2. printing. Boston, Mass: Beacon, 1996, 253 s. ISBN 978-080-7047-095.
3. GORE, Al. *Země na misce vah: Ekologie a lidský duch*. 1. vyd. Praha: Argo, 1994, 372 s. ISBN 80-7203-310-7.
4. LAPKA, Miloslav a Eva CUDLÍNOVÁ. *Problem of global warming and emerging patterns of global consciousness. International case study. Journal of Landcape Ecology*. Praha: Dokořán s.r.o 2007, s. 91-104. ISBN 978-80-86386-97.
5. LOVELOCK, James. *Gaia vrací úder: proč se Země brání a jak ještě můžeme zachránit lidstvo*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2008, 196 s. ISBN 978-80-200-1687-4.
6. MAREK, Michal. *Uhlík v ekosystémech České republiky v měnícím se klimatu*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2011, 256 s. *Živá příroda*. ISBN 80-200-1876-X.
7. PEARCE, D. *Macmillanův slovník moderní ekonomie: proč se Země brání a jak ještě můžeme zachránit lidstvo*. [1. české vyd.]. Praha: Victoria Publishing, 1994, 549 s. ISBN 80-85605-42-2.
8. PETRÁK, Jiří. *Environmentální hodnocení spotřeby elektrické energie. Vytápění, větrání, instalace: odborný časopis Společnosti pro techniku prostředí*. Praha: Společnost pro techniku prostředí 2007, roč. 16, č. 1. ISSN 1210-1389.

Internetové zdroje:

<http://www.chytraenergie.info/>
<http://www.zelenaenergie.cz/cs/uvod.html>
<http://www.uhlikovastopa.cz>

Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Miloslav Lapka, CSc.**
Katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2014**


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentůvská 13 (20)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 17. 8. 2014

Bc. Renata Rajnová

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu práce PhDr. Miloslavovi Lapkovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování mé diplomové práce.

Dále děkuji konzultantovi PhDr. Janu Vávrovi, Ph.D. za poskytnutí dat a informací k projektu GILDED.

OBSAH

1	Úvod a cíl práce.....	3
2	Literární rešerše.....	5
2.1	Domácnost.....	5
2.1.1	Pojem domácnost v legislativě.....	5
2.1.2	Domácnost z pohledu ekonomie.....	5
2.1.3	Domácnost z pohledu psychologie.....	5
2.1.4	Domácnost z pohledu statistického zjišťování.....	6
2.2	Způsoby vytápění domácností.....	6
2.2.1	Zásobování teplem.....	7
2.2.2	Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie.....	7
2.3	Spotřeba energie a emise CO ₂	9
2.3.1	Měření spotřeby energie.....	10
2.3.2	Měření emisí znečišťujících látek.....	10
2.4	Faktory ovlivňující spotřebu energie.....	11
2.4.1	Tepelná pohoda.....	12
2.4.2	Větrání.....	13
2.4.3	Tepelné ztráty.....	14
2.5	Trendy ve výstavbě domů.....	14
2.5.1	Nízkoenergetické a pasivní domy.....	15
2.5.2	Renovace stávajících staveb.....	15
2.6	Globální ekologická krize.....	16
2.6.1	Znečištění ovzduší a úbytek ozonové vrstvy.....	16
2.6.2	Skleníkový efekt.....	17
2.6.3	Klimatické změny.....	18
2.7	Indikátory environmentální zátěže.....	19
2.7.1	Uhlíková stopa.....	19
2.7.2	Ekologická stopa.....	20
2.8	Trvale udržitelný rozvoj.....	22
2.8.1	Definice trvale udržitelného rozvoje.....	23
2.8.2	Pilíře trvale udržitelného rozvoje.....	24
3	Metodika.....	25
3.1	Zaměření, cíl, hypotézy.....	25
3.2	Technika přípravy zpracování rešerše.....	26
3.3	Výběr respondentů, sběr dat a zpracování dat.....	26
3.4	Metodický postup.....	26
4	Řešení a výsledky.....	28
4.1	Projekt GILDED.....	28
4.1.1	Důležitost projektu.....	28
4.1.2	Účastníci projektu a zkoumané lokality.....	29

4.1.3	Dotazníkové šetření GILDED	29
4.1.4	Průzkum v oblasti spotřeby energie spojené s vytápěním	29
4.2	Analýza dat z dotazníků a CO ₂ kalkulačky	30
4.2.1	Charakteristika respondentů	30
4.2.2	Změny klimatu a spotřeba energie očima respondentů	36
4.2.3	Příjem domácnosti, spotřeba energie a emise CO ₂	41
4.2.4	Příjem na osobu, spotřeba energie a emise CO ₂	43
4.2.5	Bydlení a vytápění domácností	49
4.2.6	Rok výstavby domu/bytu a spotřeba energie	53
4.2.7	Zateplení domu/bytu a spotřeba energie	54
4.2.8	Rekonstrukce domu/bytu a spotřeba energie	56
4.2.9	Stáří systému vytápění a spotřeba energie	57
4.2.10	Snižování teploty během noci a spotřeba energie	59
4.2.11	Snižování teploty pokud není nikdo doma a spotřeba energie	60
4.2.12	Teplota vytápění a spotřeba energie	62
4.3	Vyhodnocení získaných údajů a informací	63
4.3.1	Vnímání klimatických změn a znečištění životního prostředí	63
4.3.2	Druhy bydlení, způsoby vytápění a emise CO ₂	64
4.3.3	Spotřeba energie a emise CO ₂	65
4.3.4	Spotřeba energie a specifické faktory	68
4.4	Možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností	69
4.5	Návrhy ekonomických opatření	72
5	Závěr	74
I.	Summary	77
II.	Seznam použitých zdrojů	78
III.	Seznam obrázků a tabulek	
IV.	Seznam příloh	
V.	Přílohy	

1 Úvod a cíl práce

Diplomová práce má název „Problematika šetření energií v domácnostech ČR. Sociálně-ekonomická interpretace“. Dané téma jsem si zvolila proto, že se mě a mé domácnosti osobně dotýká a může být pro všechny z nás přínosem v praktickém životě. Již od dětských let jsem v rodině slyšela: „zhasínej, šetři energií“. Důležitost těchto cenných rad jsem však pochopila až o mnoho let později.

Náš každodenní život je prostoupen neustálým spotřebováváním věcí a zdrojů. Zvyšující se životní standard domácností je naprostou samozřejmostí, ale jen někteří lidé jsou schopni jej vidět v širších souvislostech. Právě pochopení širších souvislostí nám dává možnost prohlédnout, správně se rozhodovat, konat a změnit náš životní styl.

Celkovou strukturu spotřebované energie v České republice tvoří domácnosti, průmysl a doprava. Největší podíl na celkové spotřebě energie mají domácnosti, tzv. obsluha budov domácností. Domácnosti spotřebovávají 72 % energie na vytápění, zbytek energie domácnosti spotřebovávají na ohřev teplé užitkové vody a provoz domácích spotřebičů. Problematika šetření energií na vytápění domácností se tak pro svůj velký potenciál v úspoře energie stává důležitým tématem.

Hlavním cílem diplomové práce je porovnání spotřeby energie potřebné k vytápění domácností v České republice z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí. Problematika spotřeby energie spojené s vytápěním domácností je řešena na základě analýzy dat získaných z výzkumu v rámci mezinárodního projektu GILDED. Tento výzkumný projekt proběhl v pěti evropských státech ve Skotsku, Nizozemí, Německu, Maďarsku a České republice a byl zaměřen na spotřebu energie v domácnostech.

Cílem teoretické části práce je sestavení uceleného pohledu na problematiku vytápění domácností z pohledu spotřeby energie a environmentálních souvislostí. Literární rešerše vysvětluje obecné pojmy, popisuje různé způsoby a zdroje vytápění domácností, zaměřuje se na faktory ovlivňující spotřebu energie, dopady jednotlivých druhů vytápění na životní prostředí, zejména produkci emisí CO₂ a v neposlední řadě se věnuje globální ekologické krizi, indikátorům environmentální zátěže a trvale udržitelnému rozvoji.

Cílem praktické části je analyzovat data získaná z dotazníků a CO₂ kalkulačky. Shrnout možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navrhnout ekonomická opatření.

Praktická část práce nejprve představuje evropský projekt GILDED. Vzhledem k obsáhlosti projektu GILDED byly nejprve prostudovány výzkumné otázky z dotazníku, po té byl vybrán okruh otázek vztahující se k tématu diplomové práce a stanoveny pracovní hypotézy. Výsledky analýzy dat z dotazníků a CO₂ kalkulačky jsou prezentovány prostřednictvím přehledných tabulek, grafů a jejich komentářů.

Vyhodnocení získaných údajů a informací zahrnuje výsledky zjištěné o vnímání problematiky znečištění životního prostředí a změn klimatu respondenty a dále výsledky o spotřebě energie a množství vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním domácností, včetně potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

Vyhodnocení dat o spotřebě energie a množství vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním je provedeno z několika úhlů pohledu. Jednak z pohledu velikosti domu/bytu, jednotlivých druhů bydlení, způsobů vytápění, příjmových kategorií domácností, příjmů na osobu domácnosti a dále z pohledu město a venkov.

Na základě zjištěných údajů a informací jsou v závěru práce shrnuty možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navržena možná ekonomická opatření.

2 Literární rešerše

2.1 Domácnost

2.1.1 Pojem domácnost v legislativě

Nový občanský zákoník¹ účinný od 1. 1. 2014 používá pojem rodinná domácnost. **Rodinnou domácností** rozumí společenství všech osob, které spolu trvale žijí a společně hradí náklady na své potřeby. Rodinnou domácnost může tvořit i partnerství osob stejného pohlaví, rodina založená nesezdaným soužitím, popř. i jeden rodič s dítětem. **Společnou domácností** je chápáno společné bydlení.

2.1.2 Domácnost z pohledu ekonomie

Ekonomika chápe domácnosti jako jeden ze čtyř ekonomických sektorů (sektor firem, domácností, veřejný sektor a zahraniční obchod). Pochopení systému tržního hospodářství vysvětluje na nejjednodušším modelu ekonomiky, který má dva sektory: firmy a domácnosti.

Domácnosti jsou chápány jako **vlastníci výrobních faktorů**: půda, práce a kapitál (Holman, 2011).

2.1.3 Domácnost z pohledu psychologie

Domácnost je zvláštní ekonomickou jednotkou, je **souhrnem osob sdílejících jednu obytnou jednotku**, tedy ne nutně rodinou. V rodině jsou určující příbuzenské vztahy, v domácnosti lokalizace, tedy nikoli nutně příbuznost.

Domácnost hospodaří s řadou vzácných zdrojů: s penězi, časem (volným a pracovním), energií, a dalšími kvalitami, které se týkají jejích členů. Ale hospodaří také s láskou, vzájemnými vztahy, zdravím, postoji, hodnotami, normami, očekáváním apod. (Riegel, 2007).

¹ Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

2.1.4 Domácnost z pohledu statistického zjišťování

Ve zjišťování Českého statistického úřadu je domácnost **základní sociálně ekonomickou jednotkou**, za níž se sledují vybrané aspekty životních podmínek obyvatel.

Statistika pracuje s celou škálou odlišně definovaných typů domácností:

- národní účetnictví (sektor domácností),
- sociální statistiky pracují s domácnostmi jakožto skupinou osob se vzájemnými vazbami, rozlišují se domácnosti bytové, hospodařící a cenzové (Škrabal, 2013).

Sektor domácností zahrnuje jednotlivce a skupiny jednotlivců, kteří jsou spotřebiteli, výrobci výrobků a služeb pro vlastní konečnou spotřebu a drobné podnikatele (řemeslníky, zemědělce, soukromé lékaře, daňové poradce, advokáty apod.) produkující výrobky a služby pro trh.

Bytovou domácnost tvoří osoby žijící společně v jednom bytě. Bytové domácnosti jsou totožné s počtem bytů.

Hospodařící domácnost tvoří osoby, které společně hospodaří, tj. společně hradí výdaje domácnosti, jako je strava, náklady na bydlení aj. Jádrem těchto domácností je zpravidla rodina, ale může to být i jednatel. Společné hospodaření se vztahuje i na děti, které do příslušné domácnosti patří, i když samy na výdaje domácnosti nepřispívají.

Cenzová domácnost je tvořena z osob společně bydlících na základě jejich příbuzenských nebo jiných vztahů v rámci jedné hospodařící domácnosti (Růžičková, 2003).

Pro potřeby této práce je domácnost vymezena ve smyslu bytové domácnosti uvedené výše.

2.2 Způsoby vytápění domácností

Největší množství energie v domácnostech se spotřebuje na vytápění a dále pak na ohřev vody pro užitkové účely. Typ vytápěcí soustavy je třeba volit v závislosti na velikosti vytápěného objektu a na době vytápění (rodinné domy, chaty a chalupy).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat výběru **druhu paliva** (tuhá paliva, plynná paliva, elektrická energie) a výběru jednotlivých **zdrojů tepla**, jakými jsou: kotle, kamna, krby, topidla, solární kolektory, tepelná čerpadla i kombinované zdroje tepla (Dufka, 2004).

2.2.1 Zásobování teplem

Z hlediska vzdálenosti umístění zdroje vytápění členíme zásobování teplem na:

- lokální vytápění (zdroj tepla pro 1 místnost),
- etážové vytápění (zdroj tepla pro 1 byt),
- ústřední vytápění (zdroj tepla pro 1 dům)
- a dálkové vytápění.

Centrální zásobování teplem nebo též **dálkové vytápění**, je systém vytápění, kdy je teplo vyráběno centrálně pro více objektů a následně je rozvodnými sítěmi rozváděno do míst spotřeby (objektů, či obytných celků).

Při centrálním zásobování tepla dochází k přenesení emisí z místa spotřeby tepla do místa jeho výroby. Tento způsob je využíván v souvislosti s odstraněním emisí ve městech, kdy zdroj tepla se nachází na okraji či mimo město. Účinnost paliva v centrálních zdrojích je využívána efektivněji. Nevýhodou dálkového vytápění je značná délka rozvodů a jejich nedostatečná tepelná izolace, která vede k vysokým tepelným ztrátám při distribuci.

Z centralizovaného zásobování teplem je v ČR kryto okolo 35 % spotřeby tepla. Zdrojová základna soustav pro zásobování teplem je tradičně orientována především na fosilní paliva. Největší podíl má uhlí (68 %), dále plyn (20 %), biomasa a jiné obnovitelné zdroje (4 %), topné oleje (1 %) a zbytek jiná paliva (Matuška, 2013).

2.2.2 Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje specifikuje zákon o hospodaření s energií² jako **obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie**:

- energie větru

² Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií

- energie slunečního záření
- geotermální energie
- energie vody
- energie půdy
- energie vzduchu
- energie biomasy
- energie skládkového plynu
- energie kalového plynu
- energie bioplynu

Podle Lovelocka (2008) jsou obnovitelnými zdroji energie pouze tehdy, nemají-li vliv na přirozený koloběh uhlíku.

Když mluvíme o energii, máme sklony myslet především na elektřinu. Většina energie, kterou využíváme, pochází z přímého spalování fosilních paliv. Jak **fosilní** tak **biopaliva** jsou **kvantitativně neobnovitelná**, pokud jsou spalována **v nadměrném množství**.

Výroba **elektřiny** spalováním jakýchkoli pevných či kapalných paliv, která jsou k dispozici, už dospěla k hladině efektivity, úspěchem je, když se podaří získat 40 %. Ideálním fosilním palivem k výrobě elektřiny se zdá být z mnoha důvodů **zemní plyn**. Spalováním zemního plynu se uvolní poloviční množství oxidu uhličitého oproti spalování uhlí nebo ropy při stejné produkci stejného množství energie. Problémem však je únik metanu (hlavní složka zemního plynu) do ovzduší před tím, než se spálí (Lovelock, 2008).

V rámci České republiky byla zahájena příprava paroplynových projektů na severu Čech. V nejpokročilejší fázi je projekt v lokalitě Počerady, stavba paroplynového zdroje byla zahájena 1. dubna 2011. Tento druh výroby elektřiny zatím v České republice není významně zastoupen, ze zemního plynu se v Česku ročně vyrobí cca 1,1-1,5 % elektřiny (ČEZ, a. s., n. d.).

Jaderná energie přináší riziko havárií jaderných reaktorů, problémy s radioaktivními odpady (nebezpečná radioaktivita odpadů na stovky a tisíce let) a problémy demontáže reaktorů po jejich vyřazení z provozu. Předmětem ostrých kontroverzí se ve stále větší míře ukazuje povaha rizik, nákladů a přínosů spojených s výstavbou a provozem jaderných reaktorů (Brundlandová, 1991).

Na druhou stranu James Lovelock (2008) je z hlediska globálních klimatických změn zastáncem jaderné energie, především z hlediska uhlíkové stopy: „*Výhodou jaderné energie oproti energii z fosilních paliv je milionkrát menší množství oxidu uhličitého na stejný objem vyrobené energie*“. Jadernou energii nevnímá jako všelék, ale podporuje její maximální využití, jako dočasné opatření, než nalezneme zdroje čisté energie, kterými ji v budoucnu nahradíme.

Fosilní paliva jsou nerostné suroviny, které vznikly v dávných dobách přeměnou odumřelých rostlin a těl za nepřístupu vzduchu. Mezi fosilní paliva patří především ropa, zemní plyn a uhlí. Budoucnost **fosilních paliv** je dána vyčerpatelností zásob a jejich neobnovitelností. Jisté je, že fosilní paliva v budoucnu vytěžena budou, a sporné je jen to, v jakém časovém horizontu k vyčerpání zásob dojde. Nejkratší budoucnost má podle současných prognóz před sebou ropa, její zásoby se odhadují na přibližně 50 let. Těžba zemního plynu by mohla pokračovat po vyčerpání ložisek ropy dalších 100 let. Zásoby uhlí se odhadují na 200 až 300 let (Nazeleno, n. d.).

V současnosti při zásobování budov teplem **dominují fosilní paliva**, na jejich bázi však není možné zabezpečit trvale udržitelné zásobování teplem. Také proto patří mezi hlavní priority energetické politiky Evropské unie (dále jen „EU“) správná motivace a podpora **nahrazování fosilních paliv obnovitelnými zdroji**, z nichž se zatím nejvíce využívají pevná a plynná biopaliva. Ta se sice považují za CO₂ neutrální, ve větší či menší míře však též zatěžují životní prostředí. Z tohoto důvodu je nevyhnutelné **využívat všechny druhy paliv co nejefektivněji**, přičemž se musí výrazněji prosadit i energie slunečního záření a geotermální energie, které jsou k dispozici v přírodě ve formě tepla, takže se z nich vytápěcí výkon získává bez spalování, a tedy i bez přímé emise škodlivin. Hlavním kritériem podpory zvyšování energetické efektivity a využívání obnovitelných zdrojů energie by měla být úspora fosilního paliva (TZB-info, 2011).

2.3 Spotřeba energie a emise CO₂

Abychom mohli mezi sebou spotřebu jednotlivých druhů energie porovnat je potřeba je převést na společný ekvivalent. Pro výpočet množství vyprodukovaných emisí se používají emisní faktory.

2.3.1 Měření spotřeby energie

Spotřeba energie je obvykle uváděna v kilowatthodinách (kWh), ve kterých je měřena spotřeba elektrické energie elektroměrem. Abychom mohli jednotlivé druhy energie **mezi sebou porovnat**, používá se následující **přepočít**:

- 1 GJ tepelné energie = 277,8 kWh
- 1 m³ zemního plynu = 9,29 kWh
- 1 kg hnědouhelných briket = 6,40 kWh
- 1 kg hnědého uhlí = 5,00 kWh
- 1 kg černého uhlí = 6,30 kWh
- 1 kg koksu = 7,30 kWh
- 1 kg kusového dřeva = 4,10 kWh
- 1 kg dřevní štěpky = 4,00 kWh (při vlhkosti 20 %)
- 1 kg dřevěných pelet = 5,1 kWh

U paliv je uveden jejich skutečný nejčastěji se vyskytující tepelný obsah. Využitelný **tepelný obsah** je vždy nižší o účinnost spotřebiče, která se může pohybovat v závislosti na zatížení, technickém stavu a způsobu provozu ve velice širokých mezích (Energy centre České Budějovice, 2014).

2.3.2 Měření emisí znečišťujících látek

Spalováním paliv dochází k produkci znečišťujících látek. Množství vyprodukovaných emisí spojených s vytápěním je ovlivněno druhem používaného paliva. Při posuzování spotřeby energie z hlediska vlivu na životní prostředí je třeba jednotlivé druhy spotřebované energie **převést na společný ekvivalent** tak, abychom je mohli navzájem porovnat.

Přepočít se provádí **emisními faktory** uvedenými v příloze 6, vyhlášky o energetickém auditu a energetickém posudku³. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

³ Vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku

Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné (Tabulka 1) nebo místně specifické.

Tabulka 1: Všeobecné emisní faktory CO₂

Hnědé uhlí	0,36 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
TTO	0,27 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
LTO	0,26 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Elektrina	1,17 t CO ₂ /MWh elektriny

Zdroj: Vyhláška č. 480/2012 Sb.

Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek (SO₂, NO_x a CO) se stanoví jako hodnota emisních faktorů podle zákona o ochraně ovzduší⁴.

2.4 Faktory ovlivňující spotřebu energie

Rostoucí ceny paliv nutí každého hospodáře činit opatření ke snižování energetické náročnosti na vytápění domácností.

Částka, kterou zaplatíme za vytápění, je závislá na několika **faktorech**:

- délka topné sezóny,
- rozdíl vnitřní a venkovní teploty,
- efektivnost vytápění,
- tepelná izolace
- a cena energie.

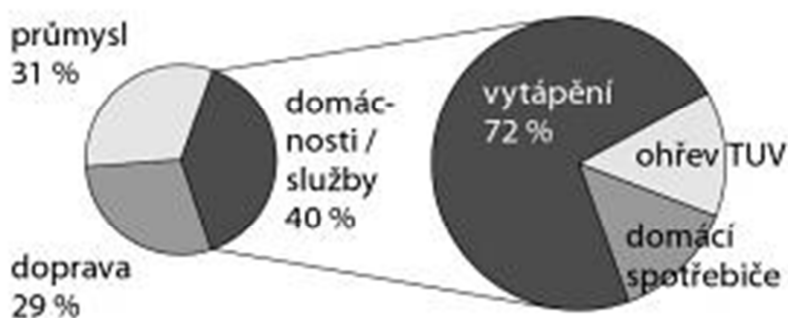
Postupným zvyšováním cen energií, tj. tepla a elektriny a postupným zvyšováním cen všech paliv od roku 1990 byl odstraněn stav, kdy velkoodběratelé energie platili více než maloodběratelé, kterými jsou především domácnosti. Tím vlastně průmysl a podnikatelé dotovali nízké ceny pro obyvatelstvo. Nový tarifní systém je založen na zásadě, že každá skupina odběratelů hradí ty náklady, které svou spotřebou energií

⁴ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

skutečně vyvolá. V budoucnu lze ale očekávat, že do konečných cen energií placených spotřebiteli, budou zahrnuty další, tzv. **externí náklady** a to především ekologické náklady na ochranu ovzduší, na čištění vod, na likvidaci následků těžby uhlí apod. To bude mít za následek další zvyšování cen (Energy centre České Budějovice, 2014).

Strukturu spotřebovávané energie znázorňuje Obrázek 1. Vzhledem k tomu, že obsluha budov (domácnosti, služby) se na celkové spotřebě energie podílí až 40%, otevírá se zde značná šance k úsporám pro všechny.

Obrázek 1: Struktura spotřebovávané energie



Zdroj: Brotánek & Brotánková, 2012

Potenciál úspor v obsluze budov se ve srovnání s výstavbou minulého století pohybuje na úrovni **okolo 80-90%** (Brotánek & Brotánková, 2012).

2.4.1 Tepelná pohoda

Pojem tepelná pohoda vyjadřuje takový stav prostředí z hlediska tepla, který je pro člověka příjemný. Jedná se o **správné meze parametrů vzduchu**:

- teplota,
- vlhkost,
- rychlost proudění.

Při tepelné pohodě může člověk podávat dobrý pracovní výkon nebo dobře relaxovat. V zimním období se doporučuje relativní vlhkost vzduchu v rozmezí 20-40 %, v letním období je to 40-60 %.

V různou denní dobu je vhodná různá teplota v různých místnostech. Doporučené teploty vzduchu v jednotlivých místnostech uvádí Tabulka 2 Doporučená teplota v místnostech.

Tabulka 2: Doporučená teplota v místnostech

<i>Místnosti</i>	<i>Teplota (°C)</i>
neobývané (chodba, předsíň)	15
ložnice	18
obývané (pokoje, kuchyň)	20–22
koupelna	24

Zdroj: Dufka, 2004

Zvýšení teploty o 1 stupeň Celsia zvýší spotřebu paliva a náklady na vytápění přibližně o 5-6 % (Dufka, 2004).

2.4.2 Větrání

Hygienu vnitřního prostředí dříve běžně zajišťovala trvale otevřená okna a neregulované radiátory. Teprve se stoupající cenou energie na vytápění se okna začala zavírat, čímž se výrazně zhoršila kvalita vnitřního prostředí.

Pokud nemá dojít k ohrožení zdraví obyvatel, neměla by **koncentrace CO₂** vystoupat nad 1 500 ppm (parts per milion). Prakticky to znamená přivést do místnosti za hodinu 20-30 m³ čerstvého vzduchu na obyvatele. Pro představu 30 m³ má pokoj o ploše 12 m². S koncentrací CO₂ nad 1 500 ppm se zvyšuje ospalost a únava, mozek se nedokrvuje a schopnost pamatovat si klesá (Brotánek & Brotánková, 2012).

Jak se postupně posouváme ke stále energeticky úspornějším domům s velmi těsnými okny, nabývá na významu **otázka správného větrání**. Moderní okna totiž velmi dobře izolují a tak se interiér mění v nevětrané a s trochou nadsázky i jedovaté místnosti. Nabízí se tedy otázka, co se proti vzestupu koncentrace CO₂ a dalších škodlivých látek v obytných místnostech dá dělat. Výrobci samozřejmě opatřují okna různými systémy mikroventilace, nicméně zdá se, že žádný z mikroventilačních systémů se příliš neosvědčil. Dobře utěsněné nízkoenergetické domy je vhodné osadit větráním s rekuperací (Murtinger, 2013).

