Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Alternativní zdroje energie

Bc. Ivana Flemrová

Diplomová práce

2010

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomie
Akademický rok: **2009/2010**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Ivana FLEMROVÁ**
Studijní program:	**N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor:	**Ekonomika veřejného sektoru**
Název tématu:	**Alternativní zdroje energie**

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je popsat možnosti financování nákladů alernativních zdrojů energie v porovnání se standartními zdroji energie.
Diplomová práce bude obsahovat:
Alternativní zdroje energie
Financování alternativních zdrojů energie
Porovnání a využití alternativních zdrojů energie
Praktické využití alternativních zdrojů energie

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BALÁK, R., PROKEŠ, K. Nové zdroje energie. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1984. 80 s.

BERGER, K. Úspory energie a ekologie : II.díl. Ostrava : AKS OSTRAVA, 1993. 145 s. ISBN 80-85798-09-3.

BERGER, K. Úspory energie a ekologie : III.díl. Ostrava : AKS OSTRAVA, 1993. 244 s. ISBN 80-85798-39-3.

CENEK, M., et al. Obnovitelné zdroje energie. Praha : FCC PUBLIC, 1994. 176 s.

ČEZ. Energie ze všech stran. Praha : ČEZ a.s., 2003. 54 s.

ČEZ. Energie z obnovitelných zdrojů : Na počátku bylo kolo, Energie řek a moří, S větrem o závod, Slunce a země, Biomasa. Praha : ČEZ a.s., 2003. 68 s.

ČEZ. Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. Praha : ČEZ a.s., 2003. 143 s.

HAUTALA, R., KING, R., KUTAL, C. Solar energy. New Jersey : The Human Press, 1979. 367 s.

Alternativní zdroje - periodikum

České energetické závody: www.cez.cz

Ekologie: www.ceu.cz

EkoWatt - Centrum pro obnovitelné zdroje a úspory energie: www.ekowatt.cz

Energetik - Energetické centrum: www.energetik.cz

Ministerstvo životního prostředí: www.env.cz

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Liběna Černohorská, Ph.D.**
Ústav ekonomie

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2010**

L.S.

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 21. července 2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne

Ivana Flemrová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí diplomové práce paní Ing. Liběně Černohorské, PhD. Dále bych ráda poděkovala panu Mgr. Stanislavu Joukalovi za poskytnutí materiálů ke stavbě fotovoltaické elektrárny.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na problematiku obnovitelných zdrojů energie a jejich podílu na výrobě elektrické energie v České republice. Zabývá se také současným rozmachem fotovoltaických elektráren a náklady, které jsou s nimi spojené. Dále se práce zaměřuje na praktickou stavbu této elektrárny včetně jejího financování a následného využívání z hlediska tvorby zisku.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kjótský protokol; obnovitelné zdroje energie; spotřeba elektrické energie; vývoj ceny elektrické energie; energetická náročnost tvorby HDP; fotovoltaika.

TITLE

Alternative Energy Sources

ANNOTATION

The work focuses on issues of renewable energy sources and their share of electricity production in the Czech Republic. It also discusses the current expansion of photovoltaic power plants and costs that are associated with them. Further work focuses on practical construction of this plant, including its financing, and subsequent use in terms of profit generation.

KEYWORDS

The Kyoto Protocol; renewable energy sources; electric energy consumption; the development of electricity prices; energy intensity of GDP; photovoltaics.

Obsah

Úvod **14**

1 Kjótský protokol **16**

1.1 Rámcová úmluva OSN *16*

1.2 Vznik Kjótského protokolu *16*

1.3 Závazky plynoucí z Kjótského protokolu *17*

1.3.1 Obchodování s emisemi 19

1.3.2 Předpokládaný výnos z aukcí povolenek v ČR po roce 2012 20

1.3.3 Společně zaváděná opatření 21

1.3.4 Mechanismus čistého rozvoje 21

1.4 Ekonomické přínosy ze snížení znečištění *21*

2 Česká republika, Evropská unie a energetická politika **23**

2.1 EU a energetická politika *23*

2.1.1 Cíle energetické politiky 23

2.1.2 Energetická charta 24

2.1.3 Bílá kniha o energetické politice pro EU 24

2.1.4 Bílá kniha: Přizpůsobení se změně klimatu: směřování k evropskému akčnímu rámci 25

2.1.5 Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti 25

2.1.6 Legislativa EU 25

2.1.7 Podpora obnovitelných zdrojů energie v EU 26

2.1.8 Podpora do budoucna 28

2.2 Instituce podporující obnovitelné zdroje energie *29*

2.2.1 Instituce v ČR 29

2.2.2 Mezinárodní instituce 31

2.3 ČR a energetika *32*

2.3.1 Přístup ČR k EU 32

3 Obnovitelné zdroje energie v ČR **34**

3.1.1 ČR a emise 34

3.2 Legislativa – vymezující a podporující obnovitelné zdroje energie 34
3.2.1 Státní energetická koncepce 35
3.2.2 Usnesení vlády České republiky 36
3.2.3 Směrnice Evropské unie 36
3.2.4 Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu 36
3.2.5 Zpráva Nezávislé energetické komise 37
3.2.6 Srovnání jednotlivých návrhů 37

3.3 Rozvoj obnovitelných zdrojů energie v ČR 37
3.3.1 Vývoj podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové výrobě elektřiny 39
3.3.2 Budoucnost obnovitelných zdrojů energie – zvyšování, potenciál 45

4 Náklady na obnovitelné zdroje energie 49

4.1 Náklady na konvenční zdroje energie 49

4.2 Ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů energie 50
4.2.1 Náklady na podporu obnovitelných zdrojů energie 52
4.2.2 Vývoj ceny elektřiny v ČR 55
4.2.3 Cena elektřiny na energetické burze 57
4.2.4 Náklady ČR na výkupní ceny 58
4.2.5 Investiční náklady elektráren 60

4.3 Energetická náročnost tvorby HDP 61
4.3.1 Rámcový scénář rozvoje energetického hospodářství ČR z roku 2000 65

5 Financování obnovitelných zdrojů energie v ČR 67

5.1 Zelená úsporám 67
5.1.1 Základní členění Programu 67
5.1.2 Přínosy programu 68

5.2 Zelený bonus 68

5.3 Program EFEKT 69

5.4 Program PANEL 70

5.5 Podpora obnovitelných zdrojů energie z finančních zdrojů EU 70
5.5.1 Operační program Životní prostředí 70
5.5.2 Další programy podporované EU 71

6 Využití a financování obnovitelných zdrojů energie 72

6.1 Fotovoltaika 72

6.1.1 Cena fotovoltaické elektrárny 73

6.1.2 Výhody a nevýhody 73

6.2 Rozvoj fotovoltaiky ve světě 74

6.2.1 Instalovaný výkon v ČR 76

6.3 Obecný postup stavby fotovoltaické elektrárny 77

6.4 Kalkulace návratnosti fotovoltaické elektrárny 79

6.4.1 Domácnost 79

6.4.2 Firma 82

6.4.3 Obec 84

Závěr 87

Seznam použitých zdrojů 89

Seznamy

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Netto spotřeba v České republice v období 1988 - 2008 41
Tabulka č. 2 Podíl spotřeby energetických zdrojů 45
Tabulka č. 3 Podíl výroby energetických zdrojů 46
Tabulka č. 5 Dlouhodobý výhled primární energie z obnovitelných zdrojů 46
Tabulka č. 6 Podíl jednotlivých zdrojů na výrobě energie 47
Tabulka č. 7 Parametry elektrárny 80
Tabulka č. 8 Náklady 80
Tabulka č. 9 Celkem za 20 let provozu 80
Tabulka č. 10 Parametry elektrárny 81
Tabulka č. 11 Náklady 81
Tabulka č. 12 Celkem za 20 let provozu 81
Tabulka č. 13 Parametry elektrárny 82
Tabulka č. 14 Náklady 82
Tabulka č. 15 Celkem za 20 let provozu 83
Tabulka č. 16 Parametry elektrárny 83
Tabulka č. 17 Náklady 83
Tabulka č. 18 Celkem za 20 let provozu 83
Tabulka č. 19 Parametry elektrárny 84
Tabulka č. 20 Náklady 85
Tabulka č. 21 Celkem za 20 let provozu 85
Tabulka č. 22 Parametry elektrárny 85
Tabulka č. 23 Celkem za 20 let provozu 86

Seznam grafů

Graf č. 1 Závazky Kjótského protokolu 18
Graf č. 2 Podíl OZE na výrobě elektřiny v EU 29
Graf č. 3 Porovnání podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě v roce 2005 vzhledem k cíli pro rok 2020 38
Graf č. 4 Netto spotřeba v České republice v období 1988 - 2008 41

Graf č. 5 Spotřeba elektřiny ve vybraných zemích EU 42
Graf č. 6 Struktura výroby elektřiny brutto v ES ČR 2008 43
Graf č. 7 Struktura instalovaného výkonu v % v ČR v letech 1988-2008 43
Graf č. 8 Celková energie z OZE v GWh v České republice v letech 2003 - 2008 44
Graf č. 9 Hrubá domácí spotřeba v GWh v roce 2007 ve vybraných zemích EU 44
Graf č. 10 Vývoj výkupních cen a jeho prognózy v ČR 52
Graf č. 11 Náklady na podporu OZE 52
Graf č. 12 Podíl OZE na nákladech na podporu 53
Graf č. 13 Vývoj příspěvku na podporu OZE, KVET a DZ 54
Graf č. 14 Vývoj cen jednotlivých skupin napětí od roku 1974 do roku 2006 56
Graf č. 15 Vývoj cen roční dodávky na energetické burze 58
Graf č. 16 Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím slunečního záření dle ERÚ 60
Graf č. 17 Energetická náročnost tvorby HDP v TOE/1000EUR ve státech EU v letech 1996 - 2007 62
Graf č. 18 Spotřeba primárních energetických zdrojů v ČR v PJ v letech 1990 - 2007 63
Graf č. 19 Změna spotřeby PEZ 64
Graf č. 20 Energetická náročnost a vývoj HDP v ČR 64
Graf č. 21 Energetická náročnost tvorby HDP v GJ/mil.Kč v ČR 66
Graf č. 22 Vývoj roční produkce solárních panelů v MW celosvětově a v jednotlivých regionech 75
Graf č. 23 Instalovaný výkon a počet provozoven fotovoltaických elektráren 76

Seznam použitých zkratek

PE	parní elektrárna
PPE	paroplynová elektrárna
PSE	plynová a spalovací elektrárna
VE	vodní elektrárna
PVE	přečerpávací vodní elektrárna
JE	jaderná elektrárna
VTE	větrná elektrárna
SLE	solární elektrárna
GOE	geotermální elektrárna
AOE	jiná alternativní elektrárna
VO	odběratelé připojení na síť vvn (nad 52 kV) nebo vn (od 1 do 52 kV)
MO	odběratelé připojení na síť nn (do 1 kV)
OZE	obnovitelné zdroje energie
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
HDP	hrubý domácí produkt
OSN	Organizace spojených národů
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
EU ETS	Evropský systém obchodování s emisemi
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
ECCP	Evropský program pro změnu klimatu
ESUO	Evropského společenství uhlí a oceli
Euratom	Evropské společenství pro atomovou energii
ISES	Mezinárodní společnost pro sluneční energii
EWEA	Evropská asociace pro větrnou energii
ČR-SEI	Státní energetická koncepce
ERÚ	Energetický regulační úřad
Czech RE Agency	Česká agentura pro obnovitelné zdroje
IEA	Mezinárodní energetická agentura
EUREC	Evropská agentura pro výzkum a vývoj obnovitelných

EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
OPEC	Organizace zemí vyvážejících ropu
ČEA	Česká energetická agentura
SEK	Státní energetická koncepce
PEZ	Primární energetické zdroje
TKO	tuhý komunální odpad
PRO	průmyslový odpad
ATP	adenosintrifosfát
HU	hnědé uhlí
ČU	černé uhlí
GWh	gigawatthodina
kWh	kilowatthodina
kgoe	kilogram olejového ekvivalentu
toe	tuna olejového ekvivalentu
LTO	lehké topné oleje
POK	Politika ochrany klimatu
NEK	Nezávislá energetická komise
PS	přenosová soustava
DS	distribuční soustava
KVET	kombinovaná výroba energie a tepla
DZ	druhotné zdroje
vvn	velmi vysoké napětí
vn	vysoké napětí
nn	nízké napětí
PXE	Power Exchange Central Europe, a.s.
CAL 8	base load měsíční
CAL 9	base load čtvrtletní
CAL 10	base load roční
CAL 11	peak load měsíční
CAL 12	peak load čtvrtletní
CAL 13	peak load roční

Úvod

Člověk využíval energii odjakživa, mnohem dříve, než si to byl vůbec schopen uvědomit. V době kamenné byli lidé odkázáni na energii svých vlastních svalů k získávání potravy nebo ke stavbě příbytků. Později vyměnili své svaly za sílu zvířat. Energie z ohně se používala pro úpravu jídla už před 500 000 lety. Prvním energetickým zdrojem – palivem, bylo dřevo. Naši předkové na rozdíl od nás, uměli žít v trvalé harmonii s přírodou, používali pouze obnovitelné zdroje energie a užívali v podstatě bezodpadové technologie. Předali nám až do 19. století nezdevastovanou přírodu.

Rozvoj techniky a průmyslu přinesl rozvoj civilizace, ale bohužel to nebylo zdarma. Již v sedmdesátých letech dvacátého století se konala první vědecká konference, která se zabývala tématem změny klimatu. Účastníci konference si plně uvědomovali hrozbu emise skleníkových plynů, jejich vlivu na změnu klimatu a zhoršování ovzduší. Všem zúčastněným bylo zřejmé, že pokud by se neuskutečnila nějaká opatření, planeta by byla odsouzena k zániku. V následujících letech probíhaly diskuse na téma změny klimatu mnohem intenzivněji. Tyto diskuse vyvrcholily vznikem Kjótského protokolu. Protokol poprvé vedl k závaznému snižování emisí skleníkových plynů. Závazky byly impulsem pro rozvoj technologií využívajících obnovitelné zdroje. Příčin návratu k užívání obnovitelných zdrojů bylo mnoho. Jedním z hlavních důvodů bylo právě znečišťování ovzduší a dalším důvodem, podstatně důležitějším, je omezenost fosilních paliv. Lidé se stali, jsou a budou na fosilních palivech závislí. Spíše než na nich, je dnešní svět závislí na energii, kterou neumí vyrobit dostatek z ničeho jiného, než právě z těchto neobnovitelných paliv. Toto prozření vedlo k masivnímu rozvoji technologií, jejichž palivem jsou obnovitelné zdroje. Stále více finančních prostředků se vynakládá na výzkum a vývoj využívání obnovitelných zdrojů energie. Všechna snaha vede k efektivnímu využívání těchto zdrojů s co nejnižšími náklady. Stále častěji se v současnosti mluví o fotovoltaických elektrárnách a nákladech na výkup jimi vyrobené elektřiny.

Důvodem volby tohoto tématu se stal masivní rozvoj obnovitelných zdrojů energie a jejich podpora jak ze strany České republiky, tak z fondů Evropské unie.

Cílem diplomové práce je popsat vývoj obnovitelných zdrojů a jejich finanční podpory ze zdrojů České republiky nebo fondů Evropské unie, dále objasnit důvod masivního rozvoje podpory fotovoltaických elektráren a na základě vlastních výpočtů

porovnat formy výkupních cen právě z těchto elektráren. Je zde i nastíněn problém energetické náročnosti tvorby HDP a jeho vývoj.

Ke splnění tohoto cíle je potřeba se nejprve seznámit s některými dokumenty, např. s Kjótským protokolem, Politikou ochrany klimatu v ČR, zákonem č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, Státní energetickou koncepcí, Národním plánem hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů, a jiné.

Parciálními cíli diplomové práce jsou:

- seznámit se s energetickou politikou ČR a EU;
- vyhledat existující legislativu týkající se obnovitelných zdrojů;
- blíže se seznámit s rozvojem obnovitelných zdrojů v ČR a EU, s prognózami dalšího vývoje obnovitelných zdrojů energie a s náklady na výkupní ceny elektřiny z těchto zdrojů;
- vyhledat velikost, strukturu a složení výroby elektřiny včetně vývoje jejích cen;
- zjistit jaké existují programy podpory obnovitelných zdrojů energie v ČR a EU;
- stručně nastínit podstatu fotovoltaické elektrárny a podmínky její výstavby.

1 Kjótský protokol

Následující kapitola stručně popisuje vznik a podstatu tohoto významného dokumentu. Tato dohoda zavazuje státy, jež Kjótský protokol podepsaly, aby snížily emise skleníkových plynů. Cestu ke vzniku a podpisu tohoto protokolu shrnuje následující kapitola.

1.1 Rámcová úmluva OSN

Změna klimatu se objevila poprvé jako téma vědecké diskuse na první Světové klimatické konferenci v Ženevě v roce 1979. Konference vyzívala průmyslově vyspělé země, aby se snažily do roku 2005 snížit své emise oxidu uhličitého vztažené k roku 1988 o 20 %. Dalším krokem bylo rozhodnutí Valné hromady OSN (1989) o zařazení tématu změny klimatu na pořad konference OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiro (1992).
Připravit text Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu bylo komplikované. Hovoříme o „rámcové úmluvě“, protože je opatřena dodatky a protokoly. [1]
Hlavním cílem úmluvy je „stabilizovat“ koncentrace skleníkových plynů v atmosféře na takové hladině, která předejde antropogenním interferencím s klimatickým systémem a tím zajistit trvale udržitelný rozvoj.[2]

1.2 Vznik Kjótského protokolu

Rámcová úmluva OSN je opatřena, jak již bylo řečeno, dodatky a protokoly. To umožňuje, aby se při vyjednávání dalších detailů nezasahovalo do základního textu. Příprava protokolů je tak nejschůdnější cestou k modifikaci Úmluvy, která umožňuje značnou flexibilitu vyjednávání.

První konference států Úmluvy se konala v Berlíně v roce 1995. Nejdůležitějším úkolem této konference bylo zkoumání adekvátnosti závazků, aby se zjistilo, zda odpovídají cíli Úmluvy. Před konáním Berlínské konference byl předložen stranám Úmluvy návrh Protokolu zpracovaný Asociací malých ostrovních států a dokument nazvaný "Elementy

[1] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.
[2] Organizace spojených národů. Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu . *The encyclopedia of earth* [online]. 11.12.2008, 12, [cit. 2010-04-14]. Dostupný z WWW: <http://www.eoearth.org/article/Kyoto_Protocol_to_the_United_Nations_Framework_Convention_on_Climate_Change_(full_text)>.

protokolu", který vypracovalo Německo. V obou dokumentech se požaduje stanovení závazných emisních limitů a časových termínů k jejich dosažení.[3]

Úspěchem berlínské konference bylo přijetí Berlínského mandátu. Tento dokument říká, že dosavadní závazky již nejsou adekvátní a proto je nutné přijmout nové cíle jdoucí daleko za rok 2000, hlavně stanovit nové emisní limity.

Z předchozích zkušeností, kdy se vyskytly potíže při vyjednávání, a kdy vznikla neschopnost stran rozřešit v krátkém čase velké množství otázek, ustavily strany Úmluvy ad hoc skupinu pro další vyjednávání berlínského mandátu. Skupina měla za úkol připravit pro konferenci v Kjótu text dokumentu, který by obsahoval závazné kroky ke snížení emisí a jejich časový rámec.

V letech 1996 – 1997 neučinila skupina žádný významný pokrok. Nejradikálnější návrh na snížení emisí o 15% do roku 2010 předložila Evropská unie, přičemž snížení se vztahovalo k hodnotám emisí v roce 1990. Tento návrh podporovala Česká republika.[4]

1.3 Závazky plynoucí z Kjótského protokolu

Poslední den Kjótské konference (10.12.1997), byl text nového dokumentu, který upravuje emisní limity a časový horizont k jejich dosažení, schválen. Tento dokument umožňuje zemím Dodatku I (průmyslově rozvinuté země) jistou flexibilitu a jako první krok této skupině ukládá povinnost zredukovat své emise o 5,2 %.

Konkrétní závazky jednotlivých zemí se však liší: například EU-15 i Česká republika slíbily snížit emise o 8 % oproti roku 1990, USA (původně) o 7 %, Japonsko o 6 % a podobně.[5]

Na Kjótském protokolu se shodly téměř všechny státy světa: Evropská unie, Japonsko, Kanada, Rusko, rozvojové země včetně Číny, Indie, Brazílie a Jihoafrické republiky i další. Na začátku února 2005 smlouvu ratifikovalo 141 zemí. Bohužel dva státy se

[3] Český hydrometeorologický ústav. *Národní inventarizační systém skleníkových plynů a problematika změny klimatu* [online]. 2007 [cit. 2010-04-14]. Sekretariát Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz/cc/ramuml.html>.

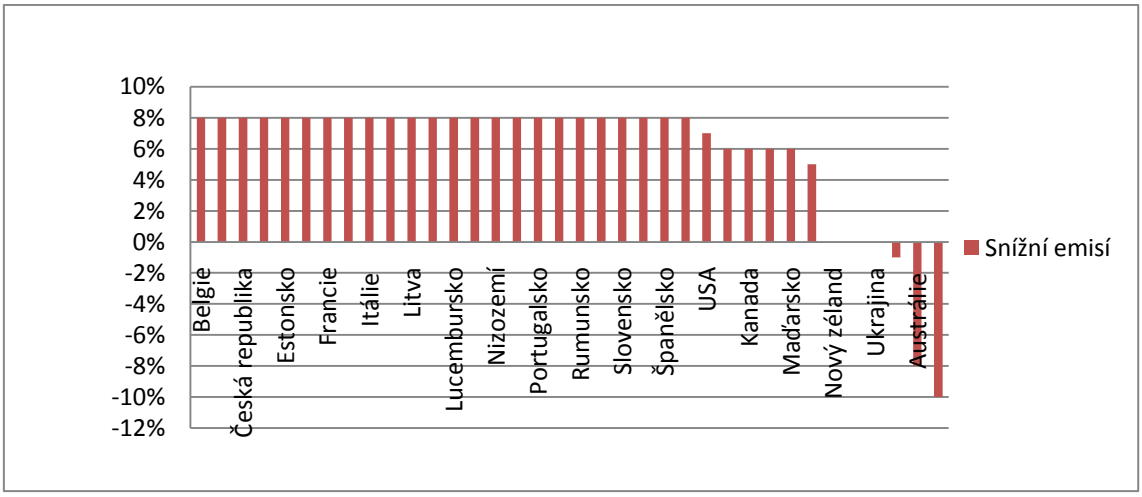
[4] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.

[5] CEBRE - Česká podnikatelská reprezentace při EU. *Na stopě : Informační portál o legislativě EU* [online]. 2002-2007 [cit. 2010-04-14]. Dostupné z WWW: <http://www.cebre.cz/nastope/cz/podrobne-informace/show-12/>.

rozhodly protokol bojkotovat, a to USA a Austrálie. Dohromady totiž tyto státy způsobují zhruba čtvrtinu světového znečištění.[6]

Graf č. 1 znázorňuje procenta snížení emisí skleníkových plynů vzhledem k roku 1990, ke kterým se jednotlivé země Kjótského protokolu zavázali. Záporné hodnoty znamenají možnost nárůstu emisí.

Graf č. 1 Závazky Kjótského protokolu



Zdroj: http://www.chmi.cz/cc/kjotprot.html

Kjótský protokol umožňuje splnit část závazku pomocí tzv. flexibilních mechanismů. Tyto mechanismy umožní průmyslovým státům, aby snížily emise na území jiného státu nebo odkoupily od jiného státu právo vypouštět skleníkové plyny.[7]

Kjótský protokol uvádí tři typy flexibilních mechanismů[8]:

- obchodování s emisemi;
- společně zaváděná opatření;
- mechanismus čistého rozvoje.

Žádný z flexibilních mechanismů sám o sobě nevede ke snižování emisí skleníkových plynů. Jedná se pouze o způsob, jak lze pomocí tržních nástrojů snížit ekonomické náklady

[6] KOTECKÝ, Vojtěch; SUTLOVIČOVÁ, Klára. Kjótský protokol 2005. *Hnutí duha : Centrum pro dopravu a energetiku*[online]. únor 2005, 2, [cit. 2010-04-14]. Dostupný z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/kjotsky_protokol_2005.pdf>.

[7] Ministerstvo životního prostředí ČR. *MZP* [online]. 27.08.2003 [cit. 2010-04-14]. Evropský systém obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/www/klima.nsf/defc72941c223d62c12564b30064fdcc/fd2a734b07153d4ec1256d8f00484008?OpenDocument>.

[8] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.

na omezování emisí. Pro využití těchto mechanismů nejsou přesné limity, ale nemělo by se stát, že některý stát na snižování emisí na svém území zcela rezignuje a potřebné kredity si nakoupí či vysloužív zahraničí. Využití flexibilních mechanismů má být jen doplňkem k vnitrostátním opatřením pro snížení emisí.[9]

1.3.1 Obchodování s emisemi

Pro pochopení obchodu s emisemi je nejprve nutné vysvětlit, co znamenají emisní práva. Každý znečišťovatel má k dispozici určité množství emisních práv, tzn., že má oprávnění k vypouštění jednotky znečištění (1 tuny CO_2) do ovzduší. S těmito emisními právy lze obchodovat (převádět je mezi znečišťovateli). To umožňuje znečišťovateli povolené množství emisí zvýšit (nákupem povolenek) nebo naopak snížit (prodejem povolenek). Každý podnik, který se zapojí do systému obchodování, musí nejprve požádat o tzv. povolení k emisím skleníkových plynů. Toto povolení je nepřenosné a váže se na konkrétní společnost či zdroj. Povolení stanovuje znečišťovateli povinnost sledovat, vést evidenci a vykazovat emise pokryté systémem obchodování a zároveň stanovuje povinnost pokrýt tyto emise příslušným množstvím povolenek[10].

V každé oblasti se nejprve určí množství emisí, které smí produkovat za dané období. Následně se dle zvoleného přístupu rozdělí toto přípustné množství škodlivin mezi znečišťovatele v podobě obchodovatelných emisních práv. Podle toho si daný podnik nebo společnost, závod aj. sám rozhodne, kolik emisních práv potřebuje a kolik by jich mohl prodat jinému znečišťovateli. Emisní práva jsou volně skupovatelná na trhu a jejich cenu určují sami znečišťovatelé. Povolenky jsou znečišťovatelům přidělovány zdarma. Navíc jsou zpočátku přidělovány pouze znečišťovatelům, ale následně se jejich majitelem může stát fyzická nebo právnická osoba. Prodej a nákup povolenek na CO_2 se uskutečňuje na trhu podobném tomu s cennými papíry. Převod emisních práv lze provést také elektronickou formou pomocí registrovaného účtu. Registry jsou zabezpečeny podobně jako současné bankovní účty. Obchod s povolenkami CO^2 je daňově ošetřen a produkce emisí je evidována u příslušného kontrolního orgánu, v tomto případě u Evropské komise. Účelem obchodování s emisemi je redukce exhalací co nejlevněji. Z ekologického hlediska

[9] Ministerstvo životního prostředí ČR. *MZP* [online]. 27.08.2003 [cit. 2010-04-14]. Evropský systém obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/www/klima.nsf/defc72941c223d62c12564b30064fdcc/fd2a734b07153d4ec1256d8f00484008?OpenDocument>.

[10] VAŠÍČEK, JuDr.Libor . *Legal partners* [online]. 2009 [cit. 2010-03-5]. Emisní povolenky a jejich obchodování. Dostupné z WWW: <http://legalpartners.cz/index.php?p=3_1>.

není podstatné, ve které konkrétní továrně nebo kde v Evropské unii se znečištění sníží. Proto postačí stanovení celkové hranice. Obchodování povede k tomu, že se bude omezovat znečištění tam, kde je to levnější. Podnik s malými náklady proto získá hodně emisních povolenek a firmy, které by za stejnou redukci exhalací musely zaplatit více, raději koupí tyto levnější povolenky[11].

1.3.2 Předpokládaný výnos z aukcí povolenek v ČR po roce 2012

Předpokládané roční výnosy z aukcí se postupně zvyšují z 0,85 miliard euro v roce 2013 na 2,43 miliardy euro v roce 2020, a to při dynamické ceně povolenky od 28 do 35 euro. Pokud by byla zavedena 100 % dražba povolenek v elektroenergetice, tak by již na počátku třetího obchodovacího období činil předpokládaný výnos 1,63 miliard euro v roce 2013.

Předpokládá se, že by mělo být využito minimálně 50 % z výnosů z aukcí povolenek na politiku ochrany klimatu. Těchto 50 % navrhuje MŽP využít následujícím způsobem[12]:

- financování programů prostřednictvím Státního fondu životního prostředí na podporu úspor energie a výroby elektřiny a tepla z OZE a dalších opatření na snižování emisí;
- 35 % na podporu investic do zvyšování energetické účinnosti a snižování uhlíkové náročnosti průmyslových subjektů ohrožených tzv. únikem uhlíku - podporu inovací a nových špičkových technologií;
- 20 % na podporu adaptačních a mitigačních (zmírnění průběhu) opatření v rozvojových zemích;
- 9,9 % na financování projektů výzkumu a vývoje v souvislosti se změnou klimatu;
- 0,1 % k částečnému krytí administrativních nákladů EU ETS (na provoz připravovaného IT systému, na vedení rejstříku povolenek a pokrytí nákladů spojených s jejich dražbou).

Zbývajících 50 % výnosů by se mělo využít na kompenzaci nepříznivých sociálních a ekonomických dopadů implementace těchto opatření.

---

[11] RULFOVÁ, Alena. Obchodování s emisemi CO2. *Příroda* [online]. 13. 7. 2004, 7, [cit. 2010-04-1]. Dostupný z WWW: <http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=115>.

[12] Ministerstvo životního prostředí ČR. *POLITIKA OCHRANY KLIMATU V CESKÉ REPUBLICE* [online]. 2009, 1, [cit. 2010-04-10]. Dostupný z WWW: <http://www.komora.cz/Files/PripominkovaniZakonu/Materialy/203_09_material.pdf>.

1.3.3 Společně zaváděná opatření

Společně zaváděná opatření spočívají v tom, že si státy Úmluvy navzájem pomáhají a podílejí se na projektech snižujících emise skleníkových plynů. Za tuto spolupráci dostávají účastníci kredity.
Z ekonomického hlediska se společně zaváděná opatření zakládají na rozdílu nákladů na redukci emisí v jednotlivých zemích[13].

1.3.4 Mechanismus čistého rozvoje

Kjótský protokol umožňuje zemím Dodatku I podobným způsobem financovat projekty, které skutečně snižují emise skleníkových plynů, ve státech třetího světa. Od roku 2000 je možné za tyto projekty získat kredity započitatelné do splnění závazků vyplývajících z Kjótského protokolu.

1.4 Ekonomické přínosy ze snížení znečištění

Znečištění v ČR se bude muset dříve či později beztak snížit. Státy, které s tím začnou dříve, budou potom mít snadnější pozici. Navíc mezitím obsadí trhy. Zatímco ostatní země začínají svůj průmysl modernizovat, české ekonomice vlak čistých technologií postupně ujíždí. Hlavním způsobem snižování exhalací je lepší energetická efektivnost průmyslu. Česká ekonomika na každou vyrobenou korunu hrubého domácího produktu spotřebuje asi 1,7násobně více energie než státy dosavadní Evropské unie, což znamená i vyšší znečištění. Vysoká energetická náročnost je také vážný ekonomický problém. Zvyšuje náklady, takže podkopává konkurenceschopnost českých firem. Vynucení rozvoje moderních technologií znamená menší plýtvání energiemi, větší využívání čistých obnovitelných zdrojů energie, využívání veřejné dopravy, auta s nižší spotřebou a podobně. Znamená to také významný popud pro rozvoj inovací. Ekonomické propočty dokazují, že příjem z Kjótského protokolu ať přímý např. ušetřená energie, tak i nepřímý např. modernizace průmyslu, bude daleko větší než náklady na dodržení jeho podmínek. Navíc náklady modernizace průmyslu jsou nesrovnatelně menší než náklady na hospodářské škody v důsledku globálních změn podnebí[14].

