



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta elektrotechnická
Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd**

Náklady na energii v domácnostech

Household energy cost

Bakalářská práce

Studijní program: Elektrotechnika, energetika a management
Studijní obor: Elektrotechnika a management

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.

Valeriya Samoylova

Praha 2017

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Samoylova** Jméno: **Valeriya** Osobní číslo: **420118**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd**
Studijní program: **Elektrotechnika, energetika a management**
Studijní obor: **Elektrotechnika a management**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Náklady na energii v domácnostech

Název bakalářské práce anglicky:

Household energy cost

Pokyny pro vypracování:

Popište strukturu energetických potřeb v domácnostech
Porovnejte vývoj parametrů různých elektrických spotřebičů
Analyzujte strukturu nákladů na energii v ČR
Porovnejte náklady na energii ve vybraných zemích

Seznam doporučené literatury:

1. Kislíngrová a kol: Manažerské finance, Beck 2007.
2. Srdečný K., Macholda F.: Úspory energie v domě. Grada, 2009.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

doc. Ing. Jiří Vašíček CSc., katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd FEL

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **12.10.2016** Termín odevzdání bakalářské práce: _____

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Podpis vedoucí(ho) práce

Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací.
Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze, 10.01.2017

Valeriya Samoylova

Poděkování

Děkuji doc. Ing. Jiřímu Vašíčkovi, CSc. za vedení mé bakalářské práce, za trpělivost a rady, které přispěly k obohacení mé práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině za podporu během studia.

Identifikační záznam

Název práce: *Náklady na energie v domácnostech.*

Autor: *Valeriya Samoylova*

Obor: *Elektrotechnika a management*

Druh práce: *Bakalářská práce*

Vedoucí práce: *doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.*

Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd, České vysoké učení technické v Praze

Abstrakt

Tématem této bakalářské práce byly náklady na energie v domácnostech. V teoretické části byl popsán energetický sektor hospodářství České republiky a náklady na energie v domácnosti, včetně jejich struktury a nákladů na jednotlivé typy spotřebičů. V praktické části byl na příkladu konkrétní domácnosti sídlící v Praze zvolen nejlepší dodavatel elektřiny a plynu a zároveň zhodnoceny nabídky jednotlivých dodavatelů. Postup, zvolený v práci pro hodnocení dodavatelů, je aplikovatelný i pro jiné domácnosti.

Abstract

The cost of energy in households was the subject of this bachelor thesis. The theoretical part described the energy sector of the Czech economy and energy costs in households including their structure and costs of different types of appliances. The practical part consists of a specific example of household living in Prague. The best supplier of electricity and gas was chosen. The offers of individual suppliers were also evaluated. The procedure chosen for supplier evaluation can be applied in other households.

Klíčová slova

energie, domácnost, náklady, ekologie

Key words

energy, household, expenditure, ecology

Obsah

1	ÚVOD	8
1.1	CÍL PRÁCE	8
1.2	METODY POUŽÍVANÉ V PRÁCI	8
2	FORMY ENERGIE V ČR A STATISTIKA JEJICH VYUŽITÍ	9
2.1	VÝVOJ VÝROBY ENERGIE.....	9
2.2	VÝVOJ SPOTŘEBY ENERGIE V DOMÁCNOSTECH V ČR.....	13
2.2.1	Spotřeba zemního plynu.....	13
2.2.2	Spotřeba elektřiny.....	15
2.2.3	Spotřeba uhlí v České republice	18
2.2.4	Centrální teplo	18
2.3	STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE.....	19
2.4	CENYELEKTŘINY VE VYBRANÝCH ZEMÍCH	20
3	FORMY ENERGIE A PALIV A JEJICH VYUŽITÍ V DOMÁCNOSTECH..	23
3.1	STRUKTURA ENERGETICKÝCH POTŘEB V DOMÁCNOSTI.....	23
3.1.1	Vytápění	25
3.1.2	Teplá voda	33
3.1.3	Vaření a pečení	34
3.1.4	Ostatní elektřina	37
3.2	VÝVOJ PARAMETRŮ RŮZNÝCH ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ	37
3.2.1	Energetické štítky	37
3.2.2	Energeticky náročné spotřebiče.....	40
4	CELKOVÉ NÁKLADY NA ENERGII V ČESKÝCH DOMÁCNOSTECH...	47
4.1	TARIFY A CENY ZA ELEKTŘINU	48
4.2	PŘÍPADOVÁ STUDIE – POROVNÁNÍ NÁKLADŮ	51
4.2.1	Porovnání nabídky.....	51
4.3	POROVNÁNÍ NÁKLADU NA ENERGII V MODELOVÉ DOMÁCNOSTI	57
4.3.1	První model	58
4.3.2	Druhý model	58
4.3.3	Třetí model	59
	ZÁVĚR	61
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	62
	SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ	65

1 Úvod

Úspora energie v současné době je tématem, které je velmi diskutováno v široké veřejnosti. Náklady na energii jsou velmi podstatnou složkou v rozpočtu každé rodiny, a proto je důležité provést analýzu, zda právě v tomto bodě je možné ušetřit či nikoliv.

V poslední době se často setkáváme s nabídkou alternativních dodavatelů energie. Menší firmy nabízejí individuální tarify s možností úspory nákladů na energii, ale není zcela jasné, zda tyto úspory, které jsou nabízené, jsou nominální nebo reálné. Součástí práce je představení nabídky alternativních dodavatelů energie a výhod či nevýhod takové nabídky.

1.1 Cíl práce

Cílem práce je analyzovat strukturu nákladů na energie v České republice, porovnat náklady na energii ve vybraných zemích. V praktické části bude uvedena případová studie, ve které bude zvolen nejlepší dodavatel elektrické energie a plynu pro konkrétní domácnost v Praze. Pro porovnání se budou používat webové stránky dodavatelů a kalkulačky nákladů na energii a plyn.

1.2 Metody používané v práci

- matematicko-statistické metody, zejména propočet nákladů českých domácností
- srovnávací analýza: porovnání nákladů českých domácností v případě odběru služeb od různých dodavatelů
- dedukce

2 Formy energie v ČR a statistika jejich využití

2.1 Vývoj výroby energie

Spotřeba primárních energetických zdrojů v ČR je téměř z padesáti procent kryta domácími zdroji. Ukazatel dovozní závislosti (včetně jaderného paliva) činí také jen 50 procent, což je nejnižší hodnota v Evropské unii (aktuální průměr EU je kolem 60 %)¹. Tento indikátor je důležitý zejména z hlediska energetické bezpečnosti země. Čím více je země závislá na dodávkách ze zahraničí, tím větší je pravděpodobnost, že nastanou komplikace, zejména pokud dodavatel suroviny je pouze jeden.

Hlavní podíl na celkových zdrojích tvoří české zdroje energie především kvůli vysoké úrovni využití černého a hnědého uhlí. Tyto zdroje poskytují téměř 60 procent elektrické energie a podstatnou část tepla. Uhlí se rovněž často používá pro individuální vytápění. K tomuto zdroji energie má mnoho odborníků oprávněné výhrady, hlavně ekologické, ale v nejbližší době tato surovina nemůže být plně nahrazena jinými druhy surovin. Proto hlavním cílem české energetiky je modernizace technologií výroby energie z uhlí pro zajištění maximální efektivity a ekologičnosti².

V současné době těžba uhlí v České republice je velmi důležitým průmyslem, kterému je věnována velká pozornost. V této oblasti dokonce platí předpis – usnesení vlády č. 444/1991, který definuje dobývací prostory a oblasti, kterých se těžba nesmí dotknout z důvodu ochrany životního prostředí a krajiny.

Těžba uhlí v České republice je zajištěna čtyřmi společnostmi a celkový objem produkovaného uhlí je uveden v následující tabulce:

- Severočeské doly, a.s.
- Sokolovská uhelná, a.s.
- Vršanská uhelná, a.s.
- Severní energetická, a.s.

¹ Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Státní energetická koncepce (ASEK 2015)*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW:<<http://www.mpo.cz/dokument158012.html>>

² Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Státní energetická koncepce (ASEK 2015)*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW:<<http://www.mpo.cz/dokument158012.html>>

Tabulka 1. Výroba uhlí v České republice

Společnost	2013	2014
Severní energetická, a.s.	4 348	5 238
Vršanská uhelná, a.s.	5 945	5 000
Sokolovská uhelná, a.s.	6 497	6 386
Severočeské doly, a.s.	23 666	21 573
Celkem	40 456	38 197

Zdroj: Výroba uhlí v České republice [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <http://oenergetice.cz/>

Z tabulky je patrný pokles ve výrobě uhlí v České republice v posledním zkoumaném období, a to zejména z důvodu státních opatření a ekologické politiky ve vztahu k těžbě uhlí.

Co se týče poměru vývozu a dovozu uhlí do České republiky, v posledních letech je patrný nárůst dovozu hnědého uhlí. To svědčí o růstu spotřeby uhlí na území České republiky a o tom, že uhlí je nezastupitelným energetickým zdrojem.

Dalším podstatným zdrojem energie jsou jaderné zdroje. Jaderné elektrárny se obvykle budují v málo osídlené oblasti a produkují elektřinu v základním zatížení. Česká republika disponuje dvěma jadernými elektrárnami – jedna se nachází v Dukovanech, druhá v Temelíně.

Zemní plyn je rovněž důležitou surovinou pro výrobu elektrické energie nebo vytápění. Pro vytápění ho přímo používá 27 % domácností. Podíl zemního plynu na výrobě elektřiny činí cca 2,5 procenta. Během posledních deseti let spotřeba zemního plynu klesla o 20 procent, hlavně kvůli zateplování budov a využití efektivnějších spotřebičů³. Spotřeba zemního plynu je prakticky na 100 procent závislá na dovozu této komodity z Ruska a Norska. Ropa se v energetice využívá málo, spotřeba při výrobě tepla je jen cca 2 %.

Mezi obnovitelné zdroje energie v ČR patří energie vody, biomasy a bioplynu, větru, slunečního záření, energie okolního prostředí, energie kapalných biopaliv a geotermální energie. Pro výrobu tepla je v České republice jediným dostatečným a dostupným obnovitelným zdrojem pouze biomasa. Geotermální energie je poměrně drahý způsob výroby, který podle předpokladů může mít významný potenciál v ČR, který zatím však není ověřen.

Potenciál vodních zdrojů je v současné době využit téměř naplno; jejich podíl na celkové výrobě elektřiny činí cca 3 procenta. Větrná a solární (fotovoltaická) energie mají omezené možnosti použití vzhledem ke klimatickým a geografickým podmínkám

³ tamtéž

ČR. Ceny fotovoltaických panelů klesají o 16-20 procent při zdvojnásobení světového výkonu⁴.

Další tabulka uvádí konkurenční výhody či nevýhody českého energetického sektoru. Podle ní konkurenční výhodu Česká republika má v případě využití hnědých uhlí, biomasy a jaderné energie:

Tabulka 2. Konkurenční výhody českého energetického sektoru

Technologie	Konkurenční pozice	Výhoda
Plyn	Slabší vyjednávací pozice, než u Německa nebo Polska, pokud kontrakty jsou vyjednávány bilaterálně.	malá
Černé uhlí	Dlouhá přepravní trasa od přístavů na moři, lokální černé uhlí není konkurenceschopné	nevýhoda
Hnědé uhlí	Zásoby dolů se budou postupně vyčerpávat	výhoda
Solární energie	Sluneční podmínky srovnatelné s Německem, ale horší než v jižních zemích EU	neutrální
Větrná energie na pevnině	Větrné podmínky jsou horší než v přímořských zemích (a průměrně čtyřikrát horší než v Německu)	malá
Větrná energie na moři	V ČR není moře	nevýhoda
Biomasa, odpady	Stejně podmínky jako v ostatních státech, má potenciál v zemědělství	výhoda
Jádro	ČR má zkušenosti s provozováním, vhodné lokality pro výstavbu a vhodnou legislativu, ale současně má menší počet jaderných elektráren než Francie nebo USA	výhoda

Zdroj: Státní energetická koncepce (ASEK 2015)

Jak už bylo zmíněno, elektřina se vyrábí pomocí různých technologií. V České republice se elektřina nejvíce vyrábí parních (44 419 GWh) a jaderných (30 325 GWh) elektrárnách. V posledních letech přitom výroba energie v parních elektrárnách klesá, a v jaderných naopak roste. Nejrychleji se rozvíjí výroba fotovoltaické elektřiny. V roce

⁴ TZB-info. *Fotovoltaika*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW:<<http://oze.tzb-info.cz/fotovoltaika>>

2006 se vůbec nevyráběla, v roce 2014 už svým objemem (2 123 GWh) přesahuje větrnou, přečerpávací a vodní elektřinu. Informace o vývoji výroby elektřiny jsou shrnuty do tabulky dole:

Tabulka 3. Vývoj výroby elektřiny brutto [GWh]

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Výroba elektřiny brutto	82 250	85 900	87 561	87 574	87 065	86 003
Jaderné (JE)	27 208	27 988	28 283	30 324	30 745	30 325
Parní (PE)	48 457	49 980	49 973	47 261	44 737	44 419
Paroplynové (PPE)	2 251	2 350	2 344	2 200	2 093	2 205
Plynové a spalovací (PSE)	974	1 251	1 611	2 235	3 180	3 494
Vodní (VE)	2 430	2 789	2 134	2 232	2 856	1 909
Přečerpávací (PVE)	553	591	701	731	905	1 052
Větrné (VTE)	288	336	397	417	478	477
Fotovoltaické (FVE)	89	616	2 118	2 173	2 070	2 123

Zdroj: Energetický regulační úřad

Co se týče bilance elektrické energie (saldo vývozu a dovozu), v posledních letech vývoz převyšuje dovoz. Z hlediska životního prostředí jde o negativní jev, protože na území ČR vznikají emise z výroby této vyvážené elektřiny. Saldo vývozu činilo v roce 2014 -16 300 GWh.

Tabulka 4. Bilance elektrické energie (GWh)

		2010	2011	2012	2013	2014
Výroba elektřiny		85 910	87 561	87 573	87 065	86 003
v tom:	parní elektrárny	53 580	53 928	51 696	50 010	50 117
	vodní elektrárny	3 381	2 835	2 963	3 762	2 961
	větrné elektrárny	335	397	417	478	477
	solární elektrárny	616	2 118	2 173	2 070	2 123
	jaderné elektrárny	27 998	28 283	30 324	30 745	30 325
Saldo dovozu (+), vývozu (-)		-14 948	-17 044	-17 120	-16 887	-16 300
Čistá (netto) spotřeba		60 050	59 579	59 781	59 873	59 738
Z toho	maloodběr	23 506	22 251	22 681	22 887	21 859
Konečná spotřeba		55 612	54 918	55 161	55 370	54 977

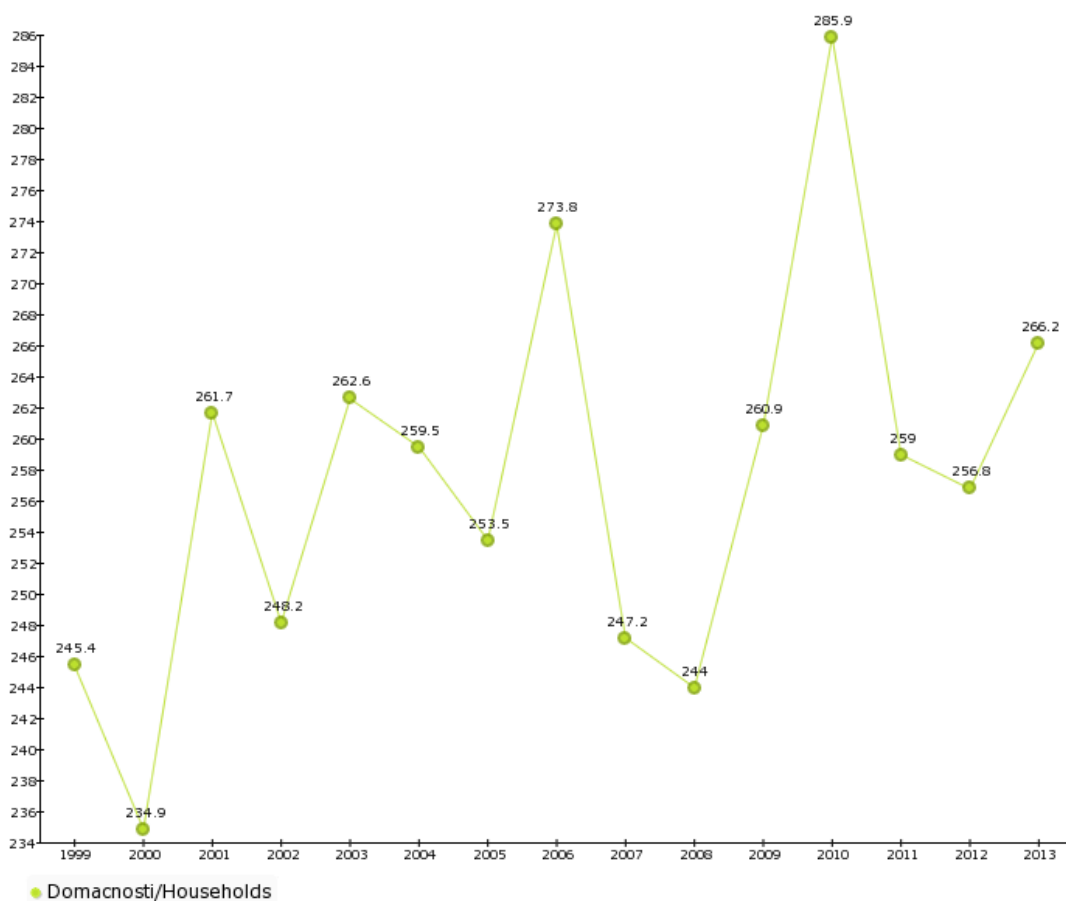
Zdroj: Český statistický úřad

2.2 Vývoj spotřeby energie v domácnostech v ČR

Podíl výroby tepla z domácích surovin je téměř 60 procent a v soustavách zásobování teplem dokonce přesahuje 80 %.