2.4.3 Tepelné ztráty

Každý dům má jinou spotřebu energie na vytápění, která je dána hlavně jeho konstrukcí. Konstrukce obvodového **pláště domu** spolu s **kvalitní výplní okenních otvorů** zásadně ovlivňuje náklady na vytápění. Záleží jak na izolačních schopnostech obvodového pláště, tak na tvaru a velikosti budovy.

V **panelovém domě** většina bytů ztrácí teplo jen jednou venkovní stěnou, zatímco ostatními stěnami sousedí s jinými byty či chodbou. Naproti tomu **u rodinného domku** dochází ke ztrátám tepla všemi stěnami, podlahou i střechou.

Jiným příkladem může být velmi **dobře izolovaný nízkoenergetický dům**, kde obvodovým pláštěm uniká v porovnání se stejně velkým starším rodinným domem i méně než polovina energie (Srdečný & Macholda, 2004).

Opatření, která vedou k úspoře energie, jsou **většinou spojena s investicemi**, např.: zateplení domu účinnou tepelnou izolací, výměna starých oken za nová, kvalitní energeticky úsporná okna, regulace topného systému a topných těles.

Ne všechna opatření vedoucí k úsporám energie jsou přitom spojena s náklady. Tepelnou energii mohou ušetřit také **změny v topném režimu**:

- teplota v místnosti nesmí být vyšší, než je nezbytně nutné,
- na noc a pro dobu nepřítomnosti nastavit vytápění na nižší teploty,
- na noc stáhnout žaluzie, rolety,
- vyhnout se trvalému větrání s otevřenými okny, je lepší několikrát denně vyvětrat průvanem,
- nezakrývat topná tělesa, ani je nepřekrývat záclonami (Quaschnig, 2010).

2.5 Trendy ve výstavbě domů

Stále častěji se setkáváme s pojmem nízkoenergetický, pasivní a tzv. nulový dům. Předností pasivních domů je velmi nízká spotřeba energie na vytápění, nulové domy mají dokonce spotřebu blízkou nule. **Nízkoenergetický dům** se pomalu **stává standardem**.

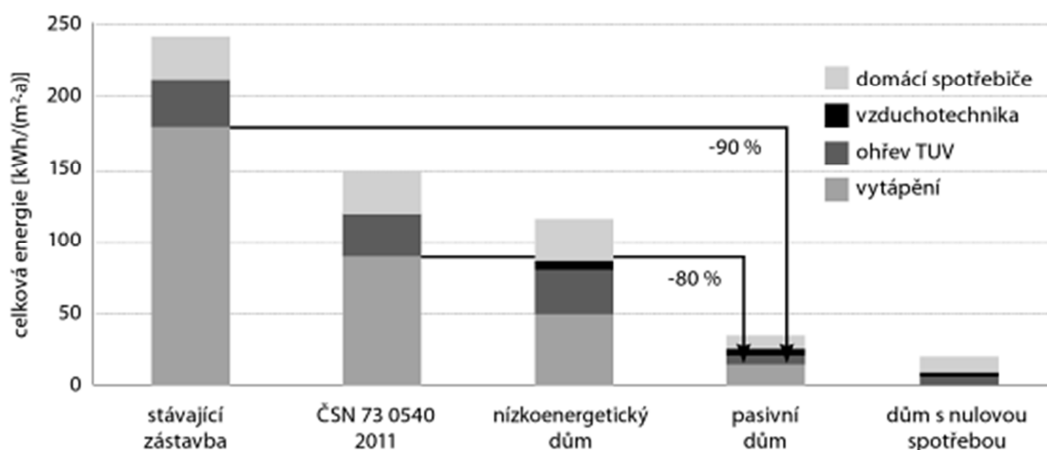
2.5.1 Nízkoenergetické a pasivní domy

Závazný požadavek dle normy ČSN 73 0540⁵ vede u běžných budov k měrné potřebě tepla na vytápění nepřesahující 100 kWh/m²/rok (na čtvereční metr obytné plochy). Běžná česká novostavba spotřebuje na vytápění zhruba 80-100 kWh/m²/rok.

Požadovaná **roční** plošná měrná potřeba tepla na vytápění **nízkoenergetických domů** nesmí přesáhnout **50 kWh na čtvereční metr obytné plochy**. Dalším, vyšším stupněm „náročnosti“ jsou **pasivní domy**, kde je potřeba tepla na vytápění snížena pod hranici **15 kWh na čtvereční metr obytné plochy** (Smola, 2007).

Vývoj spotřeby energie na vytápění od starších budov až po domy s nulovou spotřebou znázorňuje Obrázek 2.

Obrázek 2: Celková spotřeba energie



Zdroj: Brotánek & Brotánková, 2012

2.5.2 Renovace stávajících staveb

Většinu stávajících staveb lze proměnit minimálně na bydlení s energetickou spotřebou nízkoenergetického domu nebo se tomu výrazně přiblížit logicky provedenou renovací. První výjimku tvoří většinou výrazně starší a historické budovy, u nichž je to jednak velmi nákladné, a pokud jsou památkově chráněné, pak také (zatím) neproveditelné. Druhou výjimkou (opačným směrem) jsou tzv. **panelové domy, které lze snadno technicky změnit i na pasivní**.

⁵ ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Ekonomicky jde o **nejlepší zhodnocení** původní nemovitosti a vložených prostředků, protože se jedná o zlomek ceny na pořízení nového bytu v běžné kvalitě. Potenciál panelových domů je obrovský, neboť hovoříme o třetině bytů v České republice (Brotánek & Brotánková, 2012).

2.6 Globální ekologická krize

Ztráta pocitu sounáležitosti s přírodou, přehlížení důsledku vlastního jednání vede ke krizi v našem vztahu ke světu kolem nás. Globální ekologická krize je pouze vnějším projevem krize vnitřní čili duchovní. Mahátma Gándhí řekl: „*Chceme-li změnit svět, musíme změnou být sami*“. Ke skutečné změně může dojít jen tehdy, pokud vychází z osoby, která ji prosazuje.

Musíme stále znovu přehodnocovat svůj vztah k životnímu prostředí – zásadní postoje i drobnosti, od úvah o tom, jak lépe obnovit spojení mezi vlastním duchovním životem a přírodou, až po pečlivé sledování spotřeby elektrické energie, vody a všech ostatních zdrojů v naší domácnosti (Gore, 2000).

2.6.1 Znečištění ovzduší a úbytek ozonové vrstvy

Chlór z freonů rozkládá molekuly ozonu a dochází tak k úbytku ozonové vrstvy. **Ztenčená stratosférická ozonová vrstva** propouští k zemskému povrchu a ke všem živému více ultrafialového záření. Rostliny, které za normálních okolností fotosyntézou odstraňují z atmosféry obrovská množství oxidu uhličitého (CO₂) po vystavení zvýšenému ultrafialovému záření, nejsou schopny tak rychlé fotosyntézy, což vede ke **zvýšení obsahu CO₂ v atmosféře**. Ultrafialové paprsky vstupují do interakcí s lokálním znečištěním nad městy a přispívají ke vzniku smogu, přičemž paradoxně zvyšují i množství ozonu v nízkých vrstvách atmosféry. Na rozdíl od stratosférického ozonu, jenž nás chrání pohlcováním ultrafialového záření, je přízemní ozon zdraví škodlivou látkou (Gore, 2000).

Látky ničící ozon v atmosféře přetrvávají, i když se dnes jejich užití výrazně omezuje. Ozon reguluje tzv. **montrealský protokol** podepsaný 22. března 1985 ve Vídni. Státy se v něm zavázaly k zastavení výroby látek označovaných jako freony a halony a k zákazu výroby metylbromidu. Smlouva představuje jeden ze vzácných příkladů velmi úspěšné mezinárodní spolupráce. Protokol podepsalo 180 států světa. Česká republika

se připojila v roce 1990. Zatím se ovšem nepodařilo prokázat, že by se ozonová vrstva začala obnovovat (iDNES.cz, & Technet.cz, 2011).

2.6.2 Skleníkový efekt

Vzrůstající koncentrace skleníkových plynů vede ke **skleníkovému efektu** a oteplení Země. Skleníkový efekt způsobuje zadržování většího tepla v atmosféře, které by jinak uniklo.

Zvyšování koncentrace CO₂ nejvýznamnějšího skleníkového plynu **je důsledkem spalování fosilních paliv a ničení lesů** (vegetace vdechuje kvanta CO₂). Rychlým ničením lesů naší Země snižujeme její schopnost odstraňovat přebytečný CO₂ z atmosféry nezbytnou pro udržení globální klimatické rovnováhy. Nejnebezpečnější formou odlesnění je ničení **deštných pralesů, především těch tropických**, které **jsou nevýznamnějším zdrojem biologické diversity (rozmanitosti) na Zemi a nejzranitelnějším ekosystémem**. Lesy ať už jsou v tropech nebo v mírném pásu nás chrání před nejhoršími dopady ekologické krize, zvláště před těmi, které jsou spojeny s globálním oteplováním.

Globální oteplování přináší další významná rizika. Pokud by roztála zmrzlá tundra, lze očekávat, že dojde k uvolnění obrovského množství metanu do atmosféry. Což by vyvolalo akceleraci globálního oteplování.

Metan patří ke **skleníkovým plynům**, jejichž **koncentrace narůstá nejrychleji**. Metan je dnes třetím nejvýznamnějším skleníkovým plynem (po CO₂ a vodních parách). Vzestup CO₂ vážně **narušuje globální klimatickou rovnováhu**, na níž závisí proudění vzduchu, srážky, teplota zemského povrchu, mořské proudy a hladina moře (Gore, 2000).

Metan je čtyřicetkrát účinnější skleníkový plyn než oxid uhličitý (Lovelock, 2008).

Česká ekonomika je stále velmi závislá na fosilních zdrojích. V současnosti Česká republika vypouští o 36 % více emisí CO₂ na obyvatele, než je průměr EU (Brotánek & Brotánková, 2012).

Emisní obchodování je nástroj motivující ke snižování emisí skleníkových plynů co nejefektivnějším způsobem. Subjekty, které mají možnost redukovat emise s nižšími náklady, mohou uspořené emisní povolenky nebo jiné emisní kredity prodat těm,

u nichž by taková redukce byla nákladnější. Obchodovat mezi sebou mohou státy Dodatku 1 Kjótského protokolu v rámci flexibilního mechanismu Mezinárodní emisní obchodování (International Emission Trading, IET). Největším systémem emisního obchodování je European Union Emission Trading Scheme (EU ETS), kterého se jako členský stát EU účastní i Česká republika (Ministerstvo životního prostředí, n. d.a).

Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu byl přijat v prosinci roku 1997 na Třetí konferenci smluvních stran v Kjótu. Českou republikou byl Protokol podepsán 23. listopadu 1998 a ratifikován 15. listopadu 2001. Obsahuje redukční cíle ekonomicky vyspělých států a vymezení způsobů jejich možného plnění. Země se v protokolu zavázaly do konce prvního kontrolního období (2008 – 2012) snížit emise skleníkových plynů o 5-6 % ve srovnání se stavem v roce 1990.

V prosinci 2012 byl na Osmnácté konferenci smluvních stran v **Doha** schválen dodatek, kterým bylo potvrzeno **pokračování Protokolu** a jeho druhé kontrolní období, které bylo stanoveno na osm let (2013 – 2020). EU a jejích 27 členských států se zavázalo snížit **do roku 2020 emise skleníkových plynů o 20 %** v porovnání s rokem 1990 (Ministerstvo životního prostředí, n. d.a).

2.6.3 Klimatické změny

Vážné **nebezpečí změny světového klimatu je vyvoláno „skleníkovým efektem“**, způsobeným plynými emisemi do atmosféry. Nejdůležitějším z těchto plynů je oxid uhličitý (CO₂) vznikající spalováním fosilních paliv. Zatím neexistuje žádná technologie, která by při spalování fosilních paliv dokázala odstranit CO₂. Problémem je rovněž městské a průmyslové znečištění atmosféry škodlivinami vznikajícími při spalování fosilních paliv a okyselování půd a vod ze stejných příčin (Brundlandová, 1991).

Klimatologové se v současné době domnívají, že jsme nebezpečně blízko prahu nepříznivých změn, tedy **změn nevratných** z hlediska lidského časového omezení.

Tím, že přispíváme ke zvyšování koncentrace skleníkových plynů a nahrazujeme přírodní ekosystémy, jako třeba pralesy, zemědělskou půdou, zasazujeme Zemi dvojitý úder. Zasahujeme do teplotní regulace, protože zvyšujeme teplo a zároveň odstraňujeme systémy, které ho pomáhají regulovat (Lovelock, 2008).

Změnou klimatu je ohroženo fungování všech krajinných složek včetně lidské společnosti. Pochopit a předpovědět její vývoj a dopady, je vzhledem ke komplikovaným zpětným vazbám v celém klimatickém systému značně náročné. Pro tento účel jsou vyvíjeny složité **předpovědní klimatické modely**, které se zaměřují na prognózu možných klimatických změn. Abychom předešli pravděpodobným negativním dopadům změny klimatu, je potřeba se zaměřit na **efektivní snižování emisí skleníkových plynů** (redukce) a **zároveň se těmito dopady postupně přizpůsobovat** (adaptace) (Ministerstvo životního prostředí, n. d.c).

I když současné vědecké poznatky dokazují, že lidská činnost (produkce skleníkových plynů) klimatický systém Země ovlivňuje, míra významu vlivu člověka na změnu klimatu je předmětem sporů. Dánský vědec Bjørn Lomborg (2006) význam globálních klimatických změn statisticky zpochybňuje.

2.7 Indikátory environmentální zátěže

Ekologická a uhlíková stopa jsou **nástroje k měření dopadů naší činnosti na životní prostředí**. Zjednodušeně řečeno ekologická stopa vyjadřuje, jak velké území potřebujeme k uspokojení svých potřeb, tj. k zajištění všech zdrojů a k likvidaci vyprodukovaného množství odpadů. Dominantní **složkou ekologické stopy je uhlíková stopa**, která vyjadřuje množství oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů, které vyprodukuje svou každodenní činností.

2.7.1 Uhlíková stopa

O uhlíkové stopě se nemluví dlouho, teprve posledních pár let v souvislosti s veřejnou diskusí o klimatických změnách. Téměř každá aktivita od dopravy po jídlo uvolňuje přímo nebo nepřímo skleníkové plyny. Uhlíková stopa **vyjadřuje množství uvolněného oxidu uhličitého a ostatních skleníkových plynů** během životního cyklu produktu či služby, našeho života nebo jedné cesty apod. Množství skleníkových plynů **se vyjadřuje v ekvivalentech oxidu uhličitého a udává se v jednotkách hmotnosti**: v gramech, kilogramech, či tunách.

Uhlíková stopa se skládá ze dvou částí:

- z přímé/primární stopy a
- nepřímé/sekundární stopy.

Přímá stopa jsou skleníkové plyny, které se uvolňují bezprostředně z některé naší činnosti. Jsou to například emise, které působíme, jedeme-li autem (ze spalování benzínu) či letíme letadlem, emise vzniklé z vytápění a vaření (pálíme-li plyn či uhlí) a patří sem rovněž spotřeba elektrické energie (která se v naší zemi vyrábí především spalováním hnědého uhlí).

Nepřímá stopa je množství nepřímých emisí oxidu uhličitého z celého životního cyklu výrobku, který používáme, emisí spojených s jejich zpracováním, to znamená ze spotřeby energie, například na výrobu automobilu či jiného výrobku nebo ze spotřeby energie na balicí lince, kde se balí potraviny apod. (Zelený kruh o.s., n. d.).

Na internetu jsou volně přístupné různé verze kalkulaček uhlíkové stopy, pomocí nichž si lze jednoduše vypočítat spotřebu energie a s tím spojené množství emisí oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů, které přispívají ke změnám klimatu.

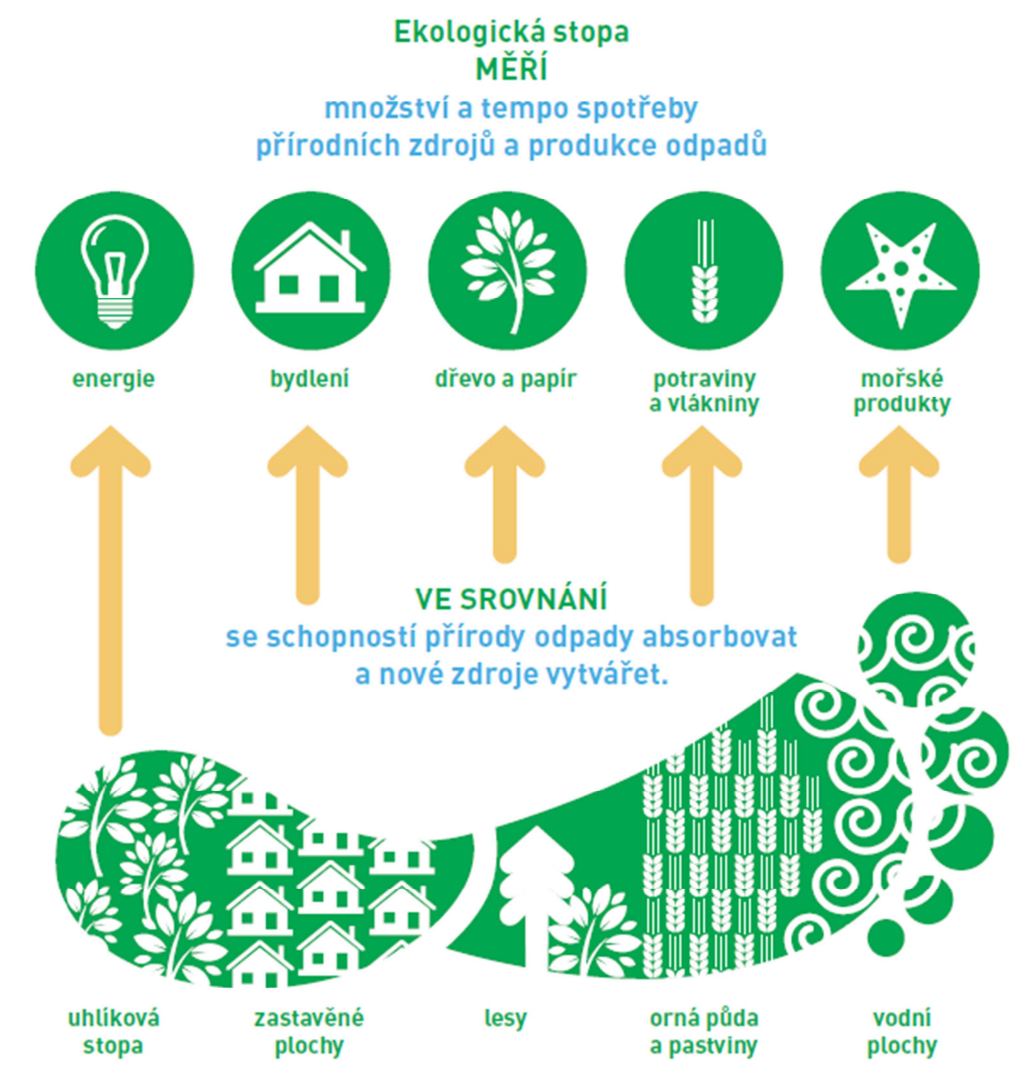
Aplikace „**Kalkulačka uhlíkové stopy domácností**“ kromě výpočtu uhlíkové stopy domácnosti v kategoriích vytápění, spotřeba elektřiny, automobilová, veřejná a letecká doprava a spotřeba potravin, nabídne určité možnosti, jak změnit svou uhlíkovou stopu a orientačně spočítá i úsporu. Metodika aplikace navazuje na mezinárodní výzkumný projekt GILDED, řešený týmem Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity (JCU, n. d.).

2.7.2 Ekologická stopa

První koncepci ekologické stopy představili v roce 1996 kanadští vědci William Rees a Mathis Wackernagel, postupem času tuto koncepci zlepšovali (Jeníček, 2010).

Ekologická stopa **je souhrnným ukazatelem vlivu člověka** (města, státu) **na životní prostředí**. Bývá též nazývána „zelené účetnictví“. Ekologická stopa (Obrázek 3) převádí spotřebu zdrojů a produkci odpadů na odpovídající plochy produktivní země, které jsou nutné k jejich zajištění, resp. odstranění. Souhrn produktivních ploch v globálním měřítku se označuje jako biokapacita (např. orné půdy, lesů, luk či vodních ploch). **Porovnání ekologické stopy a biokapacity** umožňuje zjistit, zda daná jednotka vytváří ekologický přebytek či deficit.

Obrázek 3: Ekologická stopa

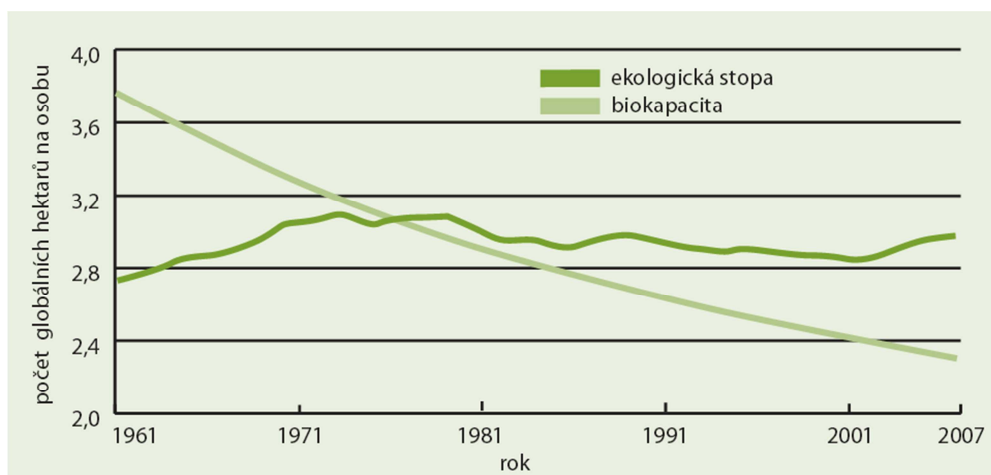


Zdroj: Třebický, Lupač, & Novák, 2011

Globální síť organizací a expertů, kteří se zabývají ekologickou stopou Global Footprint Network iniciovala projekt „Ten in Ten“, jehož cílem je zavést ekologickou stopu jako globálně používaný indikátor do roku 2015. Tento **agregovaný indikátor** zátěže životního prostředí by se měl stát standardní součástí statistických sledování a národních účtů, podobně jako je jím dnes například hrubý domácí produkt (Třebický, 2010).

Obrázek 4 ukazuje vývoj ekologické stopy a biokapacity 151 států světa s populací nad 1 milion obyvatel, zbývající státy lze s ohledem na jejich poměrně malou populaci v celkové bilanci zanedbat. V druhé polovině 80. let **došlo k překročení dostupných přírodních zdrojů a dle tohoto indikátoru žije lidstvo od té doby na ekologický dluh**. Pokles biokapacity je způsoben především nárůstem světové populace.

Obrázek 4: Vývoj globální ekologické stopy a biokapacity



Zdroj: Global Footprint Network, 2010

Ekologická stopa České republiky v roce 2007 činila 5,8 globálního hektaru na obyvatele. Vedle toho dostupná biokapacita na jednoho obyvatele České republiky byla pouze 2,7 globálního hektaru. **Česko překročilo dostupnou biokapacitu již téměř dvojnásobně** a určitou část této přivlastněné biokapacity tedy lze připsat na úkor globálního životního prostředí a přírodních zdrojů (Třebický, Lupač, & Novák, 2011).

2.8 Trvale udržitelný rozvoj

Energie je zapotřebí pro každodenní život. Energie zajišťuje lidskému životu jeho základní potřeby – teplo pro vytápění, vaření a výrobu i sílu pro přepravu a pro mechanickou práci.

Dnešní primární zdroje energie jsou hlavně **zdroje neobnovitelné**: zemní plyn, ropa, uhlí, rašelina a konvenční jaderná energie.

Jsou ovšem také **zdroje obnovitelné**: dřevo, rostliny, trus, padající voda, zdroje geotermální, solární, přílivové, energie větru a vln, právě tak jako svalová energie zvířat a lidí.

Každý z těchto zdrojů má však své hospodářské, zdravotní i ekologické náklady, přednosti i rizika. Při výběru určité **energetické strategie** zároveň **volíme i určitou strategii vývoje životního prostředí**. Ekologická rizika a nejistoty spjaté s energeticky náročnou budoucností jsou znepokojující a vedou k řadě výhrad.

Pro trvale udržitelný rozvoj má klíčový význam nalézt **bezpečnou, ekologicky a ekonomicky únosnou energetickou strategii**. Předpokladem je nová dimenze politické

vůle a mezinárodní institucionální spolupráce. Povinností vlád je prosazovat úspory energie a vyšší energetickou účinnost, která přitom přesunuje skladbu zdrojů primární energie směrem ke zdrojům obnovitelným jako cíl své politiky (Brundlandová, 1991).

2.8.1 Definice trvale udržitelného rozvoje

Světová komise pro životní prostředí a rozvoj (World Commission on Environment and Development – WCED) v čele s předsedkyní **Gro Harlem Brundtlandovou** v roce 1987 publikovala definici trvale udržitelného rozvoje: „**Udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost naplňovat je i generacím budoucím.**“

Zákon o životním prostředí⁶ definuje trvale udržitelný rozvoj společnosti jako takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.

Podstata trvale udržitelného rozvoje je natolik obsáhlá, že neexistuje jednotné vymezení v rámci jedné definice. Různé přístupy k trvalé udržitelnosti se liší metodologicky především podle toho, s jakou environmentální ideologií jsou spojeny.