---

[13] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.
[14] KOTECKÝ, Vojtěch; SUTLOVIČOVÁ, Klára. Národní alokační plán: obchodování s emisemi. *Hnutí duha : Centrum pro dopravu a energetiku* [online]. červen 2004, 6, [cit. 2010-03-28]. Dostupný z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/NAP_obchodovani%20s%20emisemi.pdf>.

Pro většinu průmyslově vyspělých zemí přijaté závazky představují investice do energeticky úsporných technologií, podporu úspor energie v obytném sektoru, vývoj a podporu energeticky méně náročných forem dopravy a podporu udržitelného hospodaření v lesích. Vlády by měly odstranit deformace trhu s energiemi (dotace) a velkoryse podporovat inovace s cílem podpořit energeticky úsporné technologie.

Velikosti nákladů, které musí být vynaloženy na uvedené snížení emisí, závisí na výchozí pozici jednotlivých zemí (především různá struktura palivo-energetické základny a energetická náročnost ekonomiky), se ve vyspělých zemích (OECD) pohybují mezi 40-100 USD/t CO_2. Pokud by byl přijat závazek vysokého a stejného percentuálního snížení pro všechny (např. původní návrh EU na 15% redukci), pak by ekonomické dopady působily především na největší emitenty CO_2, zvláště na USA, Kanadu a Austrálii, kde by náklady byly podstatně vyšší než u ostatních rozvinutých zemí (průměr OECD je 1-2 % HDP)[15].

[15] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.

2 Česká republika, Evropská unie a energetická politika

Tato kapitola shrnuje historický vývoj energetické politiky v Evropě a posléze její rozvoj v Evropské unii a České republice. Stručně se zmiňuje o Energetické chartě a legislativě týkající se energetiky v EU. Nejvíce se v této kapitole klade důraz na současný stav v EU a hlavně výzkum a vývoj obnovitelných zdrojů energie. Jsou zde uvedeny některé nejdůležitější instituce zabývající se obnovitelnými zdroji energie.

2.1 EU a energetická politika

Energetická politika hrála hlavní roli při poválečném uspořádání Evropy, kdy se stala oblastí mezinárodního zájmu. Tato politika pomohla k prvnímu kroku při integraci Evropy, a to vznikem Evropského společenství uhlí a oceli (ESUO). První společný krok byl učiněn Pařížskou smlouvou v roce 1952, kterou Francie, Německo, Itálie, Belgie, Nizozemí a Lucembursko podepsali a založili ESUO. V roce 1957 pak bylo založeno Evropské společenství pro atomovou energii (Euratom).[16]

Ve smlouvách, které následovaly, se otázka právní báze energetické politiky Společenství dále neřešila. Principy energetické politiky tak nadále zůstávají ve smlouvě Evropského společenství pro atomovou energii a spočívají na množství ustanovení týkajících se vnitřního trhu a životního prostředí.[17]

2.1.1 Cíle energetické politiky

Stěžejním dokumentem pro současnou energetickou politiku EU je Bílá kniha o energetické politice pro EU, vydaná v roce 1995. Tato kniha definuje tři základní cíle, na které by se energetická politika EU měla zaměřit v následujících letech:[18]

- posilování konkurenčního prostředí v oblasti výroby elektrické energie;
- zvyšování bezpečnosti výroby elektrické energie;
- ochrana životního prostředí.

---

[16] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická politika a EU. *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetick%C3%A1_politika_a_eu.htm>.

[17] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: <http://www.energetika-eu.cz/eu-energie-politika.htm>.

[18] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: <http://www.energetika-eu.cz/eu-energie-politika.htm>.

Energetická politika EU se zaměřuje na snižování závislosti EU na dovozu energie nebo zdrojů hlavně prostřednictvím efektivnějšího využívání svých vlastních zdrojů. Účelem EU v této oblasti je finanční podpora výzkumných projektů.[19]

2.1.2 Energetická charta

Evropská energetická charta je základním dokumentem, kterým byla zahájena systematická spolupráce států v oblasti energetiky. Charta byla přijata a podepsána více než 50 státy na konferenci v Haagu v roce 1991.[20] Základním cílem této charty je rozvíjení otevřeného a konkurenčního trhu včetně svobodného pohybu energetických materiálů a výrobků. Z hlediska EU je hlavním cílem Energetické charty zajištění a podporování západních investic do energetického sektoru zemí střední a východní Evropy. Dalším důležitým cílem je zvyšování důrazu EU na liberalizaci energetických trhů.[21]

2.1.3 Bílá kniha o energetické politice pro EU

Bílé knihy jsou definovány jako: „*Bílé knihy Komise jsou dokumenty, které obsahují návrhy na činnost Společenství v určité oblasti*“. Někdy je možné, že Bílá kniha následuje po vydání Zelené knihy. Cílem Zelené knihy je zahájit proces konzultací o určitém tématu na evropské úrovni. Pokud Rada Bílou knihu schválí, může se z ní stát akční program Unie pro danou oblast. Bílá kniha je pouze doporučením pro členské státy EU, je tedy nezávazným dokumentem.[22]

Bílou knihu EU o energetické politice schválila Komise již v prosinci 1995. Bílá kniha zdůrazňuje, že “integrace trhu je ústředním a determinujícím faktorem v energetické politice EU”. EU si klade za cíl sblížit příslušné legislativní normy jednotlivých zemí, aby dosáhla volného pohybu zboží a omezení možného narušování konkurenčního prostředí.[23]

---

[19] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: <http://www.energetika-eu.cz/eu-energie-politika.htm>.

[20] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická charta (Energy Charter Treaty). *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetická_charta.htm >.

[21] BOUŠOVÁ, Ing. Ivana, et al. *Přehled evropské energetické legislativy*. Praha : Done, 2009. Evropská energetická charta, s. 325.

[22] Euroskop. *Eurokop* [online]. 2009 [cit. 2010-04-6]. BÍLÉ KNIHY. Dostupné z WWW: <http://www.euroskop.cz/200/322/clanek/bile-knihy/>.

[23] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická politika a EU. *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetick%C3%A1_politika_a_eu.htm>.

2.1.4 Bílá kniha: Přizpůsobení se změně klimatu: směřování k evropskému akčnímu rámci

Bílá kniha vychází z logiky, že boj proti klimatické změně musí obsahovat dvě vzájemně propojené aktivity:[24]

1) požadavek na snížení emisí skleníkových plynů, který EU realizovala v podobě tzv. klimaticko-energetického balíku;
2) přizpůsobení se změně klimatu navzdory krokům proti EU, které se pokouší definovat sama bílá kniha.

Rámec definovaný Bílou knihou je obecný, průřezový. V jeho první fázi by se měly položit základy pro přípravu budoucí strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu.

2.1.5 Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti

Bílá kniha, kterou v roce 2003 vydala organizace ISES (International Solar Energy Society), odůvodňuje, proč by státy měly zavést účinné vládní politiky celosvětového využívání obnovitelných zdrojů energie. Dále se snaží státy informovat, jak zrychlit zavedení těchto účinných vládních politik.

Hlavním cílem Bílé knihy je snažit se sloužit jako základ toho, aby mohly vlády s důvěrou přijmout politiky zahajující systematický celosvětový přechod k využívání obnovitelných zdrojů energie. Tezí Bílé knihy je, že by celosvětové úsilí o přechod k OZE mělo být jedním z hlavních bodů národních i mezinárodních politických programů, a to hlavně v této době.[25]

2.1.6 Legislativa EU

Základním dokumentem v oblasti podpory OZE je směrnice 2001/77/ES o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů. Hlavní cíl je zde formulován jako potřeba propagace využívání OZE a tím přispět k ochraně životního prostředí a k udržitelnému rozvoji. Dále je třeba přispět ke zvýšení místní zaměstnanosti, která má pozitivní vliv na sociální vztahy, a k zabezpečení dodávek energie včetně rychlejšímu dosažení závazků z Kjóta.

---

[24] Euroskop. *Eurokop* [online]. 2009 [cit. 2010-04-6]. Bílá kniha o přizpůsobení se změně klimatu**.** Dostupné z WWW: < http://www.euroskop.cz/8453/12577/clanek/bila-kniha-o-prizpusobeni-se-zmene-klimatu **>.**

[25] AITKEN, Donald W. *Whitepaper.ises* [online]. Freiburg (Německo) : 2003 [cit. 2010-04-14]. Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojum energie budoucnosti. Dostupné z WWW: <http://whitepaper.ises.org/ISES-WP-72-Czech.pdf>.

Směrnice pak pro EU jako celek stanoví cíl do roku 2010 dosáhnout 12 % hrubé národní spotřeby energie z obnovitelných zdrojů a dále ve stejném období dosáhnout podílu 22,1 % elektřiny vyrobené z obnovitelných energetických zdrojů v rámci celkové spotřeby elektřiny. Členské státy si pro dosažení těchto komunitárních cílů definují své národní směrné cíle v obou dvou kategoriích. Ty se mohou u jednotlivých států lišit v závislosti na jejich přírodních podmínkách.[26]

Mezi další legislativu EU týkající se OZE patří i další směrnice Evropského parlamentu a Rady. Dále legislativa zahrnuje nařízení, rozhodnutí a mezinárodní dohody.[27]

2.1.7 Podpora obnovitelných zdrojů energie v EU

Od 90. let 20. století byla v oblasti klimatu přijata řada opatření jak na celoevropské úrovni, tak na národních úrovních. V roce 2000 zahájila Evropská komise Evropský program pro změnu klimatu (ECCP). V jeho rámci EU spolupracuje s průmyslovými podniky, organizacemi a dalšími zainteresovanými stranami, které působí v oblasti ochrany životního prostředí, a společně se s nimi podílí na nalezení ekonomicky efektivních opatření ke snížení emisí.[28]

Základním kamenem politiky EU v oblasti změny klimatu je Evropský systém obchodování s emisemi (ETS), jenž byl spuštěn v roce 2005.

Další opatření ECCP jsou zaměřena například na zvýšení účinnosti paliva u automobilů a zvýšení energetické účinnosti budov, kde lepší izolace může snížit náklady na vytápění o 90 %. Dále se ECCP zaměřuje na vyšší využívání zdrojů obnovitelné energie, například větru, slunce, přílivové energie, biomasy (organický materiál, například dřevo, zbytky z pil, rostliny, zvířecí výměšky atd.) a geotermální energie, a na snížení emisí metanu ze skládek.

V říjnu 2005 byla zahájena druhá fáze ECCP, jejímž cílem je posílení ETS zahrnutím emisí z leteckého průmyslu a silniční přepravy, rozvoj technologie separace a ukládání

---

[26] JEDLIČKA, Jan, et al. *Csas* [online]. 2005 [cit. 2010-04-15]. Energetická politika EU a její nástroje. Dostupné z WWW: <http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/Energetika_EU.pdf>.

[27] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: < http://www.energetika-eu.cz/eu-legislativa-energetika.htm >.

[28] Evropská komise. *Ec.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-5]. Co dělá EU?. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/whatiseudoing_cs.htm>.

uhlíku a přijetí opatření k financování procesu přizpůsobování se dopadům klimatických změn.[29]

V roce 2008 byl vrcholnými představiteli evropských zemí přijat tzv. klimaticko-energetický balíček s řadou návrhů na konkrétní opatření a sérií ambiciózních cílů.

Evropa se zavázala snížit do roku 2020 množství emisí skleníkových plynů o 20% oproti hodnotám z roku 1990. EU je odhodlána zvýšit procentní podíl na tomto snížení až na 30 % za předpokladu, že se k podobnému omezení zaváží i další průmyslové země.

K dosažení plánovaného snížení emisí byly vytyčeny dílčí cíle[30]:

- posílení energetické účinnosti o 20 % do roku 2020;
- navýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v průměru o 20% do roku 2020;
- dosažení 10 % podílu biopaliv na celkovém množství paliv v dopravě opět do roku 2020.

Balíček rozšiřuje oblast působnosti ETS na všechny významné průmyslové znečišťovatele a zavádí více dražeb. Pro sektory, které nejsou v ETS zahrnuty – jako např. stavby, doprava, zemědělství či odpady, byl v oblasti emisí stanoven cíl dosáhnout do roku 2020 hodnot o 10 % nižších než v roce 2005.

Další opatření podporují technologie separace a následného uložení uhlíku a snížení emisí CO_2 z automobilů a do budoucna zavedou přísnější normy jakosti paliv.[31]

EU se snaží neustále podněcovat mezinárodní jednání o nutných krocích, které se musí uskutečnit, aby se klimatické změny dostaly pod kontrolu, dokud ještě není pozdě. To znamená vytvořit novou a ambiciózní dohodu, která se vypořádá s vážnými důsledky změny klimatu. Také by měla zahrnovat nalezení způsobu, jak do roku 2020 stabilizovat emise skleníkových plynů a jak do roku 2050 snížit jejich objem nejméně na polovinu hodnot z roku 1990.

---

[29] Evropská komise. *Ec.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-5]. Co dělá EU?. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/whatiseudoing_cs.htm>.

[30] Parlamentní institut. *Psp* [online]. srpen 2007 [cit. 2010-03-25]. Energetický balíček Evropské komise jako počátek nové energetické politiky EU. Dostupné z WWW: <http://www.psp.cz/kps/pi/PRACE/pi-5-278.pdf>.

[31] Parlamentní institut. *Psp* [online]. srpen 2007 [cit. 2010-03-25]. Energetický balíček Evropské komise jako počátek nové energetické politiky EU. Dostupné z WWW: <http://www.psp.cz/kps/pi/PRACE/pi-5-278.pdf>.

Boj proti klimatickým změnám je naprostou prioritou Evropské komise. Komise navrhuje strategie i zákony, které předkládá ke schválení. Legislativní opatření navrhuje s Evropským parlamentem a s Radou ministrů. Komise zajišťuje, aby členské země uvedly schválená opatření do praxe. Komise reprezentuje EU na mezinárodních jednáních, kde stále staví do popředí boj proti celosvětovým klimatickým změnám. Komise vede celoevropské kampaně za zvýšení povědomí o klimatických změnách, aby oslovila co nejširší veřejnost a informovala o tom, jak se každý jedinec může významnou měrou podílet na boji proti změně klimatu.[32]

2.1.8 Podpora do budoucna

Více než 50 % energie, která se v EU spotřebuje, se dováží ze zemí mimo Unii a tento podíl nebezpečně narůstá. Velká část zdrojů pochází z Ruska, jehož neshody s tranzitními zeměmi v nedávné době způsobily výpadky v dodávce.

To nasvědčuje tomu, že EU musí dodávky ropy a plynu lépe monitorovat a musí se lépe připravit na případný stav nouze. Členské státy si udržují nouzové zásoby ropy. Komise nyní navrhuje, aby se tyto zásoby staly dostupnějšími. Chce jasně stanovit, za jakých podmínek by mohly být používány.

Další prioritou EU je vytvořit jižní koridor pro přepravu plynu, který by tvořil síť plynovodů přivádějících plyn z Kaspického moře přes Turecko. Stavba koridoru by se mohla začít už v roce 2010.[33]

EU se také zajímá o posilování energetických sítí, vedení a potrubí, kterými se přepravuje elektřina, plyn a ropa do bytů a podniků. Chce je modernizovat tak, aby tyto sítě mohly používat obnovitelné zdroje jako například vítr.

Dalším aspektem energetické strategie EU je zvyšování energetické účinnosti, například renovacemi obytných a komerčních prostor. Další z návrhů předpokládá od roku 2012 zavést energetických štítků pro pneumatiky. EU také pracuje na právních předpisech, na jejichž základě se dodávky elektřiny a plynu oddělí od výroby. Od července 2007 si mohou všechny domácnosti v EU svobodně vybrat dodavatele plynu a elektřiny. Problém je v tom, že trh v určitém regionu často ovládá jedna společnost. Vedle toho, že oddělení

---

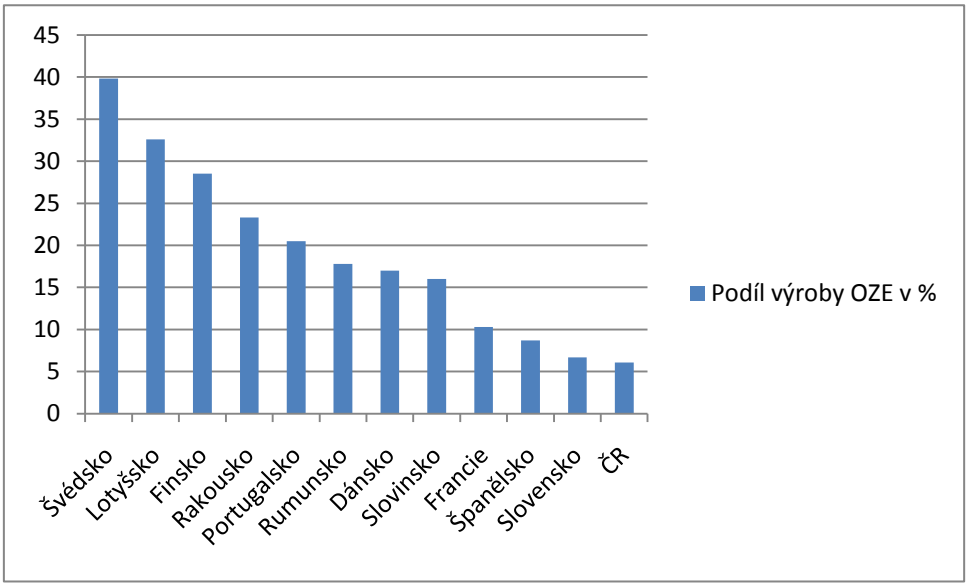
[32] Evropská komise. *Ec.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-5]. Co dělá EU?. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/whatiseudoing_cs.htm>.

[33] Evropská komise. *Europa* [online]. 2010 [cit. 2010-04-17]. Energie. Dostupné z WWW: <http://europa.eu/pol/ener/index_cs.htm>.

dodávek od výroby podporuje hospodářskou soutěž, pomáhá rozšířit využívání energie z obnovitelných zdrojů (např. energie větru nebo solární energie).[34]

Graf č. 2 ukazuje, jak se obnovitelné zdroje podílí na výrobě elektřiny ve vybraných státech EU v roce 2005. Švédsko je největším producentem elektřiny pocházející z OZE v EU. Překvapivé ho následuje Lotyšsko.

Graf č. 2 Podíl OZE na výrobě elektřiny v EU



Zdroj:EWEA, údaje za vybrané země za rok 2005

2.2 Instituce podporující obnovitelné zdroje energie

2.2.1 Instituce v ČR

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Zodpovědnost za tvorbu legislativy týkající se energetiky má Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Ministerstvo průmyslu a obchodu je ústředním orgánem státní správy.
Činnost MPO v oblastech týkajících se energetiky je následující:[35]

- tvorba energetické politiky;
- tvorba jednotné surovinové politiky a využívání nerostného bohatství;
- využívání evropských fondů v této oblasti;

[34] Evropská komise. *Europa* [online]. 2010 [cit. 2010-04-17]. Energie. Dostupné z WWW: <http://europa.eu/pol/ener/index_cs.htm>.
[35] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo* [online]. 1.1.2010 [cit. 2010-04-15]. Působnost ministerstva. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument1926.html>.

- koordinace přípravy legislativy a implementace evropského práva v působnosti resortu;
- dohlížení na provádění obchodní inspekce a inspekce v oblasti energetiky.

Státní energetická inspekce

Státní energetická inspekce (dále jen ČR-SEI) je orgánem státní správy, který se řídí zákonem č. 458/2000 Sb., (energetický zákon), a § 13 odst. 2 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.
Podle zákona č. 458/2000 Sb. je inspekce správním úřadem podřízeným Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR. Člení se na ústřední inspektorát a územní inspektoráty. Inspekce je organizační složkou státu.

Hlavní činností, kterou Státní energetická inspekce vykonává je, že na návrh Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Energetického regulačního úřadu a z vlastního podnětu kontroluje dodržování zákonů týkajících se energetiky v ČR a nařízení Evropského parlamentu. Za porušení právních předpisů ukládá pokuty na základě vlastního zjištění.

Energetický regulační úřad

Energetický regulační úřad (ERÚ) byl zřízen 1. ledna 2001 zákonem č. 458/2000 Sb., (energetický zákon), jako správní úřad pro výkon regulace v energetice.

Hlavní úkoly ERÚ:

- podpora hospodářské soutěže;
- podpora využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie;
- ochrana zájmů spotřebitelů v těch oblastech energetických odvětví, kde není možná konkurence.

ERÚ jako organizaci tvoří úsek předsedy, sekce regulace, odbor licencí, odbor strategie a odbor kanceláře úřadu.[36]

Česká agentura pro obnovitelné zdroje - Czech RE Agency

Czech RE Agency je obecně prospěšnou společností, která byla založena s dlouhodobým cílem podpory a rozvoje obnovitelných zdrojů energie, vytváření a řešení projektů OZE směřujících ke strategii udržitelného života a spojování aktivit ostatních sdružení a

[36] Energetický regulační úřad. *Eru* [online]. 1.1.2001 [cit. 2010-04-10]. Informace o Energetickém regulačním úřadu. Dostupné z WWW: <http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=52>.

organizací usilujících o propagaci a rozvoj obnovitelných zdrojů energie v České republice a Evropské unii.

ENVIROS, s.r.o.

ENVIROS, s.r.o. je e poradenskou společností působící zejména v oblasti energetiky a životního prostředí. ENVIROS se podílí na zpracování podkladů pro tvorbu energetické politiky a legislativy, energetických programů a akčních plánů, a to nejen v České republice, ale i v řadě dalších zemí střední a východní Evropy a Asie. Společnost pracuje na kontraktní bázi pro státní instituce (například MŽP, MPO), mezinárodní organizace (EU, OECD) a jejich programy. Experti pracují v 15 zemích světa.[37]

2.2.2 Mezinárodní instituce

Mezinárodní energetická agentura

Mezinárodní agentura pro energii (IEA) je mezivládní organizace, která působí jako politický poradce v oblasti energie pro 27 členských zemí v jejich úsilí o zajištění spolehlivých dodávek energie, cenově dostupné energii a čisté energii pro své občany. Společnost byla založena v průběhu ropné krize 1973-74. Počáteční role agentury byla koordinace opatření v době mimořádných událostí dodávek ropy. Aktuální práce je zaměřena na změny klimatu, tržní reformy, energetické technologie spolupráce a navazování kontaktů s ostatním světem, a to zejména s hlavními spotřebiteli a výrobci energie, jako je Čína, Indie, Rusko a země OPEC. IEA provádí široký program energetického výzkumu, data kompilace, publikace a veřejné šíření poslední analýzy energetické politiky a doporučení týkající se osvědčených postupů.[38]

Evropská agentura pro životní prostředí

Evropská agentura pro životní prostředí (European Environment Agency, EEA) je jednou z agentur Evropské unie. Jejím hlavním úkolem je přinášet kvalitní a nezávislé informace o životním prostředí. Je jedním ze stěžejních zdrojů informací pro všechny, kteří se zabývají vypracováním, přijímáním, prováděním a hodnocením politiky na ochranu životního

[37] ENVIROS, s.r.o. *Enviros* [online]. 2002 [cit. 2010-04-9]. Energetická politika a legislativa, programy, akční plány. Dostupné z WWW: <http://www.enviros.cz/profil/profil.html>.
[38] International Energy Agency. *Iea* [online]. 2010 [cit. 2010-04-12]. About the IEA. Dostupné z WWW: <http://www.iea.org/about/index.asp>.

prostředí, ale také pro širokou veřejnost. V současnosti má agentura EEA 32 členských zemí. Nařízení, které zřídilo agenturu EEA, byla vytvořena také Evropská informační a pozorovací síť pro životní prostředí (síť Eionet).[39]

Evropská agentura pro výzkum a vývoj obnovitelných zdrojů energie

Evropská agentura pro výzkum a vývoj obnovitelných zdrojů energie byla založena jako Evropské hospodářské zájmové sdružení v roce 1991 sloužící k posílení a racionalizaci evropského výzkumu, k demonstraci a úsilí o rozvoj všech technologií obnovitelných zdrojů energie. Jako nezávislý člen, toto sdružení, obsahuje 43 významných výzkumných skupin z celé Evropy.

Výzkumné pole EUREC členů obsahuje všechny technologie obnovitelných zdrojů energie (vítr, biomasa, malé vodní elektrárny, námořní, geotermální energie, fotovoltaika, solární energie a solární budovy). Členové provádějí výzkum v oblasti podpůrných technologií, jako je energetická účinnost, skladování, distribuce a integrace. Kromě toho také studuje sociální a ekonomické aspekty týkající se obnovitelných zdrojů energie.[40]

2.3 ČR a energetika

Energetická politika byla, je a bude jednou z nejdůležitějších politik vůbec. Spotřeba energie se s rozvojem nových technologií čím dál více zvyšuje. Hlavním cílem dnešní energetické politiky je zajistit dostatečné množství energie pro rozvoj státu. Velkým problémem v této oblasti je dostatek zdrojů, jejichž zásoby se čím dál více snižují.

2.3.1 Přístup ČR k EU

Česká republika začala jednat o splnění požadavků energetické politiky EU v listopadu 1999 a kapitola "Energetika" byla předběžně uzavřena 12. prosince 2001. Česká republika byla schopna splnit požadavky energetické politiky EU kromě dvou oblastí - zavádění vnitřního trhu s plynem a požadavku na dosažení minimálních zásob ropy a ropných produktů, kde ČR vyjednala přechodná období.[41]

---

[39] Evropská agentura pro životní prostředí. *Eea.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-15]. Kdo jsme. Dostupné z WWW: <http://www.eea.europa.eu/cs/about-us/who>.

[40] Evropská agentura pro výzkum a vývoj obnovitelných zdrojů energie. *Eurec* [online]. 2009 [cit. 2010-04-11]. Welcome to EUREC Agency. Dostupné z WWW: <http://translate.google.cz/translate?hl=cs&langpair=en|cs&u=http://www.eurec.be/>.

[41] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: < http://www.energetika-eu.cz/eu-energie-politika.htm >.

Česká republika byla schopna splnit požadavky evropského práva v oblasti jaderné energetiky, zejména acquis Smlouvy o Euratomu, to prohlásila ve svém pozičním dokumentu. Požadavky zahrnovaly hlavně režim zacházení s radioaktivními materiály a ochrana osob před ionizujícím zářením. Do komunitárního acquis nepatří povolování stavby jaderných elektráren ani stanovení jejich bezpečnostních standardů. To vše se řídí národními právními řády a mezinárodním právem, hlavně vícestrannými či dvoustrannými mezinárodními dohodami (např. Úmluva o jaderné bezpečnosti). Začínají se objevovat návrhy zavést pro jaderné elektrárny v EU jednotné bezpečnostní standardy. [42]

Slaďování české legislativy s právními normami EU, včetně energetické legislativy, probíhalo již od roku 1993.[43]

[42] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická politika a EU. *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetick%C3%A1_politika_a_eu.htm>.

[43] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: < http://www.energetika-eu.cz/eu-legislativa-energetika.htm>.

3 Obnovitelné zdroje energie v ČR

Obnovitelné zdroje energie, jejich využití a financování je jedním z nejčastěji diskutovaným tématem dnešní doby. Tato kapitola obsahuje informace týkající se právní úpravy využívání a podporování OZE v ČR. Zaměřuje se na příčinu boomu rozvoje výstavby projektů týkajících se OZE. Shrnuje zde náklady, podíl na celkové výrobě elektřiny a energetickou náročnost tvorby HDP.

3.1.1 ČR a emise

Česká republika patří mezi evropské země, které vyprodukují nejvíce exhalací oxidu uhličitého, který je hlavní příčinou globálních změn klimatu. V roce 2001, kdy se naposledy provádělo statistické šetření, byla ČR se 12,45 tunami na obyvatele na prvním místě v žebříčku všech 25 států Evropské unie. Znečištění pochází z elektráren, aut, těžkého průmyslu a dalších zdrojů, při jejichž činnosti se spaluje uhlí, ropa a zemní plyn. Téměř polovinu znečištění způsobuje energetika.

Příčinou vysokého znečištění je zastaralý průmysl, uhelné elektrárny a další špinavé technologie. Vláda musí podniknout kroky k tomu, aby se exhalace začaly snižovat.
Nástrojem ke snižování emisí je Národní alokační plán, ve kterém vláda stanoví objem oxidu uhličitého, který dovolí vypouštět jednotlivým elektrárenským, hutním či cementářským společnostem a jiným znečišťovatelům.

Další krokem ke snížení emisí v ČR bylo schválení vládního programu ochrany klimatu. Program má za cíl jediné, a to "snížit měrné emise CO2 na obyvatele do roku 2020 o 30 % v porovnání s rokem 2000" a "pokračovat v zahájeném trendu do roku 2030". Během 20 let by se měly celkové české exhalace snížit z více než 12 tun na obyvatele za rok na zhruba 8,7 tuny.[44]

3.2 Legislativa – vymezující a podporující obnovitelné zdroje energie

Alternativní neboli obnovitelný zdroj energie definuje zákon č.17/1992 Sb. o životním prostředí jako: „Obnovitelné přírodní zdroje mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat, a to samy nebo za přispění člověka.“

[44] KOTECKÝ, Vojtěch; SUTLOVIČOVÁ, Klára. Národní alokační plán: obchodování s emisemi. *Hnutí duha : Centrum pro dopravu a energetiku* [online]. červen 2004, 6, [cit. 2010-03-28]. Dostupný z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/NAP_obchodovani%20s%20emisemi.pdf>.

Mezi obnovitelné zdroje energii patří energie sluneční, větrná, vodní, geotermální nebo energie z biomasy. Některé definice zahrnují mezi obnovitelné zdroje i energii jadernou. Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů) definuje obnovitelné zdroje takto: „Obnovitelnými zdroji se rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.“ Stěžejní legislativa týkající se obnovitelných zdrojů energie v ČR je uvedena v příloze č. 2.

3.2.1 Státní energetická koncepce

Předchůdkyní dnešní Státní energetické koncepce byla Energetická politika, kterou schválila vláda České republiky v roce 2000. Předchozí dokument, který nesl vůbec první Energetickou politiku, byl schválen vládou ČR již v roce 1992.

Energetická politika z roku 2000 plně akceptovala územní ekologické limity těžby hnědého uhlí dle usnesení vlády č. 331/1991, č. 444/1991 a č. 490/1991. V případě černého uhlí konstatovala, že „Rozhodnutí o pokračování těžby černého uhlí je ponecháno na dohodě vlastníků nemovitostí, příslušných obcí a těžebních společností (v závislosti na vyřešení střetů zájmů)“.

Energetická politika z roku 2000 navrhovala intenzivnější podporu rozvoje obnovitelných zdrojů v souladu s cíli Evropské unie. I přes tento návrh rostl předpokládaný podíl OZE na spotřebě primárních zdrojů velmi pomalu.[45]

Česká energetická agentura (ČEA) odhadovala na základě vyhodnocení v té době realizovaných projektů, že zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 6 % do roku 2010 vyjde na cca 242 mld. Kč investic a cca 42,5 mld. Kč podpor (včetně podpory úspor). Náklady na využití plného potenciálu úspor by vyžadovaly investice ve výši 1250 mld. Kč. Tyto investice se zdají být vysoké, jsou ale vesměs návratné i bez dotací.

Aktuální Státní energetická koncepce (SEK2004) byla schválena vládou v roce 2004. Za její vypracování i realizaci odpovídá MPO. V koncepci je potvrzen národní cíl dosažení 8% podílu výroby elektřiny z OZE na její hrubé spotřebě a to v roce 2010. Tento cíl

[45] BECHNÍK, Bronislav; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

vyplývá ze směrnice 2001/77/ES. Nicméně v roce 2006 MPO konstatovalo, že indikativní cíl s vysokou pravděpodobností splněn nebude.[46]

3.2.2 Usnesení vlády České republiky

Usnesením vlády č. 1079/2001 z října 2001 byl určen cíl pro rok 2005 zvýšit podíl OZE na hrubé spotřebě elektřiny ve výši 5,1 %. Dnes je zřejmé, že tento cíl nebyl splněn. Hlavním důvodem je skutečnost, že zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů byl schválen teprve v roce 2005 s účinností od roku 2006.