Jednotlivé sektory národního hospodářství se různě podílejí na celkové spotřebě energie v České republice. Pro znázornění vývoje spotřeby energie v domácnostech byl vytvořen další graf. Je vidět, že v roce 2007 a 2008 nastal velký propad, který byl pravděpodobně spojen se světovou ekonomickou a finanční krizí. Hned po ní v roce 2010 spotřeba dosáhla rekordní hodnoty 285,9 PJ a znovu klesla na 259-256,8 v roce 2011 a 2012.

Graf 1. Vývoj spotřeby energie v domácnostech v ČR [PJ]



Zdroj: ČSÚ přes Informační systém statistiky a reportingu. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1623>

2.2.1 Spotřeba zemního plynu

Zemní plyn v České republice je jedním z hlavních zdrojů energie. Je to zdroj nejvíce využívaný ve Středočeském kraji, zejména v hlavním městě, nicméně i v jiných krajích jeho zastoupení je poměrně veliké. Jak již bylo uvedeno, spotřeba zemního

plynu značně závisí na jeho dovozu, protože v České republice se zemní plyn těží pouze v Moravském kraji, ale tyto zdroje uspokojí pouze 2% z celkové poptávky po zemním plynu v ČR.

Přestože zemní plyn není zdrojem energie, který se těží v České republice, jeho spotřeba převyšuje spotřebu elektřiny v ČR. Většina spotřeby zemního plynu však připadá na velkoodběratele, nikoli na domácnosti, a ve srovnání s posledními lety spotřeba klesla přibližně o 20%. Důvodem může být zdražení zemního plynu a problémy s jeho dovozem nebo ohrožení transportu z důvodu nepřímých transparentních vztahů mezi Ruskem (hlavním dodavatelem zemního plynu do Evropy) a tranzitní zemí Ukrajinou.

Tabulka 5. Spotřeba zemního plynu podle krajů

Oblast	Spotřeba celkem (MWh/rok)	Spotřeba domácností (MWh/rok)	Spotřeba na odběratele (MWh/rok)
Česká republika	87 968 598	26 279 115	31
Středočeský kraj	10 897 293	2 825 557	43
Hlavní město Praha	10 275 622	3 407 920	24
Moravskoslezský kraj	9 700 532	2 736 513	25
Jihomoravský kraj	11 957 159	4 499 175	31
Ústecký kraj	9 361 053	1 520 988	41
Jihočeský kraj	2 839 068	1 036 585	26
Olomoucký kraj	4 879 345	1 729 125	26
Zlínský kraj	4 796 155	1 751 514	30
Plzeňský kraj	4 081 695	1 309 913	26
Královéhradecký kraj	3 525 516	1 200 400	30
Pardubický kraj	3 791 929	1 370 595	28
Kraj Vysočina	4 071 322	1 283 145	35
Liberecký kraj	3 796 442	972 784	40
Karlovarský kraj	2 373 231	634 900	27

Zdroj: Energetický regulační úřad

Je patrné, že spotřeba zemního plynu se liší i podle krajů České republiky. Nejvíce zemního plynu se spotřebovává v Jihomoravském kraji (14 procent z celkového objemu a 17 % ze spotřeby domácností) a v Praze (12 procent z celkového objemu a 13 % ze spotřeby domácností). Naopak nejméně zemního plynu se spotřebovává v Karlovarském kraji (3 procenta z celkového objemu a 2 procenta ze spotřeby domácností). Co se týče spotřeby na odběratele, nejvíce spotřebovávají spotřebitelé ve Středočeském kraji (43 MWh za rok) a na severu České republiky v Ústeckém kraji (41 MWh za rok) a Libereckém kraji (40 MWh za rok). Nejmenší spotřebu na odběratele má hlavní město Praha (jen 24 MWh za rok).

2.2.2 Spotřeba elektřiny

Elektrická energie je oblíbena kvůli své univerzálnosti a jednoduchosti výroby, snadné přepravy od místa výroby do místa spotřeby a možnosti efektivní přeměny na jiné druhy energie⁵:

- mechanická - elektromotory (účinnost přes 90%)
- teplo - tepelné spotřebiče, chladničky (účinnost přes 90%)
- elektrická - transformátory, usměrňovače, měniče (účinnost až 98%)
- zářivá - žárovky (účinnost do 8%), zářivky a výbojky (účinnost až 40%)
- chemická - galvanické články, elektrolyza (účinnost kolem 90%)
- jaderná - urychlovače částic (účinnost asi 50%)

V oblasti výroby elektrické energie je Česká republika soběstačná, a nejen to, elektřiny dokáže vyrobit i více. Nespotřebovaná elektrická energie, která se v České republice vyrábí, se vyváží do jiných zemí. I přesto je zajímavé, že elektrická energie není na prvním místě podle spotřeby.

Energetický regulační úřad uvádí spotřebu elektrické energie podle krajů v ČR:

Tabulka 6. Spotřeba elektrické energie podle krajů

Oblast	Výroba celkem (GWh/rok)	Spotřeba celkem (GWh/rok)	Spotřeba domácností (GWh/rok)	Domácí spotřeba (MWh/rok/os.)
Česká republika	87 065	70 177	14 732	1,4
Středočeský kraj	8 348	9 582	2 593	2
Hlavní město Praha	229	6 389	1 474	1,2
Moravskoslezský kraj	6 427	8 989	1 277	1
Jihomoravský kraj	1 564	5 398	1 259	1,1
Ústecký kraj	21 714	9 174	997	1,2
Jihočeský kraj	16 362	4 215	1 200	1,9
Olomoucký kraj	1 297	3 722	768	1,2
Zlínský kraj	745	3 053	880	1,5
Plzeňský kraj	1 415	3 165	856	1,5
Královéhradecký kraj	1 043	3 369	930	1,7
Pardubický kraj	5 735	2 935	703	1,4
Kraj Vysočina	16 766	4 457	713	1,4
Liberecký kraj	360	2 510	718	1,6
Karlovarský kraj	5 060	3 221	365	1,2

Zdroj: Energetický regulační úřad

Nejvíce elektřiny se spotřebuje ve Středočeském a Jihočeském kraji. Zatímco ve Středočeském kraji průmysl a domácnosti spotřebovávají přibližně stejný objem

⁵ ČEZ. *Elektřina*. [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <https://www.cez.cz/edee/content/microsites/elektrina/elektr.htm>

energie, v Ústeckém nebo Moravskoslezském kraji podíl spotřeby průmyslu výrazně přesahuje podíl spotřeby domácností.

Spotřeba elektřiny v maloodběru v posledních letech u domácností je téměř dvakrát vyšší než u podnikatelů a činí 12 125 GWh. Velkoodběratelé odebírají o 50 procent více elektrické energie (téměř 30 000 GWh):

Tabulka 7. Vývoj spotřeby elektřiny VO a MO [GWh]

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Celkem	52 410	53 070	52 961	53 082	53 575	51 712
Velkoodběr z vn⁶	21 737	23 013	23 724	23 057	23 896	22 588
Velkoodběr z vvn⁷	7 595	6 551	6 986	7 344	6 791	7 266
Maloo odběr podnikatelé	8 390	8 478	8 051	8 101	8 172	7 734
Maloo odběr domácnosti	14 687	15 028	14 200	14 581	14 716	14 125

Zdroj: Energetický regulační úřad

Spotřeba elektřiny v roce 2014 klesla oproti roku 2009-2013, nicméně tento pokles nebyl výrazný, a pokud se bude sledovat vývoj od roku 2009, dá se pozorovat fluktua ce v pásmu 51,7-53,6 GWh. V roce 2014 vzrostl velko odběr z velmi vysokého napětí z 6 791 GWh v roce 2013 na 7 266 GWh v roce 2014. U ostatních pozic spotřeba klesla. U velko odběru z vysokého napětí z 23 896 GWh v roce 2013 na 22 588 GWh v roce 2014, u malo odběru podnikatelů z 8 172 GWh v roce 2013 na 7 734 GWh v roce 2014 a u malo odběru domácností z 14 716 GWh v roce 2013 na 14 125 GWh v roce 2014. Struktura spotřeby v roce 2014 byla následující: nejvíce odebírali velko odběratelé z velkého napětí (43,7 procenta z celkového objemu), dále následovaly domácnosti (27,3 procenta z celkového objemu); objem spotřeby malo odběratelů podnikatelů (14,95 procenta) a velko odběratelů z velmi vysokého napětí (14,05 procenta) byl přibližně stejný.

Další graf obsahuje údaje o spotřebě elektřiny netto v krajích ČR podle sektorů národního hospodářství. Největší spotřebu mají Středočeský a Moravskoslezský kraj (více než 7 000 GWh). Následují Ústecký kraj, hlavní město Praha a Jihomoravský kraj se spotřebou nad 5 000 GWh.

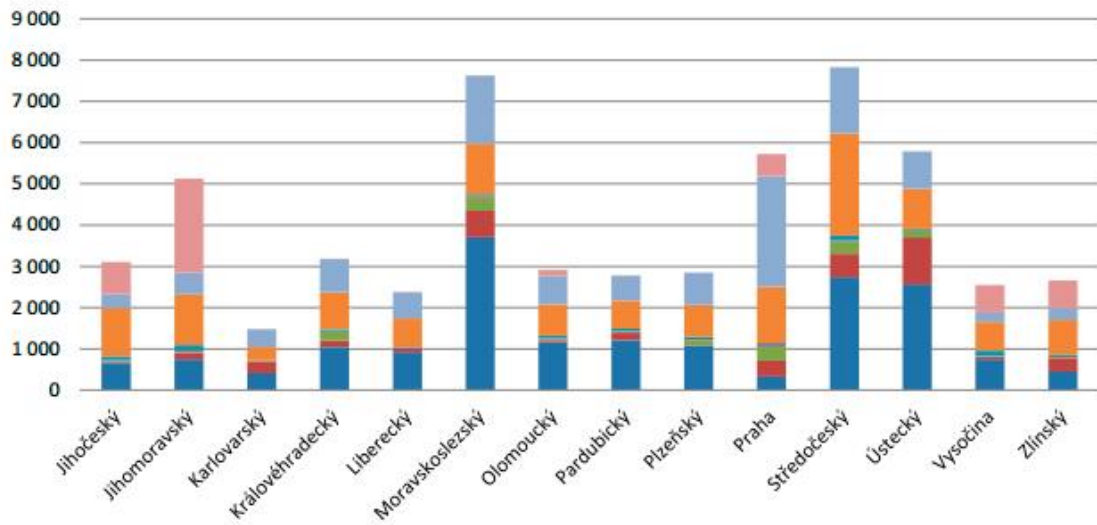
Přitom spotřeba domácností ve Středočeském kraji téměř dvakrát převyšuje spotřebu domácností v Moravskoslezském kraji a rovněž je nejvyšší ve srovnání s

⁶VN vysoké napětí od 1 kV do 52 kV (podle ČSN 330010)

⁷VVN velmi vysoké napětí nad 52 kV (podle ČSN 330010)

ostatními kraji České republiky. Obchod, služby, školství a zdravotnictví pochopitelně spotřebovávají nejvíce elektřiny v hlavním městě Praze. Průmysl je největším spotřebitelem elektřiny v Moravskoslezském kraji a ostatní odběratelé spotřebovávají nejvíce elektřiny v kraji Jihomoravském. Energetický sektor národního hospodářství je největším spotřebitelem v Ústeckém kraji.

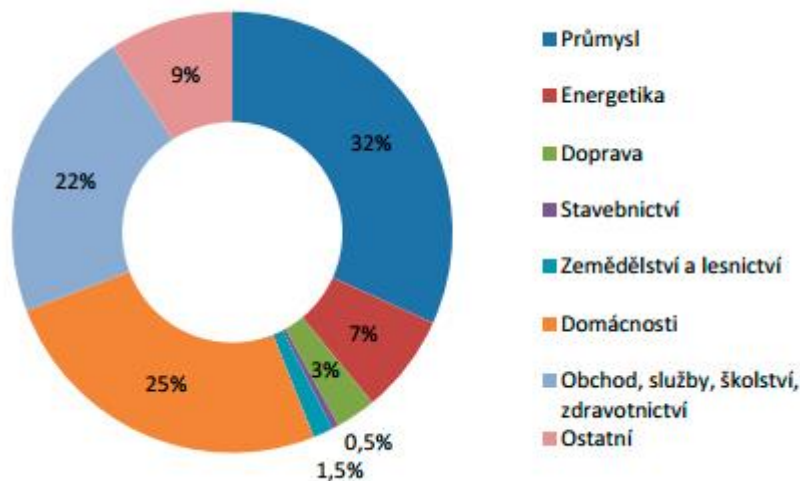
Graf 2. Spotřeba elektřiny netto v krajích ČR podle sektorů národního hospodářství (GWh)



Zdroj: Energetický regulační úřad

Další graf uvádí podíl jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v České republice.

Graf 3. Podíl jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v ČR



Zdroj: Energetický regulační úřad

Průmysl spotřebovává 32 procent elektřiny, domácnosti pouze o 7 procent méně (25 procent), následuje zemědělství a lesnictví (22 procenta). Ostatní sektory, energetika spotřebovávají do 10 procent celkové spotřeby (v roce 2014 činila spotřeba ostatních sektorů 9 % a energetiky 7 %). Obchod, služby, školství a zdravotnictví mají spotřebu 1,5 procenta, doprava 3 procenta a stavebnictví 0,5 procenta. Je patrné, že spotřeba domácností je poměrně velká.

2.2.3 Spotřeba uhlí v České republice

Spotřebu uhlí lze rozdělit do pěti kategorií:

- dodávky do ČEZ
- spotřeba producentů uhlí
- nezávislí výrobci s významnou spotřebou (velkoodběr). Převážně se jedná o teplárenské zdroje, které jsou součástí energeticky náročných procesů.
- střední odběr (malé a střední výrobní podniky)
- maloodběr (domácnosti). Většinou využívají uhlí pro lokální vytápění.

Využití uhlí v domácnostech výrazně klesá. Například v roce 2009 se jednalo o provoz cca. 500 tis. topenišť domácností, ale v roce 2013 těchto zdrojů bylo již kolem 300 tis. Spotřeba uhlí v roce 2013 byla v objemu 1 618 tis. tun. Jedná se o poměrně úsporný energetický zdroj.

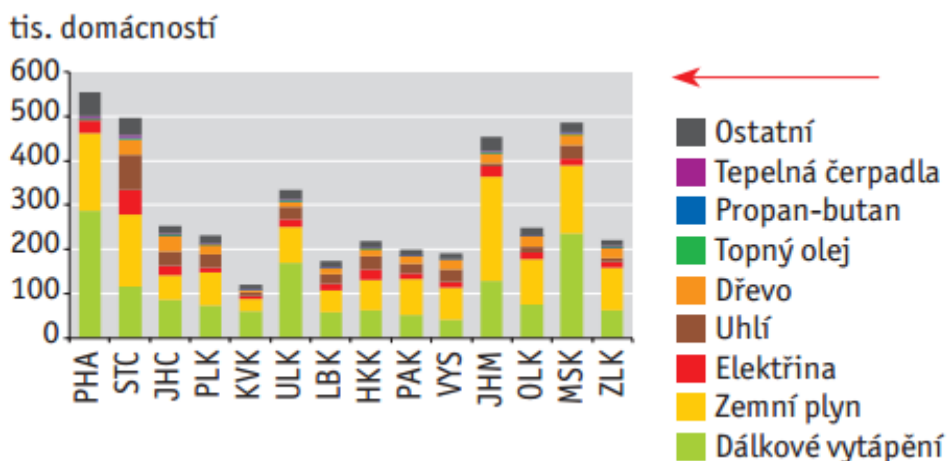
2.2.4 Centrální teplo

Pro dálkové vytápění se používá zdroj tepla, který je umístěn na určité vzdálenosti do vytápěného objektu, a proto se teplo musí přenést pomocí teplotonosné látky. Nejčastěji se k tomuto účelu používá teplá voda. Takový způsob vytápění je vhodný hlavně pro velká města, protože zdroj tepla má velký výkon a emise lze omezit účinnými filtry.

Objem použití systému centrálního tepla (dálkové vytápění) se hodně liší podle regionu České republiky. Dálkové topení je na druhém místě po vytápění zemním plynem. Používá ho 1,4 mil. domácností, neboli 34,5 procent od jejich celkového počtu. Centrální vytápění se používá hlavně v regionech s velkými aglomeracemi, například v Praze, Moravskoslezském nebo Jihomoravském kraji.

Způsob vytápění podle jednotlivých krajů České republiky v roce 2014 je znázorněn na grafu:

Graf 4. Způsob vytápění domácností v krajích ČR [tis. domácností], 2014



Zdroj: MZP.cz

2.3 Státní energetická koncepce

V roce 2015 byla aktualizována státní energetická koncepce, která formuluje zadání pro rozvoj české energetiky na dalších 25 let. Hlavním posláním Státní energetické koncepce je zajištění spolehlivé, šetrné k životnímu prostředí a bezpečné dodávky energie pro domácnosti, průmysl, obyvatelstvo a ekonomiku ČR za přijatelné ceny a standardních podmínek. Dalším úkolem je zajistit dodávky energie v množství postačujícím pro přežití obyvatelstva a fungování nejdůležitějších složek státu v případě krizových situací⁸.

Podle koncepce by v dlouhodobém časovém horizontu měla klesat spotřeba uhlí a růst výroba energie z jaderných elektráren a obnovitelných zdrojů. Strategickými cíli jsou bezpečnost dodávek, konkurenceschopnost, udržitelný rozvoj a strategickými prioritami vyvážený energetický mix, úspory a účinnost, infrastruktura a mezinárodní spolupráce, výzkum, vývoj a inovace a energetická bezpečnost.