Dva krajní body definice představuje tzv. **Strong a Weak sustainability** – „slabé a silné“ pojetí trvalé udržitelnosti, které se liší v názoru na zastupitelnost jednotlivých druhů kapitálu. Zatímco zastánci „slabé“ definice se přiklánějí k názoru, že pro trvale udržitelný rozvoj je postačující zachovat neměnné množství kapitálu společnosti (bez ohledu na to, zda jde o přírodní, kulturní nebo člověkem vytvořený), tj. **ekonomický přístup**, stoupenci „silné“ definice považují za nutný předpoklad udržitelnosti rozvoje zachovat množství přírodního kapitálu konstantní, tj. **ekologický přístup** (Cudlínová, 2006).

Jak „slabá“ tak „silná“ udržitelnost vycházejí z **antropocentrického přístupu**, který klade na nejvyšší stupeň zájmy člověka jako druhu. Jiný názor zastávají zastánci tzv. **ekocentrického přístupu**, kteří zájmy lidského druhu podřizují ekosystému Země jako nejvyššího celku (Maier, 2012).

⁶ Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

2.8.2 Pilíře trvale udržitelného rozvoje

Koncepce udržitelného rozvoje byla systematicky rozvíjena, a to nejrůznějšími směry.

V současnosti nejrozšířenější pojetí, staví udržitelný rozvoj **na tři pilíře**:

- ekonomický,
- sociální,
- a environmentální.

Má-li se toto pojetí v budoucnu ještě dále rozšířit, bude to zřejmě **čtvrtý pilíř**:

- kulturní.

Myšlenka udržitelného rozvoje se stále více prosazuje na všech úrovních rozhodování. S výrazem udržitelný rozvoj se můžeme setkat také v mnoha dokumentech EU. Největší význam má dokument **Strategie udržitelného rozvoje EU**. Hlavní cíle strategie představují: ochrana životního prostředí, sociální spravedlnost a soudržnost, hospodářská prosperita a plnění mezinárodních povinností EU (Jeníček, 2010).

Dostupnost a kvalita základních přírodních zdrojů – vzduchu, vody, půdy, energie – je předpokladem pro existenci života vůbec, tedy i pro existenci lidského druhu. Ke své obživě člověk potřebuje rostliny a živočichy, k dosažení hmotného životního standardu a jeho dalšímu rozvoji lidé využívají nerostného a energetického bohatství přírody. Proto je v zájmu lidských společností předcházet poškození přírodního prostředí, překročení mezí únosnosti ekosystémů a nedopustit vyčerpání zdrojů (Maier, 2012).

3 Metodika

3.1 Zaměření, cíl, hypotézy

Cílem této diplomové práce je porovnání spotřeby energie potřebné k vytápění domácností v České Republice z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí. Shrnutí možností vedoucích ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navržení ekonomických opatření.

Cílem teoretické části je sestavit ucelený pohled na problematiku vytápění domácností z pohledu spotřeby energie potřebné na vytápění domácností a environmentálních souvislostí.

Cílem praktické části je analyzovat a porovnat data získaná z dotazníků a CO₂ kalkulačky v rámci programu GILDED týkající se problematiky vytápění domácností v České republice z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí a ověřit stanovené hypotézy. Na základě zjištěných údajů a informací shrnout možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navrhnout možná ekonomická opatření.

Stanovené hypotézy:

- H 0 – Neexistuje žádný vztah mezi výší příjmu domácnosti a spotřebou energie

Nulová hypotéza (H 0) byla zamítnuta na základě podobných šetření v Eurobarometru.

Následně byly stanoveny alternativní hypotézy:

- H 1.1 – S celkovým vyšším příjmem domácnosti roste celková spotřeba na vytápění domácnosti
- H 1.2 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu
- H 1.3 – S vyšším příjmem na osobu klesá spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na m² vytápěné plochy domu/bytu
- H 1.4 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu a m² vytápěné plochy domu/bytu

Hypotéza H 1.1 se zaměřuje na domácnost jako celek. Hypotézy H 1.2 – H 1.4 zohledňují faktor počtu členů domácnosti a velikost vytápěné plochy.

3.2 Technika přípravy zpracování rešerše

Veškeré informace potřebné pro teoretickou část diplomové práce jsou čerpány z odborné a vědecké literatury. Podklady byly následně zpracovány v literární přehled o daném tématu. Veškeré zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury v závěru diplomové práce.

3.3 Výběr respondentů, sběr dat a zpracování dat

Zpracovávaná data v diplomové práci vychází ze zadání mezinárodního výzkumného projektu GILDED a tudíž výběr respondentů a sběr dat nebylo možné ovlivnit. V České republice bylo pro výzkum vybráno město České Budějovice a venkovské oblasti bývalých okresů České Budějovice a Český Krumlov.

V rámci projektu GILDED bylo provedeno výběrové šetření s reprezentativním vzorkem 500 respondentů. Pevně danou kvótou byl stejný poměr respondentů z měst a venkova. Hlavní určené kvóty byly věk a pohlaví, tak aby odpovídaly místním podmínkám. Výběr respondentů se prováděl kombinací kvótního, shlukového a náhodného výběru. Sběr dat v České republice byl prováděn na jaře roku 2010 a provedla jej profesionální výzkumná organizace Factum Invenio, s.r.o.

Pro účely této diplomové práce byl převzat vzorek 255 respondentů. Zpracování dat bylo provedeno v programu Microsoft Office Excel 2010 pomocí kontingenčních tabulek a grafického znázornění. Stanovené hypotézy byly testovány ve statistickém programu SPSS 19, při testování byl vypočten Pearsonův korelační koeficient.

3.4 Metodický postup

Diplomová práce je zaměřena na porovnání spotřeby energie potřebné s vytápění domácností a to z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí.

První částí diplomové práce je literární rešerše, která poskytuje ucelený pohled na problematiku vytápění domácností z pohledu spotřeby energie a environmentálních souvislostí. Literární rešerše vysvětluje obecné pojmy, popisuje různé způsoby a zdroje

vytápění domácností, zaměřuje se na faktory ovlivňující spotřebu energie, dopady jednotlivých druhů vytápění na životní prostředí, zejména produkci emisí CO₂ a v neposlední řadě se věnuje globální ekologické krizi, indikátorům environmentální zátěže a trvale udržitelnému rozvoji.

Praktická část práce popisuje nejprve mezinárodní výzkumný projekt GILDED v rámci něhož proběhl sběr dat, která byla využita pro potřeby této diplomové práce. Z dotazníku vytvořeného pro potřeby projektu GILDED byl vybrán nejprve okruh výzkumných otázek týkajících se problematiky spotřeby energie spojené s vytápěním domácností a obecné otázky týkající se pohlaví, věku, vzdělání a příjmů. Po té bylo provedeno třídění a analýza dat získaných prostřednictvím dotazníkového šetření z vybraného okruhu otázek. Výsledky analýzy dat z dotazníků a CO₂ kalkulačky jsou prezentovány prostřednictvím přehledných tabulek, grafů a jejich komentářů.

Vyhodnocení získaných údajů a informací zahrnuje výsledky zjištěné o vnímání problematiky znečištění životního prostředí a změn klimatu respondenty a dále výsledky o spotřebě energie množství a vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním domácností, včetně potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

Zpracování a vyhodnocení dat o spotřebě energie a množství vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním je provedeno z několika úhlů pohledu. Jednak z pohledu velikosti domu/bytu, jednotlivých druhů bydlení, druhů vytápění, příjmových kategoriích domácností, příjmů na osobu domácnosti a dále z pohledu město a venkov.

Na základě zjištěných údajů a informací jsou v závěru práce shrnuty možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností a navržena možná ekonomická opatření.

4 Řešení a výsledky

4.1 Projekt GILDED

Projekt Governance, Infrastructure, Lifestyle Dynamics and Energy Demand neboli GILDED je mezinárodní výzkumný projekt zabývající se energetickou spotřebou domácností v EU. Tento projekt probíhal od prosince 2008 do dubna 2012 a byl financován Sedmým rámcovým programem EU.

Výzkum proběhl v pěti evropských státech ve vybraných oblastech, ve kterých se nachází městské centrum a okolní venkovský prostor. Hlavním cílem výzkumu bylo identifikovat sociální, ekonomické, kulturní a politické faktory a procesy, které ovlivňují energetickou spotřebu domácností. Výzkum byl zaměřen na faktory dané životním stylem jednotlivců (zachycení individuálních rozdílů) a na faktory tvořící struktura prostředí (ráz prostředí a společnosti, tradice atd.). Projekt kladl velký důraz na šíření výsledků výzkumu a pokud možno jejich užívání v praxi při tvorbě šetrné evropské energetické politiky (GILDED, n. d.).

4.1.1 Důležitost projektu

EU si jako svůj cíl určila být světovým lídrem v rozvoji udržitelných, konkurenčních a bezpečných zdrojů energie z obnovitelných zdrojů pro své občany. Doposud se více výzkumné pozornosti dostávalo technologii než socio-ekonomickým, kulturním a politickým činitelům. Stejně tak byly v centru pozornosti spíše zdroje energie než poptávka po energii.

Různé země EU mají různé kultury, zákony, infrastrukturu služeb (např. možnosti vytápění, dopravy, potravin) a podnebí. Je proto důležité realizovat výzkum na několika různých místech, aby bylo možné rozpoznat, které politiky mohou fungovat všude a které mají spíše regionální charakter. Rozdíly mezi Západními a postkomunistickými státy mohou být výrazné. Tento výzkum probíhal v Západní Evropě (Velká Británie a Nizozemí), postkomunistické Střední Evropě (Česká republika a Maďarsko) a v Německu, které kombinuje aspekty obou oblastí.

4.1.2 Účastníci projektu a zkoumané lokality

Na projektu spolupracovaly Maculay Institute pro výzkum využití půdy (Skotsko, vedoucí tým), Potsdamský Institut pro výzkum dopadu změn klimatu (Německo), Institut politických věd Maďarské akademie věd, Universita Groningen (Nizozemí) a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích (Katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova Ekonomické fakulty).

Výzkum se zaměřil na případové studie středně velkých měst a jejich rurálního okolí v každé zemi, která se účastní výzkumu.

- Skotsko – Aberdeen a hrabství Aberdeen
- Nizozemí – Assen a okolí
- Německo – Potsdam a Potsdam-Mittelmark
- Maďarsko – Debrecen a kraj Hajdú-Bihar
- Česká republika – České Budějovice a bývalé okresy České Budějovice a Český Krumlov

4.1.3 Dotazníkové šetření GILDED

Průzkum byl zaměřen na spotřebu energie v domácnostech. Sběr dat proběhl formou dotazníkového šetření. Dotazník obsahoval dvě části. První část dotazníku zahrnovala otázky týkající se životních hodnot respondentů, otázky zaměřené na osobní názor respondentů na využívání energie a problematiku změn klimatu. Druhá část dotazníku obsahovala tzv. CO₂ kalkulačku, která umožňuje porovnání spotřeby energie a produkce emisí CO₂ domácností dané lokality a následně evropské srovnání (např. doprava, potraviny, elektrická energie, vytápění).

4.1.4 Průzkum v oblasti spotřeby energie spojené s vytápěním

Jednou z oblastí spotřeby energie a produkce emisí CO₂ domácností na které se průzkum v rámci projektu GILDED zaměřil, je spotřeba energie spojená s vytápěním domácností. Praktická část této diplomové práce vychází právě z této oblasti průzkumu a to s omezením na Českou republiku.

Z celkového vzorku 500 respondentů výběrového šetření v rámci projektu GILDED nebylo možné pro potřeby této diplomové práce zahrnout 245 respondentů a to

z důvodu neuvedení klíčové informace ohledně druhu vytápění v druhé části dotazníku, tzv. CO₂ kalkulačce. Pro účely této diplomové práce byl převzat vzorek 255 respondentů. Zde je třeba poznamenat, že ze vzorku 255 respondentů neuvedlo spotřebu energie na vytápění 88 respondentů. Jejich spotřeba byla v rámci projektu GILDED dopočítána s ohledem na druh vytápění dle dat z předchozích výzkumů a pro účely této diplomové práce jsou dopočtené údaje o spotřebě energie převzaty.

Vzhledem k obsáhlosti dotazníku je v Příloze 5 uveden pouze vybraný okruh výzkumných otázek, tj. okruh otázek týkající se problematiky spotřeby energie spojené s vytápěním domácností a obecné otázky týkající se pohlaví, věku, vzdělání, bydliště, počtu členů domácnosti, příjmů domácnosti a bydliště. Získaná data z tohoto okruhu otázek jsou podkladem pro analýzu spotřeby energie potřebné k vytápění domácností v této diplomové práci.

4.2 Analýza dat z dotazníků a CO₂ kalkulačky

4.2.1 Charakteristika respondentů

Základní charakteristiky zkoumaného vzorku v absolutním počtu respondentů uvádí Tabulka 3. Pokud respondent v dotazníku neuvedl odpověď na některou z otázek týkající se charakteristiky respondentů, je počet zahrnut v kolonce neuvedeno.

Tabulka 3: Charakteristika respondentů

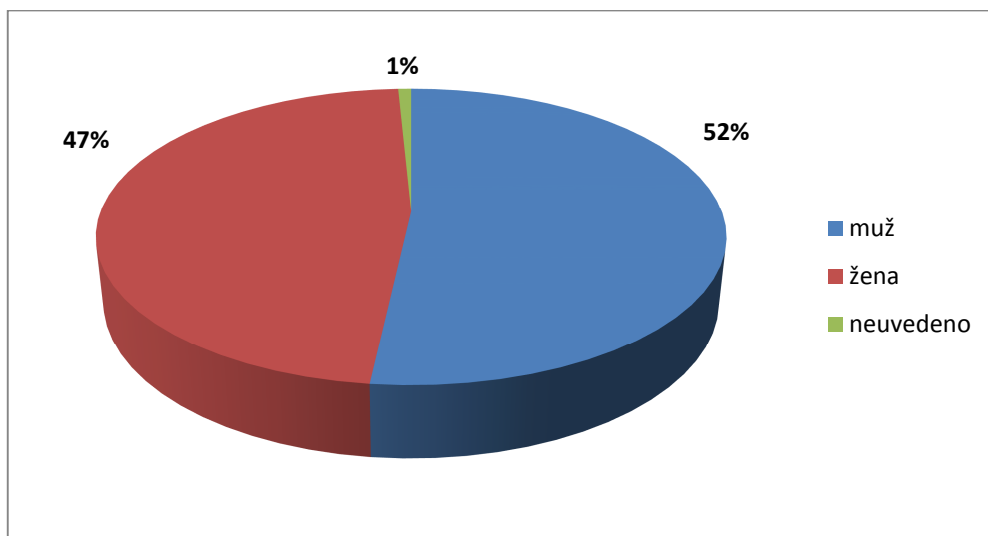
Charakteristika		Město	Venkov	Celkem
pohlaví	muž	43	89	132
	žena	55	66	121
	neuveveno	-	-	2
věk	18-39	50	36	86
	40-59	35	70	105
	60+	13	50	63
	neuveveno	-	-	1
vzdělání	základní	1	8	9
	střední	21	52	73
	střední s maturitou	46	71	117
	vyšší odborné	7	4	11
	vysokoškolské - Bc.	8	9	17
	vysokoškolské - Mgr.+	15	12	27
	neuveveno	-	-	1
počet členů domácnosti	1	14	24	38
	2	35	59	94
	3	21	39	60
	4	25	20	45
	5	3	9	12
	6	-	6	6
příjem domácnosti (Kč)	nejnižší (do 9.999)	9	25	34
	nízký (10-19.999)	11	34	45
	střední (20-29.999)	42	58	100
	vysoký (30-39.999)	14	16	30
	nejvyšší (40.000+)	20	20	40
	neuveveno	-	-	6
příjem na osobu (Kč)	nejnižší (do 4.999)	7	19	26
	nízký (5-9.999)	40	72	112
	střední (10-14.999)	28	36	64
	vysoký (15-19.999)	7	20	27
	nejvyšší (20.000+)	14	6	20
	neuveveno	-	-	6
druh bydlení	rodinný dům	35	109	144
	byt v RD	26	31	57
	byt	37	17	54
počet respondentů		98	157	255

Pozn.: tabulka uvádí absolutní počet

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 5 uvádí **pohlaví respondentů** v procentním zastoupení. Ve zkoumaném vzorku mírně převažují muži (52 %).

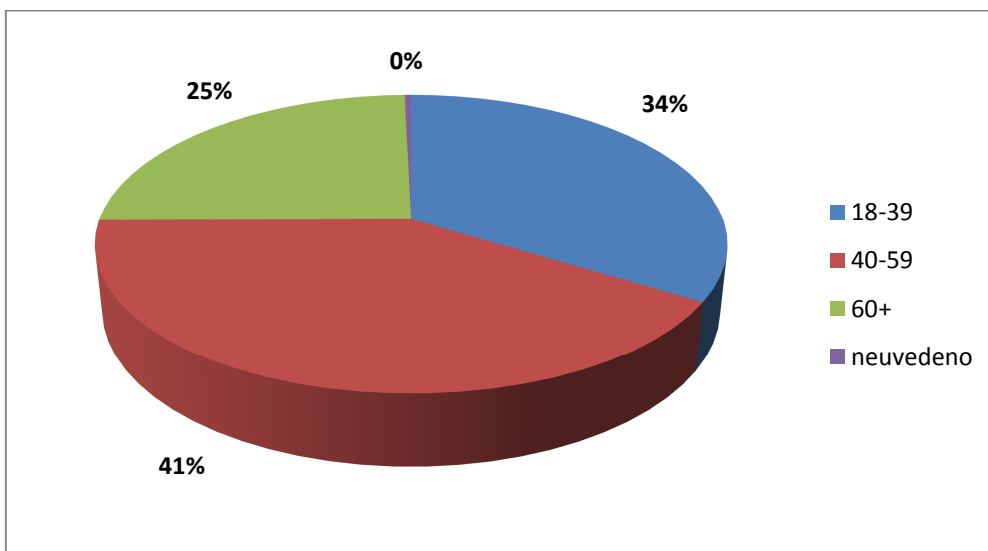
Obrázek 5: Pohlaví respondentů



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Věk respondentů v procentním zastoupení podle věkových skupin znázorňuje Obrázek 6. Nejvíce respondentů je ve věku 40 – 59 let (41 %).

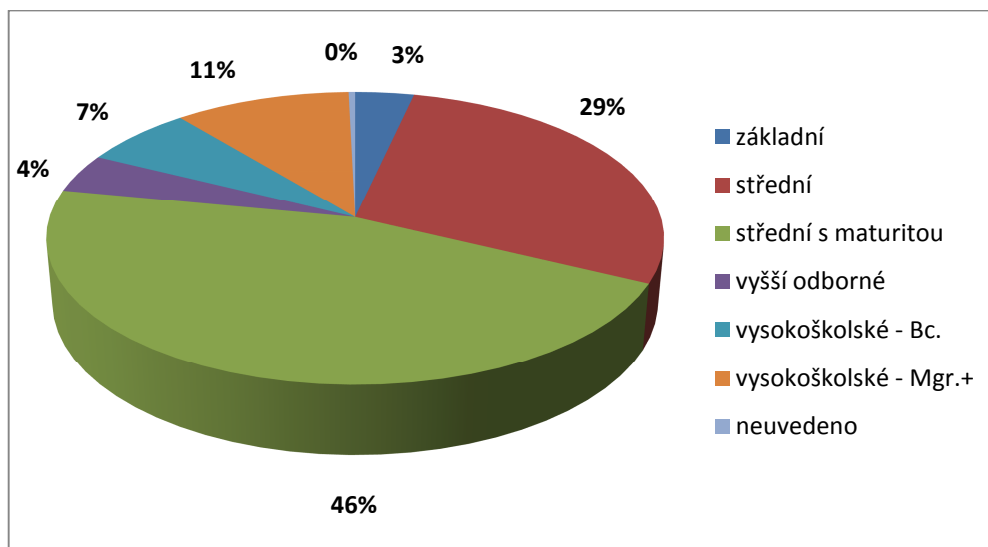
Obrázek 6: Věk respondentů podle věkových skupin



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Vzdělání respondentů znázorňuje Obrázek 7. Téměř polovina respondentů (46 %) dosáhla středního vzdělání s maturitou.

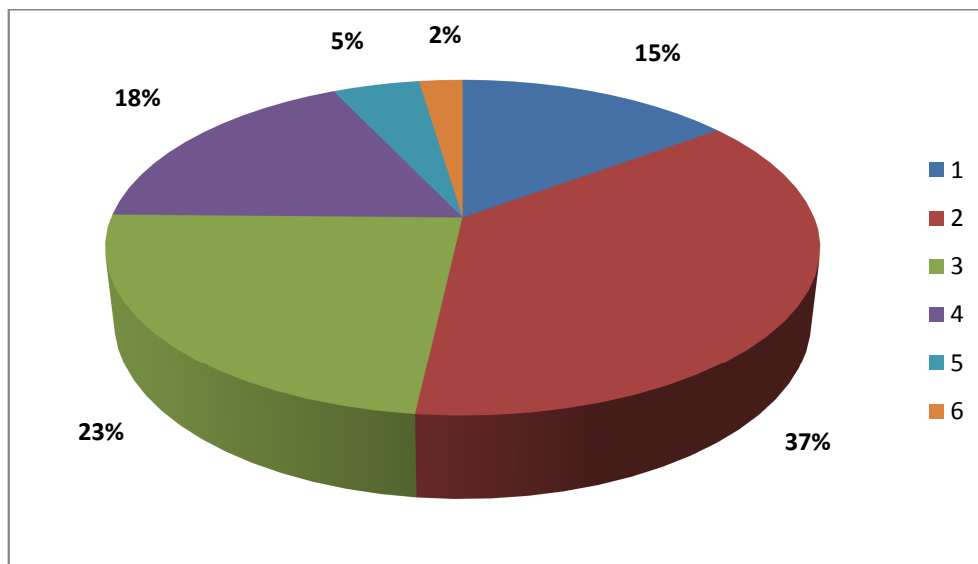
Obrázek 7: Vzdělání respondentů



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Rozdělení respondentů podle **počtu členů domácnosti** znázorňuje Obrázek 8. Největší podíl domácností je dvoučlenných (37 %).

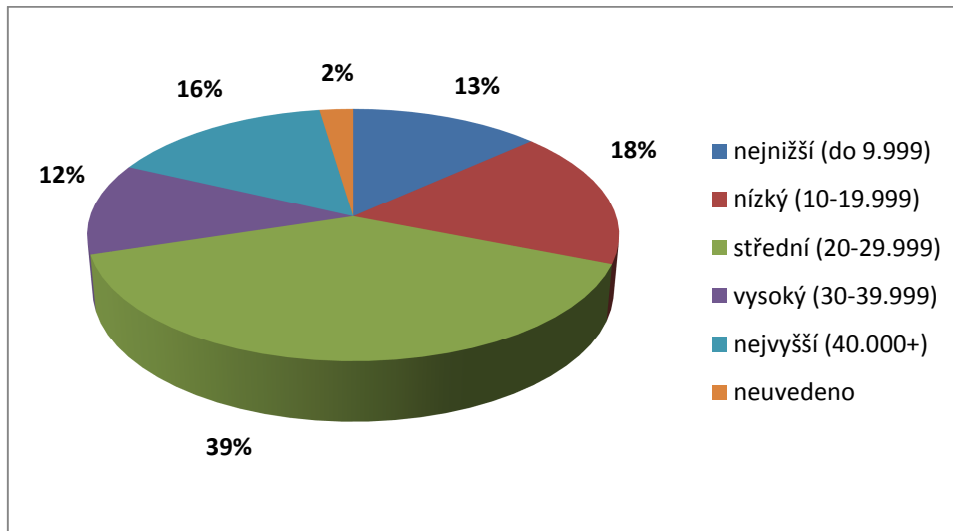
Obrázek 8: Počet členů domácnosti



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Procentní zastoupení podle **čistého měsíčního příjmu domácnosti** uvádí Obrázek 9. Největší příjmovou skupinou jsou domácnosti disponující s čistým měsíčním příjmem domácnosti v rozmezí 20.000-29.999 Kč (39 %).

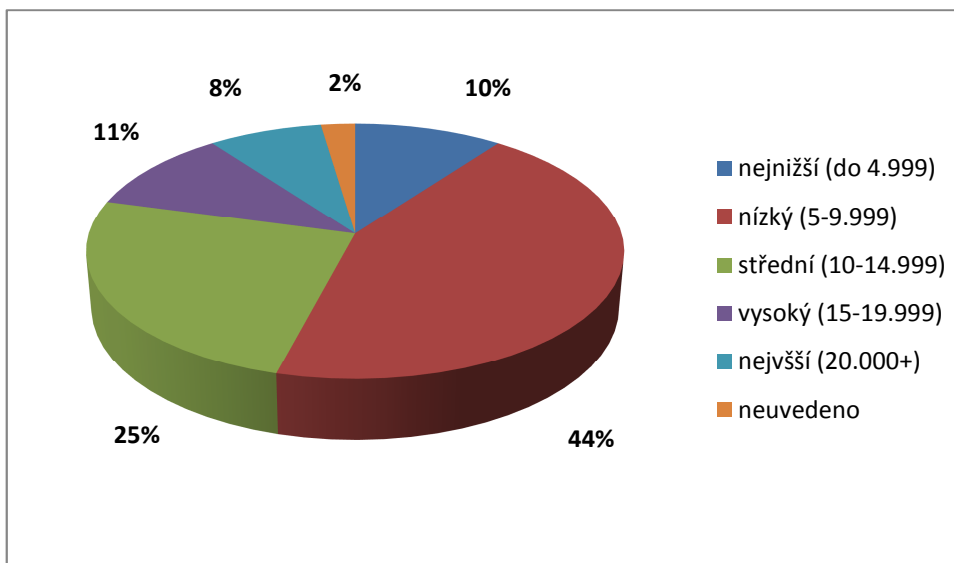
Obrázek 9: Čistý měsíční příjem domácnosti dle příjmových skupin



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Procentní zastoupení dle **čistého měsíčního příjmu na osobu** uvádí Obrázek 10. Čistý měsíční příjem na osobu byl vypočten jako poměr čistého měsíčního příjmu celé domácnosti a počtu členů domácnosti. Největší příjmovou skupinou jsou domácnosti disponující s čistým měsíčním příjmem na osobu v rozmezí 5.000-9.999 Kč (44 %).