V roce 2007 vypracovalo MPO novou analýzu potenciálu obnovitelných zdrojů. Na základě této analýzy byl usnesením vlády č. 1322 ze dne 21. listopadu 2007 schválen odhadovaný podíl OZE na PEZ v roce 2020 ve výši 8,6 %. Dokument předpokládá největší podíl biomasy, a to ve výši 87 %, zatímco celkový podíl větrné, solární a geotermální energie by měl být jen 4 % všech OZE.[47]

3.2.3 Směrnice Evropské unie

Nejznámější indikativní cíl, kterým je 8 % energie z OZE v roce 2010, byl určen na základě Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/77/ES ze dne 27. září 2001 o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou. Česká republika přijala tento cíl v souvislosti se vstupem do EU v roce 2004.

Později EU vyhlásila ambiciózní plán dosáhnout do roku 2020 20% podílu OZE na výrobě elektřiny i na spotřebě primárních energetických zdrojů. Pro Českou republiku byl s ohledem na regionální podmínky určen závazný cíl 13 % podílu OZE na výrobě elektřiny v roce 2020 ve Směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES.[48]

3.2.4 Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu

Ministerstvo životního prostředí od roku 2000 navrhuje zavést ekologickou daň. Z jejího výnosu by měly být financovány zvýhodněné výkupní ceny energie z OZE. Návrh byl

---

[46] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo* [online]. 2004 [cit. 2010-04-15]. Státní energetická koncepce ČR. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument5903.html>.

[47] BECHNÍK, Bronislav; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

[48] JEDLIČKA, Jan, et al. *Csas* [online]. 2005 [cit. 2010-04-15]. Energetická politika EU a její nástroje. Dostupné z WWW: <http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/Energetika_EU.pdf>.

akceptován opožděně a ve výrazně změněné podobě. Na základě zákona č. 180/2005 Sb. o podpoře obnovitelných zdrojů jsou náklady na výkupní ceny elektřiny z OZE zařazeny mezi regulované položky v konečné ceně elektřiny. Z finančního hlediska není podstatné, jestli zákazníci platí v ceně elektřiny ekologickou daň z konvenčních zdrojů nebo náklady na podporu obnovitelných zdrojů. Z psychologického hlediska je použité řešení méně vhodné než původní návrh.[49]

3.2.5 Zpráva Nezávislé energetické komise

Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb ČR v dlouhodobém časovém horizontu, tzv. Pačesova komise, byla ustavena usnesením vlády ze dne 24. ledna 2007. Komise podrobně zkoumala potenciál úspor energie a jednotlivých energetických zdrojů. Zpráva nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb ČR v dlouhodobém časovém byla zveřejněna koncem roku 2008.[50]

3.2.6 Srovnání jednotlivých návrhů

Plány vývoje obnovitelné energetiky se v České republice od roku 2004 rychle mění. Částečně jde o reakci na aktivity ostatních zemí EU. Je zřejmé, že se zde nacházejí dvě hlavní názorové linie, Státní energetické koncepce připravované MPO, které zodpovídají za oblast energetiky a alternativní návrhy MŽP, které řeší problematiku z hlediska ochrany životního prostředí a klimatu.[51]

3.3 Rozvoj obnovitelných zdrojů energie v ČR

Mnoho lidí se ptá, co vlastně způsobilo takový obrovský boom ve stavbě fotovoltaických elektráren a využívání obnovitelných zdrojů vůbec, o kterém se dnes mluví snad všude, a hlavně v médiích.

Je nutné říci, že tento boom se netýká jen České republiky, ale je to záležitost celosvětová. Jednotlivé země nebo společenství států sledují ambiciózní cíle týkající se výroby energie z

---

[49] Ministerstvo životního prostředí ČR. *Mzp* [online]. 2004 [cit. 2010-04-15]. Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/cz/narodni_program_zmirnovani_dopadu_zmeny_klimatu>.

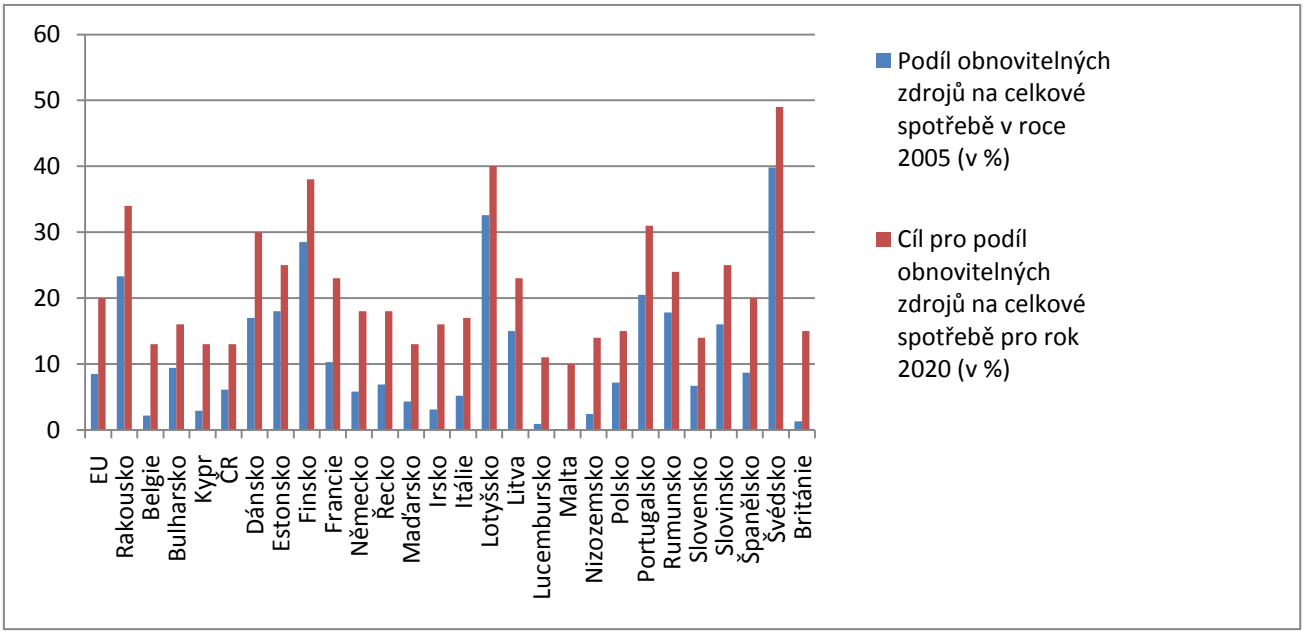
[50] Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, 2008. *Vlada* [online]. 2008 [cit. 2010-04-15]. Aktualizovaná zpráva Nezávislé energetické komise. Dostupné z WWW: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/aktualizovana-zprava-nezavisle-energeticke-komise-45697/>.

[51] BECHNÍK, Bronislav; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

obnovitelných zdrojů. Česká republika se zavázala ve Smlouvě o přistoupení k Evropské unii dosáhnout cíle podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě ve výši 8%, tzn. 13% podílu na celkové spotřebě v roce 2010. Tato podmínka vyplývá z již zmíněného Kjótského protokolu. Podle předběžných informací tento podíl v roce 2008 činil přibližně 5,5 procent.

Graf č. 3 porovnává výši podílu OZE na celkové spotřebě v roce 2005 vzhledem k cíli v roce 2020. Je patrné, že se tomuto cíli nejvíce přibližuje Lotyšsko, Švédsko a Finsko. Nejhůře je na tom Malta, Irsko, Kypr a Lucembursko.

Graf č. 3 Porovnání podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě v roce 2005 vzhledem k cíli pro rok 2020



Zdroj: http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2216871

Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů energie byla v České republice poprvé podpořena pro rok 2002. Energetický regulační úřad (ERÚ) v listopadu 2001 vydal cenové rozhodnutí, které stanovilo výkupní ceny pro základní kategorie obnovitelných zdrojů, dále pro malé vodní elektrárny, spalování biomasy, spalování bioplynu, větrné elektrárny, využití slunečního záření a využití geotermální energie. Toto členění, které platilo i v roce 2003, začínalo být nepostačující. Proto bylo nutné vytvořit nové kategorie pro obnovitelné zdroje. V roce 2009 mělo platné cenové rozhodnutí č. 8/2008 42 kategorií a podkategorií.

Zlomovým bodem podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů v ČR se stalo přijetí zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, který představuje významnou garanci stability pro podnikání.

Tento zákon stanovuje dva systémy podpory, a to výkupní ceny a zelené bonusy. Pokud si výrobce zvolí podporu formou výkupních cen, je to jistota toho, že veškerou vyrobenou elektřinu prodá za garantované výkupní ceny provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy.[52]

Po přijetí tohoto zákona začal boom výroby elektřiny z OZE. Přispělo k tomu také to, že Česká republika prodala 40 miliónů emisních povolenek Japonsku v hodnotě několika miliard korun. Do Česka mohly tím pádem začít proudit prostředky, určené prostřednictvím nového programu Zelená úsporám pro české domácnosti[53].

3.3.1 Vývoj podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové výrobě elektřiny

Jak bylo řečeno v úvodu, lidé již od pravěku používali obnovitelné zdroje energie a užívali v podstatě bezodpadové technologie. Předali nám až do 19. století nezdevastovanou přírodu. Staré národy jako první zpozorovaly, jaká obrovská síla se skrývá v pohybující se vodě a větru. Uvědomili si, že je možné tyto živli využít k práci. Vítr a tekoucí voda jsou nejpatrnějšími projevy přírodní energie na Zemi, avšak tato energie má svůj původ na Slunci.[54]

Postupem času vynalezli jiné zdroje energie, které jsou efektivnější, levnější a dávají energie více. Tyto zdroje s jejich stále větším využíváním přestaly být levnější, a to zejména kvůli tomu, že znečišťují životní prostředí. Náklady na snižování znečištění jsou mnohonásobně větší než náklady na technologie získávající energii z obnovitelných zdrojů.

Zájem o obnovitelné zdroje energie se začal výrazně zvyšovat v sedmdesátých letech v souvislostech s energetickou krizí. Tehdy byly poprvé publikovány rozsáhlejší a seriozní studie, které si vážně uvědomily vyčerpatelnost konvenčních (primárních) zdrojů energie.

V současnosti vyvstává do popředí další důvod, proč se stále více zabývat obnovitelnými zdroji. Tímto důvodem je závislost na dovozu energetických komodit, jež hrozí přerůst až v závislost politickou. Obnovitelné zdroje jsou přitom jediné dostupné v místě spotřeby. Všechny ostatní zdroje v dohledné době dojdou (černé i hnědé uhlí, a to i v případě

---

[52] POLÁK, Ing. Roman. *Tzb* [online]. 2.3.2009 [cit. 2010-04-15]. Podpora výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5454&h=30>.

[53] *Naše peníze* [online]. 1. 04. 2009 [cit. 2010-04-1]. ČR prodala emisní povolenky Japonsku, peníze jdou na ekologii. Dostupné z WWW: <http://www.nasepenize.cz/cr-prodala-emisni-povolenky-japonsku-penize-jdou-na-ekologii-4630>.

[54] *Maturita* [online]. 2009 [cit. 2010-04-15]. Historie energie. Dostupné z WWW: <http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=7037>.

prolomení územních limitů), nebo jsou již dnes výhradně dováženy (ropa, zemní plyn, jaderné palivo). Vstup do Evropské unie přinesl ČR na základě Smlouvy o přistoupení řadu výhod, ale také závazků. Jak již bylo řečeno, jedním z nich je závazek podílet se na zvýšení podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (OZE) na 20 % a to do roku 2020. Tento závazek je signálem ostatnímu světu, že Evropa to myslí s ochranou klimatu vážně.[55]

Česká republika s produkcí 12 tun oxidu uhličitého na obyvatele za rok patři k evropským rekordmanům v exhalacích skleníkových plynů. Česká ekonomika každý den během roku 2008 utratila 390 milionů korun pouze za dovoz ropy. Je tedy zřejmé, že ČR musí podporovat inovace a zelená odvětví a tím snížit naší závislost na dovozu paliv a surovin z Ruska i dalších zemí. Zároveň by tím posílila konkurenceschopnost průmyslu, což v době recese nejvíce potřebuje. Pokud stát bude podporovat zateplování domů, zavádění solárních kolektorů, bude se snažit vylepšit veřejnou dopravu a podpoří ultraefektivní auta nebo recyklaci odpadků, tak občané tím pádem v budoucnu mnoho ušetří. Také čistší průmyslová výroba sníží náklady na paliva či suroviny a tím pádem rozhýbe inovace, které posunou ekonomiku dopředu.

Názor, že větší prosperita požaduje větší a větší znečištění, je zastaralý a neplatí. Právě ČR je toho zářným příkladem. Ekonomika ČR v posledních deseti letech dynamicky vzrostla, kdy se mezi roky 1997 a 2008 zvětšila o 42 %, ale exhalace oxidu uhličitého stagnovaly.[56]

Následující tabulka č. 1 a graf č. 4 uvádí vývoj netto spotřeby elektřiny v ČR od roku 1988. Spotřeba energie klesala do roku 1993. Tento pokles byl způsoben v důsledku transformace ekonomiky ČR, spojené s vysokým poklesem průmyslové a další výroby. V příloze č. 15 je uveden popis netto a brutto spotřeby energie.

[55] BECHNÍK, Bronislav; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

[56] Hnutí duha. *Hnutí duha* [online]. 18. 12. 2009 [cit. 2010-04-15]. 93 % světa má menší skleníkové exhalace než Češi. Dostupné z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/index.php?cat=zpravy&id=806&year=2009%3E%3Cspan%20class=>.

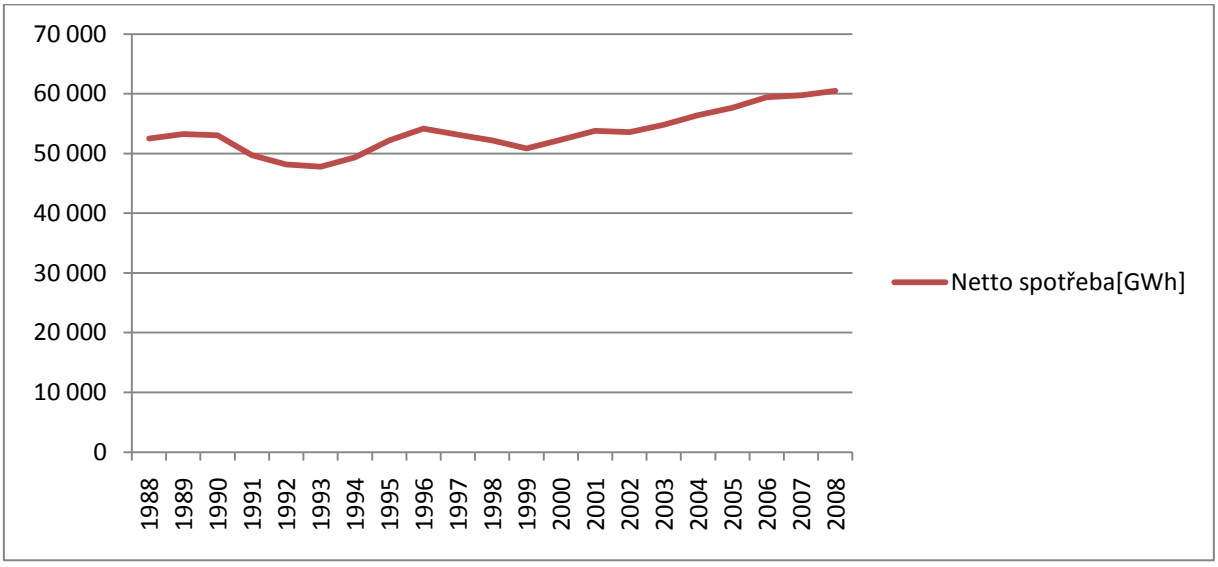
Tabulka č. 1 Netto spotřeba v České republice v období 1988 - 2008

Roky	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Netto spotřeba [GWh]	52 477	53 271	53 024	49 708	48 148	47 765	49 312	52 155	54 146	53 163	52 196
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Netto spotřeba [GWh]	50 855	52 292	53 775	53 581	54 781	56 388	57 664	59 421	59 753	60 478	

Zdroj:http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2008/energie/1.htm

Data z tabulky č. 1 znázorňuje graf č. 4.

Graf č. 4 Netto spotřeba v České republice v období 1988 - 2008



Zdroj:Zpracováno dle dat:

http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2008/energie/1.htm

Statistiky týkající se energie, které EU používá, jsou uvedeny v jednotkách toe. Převody těchto jednotek a jejich vyjádření v GWh jsou uvedeny v tabulce v příloze č. 1.

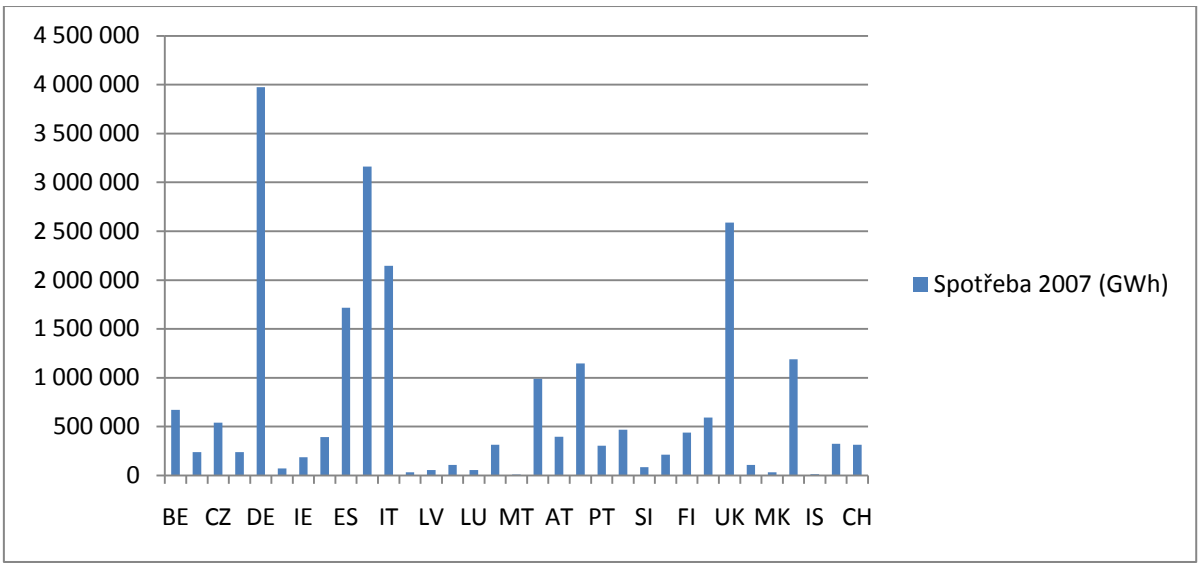
TOE představuje tuny olejového ekvivalentu, tedy spotřeby charakteristického kapalného paliva (např. LTO) v tunách. Olejovým ekvivalentem je teoretické kapalné palivo stálého složení a stálé výhřevnosti, ze kterého se úplným (dokonalým) spálením 1 tuny uvolní právě 41,87 GJ (tj. 11,7 MWh, 10,031 Gcal) energie.

Pro potřeby této práce všechny tabulky uvádí jako jednotku elektrické energie GWh.[57]

[57] VEVERKA, Ing. Luboš . *Internetové a energetické konzultační a informační středisko* [online]. 10.06.2002 [cit. 2010-04-15]. Energetická jednotka. Dostupné z WWW: <http://www.i-ekis.cz/?idp=143>.

Graf č. 5 uvádí spotřebu energie v EU 27 v roce 2007. Je zde patrné, že největším spotřebitelem je Německo. Následuje ho Francie a poté Ukrajina. Velikost spotřeby elektřiny v těchto zemích je dána hlavně automobilovým průmyslem. Rozdíly ve spotřebě energie jsou dány hlavně počtem obyvatel a vyspělostí průmyslu.

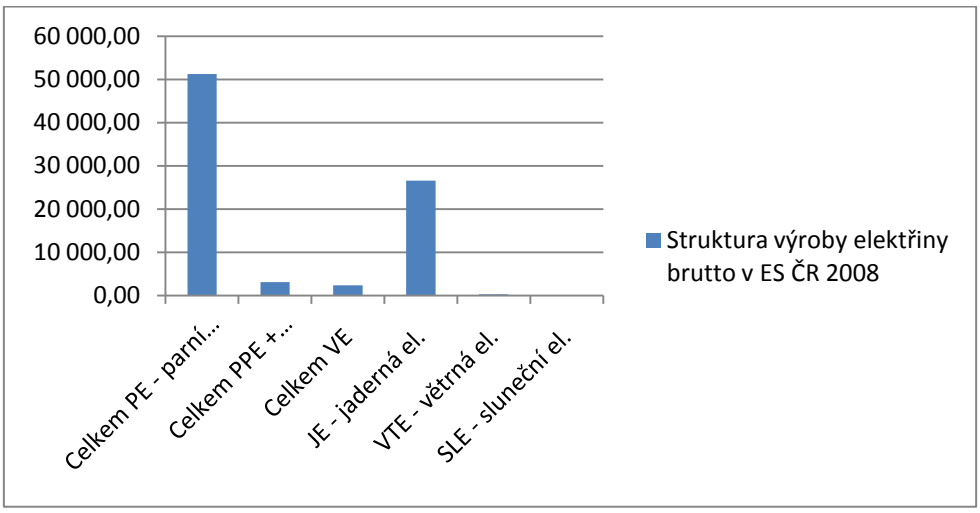
Graf č. 5 Spotřeba elektřiny ve vybraných zemích EU



Zdroj: Zpracováno dle dat: http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics/statistics_en.htm

Graf č. 6 se zabývá strukturou hrubé výroby elektřiny v elektrické soustavě v České republice v roce 2008. Na grafu je patrné, že nejvíce elektřiny se vyrobí v parních (tepelných) elektrárnách a v jaderných elektrárnách. Podíl ostatních elektráren je žalostně nízký. To by se mělo změnit v následujících letech, kdy se zvýší právě podíl výroby energie z elektráren používajících OZE. Problém nastává, když se mezi tepelné elektrárny počítají elektrárny spalující biomasu a mezi elektrárny používající OZE i jaderné elektrárny.

Graf č. 6 Struktura výroby elektřiny brutto v ES ČR 2008

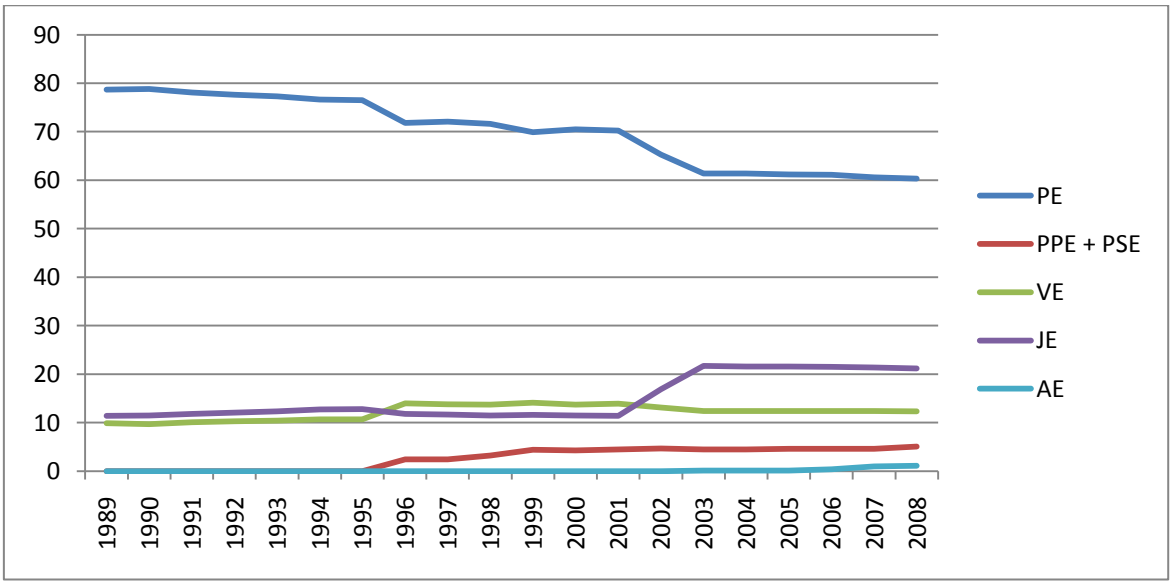


Zdroj: Zpracováno dle dat:

http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2008/energie/23.htm

Graf č. 7 znázorňuje podíl jednotlivých druhů elektráren na celkové výrobě elektřiny v ČR v %. Podíl tepelných elektráren se s časem zmenšuje, podíl jaderných elektráren mírně vzrostl a co je důležité, pomalu se zvyšuje podíl alternativní elektřiny.

Graf č. 7 Struktura instalovaného výkonu v % v ČR v letech 1988-2008

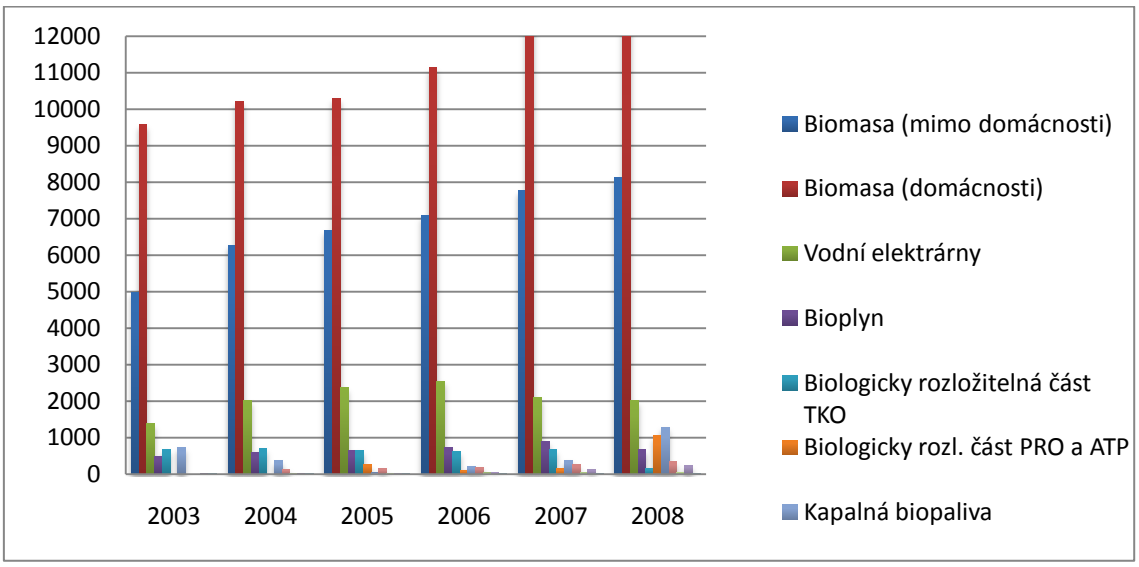


Zdroj: Zpracováno dle dat:

http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2006/vykon/4.htm

Graf č. 8 uvádí jednotlivé druhy obnovitelných zdrojů energie v ČR v letech 2003 - 2008. Biomasa spalovaná domácnostmi má největší podíl na výrobě energie z OZE. Z důvodu velkého rozdílu hodnot není zcela patrný zvyšující se podíl solárních a fotovoltaických systémů.

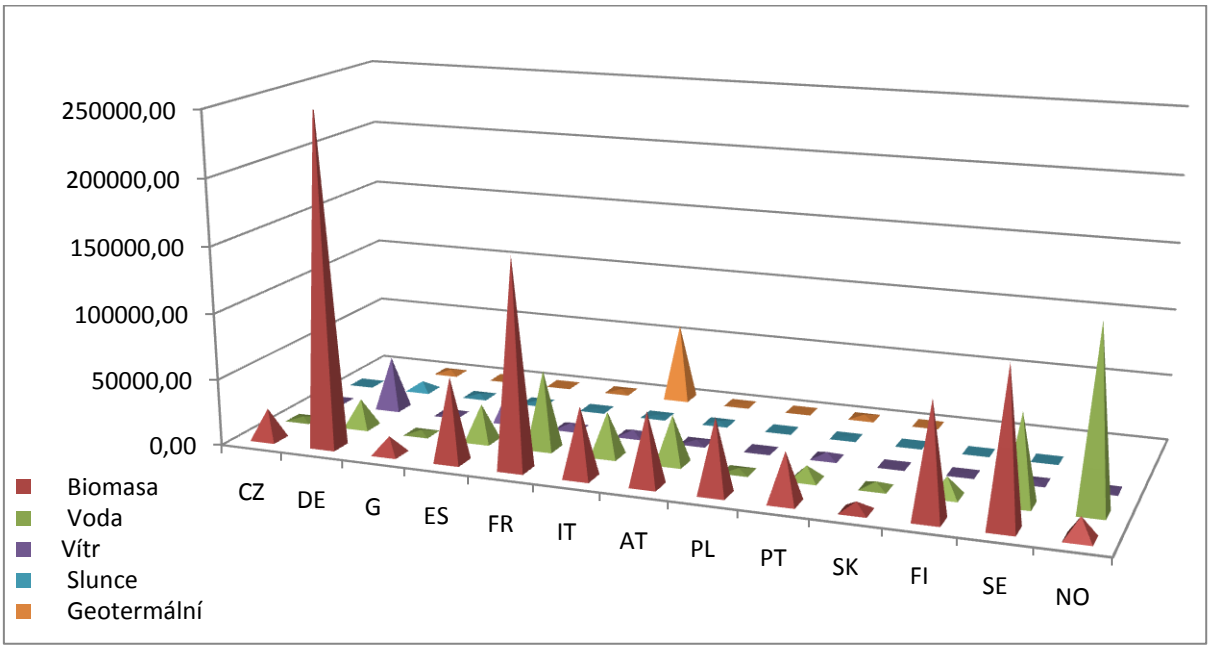
Graf č. 8 Celková energie z OZE v GWh v České republice v letech 2003 - 2008



Zdroj: Zpracováno dle dat: download.mpo.cz/get/31462/35030/380688/priloha001.pdf

Graf č. 9 uvádí jednotlivé druhy OZE a jejich výši na celkové výrobě elektřiny ve vybraných státech EU. Je zřejmé, že největší podíl má spalování biomasy, které následují vodní elektrárny. Zajímavé je využívání geotermální energie, kde je nejvíce využita v Itálii.

Graf č. 9 Hrubá domácí spotřeba v GWh v roce 2007 ve vybraných zemích EU



Zdroj: Zpracováno dle dat: http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics/statistics_en.htm

3.3.2 Budoucnost obnovitelných zdrojů energie – zvyšování, potenciál

Česká republika hýří optimismem**,** protože podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie roste přesně tak, jak to v roce 2009 určila evropská směrnice. Tato směrnice o obnovitelných zdrojích ukládá do roku 2020 zvýšit podíl OZE na celkové energetické spotřebě na 13 %. V krátkém dokumentu, který uveřejnila vláda na webových stránkách Komise, se předpokládá, že se ČR její cíl pro rok 2020 podaří splnit a podíl OZE se bude postupně zvyšovat přesně tak, jak indikativně uvádí směrnice. Do roku 2012 by měl tento podíl vzrůst přibližně na 7,5 %, do roku 2014 na 8,2 %, do roku 2016 na 9,2 % a do roku 2018 na 10,6 %. Avšak v roce 2005, ze kterého směrnice při výpočtu těchto střednědobých cílů vychází, byl podíl OZE na energetickém mixu pouze z 6,1 %.[58]

Tabulka č. 2 uvádí velikost podílu spotřeby jednotlivých energetických zdrojů v roce 2000, v roce 2005 a predikuje velikost podílu v roce 2030. Je jisté, že Česká republika pracuje na tom, aby se snížil podíl tuhých, plynných a kapalných zdrojů a naopak se zvýšil několikanásobně podíl OZE.

