

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta

Studijní program: N 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

PODPORA OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V EVROPSKÉ UNII

Promotion of renewable energy sources in the European Union

DP-HF-KPE-2009-52

TEREZA SVĚCENÁ

Vedoucí práce: Ing. Syrovátková Jaroslava, Ph.D., KPE

Konzultant: RNDr. Lubomír Paroha, jednatel společnosti Ascend s.r.o.

Počet stran 98

Počet příloh 2

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL, v tom případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 12. 05. 2009

Poděkování

Chtěla bych touto cestou také poděkovat paní Ing. Jaroslavě Syrovátkové, PhD., která mi věnovala čas a poskytla mnoho potřebných rad a informací, díky nimž jsem mohla vypracovat tuto diplomovou práci.

Anotace

Diplomová práce, která je rozpracovaná do 15. kapitol, se zabývá problematikou obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, které nejdříve definuje ve 2. a ve 3. kapitole. 4., 5. a 6. kapitola se pak již zaměřuje na obnovitelné zdroje, jejich historii a potenciál. Charakteristiku jednotlivých obnovitelných zdrojů energie podává 7. kapitola, která ve svých podkapitolách uvádí vybrané zdroje jako je sluneční, vodní a geotermální energie, spalování biomasy a větrná energie. Stěžejní část práce tvoří kapitola 8., která se zabývá problematikou obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii a kapitoly 12. ekologické daně a finanční krize a 13. finanční krize a její dopad na obnovitelné zdroje energie, neboť se věnují vysoce aktuální problematice současnosti. Návrhy na využití obnovitelných zdrojů energie v České republice jsou uvedeny ve 14. kapitole a diplomovou práci zakončuje 15. kapitola, ve které je uveden závěr práce.

Klíčová slova

obnovitelný zdroj, slunce, vítr, voda, biomasa, geotermální, energie, ekologická reforma, ekologická daň, finanční krize

Annotation

Master's thesis, which is developed into 15 chapters, deals with renewable and non-renewable sources of energy, which are the first in the 2nd and in the 3rd chapter defined. 4., 5. and 6. chapter then focuses on renewable sources of energy, their history and potential. Characteristics of individual renewable energy sources are submitted in the 7th chapter, which in its sub chapters lists selected sources such as solar, hydroelectric and geothermal energy, biomass and wind energy. The central part of this paper consists of Chapter 8, which deals with renewable energy sources in the European Union and chapter 12 environmental taxes and the financial crisis and 13 financial crisis and its impact on renewable energy sources, because they are highly engaged in the current issue now. Proposals for renewable energy usage in the Czech Republic are set out in the 14th chapter and thesis is completed by the 15th chapter in which the work is concluded.

Keywords

renewable resource, sunshine, wind, water, biomass, geothermal, energy, environmental reform, environmental tax, financial crisis

Obsah

Seznam zkratk a symbolů	9
Seznam tabulek	12
Seznam obrázků	13
1 Úvod	14
2 Definice zdrojů energie	16
2.1 Zdroje vyčerpatelné.....	16
2.2 Zdroje nevyčerpatelné.....	17
3 Podrobnější charakteristika obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie ..	19
3.1 Obnovitelné zdroje energie.....	19
3.2 Neobnovitelné zdroje energie.....	19
4 Obnovitelné zdroje energie	20
5 Historie obnovitelných zdrojů energie	23
6 Potenciál obnovitelných zdrojů energie	24
7 Charakteristika jednotlivých obnovitelných zdrojů energie	26
7.1 Sluneční energie.....	26
7.1.1 Princip sluneční elektrárny.....	27
7.1.2 Sluneční energie a Česká republika.....	28
7.1.3 Potenciál výroby elektrické energie ze Slunce.....	29
7.1.4 Potenciál výroby tepelné energie ze Slunce.....	29
7.2 Vodní energie.....	30
7.2.1 Princip vodní elektrárny.....	31
7.2.2 Vodní energie v České republice.....	33
7.3 Geotermální energie (GE).....	35
7.3.1 Geotermální energie v České republice.....	36
7.4 Spalování biomasy (výroba energie z biomasy).....	38
7.4.1 Hlavní přínosy využívání biomasy.....	39
7.4.2 Potenciál biomasy pro energetické účely v České republice.....	41
7.4.3 Využití biomasy v Libereckém kraji.....	42
7.5 Větrná energie.....	42
7.5.1 Větrná energie v České republice.....	47