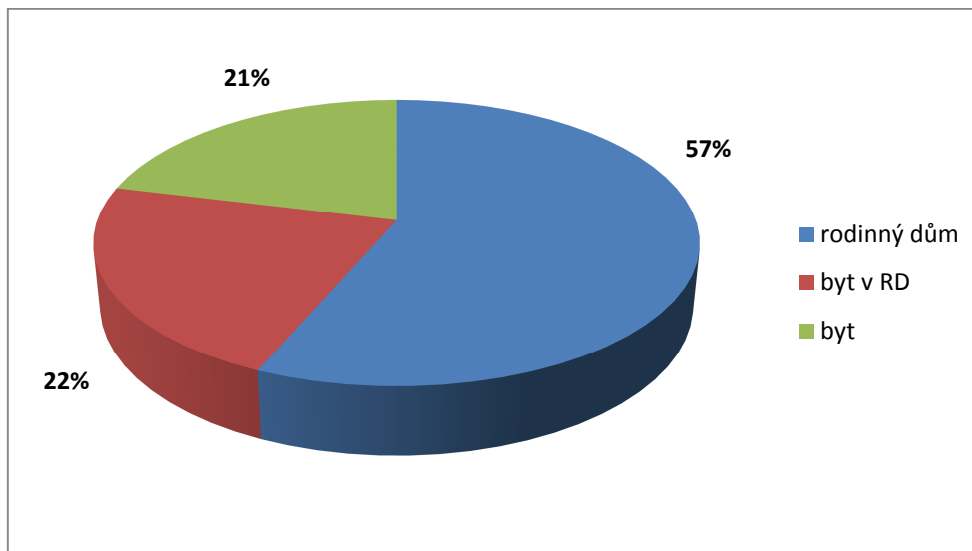
Obrázek 10: Čistý měsíční příjem/osoba dle příjmových skupin



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 11 znázorňuje procentní zastoupení respondentů **podle druhu bydlení**: rodinný dům, byt v rodinném domě (2-3 patrový dům) a byt ve vícepatrovém domě. Největší podíl respondentů bydlí v rodinném domě (57 %).

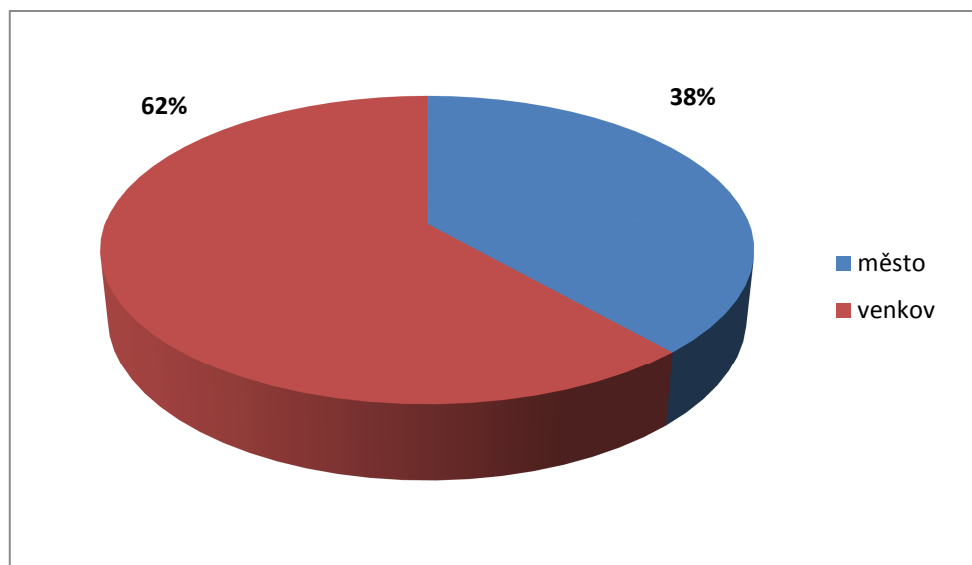
Obrázek 11: Druh bydlení



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 12 znázorňuje procentní zastoupení regionu **město a venkov**. Region město zahrnuje obyvatele města Českých Budějovic. Region venkov zahrnuje obyvatele bývalých okresů České Budějovice a Český Krumlov. Více než polovina respondentů žije na venkově (62 %).

Obrázek 12: Rozdělení respondentů dle regionu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.2 Změny klimatu a spotřeba energie očima respondentů

Z dotazníku GILDED byly vybrány takové výzkumné otázky, které zjišťují osobní názor respondentů na problematiku změn klimatu a spotřeby energie.

1. Které z následujících problémů, podle Vašeho názoru, patří mezi nejzávažnější problémy Evropy.

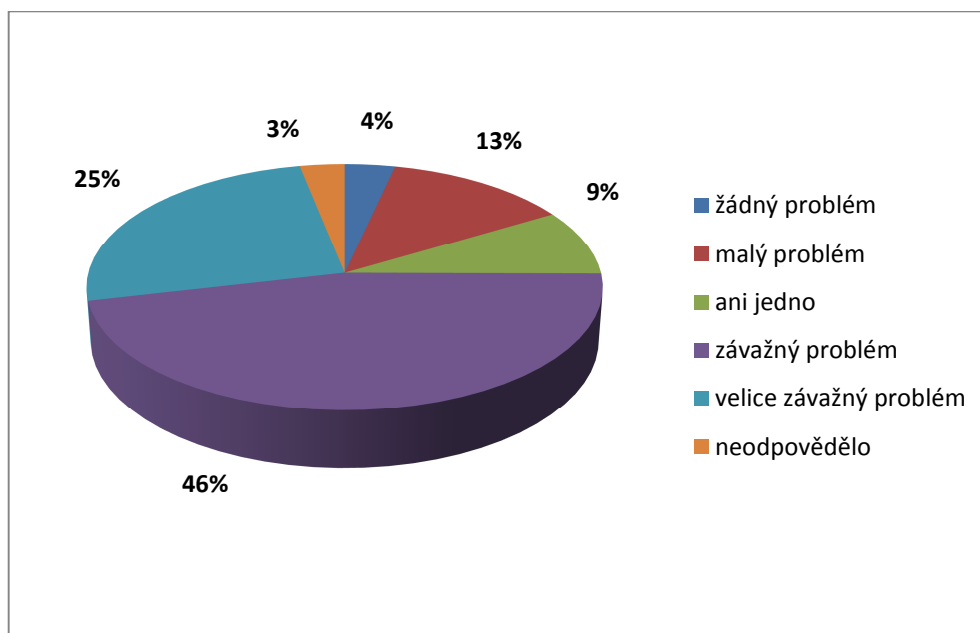
a) Změny klimatu

b) Znečištění životního prostředí

Na vnímání závažnosti problému změny klimatu a znečištění životního prostředí bylo možné odpovědět na škále od 1 (žádný problém) do 5 (velice závažný problém).

Změny klimatu jako závažný problém vnímá 46 % respondentů a 25 % respondentů dokonce jako velice závažný problém. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 13.

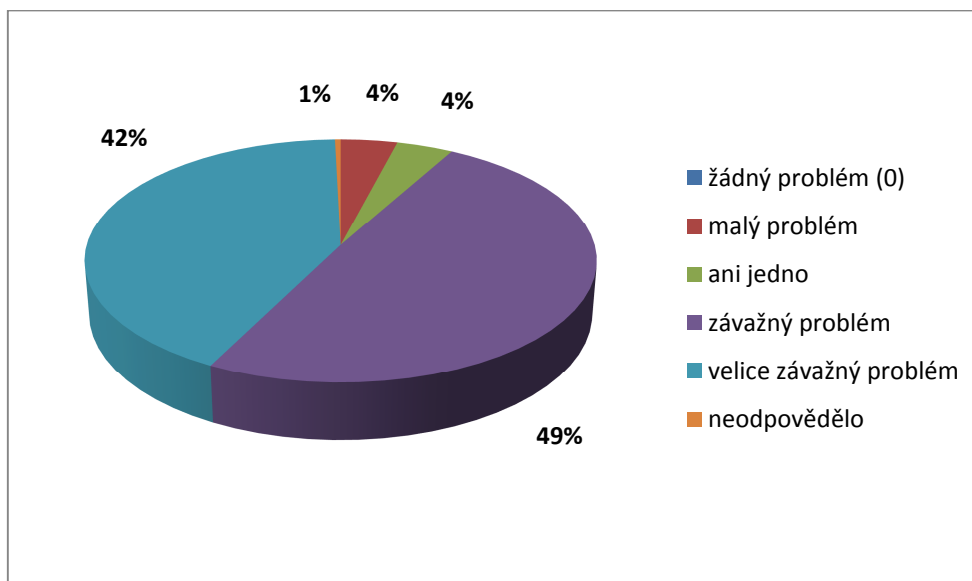
Obrázek 13: Názor na změny klimatu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Znečištění životního prostředí vnímá jako velice závažný problém 49 % respondentů a 42 % jako velice závažný problém. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 14.

Obrázek 14: Názor na znečištění životního prostředí



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

2. Do jaké míry souhlasíte s následujícími tvrzeními.

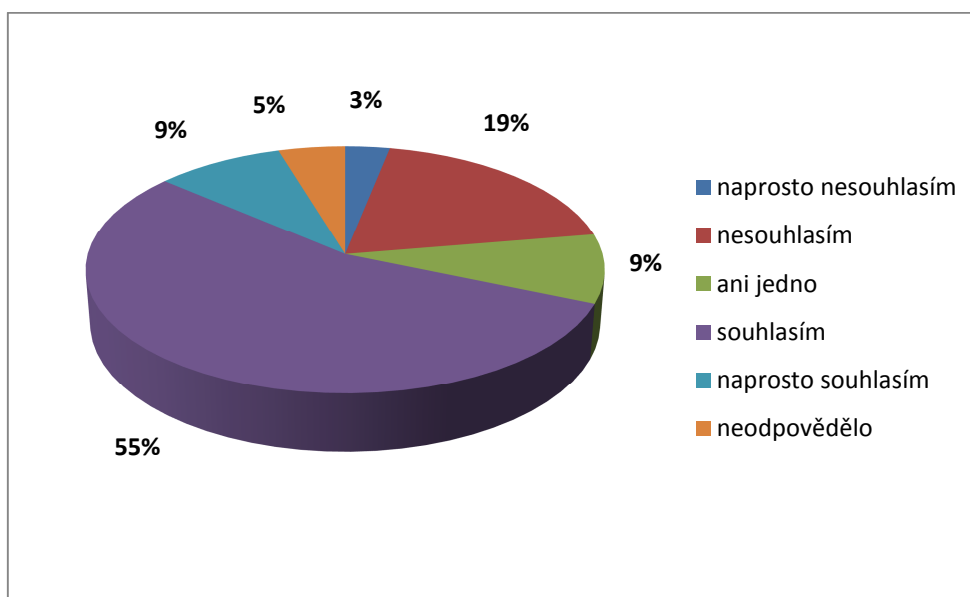
a) Myslím si, že mohu přispět k řešení problému klimatických změn tím, že budu šetřit energií.

b) Nemá smysl řešit problém změn klimatu šetřením energie.

Na otázku bylo možné odpovědět na škále od 1 (naprosto nesouhlasím) do 5 (naprosto souhlasím).

Na tvrzení, že **mohou osobně přispět** k řešení problému klimatických změn tím, že budou šetřit energií, uvedlo 55 % respondentů souhlasím a 9 % naprosto souhlasím. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 15.

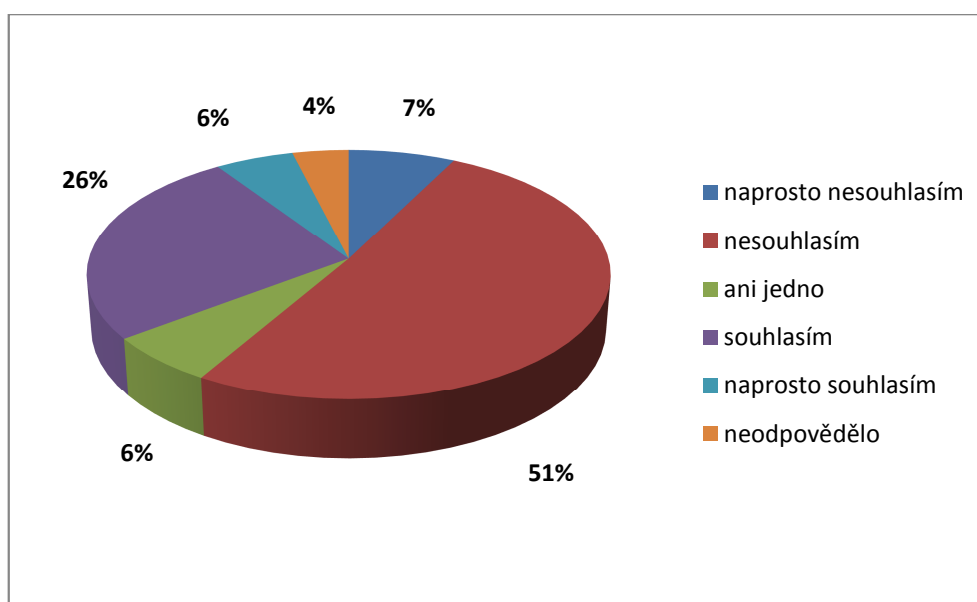
Obrázek 15: Mohu přispět k řešení problému klimatických změn tím, že budu šetřit energií



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Na tvrzení, že **nemá smysl** řešit problém změn klimatu šetřením energie uvedlo nesouhlasím 51 % respondentů a 7 % naprosto nesouhlasím. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 16.

Obrázek 16: Nemá smysl řešit problém změn klimatu šetřením energie



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

3. Které podmínky by Vám mohly pomoci při snižování Vaší spotřeby energie.

a) kdybych měl/a obsáhlé obecné informace o způsobech snižování spotřeby.

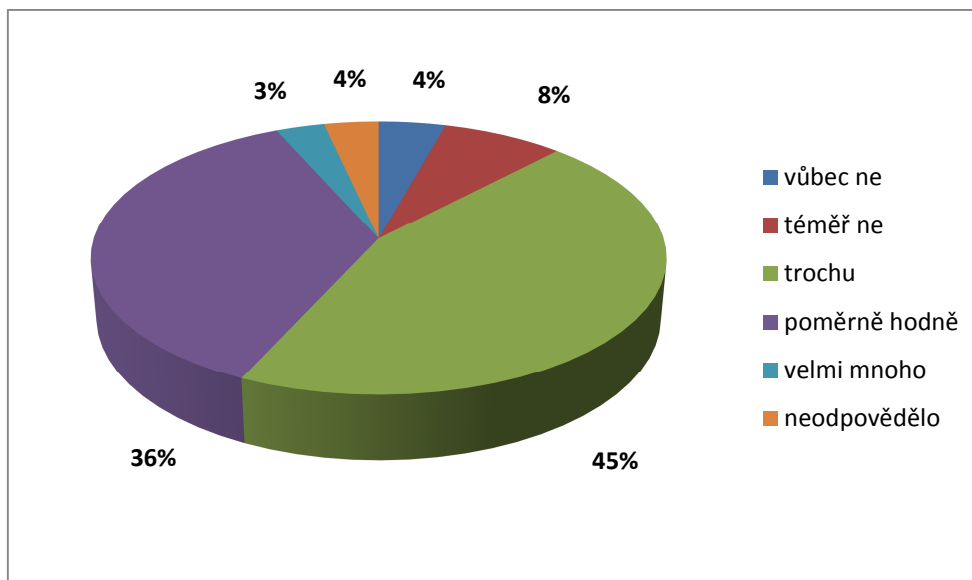
b) kdybych byl/a osobně detailně informován/a o metodách snižování spotřeby energie.

c) kdyby byla energie dražší.

Na výroky bylo možné odpovědět na škále od 1 (vůbec ne) do 5 (velmi mnoho).

Obecné informace o způsobech snižování spotřeby by pomohly ke snižování spotřeby energie 45 % respondentům trochu a 36 % poměrně hodně. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 17.

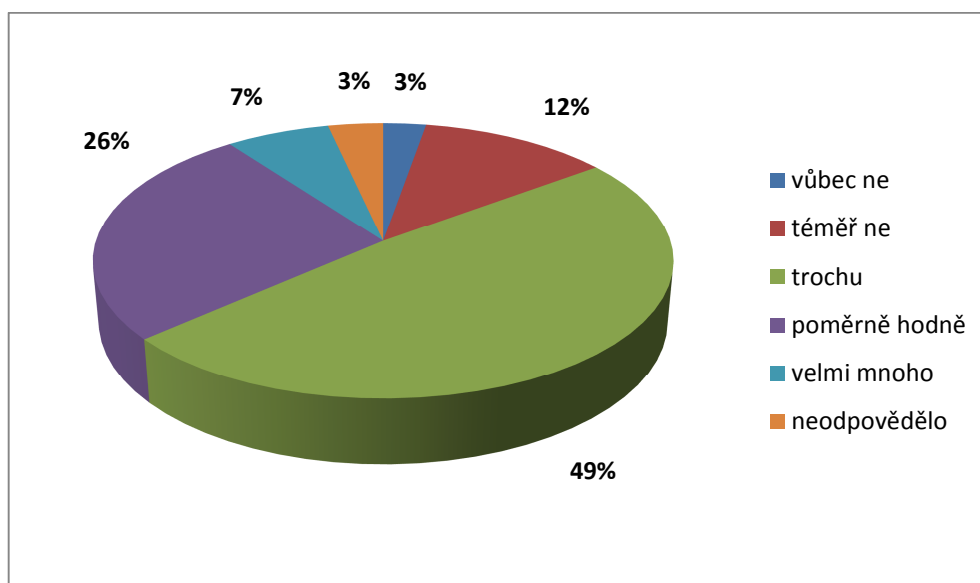
Obrázek 17: Snižování spotřeby energie pokud obdržím obecné informace o způsobech snižování spotřeby



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Detailní informace o metodách snižování spotřeby energie by pomohly ke snižování spotřeby energie 49 % respondentů trochu a 26 % poměrně hodně. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 18.

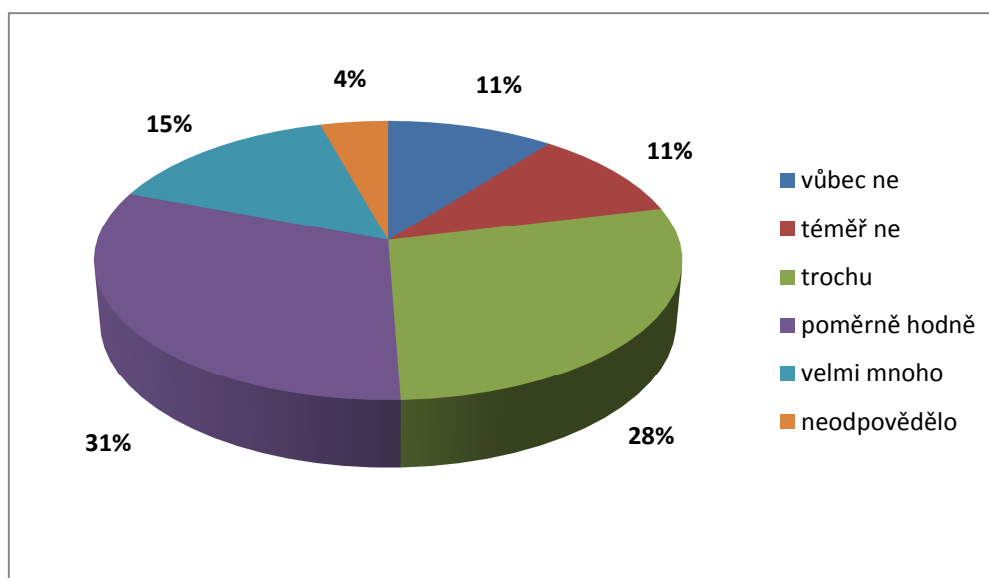
Obrázek 18: Snížení spotřeby energie pokud obdržím detailní informace o metodách snižování spotřeby energie



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Kdyby byla **energie dražší**, ke snížení spotřeby energie by pomohlo 31 % respondentům poměrně hodně a 28 % trochu. Výsledky odpovědí zobrazuje Obrázek 19.

Obrázek 19: Snížení spotřeby energie pokud bude energie dražší



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.3 Příjem domácnosti, spotřeba energie a emise CO₂

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo možné zahrnout do analýzy spotřeby energie a emisí CO₂ 12 respondentů (6 respondentů neuvedlo výši příjmu domácnosti a 6 respondentů neuvedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu).

Tabulka 4 uvádí velikost vytápěné plochy domu/bytu (m²), **spotřebu energie domácnosti** (kWh/rok) a emise CO₂ (tun CO₂ eq/domácnost/rok) spojené s vytápěním domácnosti podle **příjmových skupin domácností**. *Roste s celkovým vyšším příjmem domácnosti celková spotřeba na vytápění domácnosti?*

Průměrná velikost domu/bytu domácnosti je 100 m², průměrná spotřeba energie domácnosti je 23 956 kWh/rok a průměrná produkce emisí CO₂ domácnosti je 4,5810 tun CO₂ eq/domácnost/rok. Domácnostem s nevyššími příjmy odpovídá největší velikost domu/bytu (141 m²), největší spotřeba energie (28 493 kWh/rok) a největší produkce emisí CO₂ (5,6537 tun CO₂ eq/domácnost/rok).

Tabulka 4: Spotřeba energie domácnosti a emise CO₂ dle příjmu domácnosti

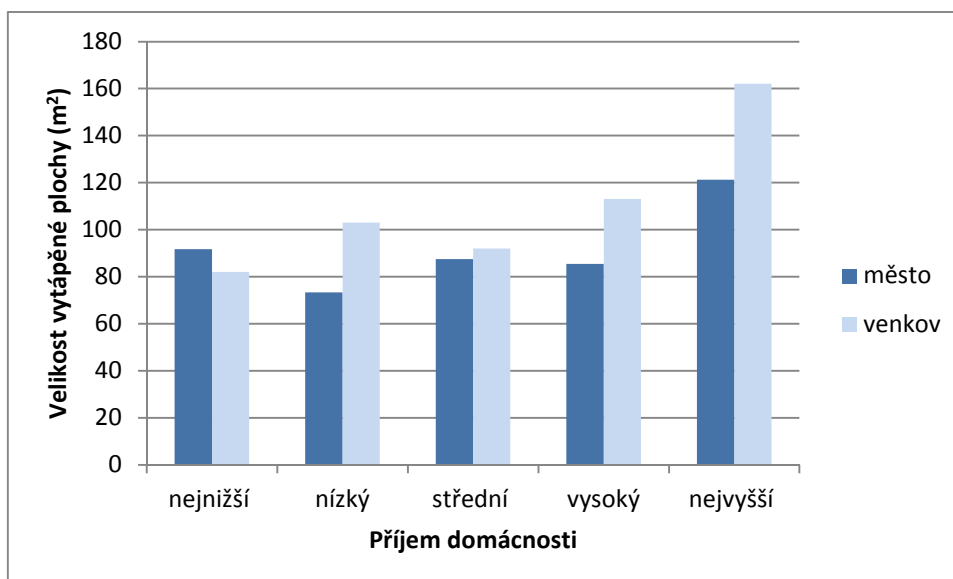
Příjem domácnosti	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ²)			Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok)			Emise CO ₂ domácnosti (tun CO ₂ eq/rok)		
	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem
nejnižší	92	82	84	19 712	23 252	22 394	4,3738	4,0637	4,1389
nízký	73	103	96	14 309	31 801	27 525	3,4088	4,8005	4,4603
střední	87	92	90	16 799	24 251	21 101	3,9746	4,2105	4,1108
vysoký	86	113	100	18 282	28 647	23 643	4,9668	5,8081	5,4020
nejvyšší	121	162	141	24 219	32 992	28 493	5,7257	5,5778	5,6537
celkem (N 243)	93	104	100	18 555	27 363	23 956	4,4627	4,6557	4,5810

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Velikost vytápěné plochy domu/bytu odpovídající jednotlivým příjmovým kategoriím domácností znázorňuje Obrázek 20. Průměrná velikost domu/bytu (m²) na venkově je větší než ve městě, mezi průměrnou velikostí domu/bytu ve městě a na venkově je rozdíl 11 m². Se zvětšující se plochou domu/bytu přirozeně roste spotřeba energie na vytápění domácnosti a množství emisí CO₂ spojených s vytápěním.

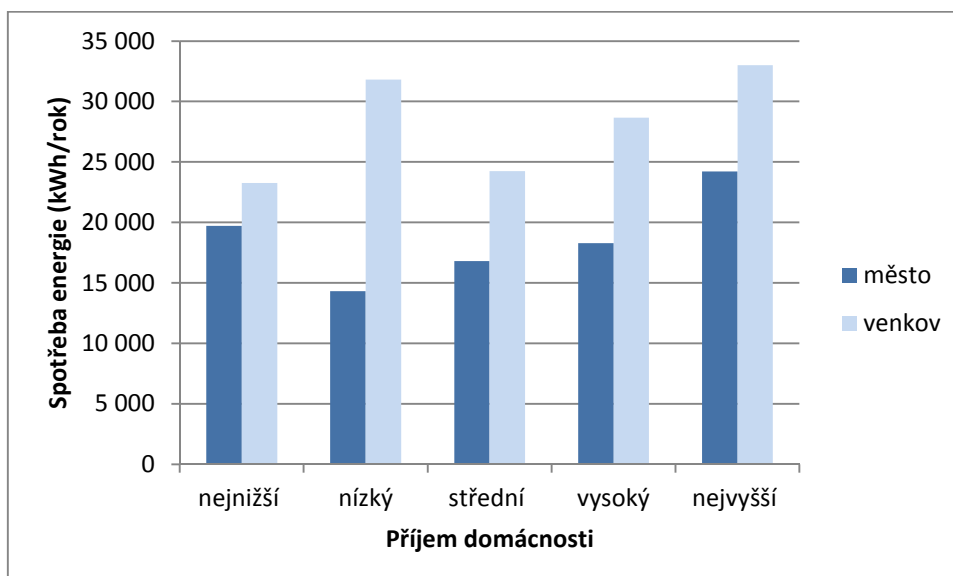
Obrázek 20: Velikost vytápěné plochy domu/bytu dle příjmu domácnosti



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 21 znázorňuje spotřebu energie na vytápění domu/bytu odpovídající jednotlivým příjmovým kategoriím domácností. Domácnosti žijící na venkově mají větší spotřebu energie na vytápění domu/bytu než domácnosti žijící ve městě. Rozdíl mezi průměrnou spotřebou energie domácnosti žijící ve městě a na venkově je 8 808 kWh/rok.