Tabulka č. 2 Podíl spotřeby energetických zdrojů

Podíly na spotřebě energetických zdrojů	Stav v roce 2000	2005	2030
Tuhá paliva:	52,4%	42,5%	30,5%
HU	36,6%	29,3%	20,8%
ČU	15,8%	13,2%	9,7%
Plynná paliva	18,9%	21,6%	20,6%
Kapalná paliva	18,6%	15,7%	11,9%
Jaderné palivo	8,9%	16,5%	20,9%
Obnovitelné zdroje	2,6%	5,4%	15,7%

Zdroj: Státní energetická koncepce 2004

Tabulka č. 3 uvádí podíl jednotlivých energetických zdrojů na výrobě elektřiny včetně budoucího vývoje tohoto podílu na výrobě v roce 2030.

[58] *Euractiv* [online]. 25.01.2010 [cit. 2010-04-16]. Podíl obnovitelných zdrojů poroste. Přesně podle plánu, dušují se evropské státy. Dostupné z WWW: <http://www.euractiv.cz/energetika/clanek/podil-obnovitelnych-zdroju-poroste-presne-podle-planu-dusuji-se-evropske-staty-006998>.

Tabulka č. 3 Podíl výroby energetických zdrojů

Podíly na výrobě elektřiny	Stav v roce 2000	2005	2030
Tuhá paliva:	70,5%	55,5%	36,8%
HU	58,4%	48,9%	31,9%
ČU	12,1%	6,6%	4,9%
Plynná paliva	6,4%	4,7%	7,2%
Kapalná paliva	2,2%	1,1%	0,4%
Jaderné palivo	18,4%	33,3%	38,6%
Obnovitelné zdroje	2,3%	5,3%	16,9%

Zdroj: Státní energetická koncepce 2004

Na základě podkladových studií, které se podrobily důkladné oponentuře, byl stanoven celkový potenciál obnovitelných zdrojů energie a výhled jejich rozvoje do roku 2050 (viz tabulka č. 5). Na základě stanoveného potenciálu a předpokládaného vývoje spotřeby energie byl odhadnut podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě primárních energetických zdrojů a na výrobě elektřiny (viz tabulka č. 6).[59]

Tabulka č. 4 Dlouhodobý výhled primární energie z obnovitelných zdrojů

PJ	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
vodní	8,6	7,7	8,1	8,7	8,8	8,9	9,2	9,2
větrná	0,1	2,2	6,3	9,2	13	17	19,8	21,6
biomasa	70,5	108,3	161,6	214,1	235,5	246	263	280
solární energie	0,1	0,8	2,8	5,8	13,4	24,5	50,7	74
geotermální energie	0,5	2,2	6,2	12,2	17,1	23,4	38,3	63
celkem	**80**	**121**	**185,4**	**250**	**288**	**320**	**381**	**448**

Zdroj: http://www.vlada.cz

[59] Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, 2008. *Vlada* [online]. 2008 [cit. 2010-04-15]. Aktualizovaná zpráva Nezávislé energetické komise. Dostupné z WWW: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/aktualizovana-zprava-nezavisle-energeticke-komise-45697/>.

Tabulka č. 5 Podíl jednotlivých zdrojů na výrobě energie

	Podíly v PEZ,%					Podíly ve výrobě elektřiny, %				
	2005	**2010**	**2020**	**2030**	**2045**	**2005**	**2010**	**2020**	**2030**	**2045**
Tuzemská fosilní paliva	54,3	41,8	26,8	12	4,1	59	54,9	44,5	17,3	5,3
Dovozová fosilní paliva	30	38,2	47,5	49,9	52,7	5,8	6	10,7	11,3	9,4
Jaderná paliva	15,1	16,5	16,7	25,8	26,9	31,5	34,4	34,8	54	52,1
Obnovitelné zdroje energie	3,1	4,8	9	12,3	16,3	3,7	4,7	10	17,4	33,2
Elektřina saldo dovoz-vývoz	-2,5	-1,3	0	0	0					

Zdroj: http://www.vlada.cz

Pro zjištění potenciálu výroby energie z OZE v ČR a zejména reagování na aktuální vývoj v energetických odvětvích, byla zaktualizována Státní energetická koncepce. Dále tato koncepce reaguje zejména na hrozbu zneužití obchodu s energetickými surovinami k politickému nátlaku.[60]

Dlouhodobý výhled do roku 2030 má podobu podrobné strategie a výhled mezi roky 2030 a 2050 má charakter strategické vize. SEK z roku 2004 řadí jaderné palivo mezi dovážené energetické zdroje s dovozní závislostí 100%. Nový návrh považuje jaderné palivo za domácí energetický zdroj přesto, že v ČR neprobíhá ani obohacování jaderného paliva a dokonce ani kompletace palivových tyčí.

Aktualizace SEK vyhlašuje závazek dosažení postupného zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie v tuzemské spotřebě primárních energetických zdrojů a splnění závazného ukazatele podílu OZE na konečné spotřebě energie ve výši 13 % v roce 2020. Výchozí scénář aktualizované SEK tento závazek naplňuje. Podíl výroby energie z OZE na celkové konečné spotřebě má dosáhnout minimálně 13 % k roku 2020, téměř 17 % do roku 2030 a až téměř 23 % do roku 2050. Předpokládá se růst spotřeby elektrické energie o 8–12 % v rozmezí let 2008 až 2015, o dalších 10 až 15 % do roku 2030 a o dalších 8 až 15 % do roku 2050.

V oboru OZE je mimo jiné navrženo:[61]

[60]BECHNÍK, Bronislav ; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

[61] Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, 2008. *Vlada* [online]. 2008 [cit. 2010-04-15]. Aktualizovaná zpráva Nezávislé energetické komise. Dostupné z WWW: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/aktualizovana-zprava-nezavisle-energeticke-komise-45697/>.

- podporovat rozvoj a maximální reálné využití obnovitelných zdrojů v souladu s přírodními podmínkami ČR. Předpokládá se, že OZE postupně dosáhnou konkurenceschopnosti a podpora OZE prostřednictvím výkupních cen by měla být do roku 2030 zrušena;
- zajistit, v souladu s pravidly předpokládaného nediskriminovaného přístupu ke všem druhům energií, zahrnutí nákladů k zahlazování následků ekologických likvidací použitých technologií v oblasti OZE do celkových nákladů pro konečné uživatele. Jedná se zejména fotovoltaická, solární a větrná zařízení (analogie s náročnou a drahou likvidací odpadů z elektroniky a elektrotechniky);
- zajistit, aby podpora OZE byla zejména směřována na zdroje s přiměřeným využitím výkonu ve vztahu na evropské standardy;
- zajistit, aby rozvoj OZE a jejich podpora byly v plném souladu s požadavky na ochranu krajiny a krajinného rázu a s udržitelným hospodařením vč. zajištění potravinové bezpečnosti ČR;
- v případě biomasy přednostně podporovat její využívání pro kogenerační systémy v rámci lokálních systémů centralizovaného zásobování teplem;
- zajistit přiměřený podíl OZE na poskytování regulačních služeb pro elektrizační soustavu a jejich budoucí integraci do inteligentních distribučních sítí;
- podporovat výstavbu bioplynových stanic pro zpracování významné části obtížně zpracovatelných komunálních odpadů v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí.

V oblasti rozvoje přenosové a distribučních soustav (PS a DS) je mimo jiné navrženo zajistit vybudování dostatečných kapacit pro připojení obnovitelných zdrojů a zajistit legislativní a administrativní nástroje pro začlenění obnovitelných zdrojů do regulačních služeb a řízení elektrizační soustavy.[62]

[62] Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, 2008. *Vlada* [online]. 2008 [cit. 2010-04-15]. Aktualizovaná zpráva Nezávislé energetické komise. Dostupné z WWW: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/aktualizovana-zprava-nezavisle-energeticke-komise-45697/>.

4 Náklady na obnovitelné zdroje energie

Jsou-li obnovitelné zdroje potřeba či nikoli a jak velké jsou náklady státu na ně, přehledně shrnuje následující kapitola.

4.1 Náklady na konvenční zdroje energie

Náklady na těžbu a zpracování surovin a paliv se zvyšují. Oproti tomu investiční náklady větrných a fotovoltaických elektráren klesají. Ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou zatím vyšší než ceny konvenční elektřiny. Budou-li uvedené trendy takto pokračovat, je otázkou času, kdy se setkají.

Náklady na výrobu zboží lze rozdělit na tři skupiny - investiční náklady na výrobní zařízení, náklady na suroviny, kam patří i energie, a náklady na údržbu a opravy výrobního zařízení. Na cenu zboží mají kromě nákladů na výrobu vliv i spekulace a poměr nabídky a poptávky.

Při hodnocení energetických zdrojů v dlouhodobých časových horizontech je vhodnější používat energii namísto ceny. Vyhodnocuje se množství energie potřebné na výrobu, těžbu, dopravu, energetická návratnost, energetická výnosnost a další parametry ekvivalentní ekonomickým. Výpočty jsou oproti ekonomickým značně jednoduší, protože není třeba odhadovat diskontní sazbu, odpadá inflace, vliv spekulací a změny kurzu.

Energie je zboží jako každé jiné. Málokoho překvapí, že i k výrobě energie je potřeba energie. Těžba, úprava a doprava energetických zdrojů, k tomu všemu je nutno dodat energii. Plyn je do potrubí nutno natlakovat kompresorem, černé uhlí je potřeba vydolovat a dopravit na povrch a poté do elektrárny. Ropa se vdá použít až po destilaci na jednotlivé frakce, z uhlí se po vytěžení odstraňuje přimíšená hlušina. Tankery by teoreticky mohly být poháněny větrem, v praxi to však nikdo neprovozuje. Situace se u obnovitelných zdrojů energie liší. Investiční a provozní náklady zůstávají, ale "palivo" je obvykle zdarma. Výjimkou je biomasa a produkty z ní vyrobené.[63]

[63] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 29.6.2009 [cit. 2010-04-16]. Konkurenceschopnost obnovitelných zdrojů energie. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5751>.

4.2 Ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Náklady na podporu elektřiny z obnovitelných zdrojů (přesněji podporu výroby elektřiny z OZE, KVET a z DZ) jsou jednou z regulovaných složek ceny elektřiny. Mezi další regulované složky patří náklady na distribuci elektřiny. Cena silové elektřiny se nereguluje, stanovuje se při obchodování na energetické burze na základě nabídky a poptávky. V současnosti se velmi medializuje růst nákladů na podporu OZE. Naproti tomu o vývoji cen na energetické burze je uvedeno pouze, že ceny klesly o 15 %.[64]

Výkupní ceny byly vypočteny s ohledem na znění § 6 zákona č. 180/2005 Sb. a stanovují se tak, aby byla za dobu životnosti jednotlivých typů výroben elektřiny z obnovitelných zdrojů zaručena výrobcům patnáctiletá návratnost vložených investic a přiměřený zisk. Základní technicko-ekonomické parametry jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů, podle kterých se vypočítávají výkupní ceny a zelené bonusy, jsou uvedeny v příloze č. 3 vyhlášky ERÚ č. 475/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů. Základními parametry pro každý druh obnovitelného zdroje jsou investiční náklady na jednotku instalovaného výkonu a předpokládané hodinové využití. Vzhledem k trendu ve vývoji ceny silové elektřiny je možné, že v horizontu několika let budou výkupní ceny nižší než tržní cena silové elektřiny. Pokud tato situace nastane a výkupní ceny budou nižší, může se zdát, že ztratí význam. Ve skutečnosti se tak nikdy nestane a výkupní ceny budou dále stanovovány v souladu s ustanovením zákona a budou záchrannou sítí pro zdroje, které nenaleznou uplatnění na trhu. Zelené bonusy se také zachovají, svou velikostí však budou představovat pouze motivační příspěvek k tržní ceně silové elektřiny.[65]

Průměrná cena elektřiny pro domácnosti je 3,27 Kč/kWh, pohybuje se v rozsahu přibližně od 2 do 6 Kč/kWh v závislosti na dodavateli a tarifu. Cena silové elektřiny se pohybuje kolem 1 Kč/kWh pro elektřinu základního zatížení dodávanou v průběhu celého dne, cena špičkové elektřiny dodávané v denní době je zhruba o 50 % vyšší. Ceny dodávané elektřiny rostou asi 10 až 15 % ročně.

Výkupní cena elektřiny z fotovoltaických elektráren by měla podle zákona být nastavena tak, aby návratnost investice byla kratší než 15 let. Pro malé systémy se doba návratnosti

---

[64] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184>.
[65] POLÁK, Roman. *Technická zařízení budov* [online]. 2.3.2009 [cit. 2010-04-16]. Podpora výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5454&h=30>.

pohybuje kolem této hodnoty, u velkých systémů je často kratší než 10 let. Výkupní cena elektřiny z nových fotovoltaických elektráren je v současnosti téměř 13 Kč/kWh s minimálním rozdílem mezi velkými a malými systémy. Ve srovnání s loňským rokem výkupní cena klesla o 5 %, pro příští rok je plánován pokles o dalších 5%.

Průměrná výkupní cena elektřiny z větrných elektráren je kolem 2,50 Kč/kWh. Meziroční pokles byl rovněž 5 %. Tato cena je blízko ceně elektřiny pro domácnosti, je však dosud dvakrát vyšší než cena silové elektřiny základního zatížení. Kolísavý výkon v sítích s vysokým podílem OZE lze řešit několika způsoby. Nejnákladnější možností je udržovat v tzv. horké rezervě konvenční záložní zdroj, případně zdroj na biomasu nebo bioplyn. Další možnost je využít k vyrovnání produkce vodní elektrárny, jak přečerpávací, tak akumulační, případně použít jiné způsoby akumulace energie.

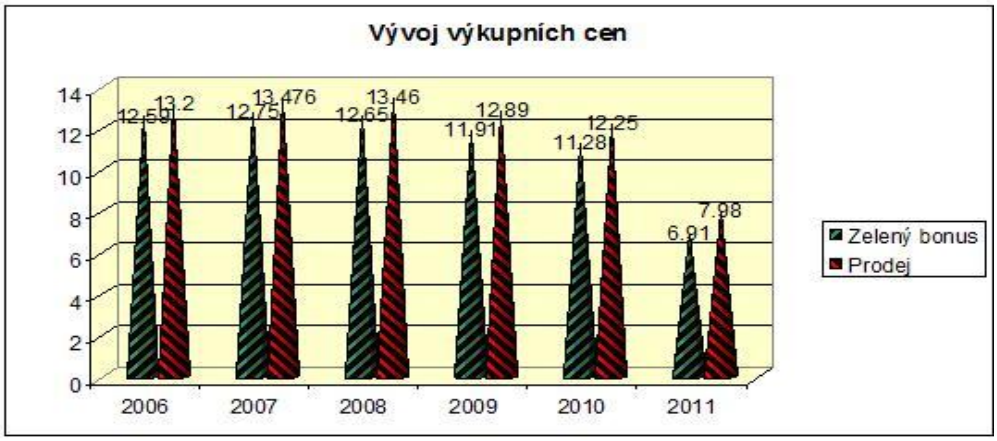
Cena zboží se odvíjí kromě jiného od ceny energie spotřebované na jeho výrobu. Podle názoru většiny ekonomů cena energie v dlouhodobém horizontu poroste. Bude stoupat hlavně spotřeba energie na její výrobu. Je stále náročnější těžit konvenční energetické zdroje - uhlí, ropu, uran. Ceny v dřívějších letech klesaly jen díky nízkým investicím do vyhledávání a budování nových těžebních kapacit. Na druhou stranu nízké ceny komodit vedly k nízkému zájmu o investice do jejich těžby. Tento trend před několika lety skončil, od té doby dochází k růstu cen surovin. Současná finanční krize bude mít pravděpodobně pouze dočasný vliv.

Do budoucna lze předpokládat, že se setká klesající cena elektřiny z obnovitelných zdrojů s rostoucí cenou elektřiny z konvenčních zdrojů. Pro fotovoltaiku se očekává, že k dosažení tzv. parity s cenou špičkové elektřiny dojde v jižní Evropě během příštích deseti letech. Ve střední a severní Evropě k tomu dojde až po roce 2020. Zhruba o deset let později se vyrovnají ceny fotovoltaické elektřiny s elektřinou základního zatížení.[66]

Graf č. 10 zachycuje vývoj výkupních cen od r. 2006 do r. 2011 se zvažovaným razantním snížením v r. 2011

[66] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 29.6.2009 [cit. 2010-04-16]. Konkurenceschopnost obnovitelných zdrojů energie. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5751>.

Graf č. 10 Vývoj výkupních cen a jeho prognózy v ČR



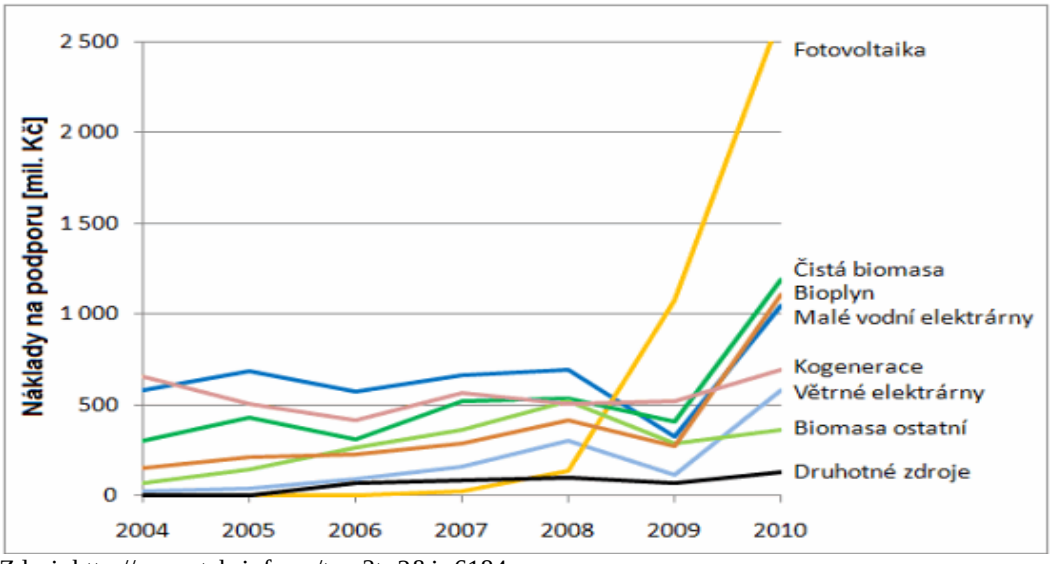
Zdroj: http://www.kodap.cz/cz/propocty-navratnosti-slunecnich-elektraren.html

4.2.1 Náklady na podporu obnovitelných zdrojů energie

Výše příspěvku se určí jako podíl součtu nákladů na jednotlivé podporované zdroje a celkové čisté spotřeby elektřiny. Náklady na jednotlivé zdroje lze zjednodušeně spočítat jako rozdíl mezi průměrnou výkupní cenou a průměrnou cenou silové elektřiny, která nahrazuje daný zdroj.[67]

Vývoj nákladů na podporu obnovitelných zdrojů z pohledu Energetického regulačního úřadu vyjadřuje graf č. 11.

Graf č. 11 Náklady na podporu OZE



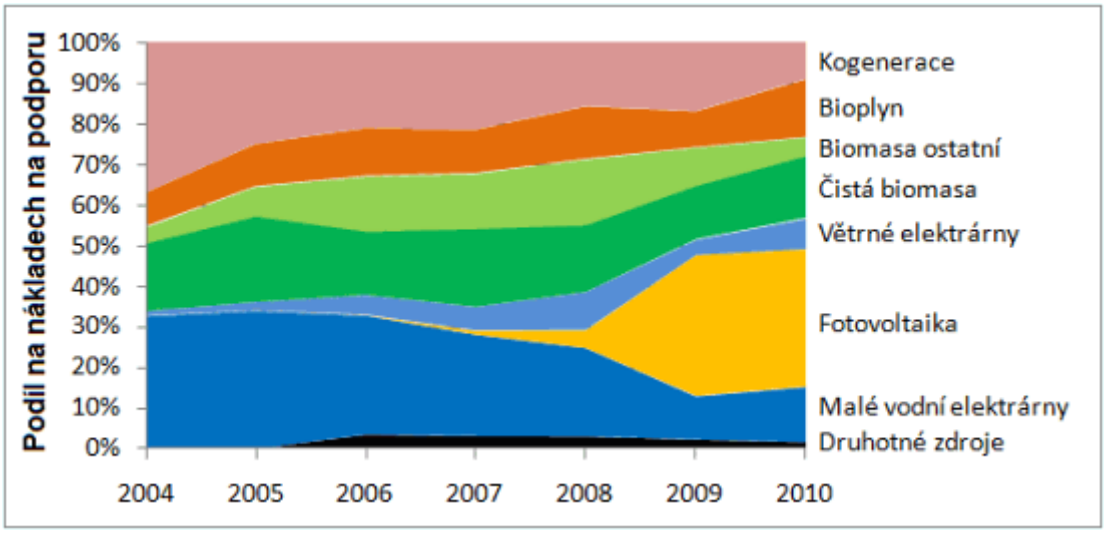
Zdroj: http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184

[67] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184>.

Výši příspěvku pro rok 2010 určil Energetický regulační úřad na 166,34 Kč/MWh, což je zhruba 17 haléřům na kWh. Nárůst příspěvku v roce 2010 vypadá dramaticky, překvapivé však je, že náklady na podporu OZE od roku 2004 do roku 2006 klesaly a následující růst byl poměrně nízký. Otázkou zůstává, zda Energetický regulační úřad mohl v předchozích letech nastavit vyšší úroveň příspěvku tak, aby změny byly meziročně nižší. V současnosti by případné dřívější přebytky plateb mohly být využity ke snížení meziročního růstu podpory.[68]

Jaký je podíl jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů na celkové výši podpory uvádí graf č. 12.

Graf č. 12 Podíl OZE na nákladech na podporu



Zdroj: http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184

Zprvy v médiích působí dojmem, že růst nákladů na podporu výroby elektřiny z OZE je způsoben hlavně fotovoltaikou. Ve skutečnosti se fotovoltaika podle údajů ERÚ na zvýšení celkových nákladů podpory z 3 mld. v roce 2009 na 7,7 mld. v roce 2010 podílí asi 1,6 mld., většina ze zbývajících 3,1 mld. je rovnoměrně rozdělena mezi čistou biomasu, bioplyn, malé vodní elektrárny a větrné elektrárny. Procentuálně příspěvek na tyto zdroje roste rychleji než příspěvek na fotovoltaiku. [69]

Lze konstatovat, že Energetický regulační úřad aktivně podporuje výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů, ale podpora musí být nastavena tak, aby její výše respektovala

[68] KUSÝ, Petr: Podpora OZE pro rok 2010 z pohledu ERÚ. *Biom.cz* [online]. 2009-12-28 [cit. 2010-04-16]. Dostupné z WWW: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-oze-pro-rok-2010-z-pohledu-eru>. ISSN: 1801-2655.

[69] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184>.

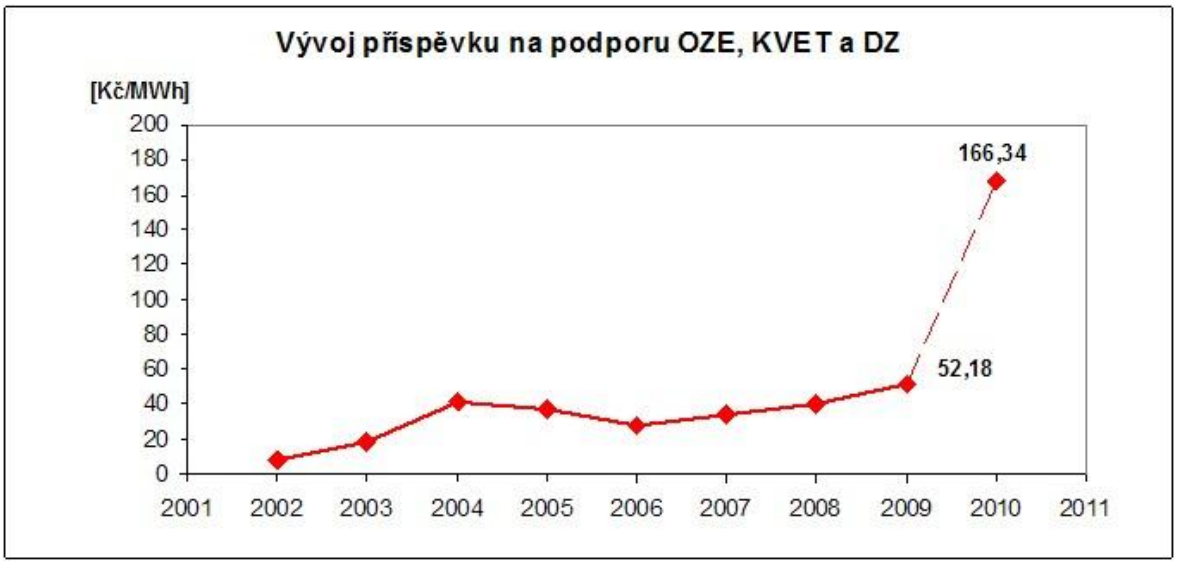
reálné technicko - ekonomické parametry jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů energie a zároveň byla přiměřeně atraktivní pro investory. S ohledem na nekontrolovatelný rozvoj fotovoltaiky je nutné dosáhnout určitých změn v systému podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Nepřiměřený rozvoj fotovoltaiky ve svém důsledku znamená plýtvání prostředků konečných zákazníků, které by mohly být investovány do podpory rozvoje mnohem efektivnějších obnovitelných zdrojů.[70]

Prudký rozvoj fotovoltaiky v České republice by mohlo zastavit výrazné zdražení fotovoltaických panelů provázené výrazným oslabením koruny. Prozatím to vypadá, že ani jedno v dohledné době nenastane.

Nepříjemnou skutečností je, že na fotovoltaickém boomu budou profitovat zahraniční subjekty, protože české firmy jsou limitovány objemem finančních prostředků uvolněných českými bankami.[71]

Vývoj příspěvku na podporu OZE, KVET a DZ znázorňuje graf č. 13.

Graf č. 13 Vývoj příspěvku na podporu OZE, KVET a DZ



Zdroj: http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-oze-pro-rok-2010-z-pohledu-eru

[70] KUSÝ, Petr: Podpora OZE pro rok 2010 z pohledu ERÚ. *Biom.cz* [online]. 2009-12-28 [cit. 2010-04-16]. Dostupné z WWW: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-oze-pro-rok-2010-z-pohledu-eru>. ISSN: 1801-2655.

[71] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 30.3.2009 [cit. 2010-04-16]. Historie a perspektivy OZE - fotovoltaika, méně rozšířené technologie. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5517>.

4.2.2 Vývoj ceny elektřiny v ČR

V období od r. 1989 do současnosti v ČR ceny paliv a energie stále rostly. Nejprve byl růst pomalý, vyvolaný měnovými reformami, ale od r. 1996 ceny stoupají strměji. Po vstupu do EU i nárazově spotřeba stoupala čím dál víc. Růst cen fosilních paliv je dán jejich omezeností a zvyšováním poptávky po nich a samozřejmě globalizací energetiky. Poptávka po palivech a energii roste rychleji, protože rozvíjející se země (např. Čína a Indie) touží rychleji vyrovnat životní úroveň a ekonomiku s rozvinutějšími zeměmi, kterého, jak si mnozí myslí, lze dosáhnout jen zvýšením spotřeby primárních paliv. Podíl obnovitelných zdrojů ve světové ekonomice či energetice je zatím malý. Udržitelný rozvoj civilizace při zachování dnešní spotřeby fosilních paliv nebo při jejím snížení při zvýšení podílu obnovitelných zdrojů zatím zůstává pouhým snem.

V zemích EU (včetně ČR) přes veškerá úsporná opatření v oblasti tepelné energie roste spotřeba elektřiny při stagnující výrobě (např. v Německu se během roku 2005 zvýšila spotřeba o 20 % a cena elektřiny vzrostla o 30 %). Vždy bylo cílem energetické politiky států EU včetně ČR snižovat závislost na dovozu fosilních paliv, tento cíl se však nepodaří splnit. Evropské zdroje ropy a zemního plynu budou do r. 2030 až 2035 vyčerpány (kromě evropské části Ruska). Tyto zdroje bude nutno v celém rozsahu dovážet z Ruska a ze zámoří, pokud se nenahradí obnovitelnými zdroji, uhlím nebo jadernou energií.
V ČR je vyráběna elektřina v odsířených uhelných elektrárnách (asi 60 %), jaderných (cca 35 %) a vodních elektrárnách (zbylý podíl). Emise CO_2 produkují pouze uhelné elektrárny. Palivo pro jaderné elektrárny se již v ČR netěží, dováží se. Účinnost odsířených uhelných elektráren je zhruba stejná jako u jaderných. Náklady na palivo do jaderných elektráren pro stejné množství vyrobené elektřiny jsou asi 2 x nižší.

Ceník elektřiny obsahuje na 60 různých tarifů, které jsou časově rozdělené na období vysokého a nízkého tarifu. Odběratelé mají možnost zvolit si takový tarif, který jim při dané spotřebě umožní nejnižší platbu, při splnění stanovených podmínek.

Takové zjištění může být komplikované, protože se měrná cena elektřiny skládá z těchto položek:[72]

[72] BROŽ, Doc. Ing. Karel. *Technická zařízení budov* [online]. 11.4.2006 [cit. 2010-04-16]. Vývoj cen paliv, elektrické energie a tepla. Dostupné z WWW: <http://vetrani.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=3208>.

a) cena "silové" elektřiny (tj. velkoobchodní cena na trhu, za kterou nakupuje distributor)

Ta se pro konečného odběratele skládá ze dvou složek:

- plat za spotřebovanou elektřinu (vysoký tarif, nízký tarif);
- měsíční plat za odběrné místo.

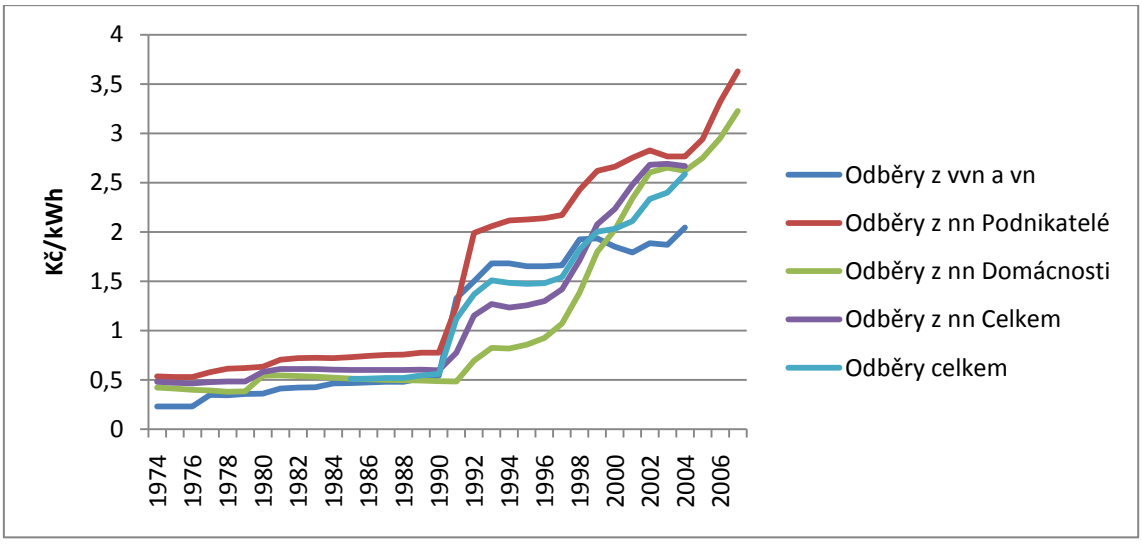
b) cena za distribuci elektřiny, která má složky:

- plat za distribuované množství elektřiny (ve vysokém a nízkém tarifu) - podle rozhodnutí ERÚ č. 15/2005;
- měsíční plat za příkon podle velikosti jističe;
- cena systémových služeb (dle rozhodnutí ERÚ č. 14/2005);
- cena na podporu výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů (podle rozhodnutí ERÚ č. 14/2005);
- cena za činnost zúčtování Operátora trhu s elektřinou, a.s.

V ceníku jsou uváděny jednotlivé položky bez DPH, proto je nutné k výsledku přičíst 20 %.