Jak uvedl ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek, "*tam, kde je volný trh efektivní, se ASEK spoléhá na jeho fungování a využívá tržní mechanismy. Avšak kupříkladu energetická infrastruktura, věda a výzkum a výchova energetických expertů jsou oblastmi, kde stát musí disponovat jasnými prioritami a nespoléhat se pouze na krátkodobé tržní signály*".⁹

⁸ Státní energetická koncepce České Republiky

⁹ MPO. *Vláda schválila Aktualizaci státní energetické koncepce* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument158012.html>

Aktualizace prošla i procesem posouzení dopadů na životní prostředí, všechny podmínky a požadavky z tohoto posouzení byly zohledněny v dokumentu a bude na ně brán zřetel i v budoucích novelizacích.

2.4 Ceny elektřiny ve vybraných zemích

Primární spotřeba energie na obyvatele obvykle vzrůstá s růstem hrubého domácího produktu (HDP). Ale i tak rozdíly mezi různými zeměmi s podobnou výší HDP jsou podstatné. Například každý obyvatel Kanady spotřebuje více energie než Švýcar, i když HDP obou zemí je téměř stejný. Velký vliv na strukturu a výši spotřeby hraje životní styl, klimatické podmínky a struktura průmyslového odvětví¹⁰.

Evropský statistický úřad Eurostat uvádí studii, která porovnává ceny za elektrickou energii a plyn v domácnostech. Z tabulky je patrné, že nejlevnější elektřina je v balkánských a pobaltských státech. Například cena elektřiny pro domácnosti v Bulharsku v roce 2007 byla 0,05 EUR za kWh, v Estonsku 0,06 EUR za kWh. Nejdražší elektřina je v Itálii (0,17 EUR za kWh). Co se týče zemního plynu, tento zdroj energie je nejlevnější v Maďarsku (5,97 EUR za GJ) a Litvě (rovněž 5,97 EUR za GJ), naopak nejdražší plyn je v Irsku a Švédsku. Česká republika je mezi zeměmi v průměru.

¹⁰ QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 296 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-3250-3. s. 81.

Tabulka 8. Cena na elektrickou energii a plyn v zemích Evropy

Země	Cena elektřiny pro domácnosti (eur/kWh)		Cena plynu pro domácnosti (eur/GJ)	
	2002	2007	2002	2007
Bulharsko	x	0,05	x	7,36
Estonsko	0,05	0,06	x	9,99
Lotyšsko	x	0,06	x	6,35
Řecko	0,06	0,07	x	x
Litva	x	0,07	x	5,97
Česká republika	0,06	0,09	5,81	7,94
Francie	0,09	0,09	9,19	11,42
Malta	0,06	0,09	x	x
Polsko	0,08	0,09	6,64	8,76
Rumunsko	x	0,09	x	7,60
Slovinsko	0,09	0,09	7,31	10,75
Finsko	0,07	0,09	x	x
Španělsko	0,09	0,10	10,46	12,27
Maďarsko	0,07	0,10	3,88	5,97
Rakousko	0,09	0,11	8,78	10,98
Švédsko	0,07	0,11	9,63	15,90
<i>EU-27</i>	<i>x</i>	<i>0,12</i>	<i>x</i>	<i>11,68</i>
Belgie	0,11	0,12	8,34	10,33
Dánsko	0,09	0,12	7,53	13,64
Kypr	0,08	0,12	x	x
Slovensko	x	0,13	x	9,64
Velká Británie	0,10	0,13	6,63	11,20
Německo	0,13	0,14	9,24	13,97
Nizozemí	0,09	0,14	7,30	12,30
Portugalsko	0,12	0,14	13,19	13,22
Irsko	0,09	0,15	7,27	14,74
Lucembursko	0,11	0,15	6,64	10,87
Itálie	0,14	0,17	9,95	11,79

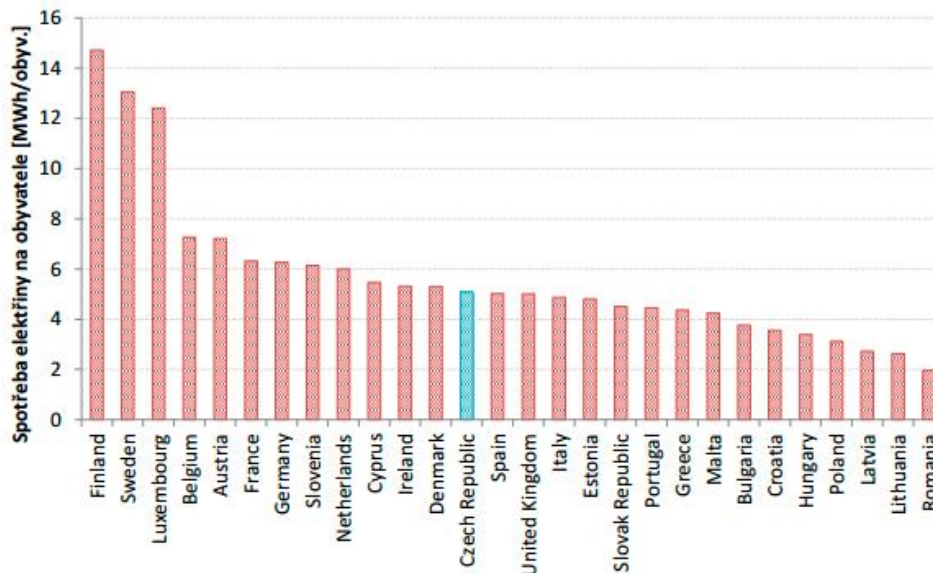
Zdroj: Eurostat

Z tabulky je patrné, že se v České republice cena elektřiny a plynu od roku 2002 do roku 2007 zvýšila. Ve srovnání s jinými zeměmi, podle ceny elektřiny v 2007 roce Česká republika byla na 22. místě s 0,09 eur za kWh (1. místo měla Itálie s 0,17 eur za kWh). Cena plynu byla v 2007 roce v České republice rovněž pod středoevropským průměrem (7,94 eur za GJ v ČR a 11,68 eur za GJ průměr EU-27).

Ministerstvo průmyslu a obchodu uvádí porovnání spotřeby energie v evropských zemích za rok 2011. Nejvíce elektřiny na obyvatele se spotřebuje ve Finsku (více než 14 MWh na obyvatele), Švédsku a Lucembursku (v obou zemích více než 12 MWh na obyvatele). Přitom v těchto zemích je vysoká cena za plyn. Naopak

nejmenší spotřeba elektřiny na obyvatele je v Lotyšsku, Litvě a Rumunsku (pod 3 MWh na obyvatele, což je téměř pětkrát méně než ve Finsku).¹¹

Graf 5. Spotřeba elektřiny na obyvatele v EU v roce 2011



Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Státní energetická koncepce (ASEK 2015) podle Statistika IEA* [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument158012.html>

V České republice v roce 2011 se spotřebovalo cca 5MWh na obyvatele, což je zhruba celoevropský průměr.

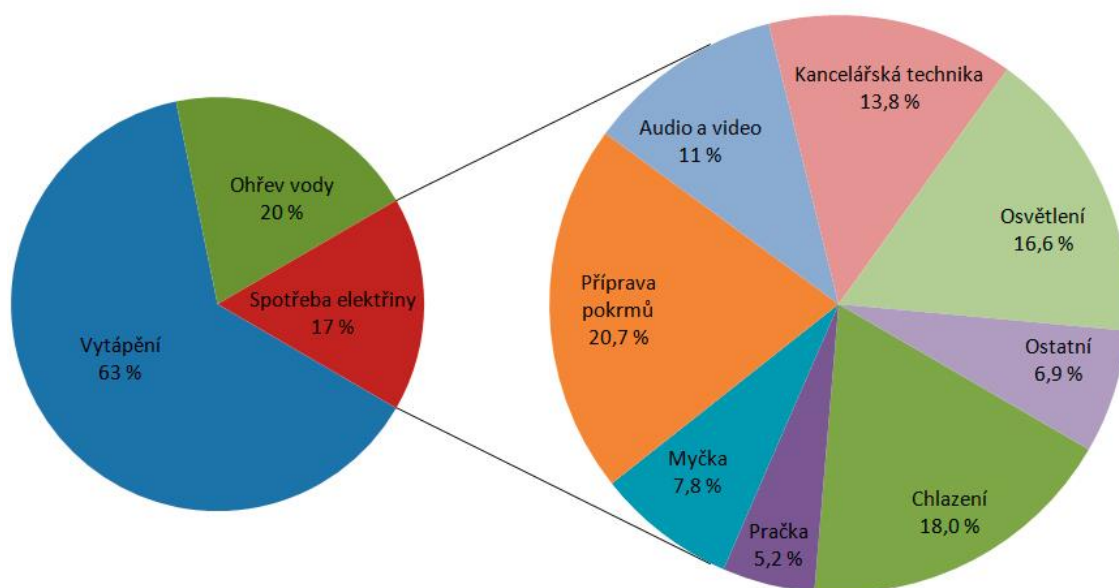
¹¹ Finexpert.cz. *Kolik platí za energii Evropané.* [online]. [cit. 2016-01-05]. Dostupné z: <http://finexpert.e15.cz/kolik-plati-za-energii-evropane>

3 Formy energie a paliv a jejich využití v domácnostech

3.1 Struktura energetických potřeb v domácnosti

Pro znázornění struktury energetických potřeb v domácnosti byla zvolena modelová tříčlenná domácnost (dva dospělí a jedno dítě), která žije v městském bytě o rozloze 80 m². Podle informace PRE ohřev vody tvoří 20 procent spotřeby energie v domácnosti, vytápění 63 procenta, ostatní je spotřeba elektřiny. Nejvíce elektřiny domácnost utratí na přípravu pokrmů (20,7 procenta), chlazení (18 procent), osvětlení (16,6 procent), kancelářskou techniku (téměř 14 procent), přehrávání audia a videa (11 procent), dalších 13 procent spotřebují myčka (7,8 procenta) a pračka (5,2 procenta). Ostatní domácí spotřebiče podle PRE tvoří 6,9 procent spotřeby energie. Celková spotřeba energie je 15 771 kWh/rok. Z toho na vytápění se spotřebuje 10 000 kWh/rok, na ohřev vody 3 128 kWh/rok a elektřiny 2 643 kWh/rok.

Graf 6. Rozložení spotřeby energie v modelové domácnosti [kWh/rok, %]



Zdroj: PRE

* V grafu je zahrnuta spotřeba energie v tříčlenné domácnosti v městském bytě o rozloze 80 m², kde žijí dva dospělí a jedno dítě – zahrnuta je elektřina pro spotřebiče i teplo pro vytápění a ohřev vody, nezávisle na tom jakým způsobem se teplo pro vytápění nebo ohřev vody zajistí.

Podle původu energie, která se spotřebovává v domácnostech České republiky, největší podíl patří zemnímu plynu (68,859 PJ), dodané elektřině (53,971 PJ), biomase (49,638), dodanému teplu (42,000 PJ) a hnědému uhlí (22,850 PJ).

Tabulka 9. Konečná spotřeba - domácnosti

		2010	2011	2012	2013	2014
Černé uhlí	PJ	2,238	3,150	4,309	3,035	2,509
Hnědé uhlí	PJ	24,401	25,388	25,164	27,498	22,850
Brikety hnědouhelné	PJ	3,922	2,910	3,234	2,764	2,352
Koks	PJ	0,686	0,527	0,583	0,522	0,522
Rašelinové brikety	PJ	0,032	0,016	0,016	0,016	0,016
Biomasa	PJ	48,477	46,317	47,743	50,660	49,638
Zemní plyn	PJ	99,717	83,813	84,689	84,300	68,859
Tepelná čerpadla (energie prostředí)	PJ	1,530	1,831	2,235	2,576	2,800
Solární kolektory (energie prostředí)	PJ	0,293	0,382	0,449	0,504	0,550
Kapalná paliva + LPG	PJ	0,184	0,184	0,184	0,180	0,180
Elektřina	PJ	54,111	51,219	52,701	53,276	53,971
Dodané teplo	PJ	50,155	43,382	43,536	49,641	42,000
Celkem	PJ	285,746	259,120	264,844	274,972	246,247

Naturální hodnoty		2010	2011	2012	2013	2014
Černé uhlí	tis.t	72	108	140	99	82
Hnědé uhlí	tis.t	1 400	1 500	1 440	1 530	1 258
Brikety hnědouhelné	tis.t	200	150	165	141	120
Koks	tis.t	25	20	20	20	20
Rašelinové brikety	tis.t	2	1	1	1	1
Zemní plyn	mil. m3	2 906	2 424	2 474	2 474	1 999
Elektřina	GWh	15	14	15	15	15

Zdroj: ČSÚ

3.1.1 Vytápění

Nejvíce energie v české domácnosti se spotřebuje na vytápění. Cílem vytápění je zajištění pohodlí člověka v určitém tepelném režimu. Pro vytápění se mohou používat různé druhy paliv (tuhá paliva, zemní plyn), elektřina a centrální zásobování teplem.

Pravidla pro centrální zásobování teplem stanovuje vyhláška 194/2007 Sb¹². Období pro vytápění začíná 1. září a končí 31. května následujícího roku. Podle vyhlášky "dodávka tepelné energie se zahájí v otopném období, když průměrná denní teplota venkovního vzduchu v příslušném místě nebo lokalitě poklesne pod +13 °C ve 2 dnech po sobě následujících a podle vývoje počasí nelze očekávat zvýšení této teploty nad +13 °C pro následující den."

Pro výpočet průměrné denní teploty venkovního vzduchu se používají Mannheimské hodiny:

$$T_p = \frac{T_{7:00} + T_{14:00} + 2 \times T_{21:00}}{4}$$

kde $T_{7:00}$ je venkovní teplota v 7:00, $T_{14:00}$ je venkovní teplota v 14:00 a $T_{21:00}$ je venkovní teplota v 21:00. Neboli je to čtvrtina součtu venkovních teplot v 7:00, 14:00 a dvakrát venkovní teploty v 21:00.

Vyhláška stanovuje i výpočtovou vnitřní teplotu v otopném období a relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Tabulka 10. Výpočtové vnitřní teploty a relativní vlhkosti vnitřního vzduchu v otopném období ve vytápěných místnostech trvale užívané obytné budovy

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	Výpočtová vnitřní teplota v otopném období θ_i^{13} , °C	Relativní vlhkost vnitřního vzduchu ϕ_i^{14} , %
Obývací místnosti (obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, dětské pokoje, aj.)	20	50
Kuchyně	20	50
Koupelny	24	ϕ_i^{15}
Klozety	20	50
Vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby)	15	50
Vytápěná schodiště	10	50

¹² Vyhláška, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

¹³ Výpočtová vnitřní teplota se stanovuje podle ČSN EN 7730, ČS EN 12831:2003, ČSNEN 7726 nebo ČSN 73 0540-3.

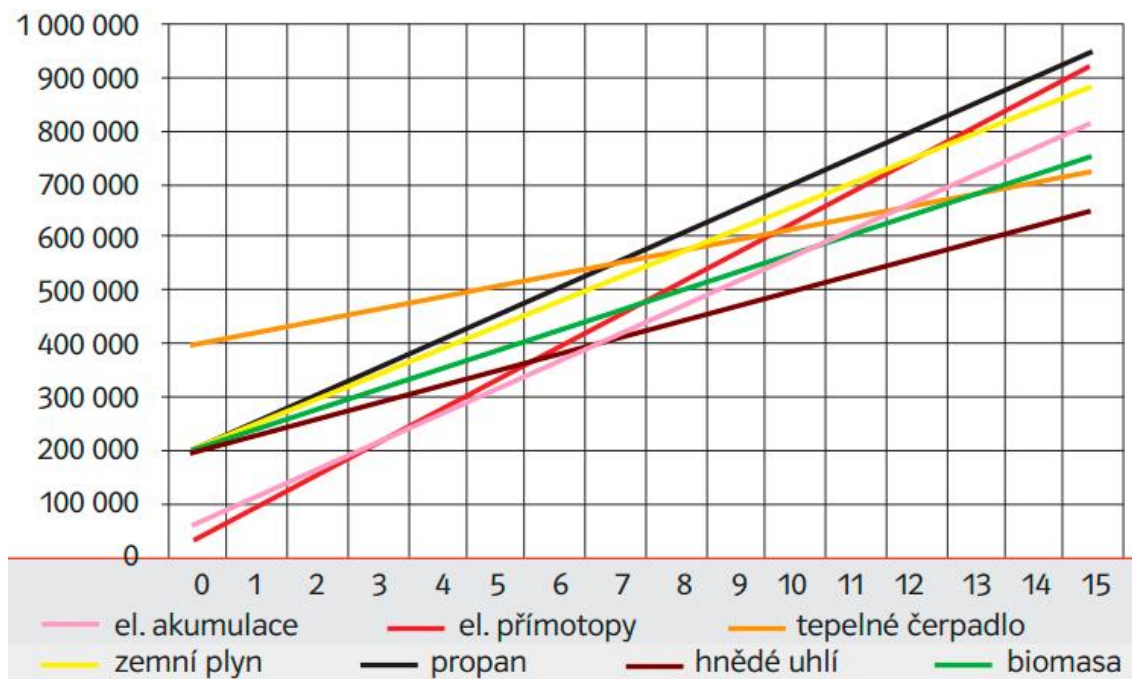
¹⁴ Hodnoty relativní vlhkosti vnitřního vzduchu vytápěných místností jsou hodnoty informativní.

¹⁵ Relativní vlhkost vnitřního vzduchu se stanoví jako střední hodnota z celodenního časového snímku vnitřního prostředí daného vnitřního prostoru.

Zdroj: Předpis č. 194/2007 Sb.

Níže uvedený graf porovnává investice a roční provozní náklady na využití různých druhů paliv a elektřiny k vytápění. Na vodorovné ose jsou roky, na svislé ose celkové náklady. V roce 0 do nákladů byla zahrnuta celá částka investice a v dalších letech se připočítávají provozní náklady. Inflace je stanovena na 2 procenta. Podle propočtů tepelné čerpadlo vyžaduje největší investiční náklady, ale náklady na jeho provoz jsou nižší, než u všech ostatních variant. Naopak propan-butan má nejvyšší provozní náklady. Biomasa vypadá docela zajímavě, vyžaduje střední výši investic a nízké provozní náklady, ale na druhou stranu biomasa se musí často kupovat a nějak skladovat. Náklady na vytápění elektrickou akumulací a elektrickými přímotopy jsou vysoké, ale tyto přístroje nevyžadují velké investice.