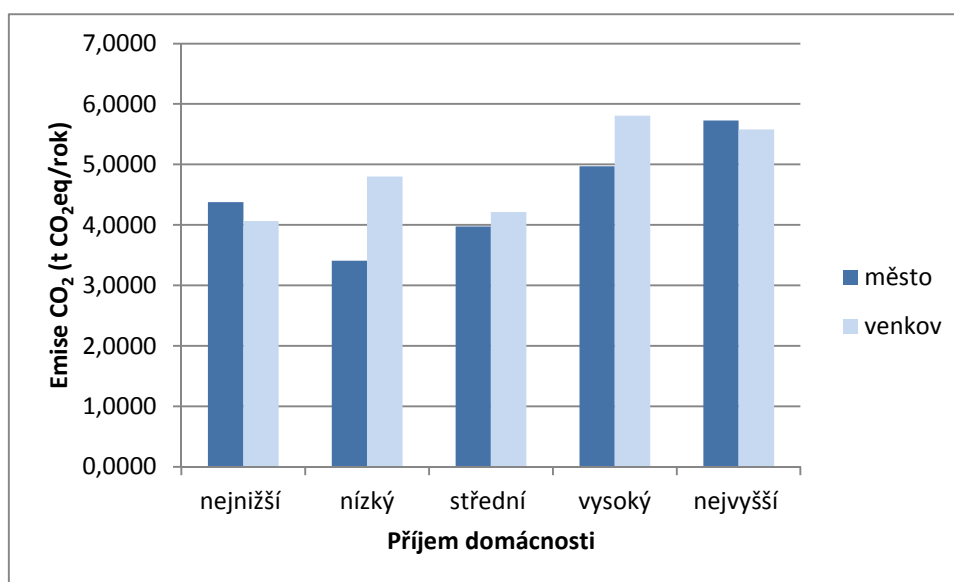
Obrázek 21: Spotřeba energie na vytápění domu/bytu dle příjmu domácnosti



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Množství emisí CO₂ vyprodukovaných vytápěním domácnosti odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů domácnosti znázorňuje Obrázek 22. Domácnosti žijící na venkově vyprodukují větší množství emisí CO₂ než domácnosti žijící ve městě. Rozdíl mezi vyprodukovaným množstvím emisí domácností žijících ve městě a na venkově je 0,193 tun CO₂ eq/rok.

Obrázek 22: Emise CO₂ dle příjmu domácnosti



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.4 Příjem na osobu, spotřeba energie a emise CO₂

Tabulka 5 uvádí **spotřebu energie** na vytápění domácnosti přepočtenou **na osobu** (kWh/osoba/rok) a vyprodukované emise CO₂ (tun CO₂ eq/osoba/rok) v členění podle kategorií **příjmu na osobu**. *Roste s vyšším příjmem na osobu spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu?*

Průměrná velikost domu/bytu přepočtená na osobu je 43 m²/osoba, průměrná spotřeba energie na osobu je 10 350 kWh/osoba/rok a průměrná produkce emisí CO₂ na osobu je 2,1520 tun CO₂ eq/osoba/rok.

Tabulka 5: Spotřeba energie (kWh/osoba/rok) a emise CO₂ (t CO₂ eq/osoba/rok) dle příjmu na osobu

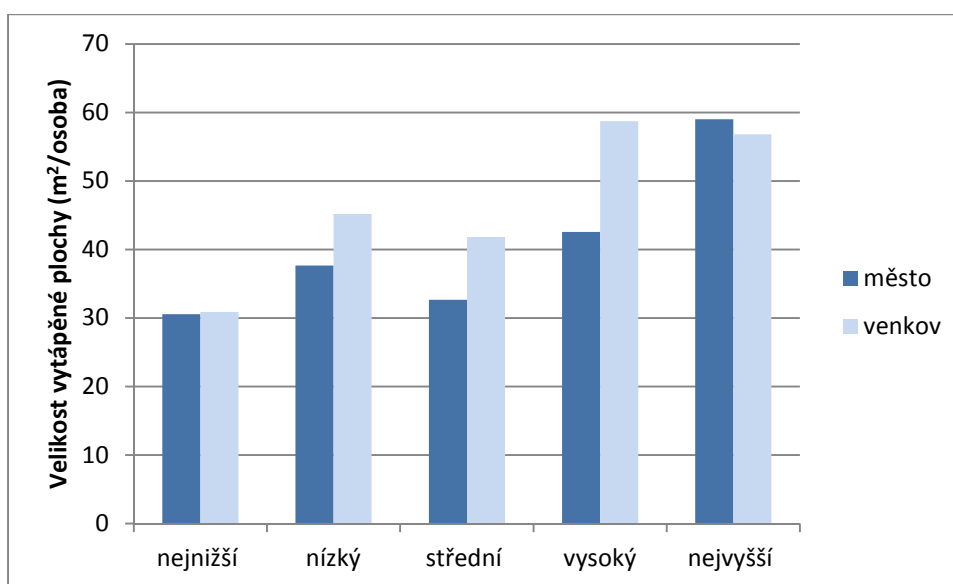
Příjem na osobu	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ² /osoba)			Spotřeba energie (kWh/osoba/rok)			Emise CO ₂ (tuny CO ₂ eq/osoba/rok)		
	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem
nejnižší	31	31	31	7 232	9 266	8 718	1,1365	1,1485	1,1453
nízký	38	45	43	7 273	12 749	10 822	1,8059	2,1878	2,0534
střední	33	42	38	7 148	10 336	8 919	1,8119	2,2362	2,0476
vysoký	43	59	55	6 092	14 203	12 100	1,5478	3,2797	2,8307
nejvyšší	59	57	58	10 780	15 995	12 152	3,9532	2,1246	3,4720
celkem (N 243)	39	45	43	7 667	12 042	10 350	2,0584	2,2111	2,1520

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Velikost vytápěné plochy domu/bytu přepočtenou na osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu znázorňuje Obrázek 23. Obyvatelé venkova mají více prostorné bydlení než obyvatelé města. Mezi průměrnou velikostí domu/bytu přepočtenou na osobu ve městě a na venkově je rozdíl 6 m².

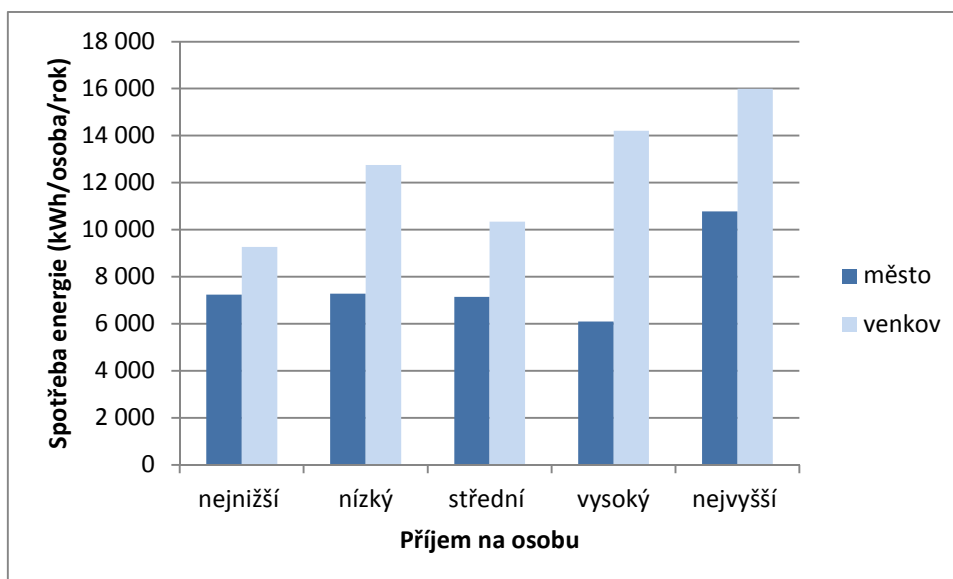
Obrázek 23: Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m²/osoba) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 24 znázorňuje spotřebu energie na vytápění domu/bytu přepočtenou na osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu. Obyvatelé venkova mají větší spotřebu energie na vytápění domu/bytu přepočtenou na osobu domácnosti než obyvatelé města. Rozdíl mezi průměrnou spotřebou energie ve městě a na venkově je 4 375 kWh/osoba/rok.

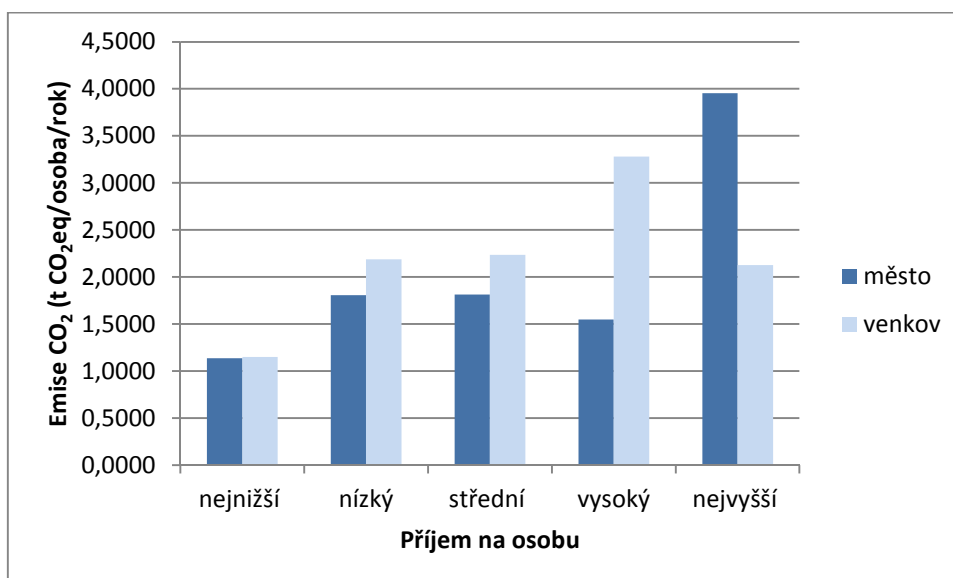
Obrázek 24: Spotřeba energie (kWh/osoba/rok) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Množství emisí CO₂ vyprodukovaných vytápěním domácnosti přepočteným na osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu znázorňuje Obrázek 25. Obyvatelé venkova vyprodukují větší množství emisí CO₂ na osobu než obyvatelé města. Rozdíl mezi vyprodukovaným množstvím emisí ve městě a na venkově je 0,1527 tun CO₂ eq/osoba/rok.

Obrázek 25: Množství emisí CO₂ (t CO₂eq/osoba/rok) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Tabulka 6 uvádí **spotřebu energie** na vytápění domácnosti přepočtenou na **čtvereční metr** (kWh/m²/rok) a vyprodukované emise CO₂ (tun CO₂ eq/m²/rok) spojené s vytápěním domácnosti podle kategorií **příjmu na osobu**. *Klesá s vyšším příjmem na osobu spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na m² vytápěné plochy domu/bytu?*

Tabulka 6: Spotřeba energie (kWh/m²/rok) a emise CO₂ (t CO₂ eq/m²/rok) dle příjmu na osobu

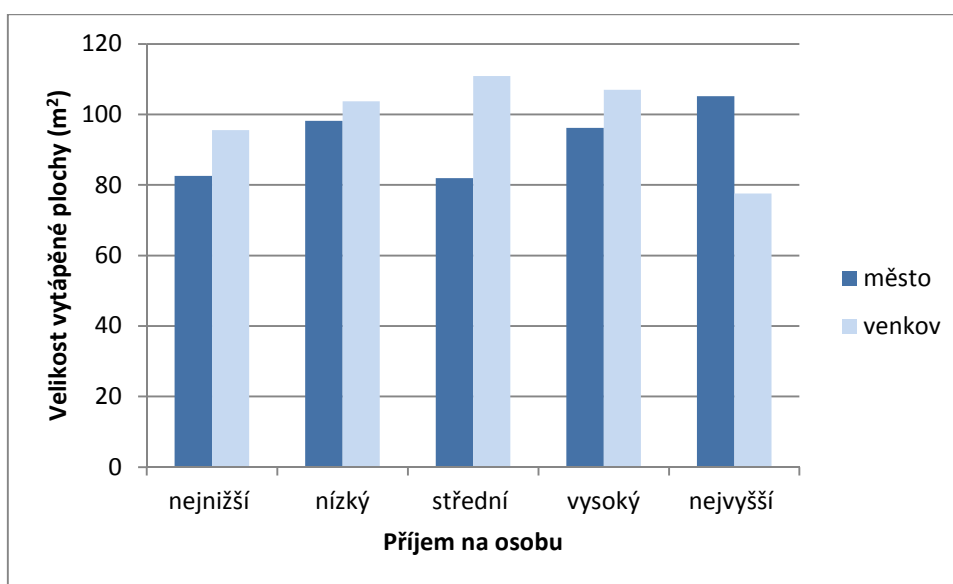
Příjem na osobu	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ²)			Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)			Emise CO ₂ (tun CO ₂ eq/m ² /rok)		
	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem
nejnižší	83	96	92	225	311	288	0,0392	0,0500	0,0471
nízký	98	104	102	186	290	253	0,0514	0,0468	0,0484
střední	82	111	98	229	263	248	0,0617	0,0623	0,0620
vysoký	96	107	104	167	245	224	0,0452	0,0588	0,0563
nejvyšší	105	78	98	182	298	212	0,0699	0,0537	0,0656
celkem (N 243)	93	104	100	199	281	249	0,0559	0,0527	0,0539

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Velikost vytápěné plochy domu/bytu odpovídající jednotlivým příjmovým kategoriím přepočteným na osobu znázorňuje Obrázek 26. Průměrná velikost domu/bytu (m²) na venkově je větší než ve městě, mezi průměrnou velikostí domu/bytu ve městě a na venkově je rozdíl 11 m². Rozdíl ve velikosti bytu mezi nejnižší a nevyšší kategorií příjmů na osobu je pouze 6 m².

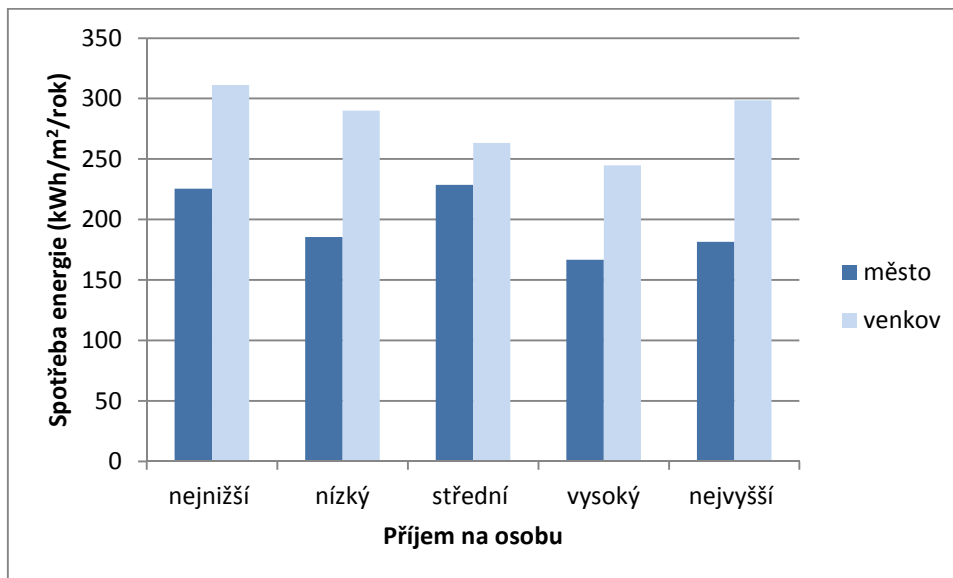
Obrázek 26: Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m²) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Obrázek 27 znázorňuje spotřebu energie na vytápění domu/bytu přepočtenou na čtvereční metr odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu. Spotřeba energie na vytápění domu/bytu na venkově je vyšší než ve městě, rozdíl činí 82 kWh/m²/rok.

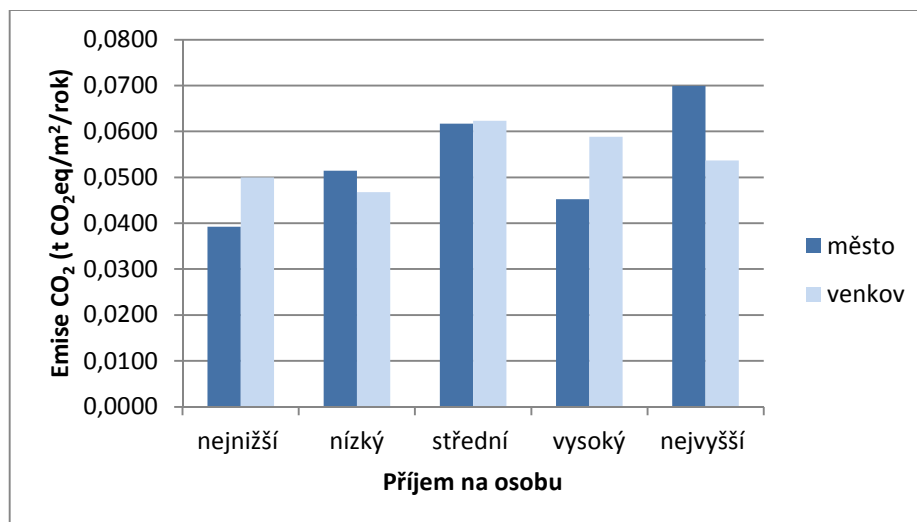
Obrázek 27: Spotřeba energie (kWh/m²/rok) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Množství emisí CO₂ vyprodukovaných vytápěním domácnosti přepočteným na čtvereční metr odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu znázorňuje Obrázek 28. Obyvatelé města vyprodukují větší množství emisí CO₂ (tun CO₂ eq/m²/rok) než obyvatelé venkova. Rozdíl mezi vyprodukovaným množstvím emisí ve městě a na venkově je 0,0032 tun CO₂ eq/m²/rok.

Obrázek 28: Emise CO₂ (t CO₂eq/m²/rok) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Tabulka 7 uvádí **spotřebu energie** na vytápění domácnosti přepočtenou **na čtvereční metr a osobu** (kWh/m²/osoba/rok) a vyprodukované emise CO₂ (tun CO₂ eq/m²/osoba/rok) spojené s vytápěním domácnosti podle kategorií příjmu na osobu. *Roste s vyšším příjmem na osobu spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu a m² vytápěné plochy domu/bytu?*

Tabulka 7: Spotřeba energie (kWh/m²/osoba) a emise CO₂ (t CO₂ eq/m²/osoba/rok) dle příjmu na osobu

Příjem na osobu	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ² /osoba)			Spotřeba energie (kWh/m ² /osoba/rok)			Emise CO ₂ (tun CO ₂ eq/m ² /osoba/rok)		
	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem	město	venkov	celkem
nejnižší	31	31	31	90	101	98	0,0163	0,0148	0,0152
nízký	38	45	43	72	142	118	0,0210	0,0253	0,0238
střední	33	42	38	96	114	106	0,0257	0,0268	0,0263
vysoký	43	59	55	81	165	144	0,0278	0,0432	0,0392
nejvyšší	59	57	58	123	214	147	0,0517	0,0356	0,0475
celkem (N 243)	39	45	43	88	136	117	0,0271	0,0271	0,0271

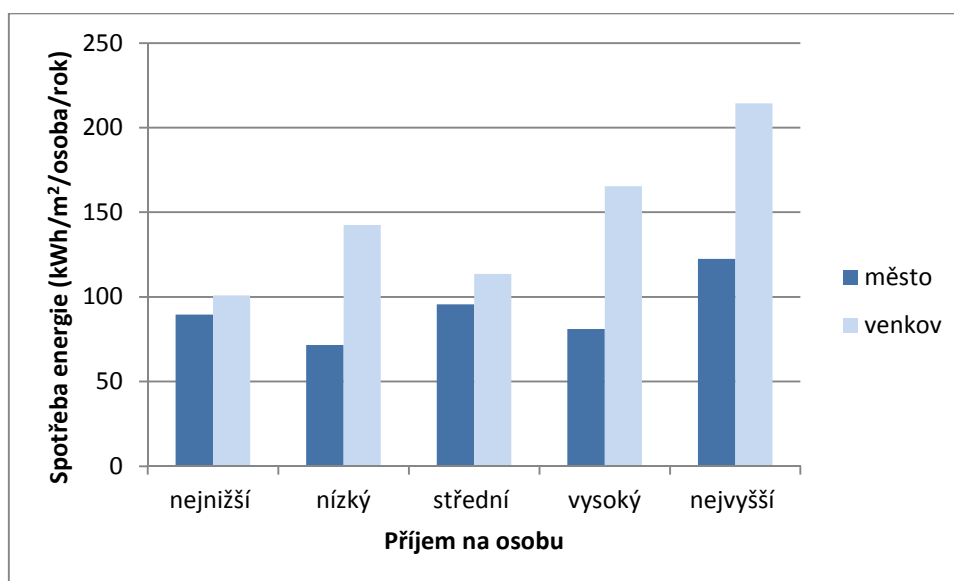
Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Velikost vytápěné plochy domu/bytu přepočtená na osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu viz Obrázek 23.

Obrázek 29 znázorňuje spotřebu energie na vytápění domu/bytu přepočtenou na čtvereční metr a osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu. Průměrná spotřeba energie na vytápění je na venkově větší než ve městě o 48 kWh/m²/osoba/rok.

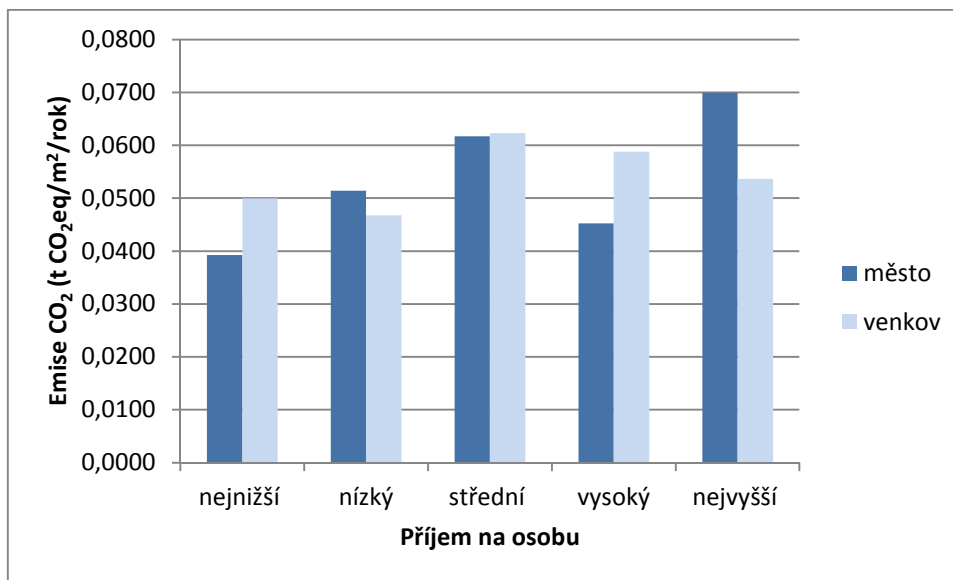
Obrázek 29: Spotřeba energie (kWh/m²/osoba) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Množství emisí CO₂ vyprodukovaných vytápěním domácnosti přepočteným na čtvereční metr a osobu odpovídající jednotlivým kategoriím příjmů na osobu znázorňuje Obrázek 30. Obyvatelé města a venkova vyprodukují přibližně stejné množství emisí CO₂ tun CO₂ eq/m²/osobu/rok.

Obrázek 30: Emise CO₂ (t CO₂ eq/m²/osoba/rok) dle příjmu na osobu



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.5 Bydlení a vytápění domácností

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy bydlení a vytápění zahrnuto 6 respondentů (neuveďena velikost vytápěné plochy domu/bytu).

Nejvíce respondentů (domácností) bydlí v rodinných domech (57 %). Průměrná obývaná plocha rodinných domů je cca 2x větší než obývaná plocha v bytech. Množství vyprodukovaných emisí CO₂ (tun CO₂ eq/m²/rok) je v rodinných domech, ale cca 2x nižší než v bytech. Tabulka 8 znázorňuje údaje v členění podle **druhu bydlení**.

Tabulka 8: Spotřeba energie a emise CO₂ dle druhů bydlení

Druh bydlení	Počet členů domácnosti		Plocha domu/bytu (m ²)		Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)		Emise CO ₂ (tuny CO ₂ eq /m ² /rok)	
	město	venkov	město	venkov	město	venkov	město	venkov
rodinný dům	3,1	2,9	147	122	209	288	0,0335	0,0447
byt v RD	2,5	2,5	70	66	233	271	0,0649	0,0781
byt	2,4	1,8	66	61	163	281	0,0676	0,0638
celkem (N 249)	2,7	2,7	95	105	198	284	0,0552	0,0534

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Nejvíce emisí CO₂ vzniká při **vytápění** uhlím 0,1081 tun CO₂ eq/m²/rok, nejméně emisí vzniká při vytápění dřevem 0,0075 tun CO₂ eq/m²/rok (Tabulka 9).