Vývoj cen odběrů energie z velmi vysokého napětí, vysokého napětí a nízkého napětí demonstruje graf č. 14. Je zřejmé, že největší růst cen je zaznamenán u nízkého napětí, které představuje skupinu podnikatelů.

Graf č. 14 Vývoj cen jednotlivých skupin napětí od roku 1974 do roku 2006



Zdroj: Zpracováno dle dat ERU

(http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocni_zprava/2008/index.htm)

Je očekáván i naplánován další růst cen elektřiny. Do roku 2010 se předpokládá vzrůst velkoobchodních cen o 5 % ročně. Hlavním důvodem zvyšování cen je nutnost obnovy dožívajících elektráren. Cena elektřiny musí být tak vysoká, aby bylo ekonomické nové elektrárny postavit. Obchodníci v sousedních zemích zvyšují poptávku po levnější české elektřině a tím vzniká tlak na zvýšení ceny, aby se uspokojila také domácí poptávka. Dalším důvodem je sbližování cen se sousedními státy a růst cen plynu a ropy. Vlády prosazují ekologičtější alternativy výroby elektřiny tím, že zdražují elektřinu vyrobenou z uhlí. Je také zavedeno obchodování s emisními povolenkami, které v důsledku znamenají zdražení dodávky uhlí, v některých případech až na dvojnásobek (cena povolenky pro emise 1 tuny CO_2 se v EU pohybuje mezi 5 a 30 €).[73]

4.2.3 Cena elektřiny na energetické burze

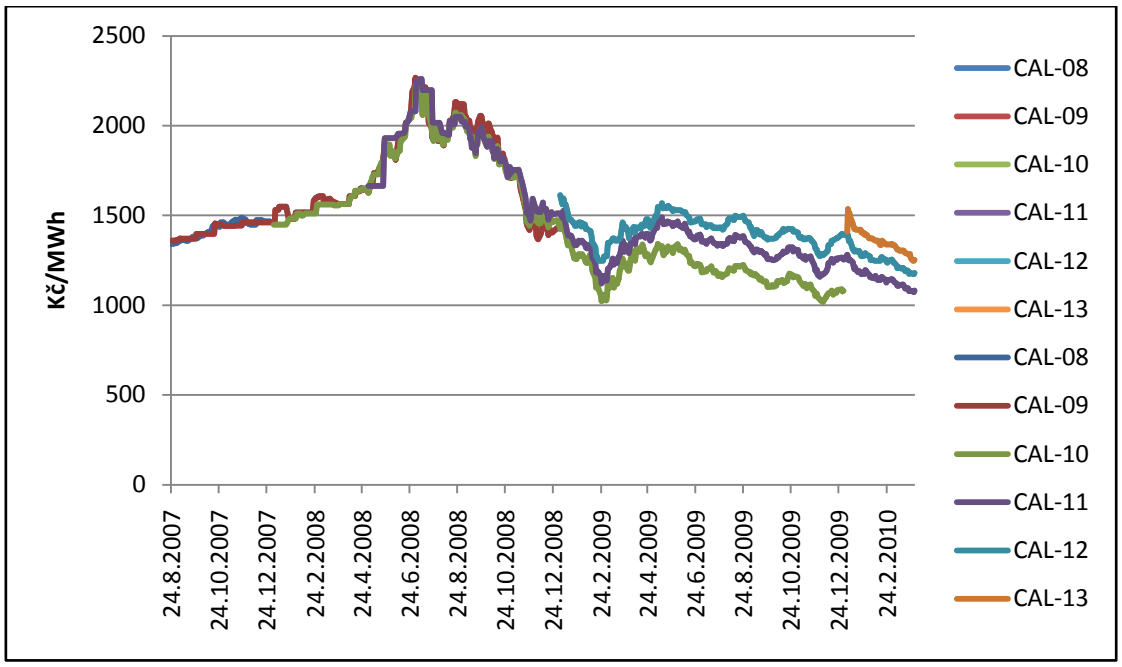
Power Exchange Central Europe, a.s., (PXE, dříve Energetická burza Praha) je obchodní platforma určená pro obchod s elektrickou energií v České republice, na Slovensku a nově i v Maďarsku. Byla založena 5. března 2007 s cílem nastavit pravidla pro obchodování s elektrickou energií na základě aktuální nabídky a poptávky. Zakládajícím subjektem PXE je Burza cenných papírů Praha, a.s.[74]

Ceny elektřiny do jisté míry reagují na vývoj cen jiných energetických komodit - uhlí, zemního plynu a ropy. V roce 2008 došlo k prudkému růstu a v zápětí následoval pomalejší pokles. V současnosti ceny víceméně stagnují, po odeznění krize se očekává růst tempem asi 10 % ročně.[75]

Vývoj cen elektrické energie na burze PXE je znázorněn na grafu č. 15.

[73]BROŽ, Doc. Ing. Karel. *Technická zařízení budov* [online]. 11.4.2006 [cit. 2010-04-16]. Vývoj cen paliv, elektrické energie a tepla. Dostupné z WWW: <http://vetrani.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=3208>.
[74] Power Exchange Central Europe, a.s. *Pxe* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Co je PXE ?. Dostupné z WWW: <http://www.pxe.cz/dokument.aspx?k=Co-Je-PXE>.
[75] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184>.

Graf č. 15 Vývoj cen roční dodávky na energetické burze



Zdroj:Zpracováno dle dat: PXE, přepočteno kurzem 8.4.2010 (http://www.kurzy.cz/kurzy-men/)

4.2.4 Náklady ČR na výkupní ceny

Česká republika v příštích dvaceti letech zaplatí přibližně 800 miliard korun, pokud se nesníží podpory obnovitelných zdrojů energie, jak uvedl předseda Energetického regulačního úřadu Josef Fiřt. Pokud se podpora sníží, klesnou náklady asi na polovinu.

Podpora OZE je žádoucí, ale v ČR v současnosti výstavba zejména solárních elektráren roste v nekontrolovaném rozsahu. Jen během loňského roku vznikly v Česku sluneční panely s instalovaným výkonem přes 400 megawattů. Řada evropských zemí přistoupila již dříve ke snížení podpor. Jde o to, že narůstá vliv státní podpory obnovitelných zdrojů v koncové ceně elektřiny. Do ní se tato podpora v roce 2002 promítla asi 10 Kč/MWh, loni to bylo 52 korun. Pokud letos v Česku vznikne jen část z 3000 megawattů slunečních elektráren povolených k výstavbě, může se příspěvek výrazně zvýšit.

Při připojení dalších 2000 až 2500 megawattů obnovitelných zdrojů by se státní podpora do koncové ceny jedné megawatthodiny mohla promítnout 550 až 660 korunami. Cena jedné megawatthodiny se může podle typu tarifu a jiných kritérií pohybovat mezi 1000 až 5000 korunami.

Instalovaný výkon slunečních elektráren v české energetické soustavě se zvýšil za loňský rok více než desetinásobně. Na konci prosince 2008 byl ve fotovoltaických zdrojích po celé zemi registrován výkon přibližně 40 MW, o rok později to bylo přes 464 MW.

Rozmach solární energetiky způsobuje vysoká výkupní cena elektřiny z těchto zdrojů, která je navíc garantovaná po dobu 20 let. Největší instalovaný výkon slunečních elektráren je v Jihomoravském kraji, kde jsou nejpříznivější sluneční podmínky.[76]

V polovině března 2010 poslanci přijali vládní návrh zákona, který umožní Energetickému regulačnímu úřadu snížení výkupní ceny energie z obnovitelných zdrojů, klesne-li doba návratnosti vstupních investic pod jedenáct let. Návrh reaguje na prudký pokles cen fotovoltaických panelů.

Výkupní ceny elektřiny z OZE se tak mohou snižovat maximálně o pět procent ročně. Novela dává ERÚ možnost snižovat libovolně výkupní cenu při prudkém poklesu vstupních nákladů do fotovoltaiky. Nebudou tak znevýhodněny jiné zdroje energie z obnovitelných zdrojů.

Prudký pokles cen solárních panelů i ostatních investičních nákladů způsobuje, že doba návratnosti investice je u fotovoltaiky podstatně kratší než u ostatních OZE. V současné době se pohybuje kolem osmi až deseti let a dále klesá.

Je nezbytné vzít v úvahu, že absolutní výše výkupní ceny u fotovoltaiky několikanásobně převyšuje výkupní ceny u ostatních OZE, a proto podpora, která se promítá do konečné ceny elektřiny, významně zatěžuje konečné spotřebitele. Výkupní cena elektřiny se stanoví tak, aby se zachovala návratnost investice v horizontu patnácti let. Ustanovení o možnosti maximálního snížení výkupních cen o pět procent v zákoně zůstává. Přibyla ovšem formulace, z níž plyne, že toto ustanovení se nepoužije, pokud doba návratnosti investice klesne pod jedenáct let. Pokud doba návratnosti klesne pod 11 %, tak podle novely zákona je možné výkupní cenu snížit, aby se návratnost investice zachovala a aby nevznikla nerovnost mezi fotovoltaikou a ostatními obnovitelnými zdroji.

Důvodem pro změnu v zákoně je tedy fenomenální zlevnění solární energetiky. Náklady na sluneční elektrárny se jen během letošního roku propadly o dalších 20 %. Zákon velmi dobře motivuje k inovacím a snižování nákladů, jen je nutné výkupní ceny v některých případech upravit, aby odpovídaly trendu. České solární elektrárny už nyní snižují exhalace o množství, které odpovídá výfukovým plynům ze 48 tisíc aut.[77]

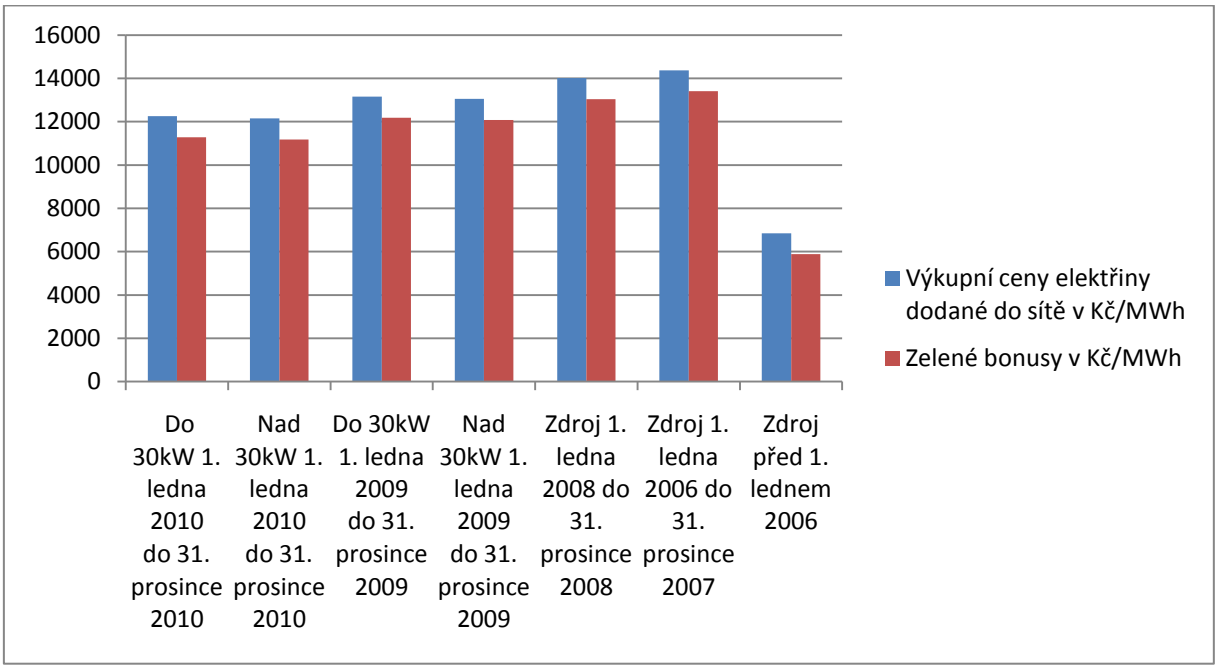
---

[76] ČTK. *E15* [online]. 16.2.2010 [cit. 2010-04-16]. Za obnovitelné zdroje může Česko zaplatit až 800 miliard korun. Dostupné z WWW: <http://www.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/za-obnovitelne-zdroje-muze-cesko-zaplatit-az-800-miliard-korun>.

[77] Mediafax. *Kurzy* [online]. 17.3.2010 [cit. 2010-04-16]. Výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů se mohou snižovat. Dostupné z WWW: <http://zpravy.kurzy.cz/215792-vykupni-ceny-elektriny-z-obnovitelnych-zdroju-se-mohou-snizovat/>.

Výkupní elektřiny z fotovoltaických elektráren stanovené ERÚ v listopadu 2009 jsou zobrazeny v následujícím grafu č. 16. Je patrné, že přímá výkupní cena je větší, než zelený bonus. To ovšem nemusí znamenat, že ve všech případech výroby sluneční elektřiny, bude přímá forma výkupu výhodnější než zelený bonus.

Graf č. 16 Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím slunečního záření dle ERÚ



Zdroj: Zpracováno dle dat z Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 5/2009 ze dne 23. Listopadu 2009, kterým se mění cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2009 ze dne 3. listopadu 2009

Snižování investičních nákladů je dosaženo synergickým efektem zvyšování objemu produkce (úspory z výroby ve velkém). Dalšího snižování je dosaženo zvyšováním účinnosti jednotlivých komponent a snižováním spotřeby materiálů, zejména těch, jejichž energetická náročnost výroby je vysoká.

Vícenáklady na podporu fotovoltaiky určíme jednoduše jako rozdíl výkupní ceny a ceny silové elektřiny. Roční produkce je přibližně 400 GWh, celkové náklady na podporu elektráren uvedených do provozu do 31. 12. 2009 jsou kolem 4,5 mld. Kč.

4.2.5 Investiční náklady elektráren

Na trhu v ČR se projevují výkyvy kurzu koruny vůči dolaru a euru, které v první polovině loňského roku způsobily prudký pokles investičních nákladů fotovoltaických elektráren. Následující vývoj kurzu koruny byl opačný a v současnosti se zdá, že se kurz stabilizoval. Investiční náklady fotovoltaických elektráren se pohybují kolem 100 Kč/Wp a klesají o

více než 10 % ročně. Očekává se, že uvedený trend bude pokračovat. Minimálně na další tři až pět let se tento předpoklad zakládá na probíhajícím růstu účinnosti a snižování spotřeby materiálů ve výrobě fotovoltaických panelů.

Podobný je vývoj investiční náročnosti větrných elektráren, jen pokles cen klesá pomaleji. U elektráren na biomasu a bioplyn se očekává jen mírné snížení ceny s jejich pořízením. Pravděpodobnější je, že vývoj cen bude kopírovat ceny obdobných elektráren na fosilní paliva. Investiční náklady konvenčních elektráren se odvíjejí od cen průmyslových výrobců, které rostou v České republice asi 3 % ročně.[78]

4.3 Energetická náročnost tvorby HDP

Důležitým ukazatelem posouzení vývoje energetické účinnosti ekonomiky je energetická náročnost tvorby hrubého domácího produktu (HDP), tj. podíl celkové tuzemské spotřeby prvotních energetických zdrojů (TSPEZ) na jednotku HDP. Tento ukazatel vyjadřuje podíl spotřeby energie k HDP. Hodnotu ukazatele ovlivňuje jak čitatel ve zlomku, kterým je SPEZ nebo konečná spotřeba energie, tak i jmenovatel, kterým je HDP.[79]

Mezinárodní srovnání se zakládá na relaci tzv. prvotních energetických zdrojů (PEZ ve fyzikálních jednotkách, např. PJ) k HDP, jeho „srovnatelný“ základ je Eurostatem vyjadřován pomocí směnného kursu měny. Toto srovnání skutečně indikuje až čtyřnásobnou energetickou náročnost české ekonomiky proti průměru EU 27 a tento ukazatel je užíván jako důkaz o nadměrné spotřebě paliv a energie v ČR. Srovnání je zavádějící, protože směnný kurs není vhodným nástrojem srovnatelnosti, vhodnější je srovnání úrovně HDP pomocí parity kupní síly měny (PPP).[80]

Energetická náročnost ekonomiky (nikoliv výroby) je číslo, kterého dosáhneme vydělením celkové spotřeby energie v ekonomice hodnotou HDP, oboje za určité období. Toto číslo proto nemůže poskytnout žádné vodítko ohledně efektivnosti či modernosti ekonomiky. Na druhé straně se může stát, že se dojde k závěru, že produkce v ČR je energeticky náročnější, než produkce v průměrné zemi eurozóny. Tento fakt je způsoben dvěma faktory, a to strukturou produkce a její cenovou hladinou. K vytvoření stejné přidané

[78] *CENTRUM PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE A ÚSPORY ENERGIE - Ekowatt* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. PŘÍKLAD EKONOMIKY FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY. Dostupné z WWW: <http://fotovoltaika.ekowatt.cz/priklad.php>.

[79] JÍŠE, Ing. Jiří . *Fontes-rerum* [online]. 2002 [cit. 2010-04-16]. Ekologická daňová reforma Příspěvek k ukazateli „Energetická náročnost“. Dostupné z WWW: <http://www.fontes-rerum.cz/soubory/download/edr_energ_narocnost.pdf>.

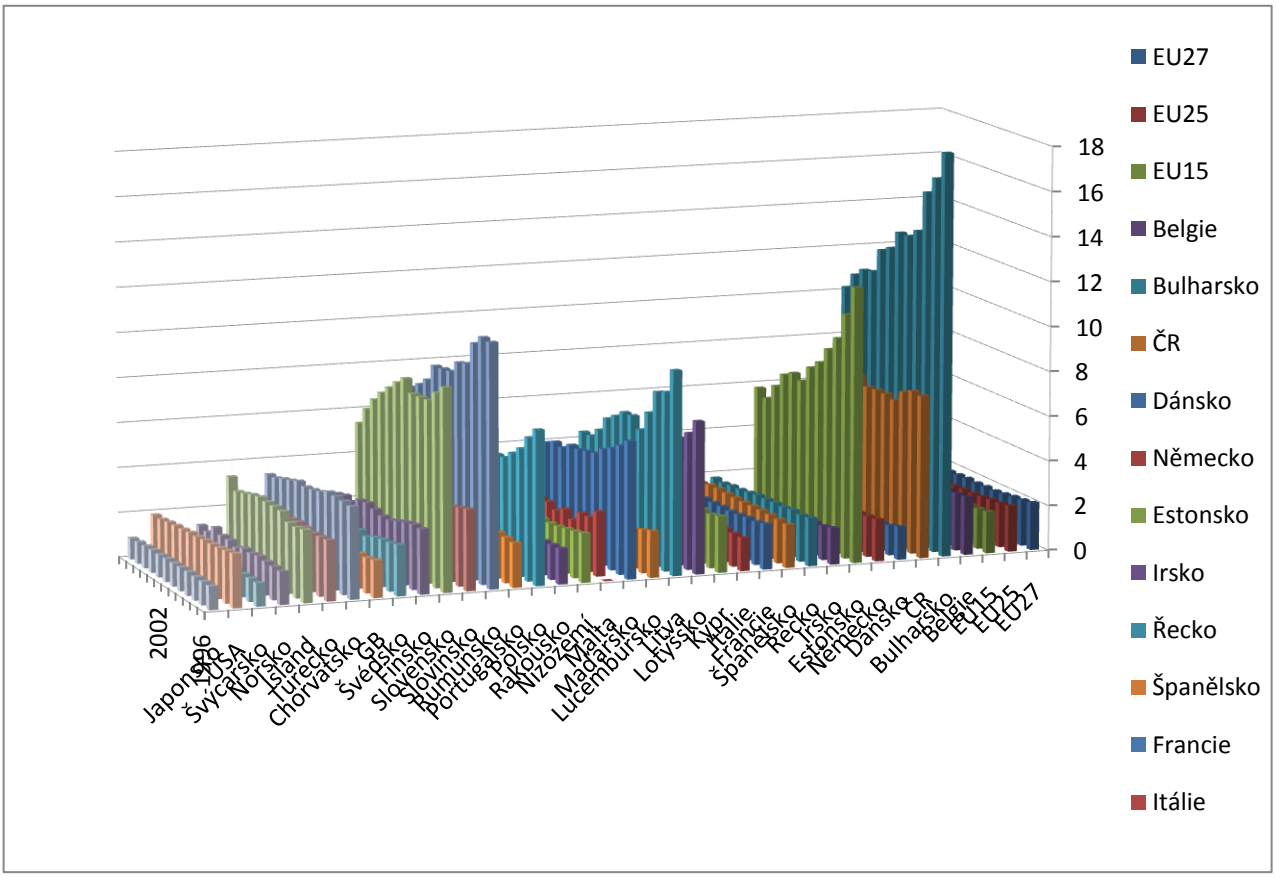
[80] KUPKA,CSc., Ing. Václav. *Český statistický úřad* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Česká energetika a některé mýty . Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/ainformace/753500380CAF>.

hodnoty v bankovním průmyslu se spotřebuje mnohem méně energie než např. v automobilovém průmyslu. Obecně platí, že v zemích eurozóny mají energeticky nenáročné služby větší váhu při tvorbě HDP, než energeticky náročná produkce zboží.

Po pádu železné opony v roce 1989 se začalo s přesouváním energeticky náročných výrob ze západních zemí směrem na východ do bývalých socialistických zemí, popř. ještě dále do Číny. Tím se rozdíl v energetické náročnosti ekonomik více prohloubil. Část takto energeticky náročného zboží se potom dováží zpět do zemí eurozóny. Co se týče energetické náročnosti spotřeby, bude situace naprosto opačná.[81]

Graf č. 17 ukazuje energetickou náročnost ve státech EU včetně průměru EU27, EU25 a EU15. Je zde zřejmé, že nejvíce energeticky náročnou tvorbu HDP mají Bulharsko, Estonsko a Rumunsko. Po nich má energeticky náročnou tvorbu Slovensko, Litva, ČR a Lotyšsko.

Graf č. 17 Energetická náročnost tvorby HDP v TOE/1000EUR ve státech EU v letech 1996 - 2007



Zdroj: Zpracováno dle dat z

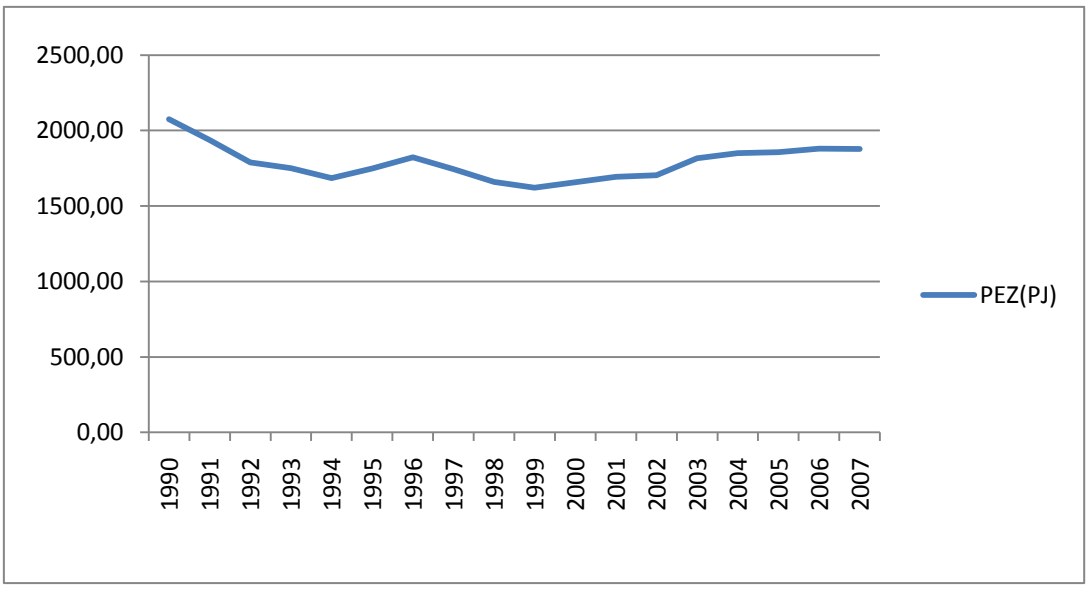
http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_332a&lang=en

[81] HOŠEK, Jan; KELLER, Jan. *Britské listy* [online]. 19.11.2009 [cit. 2010-04-16]. Co nám říká energetická náročnost výroby?. Dostupné z WWW: <http://www.blisty.cz/2009/11/19/art49906.html>. ISSN 1213-1792.

Energetické vstupy do národního hospodářství České republiky se trvale snižují od roku 1990 až do roku 1994. Sestupnou tendenci přerušilo v letech 1995 a 1996 zvýšení prvotních energetických zdrojů (PEZ). Po poklesu v roce 1999 (na 78,1 % r. 1990) se PEZ v roce 2007 dostaly až na 90,4 % úrovně roku 1990. Důvodem zvýšení PEZ v r. 2003 bylo spuštění prvního bloku JE Temelín (vyrobené teplo z palivových článků).[82]

Spotřebu primárních energetických zdrojů v České republice znázorňuje graf č. 18.

Graf č. 18 Spotřeba primárních energetických zdrojů v ČR v PJ v letech 1990 - 2007

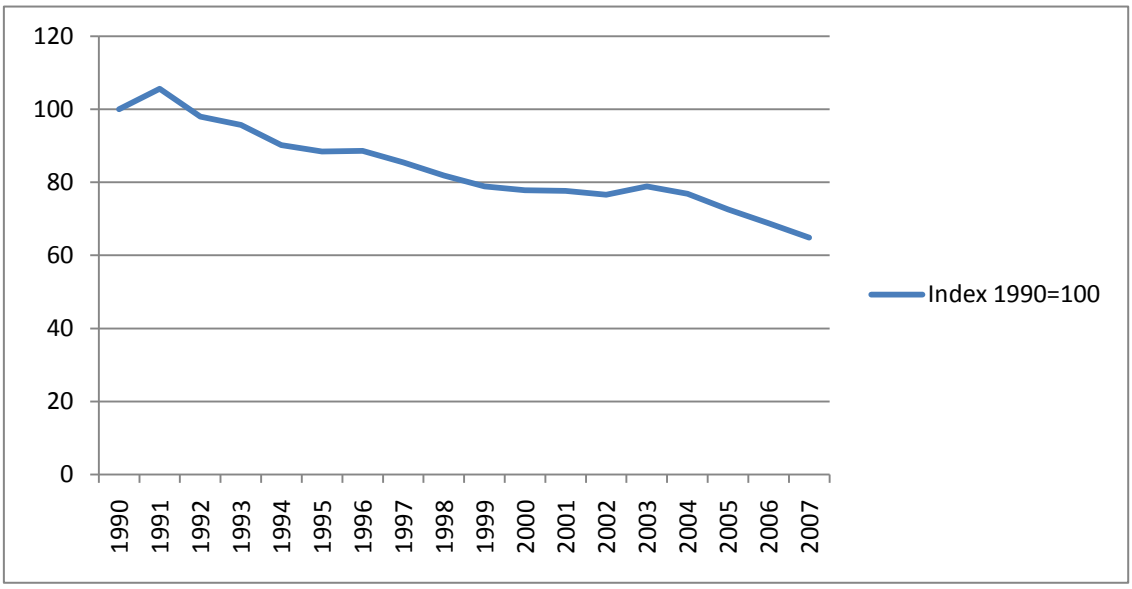


Zdroj: Zpracováno dle dat z www.mzp.cz/C125696C00059652/.../$file/NAR_PROG.rtf

Graf č. 19 v procentech udává změnu spotřeby PEZ v ČR oproti roku 1990.

[82] *Český statistický úřad* [online]. 2008 [cit. 2010-04-6]. Vývoj palivo-energetického hospodářství České republiky od roku 1990. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/9A004BA867/$File/810609u2c.pdf>.

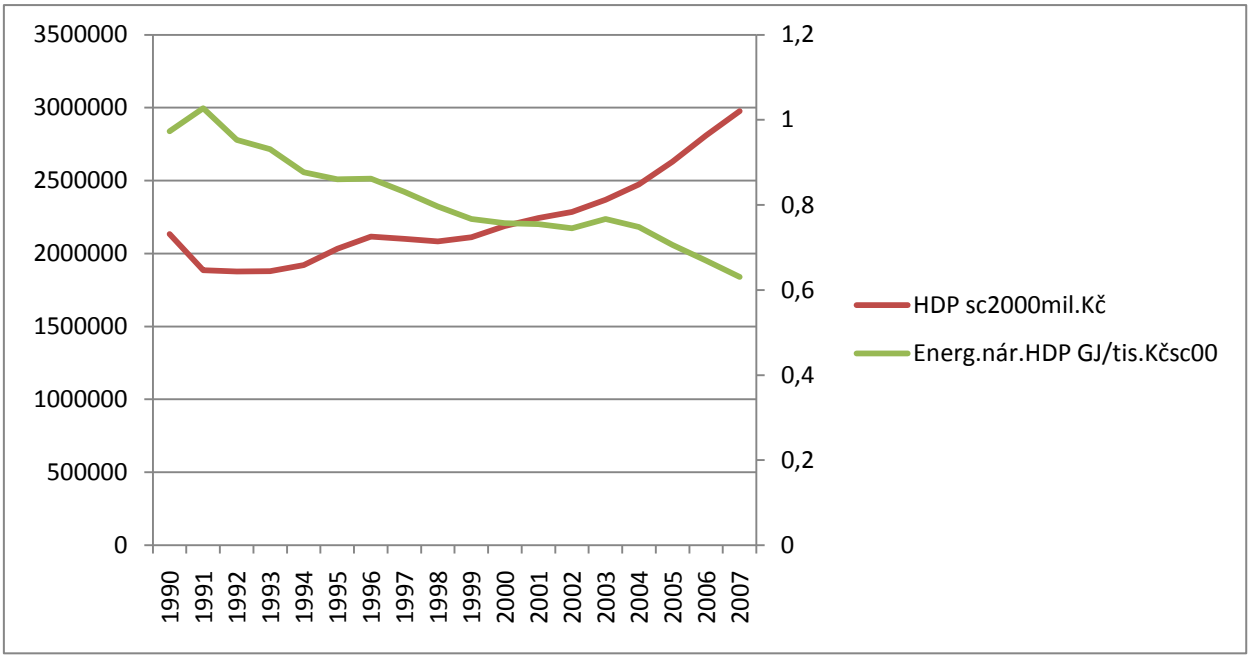
Graf č. 19 Změna spotřeby PEZ



Zdroj: Zpracováno dle dat z www.mzp.cz/C125696C00059652/.../$file/NAR_PROG.rtf

Graf č. 20 uvádí výši HDP od roku 1990 do roku 2007 ve stálých cenách z roku 2000 a energetickou spotřebu v GJ na vytvoření 1000 Kč (v cenách roku 2000).

Graf č. 20 Energetická náročnost a vývoj HDP v ČR



Zpracováno dle dat z www.mzp.cz/C125696C00059652/.../$file/NAR_PROG.rtf

Vyšší úroveň energetické náročnosti ekonomiky ČR ve srovnání s rozvinutějšími zeměmi EU je způsobena především důvody, kterými jsou:[83]

- energeticky náročná struktura ekonomiky;
- celkově nižší úroveň HDP a nižší úroveň přidané hodnoty na jednotku produkce;
- nižší účinnost užití energie ve spotřebičích ve všech sektorech ekonomiky;
- nedostatečné povědomí o možnostech a přínosech (energetických, ekologických a sociálních) zlepšování současného stavu;
- nedostatečná motivace pro realizaci opatření na zvyšování účinnosti užití energie.

4.3.1 Rámcový scénář rozvoje energetického hospodářství ČR z roku 2000

Pro potřeby energetické politiky byla vypracována prognóza vybraných makroekonomických ukazatelů, které se staly podkladem pro formulování scénářů hospodářského a sociálního rozvoje České republiky. Prognóza spotřeby energie předpokládá obnovit koupěschopnou poptávku v průmyslu i u obyvatelstva. Podle dostupnosti tuzemských a dovezených zdrojů energie se zformulovaly dvě základní varianty.