Graf 7. Investice a průběh nákladů na jednotlivé zdroje energie



Zdroj: E.ON. Náklady na energie v domácnosti

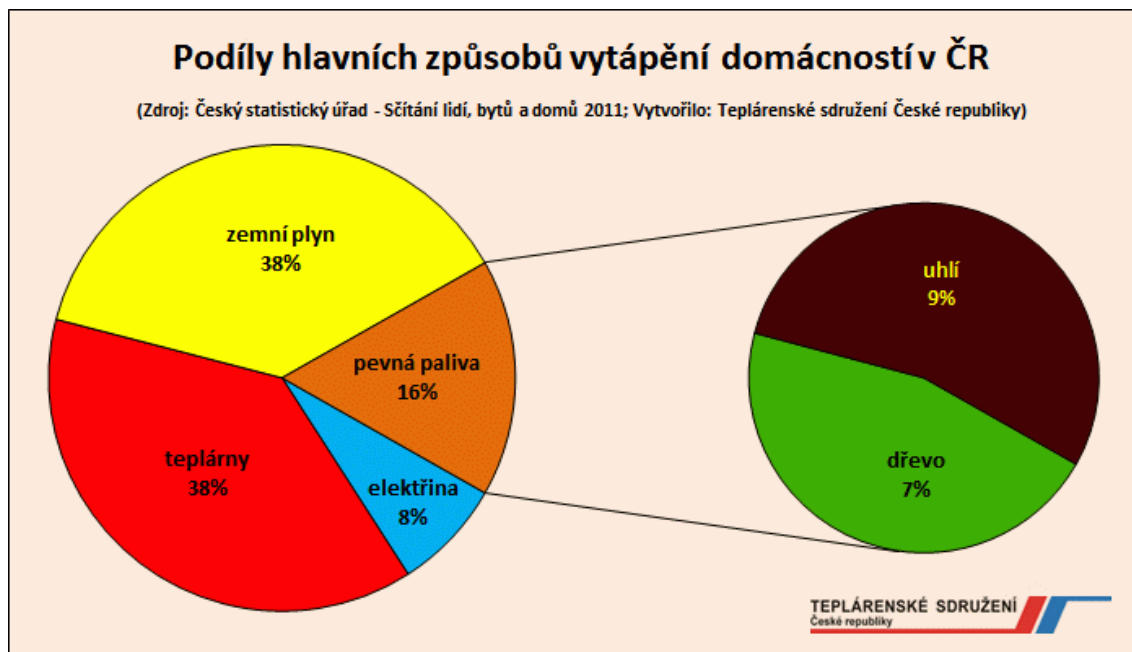
* Osa x znamená roky (0 až 15), osa y náklady v českých korunách.

Předmětem porovnání investičních a provozních nákladů na energie je novostavba rodinného domu typu bungalov pro čtyři osoby s podlahovou plochou 145 m². V roce 0 jsou uvedeny pořizovací náklady, v dalších letech jsou připočteny provozní náklady s 2% ročním nárůstem cen.

Elektrické vytápění se dá realizovat jako stavební konstrukce v podlaze, stěně nebo stropu, akumulací, v rámci tepelného čerpadla nebo přímotopu.

Podle teplotního srovnání, podíly hlavních způsobů vytápění domácností v ČR v roce 2011 vypadaly následovně:

Graf 8. Podíly hlavních způsobů vytápění domácností v ČR



Zdroj: Teplárenské sdružení

Statistiku způsobu vytápění domácností v ČR udává následující tabulka:

Tabulka 11. Statistika způsobů vytápění domácností v ČR

paliva/zdroj	počet vytápěných bytů			podíl na vytápění v %			pohyb 2001 - 2011		
	1991	2001	2011	1991	2001	2011	bytů	trend	%
tuhá paliva	1 626 322	740 039	620 992	43,85	19,33	15,13	-119 047	pokles	-3,19
topné oleje	0	3 752	3 262	0,00	0,10	0,08	-490	pokles	-0,01
propan-butan	0	6 843	11 979	0,00	0,18	0,29	5 136	nárůst	0,14
ostatní	42 960	30 333	289 738	1,16	0,79	7,06	259 405	nárůst	6,96
elektřina	54 073	247 079	251 809	1,46	6,46	6,13	4 730	nárůst	0,13
zemní plyn	610 896	1 352 237	1 372 043	16,47	35,33	33,43	19 806	nárůst	0,53
teplárny	1 371 430	1 447 395	1 554 812	36,98	37,81	37,88	107 417	nárůst	2,88
bytů celkem	3 705 681	3 827 678	4 104 635	v %	v %	v %	276 957	nárůst	7,43

Zdroj: Teplárenské sdružení

Z tabulky je patrné, že od roku 2001 do roku 2011 klesl podíl tuhých paliv a topných olejů na vytápění domácností, naopak vzrostly ukazatele u propanu-butanu, elektřiny, zemního plynu, tepláren a ostatních zdrojů tepelné energie.

3.1.1.1 Zemní plyn

Domácnosti v České republice mohou používat pro vytápění zemní plyn. Pro vytápění zemním plynem existuje několik možností. V některých případech nelze zvolit,

jakým způsobem vytápět byt nebo dům, a v některých zase ano. Dále bude uvedeno, za pomoci jakých plynových zařízení domácnosti mohou vytápět obytnou plochu. Vytápění zemním plynem, to je individuální vytápění, které má své výhody:

- Především majitel plynového spotřebiče, pokud se jedná o individuální vytápění, může regulovat sám spotřebu tepla.
- Co se týká účinnosti plynových spotřebičů, taková účinnost je vysoká.
- Manipulace s plynovými spotřebiči v dnešní době je mnohem jednodušší. Hodně současných spotřebičů má displeje, které zobrazují mnoho potřebných údajů.
- Mohou fungovat pro vytápění obytné plochy a také ohřívat vodu.

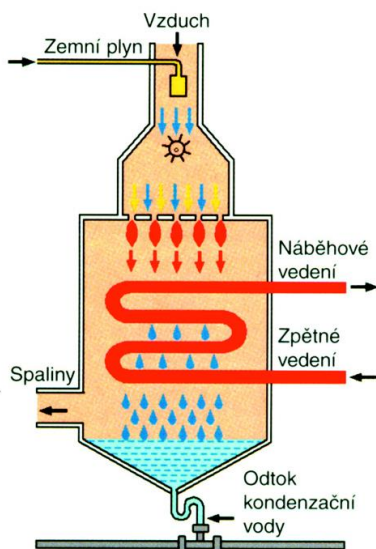
Jednou z možností vytápění je využití kotle, čemuž se také může říkat centrální vytápění. Plynové kotle mohou vytápět jednotlivé byty, rodinný dům nebo jiný celý objekt. Samozřejmě záleží na tom, jaký má výkon, a podle toho se odvíjí spotřeba takového kotle. V následující tabulce je uveden prostor a potřebný orientační výkon kotle pro vytápění potřebného prostoru. Údaje uvedené v tabulce jsou orientační.

Tabulka 12. Orientační výkon kotle a velikosti vytápěného prostoru

Výkon kW	Prostor m³
5 - 11	100 - 220
9 - 18	180 – 360
9 – 24	180 – 480

Zdroj: Vlastní tvorba na základě [Rezeptář.cz](http://www.ireceptar.cz). *Jak topit co nejsporněji: výběr kotle a paliva* [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/domov-a-bydleni/energie-a-vytapeni/jak-topit-co-nejusporneji-vyber-kotle-a-paliva/>

Obrázek 1. Plynový kotel



Zdroj: IRezeptář.cz. *Jak topit co nejúsporněji: výběr kotle a paliva* [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/domov-a-bydleni/energie-a-vytapeni/jak-topit-co-nejusporneji-vyber-kotle-a-paliva/>

Obecně kotel představuje zařízení ohřívající vodu a od kotle jdou rozvody do topných těles. Když topná tělesa jsou naplněna horkou vodou pod určitým tlakem, začíná proces vytápění.

V praxi se rozlišují na nízkoteplotní a kondenzační kotle. Existují ještě kotle, které využívají klasickou techniku, a u těchto kotlů hlavním rozdílem je především to, že udržovaná teplota se rovná 150° až 170° C. Nízkoteplotní kotel na rozdíl od klasického dokáže ušetřit až 5 % plynu. Kondenzační kotel v případě spotřeby je mnohem lepší než ty ostatní. Především je lepší tím, že jeho spotřeba je o 25 % menší než u klasického kotle. Dalším rozdílem mezi uvedenými kotli je jejich účinnost. Obvykle u klasického kotle jeho účinnost je až 91 %. U nízkoteplotního účinnost dosahuje až 95 % a u kondenzačního kotle účinnost dosahuje hodnoty až 104 %.¹⁶

V některých případech, když to místnost dovoluje, uživatel může uvažovat o lokálním vytápění. Lokální vytápění znamená, že v každé místnosti bude nainstalované plynové zařízení, které bude vytápět každou místnost zvlášť. Lokální vytápění má označení WAW. K těmto zařízením musí být připojena plynová trubka a nemusí vést rozvod s vodou. Lokální vytápění má vyšší spotřebu a menší účinnost na rozdíl od kotle.

¹⁶IRezeptář.cz. *Jak topit co nejúsporněji: výběr kotle a paliva* [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/domov-a-bydleni/energie-a-vytapeni/jak-topit-co-nejusporneji-vyber-kotle-a-paliva/>

Na serveru penize.cz tématu nákladů na provoz kotle a lokálního plynového zařízení je uveden příklad. Běžný rodinný dům, který má užitečnou plochu 150 m², plynový kotel na vytápění ročně spotřebuje kolem 11250 kW/rok. K tomu je potřeba připočítat náklady na ohřev teplé vody, a to přibližně u takového domu činí 3500 kW/rok. Dohromady u běžného kotle náklady na provoz za rok by vyšly kolem 26000 Kč. Samozřejmě uvedené údaje jsou přibližné. Záleží na značce kotle, jeho stáří a dalších vlastnostech. Co se týče lokálního topení, v tomto případě z důvodu menší účinnosti náklady na vytápění budou o několik tisíc korun vyšší.¹⁷

Obrázek 2. Lokální vytápění



Zdroj: Dumabyt.cz. *Lokální vytápění*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.dumabyt.cz/obrazek/clanek14086/mechanic.28.jpg>

3.1.1.2 Tuhá paliva

Kromě plynu lze pro vytápění prostor používat také tuhá paliva. Pro vytápění tuhými palivy existují speciální kotle. Na rozdíl od klasických plynových kotlů využití kotlů na tuhá paliva je nezávislé na dodávkách plynu. V takových kotlech je možné kombinovat a spalovat různé druhy paliv. Například v kotli lze spalovat dřevo, černé uhlí a koks. To vše dodává více možností pro vytápění a také možnost ušetřit na nákladech za vytápění.

¹⁷ Penize.cz. *Topíme plynem: Výhody a nevýhody různých způsobů plynového vytápění* [online]. 2014 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/nakupy/290240-topime-plynem-vyhody-a-nevyhody-ruznych-zpusobu-plynoveho-vytapeni>

Obrázek 3. Kotel na tuha paliva



Zdroj: Kamody.cz. *Kotel na tuha paliva*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: http://www.kamody.cz/image/data/dakon_DOR%20F.jp

3.1.1.3 Elektřina

3.1.1.3.1 Elektrický akumulční zdroj

Elektrický akumulční zdroj funguje na principu, že když běží nízký provoz, zařízení akumuluje tepelnou energii. Akumulace tepla může probíhat do teplovodního zásobníku, betonové podlahy nebo cihly. Když se zapne vysoký provoz, zařízení uvolní tepelnou energii. Taková zařízení mají malorozměry a hodí se do malých bytů. Také mají výhodu, že jejich malé rozměry dovolí umístit je jako vestavěné těleso do kuchyňské linky. Pro taková zařízení existují speciální cenové tarify na elektřinu: D25d, D26d, D35d.¹⁸

3.1.1.3.2 Elektrický přímotopný zdroj

U přímotopných zdrojů výroba tepla a jeho předávání teplonosné látky probíhají současně. Tyto zdroje se mohou používat přímo v místnosti, kterou ohřívají, nebo v rámci otopné soustavy. Na přímotopy se vztahuje speciální dvoutarifová sazba cen elektřiny (D35d a D45d, viz kapitola 5.1)¹⁹.

Vytápění přímotopným zdrojem lze uskutečnit pomocí několika způsobů. První způsob je známý jako podlahové topení. Jde o komfortní formu vytápění, protože topná tělesa nezabírají místo v obytné místnosti a lze minimalizovat tepelné ztráty. Další výhodou podlahového topení je dlouhá životnost, která je zabezpečena elektrickými kabely.

¹⁸ TZB-INFO. *Variety elektrického vytápění - rozdělení podle zdroje tepla*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://vytapani.tzb-info.cz/vytapime-elektrinou/10833-varianty-elektrického-vytapani-rozdeleni-podle-zdroje-tepla>

¹⁹ TZB-info. *Variety elektrického vytápění* [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z WWW: <http://vytapani.tzb-info.cz/vytapime-elektrinou/304-varianty-elektrického-vytapani#stropni-topna-folie>

Dalším přímotopem pro vytápění prostor jsou infrazářiče, které se využívají v průmyslu.

Posledním druhem přímotopu je nástěnný panel, který se dá využívat také i v domácnosti.

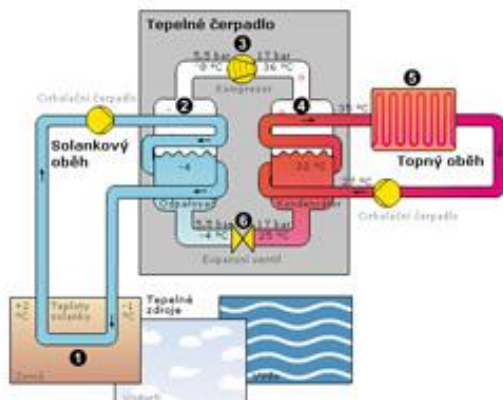
3.1.1.3.3 Tepelná čerpadla

Pokud jde tepelná čerpadla, ta jsou široce využívána v rodinných domech. Zejména tam, kde není plyn a domy musejí být vytápěny buď pomocí elektřiny, nebo pomocí tuhého paliva. Využití tepelného čerpadla je komfortnější z hlediska obsluhy a automatizace. Vytápění pomocí elektrického kotle z hlediska vysokých nákladů není vhodné. Existuje několik druhů teplených čerpadel, a to vzduch – voda, země – voda a voda – voda.

Rozdíl mezi těmito druhy tepelných čerpadel je v tom, jakou využívají technologii čerpání energie, a přesněji řečeno, odkud takovou energii čerpají. Vzduch – voda, v tomto případě čerpání energie probíhá ze vzduchu. Nevýhodou toho řešení pro někoho může být to, že pro instalaci je potřeba doplňkový zdroj energie, a to buď plynový, nebo elektrický kotel. V případě technologie země – vzduch buď se dělají vrty s hloubkou 50 metrů, anebo se do země dávají kolektory. V případě kolektoru je nutné mít odpovídající pozemek. Hloubka umístění kolektoru je kolem dvou metrů a pro běžný rodinný dům je zapotřebí využití zhruba 300 až 400 m². Technologie voda – voda čerpá energii ze studny. U této technologie je zapotřebí provést odborný výzkum z toho důvodu, že po uplynutí několika let voda ze studny může zmizet. Bez vody taková technologie fungovat nebude.²⁰

²⁰ IRezeptář.cz. *Jak topit co nejúsporněji: výběr kotle a paliva* [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/domov-a-bydleni/energie-a-vytapeni/jak-topit-co-nejusporneji-vyber-kotle-a-paliva/>

Obrázek 4. Teplené čerpadlo



Zdroj: Dimplex. *Teplené čerpadlo*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: http://www.dimplex.de/uploads/pics/animationen-cz_02.jpg

3.1.2 Teplá voda

Pro ohřev vody se v domácnosti může používat elektřina, plyn nebo tuhá paliva. Další možností je centrální zásobování teplem.

CZT je upraveno vyhláškou 194/2007 Sb. Podle ní teplá voda se dodává celoročně tak, aby na výtoku měla teplotu 40-60 °C. Výjimkou může být krátkodobý pokles v době odběrných špiček. Teplá voda musí být dostupná minimálně v době od 6 do 22 hodin. Odstávky v dodávce mimo otopné období z důvodu údržby v rozsahu maximálně 14 dní poskytovatel musí domluvit s odběratelem a ohlásit nejméně 10 dnů předem všem konečným spotřebitelům²¹.

Elektřina se používá pro ohřev vody v bojlerech, průtokových ohřivačích a tepelných čerpadlech. Ohřev tuhými palivy se v současné době příliš nepoužívá.

3.1.2.1 Bojler

V případě, že je potřeba pro běžné použití větší množství teplé vody a jsou kladeny nároky na tlak vody, se k tomuto účelu používají bojlerové zásobníky vody. Jedna se zásobníkové ohřívání vody, kde teplá voda se ohřívá a je připravena k použití. Bojlerové mohou být různého typu. Existují bojlerové, kde voda se ohřívá elektřinou, plynem nebo tuhými palivy. Výhodou bojleru je především připravenost teplé vody k použití a není potřeba čekat, než z kohoutku poteče teplá voda. Samozřejmě s růstem komfortu přicházejí vyšší náklady na spotřebu energií.

²¹ Vyhláška 194/2007 Sb.

3.1.2.2 Průtokový ohřivač

Průtokový ohřivač vody funguje na principu, že voda se ohřívá v okamžiku spotřeby. To znamená, že proces ohřívání neprobíhá v periodě klidu, a tím je takové řešení úspornější. Nelze však na průtokový ohřivač klást vysoké nároky. Hodí se především do malých bytů, kde je spotřeba opravdu minimální. Elektrické průtokové ohřivače se rozdělují na dva typy, a to hydraulický a elektronický. Kromě elektrického průtokového ohřivače existují také plynové ohřivače vody. Plynovému průtokovému ohřivači se říká „karma“. Funkčně se elektrický a plynový průtokový ohřivač moc neliší. Regulace teploty vody probíhá v rozmezí 20 až 60 stupňů.²²

Je nutné dodat, že na rozdíl od bojleru je u průtokových ohřivačů vliv na komfort v tom, že voda může téci určitou dobu zpočátku studená. Průtokový ohřivač je obvykle zvolen kvůli malým rozměrům a úspoře nákladů na energii.