Tabulka 9: Spotřeba energie a emise CO₂ dle druhů vytápění

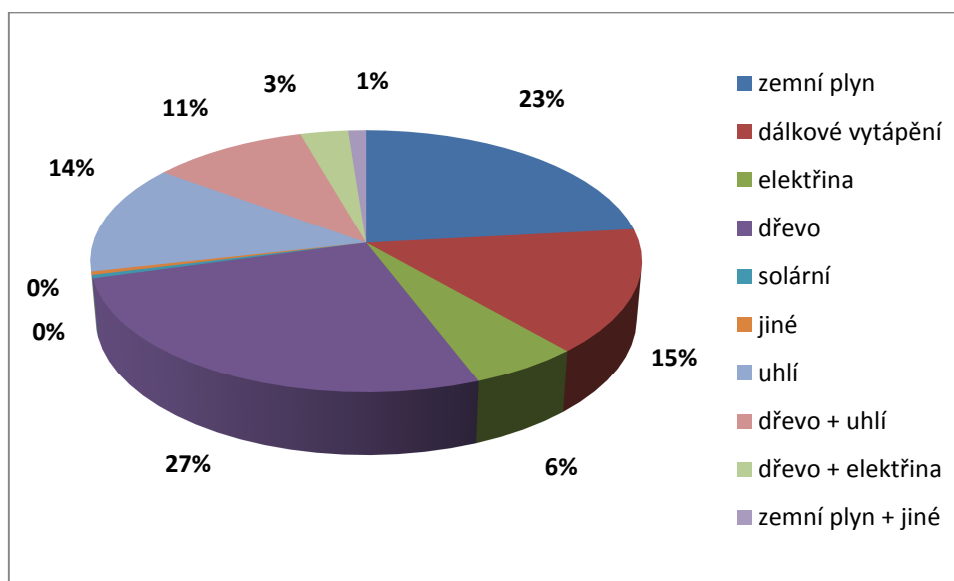
Druh vytápění	Spotřeba energie	Emise CO ₂
	kWh/m ² /rok	tuny CO ₂ eq /m ² /rok
zemní plyn	196	0,0393
dálkové vytápění	162	0,0794
elektřina	124	0,0855
dřevo	290	0,0075
solární	256	0,0123
jiné	256	0,0696
uhlí	313	0,1081
dřevo + uhlí	388	0,0871
dřevo + elektřina	257	0,0440
zemní plyn + jiné	228	0,0349
celkem (N 249)	250	0,0541

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Nejčastějším **druhem vytápění** v domácnostech je dřevo (27 %) a zemní plyn (23 %). Zastoupení jednotlivých druhů vytápění v **domácnostech** zobrazuje Obrázek 31.

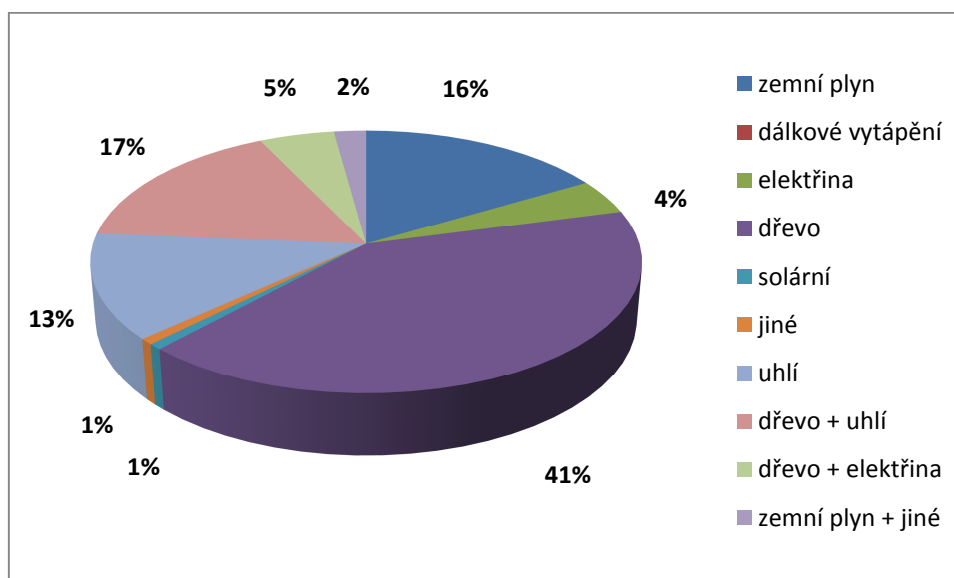
Obrázek 31: Druhy vytápění v domácnostech



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

V rodinných domech je nejčastějším druhem vytápění dřevo (41 %), dále pak kombinace dřevo-uhlí (17 %) a zemní plyn (16 %). **Druhy vytápění v rodinných domech** uvádí Obrázek 32.

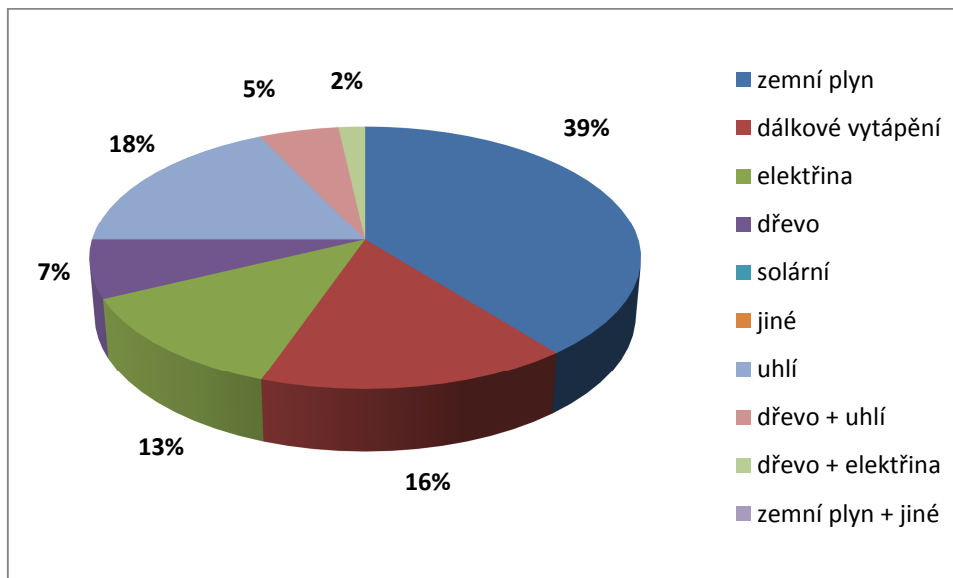
Obrázek 32: Druhy vytápění v rodinných domech



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

V bytech 2-3 patrových domů je nejčastějším druhem vytápění zemní plyn (39 %), dále pak uhlí (18 %) a dálkové vytápění (16 %). Druhy vytápění v bytech RD znázorňuje Obrázek 33.

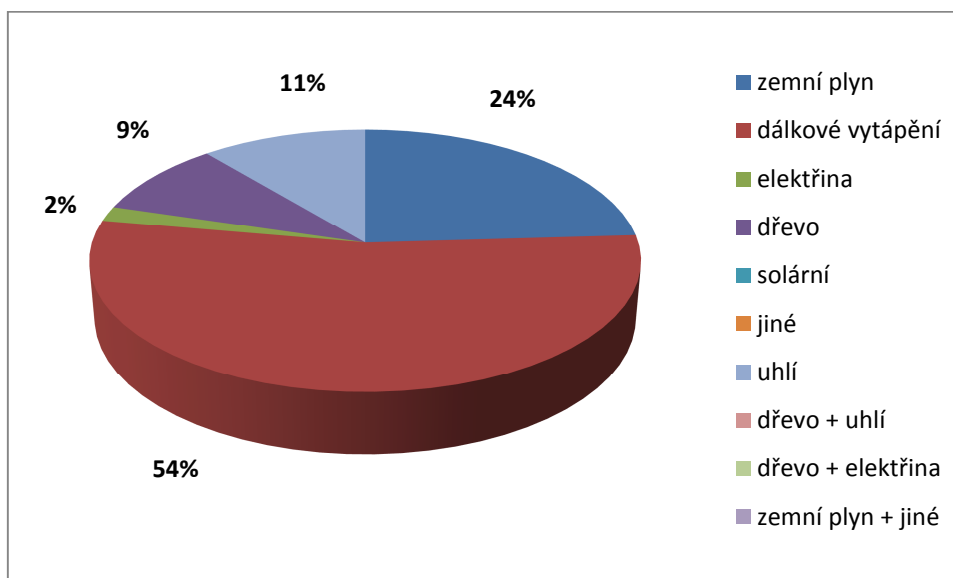
Obrázek 33: Druhy vytápění v bytech 2-3 patrových domů



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Nejčastějším druhem vytápění v bytech vícepatrových domů je dálkové vytápění 54 %, dále pak zemní plyn 24 %. Druhy vytápění v bytech uvádí Obrázek 34.

Obrázek 34: Druhy vytápění v bytech



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.6 Rok výstavby domu/bytu a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a roku výstavby domu/bytu zahrnuto 57 respondentů (6 respondentů nevedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu a 51 respondentů nevedlo rok výstavby domu).

Tabulka 10 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o **spotřebě energie** na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **podle roku výstavby domu/bytu** realizované do roku 1994 a od roku 1995. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 10: Spotřeba energie dle roku stavby domu

Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)		
	rok stavby domu		celkem
	do 1994	od 1995	
zemní plyn	204	156	185
dálkové vytápění	160	167	161
elektrina	139	12	127
dřevo	301	179	281
solární	256	-	256
jiné	256	-	256
uhlí	317	263	311
dřevo + uhlí	372	424	374
dřevo + elektrina	248	-	248
zemní plyn + jiné	248	187	228
celkem (N 198)	264	178	249

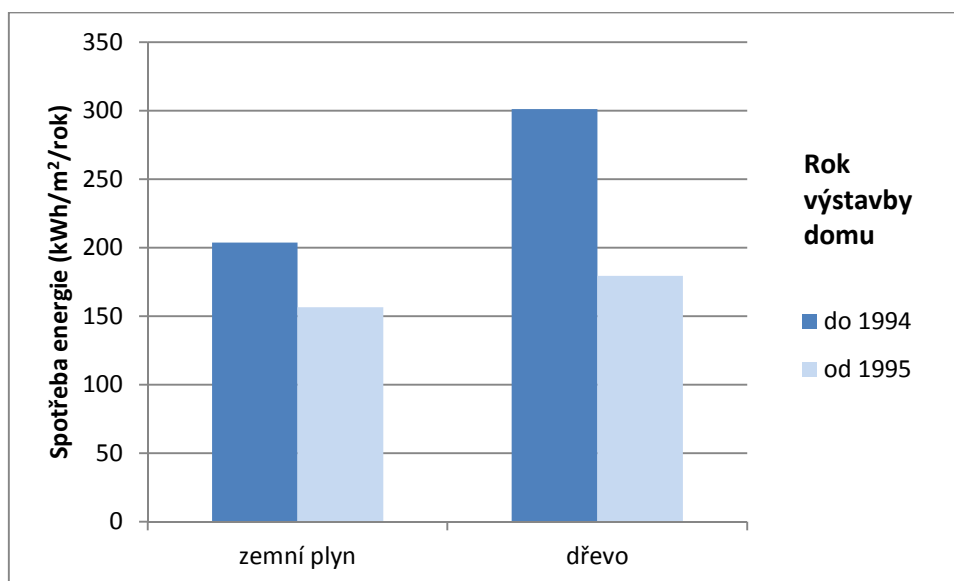
Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty, hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **zemní plyn a dřevo**. Spotřeba energie na vytápění domů/bytů (kWh/m²/rok) postavených do roku 1994 je větší než spotřeba u domů/bytů postavených po roce 1995.

V případě vytápění dřevem došlo ke snížení spotřeby energie o 41 %, u zemního plynu došlo ke snížení o 24 % (Obrázek 35).

Obrázek 35: Spotřeba energie (zemní plyn, dřevo) dle roku výstavby



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.7 Zateplení domu/bytu a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a zateplení domu/bytu zahrnuto 6 respondentů (6 respondentů neuvedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu).

Tabulka 11 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o **spotřebě energie** na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **zateplených a nezateplených domů/bytů**. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 11: Spotřeba energie dle izolace

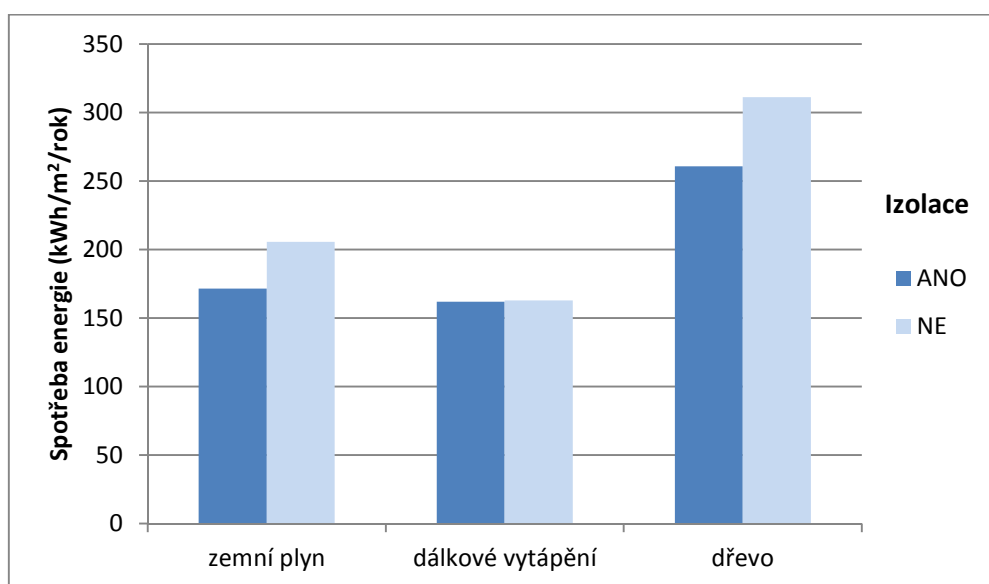
Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)								
	Město			Venkov			Celkem		
	izolace		celkem	izolace		celkem	izolace		celkem
	ANO	NE		ANO	NE		ANO	NE	
zemní plyn	189	224	214	140	170	161	172	205	196
dálkové vytápění	162	159	161	-	174	174	162	163	162
elektrina	123	123	123	107	148	125	111	137	124
dřevo	217	295	252	273	314	297	261	311	290
solární	-	-	-	256	-	256	256	-	256
jiné	-	-	-	256	-	256	256	-	256
uhlí	216	488	352	225	335	311	224	341	313
dřevo + uhlí	-	-	-	345	404	388	345	404	388
dřevo + elektrina	223	212	215	304	293	299	277	244	257
zemní plyn + jiné	187	233	210	-	264	264	187	248	228
celkem (N 249)	177	215	198	245	303	284	213	274	250

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty, hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **zemní plyn, dálkové vytápění a dřevo**. Spotřeba energie na vytápění nezateplených domů/bytů (kWh/m²/rok) je větší než spotřeba energie na vytápění zateplených domů/bytů (Obrázek 36). Pozitivní vliv zateplení domu/bytu se projevil u zemního plynu (snížení o 16 %) a dřeva (snížení o 16 %). U dálkového vytápění je spotřeba energie přibližně stejná.

Obrázek 36: Spotřeba energie (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo) dle izolace



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.8 Rekonstrukce domu/bytu a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a celkové rekonstrukce domu/bytu zahrnuto 148 respondentů (6 respondentů nevedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu a 142 respondentů nevedlo rok poslední rekonstrukce).

Tabulka 12 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o **spotřebě energie** na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **podle poslední celkové rekonstrukce** domu/bytu realizované do roku 2005 a od roku 2006. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 12: Spotřeba energie dle rekonstrukce

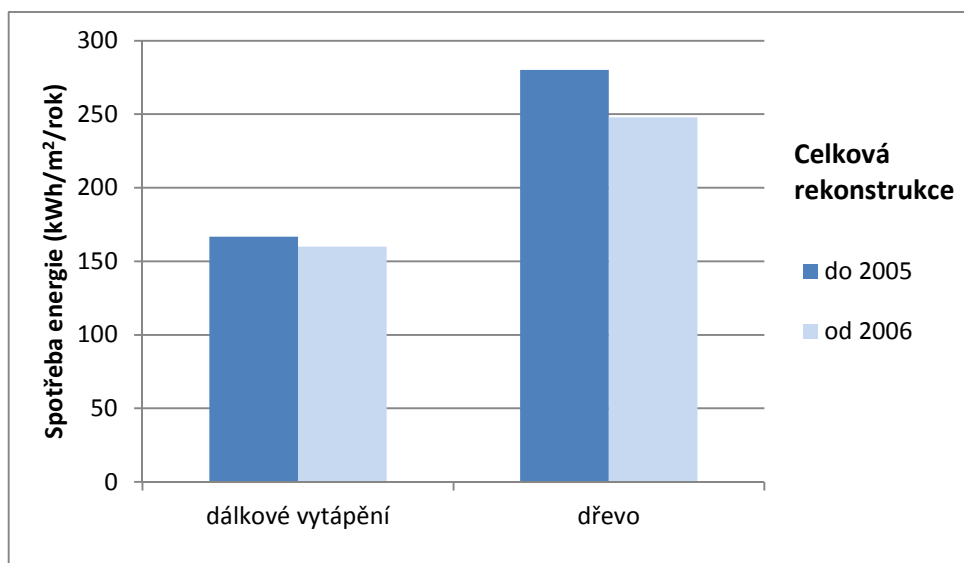
Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)		
	Celková rekonstrukce (rok)		celkem
	do 2005	od 2006	
zemní plyn	181	203	191
dálkové vytápění	167	160	162
elektřina	111	-	124
dřevo	280	248	291
solární	-	256	256
jiné	-	256	256
uhlí	366	296	313
dřevo + uhlí	281	460	382
dřevo + elektřina	316	206	257
zemní plyn + jiné	248	-	228
celkem (N 107)	234	248	249

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty, hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **dálkové vytápění a dřevo**. Spotřeba energie na vytápění domů/bytů (kWh/m²/rok) po celkové rekonstrukci do roku 2005 je větší než spotřeba u zrekonstruovaných domů/bytů po roce 2006. V případě vytápění dřevem došlo ke snížení spotřeby energie o 11 % a v případě dálkového vytápění došlo ke snížení o 4 % (Obrázek 37).

Obrázek 37: Spotřeba energie (dálkové vytápění, dřevo) dle rekonstrukce



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.9 Stáří systému vytápění a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a zateplení domu/bytu zahrnuto 12 respondentů (6 respondentů nevedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu a 6 respondentů nevedlo stáří topného systému).

Tabulka 13 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o **spotřebě energie** na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **dle stáří topného systému**. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 13: Spotřeba energie dle stáří systému vytápění

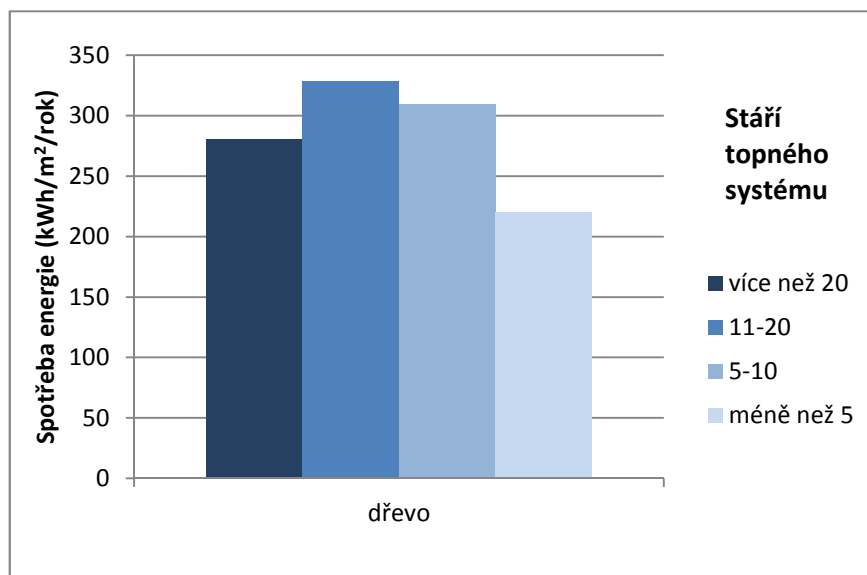
Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)				
	Stáří systému vytápění (let)				celkem
	více než 20	11-20	5-10	méně než 5	
zemní plyn	210	146	199	205	191
dálkové vytápění	156	167	171	167	162
elektřina	169	116	91	118	124
dřevo	281	328	310	221	291
solární	256	-	-	-	256
jiné	-	-	-	256	256
uhlí	315	276	364	308	313
dřevo + uhlí	369	335	410	446	382
dřevo + elektřina	286	235	300	206	257
zemní plyn + jiné	-	-	248	187	228
celkem (N 243)	261	238	251	236	249

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty,
hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **dřevo**. Nejnižší spotřeba energie je v případě stáří systému vytápění méně než 5 let (221 kWh/m²/rok). Oproti 5-10 let starému systému vytápění je spotřeba energie o 29 % nižší (Obrázek 38).

Obrázek 38: Spotřeba energie (dřevo) dle stáří topného systému



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.10 Snižování teploty během noci a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a snižování teploty během noci zahrnuto 6 respondentů (neuveďena velikost vytápěné plochy domu/bytu).

Tabulka 14 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o spotřebě energie na vytápění domu/bytu **podle snižování teploty v noci**. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 14: Spotřeba energie dle snížení teploty v noci

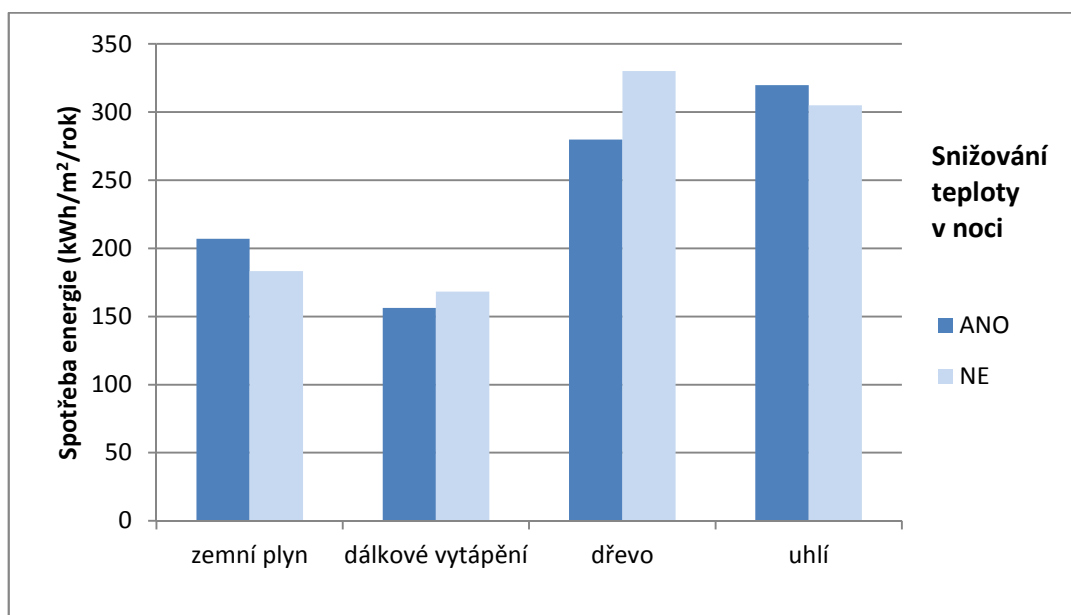
Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)								
	Město			Venkov			Celkem		
	snížení teploty v noci		celkem	snížení teploty v noci		celkem	snížení teploty v noci		celkem
	ANO	NE		ANO	NE		ANO	NE	
zemní plyn	216	210	214	163	160	161	207	183	196
dálkové vytápění	156	167	161	-	174	174	156	168	162
elektřina	123	123	123	126	114	125	126	121	124
dřevo	254	242	252	285	346	297	280	330	290
solární	-	-	-	256	-	256	256	-	256
jiné	-	-	-	-	256	256	-	256	256
uhlí	216	488	352	326	292	311	320	305	313
dřevo + uhlí	-	-	-	390	366	388	390	366	388
dřevo + elektřina	215	-	215	299	-	299	257	-	257
zemní plyn + jiné	210	-	210	264	-	264	228	-	228
celkem (N 249)	200	193	198	298	252	284	262	228	250

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty, hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo a uhlí**. Snižování teploty během noci se pozitivně projevilo zejména u vytápění dřevem (snížení spotřeby energie o 15 %) a dálkového vytápění (snížení spotřeby energie o 7 %). Spotřeba energie u druhu vytápění uhlí a zemní plyn je v případě domácností snižujících teplotu v noci naopak vyšší než u domácností, které teplotu v noci nesnižují (Obrázek 39).

Obrázek 39: Spotřeba energie dle snižování teploty v noci (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo, uhlí)



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.11 Snižování teploty pokud není nikdo doma a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a snižování teploty pokud není nikdo doma zahrnuto 6 respondentů (neuvedena velikost vytápěné plochy domu/bytu).

Tabulka 15 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o spotřebě energie na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **podle snižování teploty v době kdy není nikdo doma.** Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění.