Je zde pro představu uveden pouze scénář, který je v souladu se střednědobou hospodářskou politikou Ministerstva průmyslu a obchodu. Tento scénář se považuje za nejpravděpodobnější. Je to scénář reálného ekonomického růstu s respektováním územních ekologických limitů těžby uhlí.

V rámci scénáře pokračuje provoz jaderné elektrárny Dukovany bez omezení v celém časovém horizontu, neboť se v současné době připravují investice na modernizaci provozu do roku 2025. Oba bloky jaderné elektrárny Temelín se postupně uvedou do provozu. Vzhledem k postupnému spouštění bloků se v prvních letech provozu očekává nižší využití jejich instalovaného výkonu.[84]

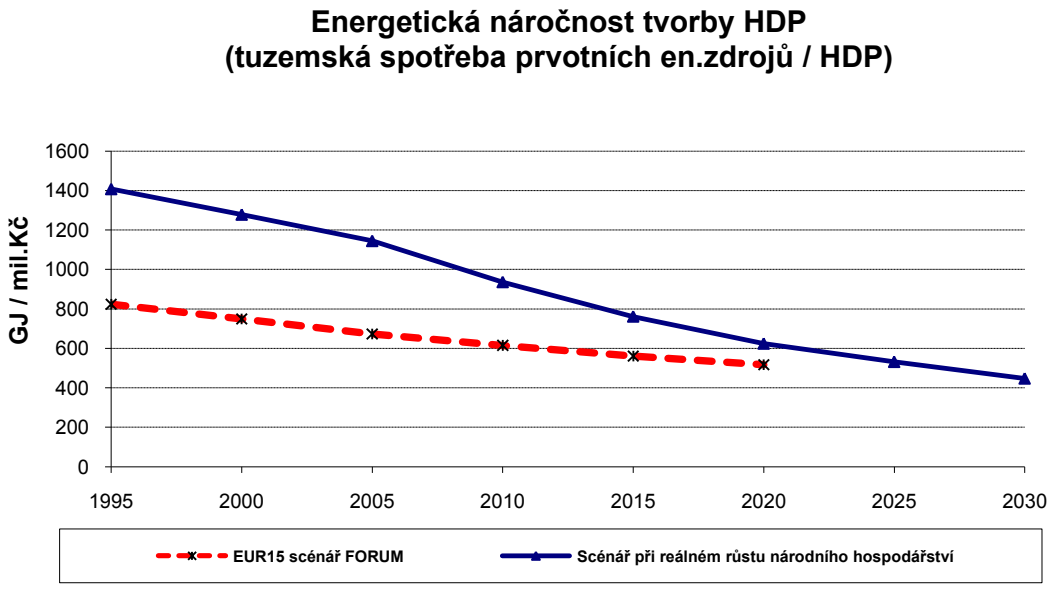
Vývoj energetické náročnosti ČR v letech 1995 – 2030 ilustruje graf č. 21. Je zřejmé, že se vláda ČR bude do budoucna snažit energetickou náročnost snižovat hlavně revitalizací průmyslu.

---

[83] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů . Dostupné z WWW: <www.mzp.cz/C125696C00059652/.../$file/NAR_PROG.rtf>.

[84] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo* [online]. 2000 [cit. 2010-04-10]. Energetická politika. Dostupné z WWW: <biom.cz/leg/Energeticka_politika.doc>.

Graf č. 21 Energetická náročnost tvorby HDP v GJ/mil.Kč v ČR



Zdroj: www.biom.cz/leg/Energeticka_politika.doc

5 Financování obnovitelných zdrojů energie v ČR

Kapitola se věnuje finanční podpoře obnovitelných zdrojů energie v České republice. Jedná se o finanční podporu, kterou mohou získat jak domácnosti, tak i firmy.

5.1 Zelená úsporám

Zelená úsporám je program Ministerstva životního prostředí administrovaný Státním fondem životního prostředí ČR, který se zaměřuje na úspory energie a obnovitelné zdroje domácností v rodinných domech. Program Zelená úsporám podporuje instalace pro vytápění s využitím OZE, ale také investice do energetických úspor při rekonstrukcích i v novostavbách. Program podporuje hlavně kvalitní zateplování rodinných domů a nepanelových bytových domů, náhradu neekologického vytápění za nízkoemisní kotle na biomasu a účinná tepelná čerpadla, instalaci těchto zdrojů do nízkoenergetických novostaveb a také novou výstavbu v pasivním energetickém standardu. Česká republika získala na tento program finanční prostředky prodejem emisních povolenek Japonku a jiným státům. Celková očekávaná alokace programu je zhruba 25 miliard korun.[85]

5.1.1 Základní členění Programu

Program je členěn do tří základních oblastí podpory:

1) Úspora energie na vytápění
   - celkové zateplení;
   - dílčí zateplení.
2) Podpora novostaveb v pasivním energetickém standardu
   - výstavbu nových rodinných a bytových domů splňujících pasivní energetický standard;
   - změna stavby stávajících obytných domů na energeticky pasivní domy.
3) Využití obnovitelných zdrojů energie pro vytápění a přípravu teplé vody
   - výměna stávajících neekologických zdrojů vytápění (uhlí, kapalná fosilní paliva, elektřina) za nízkoemisní zdroje na biomasu;
   - účinná tepelná čerpadla v rodinných a bytových domech;

[85] Státní fond životního prostředí ČR. *Zelená úsporám* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. Popis programu. Dostupné z WWW: <http://www.zelenausporam.cz/sekce/470/popis-programu/>.

- instalace solárně-termických kolektorů na přípravu teplé vody nebo na kombinaci přípravy teplé vody a přitápění do stávajících staveb i do novostaveb.

Dotační bonus

Žadatel, který provede vybranou kombinaci opatření (např. celkové zateplení a instalaci ekologického zdroje vytápění), ocení program Zelená úsporám dotačním bonusem ve výši 20 000 Kč u rodinného domu a 50 000 Kč u bytového domu. Podmínkou pro získání dotačního bonusu je současné podání žádostí na jednotlivá opatření.[86]

5.1.2 Přínosy programu

Program by měl zajistit:[87]

- snížení emisí CO2 o 1,1 mil. tun, tedy 1% všech českých emisí;
- úsporu tepla na vytápění 6,3 PJ, tedy úsporu nákladů domácností na vytápění několik miliard korun ročně;
- vytvoření nebo udržení 30 tisíc pracovních míst;
- zlepšení podmínek bydlení pro 250 000 domácností, které dostanou podporu;
- zvýšení výroby tepla z obnovitelných zdrojů o 3,7 PJ;
- snížení znečištění prachovými částicemi o 2,2 mil. Kg do roku 2012.

5.2 Zelený bonus

Zelený bonus je v podstatě dorovnání rozdílu, který vznikl rozdílnými náklady na výrobu elektřiny z různých (obnovitelných či neobnovitelných) zdrojů. Cena elektřiny vyrobená z obnovitelných zdrojů je při přepočtu na životnost výrobního zařízení většinou dražší než výroba elektřiny z konvenčních zdrojů. Zelený bonus můžeme definovat také jako příplatek k tržní ceně elektřiny. Vzniklý rozdíl v ceně stát vyplňuje právě zeleným bonusem nebo výkupní cenou. Pro každý druh obnovitelného zdroje se cena každoročně upravuje a zveřejňuje v cenovém rozhodnutí Energetického regulačního úřadu.

Zelený bonus lze získat v případě, že výrobce elektřinu z obnovitelných zdrojů a elektřinu generovanou z obnovitelných zdrojů využívá pro svou osobní potřebu (např. v rodinném

[86] Státní fond životního prostředí ČR. *Zelená úsporám* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. Popis programu. Dostupné z WWW: <http://www.zelenausporam.cz/sekce/470/popis-programu/>.
[87] Státní fond životního prostředí ČR. *Zelená úsporám* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. Popis programu. Dostupné z WWW: <http://www.zelenausporam.cz/sekce/470/popis-programu/>.

domě) a případné přebytky odevzdává do sítě. Pokud výrobce zvolí podporu formou zeleného bonusu**,** musí si ovšem svého odběratele elektrické energie najít sám.

Pokud není energie ze solární elektrárny nebo jiného obnovitelného zdroje energie spotřebovávána přímo výrobcem, ale pouze ji prodává dále do distribuční sítě, zelený bonus nezískává. Cena za tuto elektrickou energii se pak nazývá výkupní cena. Zvolí-li si výrobce jako formu podpory výkupní cenu, je provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel přenosové soustavy)povinen odkoupit veškerou elektřinu, která je z daného obnovitelného zdroje vyrobena. Zelené bonusy i výkupní ceny hradí výrobci vždy provozovatel regionální distribuční soustavy nebo provozovatel přenosové soustavy, podle toho, ke které soustavě je připojen.[88]

Zelené bonusy jsou oproti výkupním cenám zvýhodněny, protože se v jejich výši zohledňuje zvýšená míra rizika spojená s možností uplatnění vyrobené elektřiny na trhu. Zelené bonusy pro jednotlivé kategorie zohledňují výši tržní ceny elektřiny pro jednotlivé typy obnovitelných zdrojů.[89]

5.3 Program EFEKT

Program EFEKT je určen pro podporu energetických úspor a využití obnovitelných zdrojů energie v ČR a doplňuje energetické programy, které podporuje Evropská unie ze strukturálních fondů. Program je součástí Státního programu na podporu úspor energie a využití OZE. Rozpočet programu pro rok 2010 je 40 mil. Kč. Dotace jsou poskytovány na osvětovou činnost**,** energetické plánování**,** menší investiční akce a na pilotní projekty.

O dotaci z programu mohou žádat podnikatelské subjekty (právnickým i fyzickým osobám), neziskové organizacím**,** vysokým školám (podle zákona č. 111/1998 Sb.), městům**,** obcím**,** krajům a jimi zřízeným organizace, sociální a zdravotnická zařízení**,** zájmová sdružení**,** veřejnoprávní organizace**,** sdružení právnických osob**,** vykonávajících činnost na území ČR.

Typ žadatele, pro kterého je datace přípustná, je specifikován u jednotlivých aktivit.[90]

---

[88] Zelený bonus. *Zelený bonus* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. Co je zelený bonus?. Dostupné z WWW: <http://www.zelenybonus.cz/>.

[89] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: < http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5454&h=30>.

[90] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo-efekt* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. O PORTÁLU . Dostupné z WWW: <http://www.mpo-efekt.cz/cz>.

5.4 Program PANEL

Program finančně podporuje opravy, modernizace a rekonstrukce panelových domů s dosažením požadavků platných předpisů na energetickou náročnost budov. Podporu lze využít na realizaci energetických úspor zateplováním, výměnou oken a realizací dalších opatření ke snížení spotřeby tepla na vytápění.

Cílem programu je pomocí zvýhodněných podmínek umožnění přístupu k úvěrům poskytnutých bankami a stavebními spořitelnami, a tím usnadnit financování oprav a modernizace bytových domů postavených panelovou technologií.
Tento program spravuje Státní fond rozvoje bydlení.[91]

5.5 Podpora obnovitelných zdrojů energie z finančních zdrojů EU

5.5.1 Operační program Životní prostředí

Evropské dotace jsou určeny na velké a finančně náročné projekty. Operační program Životní prostředí nabízí v letech 2007 - 2013 z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj přes 5 miliard euro. Objem financí tohoto programu tvoří 18,4 % všech prostředků z fondů EU určených pro ČR. Operační program Životní prostředí představuje druhý největší český operační program.

Cílem programu je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje. Kvalitní životní prostředí je základ pro zdraví a zvyšování atraktivity České republiky pro život, práci a investice, a tím podporuje celkovou konkurenceschopnost.

Operační program Životní prostředí připravený Státním fondem životního prostředí a Ministerstvem životního prostředí ve spolupráci s Evropskou komisí, přináší České republice prostředky na podporu konkrétních projektů v sedmi oblastech:[92]

- Prioritní osa 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní;
- Prioritní osa 2 - Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí;
- Prioritní osa 3 - Udržitelné využívání zdrojů energie;

---

[91] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo-efekt* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. PROGRAM PANEL. Dostupné z WWW: < http://www.mpo-efekt.cz/cz/programy-podpory/11502 >.
[92] *Opzp* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Stručně o OP Životní prostředí. Dostupné z WWW: <http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi/>.

- Prioritní osa 4 - Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží;
- Prioritní osa 5 - Omezování průmyslového znečištění a environmentálních rizik;
- Prioritní osa 6 - Zlepšování stavu přírody a krajiny;
- Prioritní osa 7 - Rozvoj infrastruktury pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu.

5.5.2 Další programy podporované EU

Intelligent Energy Europe Programme (IEE II)

Cílem programu Intelligent Energy Europe je podpora trvale udržitelné výroby a spotřeby energie a tím přispívat k dosažení obecných cílů bezpečnosti dodávek energie, konkurenceschopnosti a ochrany životního prostředí. Program se zaměřuje na energetickou účinnost a kombinované zdroje tepla a elektřiny a na zavádění obnovitelných zdrojů energie. Program je spravován Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR

Program EKO-ENERGIE

Program podpory pro podnikatele, hlavně malé a střední, je určený na snižování energetické náročnosti výroby a vyššího využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Program je součástí Operačního programu Podnikání a inovace 2007-2013. Program je spravován agenturou Czechinvest.[93]

[93] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo-efekt* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. DALŠÍ PROGRAMY PODPORY A DOTACE NA ENERGETICKÉ PROJEKTY. Dostupné z WWW: < http://www.mpo-efekt.cz/cz/programy-podpory/dalsi-programy >.

6 Využití a financování obnovitelných zdrojů energie

V současné době je nejdiskutovanějším tématem využití a financování fotovoltaické elektrárny. Vedou se spory, zda je podporování právě tohoto obnovitelného zdroje efektivní či nikoli. Z tohoto důvodu je tématem následující kapitoly právě fotovoltaika. Kapitola stručně shrnuje podstatu této technologie a její využití v praxi. Je zde uvedeno několik příkladů pořízení elektrárny včetně podmínek, které musí žadatel splnit, aby mohl elektrárnu uvést do provozu. Dále je zde uvedena návratnost investice a výše úspor plynoucí z využívání tohoto zdroje.

6.1 Fotovoltaika

Fotovoltaika nabízí časově neomezenou možnost výroby elektrické energie. Technologie, která využívá sluneční záření má teoreticky neomezený růstový potenciál. Fotovoltaika se zakládá na principu přímé přeměny světelné energie na elektrickou energii v polovodičovém prvku označovaném jako fotovoltaický nebo také solární článek.[94]

Fotovoltaický článek je plochá polovodičová součástka, na které dochází k uvolňování elektronů při dopadu slunečního záření. V polovodiči vznikají volné elektrické náboje, které jsou jako elektrická energie odváděny ze solárního článku přes regulátor do akumulátoru, ke spotřebiči nebo do rozvodné sítě. Nejvíce se rozšířily fotovoltaické solární články na bázi křemíku, protože křemík je nejen hojně zastoupen v zemské kůře, je druhým nejrozšířenějším prvkem vůbec, ale je i nejlépe prozkoumaným polovodičem.

Pro využití elektrické energie ze solárních panelů je potřeba připojit kromě elektrických spotřebičů další technické prvky – např. akumulátorovou baterii, regulátor dobíjení, napěťový střídač, indikační a měřicí přístroje, případně automatické natáčení za Sluncem.[95]

Podle způsobu dodávky energie do elektrorozvodné sítě rozlišujeme 3 základní fotovoltaické systémy:

- ostrovní systém (bez připojení na elektrorozvodnou síť);
- připojení na síť samostatnou přípojkou;
- připojení na síť za využití tzv. zeleného bonusu.

---

[94] *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České reublice*. Praha : ČEZ, 2003. Postupný rozvoj využití sluneční energie fotovoltaickou technologií, s. 95.
[95] *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České reublice*. Praha : ČEZ, 2003. Postupný rozvoj využití sluneční energie fotovoltaickou technologií, s. 96.

6.1.1 Cena fotovoltaické elektrárny

Cena fotovoltaické elektrárny je důležitý parametr, který ovlivňuje návratnost investice. V současné době ceny fotovoltaických panelů výrazně klesají a na trhu se objevují stále nový a nový výrobci. Panely jsou výhodné, co se týče poměru cena a kvalita.

Vlastnosti panelů:

- průměrná pořizovací cena za 1kW instalovaného výkonu je 125 000 Kč bez DPH;
- reálná návratnost investice je přibližně 7-10 let (dle velikosti a umístění) při vložení vlastních prostředků;
- návratnost při použití půjčených prostředků – úvěr, leasing, splátky je přibližně 12-15 let.

Po dobu 20 let je garantovaný výkup elektrické energie z těchto elektráren za předem dohodnuté výkupní ceny. Návratnost investice je tedy 100%. Banky a úvěrové společnosti tyto projekty podporují a i v době celosvětové finanční krize na ně půjčují finanční prostředky.[96]

6.1.2 Výhody a nevýhody

Základním rozdílem fotovoltaického získávání energie je**,** že tyto systémy nemají mechanické pohyblivé části (např. rotor), čímž odpadají problémy s opotřebením, údržbou a poruchami. Fotovoltaické články nepotřebují ani žádné přídavné pohonné látky, nevytváří hluk a neprodukují odpad.

Další výhodou je jejich skládatelnost do celků o libovolném výkonu. Tím se snadno přizpůsobí každé velikosti pozemků. Elektrický výkon je dán velikostí plochy a účinností solárních článků.

Z hlediska investice do fotovoltaiky je důležitý zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů. Zákon říká, že příjmy z provozu obnovitelných zdrojů energie jsou osvobozeny od daně ze zisku, a to v roce uvedení do provozu a následujících 5 let.[97]

Jednou z mnoha dalších výhod fotovoltaických článků je jejich tichý chod. Technická nenáročnost na jejich provoz a dodávání elektrické energie kdykoli při slunečním svitu je

---

[96] *Zluta energie* [online]. 2009 , 13.09.2009 21:08 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: < http://www.zlutaenergie.cz/ekonomika-fve>.

[97] *Energetika holding* [online]. 2009 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: <http://www.energetika-holding.cz/proc_fotovoltaiku.html>.

výhoda, která někdy upřednostňuje sluneční články před jinými zdroji, jako například v kosmonautice.[98]

Další výhody jsou:[99]

- slunce je v lidském měřítku nevyčerpatelným zdrojem energie;
- nízké provozní náklady, neboť sluneční energie je zdarma;
- nenáročná obsluha;
- dlouhá životnost zařízení. Ta je obvykle garantována na 15 - 20 let. Po uplynutí této doby dochází k postupnému snižování účinnosti, přičemž zařízení vydrží funkční až 50 let;
- vyrobená energie ze slunečního záření může nahradit 20 - 50% potřeby tepla k vytápění a 50 - 70% potřeby tepla k ohřevu vody v domácnosti;
- úspora fosilních paliv, jejichž spalováním se vší pravděpodobností nejen přispíváme k oteplování planety, ale i znečišťujeme přírodu emisemi SO2 , CO2 , NOx, prachových částic.

Nevýhody fotovoltaiky:[100]

- značnou nevýhodou je velká energetická náročnost výroby fotovoltaických článků a především jejich velká výrobní cena;
- přísun slunečního záření během roku kolísá, nelze tento zdroj využít jako samostatný zdroj tepla. Pro celoroční využití je nutné použít doplňkový zdroj energie, který bude pokrývat potřebu v době, kdy je slunečního záření nedostatek;
- poměrně vysoká počáteční finanční investice;
- při instalaci solární soustavy do stávajícího objektu jsou nutné jeho úpravy (zateplení, úprava topné soustavy, změna doplňkového zdroje).

6.2 Rozvoj fotovoltaiky ve světě

Rozvoj fotovoltaiky v posledních pěti letech se vyznačuje rychlým vzrůstem. Celosvětový meziroční nárůst výroby solárních panelů se po tři roky pohybuje okolo 35 %. Celosvětový kumulativní instalovaný výkon přesáhl na konci roku 2005 hranici 5 GW. Podíl

---

[98] GORVIN. *Gorvin.mysteria* [online]. 2004 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: <http://www.gorvin.mysteria.cz/fotovolt.htm>.

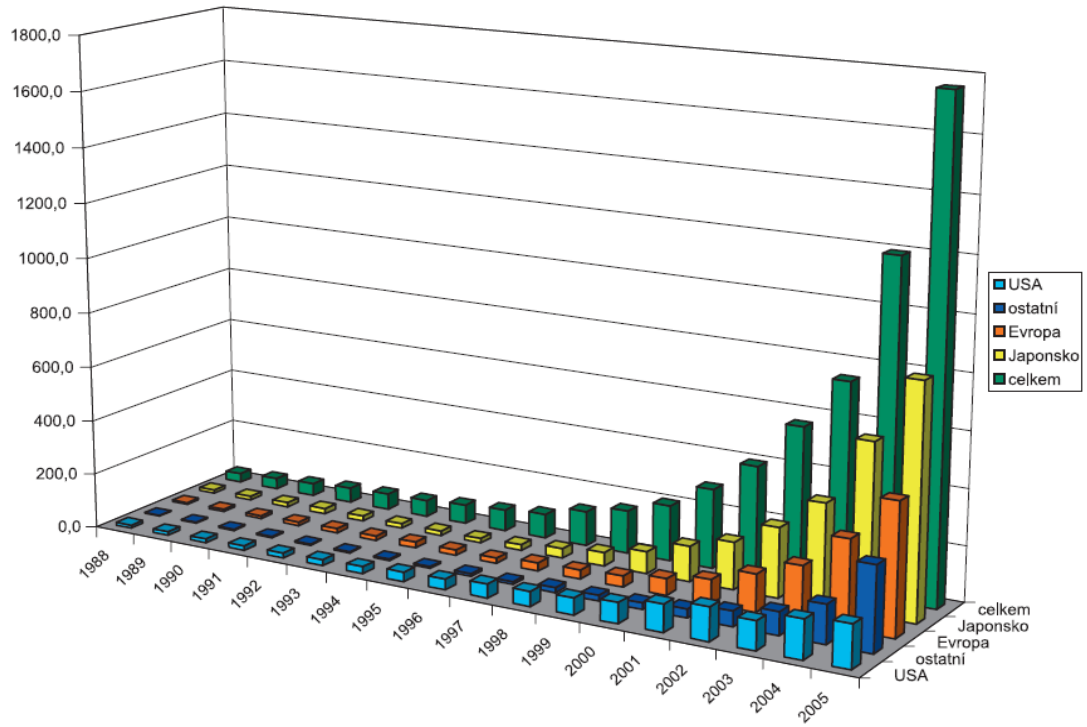
[99] *Solarni-energie* [online]. 2005 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: < http://www.solarni-energie.info/vyhody.php>.

[100] *Solarni-energie* [online]. 2005 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: < http://www.solarni-energie.info/vyhody.php>.

fotovoltaiky na celkové produkci elektrické energie je stále ještě velmi nízký, činí okolo 0,01 %.

Následující graf č. 22 ilustruje vývoj produkce solárních panelů. Japonsko má jednoznačnou převahu ve výrobě.

Graf č. 22 Vývoj roční produkce solárních panelů v MW celosvětově a v jednotlivých regionech



Zdroj:http://www.cez.cz/edee/content/file/vzdelavani/obnovitelne_zdoje_energie_a_moznosti_jejich_vyuziti_pro_cr.pdf

Po padesáti letech vývoje jsou k dispozici kvalitní výrobní technologie, které se běžně provozují v podmínkách hromadné výroby. Budují se výrobní závody s roční kapacitou několika desítek až stovek MW a tyto závody jsou základem budoucího rozsáhlého fotovoltaického průmyslu. Od roku 2000 do roku 2005 se celková roční výroba solárních panelů zvýšila šestinásobně z původních 288 MW až na 1759 MW.

Nejvýznamnějšími výrobci v roce 2005 byly japonské společnosti, které ročně vyrobily 833 MW, což představuje 47% podíl na trhu. V Evropě bylo vyrobeno 27 % solárních panelů (470 MW). Do tohoto odvětví jsou investovány značné prostředky velkými průmyslovými koncerny, nadnárodními naftařskými společnostmi a elektrorozvodnými společnostmi. Nejsilnější společnosti investují své prostředky často s podporou místních vlád do velkokapacitních výrobních jednotek s maximální automatizací ve snaze radikálně

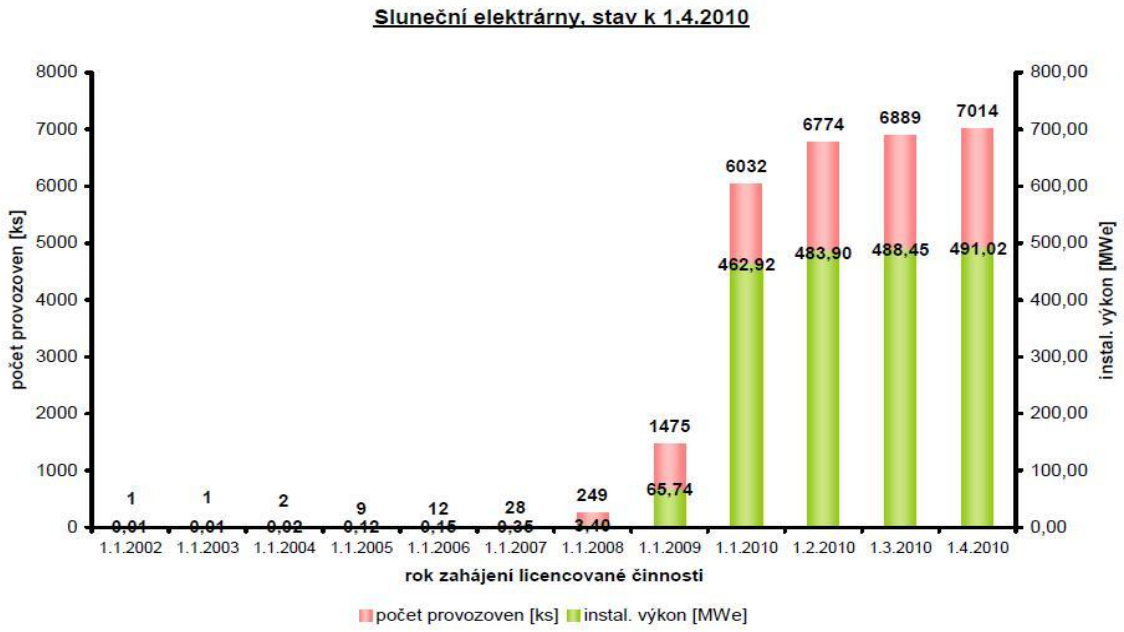
snížit výrobní náklady. Rostoucí prodeje fotovoltaických systémů stimulují k výrobním a obchodním aktivitám mnoho dalších i menších společností, které se specializují na produkci výrobních zařízení a materiálů a na výrobu nezbytné elektroniky (střídače, regulátory a měřicí zařízení) i na návrhy a instalace fotovoltaických systémů. Další skupinou jsou společnosti, které se zaměřují na projekci a instalace fotovoltaických systémů.[101]

6.2.1 Instalovaný výkon v ČR

Instalovaný výkon fotovoltaických elektráren v ČR přesáhl na začátku roku 2010 411 MWp. Do konce roku lze očekávat dalších až 1000 MWp, v extrémním případě i více. ERÚ připravil novelu zákona, která by měla v následujících letech rozvoj fotovoltaiky omezit. Fotovoltaika patří na střechy než na zemědělskou půdu. Je třeba snížit administrativní zátěž, která rozvoj fotovoltaiky na střechách v současnosti brzdí.[102]

Graf č. 23 zobrazuje stav fotovoltaických elektráren a jejich instalovaný výkon v ČR ke dni 1.3.2010.

Graf č. 23 Instalovaný výkon a počet provozoven fotovoltaických elektráren



Zdroj: http://www.eru.cz/

---

[101] *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České reublice*. Praha : ČEZ, 2003. Rozvoj fotovoltaiky ve světě, s. 97.

[102] BECHNÍK, Bronislav ; ŠMEJKALOVÁ, Iva. *Energie 21* [online]. 19.2.2010 [cit. 2010-04-16]. Fotovoltaika v České republice na začátku roku 2010. Dostupné z WWW: <http://www.energie21.cz/archiv-novinek/Fotovoltaika-v-Ceske-republice-na-zacatku-roku-2010__s303x45461.html>.

6.3 Obecný postup stavby fotovoltaické elektrárny

Uvedené informace se vztahují na menší elektrárny (na RD, chaty), u větších je to komplikovanější.[103]

1. je nutné nejprve stanovit výkon a umístění elektrárny. Důležitá je např. krytina, délka po spádnici výška okapu nad zemí, vzdálenost k místu připojení apod. Není vhodné, aby elektrárnu něco stínilo.
2. vyjádření k možnosti připojení výrobny - distribuční společnosti jsou povinny připojit elektrárnu, ale mohou si klást podmínky. Je možné se připojit ke společnosti ČEZ, PRE nebo EON. K žádosti o připojení ke společnosti ČEZ náleží příloha - Dotazník výrobny ČEZ. Vzor žádosti je uveden v příloze č. 3.
3. žádost o územní souhlas místního stavebního úřadu. Pokud se jedná o systém na střeše, nemělo by být požadováno ohlášení ani stavební povolení, stavební úřad se většinou do 10 dnů vyjádří. Je nutné vyplnit Oznámení o záměru v území k vydání územního. Některý st. Úřad ovšem může požadovat list vlastnictví a snímek katastrální mapy. Podle nejnovějších poznatků vyplývajících ze stavebního zákona v aktuálním znění není třeba tento bod absolvovat na RD, kde FVE bude na šikmé střeše ležet rovnoběžně se střechou.
4. Postavení elektrárny. Doporučuje se nechat si postavit elektrárnu „na klíč“, kde většinu potřebných potvrzení vyřizuje daná společnost.
5. Následuje elektrikářská revize části výrobny.
6. Pokud má výrobce živnostenský list, je nutné nechat si udělat ověřenou kopii. Je to doklad pro Energetický regulační úřad, pro přiložení k žádosti o licenci.
7. Žádost o licenci. Po jejím udělení se automaticky výrobce stává podnikajícím subjektem, pokud jím již není. Pro podání žádosti na ERÚ je třeba vyplnit a doložit:
    - Žádost o udělení licence pro podnikání v energetických odvětvích pro fyzické osoby (vzor žádosti je uveden v příloze č. 4).
    - Formulář Kontaktní údaje
    - správní poplatek ve výši 1.000,-Kč do výkonu 1MW(kolek)

[103] *Nemakej* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. Fotovoltaika - obecně i konkrétně. Dostupné z WWW: <http://www.nemakej.cz/fotovoltaicky-jev-a-idealni-podminky-pro-solarni-elektrarny.php>.

- doklad o firmě a identifikačním číslu (ne starší 3 měsíců), úředně ověřený nebo žádost o zprostředkování přidělení IČ společně s žádostí o přidělení IČ z ČSÚ
- plná moc oprávněné osoby pokud není žadatelem
- formulář Seznam jednotlivých provozoven pro skupinu 11 – výroba elektřiny
- katastrální mapa ve vhodném měřítku se zakreslením umístění provozovny
- majetkový vztah k výrobně elektřiny (technologie, stavební část a nezbytná pomocná zařízení) - smlouva o dílo + předávací protokol, postačí také faktura s dokladem o zaplacení, případně nájemní smlouva, souhlas vlastníka s provozováním zařízení,
- kolaudační rozhodnutí nebo povolení k předčasnému užívání stavby ke zkušebnímu provozu v případě stavebního řízení, nebo i Udělení územního souhlasu
- revizní zpráva elektrického zařízení
- výpis z rejstříku trestů nebo vyplňte formulář pro výpis z RT,
- příloha k žádosti o udělení licence na výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie – tabulka rozpis nákladů
- prohlášení o bezdlužnosti na daních, sociálním zabezpečení, clech, zdravotním pojištění a pokutách a poplatcích vůči ČR nebo územním samosprávným celkům, do výkonu 1 MWp je prohlášení volné formy, např. pomocí čestného prohlášení.

Vzor rozhodnutí o udělení licence je uveden v příloze č. 8.

8. Uzavření smlouvy s distribuční elektrárenskou společností na dodávku energie Formuláře pro ČEZ: Žádost o uzavření smlouvy o podpoře výroby elektřiny je uvedena v příloze č. 5.