3.1.3 Vaření a pečení

Mezi nejčastější způsoby přípravy jídla v českých domácnostech patří plynový sporák s plynovou troubou, kombinovaný sporák a zcela elektrický sporák a trouba. Nelze jednoznačně konstatovat, jaký způsob bude pro domácnost levnější. Hodně závisí na ceně elektřiny a plynu.

3.1.3.1 Plynový sporák a trouba

Plynový sporák a trouba jsou plynové spotřebiče. Tyto spotřebiče jsou využívány za účelem přípravy různých pokrmů formou tepelné úpravy. Pomocí takových plynových zařízení lze pak péci, smažit, vařit a u některých dokonce grilovat.

Plynový sporák může mít vestavěnou troubu, a to buď plynovou, nebo elektrickou. Další vlastností moderních sporáků mohou být například pojistky umístěné na hořácích. Účelem takových pojistek je zamezit úniku plynu, pokud z nějakého důvodu hořák přestal hořet, nebo někdo omylem otočil ovládací knoflík. Další vlastnosti jsou třeba podsvícení trouby, teploměr pro kontrolu teploty připravovaného pokrmu nebo pojistka proti otevření trouby. Velikosti plynových sporáků jsou stejné, a to výška 85 cm a 50x50 nebo 60x60 cm.

Plynové sporáky na rozdíl od jiných mají své výhody. Jednou z výhod je doba pohotovosti k vaření. Elektrický sporák musí nějakou dobu se zahřát. Plynový sporák

²² IDnes.cz. *Čím si nejlépe ohřát vodu v koupelně: novinky, které šetří náklady* [online]. 2015 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: http://bydleni.idnes.cz/ohrev-teple-vody-0kn-/uspory-energie.aspx?c=A150131_220943_uspory-energie_rez

ohřívá nádobu hned po zapálení plamenu. Pokud nádoba, kterou je potřeba ohřívát, nemá rovné dno, plynový sporák ohřívá plochu dna rovnoměrně. Účinnost plynového sporáku je vyšší než u elektrických.²³

Co se týče spotřeby plynu, u plynového sporáku s příkonem cca 10,5 kW je to v průměru cca 1 m³/h²⁴.

3.1.3.2 Kombinovaný sporák

Kombinovaný sporák kombinuje plynový spotřebič a elektrický spotřebič. U takových spotřebičů uživatel hledá kompromis mezi plynovými spotřebiči a elektrickými, protože se kombinují jejich výhody a nedostatky.

U kombinovaného sporáku s příkonem cca 7,2 kW spotřeba plynu činí cca 0,7 m³/h²⁵.

3.1.3.3 Elektrický sporák a trouba

Elektrický sporák je nejčastěji využíván v domácnostech; zejména novostavby dnes už ani nepočítají s plynovými rozvody. Existuje několik druhů elektrických sporáků. Klasický elektrický sporák představuje varnou desku s litinovými plotýnkami. Modernější elektrické sporáky mají buď sklokeramickou, nebo indukční varnou desku. Principy fungování každého elektrického sporáku jsou poněkud odlišné. Sklokeramická varná deska a litinová mají podobný princip, spočívající v tom, že ohřívána nádoba přebírá teplo od varné desky. Hlavní rozdíl mezi sklokeramickou a klasickou deskou je v tom, že první je úspornější a vzhledově lépe zapadá do interiéru. Modernější způsob vaření je použití indukční varné desky. Princip fungování spočívá v tom, že sama varná deska se nezahřívá, ale ohřívá se přímo samotná nádoba zevnitř. Pro používání indukční varné desky se nehodí každé nádobí. Pro přípravu pokrmu je potřeba používat speciální nádobí, které obsahuje magnetické vodivé dno. Nádobí, které se ohřívá pomocí indukční desky, se zahřeje velmi rychle na požadovanou teplotu.²⁶

²³ TZB INFO. *Plynové spotřebiče*. [online]. 2004 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/2019-plynove-spotrebice-i>

²⁴ GasNet. Definice pojmů. [online]. 2016 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <https://www.gasnet.cz/cs/definice-pojmu/>

²⁵ GasNet. Definice pojmů. [online]. 2016 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <https://www.gasnet.cz/cs/definice-pojmu/>

²⁶ NOVINKY.CZ. *Indukce, nebo sklokeramika aneb Jakou varnou desku vybrat* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/302416-indukce-nebo-sklokeramika-aneb-jakou-varnou-desku-vybrat.html>

Obrázek 5. Indukční varná deska



Zdroj: NOVINKY.CZ. *Indukce, nebo sklokeramika aneb Jakou varnou desku vybrat* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/302416-indukce-nebo-sklokeramika-aneb-jakou-varnou-desku-vybrat.html>

Elektrická trouba slouží také k přípravě různých pokrmů, které je potřeba tepelně upravit. Na rozdíl od plynové trouby se zahřívá pomocí elektřiny. Pokud se jedná o úspornost, elektrická trouba je méně úsporná na rozdíl od plynové z důvodu menší účinnosti.

Typická roční spotřeba elektrického sporáku činí 200 kWh/rok za jednu osobu. Čím více osob žijí v domácnosti, tím ukazatel spotřeby na jednu osobu je menší.

3.1.3.4 Srovnání spotřeby různých druhů sporáku

Dalšími druhy sporáku jsou sklokeramická a indukční deska, které se považují za nejúspornější.

Srovnání různých druhů ohřevu 1 litru vody je uvedeno v tabulce:

Tabulka 13. Srovnání různých druhů ohřevu

Výrobek	Čas	Spotřeba	Účinnost
Rychlovarná konvice	3'25''	114 Wh	82 %
Indukční ohřev	4'10''	141 Wh	80 %
Sklokeramika - Hi-light	7'14''	151 Wh	52 %
Plynový hořák	8'50''	253 Wh	40 %
Litínová plotýnka	8'50''	220 Wh	47 %
Mikrovlnná trouba	11'50''	220 Wh	60 %

Zdroj: Ekolist. *Jaký je rozdíl v úspoře energie mezi indukční a sklokeramickou deskou?* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/dotazy-a-odpovedi/jaky-je-rozdil-v-uspore-energie-mezi-indukcni-a-sklokeramickou-deskou>

Porovnání ročních nákladů na provoz různých druhů varných desek obsahuje další tabulka. Podle tohoto srovnání při vaření na jedné plotýnce 10krát týdně nejdražší variantou bude použití varné desky s litinovými plotýnkami a elektrické trouby:

Tabulka 14. Roční náklady na provoz různých druhů varných desek

	Doba měření	Orientační	Předpokládané
--	-------------	------------	---------------

		spotřeba za dobu měření (kWh)	roční náklady /frekvence používání
Varná deska – litinové plotýnky (1 plotýnka)	1 l vody do varu (cca 9:00 min)	0,180	600 Kč / 1 plotýnka 10x týdně*
Varná deska sklokeramická (1 plotýnka)	1 l vody do varu (cca 8:30 min)	0,160	400 Kč / 1 plotýnka 10x týdně*
Varná deska indukční (1 plotýnka)	1 l vody do varu (cca 3:30 min)	0,105	260 Kč / 1 plotýnka 10x týdně*
Elektrická trouba (180 °C)	1 hod (z 25 na 180 °C)	0,830	600 Kč / 3 hod týdně

Zdroj: TZB-info

* Náklady na provoz varné desky závisí především na způsobu a četnosti používání. Většina varných desek je zapojena třífázově a proto je nelze měřit našim měřicím přístrojem.

Pozn.: Předpokládané roční náklady na provoz počítají s cenami elektřiny v jednotarifní sazbě D02d a cenami platnými v roce 2013 a odpovídají čtyřčlenné domácnosti.

3.1.4 Ostatní elektřina

Mezi ostatní elektrické spotřebiče se dají zařadit kancelářské zařízení, elektronika, pračky a sušičky, klimatizátory vzduchu, zdroje světla, atd., každý z nich rovněž má určitou úroveň spotřeby danou jeho parametry, velikosti a výkonnosti. Hlavní druhy těchto spotřebičů (zejména ty, co jsou energeticky nejnáročnější) a parametry jejich spotřeby jsou uvedeny v další kapitole.

3.2 Vývoj parametrů různých elektrických spotřebičů

3.2.1 Energetické štítky

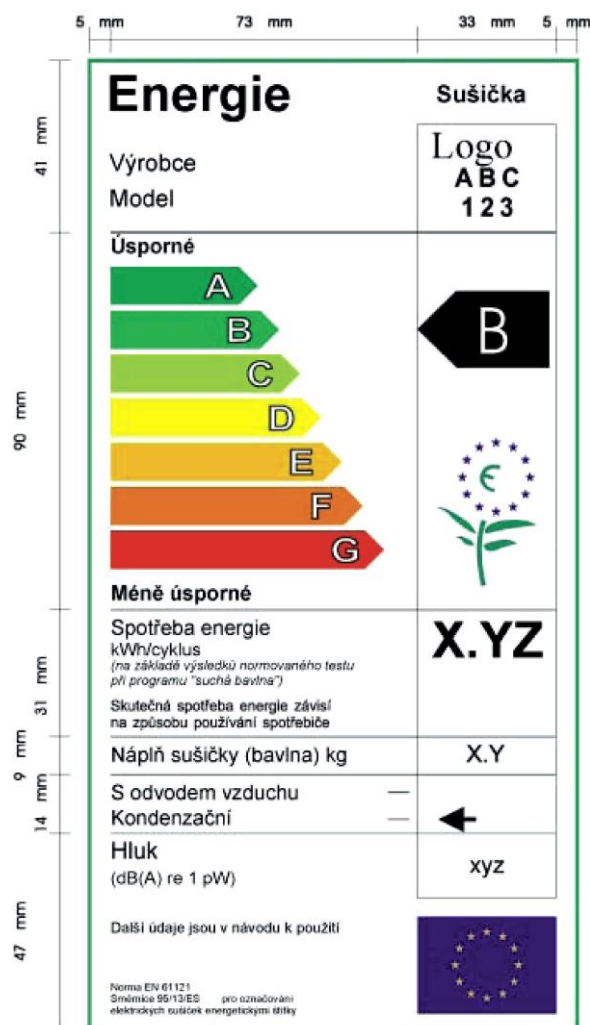
Třída energetické spotřeby je označována energetickým štítkem. Seznam spotřebičů, u kterých toto označení je povinné, upravuje předpis č. 337/2011 Sb. - Vyhláška o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie. Podle ní výrobce musí povinně označovat třídu u:

- a) pračky,
- b) televizního přijímače,

- c) chladničky, mrazničky a jejich kombinací,
- d) myčky nádobí,
- e) klimatizátorů vzduchu,
- a) bubnové sušičky prádla,
- b) elektrické trouby,
- c) pračky kombinované se sušičkou,
- d) zdrojů světla,
- e) předřadníků k zářivkám.

Vyhláška pro každý typ spotřebičů stanovuje vlastností každé z tříd, údaje, které musí štítek obsahovat, a jeho grafický vzhled. Příklad štítku pro sušičku je uveden na obr. 1:

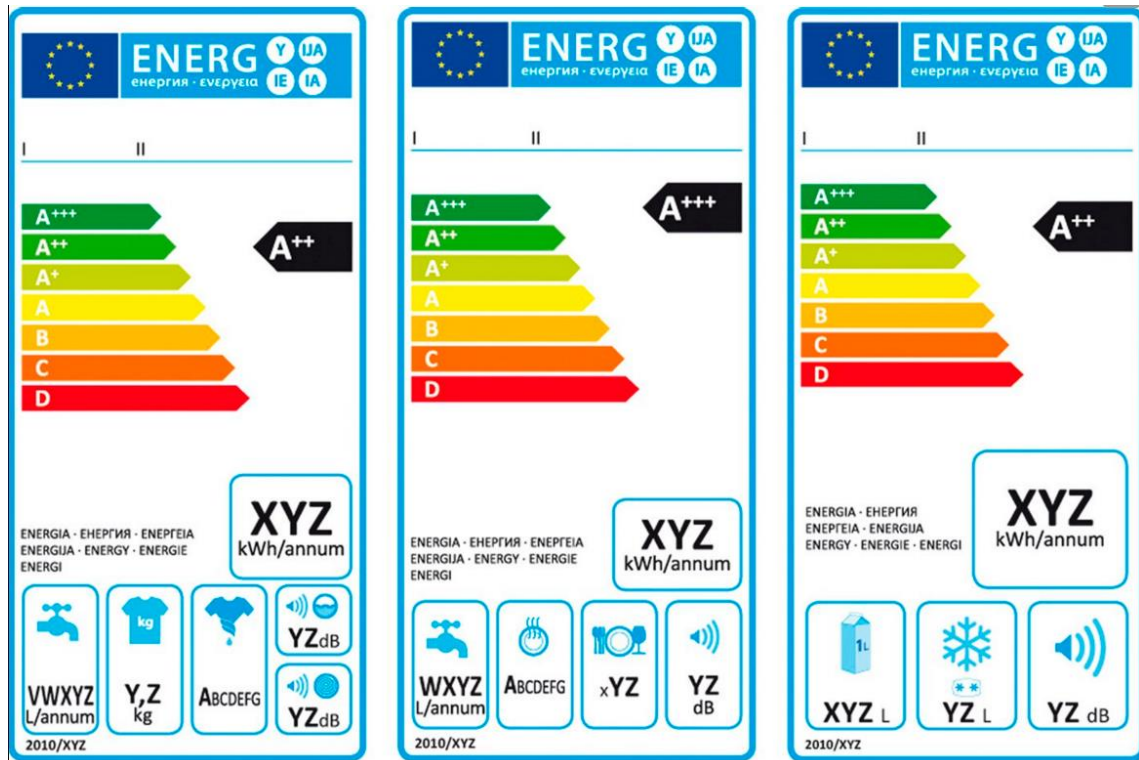
Obrázek 6. Štítek pro sušičku (původní varianta)



Zdroj: Vyhláška č. 337/2011 Sb.

Štítek obsahuje základní informace pro spotřebitele. U každého z druhů spotřebičů se uvádí název, identifikační značka a třída energetické účinnosti. Náročnost spotřeby je v současnosti označena písmeny od A dolů a štítek má následující podobu:

Obrázek 7. Současné energetické štítky (zleva: pračky, myčky a chladničky)



Zdroj: iDnes.cz

Evropská komise však rozhoduje o návratu k původnímu systému, kdy třídy energetické náročnosti se označují stupnicí od A do G²⁷. Aktuální systém totiž podle ní mate spotřebitele, kteří si myslí, že pokud si koupí výrobek s označením A, bude dostatečně úsporný, což nemusí být pravda.

Další možnou změnou bude vznik databáze výrobků pro spotřebitele. Ještě před nákupem si budou moci porovnat charakteristiky spotřeby různých modelů a výrobců.

²⁷ iDnes.cz. A-G místo A+++ . Energetické štítky na spotřebičích čeká velká proměna. [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: http://ekonomika.idnes.cz/energeticke-stitky-na-spotrebicich-ceka-velka-promena-ppc-/test.aspx?c=A151022_193541_ekonomika_bur

3.2.2 Energeticky náročné spotřebiče

Energeticky náročné spotřebiče jsou náročné na elektrickou energii z toho důvodu, že se používají pro zábavu, například sledování filmů nebo televizních pořadů, trvajících i několik hodin. Také pro nezbytný komfort jako osvětlení místností nebo práci za stolem, kde je potřeba mít dobře osvětlenou pracovní plochu. V dnešních podmínkách se jen málokterá domácnost obejde bez takových zařízení, jako je pračka nebo počítač. Každý takový spotřebič spotřebuje různá množství energie. Z toho důvodu, že tyto spotřebiče jsou používány denně i několik hodin, lze tvrdit, že jsou energeticky náročné. V následujícím textu budou zohledněny jednotlivé spotřebiče, které se nejčastěji používají v domácnosti.