Tabulka 15: Spotřeba energie dle snížení teploty, když není nikdo doma

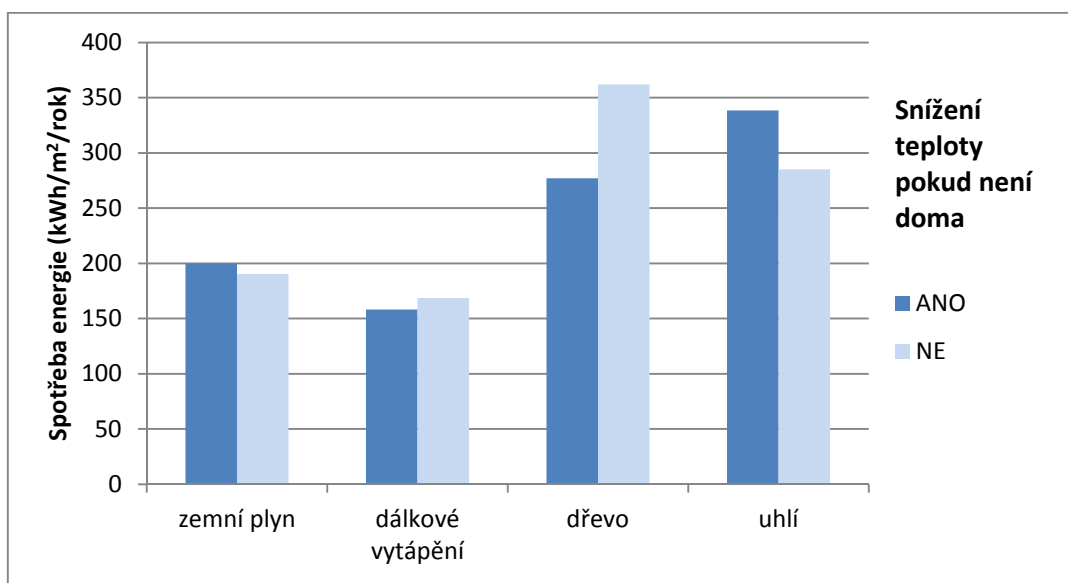
Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)								
	Město			Venkov			Celkem		
	snížení teploty není doma		celkem	snížení teploty není doma		celkem	snížení teploty není doma		celkem
	ANO	NE		ANO	NE		ANO	NE	
zemní plyn	207	228	214	163	160	161	200	190	196
dálkové vytápění	158	167	161	-	174	174	158	169	162
elektřina	123	123	123	127	112	125	125	118	124
dřevo	232	343	252	285	367	297	277	362	290
solární	-	-	-	256	-	256	256	-	256
jiné	-	-	-	-	256	256	-	256	256
uhlí	216	488	352	346	272	311	338	285	313
dřevo + uhlí	-	-	-	388	385	388	388	385	388
dřevo + elektřina	215	-	215	299	-	299	257	-	257
zemní plyn + jiné	210	-	210	264	-	264	228	-	228
celkem (N 249)	190	217	198	300	248	284	256	237	250

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty,
hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Údaje jsou hodnotitelné pouze u druhu vytápění **zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo a uhlí**. Snížování teploty v době, kdy nikdo není doma, se pozitivně projevilo zejména u vytápění dřevem (snížení spotřeby energie o 23 %) a dále pak u dálkového vytápění (snížení spotřeby energie o 7 %). Spotřeba energie u druhu vytápění uhlí a zemní plyn je v případě domácností snižujících teplotu v době, kdy nikdo není doma, naopak vyšší než u domácností, které v době, kdy nikdo není doma teplotu nesnižují (Obrázek 40).

Obrázek 40: Spotřeba energie dle snížení teploty, když není nikdo doma (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo, uhlí)



Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.2.12 Teplota vytápění a spotřeba energie

Z celkového vzorku 255 respondentů nebylo do analýzy spotřeby energie a teploty vytápění 9 respondentů (6 respondentů neuvvedlo velikost vytápěné plochy domu/bytu a 3 respondenti neuvvedli teplotu vytápění).

Tabulka 16 uvádí jednotlivé druhy vytápění a údaje o spotřebě energie na vytápění domu/bytu (kWh/m²/rok) **podle teploty vytápění**. Hodnoty uvedené v tabulce jsou průměrné za příslušný druh vytápění. Údaje nejsou hodnotitelné. Nutno podotknout jak málo domácností vytápí do 19° C.

Tabulka 16: Spotřeba energie dle teploty vytápění

Druh vytápění	Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)			
	Teplota vytápění			celkem
	do 19°C	20-22°C	23°C a více	
zemní plyn	187	212	166	195
dálkové vytápění	167	160	167	162
elektřina	118	129	119	124
dřevo	392	291	265	289
solární	-	-	256	256
jiné	-	256	-	256
uhlí	180	312	344	313
dřevo + uhlí	256	362	476	394
dřevo + elektřina	-	264	235	257
zemní plyn + jiné	233	226	-	228
celkem (N 246)	252	250	251	250

Pozn.: tabulka uvádí průměrné hodnoty,
hodnoty s četností menší než 10 jsou uvedeny červeně

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

4.3 Vyhodnocení získaných údajů a informací

4.3.1 Vnímání klimatických změn a znečištění životního prostředí

Změny klimatu vnímá jako závažný problém 46 % respondentů, 25 % respondentů dokonce jako velice závažný problém. Oproti tomu pouze 4 % dotazovaných odpovědělo, že změny klimatu nejsou žádný problém a pro 13 % dotazovaných jsou změny klimatu malý problém.

Vážněji než problém klimatických změn vnímají respondenti problém **znečištění životního prostředí**. Jako závažný problém znečištění životního prostředí vnímá 49 % respondentů a jako velice závažný problém dokonce 42 % respondentů. Nikdo z dotázaných se nevyjádřil, že by problém znečištění životního prostředí nebyl žádný problém, pouze 4 % dotázaných vnímá znečištění životního prostředí jako malý problém.

S tvrzením, že **nemá smysl řešit** problém změn klimatu šetřením energie, nesouhlasí 58 % respondentů. S tvrzením, že **osobně může přispět** k řešení problému klimatických změn tím, že bude šetřit energií, souhlasilo 64 % respondentů.

Ke snížení spotřeby energie by pomohlo 74 % respondentům, kdyby byla **energie dražší**. Obdržení **detailních informací** o metodách snižování spotřeby energie by ke snižování spotřeby energie pomohly 82 % dotázaným. **Obecné informace** o způsobech snižování spotřeby by ke snižování spotřeby energie stačily dokonce 84 % respondentů.

Z osobních názorů respondentů na problematiku změn klimatu a spotřeby energie vyplývá, že znečištění životního prostředí a změny klimatu **vnímají jako vážný problém**. Rádi by **přivítali informace** o možnostech snižování spotřeby energie. **Zdražování** energie by pro ně bylo **motivací** ke snižování spotřeby energie.

Blíže analýza osobních názorů respondentů v kapitole 4.2.2.

4.3.2 Druhy bydlení, způsoby vytápění a emise CO₂

V rodinných domech bydlí 57 % respondentů. **Největší** spotřeba energie je **v rodinných domech na venkově** (288 kWh/m²/rok). **Nejmenší** spotřeba energie je **v bytech vícepatrových domů ve městě** (163 kWh/m²/rok). Vyprodukované **emise CO₂** jsou **v rodinných domech** výrazně **nižší** (město 0,0335 tun CO₂ eq/m²/rok, venkov 0,0447 tun CO₂ eq/m²/rok) než v bytech (město 0,0676 tun CO₂ eq/m²/rok, venkov 0,0638 tun CO₂ eq/m²/rok).

V rodinných domech se vytápí převážně **dřevem** (41 %), které má oproti jiným způsobům vytápění **nízké emise CO₂**. **Nejvíce emisí CO₂** vzniká při vytápění **uhlím** 0,1081 tun CO₂ eq/m²/rok, nejméně emisí vzniká při vytápění dřevem 0,0075 tun CO₂ eq/m²/rok. **V bytech 2-3 patrových domů** je nejčastějším druhem vytápění **zemní plyn** (39 %) a **v bytech vícepatrových domů dálkové vytápění** (54 %). Blíže analýza k jednotlivým druhům bydlení a způsobům vytápění v kapitole 4.2.5.

4.3.3 Spotřeba energie a emise CO₂

Hypotéza H 1.1 – S celkovým vyšším příjmem domácnosti roste celková spotřeba na vytápění domácnosti

- byla potvrzena statistická závislost prokázána na hladině významnosti 5 %
- výsledek statistického testu Příloha 1

Rozdíly mezi jednotlivými příjmovými kategoriemi domácností existují jednak ve velikostech vytápěné plochy domu/bytu, ve spotřebě energie domácnosti a v množství vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním.

Tabulka 17 uvádí souhrnné údaje z analýzy „domácnost“.

Tabulka 17: Analýza domácnost – souhrn

N 243	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ²)			Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok)			Emise CO ₂ domácnosti (tuny CO ₂ eq/rok)			
	region	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl
průměr		93	104	11	18 555	27 363	8 808	4,4627	4,6557	0,1930
příjmová kategorie domácnosti		nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl
průměr		84	141	57	22 394	28 493	6 099	4,1389	5,6537	1,5148

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Průměrná velikost domu/bytu na venkově je větší než ve městě. Domácnosti žijící na venkově mají **větší spotřebu energie** na vytápění domu/bytu než domácnosti žijící ve městě. Domácnosti žijící na venkově vyprodukují **větší množství emisí CO₂** než domácnosti žijící ve městě.

S vyšším příjmem domácnosti roste spotřeba na vytápění domácnosti. **Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší příjmovou kategorií domácnosti** činí u velikosti bytu 57 m², ve spotřebě energie 6 099 kWh/rok a v produkci emisí CO₂ 1,5148 tun CO₂ eq/rok. Blíže viz analýza v kapitole 4.2.3.

Hypotéza H 1.2 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu

- byla zamítnuta, nebyla prokázána statistická závislost
- výsledek statistického testu Příloha 2

Rozdíly mezi jednotlivými příjmovými kategoriemi přepočtenými na osobu domácnosti jsou jednak ve velikostech vytápěné plochy domu/bytu, ve spotřebě energie na osobu a v množství vyprodukovaných emisí na osobu spojených s vytápěním. Tabulka 18 uvádí souhrnné údaje z analýzy „na osobu“.

Tabulka 18: Analýza na osobu – souhrn

N 243	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ² /osoba)			Spotřeba energie (kWh/osoba/rok)			Emise CO ₂ (tuny CO ₂ e _q /osoba/rok)		
	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl
průměr	39	45	6	7 667	12 042	4 375	2,0584	2,2111	0,1527
příjmová kategorie osoba	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl
průměr	31	58	28	8 718	12 152	3 434	1,1453	3,4720	2,3267

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Průměrná velikost domu/bytu přepočtená na osobu je na venkově větší než ve městě. Domácnosti žijící na venkově mají větší spotřebu energie na vytápění domu/bytu přepočtenou na osobu než domácnosti žijící ve městě. Domácnosti žijící na venkově vyprodukují rovněž větší množství emisí CO₂ přepočtené na osobu než domácnosti žijící ve městě. Blíže viz analýza v kapitole 4.2.4.

Hypotéza H 1.3 – S vyšším příjmem na osobu klesá spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na m² vytápěné plochy domu/bytu

- byla potvrzena, statistická závislost prokázána na hladině významnosti 5 %
- výsledek statistického testu Příloha 3

Rozdíly mezi jednotlivými příjmovými kategoriemi přepočtenými na osobu domácnosti jsou jednak ve velikostech vytápěné plochy domu/bytu (m²), ve spotřebě energie přepočtené na m² a také množstvím vyprodukovaných emisí spojených s vytápěním přepočtených na m². Tabulka 19 uvádí souhrnné údaje z analýzy „na m²“.

Tabulka 19: Analýza m² – souhrn

N 243	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ²)			Spotřeba energie (kWh/m ² /rok)			Emise CO ₂ (tuny CO ₂ eq/m ² /rok)		
	region	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl	město	venkov
průměr	93	104	11	199	281	82	0,0559	0,0527	-0,0032
příjmová kategorie osoba	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl
průměr	92	98	6	288	212	-76	0,0471	0,0656	0,0185

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Průměrná **velikost** domu/bytu **na venkově je větší** než ve městě. Domácnosti žijící na venkově mají **větší spotřebu energie** na vytápění domu/bytu přepočtenou **na m²**, ale vyprodukují **menší množství emisí CO₂** přepočtené **na m²** než domácnosti žijící ve městě.

S vyšším příjmem na osobu klesá spotřeba energie na m² vytápěné plochy domácnosti. Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší kategorií příjmu na osobu činí ve spotřebě energie 76 kWh/m²/rok. Ovšem produkce emisí CO₂ s vyšším příjmem neklesá, u nejvyšší příjmové kategorie jsou emise vyšší o 0,0185 tun CO₂ eq/m²/rok. Blíže viz analýza v kapitole 4.2.4.

Hypotéza H 4 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu a m² vytápěné plochy domu/bytu

- **byla potvrzena, statistická závislost prokázána na hladině významnosti 5 %**
- **výsledek statistického testu Příloha 4**

Rozdíly mezi jednotlivými příjmovými kategoriemi přepočtenými na osobu domácnosti jsou jednak ve velikostech vytápěné plochy domu/bytu (m²/osoba), ve spotřebě energie přepočtené na m²/osoba a množstvím vyprodukovaných emisí spojených s vytápěním přepočtených na m²/osoba. Tabulka 20 uvádí souhrnné údaje z analýzy „m²/osoba“.

Tabulka 20: Analýza m²/osoba – souhrn

N 243	Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ² /osoba)			Spotřeba energie (kWh/m ² /osoba/rok)			Emise CO ₂ (tuny CO ₂ e q/m ² /osoba/rok)		
	region	město	venkov	rozdíl	město	venkov	rozdíl	město	venkov
průměr	39	45	6	88	136	48	0,0271	0,0271	-0,0001
příjmová kategorie osoba	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl	nejnižší	nejvyšší	rozdíl
průměr	31	58	28	98	147	49	0,0152	0,0475	0,0323

Zdroj: Data GILDED, 2012, vlastní zpracování

Průměrná **velikost** domu/bytu přepočtená **na osobu** je **na venkově větší** než ve městě. Domácnosti žijící na venkově mají **větší spotřebu energie** na vytápění domu/bytu přepočtenou **na m²/osoba** než domácnosti žijící ve městě. Domácnosti žijící na venkově vyprodukují **přibližně stejné množství emisí CO₂** přepočtené na **m²/osoba jako** domácnosti žijící **ve městě**.

S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie přepočtená na osobu a m² vytápěné plochy domácnosti. **Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší příjmovou kategorií domácnosti** činí u velikosti bytu 28 m²/osobu, ve spotřebě energie 49 kWh/m²/osoba/rok a v produkci emisí CO₂ 0,0323 tun CO₂ eq/m²/osoba/rok. Blíže viz analýza v kapitole 4.2.4.

4.3.4 Spotřeba energie a specifické faktory

Při analýze spotřeby energie bylo zjištěno, že **rok stavby domu** má vliv na spotřebu energie. Domy/byty postavené po roce 1995 mají nižší spotřebu energie než domy postavené do roku 1994. V případě vytápění **dřevem** došlo ke snížení spotřeby energie o **40 %** a v případě **zemního plynu** došlo ke snížení o **24 %**. Blíže viz kapitola 4.2.6.

Pozitivní vliv **zateplení** domu/bytu se projevil u **zemního plynu a dřeva**. V obou případech u zateplených domů je spotřeba energie o **16 %** nižší. Blíže viz kapitola 4.2.7.

Domy/byty **zrekonstruované** od roku 2006 mají nižší spotřebu energie než domy zrekonstruované do roku 2005. V případě vytápění **dřevem** došlo ke snížení spotřeby energie o **11 %** a v případě **dálkového vytápění** došlo ke snížení o **4 %**. Blíže viz kapitola 4.2.8.

Při analýze vlivu **stáří topného systému** bylo zjištěno, že nejmenší spotřeba energie je u stáří topného systému 0-5 let. V případě vytápění **dřevem** došlo oproti 5-10 let starému systému vytápění ke snížení spotřeby energie o **29 %**. Blíže viz kapitola 4.2.9.

Snižování teploty během noci se pozitivně projevilo zejména u vytápění **dřevem** (snížení spotřeby energie o **15 %**) a **dálkového vytápění** (snížení spotřeby energie o **7 %**). Spotřeba energie u druhu vytápění uhlí a zemní plyn je v případě domácností snižujících teplotu v noci naopak vyšší než u domácností, které teplotu v noci nesnižují. Blíže viz kapitola 4.2.10.

Snižování teploty v době, kdy nikdo není doma, se pozitivně projevilo zejména u vytápění dřevem (snížení spotřeby energie o 23 %) a dálkového vytápění (snížení spotřeby energie o 7 %). Spotřeba energie u druhu vytápění uhlí a zemní plyn je v případě domácností snižujících teplotu v době, kdy nikdo není doma, naopak vyšší než u domácností, které v době, kdy nikdo není doma teplotu nesnižují. Blíže viz kapitola 4.2.11.

Při analýze bylo zjištěno, že snížení spotřeby energie ovlivňuje provedené zateplení domu, rok výstavby domu, stáří domu, stáří systému vytápění, snižování teploty během noci a snižování teploty v době, kdy není nikdo doma. Uvedený vliv se prokazatelně pozitivně projevilo vždy u vytápění dřevem. Někdy se pozitivní vliv projevilo také u jiného druhu vytápění. Snižování teploty během noci, a když není nikdo doma, se projevilo negativně u vytápění uhlím a zemním plynem. Blíže viz kapitola 4.2.10 a 4.2.11.

4.4 Možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie potřebné k vytápění domácností

Výsledky zkoumaného vzorku ukazují, že potenciál k úspoře energie a ke snížení produkce emisí CO₂ je značný. Průměrná spotřeba energie na vytápění domácností podle analýzy dat odpovídá 199 kWh/m²/rok ve městě a 281 kWh/m²/rok na venkově, pro srovnání stávající norma o tepelné ochraně budov vede u běžných budov k měrné potřebě tepla na vytápění nepřesahující 100 kWh/m²/rok. Pokud by byla učiněna **určitá opatření** ke snížení spotřeby, ve **městě by mohla být dosažena 50%** a **na venkově více než 60% úspora energie**, což není zanedbatelné.

Možností vedoucích ke snížení spotřeby energie je několik, některá opatření jsou univerzální a některá opatření se budou odvíjet případ od případu. Nutno vždy vycházet z místních podmínek, typu domu/bytu, systému vytápění, druhu paliva a rovněž částce, kterou chceme do úsporného opatření investovat. Dobře zváženou investicí do úsporného opatření můžeme náš dům/byt hodnotit.

Budoucnost v úspoře energií vidím hlavně ve výstavbě nízkoenergetických (potřeba tepla nesmí přesáhnout 50 kWh/m²/rok) a pasivních domů (potřeba tepla na vytápění je snížena pod hranici 15 kWh/m²/rok). Většinu stávajících domů lze **renovovat na nízkoenergetické domy**, panelové domy lze renovovat i na pasivní domy. Pokud bychom snížili spotřebu energie na venkově z 281 kWh/m²/rok na úroveň nízkoenergetického domu jsme na **více než 80% úspoře energie**.

V následující tabulce (Tabulka 21) uvádím možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie na vytápění domácností ve třech oblastech. Některá opatření jsou aplikovatelná ihned, jiná opatření jsou technicky, finančně a časově náročná.

Tabulka 21: Možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie na vytápění

Změna chování	Změna v systému vytápění	Změna v konstrukčních prvcích budov
správné větrání (krátké, ale intenzivní)	změna systému vytápění a zdroje tepla	tepelná izolace stěn, podlah, stropů, dveří
nezakrývání topných těles (zakrývání snižuje účinnost topidel)	zvýšení energetické účinnosti zdroje tepla	výměna starých oken za energeticky úsporná okna (dvojitá, trojitá)
instalace izolačních fólií za topná tělesa (odráží teplo do místnosti a zabraňují jeho unikání přes zeď)	regulační prvky topného systému a topných těles	
výměna těsnění oken	nastavení optimální teploty	
zbytečné nepřetápění místností	snižování teploty v neobývaných místnostech	
nevytápění neobývaných místností, hal a garáží	snižování teploty v noci a v době kdy nejsme doma	

Zdroj: vlastní zpracování

Základní doporučení, viz první sloupec Tabulky 21, jsou jednoduchá a dostupná všem, jedná se především o **změnu našeho chování**: správné větrání (krátké, ale intenzivní), nezakrývání topných těles (pokud topná tělesa zakrýváme, např. záclonou, snižujeme tím účinnost topidel), zbytečné nepřetápění místností a nevytápění neobývaných místností, hal a garáží (zejména v rodinných domech). **S minimálními náklady** je spojen nákup izolačních fólií za topná tělesa, jejichž instalaci je možné realizovat svépomocí. Izolační fólie odráží teplo do místnosti a zabraňují jeho unikání přes zeď. Zatěsnění oken, či výměnu starého těsnění je lepší přenechat odborné firmě. Kvalitní těsnění oken zabraňuje tepelným ztrátám.

Druhou oblastí, viz sloupec změna v systému vytápění v Tabulce 21, jsou opatření týkající se **změn v systému vytápění**, která jsou nutná **svěřit odborné firmě**. Důležitým faktorem jsou regulační prvky topného systému a topných těles, které jsou předpokladem k hospodárnosti a bez nichž se dnes již neobejdeme. Umožňují nastavení požadované teploty, snižování teploty v neobývaných místnostech, snižování teploty v noci a snižování teploty v době kdy nejsme doma. Úsporným řešením může být i změna topného systému a zdroje tepla (např. kotel na dřevo, biomasu), či zvýšení účinnosti zdroje tepla. Tato opatření jsou již spojena s větší investicí a je třeba počítat s částkou 100 tis. Kč a výše.

Třetí neméně důležitou oblastí, viz sloupec změna v konstrukčních prvcích v Tabulce 21, jsou opatření týkající se **změn v konstrukčních prvcích budov**: tepelná izolace stěn, podlah, stropů, dveří, výměna starých oken za kvalitní, energeticky úsporná okna (dvojitá, trojitá). Opatření na zateplení domů jsou **finančně nejnáročnější**.

Z výsledků zkoumaného vzorku vyplynulo, že motivací k šetření energiemi by pro respondenty bylo zdražení cen energií, což potvrdilo 59 % respondentů. Dalším řešením ke snížení spotřeby energie by proto mohlo být **zvýšení cen energií o externí náklady**, např. o ekologické náklady na ochranu ovzduší. **Současně** s tímto opatřením by bylo nutné domácnosti více **podpořit** při realizaci úsporných opatření **nejen informovaností** o možnostech snižování spotřeby (zájem o informace potvrdilo 84 % respondentů), ale především **zvýšením finančních podpor**.

4.5 Návrhy ekonomických opatření

Jak již bylo v předchozí kapitole zmíněno, některá opatření vedoucí ke snížení spotřeby energie vyžadují jednorázovou, finančně náročnou investici, a proto je nezbytné zvážit více variant řešení (zateplení, více druhů vytápění, kombinace více opatření) a zvolit optimální variantu řešení.

Úsporná opatření je dobré nejprve **konzultovat v odborných poradenských střediscích** a požádat o zpracování studie energeticko-ekonomické optimalizace investice. V určitých případech se nevyhneme nutnosti zpracování projektové dokumentace, odborného energetického posudku, či tzv. energetického auditu, např. pro potřeby získání dotace na úsporné opatření. Poradenská střediska mohou rovněž pomoci s vyhotovením podkladů pro podání žádosti o dotaci.

Realizovaná opatření ke snížení spotřeby energie na vytápění domů/bytů vedou **z ekonomického hlediska** ke snížení výdajů domácnosti a **z environmentálního hlediska** ke snížení zátěže životního prostředí (uhlíkové stopy).

Pro dosažení **optimálního úsporného opatření** vedoucího ke snížení spotřeby energie na vytápění domácností navrhuji:

- **výběr optimální varianty řešení provést na základě energeticko-ekonomické studie** (posouzení z hlediska energetické bilance domu/bytu, zátěže na životní prostředí, provozních a investičních nákladů)
- **maximálně využít dotačních programů na financování úsporného opatření**

Využití čerpání finančních prostředků z dotačních programů snižuje finanční zatížení domácnosti při realizaci úsporných opatření vedoucích ke snížení spotřeby energie a současně zkracuje dobu ekonomické návratnosti investice. Finanční podporu nabízí např. dotační program Ministerstva životního prostředí nebo Státní fond rozvoje bydlení.

Program Ministerstva životního prostředí, administrovaný Státním fondem životního prostředí, **Nová zelená úsporám** je pokračováním programu Zelená úsporám. Program je určen **vlastníkům a stavebníkům rodinných domů** na realizovaná opatření ke snižování energetické náročnosti stávajících rodinných domů, na náhradu neekologického zdroje tepla, na instalaci solárních termických systémů či výstavbu rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností.

Z programu Nová zelená úsporám je možné čerpat finanční prostředky v rámci **3 oblastí podpory**:

- **snížování energetické náročnosti stávajících rodinných domů** (dotace až do výše 55 % způsobilých výdajů, zpracování odborného posudku 10 tis. Kč, odborný technický dozor 5 tis. Kč),
- **výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností** (maximální výše podpory 550 tis. Kč, odborný posudek a měření průvzdušnosti obálky budovy 35 tis. Kč),
- **efektivní využití zdrojů energie** (dotace až 75 %, maximálně 100 tis. Kč, zpracování odborného posudku 5 tis. Kč).

Státní fond rozvoje bydlení nabízí program **Panel 2013+**, který je určen **vlastníkům bytových domů**. Poskytuje nízkouročené úvěry na opravy a modernizace bytových domů (zateplení, projektová dokumentace, statický posudek) se splatností úvěru:

- **do 10 let s fixací na celou dobu splácení 0,75 % p. a.,**
- **do 10-20 let s fixací na celou dobu splácení 1,75 % p. a.,**
- **do 20-30 let s fixací na celou dobu splácení 2,75 % p. a.**

Výhodou je, že k úvěru nejsou účtovány žádné poplatky spojené s žádostí, poskytnutím či správou úvěru. Úvěr může být poskytnut až do výše **90 % způsobilých výdajů**.

5 Závěr

Diplomová práce byla orientována na problematiku šetření energií v domácnostech ČR. Hlavním cílem diplomové práce bylo porovnat spotřebu energie potřebnou k vytápění domácností v České republice z pohledu sociálně-ekonomických a environmentálních souvislostí. Problematika spotřeby energií spojených s vytápěním domácností byla řešena na základě dat získaných z výzkumu v rámci mezinárodního projektu GILDED.