Pro ČEZ je třeba přiložit například toto:

- revizní zprávu FVE, přípojky;
- jednopólové schéma od zdroje po předávací místo včetně nastavení ochran a obchodního měření;
- protokol o nastavení síťových ochran;
- cejch elektroměru pro odečet Zelených bonusů;

- místní provozní předpis;
- stanovisko k žádosti o připojení;
- kopii licence;
- doklad o uhrazení připojovacího poplatku.

9. Je potřeba pravidelně posílat faktury za vyrobenou energii společně s měsíčním výkazem o výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů (vzor je uveden v příloze č. 7).

6.4 Kalkulace návratnosti fotovoltaické elektrárny

Výkon se u fotovoltaických systémů vyjadřuje v kWp. Kilowatt peak je jednotka výkonu solárního článku nebo panelu v bodě maximálního výkonu za standardních testovacích podmínek. V podmínkách ČR vyrobí 1 kWp (cca 10 m² panelů) průměrně 900 kWh elektrické energie.

6.4.1 Domácnost

Následující údaje se týkají 4 členné rodiny, která obývá průměrně velký rodinný dům. Příklad má za cíl ukázat rychlost návratu investice do fotovoltaické elektrárny včetně výpočtu hrubého zisku. Dále je zde uvedeno kolik rodina ušetří používáním OZE. Uvažuje se uvedení elektrárny do provozu v roce 2010.

Domácnost spotřebuje ročně:

- denní spotřeba: 2540 kWh/rok
- při zvýhodnění 8h nočního proudu vyjde akumulační vytápění na 42 tis.Kč (23 640 kWh)

Přímá výkupní cena

V příloze č. 9 je uvedena tabulka se všemi výpočty za dobu 20-ti let.

Tabulka č. 7 uvádí parametry elektrárny potřebné k výpočtu návratnosti investice za 20 let provozu.

Tabulka č. 6 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	5,06 kWp
Průměrná výtěžnost	900kWh/kWp (4554 kWh)
Výkupní cena	12,89
Nárůst výkupní ceny za rok	2%
Roční snížení výkonu panelů v průměru	1%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Počáteční náklady na stavbu elektrárny jsou zhruba 600 tis. Kč a náklady na 20 let provozu činí 705 tis. Kč včetně nákladů pořízení. Tabulka č. 8 jednotlivé položky nákladů.

Tabulka č. 7 Náklady

Pořizovací náklady	591 435
Pojištění za rok	2000
Údržba za rok	1000
Fond oprav za rok	3000

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 9 uvádí výnosy, náklady a hrubý zisk, který poplyne domácnosti v rozmezí dvaceti let. Výnosy dosahují téměř stejné výše jako byly počáteční náklady.

Tabulka č. 8 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	1279090,12
Náklady	-705435,00
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	573655,12
Průměrný roční zisk	28682,76
Zhodnocení investice ročně	7%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Zelený bonus

Následující tabulky č. 10 – 12 uvádí opět parametry elektrárny potřebné k výpočtu, jednotlivé položky nákladů a celkové výnosy, náklady a hrubý zisk. V příloze č. 10 je uvedena tabulka s výpočty za dobu 20-ti let.

Tabulka č. 9 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	5,06 kWp
Průměrná výtěžnost	900kWh/kWp (4554 kWh)
Zelený bonus	11,91 Kč/kWh
Předpokládaný růst ZB	2 % ročně
Prodej přebytků	0,98 Kč/kWh
Cena odebírané elektřiny	3,7 Kč/kWh
Vlastní spotřeba výroby	2000 kWh/rok
Roční snížení výkonu panelů	1%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 10 Náklady

Pořizovací náklady	591 435
Pojištění za rok	2000
Údržba za rok	1000
Fond oprav za rok	3000

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 11 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	1371223,593
Náklady	-705435
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	665788,5929
Průměrný roční zisk	33289,42965
Zhodnocení investice ročně	8%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Porovnání těchto dvou forem výkupních cen vyšlo lépe pro zelený bonus, kde je výnos vyšší téměř o 100 tis. Kč za dobu 20-ti let.

6.4.2 Firma

Následující údaje se týkají nevýrobní firmy. Jedná se o zařízení působící v oblasti pohostinství. V objektu se nachází 30 lůžek, restaurace s bowlingem, squash, byt 3+1 a stáje pro koně. Restaurace je v provozu po celý rok.
Spotřeba tohoto zařízení je 60 GWh ročně.
Provozní náklady elektrárny byly spočítány dle předchozího příkladu.

Přímá výkupní cena

V příloze č. 11 je uvedena tabulka se všemi výpočty za dobu 20-ti let.

Následující tabulky uvádí opět parametry elektrárny potřebné k výpočtu, jednotlivé položky nákladů a celkové výnosy, náklady a hrubý zisk.

Tabulka č. 12 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	30 kWp
Průměrná výtěžnost	900 kWh/kWp (27000kWp)
Výkupní cena	12,89
Nárůst výkupní ceny za rok	2%
Roční snížení výkonu panelů v průměru	1%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 13 Náklady

Pořizovací náklady	-2388443
Pojištění za rok	
Údržba za rok	
Fond oprav za rok	35500

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 14 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	7728248,418
Náklady	-3062943
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	4665305,418
Průměrný roční zisk	233265,2709
Zhodnocení investice ročně	13%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Zelený bonus

V příloze č. 12 je uvedena tabulka s výpočty.

Tabulka č. 15 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	30 kWp
Průměrná výtěžnost	900kWh/kWp (27000 kWh)
Zelený bonus	11,91 Kč/kWh
Předpokládaný růst ZB	2 % ročně
Prodej přebytků	0,98 Kč/kWh
Cena odebírané elektřiny	3,7 Kč/kWh
Vlastní spotřeba výroby	12000 kWh/rok
Roční snížení výkonu panelů	1%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 16 Náklady

Pořizovací náklady	-2388443
Pojištění za rok	
Údržba za rok	
Fond oprav za rok	35500

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 17 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	8137524,859
Náklady	-3062943
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	5074581,859
Průměrný roční zisk	253729,093
Zhodnocení investice ročně	13%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Výpočty opět ukázaly, že je pro firmu výhodnější prodávat elektřinu formou zeleného bonusu, kde je výnos vyšší zhruba o půl milionu korun než formou přímých výkupních cen.

6.4.3 Obec

Obec má 14 tis. obyvatel. Jedná se o stavbu elektrárny, kde by se formou zeleného bonusu částečně pokryla spotřeba energie na veřejné osvětlení. Ze statistických údajů vyplývá, že průměrná spotřeba na obyvatele na veřejné osvětlení je 50 kWh za rok. Tato obec tedy ročně spotřebuje 700 tis. kWh. Elektrárna o výkonu 500 kWp je schopna vyrobit 450 tis. kWh ročně. Vlastní odběr z elektrárny bude v průměru 200 tis. kWh ročně. Náklady na tak velkou elektrárnu bohužel nebyly zjištěny. Bylo zjištěno, že náklady na 1 kWp dle nákladů na elektrárnu o výkonu 30 kWp jsou 72 377 Kč. Vynásobeno 500 vyšly náklady na takto velkou výrobnu na 36 188 500 Kč. Náklady na provoz elektrárny byly stanoveny podobným způsobem, jako tomu bylo u nákladů na elektrárnu.

V příloze č. 13 a č. 14 jsou uvedeny tabulky s výpočty za dobu 20-ti let.

Přímá výkupní cena

V příloze č. je uvedena tabulka se všemi výpočty za 20 let.

Následující tabulky uvádí opět parametry elektrárny potřebné k výpočtu, jednotlivé položky nákladů a celkové výnosy, náklady a hrubý zisk.

Tabulka č. 18 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	500 kWp
Průměrná výtěžnost	900 kWh/kWp (450000kWp)
Výkupní cena	12,79
Nárůst výkupní ceny za rok	2%
Roční snížení výkonu panelů v průměru	1%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 19 Náklady

Pořizovací náklady	72377 Kč/kWp (36188500 Kč)
Pojištění za rok	
Údržba za rok	
Fond oprav za rok	593000

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 20 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	127804884
Náklady	-47455500
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	80349383,97
Průměrný roční zisk	4017469,199
Zhodnocení investice ročně	14%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Zelený bonus

Tabulka č. 21 Parametry elektrárny

Výkon elektrárny	500 kWp
Průměrná výtěžnost	900 kWh/kWp (450000kWp)
Zelený bonus	11,81
Předpokládaný růst ZB	2%
Prodej přebytků	0,98
Cena odebírané elektřiny	3,7
Vlastní spotřeba výroby	200000 kWh/rok
Roční snížení výkonu panelů	1%
Pořizovací náklady	-36188500
Pojištění za rok	
Údržba za rok	
Fond oprav za rok	593000

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Tabulka č. 22 Celkem za 20 let provozu

Výnosy	136854627,2
Náklady	-47455500
Hrubý zisk (výnosy - náklady)	89399127,18
Průměrný roční zisk	4469956,359
Zhodnocení investice ročně	15%

Zdroj: Vlastní výpočty dle http://www.panely-solarni.cz/solarni-elektrarny-pro-domacnosti.html

Výpočty opět ukázaly, že je výhodnější zelený bonus s výnosem vyšším o 900 tis. Kč.

Závěr

Cílem diplomové práce je popsat vývoj obnovitelných zdrojů energie a jejich finanční podpory ze zdrojů České republiky nebo fondů Evropské unie, dále objasnit důvod masivního rozvoje podpory fotovoltaických elektráren a na základě vlastních výpočtů porovnat formy výkupních cen právě z těchto elektráren. Je zde i nastíněn problém energetické náročnosti tvorby HDP a jeho vývoj.

Ke splnění tohoto cíle bylo potřeba se nejprve seznámit s některými dokumenty, např. s Kjótským protokolem, Politikou ochrany klimatu v ČR, zákonem č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, Státní energetickou koncepcí, Národním plánem hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů, a jinými.

Výsledek této práce zahrnuje přehled vývoje využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice a Evropské unii. Přehled časového vývoje těchto zdrojů včetně legislativy, která se těchto zdrojů týká, bylo velmi důležité pro pochopení potřeby rozvoje obnovitelných zdrojů energie v současnosti. Dalším předpokladem ke splnění cíle diplomové práce bylo nastudování Kjótského protokolu a závazků, které z něj plynou pro jednotlivé státy. Jedním z kroků směřujícím ke splnění cíle práce bylo seznámení se se současnou podobou energetické politiky České republiky a Evropské unie. Práce upřesňuje, jaké jsou náklady na podporu obnovitelných zdrojů energie, a také se zaměřuje na systémy podpory, které jsou v současnosti k dispozici. Výsledek práce zahrnuje také posouzení energetické náročnosti tvorby HDP včetně jejího srovnání s členskými státy Evropské unie. Výsledek práce také popisuje současný stav fotovoltaického boomu včetně dokumentů, které je nutné předložit, aby mohla být fotovoltaická elektrárna uvedena do provozu. V závěru práce jsou přehledně porovnány tři teoretické příklady stavby fotovoltaické elektrárny pro různě velké subjekty. Z výpočtů jasně vyplývá, že prodej elektřiny vyrobené v těchto elektrárnách je výhodnější prodat formou zeleného bonusu, kdy výnos z jedné spotřebované kWh je téměř 15 Kč. Výpočet vychází lépe právě proto, že jsou zde započteny náklady, které se ušetří, při spotřebovávání vlastní elektřiny.

Aktuální stav vývoje budování fotovoltaických elektráren v posledních týdnech (březen-duben 2010), tzn. po zpracování všech dostupných dat, se situace odvíjí zcela jinak. ČEZ a ostatní distributoři elektrické energie pozastavili udělování souhlasu k připojení k distribuční soustavě. Jako hlavní důvod tito distributoři uvádějí obavy z přetížení a

následného kolapsu místních sítí. Dle mého názoru se jedná o zcela jiný důvod a to je strach ze snížení odběru elektřiny z jejich vlastních konvenčních zdrojů, což je z hlediska podniku sledujícího zisk naprosto logické. Zároveň se snaží prosadit zákon o vyšším snížení výkupních cen elektřiny z obnovitelných zdrojů, za čímž je opět cíl zvýšení svého vlastního odběru.

Seznam použitých zdrojů

[1] BALÁK, R., PROKEŠ, K. Nové zdroje energie. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1984. 80 s.

[2] BERGER, K. Úspory energie a ekologie : II.díl. Ostrava : AKS OSTRAVA, 1993. 145 s. ISBN 80-85798-09-3.

[3] BERGER, K. Úspory energie a ekologie : III.díl. Ostrava : AKS OSTRAVA, 1993. 244 s. ISBN 80-85798-39-3.

[4] BOUŠOVÁ, Ing. Ivana, et al. *Přehled evropské energetické legislativy*. Praha : Done, 2009. Evropská energetická charta, s. 325.

[5] CENEK, M., et al. Obnovitelné zdroje energie. Praha : FCC PUBLIC, 1994. 176 s.

[6] CEZ. Energie z obnovitelných zdrojů : Na počátku bylo kolo, Energie řek a moří., S větrem o závod, Slunce a země, Biomasa. Praha : CEZ a.s., 2003. 68 s.

[7] CEZ. Energie ze všech stran. Praha : CEZ a.s., 2003. 54 s.

[8] CEZ. Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění. v České republice. Praha : CEZ a.s., 2003. 143 s.

[9] HAUTALA, R., KING, R., KUTAL, C. Solar energy. New Jersey : The Human Press, 1979. 367 s. ISBN 0-89603-006-7

[10] KLECZEK, Josip. Sluneční energie : Úvod do helioenergetiky. Praha : SNTL-Nakladatelství technické literatury, 1981. 192 s. ISBN 04-509-81.

[11] SCHEER, Hermann. *Sluneční strategie : Politika bez alternativy*. Německo : Nová Země, 1999. 284 s. ISBN 80-902535-0.4.

[12] KUBÍN, Miroslav. *Proměny české energetiky : Historie, Osobnosti, Vědecko-technický rozvoj*. Praha : Český svaz zaměstnavatelů v energetice, 2009. 614 s. ISBN 978-80-254-4524-2.

[13] AITKEN, Donald W. *Whitepaper.ises* [online]. Freiburg (Německo) : 2003 [cit. 2010-04-14]. Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojum energie budoucnosti. Dostupné z WWW: <http://whitepaper.ises.org/ISES-WP-72-Czech.pdf>.

[14] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6184>.

[15] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 18.1.2010 [cit. 2010-04-16]. Podpora obnovitelných zdrojů a cena elektřiny. Dostupné z WWW: < http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5454&h=30>.

[16] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 29.6.2009 [cit. 2010-04-16]. Konkurenceschopnost obnovitelných zdrojů energie. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5751>.

[17] BECHNÍK, Bronislav . *Technická zařízení budov* [online]. 30.3.2009 [cit. 2010-04-16]. Historie a perspektivy OZE - fotovoltaika, méně rozšířené technologie. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5517>.

[18] BECHNÍK, Bronislav ; ŠMEJKALOVÁ, Iva. *Energie 21* [online]. 19.2.2010 [cit. 2010-04-16]. Fotovoltaika v České republice na začátku roku 2010. Dostupné z WWW: <http://www.energie21.cz/archiv-novinek/Fotovoltaika-v-Ceske-republice-na-zacatku-roku-2010__s303x45461.html>.

[19] BECHNÍK, Bronislav; SROKA, Radim. *Technická zařízení budov* [online]. 16.11.2009 [cit. 2010-04-15]. Obnovitelné zdroje energie - energetický potenciál a jeho vývoj v čase. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=6056>.

[20] BROŽ, Doc. Ing. Karel. *Technická zařízení budov* [online]. 11.4.2006 [cit. 2010-04-16]. Vývoj cen paliv, elektrické energie a tepla. Dostupné z WWW: <http://vetrani.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=3208>.

[21] CEBRE - Česká podnikatelská reprezentace při EU. *Na stopě : Informační portál o legislativě EU* [online]. 2002-2007 [cit. 2010-04-14]. Dostupné z WWW: <http://www.cebre.cz/nastope/cz/podrobne-informace/show-12/>.

[22] *CENTRUM PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE A ÚSPORY ENERGIE - Ekowatt* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. PŘÍKLAD EKONOMIKY FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY. Dostupné z WWW: <http://fotovoltaika.ekowatt.cz/priklad.php>.

[23] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická charta (Energy Charter Treaty). *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetická_charta.htm >.

[24] Centrum pro otázky životního prostředí UK. Energetická politika a EU. *Energetika a životní prostředí v EU* [online]. 2000, 3, [cit. 2010-04-4]. Dostupný z WWW: <http://www.czp.cuni.cz/info/EU/Energetika/energetick%C3%A1_politika_a_eu.htm >.

[25] Český hydrometeorologický ústav. *Národní inventarizační systém skleníkových plynů a problematika změny klimatu* [online]. 2007 [cit. 2010-04-14]. Sekretariát Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz/cc/ramuml.html>.

[26] *Český statistický úřad* [online]. 2008 [cit. 2010-04-6]. Vývoj palivo-energetického hospodářství České republiky od roku 1990. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/9A004BA867/$File/810609u2c.pdf.

[27] ČTK. *E15* [online]. 16.2.2010 [cit. 2010-04-16]. Za obnovitelné zdroje může Česko zaplatit až 800 miliard korun. Dostupné z WWW: <http://www.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/za-obnovitelne-zdroje-muze-cesko-zaplatit-az-800-miliard-korun>.

[28] Energetický regulační úřad. *Eru* [online]. 1.1.2001 [cit. 2010-04-10]. Informace o Energetickém regulačním úřadu. Dostupné z WWW: <http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=52>.

[29] *Energetika holding* [online]. 2009 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: <http://www.energetika-holding.cz/proc_fotovoltaiku.html>.

[30] ENVIROS, s.r.o. *Enviros* [online]. 2002 [cit. 2010-04-9]. Energetická politika a legislativa, programy, akční plány. Dostupné z WWW: <http://www.enviros.cz/profil/profil.html>.

[31] EU a energetika. *Energetika-eu* [online]. 2006 [cit. 2010-03-14]. EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ PRO ATOMOVOU ENERGII, ENERGETICKÁ POLITIKA EU. Dostupné z WWW: <http://www.energetika-eu.cz/eu-energie-politika.htm>.

[32] *Euractiv* [online]. 25.01.2010 [cit. 2010-04-16]. Podíl obnovitelných zdrojů poroste. Přesně podle plánu, dušují se evropské státy. Dostupné z WWW: <http://www.euractiv.cz/energetika/clanek/podil-obnovitelnych-zdroju-poroste-presne-podle-planu-dusuji-se-evropske-staty-006998>.

[33] Euroskop. *Eurokop* [online]. 2009 [cit. 2010-04-6]. BÍLÉ KNIHY. Dostupné z WWW: <http://www.euroskop.cz/200/322/clanek/bile-knihy/>.

[34] Evropská agentura pro výzkum a vývoj obnovitelných zdrojů energie. *Eurec* [online]. 2009 [cit. 2010-04-11]. Welcome to EUREC Agency. Dostupné z WWW: <http://translate.google.cz/translate?hl=cs&langpair=en|cs&u=http://www.eurec.be/>

[35] Evropská agentura pro životní prostředí. *Eea.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-15]. Kdo jsme. Dostupné z WWW: <http://www.eea.europa.eu/cs/about-us/who>.

[36] Evropská komise. *Ec.europa* [online]. 2009 [cit. 2010-04-5]. Co dělá EU?. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/whatiseudoing_cs.htm>.

[37] Evropská komise. *Europa* [online]. 2010 [cit. 2010-04-17]. Energie. Dostupné z WWW: <http://europa.eu/pol/ener/index_cs.htm>.

[38] GORVIN. *Gorvin.mysteria* [online]. 2004 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: <http://www.gorvin.mysteria.cz/fotovolt.htm>.

[39] Hnutí duha. *Hnutí duha* [online]. 18. 12. 2009 [cit. 2010-04-15]. 93 % světa má menší skleníkové exhalace než Češi. Dostupné z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/index.php?cat=zpravy&id=806&year=2009%3E%3Cspan%20class=>.

[40] HOŠEK, Jan; KELLER, Jan. *Britské listy* [online]. 19.11.2009 [cit. 2010-04-16]. Co nám říká energetická náročnost výroby?. Dostupné z WWW: <http://www.blisty.cz/2009/11/19/art49906.html>. ISSN 1213-1792.

[41] International Energy Agency. *Iea* [online]. 2010 [cit. 2010-04-12]. About the IEA. Dostupné z WWW: <http://www.iea.org/about/index.asp>.

[42] JEDLIČKA, Jan, et al. *Csas* [online]. 2005 [cit. 2010-04-15]. Energetická politika EU a její nástroje. Dostupné z WWW: <http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/Energetika_EU.pdf>.

[43] JÍŠE, Ing. Jiří . *Fontes-rerum* [online]. 2002 [cit. 2010-04-16]. Ekologická daňová reforma Příspěvek k ukazateli „Energetická náročnost“. Dostupné z WWW: <http://www.fontes-rerum.cz/soubory/download/edr_energ_narocnost.pdf>.

[44] KOTECKÝ, Vojtěch; SUTLOVIČOVÁ, Klára. Kjótský protokol 2005. *Hnutí duha: Centrum pro dopravu a energetiku*[online]. únor 2005, 2, [cit. 2010-04-14]. Dostupný z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/kjotsky_protokol_2005.pdf>.

[45] KOTECKÝ, Vojtěch; SUTLOVIČOVÁ, Klára. Národní alokační plán: obchodování s emisemi. *Hnutí duha : Centrum pro dopravu a energetiku* [online]. červen 2004, 6, [cit. 2010-03-28]. Dostupný z WWW: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/NAP_obchodovani%20s%20emisemi.pdf>.

[46] KUPKA, Václav. *Český statistický úřad* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Česká energetika a některé mýty . Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/ainformace/753500380CAF>.

[47] KUSÝ, Petr: Podpora OZE pro rok 2010 z pohledu ERÚ. *Biom.cz* [online]. 2009-12-28 [cit. 2010-04-16]. Dostupné z WWW: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/podpora-oze-pro-rok-2010-z-pohledu-eru>. ISSN: 1801-2655.

[48] *Maturita* [online]. 2009 [cit. 2010-04-15]. Historie energie. Dostupné z WWW: <http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=7037>.

[49] Mediafax. *Kurzy* [online]. 17.3.2010 [cit. 2010-04-16]. Výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů se mohou snižovat. Dostupné z WWW: <http://zpravy.kurzy.cz/215792-vykupni-ceny-elektriny-z-obnovitelnych-zdroju-se-mohou-snizovat/>.

[50] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. *Mpo* [online]. 1.1.2010 [cit. 2010-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.mpo.cz/dokument1926.html>.

[51] Ministerstvo životního prostředí ČR. *Mzp* [online]. 2004 [cit. 2010-04-15]. Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/cz/narodni_program_zmirnovani_dopadu_zmeny_klimatu>.

[52] *Naše peníze* [online]. 1. 04. 2009 [cit. 2010-04-1]. ČR prodala emisní povolenky Japonsku, peníze jdou na ekologii. Dostupné z WWW: <http://www.nasepenize.cz/cr-prodala-emisni-povolenky-japonsku-penize-jdou-na-ekologii-4630>.

[53] *Nemakej* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. Fotovoltaika - obecně i konkrétně. Dostupné z WWW: <http://www.nemakej.cz/fotovoltaicky-jev-a-idealni-podminky-pro-solarni-elektrarny.php>.

[54] Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, 2008. *Vlada* [online]. 2008 [cit. 2010-04-15]. Aktualizovaná zpráva Nezávislé energetické komise. Dostupné z WWW: <http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/aktualizovana-zprava-nezavisle-energeticke-komise-45697/>.

[55] *Opzp* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Stručně o OP Životní prostředí. Dostupné z WWW: <http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi/>.

[56] Organizace spojených národů. Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu . *The encyclopedia of earth* [online]. 11.12.2008, 12, [cit. 2010-04-14]. Dostupný z WWW: <http://www.eoearth.org/article/Kyoto_Protocol_to_the_United_Nations_Framework_Convention_on_Climate_Change_(full_text)>.

[57] Parlamentní institut. *Psp* [online]. srpen 2007 [cit. 2010-03-25]. Energetický balíček Evropské komise jako počátek nové energetické politiky EU. Dostupné z WWW: <http://www.psp.cz/kps/pi/PRACE/pi-5-278.pdf>.

[58] POLÁK, Roman. *Technická zařízení budov* [online]. 2.3.2009 [cit. 2010-04-16]. Podpora výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Dostupné z WWW: <http://energie.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=5454&h=30>.

[59] Power Exchange Central Europe, a.s. *Pxe* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16]. Co je PXE ?. Dostupné z WWW: <http://www.pxe.cz/dokument.aspx?k=Co-Je-PXE>.

[60] RULFOVÁ, Alena. Obchodování s emisemi CO2. *Příroda* [online]. 13. 7. 2004, 7, [cit. 2010-04-1]. Dostupný z WWW: <http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=115>.

[61] *Solarni-energie* [online]. 2005 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: < http://www.solarni-energie.info/vyhody.php>.

[62] Státní fond životního prostředí ČR. *Zelená úsporám* [online]. 2009 [cit. 2010-04-16]. Popis programu. Dostupné z WWW: <http://www.zelenausporam.cz/sekce/470/popis-programu/>

[63] SVÍTIL, Radek; POLÁK, Michael. Co přináší Kjótský protokol?. *Ekolist* [online]. 15.2.2005, 2, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=218958>.

[64] VAŠÍČEK, JuDr.Libor . *Legal partners* [online]. 2009 [cit. 2010-03-5]. Emisní povolenky a jejich obchodování. Dostupné z WWW: <http://legalpartners.cz/index.php?p=3_1>.

[65] VEVERKA, Ing. Luboš . *Internetové a energetické konzultační a informační středisko* [online]. 10.06.2002 [cit. 2010-04-15]. Energetická jednotka. Dostupné z WWW: <http://www.i-ekis.cz/?idp=143>.

[66] Zelený bonus. *Zelený bonus* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. Co je zelený bonus?. Dostupné z WWW: <http://www.zelenybonus.cz/>.

[67] *Zluta energie* [online]. 2009 , 13.09.2009 21:08 [cit. 2009-11-12]. Dostupný z WWW: < http://www.zlutaenergie.cz/ekonomika-fve>.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 Konverzní faktory 97
Příloha č. 2 Legislativa upravující obnovitelné zdroje energie 98
Příloha č. 3 Vzor žádosti o připojení výrobny elektřiny k distribuční soustavě ČEZ 99
Příloha č. 4 Vzor žádosti o udělení licence pro podnikání v energetických odvětvích pro fyzické osoby 100
Příloha č. 5 Vzor smlouvy o podpoře výroby elektřiny 101
Příloha č. 6 Měsíční výkaz o výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů 102
Příloha č. 7 Rozhodnutí o udělení licence 103
Příloha č. 8 Výpočty přímé výkupní ceny u rodinného domu 104
Příloha č. 9 Výpočty zeleného bonusu u rodinného domu 105
Příloha č. 10 Výpočty přímé výkupní ceny u firmy 106
Příloha č. 11 Výpočty zeleného bonusu u firmy 107
Příloha č. 12 Výpočty přímé výkupní ceny u obce 108
Příloha č. 13 Výpočty zeleného bonusu u obce 109
Příloha č. 14 Vysvětlivky netto a brutto spotřeby 110

Příloha č. 1 Konverzní faktory

Energie

Z: / Do:	TJ	Gcal	Mtoe	GWh
	násobení			
TJ	1	238,8	2.388×10^{-5}	0,2778
Gcal	4.1868×10^{-3}	1	1×10^{-7}	1.163×10^{-3}
Mtoe	4.1868×10^{4}	1×10^{7}	1	11630
GWh	3,6	860	8.6×10^{-5}	1

1 toe = 11,7 MWh = 11 700 000 Wh !!!!TOE=1000kgoe

Příloha č. 2 Legislativa upravující obnovitelné zdroje energie

Zde je uvedena stěžejní platná legislativa týkající se obnovitelných zdrojů energie v ČR:[104]

- Zákon č. 180/2005 Sb. ze dne 31. března 2005 o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů);
- Vyhláška č. 343/2008 Sb. ze dne 25. září 2009, kterou se stanoví vzor žádosti o vydání záruky původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a vzor záruky původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie;
- Vyhláška č. 475/2005 Sb. ze dne 30.11. 2005, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění vyhlášky 364/2007 Sb.;
- Zákon č. 458/2000 Sb. ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon);
- Vyhláška č. 140/2009 Sb. ze dne 11. května 2009 o způsobu regulace cen v energetických odvětvích a postupech pro regulaci cen;
- Vyhláška č. 541/2005 Sb. ze dne 21. prosince 2005 o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona, ve znění vyhlášky 552/2006 Sb.a ve znění vyhlášky 365/2007 Sb.;
- Vyhláška č. 426/2005 Sb. ze dne 11. října 2005 o podrobnostech udělování licencí v energetických odvětvích, ve znění 363/2007 Sb.;
- Zákon č. 406/2000 Sb. ze dne 25. října 2000 o hospodaření energií;
- Nařízení vlády č. 63/2002 Sb. o pravidlech pro poskytování dotací ze státního rozpočtu na podporu hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů ve znění nařízení vlády 428/2006 Sb.;

Vyhláška č. 148/2007 Sb. ze dne 18. června 2007 o energetické náročnosti budov.

[104] Moje energie. *Moje energie* [online]. 2009 [cit. 2010-04-15]. Energetická legislativa ČR. Dostupné z WWW: <http://www.mojeenergie.cz/cz/energeticka-legislativa-cr>.