3.2.2.1 Pračka

Pračka v domácnosti je nezbytné elektrické zařízení. Především slouží ke komfortnímu praní špinavého prádla. Existuje několik typů praček. Pračky s horním plněním a pračky s předním plněním. V podstatě se jedná o vlastnost pračky, která se hodí do různých místností. Z hlediska spotřeby elektřiny pračka v průměrné domácnosti ročně spotřebuje 526 kWh a 22 000 litrů vody. Roční náklady, které pračka vyžaduje, záleží na stáří pračky a na tom, do jakého typu patří. Spotřeba elektřiny se může lišit až dvojnásobně, a to od 2 kWh do 0,9 kWh. Proto je potřeba zvážit, jakou pračku si pořizovat, a to nejenom z hlediska pořizovacích nákladů, ale také z hlediska úspornosti elektřiny a vody. I za ty totiž bude spotřebitel platit.²⁸

Spotřeba pračky je závislá na její energetické třídě:

Tabulka 15. Orientační spotřeba podle energetické třídy (kWh/cyklus), náplň 6 kg

Pračka	Přední plnění	Horní plnění
A+++	Do 0,7	Do 0,85
A++	0,60-0,85	0,80-0,90
A+	0,66-0,95	0,85-0,95
A	0,90-1,15	0,95-1,15

Zdroj: TZB-info

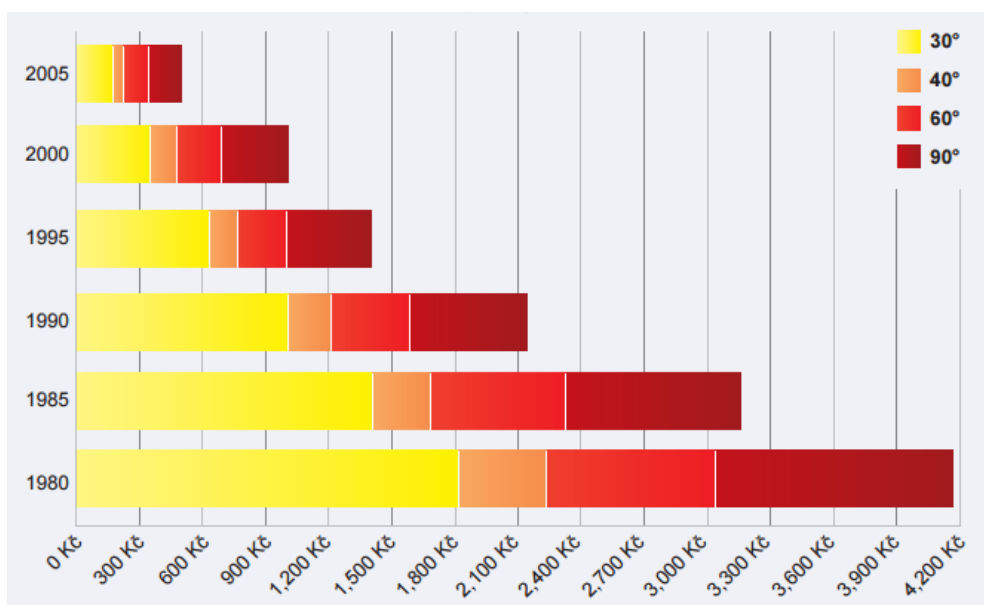
²⁸ Domáci dílna. *Český magazín pro kutily: Úsporná domácnost – VI - šetřete lehce a rychle* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.domacidilna.cz/dilna/dilna.nsf/print/A7F1ED802A029CEAC1256BB800310B43>

Pochopitelně, pračka se sušičkou bude spotřebovávat ještě více energie. Dokonce i u samotného praní pračka se sušičkou třídy A+++ má spotřebu do 1,09 kWh, při praní a sušení dokonce do 5,40 kWh.

Z hlediska spotřeby energie je vhodnější využívat plnou kapacitu spotřebiče. Pračka kombinována se sušičkou bude mít vyšší spotřebu, než dva samostatné spotřebiče, přitom v kombinované pračce lze sušit jen polovinu náplně pračky.

Spotřeba u praček v posledních letech výrazně klesla a dobře to znázorňuje následující graf č. 8. Když roční vícenáklady u pračky s rokem výroby 1980 činí cca 1800 Kč při praní na 30 stupních, cca 2 250 Kč na praní na 40 stupních, cca 3 000 Kč na praní na 60 stupních a skoro 4 200 Kč na praní při 90 stupních, už u pračky z roku 2005 je spotřeba výrazně nižší (při praní na 90 stupních se spotřebitel vejde pod částku 600 Kč). S vývojem technologií se v posledních letech ukazatele spotřeby elektrické energie stále snižují. Spotřebitele tlačí výrobce vyrábět úspornější produkty, které jsou šetrnější z hlediska ekologie. Platí to obecně skoro u všech domácích spotřebičů.

Graf 9. Roční vícenáklady na provoz pračky s ohledem na rok výroby spotřebiče



Zdroj: TZB-info.cz

3.2.2.2 Počítače a notebooky

Další součástí domácností v dnešní době jsou počítače a notebooky. Pokud před deseti lety se člověk mohl v domácnosti ještě obejít bez internetu, v dnešních podmínkách je těžké si to představit. Z toho důvodu to musí být zvláštní složka spotřeby elektrické energie. Pro domácnost musí mít rozhodující vliv na spotřebu to, o

jaký typ počítače se jedná. Zpravidla klasický počítač se skládá z několika komponent. To znamená, že uživatel má obrazovku, která spotřebuje energii, a „krabici“, kde jsou umístěny další komponenty počítače. Takové sestavy jsou nejvýkonnější, ale zároveň pro práci potřebují více elektrické energie. Klasický počítač tak může spotřebovat až 200 W za hodinu. Jiná volba může být kompaktní notebook, který může být úspornější až čtyřikrát více, než klasický počítač. Spotřeba u notebooku se pohybuje od 20 W do 80 W.²⁹

Co se týče počítačů a notebooků, jejich přibližná spotřeba je uvedena v další tabulce. Samozřejmě, čísla jsou pouze orientační a v reálném provozu záleží na velkém počtu parametrů (výkon počítače, velikost obrazovky notebooku, atd.):

Tabulka 16. Kancelářské spotřebiče

	Doporučená doba měření	Orientační spotřeba za doporučenou dobu měření (kWh)	Předpokládané roční náklady /frekvence používání
Monitor LCD 17"	1 hod	0,030	300 Kč / 6 hod denně
Monitor CRT 17"	1 hod	0,060	600 Kč / 6 hod denně
PC	1 hod	0,030	300 Kč / 6 hod denně
Notebook	1 hod	0,015	150 Kč / 6 hod denně
Tiskárna tisk	50 stran	0,020	2 Kč / 20 stran týdně

Zdroj: TZB-info.cz

* Předpokládané roční náklady na provoz počítají s cenami elektřiny v jednotarifní sazbě D02d a cenami platnými v roce 2013 a odpovídají čtyřčlenné domácnosti.

Pro šetření energie kancelářské spotřebiče se přepínají do režimu stand-by, který ale také způsobuje určité náklady. Je zajímavé, že dřívější elektromechanické elektroměry neregistrovaly spotřebu pod 20-30 W, dnešní digitální elektroměry registrují již asi od pouhých 3 W, takže i provoz běžných signalizačních zařízení, pokud bude jich větší počet, zvyšuje náklady domácnosti:

Tabulka 17. Kancelářské spotřebiče, režim stand-by

	Orientační okamžitý příkon (W)	Předpokládané roční náklady /frekvence používání

²⁹Novinky.cz. *Kolik proudu spotřebuje počítač a jak ušetřit* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/internet-a-pc/testy/204160-kolik-proudu-spotrebuje-pocitac-a-jak-usetrit.html>

Monitor LCD 17''	1	30 Kč / 18 hod denně
Monitor CRT 17''	2	60 Kč / 18 hod denně
PC	5	150 Kč / 18 hod denně
Notebook (režim spánku)	12	370 Kč / 18 hod denně
Tiskárna tisk	5	200 Kč / 24 hod denně

Zdroj: TZB-info.cz

3.2.2.3 Televize

V dnešní době televize patří do každého obývacího pokoje každé domácnosti. Během výběru televize si zájemce volí mezi dvěma typy. Televize mohou být buď LCD, nebo plazmové. Každá technologie může mít různé vlastnosti, co se týče zobrazení a barev. Zásadní pro domácnost je hledisko spotřeby energií. Každá technologie má jinou spotřebu, což záleží na různých podmínkách zobrazení. Spotřeba dále záleží na velikosti obrazovky a délce sledování televize. Nějaký objem elektrické energie se spotřebovává i v režimu stand-by. Tyto údaje přibližuje tabulka:

Tabulka 18. Elektronika

		Doba měření	Orientační spotřeba za dobu měření (kWh)	Předpokládané roční náklady /frekvence používání
TV CRT	53 cm	1 hod	0,070	600 Kč / 5 hod denně
TV LED	do 70 cm	1 hod	0,033	280 Kč / 5 hod denně
	70 - 90 cm	1 hod	0,053	450 Kč / 5 hod denně
	91 - 100 cm	1 hod	0,063	530 Kč / 5 hod denně
	101 - 120 cm	1 hod	0,065	550 Kč / 5 hod denně
	nad 120 cm	1 hod	0,107	900 Kč / 5 hod denně
TV LCD	do 70 cm	1 hod	0,055	470 Kč / 5 hod denně
	70 - 90 cm	1 hod	0,090	770 Kč / 5 hod denně
	91 - 100 cm	1 hod	0,115	980 Kč / 5 hod denně
	101 - 120 cm	1 hod	0,170	1 500 Kč / 5 hod denně

	nad 120 cm	1 hod	0,190	1 500 Kč / 5 hod denně
TV PLAZMA	do 109 cm	1 hod	0,214	1 800 Kč / 5 hod denně
	110 - 131 cm	1 hod	0,256	2 200 Kč / 5 hod denně
	nad 132 cm	1 hod	0,283	2 400 Kč / 5 hod denně

Zdroj: TZB-info

Z tabulky je patrné, že největší náklady má plazmová televize, nejméně výhodná je televize, která používá technologii LED.

Zajímavé jsou i údaje o spotřebě v stand-by režimu. Například, televize CRT při stand-by režimu 19 hodin denně ročně bude činit 190 Kč nákladů. Levnější jsou televize LED a LCD. Pro spotřebitele lze doporučit volit spotřebiče s co nejnižší spotřebou v režimu stand-by.

Tabulka 19. Elektronika v režimu stand-by

		Orientační okamžitý příkon (W)	Předpokládané roční náklady /frekvence používání
TV CRT	53 cm	6	190 Kč / 19 hod denně
TV LED	do 70 cm	0,1	3 Kč / 19 hod denně
	70 - 90 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
	91 - 100 cm	6	200 Kč / 19 hod denně
	101 - 120 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
	nad 120 cm	0,17	5 Kč / 19 hod denně
TV LCD	do 70 cm	0,19	6 Kč / 19 hod denně
	70 - 90 cm	0,2	6 Kč / 19 hod denně
	91 - 100 cm	0,22	7 Kč / 19 hod denně
	101 - 120 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
	nad 120 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
TV PLAZMA	do 109 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
	110 - 131 cm	0,3	10 Kč / 19 hod denně
	nad 132	0,3	10 Kč / 19 hod denně

	cm		
--	----	--	--

Zdroj: TZB-info

3.2.2.4 Osvětlení

Pro osvětlení prostor lze v současnosti používat několik světelných zdrojů. Pokud někdo vybírá, jaký zdroj vybrat, je před ním výběr mezi klasickou žárovkou, úspornou žárovkou nebo LED žárovkou. U každého zdroje osvětlení se liší pořizovací cena, doba životnosti a spotřeba elektrické energie. Stejně tak se liší svítivost u každého typu žárovek.

V následující tabulce jsou uvedeny vlastnosti různých typů žárovek.

Tabulka 20: Srovnání klasické, úsporné a LED žárovky

	Klasická žárovka	Úsporná žárovka	Úsporná žárovka	LED žárovka	LED žárovka
Příkon W	60	20	9	10	8
Výkon Lm	710	1155	510	806	600
Životnost hod.	1000	8000	8000	15000	15000
Pořizovací cena (Kč)	Od 11 Kč	Od 72 Kč	Od 35 Kč	Od 99 Kč	Od 96 Kč
Náklady na 1000 hodin svitu včetně energií (Kč)	Cca 221,5 Kč	Cca 79,2 Kč	Cca 35,9 Kč	Cca 41,7 Kč	Cca 34,5 Kč
Náklady na 15000 hodin svitu včetně energií (Kč)	Cca 3322,1 Kč	Cca 1187,4 Kč	Cca 539,2 Kč	Cca 625,2 Kč	Cca 516,9 Kč

Zdroj: vlastní výpočet, ceny žárovek tzb-info³⁰

* Náklady na provoz se počítají s cenami elektřiny v jednotarifní sazbě D02d a cenami platnými v roce 2016

Podle uvedené tabulky lze porovnat různé typy žárovek. Podle údajů v tabulce je vidět, že každý typ žárovek má různé vlastnosti. Zajímavostí je, že podle tabulky srovnání nákladů na 1000 hodin včetně nákladů na pořízení a spotřebu energií u úsporné žárovky s příkonem 9 W a LED žárovky s příkonem 8 W se liší náklady o cca 1,5 Kč. Když se srovnává doba použití 15000 hodin, rozdíl v nákladech je 22,24 korun českých. V tomto případě je výhodnější nákup LED žárovky, v otázce svítivosti tyto žárovky se moc neliší.

V ostatních případech, když se porovnají náklady na spotřebu během 15000 hodin, jako nejdražší ze srovnání vychází klasická žárovka s příkonem 60 W a

³⁰ Pro výpočet se použila platba za spotřebu elektřiny ve výši 3,50791 za 1 kWh elektřiny (<https://www.cez.cz/cs/elektrina/comfort/cenik.html#p4>), protože ušetřit lze jen variabilní složky tarifu (cena za 1 kWh + cena systémových služeb za 1 kWh + cena elektřiny za 1 kWh).

nejlevnější je LED žárovka s příkonem 8 W. Kompromis v nákladech vychází u LED žárovky s příkonem 10 W a svítivostí 806 Lm, kde celkové náklady na provoz za 15000 hodin vycházejí na 625,2 Kč. Je nutné poznamenat, že v poslední době ceny na úsporné žárovky, a hlavně na LED žárovky významně klesly.

Pro domácnost a nejenom domácnost je velmi důležité vybrat správné osvětlení z toho důvodu, že to ovlivňuje hygienické podmínky, ale také náklady na spotřebu energií.

4 Celkové náklady na energii v českých domácnostech

V této kapitole se budou zkoumat celkové náklady a spotřeba energie podle zdroje energie v České republice. Česká republika je rozdělena na distribuční území pro zemní plyn a elektřinu. Distribuční soustava pro zemní plyn je tvořena plynovody a dalšími souvisejícími technickými zařízeními, která společně představují systém vedení zemního plynu z předávacích stanic ke koncovým uživatelům. Distribuční soustava pro elektřinu je soubor zařízení a vedení pro rozvod elektřiny z přenosové soustavy (nebo ze zdrojů do ní zapojených), které jsou vzájemně propojeny, ke koncovým uživatelům. Součástí distribuční soustavy jsou její řídicí, zabezpečovací, ochranné a informační systémy.³¹

Na území České republiky působí tyto provozovatelé distribučních soustav zemního plynu:

- E.ON Distribuce, s.r.o. (Jihočeský kraj)
- Pražská plynárenská Distribuce, a.s. (hlavní město Praha)
- RWE GasNet, s.r.o. (většina České republiky, tedy celé ostatní území)

A dále tyto provozovatelé distribučních soustav elektřiny:

- PRE Distribuce, a.s. (hlavní město Praha a Rožtoky u Prahy)
- E.ON Distribuce, a.s. (Jihočeský kraj, kraj Vysočina bez Havlíčkovobrodská, Jihomoravský kraj a Prostějovsko, Zlínský kraj bez Vsetínska)
- ČEZ Distribuce, a. s. (většina České republiky, tedy celé ostatní území)

Každá distribuční společnost má regulovanou složku ceny, která je určena regulačním úřadem. Společnost je povinna za tuto stanovenou cenu přenášet elektrickou energii k odběratelům.

Dále existuje velký počet dodavatelů, kteří elektřinu a zemní plyn prodávají. Energie zákazníkům nabízí přes šedesát firem po celé České republice a ceny se liší podle toho, za jakou cenu tyto společnosti energie nakoupily, zda mají vlastní kapacity pro výrobu elektřiny nebo vlastní ložiska zemního plynu a jak rozsáhlé servisní služby poskytují.

³¹ Ceny energie.cz. *Distribuční soustava*. [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/distribucni-soustava/#/promo-ele>

4.1 Tarify a ceny za elektřinu

Cena za elektřinu se skládá ze dvou částí: regulované a neregulované. Každá z těchto dvou částí se dále skládá ze stálého platu za příkon, který závisí na velikosti hlavního jističe, a platby za spotřebovanou elektrickou energii. K tomu se na konci přičte daň z přidané hodnoty a daň z elektřiny.

Tabulka 21. Struktura ceny elektřiny

Regulované složky:	
1. Distribuce elektřiny:	Platba za příkon
	Cena za distribuované množství elektřiny
2. Související služby:	Systémové služby
	Činnost zúčtování OTE
	Podpora výkupu elektřiny z OZE, KVET a DZ
Neregulované složky:	
3. Dodávka elektřiny	Stálá platba
	Cena za dodávku elektřiny
Daně	
4. Daň z elektřiny	28,30 Kč za 1 MWh
5. Daň z přidané hodnoty	21 %

Zdroj: TZB-info

V ČR se používají jednotarifové a dvoutarifové sazby. Při jednotarifové sazbě spotřebitelé platí fixní poplatek za kWh, při dvoutarifové sazbě se využívá vysoký a nízký tarif.

Tarif D01d je vhodný pro 1-2členné domácnosti s malou nebo střední spotřebou energie (běžné spotřebiče a světlo, žádné energeticky náročné spotřebiče nebo ohřev vody). D02d je určen pro domácnosti se střední spotřebou a cena elektřiny je po celý den stejná. Tyto dva tarify nemají zvláštní podmínky pro přiznání, používat je může jakákoli domácnost.