Vyhodnocení získaných údajů a informací zahrnuje výsledky zjištěné o vnímání problematiky znečištění životního prostředí a změn klimatu respondenty a dále výsledky o spotřebě energie a množství vyprodukovaných emisí CO₂ spojených s vytápěním domácností.

Z **osobních názorů respondentů** na problematiku změn klimatu a spotřeby energie vyplynulo, že **znečištění životního prostředí a změny klimatu vnímají jako vážný problém** a rádi by přivítali informace o způsobech snižování spotřeby energie. Zdražování energie by pro ně bylo motivací ke snižování spotřeby energie. Blíže viz kapitoly 4.2.2 a 4.3.1.

Při ověřování stanovených hypotéz došlo u třech hypotéz k potvrzení hypotézy a u jedné hypotézy k zamítnutí. **Hypotéza 1.1 – S celkovým vyšším příjmem domácnosti roste celková spotřeba na vytápění domácnosti** – byla potvrzena, výsledek statistického testu viz Příloha 1. Blíže viz kapitoly 4.2.3 a 4.3.3.

Hypotéza 1.2 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu – byla zamítnuta, výsledek statistického testu viz Příloha 2. Blíže viz kapitoly 4.2.4 a 4.3.3.

Hypotéza 1.3 – S vyšším příjmem na osobu klesá spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na m² vytápěné plochy domu/bytu – byla potvrzena, výsledek statistického testu viz Příloha 3. Blíže viz v kapitoly 4.2.4 a 4.3.3.

Hypotéza 1.4 – S vyšším příjmem na osobu roste spotřeba energie na vytápění domácnosti přepočtená na osobu a m² vytápěné plochy domu/bytu – byla potvrzena, výsledek statistického testu viz Příloha 4. Blíže viz kapitoly 4.2.4 a 4.3.3.

Přesto, že v rodinných domech a zejména na venkově je spotřeba energie na vytápění (kWh/m²/rok) větší než v bytech 2-3 patrových domů a bytech vícepatrových domů,

vyprodukované emise CO₂ (tun CO₂ eq/m²/rok) jsou v rodinných domech výrazně nižší. V rodinných domech se vytápí převážně **dřevem** (41 %), které má oproti jiným způsobům vytápění velmi **nízké emise CO₂** a je proto **ekologicky vhodným řešením** vytápění. Blíže viz kapitoly 4.2.5 a 4.3.2.

Při analýze bylo rovněž zjištěno, že provedené zateplení domu, rok výstavby domu, stáří domu, stáří systému vytápění, snižování teploty během noci a snižování teploty v době, kdy není nikdo doma, ovlivňuje spotřebu energie na vytápění domácností. Pozitivní vliv se prokazatelně projevil ve všech těchto případech u vytápění dřevem. V některých případech se pozitivní vliv projevil také u jiného druhu vytápění. Snižování teploty během noci, a v době kdy není nikdo doma, se projevilo negativně u vytápění uhlím a zemním plynem. **Dřevo** se ukázalo jako **ekonomicky přínosné řešení vytápění**. Blíže viz kapitola 4.3.4.

Při vyhodnocení výsledků analýzy zkoumaného vzorku byl zjištěn značný potenciál ke snížení produkce emisí CO₂ a k úspoře energie. **Možnosti vedoucí snížení spotřeby energie** na vytápění domácností byly navrženy v následujících oblastech:

- změna chování,
- změna v systému vytápění,
- změna v konstrukčních prvcích budov. Blíže viz kapitola 4.4.

Z výsledků zkoumaného vzorku vyplynulo, že motivací k šetření energiemi by pro respondenty bylo zdražení cen energií, což potvrdilo 59 % respondentů. **Dalším řešením ke snížení spotřeby energie** by proto mohlo být **zvýšení cen energií o externí náklady**, např. o ekologické náklady na ochranu ovzduší. Současně s tímto opatřením by bylo nutné domácnosti více **podpořit** při realizaci úsporných opatření **nejen informovaností o možnostech snižování spotřeby** (zájem o informace potvrdilo 84 % respondentů), ale **především zvýšením finančních podpor**.

Ekonomická opatření byla navržena tak, aby bylo dosaženo optimálního úsporného opatření vedoucího ke snížení spotřeby energie na vytápění domácnosti a zároveň došlo ke snížení finančního zatížení domácnosti při realizaci tohoto opatření.

Výběr optimální varianty řešení úsporného opatření vedoucího ke snížení spotřeby energie navrhuji, provést základě energeticko-ekonomické studie (posouzení z hlediska energetické bilance domu/bytu, zátěže životního prostředí, provozních a investičních nákladů).

Na realizaci úsporného opatření navrhuji **maximálně využít finanční podpory z dotačních programů:**

- Panel 2013+,
- Nová zelená úsporám. Blíže viz kapitola 4.5.

Výsledky získané v této diplomové práci nejsou opakováním výsledků projektu GILDED. Tato práce pouze využívá přístup k rozsáhlým datům projektu, je stejného zaměření na energii v domácnostech, ale rozšiřuje problematiku šetření energií v domácnostech o vliv dalších faktorů jako je např. velikost vytápěné plochy domu/bytu a počet členů domácnosti.

I. Summary

The subject of this diploma thesis: „**Problem of energy saving in households in the Czech Republic. The socio-economic interpretation**”, is a comparison of the energy consumption and the heating of households from the perspective of socio-economic and environmental contexts. Problems of the energy consumption related to the heating of households are solved on the basis of data that were obtained from the research within the international project GILDED. The theoretical part of the thesis describes different ways and resources of the heating of households, focuses on factors that affect the energy consumption, impacts of single types of heating on the environment, especially on the production of emissions of CO₂, and lastly is dedicated to the global ecological crisis, indicators of environmental ballast and the sustainable development. In the empirical part is processed the analysis of data from questionnaires and the CO₂ calculator and the obtained results are presented. The opportunities that could reduce the energy consumption that is necessary for the heating of households and suggestions of possible economic measures are summarized in the conclusion of the thesis.

Key words: energy consumption, heating of households, emissions of CO₂, climate change

II. Seznam použitých zdrojů

Brotánek, A., & Brotánková, K. (2012). *Jak se žije v nízkoenergetických a pasivních domech*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Brundtlandová, G. H. a kol. (1991). *Naše společná budoucnost*. Praha: Academia.

Cudlínová, E. (2006). *Ekologická ekonomie a životní prostředí*. České Budějovice: ZF JU v Českých Budějovicích.

ČEZ, a. s. (n. d.). *Výroba elektřiny*. Dostupné 6. prosince, 2013, z [http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/paroplynove-elektřiny/pripravovane-projekty-paroplynovych-lektraren- cez.html](http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/paroplynove-elektřiny/pripravovane-projekty-paroplynovych-lektraren-cez.html)Dufka, J. (2004). *Vytápění domů a bytů*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Energy centre České Budějovice (2014). *Spotřeba energií*. Dostupné 12. srpna, 2014, z <http://www.eccb.cz/index.php?sk1=23&sk2=48&sk3=15&interni=>

GILDED (n. d.) *Projekt GILDED*. Dostupné 12. srpna, 2014, z <http://gildedeu.hutton.ac.uk/infosheet>

Gore, A. (2000). *Země na misce vah: Ekologie a lidský duch*. (J. Jařab, Trans.). Praha: Argo. (Originál vydán v roce 1992)

Holman, R. (2011). *Ekonomie*. Praha: C. H. BECK.

iDNES.cz, & Technet.cz (2011, 5. dubna). *Satelit změřil rekordní úbytek ozonu. Slunce nyní opaluje jako v létě*. Dostupné 6. prosince, 2013, z http://technet.idnes.cz/satelit-zmeril-rekordni-ubytok-ozonu-slunce-nyni-opaluje-jako-v-lete-123veda.aspx?c=A110405_113547_veda_nyv

JCU (n. d.). *Kalkulačka uhlíkové stopy domácností*. Dostupné 12. srpna, 2014, z <http://jcu.inqool.cz/index.php/2-uncategorised/97-ef-06t>

Jeníček, V. a kol. (2010). *Globální problémy světa v ekonomických souvislostech*. Praha: C. H. BECK.

Jeníček, V. a kol. (2010). *Vyvážený rozvoj. Na globální a regionální úrovni*. Praha: C. H. BECK.

Lomborg, B. (2006). *Skeptický ekolog. Jaký je skutečný stav světa?* (P. Holčák, Trans.). Praha: Dokořán. (Originál vydán v roce 2004)

Lovelock, J. (2008). *Gaia vrací úder: proč se Země brání a jak ještě můžeme zachránit lidstvo*. (J. Havlíčková, Trans.). Praha: Academia. (Originál vydán v roce 2006)

Maier, K. a kolektiv. (2012). *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Matuška, T. (2013). *Solární zařízení v příkladech*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Ministerstvo životního prostředí (n. d.a). *Emisní obchodování*. Dostupné 6. prosince, 2013, z http://www.mzp.cz/cz/emisni_obchodovani

- Ministerstvo životního prostředí (n. d.b). *Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu*. Dostupné 6. prosince, 2013, z http://www.mzp.cz/cz/kjotsky_protokol
- Ministerstvo životního prostředí (n. d.c). *Změna klimatu*. Dostupné 6. prosince, 2013, z http://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu
- Murtinger, K. (2013). *Úsporný rodinný dům*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Nazeleno (n. d.). *Fosilní paliva*. Dostupné 6. prosince, 2013, z <http://www.nazeleno.cz/fosilni-paliva.dic>
- Quaschnig, V. (2010). *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Pearce, D. (1994). *Macmillanův slovník moderní ekonomie*. Praha: Victoria Publishing.
- Riegel, K. (2007). *Ekonomická psychologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Růžicková, J. (2003). *Sčítání lidí, domů a bytů k 1. 3. 2001: Domácnosti*. [Adobe Digital Edition Version]. Dostupné 6. prosince, 2013, z [http://www.czso.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/domacnosti_cr/\\$File/e-4106-02.pdf](http://www.czso.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/domacnosti_cr/$File/e-4106-02.pdf)
- Škrabal, J. (2013). *Jaké je složení domácností v ČR?* [Adobe Digital Edition Version]. Dostupné 6. prosince, 2013, z [http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/69b497a4dfb1369fc1257b27003f470d/\\$FILE/csu_tk_domacnosti_prezentace.pdf](http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/69b497a4dfb1369fc1257b27003f470d/$FILE/csu_tk_domacnosti_prezentace.pdf)
- Smola, J. (2007). *Stavba rodinného domu krok za krokem*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Srdečný, K. & Macholda, F. (2004). *Úspory energie v domě*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- TZB-info (2011). *Energetická efektivita a termodynamická kvalita vytápění*. Dostupné 6. prosince, 2013, z <http://vytapani.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/7841-energeticka-efektivita-a-termodynamicka-kvalita-vytapani>
- Třebický, V. (2010). *Indikátory blahobytu: všechno, co jste kdy chtěli vědět o štěstí (ale báli jste se zeptat)*. [Adobe Digital Edition Version]. Dostupné 6. prosince, 2013, z <http://www.zelenykruh.cz/dokumenty/indikatory-blahobytu-2010.pdf>
- Třebický, V., Lupač, M., & Novák, J. (2011). *Metodika výpočtu ekologické stopy města*. [Adobe Digital Edition Version]. Dostupné 6. prosince, 2013, z <http://www.ekostopa.cz/mesto/>
- Wackernagel, M. & Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island: New Society Publishers.
- Zelený kruh o.s. (n. d.). *Co je „uhlíková stopa“?* Dostupné 6. prosince, 2013, z <http://www.hraozemi.cz/indikatory-ur/uhlikova-stopa.html>

Legislativa:

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

III. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura spotřebované energie	12
Obrázek 2: Celková spotřeba energie	15
Obrázek 3: Ekologická stopa	21
Obrázek 4: Vývoj globální ekologické stopy a biokapacity	22
Obrázek 5: Pohlaví respondentů	32
Obrázek 6: Věk respondentů podle věkových skupin	32
Obrázek 7: Vzdělání respondentů	33
Obrázek 8: Počet členů domácnosti	33
Obrázek 9: Čistý měsíční příjem domácnosti dle příjmových skupin	34
Obrázek 10: Čistý měsíční příjem/osoba dle příjmových skupin	34
Obrázek 11: Druh bydlení	35
Obrázek 12: Rozdělení respondentů dle regionu	35
Obrázek 13: Názor na změny klimatu	36
Obrázek 14: Názor na znečištění životního prostředí	37
Obrázek 15: Mohu přispět k řešení problému klimatických změn tím, že budu šetřit energií	38
Obrázek 16: Nemá smysl řešit problém změn klimatu šetřením energie	38
Obrázek 17: Snížení spotřeby energie pokud obdržím obecné informace o způsobech snižování spotřeby	39
Obrázek 18: Snížení spotřeby energie pokud obdržím detailní informace o metodách snižování spotřeby energie	40
Obrázek 19: Snížení spotřeby energie pokud bude energie dražší	40
Obrázek 20: Velikost vytápěné plochy domu/bytu dle příjmu domácnosti	42
Obrázek 21: Spotřeba energie na vytápění domu/bytu dle příjmu domácnosti	42
Obrázek 22: Emise CO ₂ dle příjmu domácnosti	43
Obrázek 23: Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ² /osoba) dle příjmu na osobu	44
Obrázek 24: Spotřeba energie (kWh/osoba/rok) dle příjmu na osobu	45
Obrázek 25: Množství emisí CO ₂ (t CO ₂ eq/osoba/rok) dle příjmu na osobu	45
Obrázek 26: Velikost vytápěné plochy domu/bytu (m ²) dle příjmu na osobu	46
Obrázek 27: Spotřeba energie (kWh/m ² /rok) dle příjmu na osobu	47
Obrázek 28: Emise CO ₂ (t CO ₂ eq/m ² /rok) dle příjmu na osobu	47
Obrázek 29: Spotřeba energie (kWh/m ² /osoba) dle příjmu na osobu	48
Obrázek 30: Emise CO ₂ (t CO ₂ eq/m ² /osoba/rok) dle příjmu na osobu	49
Obrázek 31: Druhy vytápění v domácnostech	51
Obrázek 32: Druhy vytápění v rodinných domech	51
Obrázek 33: Druhy vytápění v bytech 2-3 patrových domů	52
Obrázek 34: Druhy vytápění v bytech	52
Obrázek 35: Spotřeba energie (zemní plyn, dřevo) dle roku výstavby	54
Obrázek 36: Spotřeba energie (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo) dle izolace	55

Obrázek 37: Spotřeba energie (dálkové vytápění, dřevo) dle rekonstrukce	57
Obrázek 38: Spotřeba energie (dřevo) dle stáří topného systému	58
Obrázek 39: Spotřeba energie dle snižování teploty v noci (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo, uhlí)	60
Obrázek 40: Spotřeba energie dle snížení teploty, když není nikdo doma (zemní plyn, dálkové vytápění, dřevo, uhlí)	62

Seznam tabulek

Tabulka 1: Všeobecné emisní faktory CO ₂	11
Tabulka 2: Doporučená teplota v místnostech.....	13
Tabulka 3: Charakteristika respondentů	31
Tabulka 4: Spotřeba energie domácnosti a emise CO ₂ dle příjmu domácnosti	41
Tabulka 5: Spotřeba energie (kWh/osoba/rok) a emise CO ₂ (t CO ₂ eq/osoba/rok) dle příjmu na osobu	44
Tabulka 6: Spotřeba energie (kWh/m ² /rok) a emise CO ₂ (t CO ₂ eq/m ² /rok) dle příjmu na osobu.....	46
Tabulka 7: Spotřeba energie (kWh/m ² /osoba) a emise CO ₂ (t CO ₂ eq/m ² /osoba/rok) dle příjmu na osobu	48
Tabulka 8: Spotřeba energie a emise CO ₂ dle druhů bydlení.....	50
Tabulka 9: Spotřeba energie a emise CO ₂ dle druhů vytápění	50
Tabulka 10: Spotřeba energie dle roku stavby domu	53
Tabulka 11: Spotřeba energie dle izolace	55
Tabulka 12: Spotřeba energie dle rekonstrukce.....	56
Tabulka 13: Spotřeba energie dle stáří systému vytápění.....	58
Tabulka 14: Spotřeba energie dle snížení teploty v noci	59
Tabulka 15: Spotřeba energie dle snížení teploty, když není nikdo doma	61
Tabulka 16: Spotřeba energie dle teploty vytápění	63
Tabulka 17: Analýza domácnost – souhrn.....	65
Tabulka 18: Analýza na osobu – souhrn.....	66
Tabulka 19: Analýza m ² – souhrn.....	67
Tabulka 20: Analýza m ² /osoba – souhrn	68
Tabulka 21: Možnosti vedoucí ke snížení spotřeby energie na vytápění	70

IV. Seznam příloh

- | | |
|-----------|--------------------------------------|
| Příloha 1 | Výsledek statistického testu – H 1.1 |
| Příloha 2 | Výsledek statistického testu – H 1.2 |
| Příloha 3 | Výsledek statistického testu – H 1.3 |
| Příloha 4 | Výsledek statistického testu – H 1.4 |
| Příloha 5 | Výňatek z dotazníku projektu GILDED |

V. Přílohy

Příloha 1 Výsledek statistického testu – H 1.1

Korelace spotřeby energie domácnosti a příjmu domácnosti (H 1.1)

		Příjem domácnosti (Kč/rok)	Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok)
Příjem domácnosti (Kč/rok)	Pearson Correlation	1	,137*
	Sig. (2-tailed)		,032
	N	243	243
Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok)	Pearson Correlation	,137*	1
	Sig. (2-tailed)	,032	
	N	243	243

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Příloha 2 Výsledek statistického testu – H 1.2

Korelace spotřeby energie na osobu a příjmu na osobu (H 1.2)

		Příjem domácnosti (Kč/rok)	Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok)
Příjem domácnosti (Kč/rok)	Pearson Correlation	1	,071
	Sig. (2-tailed)		,271
	N	243	243
Spotřeba energie domácnosti (kWh/rok/osoba)	Pearson Correlation	,071	1
	Sig. (2-tailed)	,271	
	N	243	243

Příloha 3 Výsledek statistického testu – H 1.3

Korelace spotřeby energie na plochu a příjmu na osobu (H 1.3)

		Příjem na osobu (Kč/rok/osoba)	Spotřeba energie na plochu (kWh/rok/m2)
Příjem na osobu (Kč/rok/osoba)	Pearson Correlation	1	,137*
	Sig. (2-tailed)		,032
	N	243	243
Spotřeba energie na plochu (kWh/rok/m2)	Pearson Correlation	,137*	1
	Sig. (2-tailed)	,032	
	N	243	243

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Příloha 4 Výsledek statistického testu – H 1.4

Korelace spotřeby energie na osobu a plochu a příjmu na osobu (H 1.4)

		Příjem na osobu (Kč/rok/osoba)	Spotřeba energie na osobu a plochu (kWh/rok/osoba/m2)
Příjem na osobu (Kč/rok/osoba)	Pearson Correlation	1	,146*
	Sig. (2-tailed)		,022
	N	243	243
Spotřeba energie na osobu a plochu (kWh/rok/osoba/m2)	Pearson Correlation	,146*	1
	Sig. (2-tailed)	,022	
	N	243	243

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Příloha 4 Výňatek z dotazníku projektu GILDED

Vzhledem k obsáhlosti dotazníku projektu GILDED (<http://gildedeu.hutton.ac.uk/>)

je níže uvedena pouze část otázek dotazníku, která byla použita v této diplomové práci.

Q2. Které z následujících problémů, podle Vašeho názoru, patří mezi nejzávažnější problémy Evropy. Vaše odpovědi ohodnot'te na škále od 1 do 5, kde 1 = žádný problém a 5 = velice závažný problém. Samozřejmě můžete použít i body mezi nimi.

	Žádný problém	Malý problém	Ani jedno	Závažný problém	Velice závažný problém	Nevím
c) Změny klimatu	1	2	3	4	5	99
d) Znečištění životního prostředí	1	2	3	4	5	99

Q3. V následujících částech jsou různá tvrzení týkající se klimatických změn. Prosím, ohodnot'te na škále od 1 do 5, do jaké míry souhlasíte s následujícími tvrzeními. 1 = naprosto nesouhlasím a 5 = naprosto souhlasím. Samozřejmě můžete použít i body mezi nimi.

	Naprosto nesouhlasím	Nesouhlasím	Ani jedno	Souhlasím	Naprosto souhlasím	Nevím
c) Myslím si, že mohu přispět k řešení problému klimatických změn tím, že budu šetřit energii	1	2	3	4	5	99
m) Nemá smysl řešit problém změn klimatu šetřením energie	1	2	3	4	5	99

Q14. Následující otázky se zaměřují na podmínky, které by Vám mohly pomoci při snižování Vaší spotřeby energie. Prosím, přečtete si výroky na levé straně a zatrhněte nejvhodnější odpověď na číselné škále od 1 do 5, kde 1 = vůbec ne a 5 = velmi mnoho.

„Jak bych snížil(a) svou spotřebu ...“	Vůbec ne	Téměř ne	Trochu	Poměrně hodně	Velmi mnoho	Nevím
a) kdybych měl/a obsáhlé obecné informace o způsobech snižování spotřeby	1	2	3	4	7	99
b) kdybych byl/a osobně detailně informován/a o metodách snižování spotřeby energie	1	2	3	4	7	99
c) kdyby byla energie dražší	1	2	3	4	7	99

Q15. Rádi bychom se Vás zeptali na některé statistické otázky, které se týkající přímo Vás osobně. Prosím zakroužkujte příslušnou odpověď nebo ji napište.

Jsem:

Muž	1
Žena	2

Q16. Prosím, zaznamenejte svůj věk.

..... let

Q20. Jaké je vaše nejvýše dosažené vzdělání?

Základní vzdělání	1
Vyučen(a)	2
Střední s maturitou	3
Vyšší odborné nástavbové	4
Vysokoškolské, bakalářské	5
Vysokoškolské, magisterské a vyšší	6

Q23. Do jaké uvedené skupiny spadá čistý měsíční příjem celé Vaší domácnosti?

do 6 500 Kč	1	52 001 – 58 500 Kč	9
6 501 – 13 000 Kč	2	58 501 – 65 000 Kč	10
13 001 – 19 500 Kč	3	65 001 – 78 000 Kč	11
19 501 – 26 000 Kč	4	78 001 – 91 000 Kč	12
26 001 – 32 500 Kč	5	91 001 – 104 000 Kč	13
32 501 – 39 000 Kč	6	104 001 – 117 000 Kč	14
39 001 – 45 500 Kč	7	117 000 – 130 000 Kč	15
45 501 – 52 000 Kč	8	Více než 130 000 Kč	16

Děkujeme, toto je konec dotazníkové části, pokračujte, prosím, částí CO₂ Kalkulátor.

A. Doma

A1. Uved'te, prosím, kolik lidí žije ve vaší domácnosti? (vypište)
.....

A2. Uved'te prosím typ bydlení (označte prosím jen jednu odpověď)	
Dům	1
Byt ve 2-3 patrovém domě	2
Byt ve vícepatrovém domě (více než 3 poschodí)	3
Jiné (vypište)	

A4. Uved'te prosím následující informace o Vašem bytu/domě. Pokud tyto údaje neznáte, pokuste se, prosím, o kvalifikovaný/přibližný odhad.
a) Obytná plocha..... m ²
b) Rok výstavby.....
c) Rok poslední celkové rekonstrukce.....

A5. Je Vaše domácnost zateplena některým z uvedených způsobů? (Prosím, zaškrtněte všechny možnosti, které jste využil/a)	
Izolace střechy, půdy, podkroví	1
Vyplnění dutých zdí izolačním materiálem	2
Vnější nebo vnitřní izolace plných zdí	3
Izolace podlahy	4
Okna s dvojitým sklem / dvojitá okna (špaletová okna, dvojskla)	5
Okenní těsnění proti průvanu	6
Nevím	99

A6. Jak starý je systém vytápění Vaší domácnosti? Opět, se prosím, pokuste o kvalifikovaný odhad. (označte prosím jen jednu odpověď)	
Více než 20 let	1
11- 20 let	2
5 - 10 let	3
méně než 5 let	4
kondenzační kotellet	5
Nevím	99

A9. Uveďte, prosím, na jakou teplotu obvykle vytápíte Váš obývací pokoj? (označte prosím jen jednu odpověď)	
méně než 18° C	1
18° C	2
19° C	3
20° C	4
21° C	5
22° C	6
23° C	7
24° C	8
více než 24° C	9
Nevím	99

A9a. Snižujete tuto teplotu během noci?	
Ano, o stupňů (doplňte prosím)	1
Ne	2

A9b. Snižujete teplotu vytápění v době, kdy nikdo není doma?	
Ano, o stupňů (<i>doplňte prosím</i>)	1
Ne	2

A10. Uveďte, prosím, jaký je zdroj elektrické energie, kterou využíváte.	
Běžná elektřina (např. E. On)	1
Zelená elektřina z distribuční sítě	2
Jiný zdroj	
Nevím	99

Na konci tohoto dotazníku bychom Vás rádi požádali o vyplnění konkrétní spotřeby energie

Tato část dotazníku je pro nás velmi důležitá. Slouží nám k porovnání spotřeby energie s ostatními zeměmi. Z tohoto důvodu nás zajímá stav vašeho elektroměru/plynoměru. Budete-li mít zájem, můžeme Vás v budoucnu informovat o velikosti Vaší CO₂ stopy související se spotřebou energie.

S3. Uveďte, prosím, jaká je spotřeba energie na vytápění? (prosím, vyplňte podle posledního vyúčtování). Vyplňte, prosím, podle toho, čím topíte (např. plyn v m³, uhlí v kg, dřevo v m³, dálkové vytápění v kJ atd.). Pokud topíte elektřinou a nemáte samostatný elektroměr na vytápění, již nevyplňujte.				
ZDROJ VYTÁPĚNÍ	SPOTŘEBA	JEDNOTKA	ČASOVÉ OBDOBÍ (ROK I MĚSÍC)	NEVÍM
.....	9

Děkujeme za vyplnění všech dokumentů a Vaš čas!