Příloha č. 3 Vzor žádosti o připojení výrobny elektřiny k distribuční soustavě ČEZ

ŽÁDOST

o připojení výrobny elektřiny k distribuční soustavě

☐ PŘIPOJENÍ NOVÉ VÝROBNY ☐ ZMĚNA REZERVOVANÉHO PŘÍKONU
☐ JINÝ DŮVOD [1] _____

PŘIPOJENÍ K NAPĚŤOVÉ HLADINĚ ☐ NN ☐ VN ☐ VVN

Interní evidenční číslo žádosti:

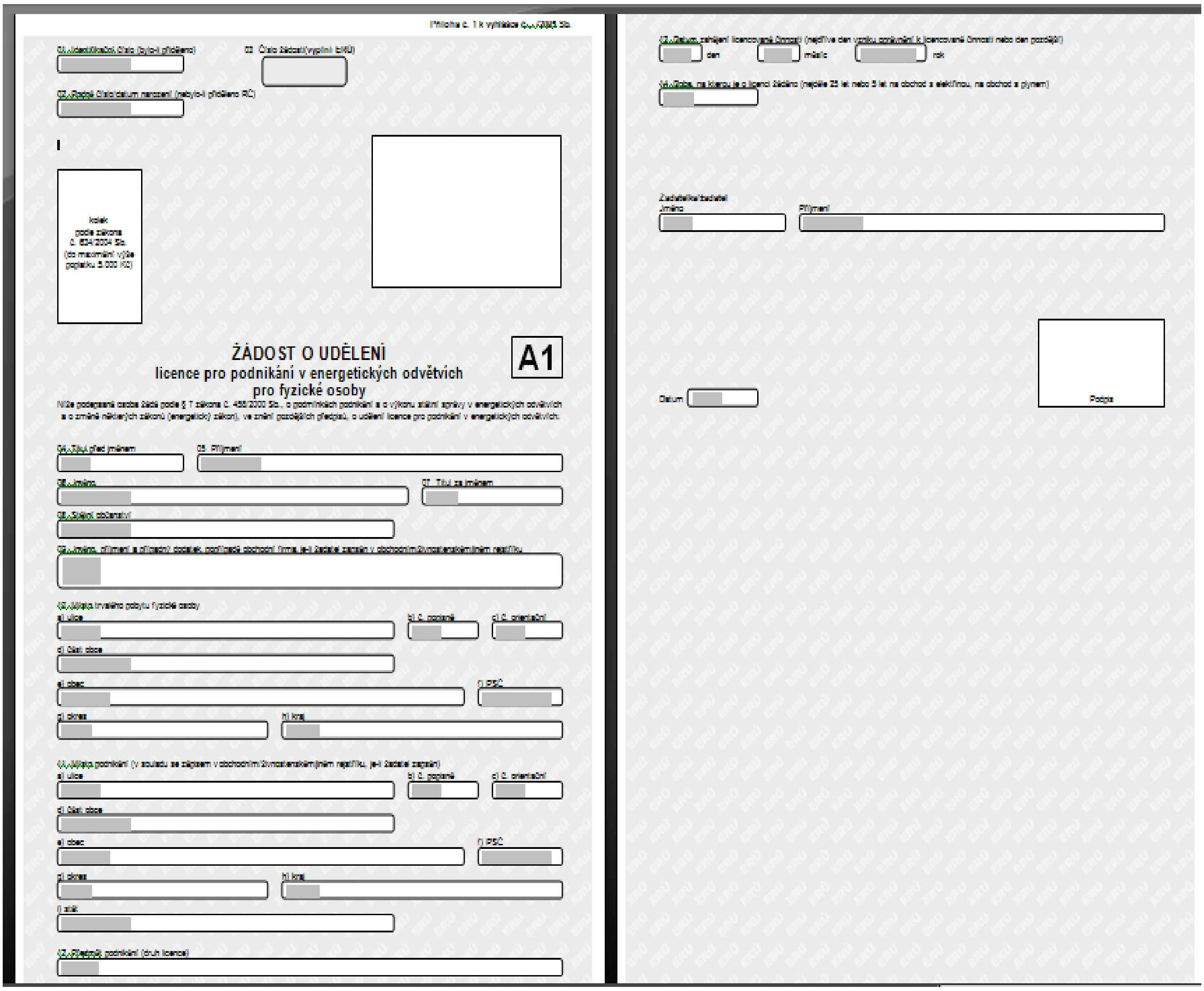
PROVOZOVATEL DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY (DÁLE JEN **PDS**)

ČEZ Distribuce, a.s. se sídlem Děčín 4, Teplická 874/8, PSČ 405 02 | IČ 27232425 | DIČ CZ27232425 | zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl B., vložka 1704 | s předmětem podnikání – distribuce elektřiny na základě licence č. 120504641 | registrační číslo u OTE: 715 | info@cezdistribuce.cz | www.cezdistribuce.cz

D

VÝROBCE ELEKTŘINY (DÁLE JEN **VÝROBCE**)	LICENCE NA VÝROBU ELEKTŘINY Č.:		REGISTRACE OTE Č.:
JMÉNO A PŘÍJMENÍ / OBCHODNÍ FIRMA		ZÁKAZNICKÉ ČÍSLO [2]	
DATUM NAROZENÍ		IČ	DIČ CZ
ADRESA TRVALÉHO BYDLIŠTĚ / SÍDLA SPOLEČNOSTI / MÍSTA PODNIKÁNÍ			
ULICE / OSADA		Č. P. / Č. O.	PSČ
OBEC		MÍSTNÍ ČÁST	
PŘEDMĚT PODNIKÁNÍ			
ZAPSANÁ V OR VEDENÉM		ODDÍL	VLOŽKA Č.
OSOBA OPRÁVNĚNÁ PRO SMLUVNÍ ZÁLEŽITOSTI			
JMÉNO A PŘÍJMENÍ			TITUL
TELEFON	FAX	E-MAIL	
OSOBA OPRÁVNĚNÁ PRO TECHNICKÉ ZÁLEŽITOSTI			
JMÉNO A PŘÍJMENÍ			TITUL
TELEFON	FAX	E-MAIL	
ADRESA PRO ZASÍLÁNÍ STANOVISKA A VEŠKERÉ KORESPONDENCE [3]			
☐ SHODNÁ S ADRESOU VÝROBCE	☐ SHODNÁ S ADRESOU ODBĚRNÉHO MÍSTA	☐ JINÁ	
ADRESA PRO ZASÍLÁNÍ (pokud jste zvolili „JINÁ“):			
JMÉNO A PŘÍJMENÍ / OBCHODNÍ FIRMA			
ULICE / OSADA		Č. P. / Č. O.	PSČ
OBEC		MÍSTNÍ ČÁST	
ADRESU PRO ZASÍLÁNÍ NASTAVIT	☐ POUZE PRO TOTO ODBĚRNÉ MÍSTO	☐ PRO VŠECHNA ODBĚRNÁ MÍSTA VÝROBCE	
SPECIFIKACE VÝROBNY (PŘEDÁVACÍHO MÍSTA):		ČÍSLO PŘEDÁVACÍHO MÍSTA	
ADRESA ODBĚRNÉHO MÍSTA			
ULICE / OSADA		Č. P. / Č. O. [4]	PSČ
OBEC		MÍSTNÍ ČÁST	
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ		Č. PARCELNÍ	
DALŠÍ ÚDAJE			
STÁVAJÍCÍ INSTALOVANÝ VÝKON VÝROBNY	A/kW	POŽADOVANÝ INSTALOVANÝ VÝKON VÝROBNY	A/kW
REZERVOVANÝ PŘÍKON PRO VLASTNÍ SPOTŘEBU	A/kW	REZERVOVANÝ PŘÍKON PRO OSTATNÍ SPOTŘEBU VÝROBNY	A/kW
POŽADAVEK NA ZVÝŠENOU SPOLEHLIVOST DODÁVKY [5]	☐ ANO	☐ NE	
TYP VÝROBNY			
☐ TEPLÁRNA ☐ BIOPLYNOVÁ ☐ DŘEVOPLYNOVÁ X FOTOVOLTAICKÁ ☐ KOGENERAČNÍ ☐ NAFTOVÁ			
☐ PARNÍ ☐ PAROPLYNOVÁ ☐ VODNÍ ☐ VĚTRNÁ ☐ SPALOVNA ☐ ZEMNÍ PLYN ☐ JINÁ			
ZPŮSOB PROVOZU VÝROBNY	☐ PŘEBYTKY DO DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY	☐ OSTROVNÍ PROVOZ	☐ CELÁ VÝROBA DO DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
ZPŮSOB PODPORY U OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ		☐ ZELENÝ BONUS	☐ POVINNÝ VÝKUP
POŽADOVANÉ DATUM PŘIPOJENÍ [6]	OD	DO	NEJVYŠŠÍ NAPĚŤOVÁ HLADINA VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ kV
DRUH KOMPENZACE [7]	☐ CENTRÁLNÍ	☐ SKUPINOVÁ ☐ INDIVIDUÁLNÍ	☐ JINÁ VÝKON kVAr

Příloha č. 4 Vzor žádosti o udělení licence pro podnikání v energetických odvětvích pro fyzické osoby



Příloha č. 1 k vyhlášce č. .../2005 Sb.

01. Identifikační číslo (bylo-li přiděleno)

03. Číslo žádosti (vyplní ERÚ)

02. Rodné číslo/datum narození (nebylo-li přiděleno RČ)

kolek podle zákona č. 634/2004 Sb. (do maximální výše poplatku 5.000 Kč)

ŽÁDOST O UDĚLENÍ
licence pro podnikání v energetických odvětvích
pro fyzické osoby

A1

Níže podepsaná osoba žádá podle § 7 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, o udělení licence pro podnikání v energetických odvětvích.

04. Titul před jménem

05. Příjmení

06. Jméno

07. Titul za jménem

08. Státní občanství

09. Jméno, příjmení a případný dodatek, popřípadě obchodní firma, je-li žadatel zapsán v obchodním/živnostenském/jiném rejstříku

10. Adresa trvalého pobytu fyzické osoby

a) ulice | b) č. popisné | c) č. orientační

d) část obce

e) obec | f) PSČ

g) okres | h) kraj

11. Adresa podnikání (v souladu se zápisem v obchodním/živnostenském/jiném rejstříku, je-li žadatel zapsán)

a) ulice | b) č. popisné | c) č. orientační

d) část obce

e) obec | f) PSČ

g) okres | h) kraj

i) stát

12. Předmět podnikání (druh licence)

13. Datum zahájení licencované činnosti (nejdříve den vzniku oprávnění k licencované činnosti nebo den pozdější)

den | měsíc | rok

14. Doba, na kterou je o licenci žádáno (nejdéle 25 let nebo 5 let na obchod s elektřinou, na obchod s plynem)

Žadatelka/žadatel

Jméno | Příjmení

Datum

Podpis

Příloha č. 5 Vzor smlouvy o podpoře výroby elektřiny

SMLOUVA

číslo: 926314 / 0071 / OZE / 08

o podpoře výroby elektřiny (dále jen Smlouva), uzavřená podle § 269 zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, v platném znění (dále jen "Obchodní zákoník") a v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění (dále jen "Energetický zákon") a v souladu se zákonem č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (dále jen "Zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů").

I. SMLUVNÍ STRANY

PROVOZOVATEL:
ČEZ Distribuce, a. s.
IČ 27232425, DIČ CZ27232425
se sídlem Děčín 4, Teplická 874/8, PSČ 405 02
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl B., vložka 1704
s předmětem podnikání - distribuce elektřiny na základě licence č. 120504641
bankovní spojení: Komerční banka, a. s., číslo účtu/kód banky: 9990207/0100
jednající místopředsedou představenstva Ing. Martinem Němečkem a členem představenstva Ing. Filipem Seckým, zastoupena na základě smlouvy o poskytování služeb ze dne 29.8. 2005 společností ČEZ Zákaznické služby, s.r.o., se sídlem v Plzni, Guldenerova 2577/19, PSČ 303 28, IČ: 26376547, jejíž jménem z pověření jedná: Ing. Jan Kašpar, ředitel úseku Nepřímé obchodní kanály
(dále jen **Provozovatel DS**)

Kontaktní údaje:
Adresa pro písemný styk: ČEZ Distribuce, a. s., Plzeň, Guldenerova 2577/19, PSČ 303 03
Zákaznická linka : 840 840 840 ; www.cez.cz; E-mail: cez@cez.cz

VÝROBCE:
obchodní firma: **Mgr. Stanislav Joukal**
IČ: 65305434, DIČ: CZ7411023807
sídlo: Vrchlabí, Zámek 1 PSČ 543 01
adresa pro korespondenci:
Mgr. Stanislav Joukal, Krkonošská 151, Vrchlabí, PSČ 543 01

licence na výrobu: 110805755, č. registrace OTE: ID RÚT
Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s., číslo účtu/kód banky: 170095217/0300
(dále jen Výrobce)

jednající: Mgr. Stanislav Joukal

II. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

1. Provozovatel DS je držitelem licence na distribuci elektřiny a zajišťuje činnosti uvedené v Článku III, odst.1 této Smlouvy.
2. Výrobce je držitelem licence na výrobu elektřiny a provozovatelem výrobny elektřiny ze zdroje specifikovaného v Článku V této Smlouvy.

III. PŘEDMĚT SMLOUVY

1. Předmětem této Smlouvy je podpora výroby elektřiny (úhrada výkupní ceny, úhrada zeleného bonusu, úhrada příspěvku k ceně elektřiny, úhrada pevné ceny) za podmínek stanovených prováděcími předpisy zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění a zákona č. 180/2005 Sb. v platném znění, podle zvláštních právních předpisů (v době uzavření této Smlouvy vyhláška MPO č.439/2005 Sb. v platném znění a vyhláška ERÚ č. 475/2005 Sb. v platném znění), Cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu v platném znění (dále jen "ERÚ"), Pravidly provozování distribuční soustavy, schválenými ERÚ v platném znění (dále jen "PPDS") a Podmínkami distribuce elektřiny v platném znění (dále jen "PDE") v množství a za podmínek dohodnutých v této Smlouvě.

Příloha č. 6 Měsíční výkaz o výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů

Příloha č. 2a ke Smlouvě č. 926314 Příloha č. 6 k vyhlášce č. 541/2005 Sb.

MĚSÍČNÍ VÝKAZ O VÝROBĚ ELEKTŘINY Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

za měsíc / rok: | název výrobny[1]:

Jméno, příjmení a případný dodatek nebo obchodní firma nebo název výrobce: Identifikační číslo:
Adresa výrobny[1]:
Druh obnovitelného zdroje:
Datum uvedení do provozu:
Kategorie biomasy[2]:

Číslo údaje	Název položky	Jednotka	Za měsíc	Od počátku roku
1	Instalovaný elektrický výkon	MW		X
2	Svorková výroba elektřiny[3),4)]	MWh		
3	Technologická vlastní spotřeba elektřiny[3),5)]	MWh		
4	Celková konečná spotřeba za předávacím místem výrobce elektřiny [7)]	MWh		
5	Z toho ostatní vlastní spotřeba elektřiny [3) 6)]	MWh		
6	Dodávka elektřiny do lokální nebo regionální distribuční soustavy nebo do přenosové soustavy v režimu bonusů [3)]	MWh		
7	Dodávka elektřiny do regionální distribuční soustavy nebo do přenosové soustavy v režimu výkupních cen [3)]	MWh		
8	Napětí v předávacím místě	kV		
9	Označení předávacího místa podle smlouvy o připojení			
10	Celková nárokovaná částka (zelené bonusy)	Kč		
11	Celková nárokovaná částka (výkupní ceny)	Kč		
12	Odběr z přenosové nebo distribuční soustavy (v předávacím místě)	MWh		

Prohlašuji, že všechny výše uvedené údaje jsou správné a pravdivé.
Zodpovědná osoba:

V ..... dne ....

Jméno a příjmení výrobce/
Jméno a příjmení osoby nebo osob oprávněných jednat za výrobce

.....

Podpis

1) Uvede se název a adresa výrobny v souladu s rozhodnutím o udělení licence na výrobu elektřiny.

2) Vyplnění je požadováno pro energetické využití čisté biomasy. V případě čistého spalování biomasy se uvádí všechny kategorie biomasy podle vyhlášky č. 502/2005 Sb., o stanovení způsobu vykazování množství elektřiny při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje.

3) V případě spalování více kategorií biomasy v příslušném kalendářním měsíci se uvádí podrobně struktura výroby, resp. Spotřeby a dodávky s členěním na jednotlivé kategorie biomasy podle vyhlášky č. 502/2005 Sb., o stanovení způsobu vykazování množství elektřiny při společném spalování biomasy a neobnovitelného zdroje.

4) Celková výroba elektřiny měřená na svorkách generátorů instalovaných ve výrobně.

5) Spotřeba elektrické energie na výrobu elektřiny při výrobě elektřiny nebo elektřiny a tepla v hlavním výrobním zařízení i pomocných provozech, které s výrobou přímo souvisejí, včetně ztrát v rozvodu, vlastní spotřeby i ztrát na zvyšovacích transformátorech pro dodávku do distribuční soustavy nebo přenosové soustavy, je-li fakturační měření instalováno na jejich primární straně.

6) Elektřina z obnovitelných zdrojů, na kterou se vztahuje právo na úhradu zeleného bonusu podle § 4 odst. 16 zákona č. 180/2005 Sb., jež je účelně využita výrobcem nebo jinou fyzickou nebo právnickou osobou bez použití regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy.

7) Celková konečná spotřeba za předávacím místem výrobce - konečná spotřeba elektřiny spotřebovaná za předávacím místem výrobce tímto výrobcem nebo jiným účastníkem trhu.

8) Kontrola správnosti vyplnění výkazu je: 2 + 12 = 3 + 4+ 6 + 7, kde čísla jsou čísla řádků údajů z tabulky této přílohy.

Příloha č. 7 Rozhodnutí o udělení licence

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD
586 01 Jihlava, Masarykovo nám. 5

V Jihlavě dne 19.2.2008
Naše č.j. 00737-12/2008-ERU

ROZHODNUTÍ
o udělení licence

Energetický regulační úřad jako příslušný správní orgán podle ustanovení § 17 odst. 6 písm. a) zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění jeho pozdějších doplňků a změn, podle § 8 téhož zákona a za použití ustanovení § 67 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, v platném znění

uděluje licenci číslo
110805755

Držitel licence

Mgr. Stanislav Joukal
Zámek 1
543 01 Vrchlabí
okres Trutnov
kraj Královéhradecký, Česká republika

Rodné číslo: 7411023807
Identifikační číslo: 65305434

Předmět podnikání

výroba elektřiny

Den vzniku oprávnění

Oprávnění k licencované činnosti vznikne dnem nabytí právní moci rozhodnutí o udělení licence.

Termín zahájení výkonu licencované činnosti

Terminem zahájení licencované činnosti je den nabytí právní moci rozhodnutí o udělení licence.

Licence se uděluje na dobu

25 let ode dne vzniku oprávnění k výkonu licencované činnosti.

Rozsah podnikání

Rozsah podnikání, technické podmínky a seznam provozoven je uveden v příloze tohoto rozhodnutí, která je jeho nedílnou součástí.

Poučení o opravném prostředku

Proti tomuto rozhodnutí lze ve lhůtě 15 dnů ode dne jeho oznámení ve smyslu § 72 odst. 1 správního řádu podat rozklad podle § 152 správního řádu k předsedovi Energetického regulačního úřadu podáním u Energetického regulačního úřadu.

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

Ing. Ilona Florianová
specialista odboru licencí

Příloha č. 8 Výpočty přímé výkupní ceny u rodinného domu

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená energie (kWh)	Výkupní cena	Výnosy z prodeje	Náklady	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	5,06	4554,00	12,89	58701,06	-591435,00	52701,06	-538733,94
2	2011	4,96	4464,27	13,15	58695,31	-6000,00	52695,31	-486038,63
3	2012	4,91	4420,07	13,41	59276,45	-6000,00	53276,45	-432762,19
4	2013	4,86	4376,30	13,68	59863,34	-6000,00	53863,34	-378898,84
5	2014	4,81	4332,97	13,95	60456,05	-6000,00	54456,05	-324442,80
6	2015	4,77	4290,07	14,23	61054,62	-6000,00	55054,62	-269388,17
7	2016	4,72	4247,60	14,52	61659,13	-6000,00	55659,13	-213729,05
8	2017	4,67	4205,54	14,81	62269,61	-6000,00	56269,61	-157459,44
9	2018	4,63	4163,90	15,10	62886,14	-6000,00	56886,14	-100573,29
10	2019	4,58	4122,68	15,40	63508,78	-6000,00	57508,78	-43064,52
11	2020	4,54	4081,86	15,71	64137,58	-6000,00	58137,58	15073,06
12	2021	4,49	4041,44	16,03	64772,60	-6000,00	58772,60	73845,66
13	2022	4,45	4001,43	16,35	65413,92	-6000,00	59413,92	133259,58
14	2023	4,40	3961,81	16,67	66061,58	-6000,00	60061,58	193321,16
15	2024	4,36	3922,59	17,01	66715,65	-6000,00	60715,65	254036,81
16	2025	4,32	3883,75	17,35	67376,20	-6000,00	61376,20	315413,01
17	2026	4,27	3845,30	17,70	68043,30	-6000,00	62043,30	377456,31
18	2027	4,23	3807,22	18,05	68716,99	-6000,00	62716,99	440173,30
19	2028	4,19	3769,53	18,41	69397,36	-6000,00	63397,36	503570,66
20	2029	4,15	3732,21	18,78	70084,46	-6000,00	64084,46	567655,12

Příloha č. 9 Výpočty zeleného bonusu u rodinného domu

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená energie (kWh)	Zelený bonus (Kč/kWh)	Výnosy ze ZB	Úspora nákladů	Prodej přebytků	Náklady celkem	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	5,06	4554	11,91	54238,14	7400	2502,92	-591435	55638,14	-535796,86
2	2011	4,96029801	4464,268209	12,1482	54232,82306	7400	2414,982845	-6000	55632,82	-480164,04
3	2012	4,911186149	4420,067534	12,391164	54769,7817	7400	2371,666183	-6000	56169,78	-423994,26
4	2013	4,862560543	4376,304489	12,63898728	55312,05677	7400	2328,778399	-6000	56712,06	-367282,20
5	2014	4,814416379	4332,974741	12,89176703	55859,70089	7400	2286,315247	-6000	57259,7	-310022,50
6	2015	4,76674889	4290,074001	13,14960237	56412,76724	7400	2244,272521	-6000	57812,77	-252209,73
7	2016	4,719553357	4247,598021	13,41259441	56971,30949	7400	2202,646061	-6000	58371,31	-193838,42
8	2017	4,672825106	4205,542595	13,6808463	57535,38186	7400	2161,431743	-6000	58935,38	-134903,04
9	2018	4,626559511	4163,90356	13,95446323	58105,03911	7400	2120,625488	-6000	59505,04	-75398,00
10	2019	4,580751991	4122,676792	14,23355249	58680,33652	7400	2080,223256	-6000	60080,34	-15317,66
11	2020	4,535398011	4081,85821	14,51822354	59261,32995	7400	2040,221045	-6000	60661,33	45343,67
12	2021	4,49049308	4041,443772	14,80858801	59848,0758	7400	2000,614896	-6000	61248,08	106591,74
13	2022	4,446032752	4001,429477	15,10475977	60440,631	7400	1961,400888	-6000	61840,63	168432,37
14	2023	4,402012626	3961,811363	15,40685497	61039,05309	7400	1922,575136	-6000	62439,05	230871,43
15	2024	4,358428343	3922,585508	15,71499207	61643,40015	7400	1884,133798	-6000	63043,4	293914,83
16	2025	4,315275587	3883,748028	16,02929191	62253,73084	7400	1846,073068	-6000	63653,73	357568,56
17	2026	4,272550086	3845,295077	16,34987775	62870,10442	7400	1808,389176	-6000	64270,1	421838,66
18	2027	4,23024761	3807,222849	16,6768753	63492,5807	7400	1771,078392	-6000	64892,58	486731,24
19	2028	4,18836397	3769,527573	17,01041281	64121,22011	7400	1734,137022	-6000	65521,22	552252,46
20	2029	4,14689502	3732,205518	17,35062106	64756,08368	7400	1697,561408	-6000	66156,08	618408,55

Příloha č. 10 Výpočty přímé výkupní ceny u firmy

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená enrgie (kWh)	Výkupní cena	Výnosy z prodeje	Náklady	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	30	27000	12,89	348030	-2 388 443	312530	-2 075 913
2	2011	29,40888148	26467,99333	13,410756	354955,8	-35500	319455,8	-1 756 457
3	2012	29,11770444	26205,93399	13,67897112	358470,214	-35500	322970,2	-1 433 487
4	2013	28,82941033	25946,4693	13,95255054	362019,424	-35500	326519,4	-1 106 968
5	2014	28,54397063	25689,57357	14,23160155	365603,775	-35500	330103,8	-776 864
6	2015	28,26135706	25435,22135	14,51623358	369223,614	-35500	333723,6	-443 140
7	2016	27,98154164	25183,38748	14,80655826	372879,294	-35500	337379,3	-105 761
8	2017	27,70449667	24934,04701	15,10268942	376571,168	-35500	341071,2	235 310
9	2018	27,43019473	24687,17525	15,40474321	380299,595	-35500	344799,6	580 110
10	2019	27,15860864	24442,74778	15,71283807	384064,938	-35500	348564,9	928 675
11	2020	26,88971153	24200,74037	16,02709484	387867,561	-35500	352367,6	1 281 042
12	2021	26,62347676	23961,12908	16,34763673	391707,834	-35500	356207,8	1 637 250
13	2022	26,35987798	23723,89018	16,67458947	395586,129	-35500	360086,1	1 997 336
14	2023	26,09888909	23489,00018	17,00808126	399502,824	-35500	364002,8	2 361 339
15	2024	25,84048424	23256,43582	17,34824288	403458,297	-35500	367958,3	2 729 297
16	2025	25,58463787	23026,17408	17,69520774	407452,934	-35500	371952,9	3 101 250
17	2026	25,33132462	22798,19216	18,04911189	411487,121	-35500	375987,1	3 477 238
18	2027	25,08051943	22572,46748	18,41009413	415561,251	-35500	380061,3	3 857 299
19	2028	24,83219745	22348,97771	18,77829601	419675,719	-35500	384175,7	4 241 474
20	2029	24,58633411	22127,7007	19,15386193	423830,924	-35500	388330,9	4 629 805

Příloha č. 11 Výpočty zeleného bonusu u firmy

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená enrgie (kWh)	Zelený bonus (Kč/kWh)	Výnosy ze ZB	Úspora nákladů	Prodej přebytků	Náklady celkem	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	30	27000	11,91	321570	44400	14700	-2388443	330470	-2057973
2	2011	29,40888148	26467,99333	12,1482	321538,4766	44400	14178,63347	-35500	330438,5	-1727535
3	2012	29,11770444	26205,93399	12,391164	324722,0259	44400	13921,81531	-35500	333622	-1393912
4	2013	28,82941033	25946,4693	12,63898728	327937,0955	44400	13667,53992	-35500	336837,1	-1057075
5	2014	28,54397063	25689,57357	12,89176703	331183,9974	44400	13415,78209	-35500	340084	-716991
6	2015	28,26135706	25435,22135	13,14960237	334463,0469	44400	13166,51692	-35500	343363	-373628
7	2016	27,98154164	25183,38748	13,41259441	337774,5622	44400	12919,71973	-35500	346674,6	-26953,8
8	2017	27,70449667	24934,04701	13,6808463	341118,8648	44400	12675,36607	-35500	350018,9	323065,1
9	2018	27,43019473	24687,17525	13,95446323	344496,2793	44400	12433,43175	-35500	353396,3	676461,3
10	2019	27,15860864	24442,74778	14,23355249	347907,1335	44400	12193,89282	-35500	356807,1	1033268
11	2020	26,88971153	24200,74037	14,51822354	351351,7586	44400	11956,72557	-35500	360251,8	1393520
12	2021	26,62347676	23961,12908	14,80858801	354830,4889	44400	11721,9065	-35500	363730,5	1757251
13	2022	26,35987798	23723,89018	15,10475977	358343,6621	44400	11489,41238	-35500	367243,7	2124494
14	2023	26,09888909	23489,00018	15,40685497	361891,6191	44400	11259,22017	-35500	370791,6	2495286
15	2024	25,84048424	23256,43582	15,71499207	365474,7044	44400	11031,3071	-35500	374374,7	2869661
16	2025	25,58463787	23026,17408	16,02929191	369093,2659	44400	10805,6506	-35500	377993,3	3247654
17	2026	25,33132462	22798,19216	16,34987775	372747,6547	44400	10582,22831	-35500	381647,7	3629302
18	2027	25,08051943	22572,46748	16,6768753	376438,2255	44400	10361,01813	-35500	385338,2	4014640
19	2028	24,83219745	22348,97771	17,01041281	380165,3366	44400	10141,99815	-35500	389065,3	4403705
20	2029	24,58633411	22127,7007	17,35062106	383929,3499	44400	9925,146685	-35500	392829,3	4796535

Příloha č. 12 Výpočty přímé výkupní ceny u obce

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená energie (kWh)	Výkupní cena	Výnosy z prodeje	Náklady	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	500	450000	12,79	5755500	-36188500	5162500	-31026000
2	2011	490,1480247	441133,2222	13,306716	5870034,506	-593000	5277034,51	-25748965
3	2012	485,295074	436765,5666	13,57285032	5928153,66	-593000	5335153,66	-20413812
4	2013	480,4901722	432441,155	13,84430733	5986848,251	-593000	5393848,25	-15019964
5	2014	475,7328438	428159,5594	14,12119347	6046123,976	-593000	5453123,98	-9566840
6	2015	471,0226176	423920,3559	14,40361734	6105986,59	-593000	5512986,59	-4053853
7	2016	466,3590274	419723,1246	14,69168969	6166441,902	-593000	5573441,9	1519588,9
8	2017	461,7416112	415567,4501	14,98552348	6227495,783	-593000	5634495,78	7154084,7
9	2018	457,1699121	411452,9209	15,28523395	6289154,157	-593000	5696154,16	12850239
10	2019	452,6434773	407379,1296	15,59093863	6351423,01	-593000	5758423,01	18608662
11	2020	448,1618588	403345,6729	15,9027574	6414308,386	-593000	5821308,39	24429970
12	2021	443,7246126	399352,1514	16,22081255	6477816,39	-593000	5884816,39	30314787
13	2022	439,3312996	395398,1697	16,5452288	6541953,186	-593000	5948953,19	36263740
14	2023	434,9814848	391483,3363	16,87613338	6606724,999	-593000	6013725	42277465
15	2024	430,6747374	387607,2637	17,21365605	6672138,118	-593000	6079138,12	48356603
16	2025	426,4106311	383769,568	17,55792917	6738198,892	-593000	6145198,89	54501802
17	2026	422,1887437	379969,8693	17,90908775	6804913,732	-593000	6211913,73	60713716
18	2027	418,0086571	376207,7914	18,26726951	6872289,116	-593000	6279289,12	66993005
19	2028	413,8699575	372482,9618	18,6326149	6940331,582	-593000	6347331,58	73340336
20	2029	409,7722352	368795,0117	19,00526719	7009047,736	-593000	6416047,74	79756384

Příloha č. 13 Výpočty zeleného bonusu u obce

	Rok	Výkon (kWp)	Vyrobená enrgie (kWh)	Zelený bonus (Kč/kWh)	Výnosy ze ZB	Úspora nákladů	Prodej přebytků	Náklady celkem	Roční zisk	Stav účtu
1	2010	500	450000	11,81	5314500	740000	245000	-36188500	5461500	-30727000
2	2011	490,1480247	441133,2	12,28712	5420258,602	740000	236310,5578	-593000	5567258,602	-25159741,4
3	2012	485,295074	436765,6	12,53287	5473924,529	740000	232030,2552	-593000	5620924,529	-19538816,9
4	2013	480,4901722	432441,2	12,78352	5528121,801	740000	227792,3319	-593000	5675121,801	-13863695,1
5	2014	475,7328438	428159,6	13,03919	5582855,681	740000	223596,3682	-593000	5729855,681	-8133839,39
6	2015	471,0226176	423920,4	13,29998	5638131,479	740000	219441,9487	-593000	5785131,479	-2348707,91
7	2016	466,3590274	419723,1	13,56598	5693954,563	740000	215328,6621	-593000	5840954,563	3492246,656
8	2017	461,7416112	415567,5	13,8373	5750330,351	740000	211256,1011	-593000	5897330,351	9389577,007
9	2018	457,1699121	411452,9	14,11404	5807264,315	740000	207223,8625	-593000	5954264,315	15343841,32
10	2019	452,6434773	407379,1	14,39632	5864761,982	740000	203231,547	-593000	6011761,982	21355603,3
11	2020	448,1618588	403345,7	14,68425	5922828,932	740000	199278,7594	-593000	6069828,932	27425432,24
12	2021	443,7246126	399352,2	14,97794	5981470,802	740000	195365,1083	-593000	6128470,802	33553903,04
13	2022	439,3312996	395398,2	15,27749	6040693,286	740000	191490,2063	-593000	6187693,286	39741596,32
14	2023	434,9814848	391483,3	15,58304	6100502,13	740000	187653,6696	-593000	6247502,13	45989098,45
15	2024	430,6747374	387607,3	15,89471	6160903,141	740000	183855,1184	-593000	6307903,141	52297001,59
16	2025	426,4106311	383769,6	16,2126	6221902,182	740000	180094,1766	-593000	6368902,182	58665903,78
17	2026	422,1887437	379969,9	16,53685	6283505,174	740000	176370,4719	-593000	6430505,174	65096408,95
18	2027	418,0086571	376207,8	16,86759	6345718,097	740000	172683,6356	-593000	6492718,097	71589127,05
19	2028	413,8699575	372483	17,20494	6408546,989	740000	169033,3025	-593000	6555546,989	78144674,04
20	2029	409,7722352	368795	17,54904	6471997,949	740000	165419,1114	-593000	6618997,949	84763671,99

Příloha č. 14 Vysvětlivky netto a brutto spotřeby

výroba elektřiny brutto = celková výroba elektřiny změřená na svorkách generátorů
výroba elektřiny netto = hrubá výroba elektřiny zmenšená o vlastní spotřebu na výrobu elektřiny
tuzemská spotřeba elektřiny netto = (výroba elektřiny + saldo) - (vlastní spotřeba na výrobu elektřiny + ztráty v sítích + spotřeba na přečerpání v PVE)
tuzemská spotřeba elektřiny brutto = výroba elektřiny + saldo