Tabulka 22. Distribuční sazba elektřiny

Kód	Název	Podmínky
D25 d	Dvoutarifová sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 8 hodin.	Elektrický akumulací spotřebič pro vytápění budovy nebo ohřev vody.
D26 d	Dvoutarifová sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 8 hodin – vyšší spotřeba	Elektrický akumulací spotřebič pro vytápění budovy. Součtový příkon všech el. Akumulačních spotřebičů musí činit minimálně 55 % příkonu odpovídajícího hodnotě hlavního jističe předelektroměrem v odběrném místě.
D35 d	Dvoutarifová sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 16 hodin	Elektrický hybridní (smíšený) spotřebič. Součtový instalovaný příkon, včetně akumulací spotřebiče pro ohřev užitkové vody, je-li instalován, musí činit minimálně 50 % příkonu odpovídajícího hodnotě hlavního jističe před elektroměrem v odběrném místě. Tato sazba může být přiznána pouze do 31. března 2016. Přiznáním sazby se rozumí uzavření první smlouvy o zajištění služby distribuční soustavy nebo smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny s touto sazbou. Pokud byla sazba přiznána do 31. března 2016, platí, že tato sazba může být uplatněna i nadále.
D45 d	Dvoutarifová sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 20 hodin	Elektrický přímotopný spotřebič. Součtový instalovaný příkon, včetně akumulací spotřebiče pro ohřev užitkové vody, je-li instalován, musí činit minimálně 40 % příkonu odpovídajícího hodnotě hlavního jističe před elektroměrem v odběrném místě. Tato sazba může být přiznána pouze do 31. března 2016. Přiznáním sazby se rozumí uzavření první smlouvy o zajištění služby distribuční soustavy nebo smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny s touto sazbou. Pokud byla sazba přiznána do 31. března 2016, platí, že tato sazba může být uplatněna i nadále
D57 d	Dvoutarifová sazba pro vytápění topným elektrickým spotřebičem a operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 20 hodin	Dvoutarifová sazba pro vytápění topným elektrickým spotřebičem a operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 20 hodin. Tato sazba může být přiznána od 1. dubna 2016. Přiznáním sazby se rozumí uzavření první smlouvy o zajištění služby distribuční soustavy nebo smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny s touto sazbou.
D61 d	Dvoutarifová sazba ve víkendovém režimu	Doba platnosti nízkého tarifu je celoročně od pátku od 12:00 do neděle do 22:00. Žádné podmínky pro přiznání

Zdroj: ERÚ. *Energetický regulační věstník* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: https://www.eru.cz/documents/10540/1174016/ERV_9_2015.pdf/2892b192-e693-40cb-835f-be04715df391

Menší domácnosti nejčastěji používají tarify D01d a D02d. Aktuální cena za distribuované množství elektřiny se u tarifu D02d pohybuje v rozmezí 1,1 do 3,2 Kč za kWh, ceny za jistič (Kč/měsíc) a ceny za příkon jističe (Kč/A/měsíc). Typická spotřeba elektřiny domácností je uvedena v tabulce:

Tabulka 23. Typická spotřeba domácností (elektřina)

Typická spotřeba domácnosti	1 - 2 osoby	3 - 5 osob
Běžná spotřeba + svícení (sazba D02)	VT: 1800 kWh	VT: 3200 kWh
Elektrický ohřev vody (sazba D26)	VT: 2500 kWh NT: 4000 kWh	VT: 3500 kWh NT: 6500 kWh
Elektrický ohřev vody a vytápění (přímotopy) (sazba D45)	VT: 800 kWh NT: 13000 kWh	VT: 1000 kWh NT: 18000 kWh

Zdroj: TZB-info.cz. *Dodávka elektrické energie - porovnání nabídek* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://kalkulator.tzb-info.cz/cz/dodavka-elektricke-energie-porovnan-nabidek>

Běžná spotřeba domácnosti se liší i na tom, jaké typy spotřebičů se v ní používají. Pro výpočty v rámci této práce pro typickou domácnost byly zvoleny tyto parametry, které se však mohou lišit u jiných spotřebitelů (viz kapitolu 3.2 o vývoji parametrů elektrických spotřebičů):

Tabulka 24. Spotřeba modelové domácnosti podle jednotlivých spotřebičů

	Příkon (W)	Doba provozu (h/den)	Roční spotřeba (kWh)
Vaření			
Elektrický sporák	2000	1	730
Elektrická trouba	2000	0.5	365
Rychlovarná konvice	2000	0.12	88
Mikrovlnná trouba	600	0.3	66
Kombinovaná chladnička	120	6	263
Myčka nádobí	650	1,5	356
Domácnost			
Pračka	600	1,5	329
Osvětlení 1	18	8	53
Osvětlení 2	12	4	18
Zábava			
TV	70	6	153
PC	80	6	175
Internet (modem, router)	10	24	88

Zdroj: vlastní zpracování na základě TZB-info

4.2 Případová studie – porovnání nákladů

Tato část práce bude zaměřena na porovnání nákladů českých domácností v případě odběru služeb od různých dodavatelů. Změnit dodavatele elektřiny lze od roku 2006 a v roce 2013 tuto možnost využilo postupně už více než 374 tisíc domácností podle údajů PRE.

4.2.1 Porovnání nabídky

V dalších podkapitolách bude provedeno srovnání dodavatelů elektřiny a zemního plynu pro konkrétní domácnost. Ve srovnání se bude vycházet z předpokladu, že se jedná o byt v Praze, ve kterém bydlí čtyři lidé. Pro provedení srovnání nabídek bude použita kalkulačka tzb-info.cz.

4.2.1.1 Volba nejvhodnějšího dodavatele elektřiny

Předpoklady pro výpočet jsou následující:

- Porovnání bude provedeno podle aktuálního ceníku na rok 2016, to znamená, že uvedená cena nezohledňuje možné změny v průběhu trvání smlouvy; předpokladem je, že cena zůstává fixní.
- Byt se nachází v Praze (*distribuční území `PRE`*).
- Pro výpočet se používá sazba D02d, neboli jednotarifová sazba se střední spotřebou.
- Jistič nad 1x25 za každou 1 A.
- Roční spotřeba byla převzata z posledního vyúčtování a činí 1,6MWh.
- V roce 2015 domácnost používala služby dodavatele Bohemia energy, tarif Home standard a zaplatila za elektřinu 8 100 Kč.

V práci bude podrobně rozebráno 10 nejlepších tarifů. Zajímavé přitom je, že aktuální dodavatel se svým tarifem je v seznamu na 9. místě od konce s cenou 8 186 Kč ze 174 nabídek.

Tabulka 25. Srovnání dodavatelů elektřiny

	Název obchodníka / Ceník / Platnost ceníku	Platba za rok vč. DPH / Roční úspora	Vlastnosti cenové nabídky	Hodnocení
1.	VOP NanoEnergiesTrade / Dobrý skutek (od 01.01.2016)	6 085 Kč / 2 101 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce pro jednotlivce či rodiny ve složitě životní situaci 	Nevhodný
2.	Energie na druhou / NÁKUP PLUS (od 01.01.2016)	6 174 Kč / 2 012 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu určitou, na 24 měsíců, s garancí nezvýšení ceny automatické prodloužení smlouvy smluvní poplatky a sankce 	Vhodný
3.	FOSFA / feelecoenergy e-TARIF (od 01.01.2016)	6 213 Kč / 1 973 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce komunikace on-line výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
4.	Skautská energie / Nabídka pro rok 2016 (od 20.10.2015)	6 301 Kč / 1 885 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu určitou na 12 měsíců určeno příslušníkům skautského společenství 	nevhodný
5.	FOSFA / feelecoenergy SMART (od 01.01.2016)	6 317 Kč / 1 869 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce původ elektřiny výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
6.	FONERGY / PREMIUM (od 01.01.2016)	6 330 Kč / 1 856 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce pro zákazníky s více elektroměry nebo nad 60 let věku, či pro držitele průkazů ZTP a ZTTP garance snížení ceny meziročně minimálně o 5 % až do konce roku 2018. výhody a akce pro zákazníky 	nevhodný
7.	RIGHT POWER / E-TARIF (od 01.01.2016)	6 400 Kč / 1 786 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu určitou, na 36 měsíců smluvní poplatky a sankce automatické prodloužení smlouvy komunikace on-line výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
8.	ST Energy / STANDARD (od 01.01.2016)	6 405 Kč / 1 781 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce 	vhodný
9.	RayEnergy / RAY KOMBI (od 01.01.2016)	6 428 Kč / 1 758 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou pro zákazníky s více než jedním odběrným místem nebo i s plynem 	nevhodný
10.	Amper Market / AMPER HOME 2016 (od 01.01.2016)	6 452 Kč / 1 734 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce 60-80% elektřiny z obnovitelných zdrojů výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
11.	EUROPE EASY ENERGY / DUO (od 01.01.2016)	6 459 Kč / 1 727 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva na dobu neurčitou smluvní poplatky a sankce pro zákazníky odebírající elektřinu a plyn současně výhody a akce pro zákazníky uvedené ceny platí pouze v případě elektronické fakturace 	pokud budeme odbírat i plyn
164.	BOHEMIA ENERGY / STANDARD (od 01.01.2016)	8186 Kč	<ul style="list-style-type: none"> smlouva je uzavřená na dobu neurčitou nebo na 2 roky smluvní poplatky a sankce 	Současný tarif

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulátoru TZB-info

Z uvedené tabulky je patrné, že různé firmy nabízejí různé produkty. Téměř

každá firma má smluvní poplatky a sankce, například, za porušení zákazu nemít v době zahájení dodávek smluvní vztah s jiným dodavatelem, za vystavení upomínky s upozorněním na odpojení, za odpojení při neplacení, apod. (viz např. tabulka č. 21), takže po volbě třinejlepších od různých firem bylo provedeno jejich podrobnější zkoumání. Dvě z prvních tří nejlepších nabídek pro domácnost patřily firmě FOSFA, a proto z nich byla zvolena varianta feelecoenergy e-TARIF.

Tabulka 26. Srovnání dodavatelů elektřiny

	Název obchodníka	Ceník / Platnost ceníku	Výhoda oproti aktuálnímu tarifu	Podrobný popis podmínek
1	Energie na druhou	NÁKUP PLUS (od 01.01.2016)	2012 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu určitou, na 24 měsíců, s garancí nezvýšení ceny • smlouva se automaticky prodlužuje o stejnou dobu, na kterou byla původně uzavřena, pokud zákazník písemně nevysloví nesouhlas s prodloužením smlouvy minimálně jeden měsíc před vypršením smlouvy. • ceny silové elektřiny a paušálu se řídí podle platného ceníku v okamžiku prodloužení smlouvy.
2	FOSFA	feelecoenergy e-TARIF (od 01.01.2016)	1973 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • Smlouvu na dobu neurčitou lze ukončit kdykoli s tříměsíční výpovědní lhůtou. • Lze odstoupit od smlouvy z důvodu nesouhlasu se zvýšením ceny dodavatele, změnou podmínek. • Zákazník se musí registrovat a užívat aplikaci Moje Feelecoenergy na webovém portálu Fosfy a.s. • Komunikace probíhá elektronicky – elektronická fakturace, platby převodem nebo inkasním příkazem • FEEL ECO Benefitní program – Speciální sleva na ekologické produkty v e-shopu
3	RIGHT POWER	E-TARIF (od 01.01.2016)	1786 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • Smlouva je uzavřena na dobu určitou, na 36 měsíců. • Ukončit předčasně smlouvu lze pouze při nesouhlasu se zvýšením ceny obchodníka nebo změně podmínek. • Ukončit smlouvu lze také z důvodu ukončení odběru v příslušném odběrném místě. • Smlouva se automaticky prodlužuje o stejnou dobu, na kterou byla původně uzavřena, pokud zákazník písemně nevysloví nesouhlas s prodloužením smlouvy minimálně 1 měsíc před koncem smlouvy. • Smlouvu je nutné uzavřít elektronicky. • Komunikace zákazníka se společností je uskutečňována bezplatně výhradně elektronickou formou, platby probíhají pomocí inkasa • Telefonická komunikace je zpoplatněna • Zákazník může využívat slevy na odběr energie -- v prvním standardním zúčtovacím období ve výši 30 Kč/MWh z aktuálního ceníku, v druhém ve výši 40 Kč/MWh, v třetím a dalším období ve výši 50 Kč/MWh. • V případě odběru elektřiny i zemního plynu pak sleva je navýšena o 5 Kč/MWh. • Asistenční služby (příplatek 10 Kč/měsíc) • Poradenství • Benefitní program CARTE

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulátoru TZB-info

Je vidět, že každá z nabízených variant má své výhody, a proto v další analýze budou zohledněny smluvní poplatky a sankce.

Energie na druhou / NÁKUP PLUS má následující smluvní poplatky a sankce a vysvětluje nízkou cenu nízkou cenou nákupu energie a nízkou marží:

Tabulka 27. Energie na druhou/ NÁKUP PLUS smluvní poplatky a sankce

Porušení závazku nemít v době zahájení dodávek smluvní vztah s jiným dodavatelem	4 500 Kč domácnost 7 500 Kč firma
Smluvní pokuta za vystavení upomínky s upozorněním na odpojení:	200 Kč
Za odpojení pro neplacení:	elektrina 2 500 Kč plyn 1 000 Kč
Zazastavení procesu odpojování:	750 Kč
Za každé podstatné porušení smlouvy:	1 500 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulátoru TZB-info

Fosfa a.s. disponuje vlastními zdroji pro výrobu elektřiny z OZE (obnovitelných zdrojů energie) a kombinované výroby elektrické energie z odpadního tepla. Proto tato firma patří mezi nejlevnější dodavatele elektřiny v České republice. U tarifu feelecoenergy e-TARIF je zákazník povinen uhradit dodavateli smluvní pokutu ve výši 0,05% dlužné částky za každý den prodlení s úhradou svého závazku.

RIGHT POWER je relativně velká, poskytuje elektřinu více než 80 000 domácnostem a působí na trhu od roku 2005. Nicméně poplatky v této firmě jsou relativně vysoké:

Tabulka 28. RIGHT POWER / E-TARIF smluvní poplatky a sankce

Porušení závazku nebýt ve smluvním vztahu s jiným dodavatelem po celou dobu platnosti smlouvy	10 000 Kč
Prodlení s placením peněžitého závazku delším než 14 dnů	minimálně 500 Kč
Poplatek za vystavení upomínky (před odpojením)	500 Kč
Vystavení duplikace smlouvy	1 210 Kč
Vystavení mimořádné faktury	121 Kč
Vystavení splátkového kalendáře	150 Kč (firmy 300 Kč)
Vystavení potvrzení o bezdlužnosti	85 Kč
Poplatek za znovupřipojení elektřiny	1 815 Kč
Náklady spojené se znovupřipojením elektřiny nebo plynu	85 Kč
Náklady spojené se zastavením požadavku na odpojení elektřiny	690 Kč
Náklady spojené s přerušením dodávky bez znovupřipojení elektřiny	1 900 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulátoru TZB-info

Výsledkem analýzy je doporučení zvolit firmu FOSFA jako dodavatele elektřiny. Má nejlepší poměr ceny a poskytovaných služeb a rovněž má velmi jednoduchý systém smluvních poplatků a sankcí, které nejsou předraženy. Tato varianta dovolí ušetřit 1973 Kč ročně.

4.2.1.2 Volba nejvhodnějšího dodavatele plynu

Předpoklady pro výpočet jsou následující:

- Porovnání bude provedeno podle aktuálního ceníku, to znamená, že uvedená cena nezohledňuje možné změny v průběhu trvání smlouvy; předpokladem je, že cena zůstává fixní.
- Byt se nachází v Praze (*distribuční území `Pražská plynárenská Distribuce, a.s`*).
- Typ spotřeby zemního plynu je osvobozen od ekologické daně, protože se jedná o domácnost.
- Zemní plyn se používá k vytápění, ohřevu teplé vody a k vaření. Jedná se o stejnou domácnost, která se porovnávala i u elektřiny.
- Roční spotřeba byla převzata z posledního vyúčtování a činí 0,41 MWh (38,9 m³).
- V roce 2015 domácnost používala služby dodavatele Bohemia energy, tarif Garance a zaplatila za plyn 2500 Kč a je 166. od konce.

Tabulka 29. Srovnání dodavatelů zemního plynu

	Název obchodníka / Ceník / Platnost ceníku	Cena za rok vč. DPH / Roční úspora	Vlastnosti cenové nabídky	Hodnocení
1.	Skautská energie / nabídka pro rok 2016 (od 01.01.2016)	1 436 Kč / 1 102 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu určitou, na 12 měsíců s fixní cenou • určeno příslušníkům skautského společenství • smlouva na dobu určitou na 12 měsíců 	nevhodný
2.	FOSFA / feeecoenergy e- TARIF EXCLUSIVE (od 01.01.2016)	1 490 Kč / 1 047 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • pro zákazníky, kteří mají nebo si objednají také elektřinu • komunikace on-line • výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
3.	FOSFA / feeecoenergy e- TARIF STANDARD (od 01.01.2016)	1 500 Kč / 1 038 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • komunikace on-line • výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
4.	FONERGY / PREMIUM (od 01.01.2016)	1 505 Kč / 1 030 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • garance snížení ceny meziročně minimálně o 5 % až do konce roku 2018 • pro zákazníky s více plynoměry nebo nad 60 let věku, či pro držitele průkazů ZTP a ZTTP • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • výhody a akce pro zákazníky 	nevhodný
5.	FOSFA / feeecoenergy SMART STANDARD (od 01.01.2016)	1 508 Kč / 1 023 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
6.	CENTRAL ENERGY (od 01.01.2016)	1 515 Kč / 982 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu určitou, na 12 na 24 měsíců nebo na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • automatické prodloužení smlouvy v případě smlouvy na dobu určitou 	vhodný
7.	OBEČNÍ PLYNÁRNA, s.r.o. / STANDARD (od 01.01.2016)	1 555 Kč / 963 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • zákaznické výhody 	vhodný
8.	ČEZ Prodej / Praktik A (od 4.5.2016) (od 01.01.2016)	1 598 Kč / 940 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu určitou na 24 měsíců • smluvní poplatky a sankce • automatické prodloužení smlouvy • zákaznické výhody 	vhodný
9.	EUROPE EASY ENERGY / DUO (od 01.01.2016)	1 607 Kč / 931 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • pro nové i současné zákazníky, kteří odebírají elektřinu i plyn • smlouva na dobu neurčitou • smluvní poplatky a sankce • výhody a akce pro zákazníky • uvedené ceny platí v případě pouze elektronické fakturace 	vhodný
10	BOHEMIA ENERGY / JUBILEUM PLUS (od 01.01.2016)	1 622 Kč / 916 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • pouze pro nové zákazníky • smlouva na dobu určitou i neurčitou • automatické prodloužení smlouvy • sankce za předčasné ukončení smlouvy • výhody a akce pro zákazníky 	vhodný
16 6.	BOHEMIA ENERGY / GARANCE (od 01.01.2016)	1 633 Kč	<ul style="list-style-type: none"> • smlouva na dobu určitou, na 2 až 10 let • automatické prodloužení smlouvy • sankce za předčasné ukončení smlouvy 	stávající tarif

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulátoru TZB-info

Z tabulky plyne, že nejhodnějšími tarify jsou tarify od společnosti FOSFA. Nejvhodnější tarif platí při současném odběru i elektrické energie. Tarif FOSFA / feelecoenergy e-TARIF EXCLUSIVE dovolí ušetřit 1 047 Kč ročně. Podmínky u zemního plynu společnost FOSFA má podobné jako v případě elektřiny. Tarif předpokládá elektronickou komunikaci a platby přes bankovní účet. Smluvní poplatky jsou rovněž ve výši 0,05% dlužné částky za každý den prodlení s úhradou svého závazku.

Pokud dodavatel elektrické energie a plynu bude změněn na FOSFA feelecoenergy e-TARIF EXCLUSIVE, celkové náklady na energii se pro domácnost sníží o 3 020 Kč ročně.

4.3 Porovnání nákladu na energii v modelové domácnosti

Pro výpočet budou zohledněny tři modelové situace. Předpoklady pro výpočet jsou:

Lokalita domu: Praha

Venkovní výpočtová teplota: -12 °C

Průměrná venkovní teplota: 4,3 °C

Délka otopného období: 225 dní

V domě bydlí rodina s dětmi (4 osoby). Celková tepelná ztráta domu je 7kW, podlahová plocha 150 m², objem budovy 405 m³, intenzita výměny vzduchu 0,4 h⁻¹. Rodina denně používá ohřívanou vodu v průměru 50 l/os. den každý den v roce.

Mezi spotřebiče patří:

- Elektrický sporák
- Elektrická trouba
- Rychlovarná konvice
- Mikrovlnná trouba
- Kombinovaná chladnička
- Myčka nádobí
- Pračka
- Osvětlení
- TV
- PC

- Internet

4.3.1 První model

První model zohledňuje:

Tabulka 30. Modelová situace 1

Energie na	Druh	Popis
Vytápění	Plyn	Běžný plynový kotel
Ohřev vody	Plyn	Ohřívána energii na vytápění
Ostatní spotřebiče	Elektřina	

Zdroj: vlastní zpracování

Rodina odebírá elektrickou energii od Pražské energetiky podle tarifu D02d – jistič nad 3x16 A do 3x20 A včetně. Cena elektřiny je 3,436837 Kč/kWh a 300,48 Kč/měsíc. Spotřeba elektrické energie na ostatní spotřebiče činí 5 602 kWh/rok.

Roční náklady pro tuto variantu budou následující:

Tabulka 31. Modelová situace 1, výpočet nákladů

Vytápění a teplá voda	Elektro	Paušální platby	Fixní náklady	Celkem
18 963	19 253	6 719	13 283	58 217

Zdroj: vlastní zpracování

Do paušálních plateb (Kč/měsíc) patří paušální platby za vytápění a teplou vodu (skládají se ze stálého měsíčního platu za dodávku plynu a stálého měsíčního platu za kapacitu), paušální platby za elektřinu (skládají se z měsíčního platu za odběrné místo, ceny za příkon podle velikosti hlavního jističe před elektroměrem, ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie a ceny za činnost operátora trhu pro každé odběrné místo). Mezi fixní náklady jsou zařazeny odpisy investice a náklady na údržbu.

Celkové náklady na obě formy energie v tomto případě budou činit 58 217 Kč za rok.

4.3.2 Druhý model

Druhý model zohledňuje:

Tabulka 32. Modelová situace 2

Energie na	Druh	Popis
Vytápění	Elektřina	Elektřina přímotop – Podlahové elektrické plochy, D45d
Ohřev vody	Elektřina	Teplá voda ohřívána energií na vytápění
Ostatní spotřebiče	Elektřina	Tarif D45d – jistič 3x20 A

Zdroj: vlastní zpracování

Rodina odebírá elektrickou energii od Pražské energetiky podle tarifu D45d – jistič nad 3x16 A do 3x20 A včetně. Cena elektřiny je VT 2,106597 Kč/kWh, NT 1,406257 a 1068,805 Kč/měsíc.

Potřeba elektrické energie na vytápění a teplou vodu 11 570 kWh/rok. Spotřeba elektrické energie na ostatní spotřebiče činí 5 602 kWh/rok.

Roční náklady pro tuto variantu budou následující:

Tabulka 33. Modelová situace 2, výpočet nákladů

Vytápění a teplá voda	Elektro	Paušální platby	Fixní náklady	Celkem
16 270	8 074	12 826	4 000	41 170

Zdroj: vlastní zpracování na základě TZB-info

Do paušálních plateb (Kč/měsíc) patří paušální platby za vytápění a teplou vodu a paušální platby za elektřinu (skládají se z měsíčního platu za odběrné místo, ceny za příkon podle velikosti hlavního jističe před elektroměrem, ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie a ceny za činnost operátora trhu pro každé odběrné místo). Mezi fixní náklady jsou zařazeny odpisy investice.

Celkové náklady na rok v této variantě činí 41 170 Kč.

4.3.3 Třetí model

Třetí model zkoumá variantu:

Tabulka 34. Modelová situace 3

Energie na	Druh	Popis
Vytápění	Centrální zásobování teplem	Pražská teplárenská, Spotřeba 65 GJ (teplá voda na vstupu do objektu N33 546,40Kč/GJ)
Ohřev vody	Centrální zásobování teplem	Pražská teplárenská, Spotřeba 65 GJ (teplá voda na vstupu do objektu N33 546,40Kč/GJ)
Ostatní spotřebiče	Elektřina	

Zdroj: vlastní zpracování

Rodina odebírá elektrickou energii od Pražské energetiky podle tarifu D02d – jistič nad 3x16 A do 3x20 A včetně. Cena elektřiny je 3,436837 Kč/kWh a 300,48 Kč/měsíc. Spotřeba elektrické energie na ostatní spotřebiče činí 5 602 kWh/rok.

Roční náklady pro tuto variantu budou následující:

Tabulka 35. Modelová situace 3, výpočet nákladů

Vytápění a teplá voda	Elektro (variabilní a paušální platby)	Celkem
35 490	22 859	58 349

Zdroj: vlastní zpracování

Celkové výdaje na energii v tomto případě činí **58 349 Kč**. Je vidět, že druhá varianta (vytápění, ohřev vody a ostatní spotřebiče dle tarifu D45d) je ze tří variant nejvýhodnější. U první varianty jsou vysoké náklady na investici a údržbu, třetí je o něco dražší, než první.

5 Závěr

Tématem této bakalářské práce byly náklady na energii v domácnostech. V jejím rámci byla provedena analýza energetického trhu České republiky a jeho srovnání s trhy jiných evropských zemí. Dále se práce věnovala nákladům domácností na energie, struktuře energetických potřeb v domácnosti (vytápění, vaření a pečení, zásobování teplou vodou) a vývoji parametrů různých elektrických spotřebičů. V praktické části byla provedena komparace různých dodavatelů elektřiny a zemního plynu na příkladu modelové domácnosti v Praze.

Změna dodavatele může být zejména výhodná pro ty domácnosti, které svého dodavatele po liberalizaci trhu doposud nezměnily, a proto odebírají energii od tzv. dominantního dodavatele. Distributor elektřiny nebo plynu je společnost, která drží licenci na distribuci a zajišťuje transportování elektřiny (plynu) ke konečnému spotřebiteli, včetně údržby tohoto spojení. Dodavatel je společnost, od které zákazníci kupují samotnou koncovou silovou elektřinu nebo plyn. Dominantní dodavatele jsou největší firmy v oboru. Například, u elektřiny jsou to pro Prahu Pražská energetika, pro jižní Čechy a jižní Moravu E.ON, a pro zbytek České republiky ČEZ. U plynu je to hlavně RWE, pro jižní Čechy E.ON a pro Prahu Pražská plynárenská.

Dominantní dodavatelé zpravidla mají nejvyšší standardní ceník, neplatí to však pro všechny případy. U zvolené modelové domácnosti stávající dodavatel elektřiny Bohemia Energy měl významně vyšší cenu ve srovnání s ostatními dodavateli. Nejlevnější zpravidla jsou nabídky malých a začínajících dodavatelů energií, kteří se snaží přilákat nové zákazníky. Nicméně u těchto společností lze předpokládat menší zkušenosti a rozsah služeb, větší deaktivační poplatky a další podmínky, omezující změny a ukončení smlouvy, a proto je důležité firmu pečlivě zkontrolovat. A také

U některých společností smlouvy podle nejvýhodnějších tarifů jsou na dobu určitou, jiné mají smlouvy na dobu neurčitou. Občas firmy nabízejí i levnější "sociální" tarify, které jsou podmíněny podepsáním čestného prohlášení o tíživé ekonomické situaci.

Součástí práce je i případová studie, která řeší otázku dodavatele elektrické energie a plynu pro modelovou domácnost v Praze. Pomocí komparace nabídek dodavatelů bylo zjištěno, že v případě změny dodavatele domácnost může ušetřit na energii až 2 100 Kč ročně neboli cca 25 procent (úspora oproti stávajícímu dodavateli).

Další částí případové studie bylo srovnání nákladů na různé varianty vytápění, ohřevu vody o ostatní elektrické spotřebiče. Bylo zjištěno, že varianta s elektrickým ohřevem vody a otápením (elektrický přímotop), vařením na elektrickém sporáku a dalšími spotřebiči s využitím elektrické energie vyjde domácnosti nejlevněji.

Seznam použité literatury a zdrojů

1. MACHOLDA, František, SRDEČNÝ Karel a Jan POKORNÝ. *Investice do úspor energií v budovách versus budoucnost malých systémů centralizovaného zásobování teplem*. Praha: EkoWATT, 2014, 80 s. ISBN 978-80-87333-09-9.
2. MURTINGER, Karel a Jiří BERANOVSKÝ. *Energie z biomasy*. 1 vyd. Praha: Computer Press, 2011, 106 s. ISBN 978-80-251-2916-6.
3. QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 296 s. ISBN 978-80-247-3250-3.
4. SRDEČNÝ, Karel. *S energií efektivně - příručka pro energeticky úspornou domácnost*. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, 2015, 71 s.
5. Ceny energie.cz. *Distribuční soustava*. [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z WWW: <http://www.cenyenergie.cz/distribucni-soustava/#/promo-ele>
6. Digilidi.cz. *Test led žárovek úsporně i výhodně*. [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z WWW: <http://www.digilidi.cz/test-led-zarovek-usporne-i-vyhodne>
7. Dimplex. *Teplené čerpadlo*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: http://www.dimplex.de/uploads/pics/animationen-cz_02.jpg
8. Domácí dílna. *Český magazín pro kutily: Úsporná domácnost – VI - šetřete lehce a rychle* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z WWW: <http://www.domacidilna.cz/dilna/dilna.nsf/print/A7F1ED802A029CEAC1256BB800310B43>
9. Dumabyt.cz. *Lokální vytápění*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.dumabyt.cz/obrazek/clanek14086/mechanic.28.jpg>
10. E.ON. *Náklady na energie v domácnosti*. [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z WWW: <http://www.ekobonus.cz/files/letaky/porovnani.pdf>
11. Energetický regulační úřad. *Roční zpráva o provozu ES ČR pro rok 2014*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.eru.cz/cs/elektrina/statistika-a-sledovani-kvality/rocni-zpravy-o-provozu>

12. Finexpert.cz. *Kolik platí za energii Evropané*. [online]. [cit. 2016-01-05]. Dostupné z WWW: <http://finexpert.e15.cz/kolik-plati-za-energii-evropane>
13. iDnes.cz. *A-G místo A+++*. *Energetické štítky na spotřebičích čeká velká proměna*. [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: http://ekonomika.idnes.cz/energeticke-stitky-na-spotrebicich-ceka-velka-promena-ppc-/test.aspx?c=A151022_193541_ekonomika_bur
14. iDnes.cz. *Čím si nejlépe ohřát vodu v koupelně: novinky, které šetří náklady* [online]. 2015 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z WWW: http://bydleni.idnes.cz/ohrev-teple-vody-0kn-/uspany-energii.aspx?c=A150131_220943_uspany-energii_rez
15. iReceptář.cz. *Jak topit co nejúsporněji: výběr kotle a paliva* [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.ireceptar.cz/domov-a-bydleni/energie-a-vytapeni/jak-topit-co-nejusporněji-vyber-kotle-a-paliva/>
16. Issar. *ČSÚ přes Informační systém statistiky a reportingu*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1623>
17. Kamody.cz. *Kotel na tuhá paliva*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: http://www.kamody.cz/image/data/dakon_DOR%20F.jp
18. Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Státní energetická koncepce (ASEK 2015)*. [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument158012.html>
19. MPO. *Státní energetická koncepce*, s. 26-27. [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <http://download.mpo.cz/get/52826/60155/632395/priloha004.pdf>
20. MPO. *Vláda schválila Aktualizaci státní energetické koncepce* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument158012.html>
21. NOVINKY.CZ. *Indukce, nebo sklokeramika aneb Jakou varnou desku vybrat* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z WWW: <http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/302416-indukce-nebo-sklokeramika-aneb-jakou-varnou-desku-vybrat.html>

22. O energetice. *Výroba uhlí v České republice* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z WWW: <http://oenergetice.cz/>
23. Oenergetice.cz. *Těžba a spotřeba černého uhlí v České republice*. [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://oenergetice.cz/elektrina/tezba-a-spotreba-uhli-v-ceske-republice/>
24. Penize.cz. *Topíme plynem: Výhody a nevýhody různých způsobů plynového vytápění* [online]. 2014 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.penize.cz/nakupy/290240-topime-plynem-vyhody-a-nevyhody-ruznych-zpusobu-plynoveho-vytapeni>
25. Porovnej24.cz. *Společnost AoF* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://www.porovnej24.cz/dalsi-moznost-jak-usetrit-za-elektrinu-mate-spravnu-distribucni-sazbu/t1192>
26. TZB-info. *Jaké jsou složky celkové ceny za dodávku elektřiny?* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energii/208-jake-jsou-slozky-celkove-ceny-za-dodavku-elektriny>
27. TZB-INFO. *Variety elektrického vytápění - rozdělení podle zdroje tepla*. [online]. 2015 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z WWW: <http://vytapeni.tzb-info.cz/vytapime-elektinou/10833-varianty-elektrickeho-vytapeni-rozdeleni-podle-zdroje-tepla>
28. TZB-info.cz. *Dodávka elektrické energie - porovnání nabídek* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://kalkulator.tzb-info.cz/cz/dodavka-elektricke-energie-porovnani-nabidek>
29. TZB-info.cz. *Dodávka zemního plynu - porovnání nabídek* [online]. [cit. 2015-12-05]. Dostupné z WWW: <http://kalkulator.tzb-info.cz/cz/dodavka-zemniho-plynu-zadani-spotreby?kraj=a>
30. Vyhláška č. 337/2011 Sb. o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulka 1. Výroba uhlí v České republice.....	10
Tabulka 2. Konkurenční výhody českého energetického sektoru	11
Tabulka 3. Vývoj výroby elektřiny brutto [GWh]	12
Tabulka 4. Bilance elektrické energie (GWh)	12
Tabulka 5. Spotřeba zemního plynu podle krajů.....	14
Tabulka 6. Spotřeba elektrické energie podle krajů	15
Tabulka 7. Vývoj spotřeby elektřiny VO a MO [GWh]	16
Tabulka 8. Cena na elektrickou energii a plyn v zemích Evropy.....	21
Tabulka 9. Konečná spotřeba - domácnosti	24
Tabulka 10. Výpočtové vnitřní teploty a relativní vlhkosti vnitřního vzduchu v otopném období ve vytápěných místnostech trvale užívané obytné budovy	25
Tabulka 11. Statistika způsobů vytápění domácností v ČR.....	27
Tabulka 12. Orientační výkon kotle a velikosti vytápěného prostoru.....	28
Tabulka 13. Srovnání různých druhů ohřevu.....	36
Tabulka 14. Roční náklady na provoz různých druhů varných desek.....	36
Tabulka 15. Orientační spotřeba podle energetické třídy (kWh/cyklus), náplň 6 kg.....	40
Tabulka 16. Kancelářské spotřebiče.....	42
Tabulka 17. Kancelářské spotřebiče, režim stand-by	42
Tabulka 18. Elektronika.....	43
Tabulka 19. Elektronika v režimu stand-by.....	44
Tabulka 20: Srovnání klasické, úsporné a LED žárovky	45
Tabulka 21. Struktura ceny elektřiny.....	48
Tabulka 22. Distribuční sazba elektřiny.....	49
Tabulka 23. Typická spotřeba domácností (elektřina)	50
Tabulka 24. Spotřeba modelové domácnosti podle jednotlivých spotřebičů.....	50
Tabulka 25. Srovnání dodavatelů elektřiny.....	52
Tabulka 26. Srovnání dodavatelů elektřiny.....	53
Tabulka 27. Energie na druhou/ NÁKUP PLUS smluvní poplatky a sankce.....	54
Tabulka 28. RIGHT POWER / E-TARIF smluvní poplatky a sankce.....	54

Tabulka 29. Srovnání dodavatelů zemního plynu.....	56
Tabulka 30. Modelová situace 1	58
Tabulka 31. Modelová situace 1, výpočet nákladů.....	58
Tabulka 32. Modelová situace 2.....	59
Tabulka 33. Modelová situace 2, výpočet nákladů.....	59
Tabulka 34. Modelová situace 3.....	60
Tabulka 35. Modelová situace 3, výpočet nákladů.....	60
Obrázek 1. Plynový kotel	29
Obrázek 2. Lokální vytápění.....	30
Obrázek 3. Kotel na tuha paliva	31
Obrázek 4. Teplené čerpadlo	33
Obrázek 5. Indukční varná deska.....	36
Obrázek 6. Štítek pro sušičku (původní varianta).....	38
Obrázek 7. Současné energetické štítky (zleva: pračky, myčky a chladničky). 39	
Graf 1. Vývoj spotřeby energie v domácnostech v ČR [PJ].....	13
Graf 2. Spotřeba elektřiny netto v krajích ČR podle sektorů národního hospodářství (GWh).....	17
Graf 3. Podíl jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v ČR.....	17
Graf 4. Spotřeba elektřiny na obyvatele v EU v roce 2011.....	22
Graf 5. Rozložení spotřeby energie v modelové domácnosti [kWh/rok, %]	23
Graf 6. Investice a průběh nákladů na jednotlivé zdroje energie.....	26