8	Podpora obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii	48
8.1	Legislativní podpora obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii	48
8.1.1	<i>Další systémy podpory používané v Evropské unii</i>	51
8.2	Legislativní podpora obnovitelných zdrojů energie v České republice	52
8.2.1	<i>Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie</i>	53
8.2.2	<i>Ekonomické dopady Zákona č. 180/2005</i>	54
9	Zelená energie	55
10	Ekologická daň	60
10.1	Funkce ekologických daní	60
10.2	Členění ekologických daní	61
11	Ekologická daňová reforma	64
11.1	Ekologická daňová reforma v Evropské unii	65
11.2	Ekologická daňová reforma v České republice	65
11.2.1	<i>První etapa</i>	66
11.2.2	<i>Druhá etapa</i>	66
11.2.3	<i>Třetí etapa</i>	66
11.3	První etapa ekologické daňové reformy podrobněji	67
12	Ekologické daně a finanční krize	69
13	Finanční krize a její dopad na obnovitelné zdroje energie	71
13.1	V dubnu letošního roku ale už bylo vše jinak	75
13.2	Mezinárodní agentura pro obnovitelnou energii	76
14	Návrh využití obnovitelných zdrojů energií v České republice	78
15	Závěr	83
	Seznam literatury	87
	Seznam příloh	93

Seznam zkratek a symbolů

AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
apod.	podobně
atd.	a tak dále
AV	Akademie věd
B2B	business to business, průmyslový marketing
cca	cirka asi
CEEF	Commercializing energy efficiency finance, Program financování energeticky úsporných projektů
cit.	citace
CO ₂	oxid uhličitý
cz	Česká republika
č.	číslo
ČEZ	České energetické závody
čl.	článek
DPH	daň z přidané hodnoty
EDR	ekologická daňová reforma
EHP	Evropský hospodářský prostor
ERDF	Evropský fond regionálního rozvoje
ERÚ	Evropský regulační úřad
ES	Evropské společenství
ESF	Evropský sociální fond
ESVO	Evropské sdružení volného obchodu
eu	Evropská unie
GE	Geotermální energie
GWh	gigawatthodiny
ha	hektar
H-D-R	hot- dry-rock (suchá horká hornina)
hod	hodina
http	hypertext transfer protokol
CH ₄	metan

IEA	Mezinárodní energetická agentura
IFC	International finance corporation, Mezinárodní finanční korporace
IRENA	International Renewable Energy Agency, Mezinárodní agentura pro obnovitelnou energii
ISBN	International Standard Book Number, Mezinárodní standardní číslo knihy
JASPERS	Joint Assistance to Support Projects in European Regions, Společná pomoc při podpoře projektů v evropských regionech
JE	jaderná elektrárna
JEREMIE	Joint European Resources for Micro to medium Enterprises, Společné evropské zdroje pro malé a střední podniky
JESSICA	Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas, Společná evropská podpora udržitelných investic do městských oblastí
JETE	jaderná elektrárna Temelín
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
Kč	koruna česká
kg	kilogram
km	kilometr
kW	kiloWatt
kW(h)	kilowatt hodiny
m	metr
m ²	metry čtvereční
m ³	metry krychlové (kubíky)
mil.	milion
MVE	malá vodní elektrárna
MW	megawatt
MW(h)	megawatty hodiny (10 ⁶ W(h))
např.	například
NEK	nezávislá energetická komise
odst.	odstavec
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
OZE	obnovitelné zdroje energie
PJ	petajoule

r.	rok
resp.	respektive
s	sekunda
s.	strana
Sb.	sbírka
Str.	strana
sv.	svatý
TJ	terajoul (10^{12} J)
tj.	to je
TW	terawatt
TW(h)	terawatt hodiny (10^{12} Wh)
tzn.	to znamená
tzv.	takzvané
USA	Spojené státy americké
vyd.	vydání
W	watt (3,6 J)
www	webové stránky, worl wide web
ŽP	životní prostředí
%	procento
§	paragraf
°C	stupně Celsia

Seznam tabulek

Tab. 1 Potenciál výroby elektrické energie ze Slunce	29
Tab. 2 Potenciál výroby tepelné energie ze Slunce.....	30
Tab. 3 Potenciál vodní energie v číslech.....	34
Tab. 4 Technický a dostupný potenciál využití geotermální energie (v instalovaném výkonu).....	37
Tab. 5 Potenciál využití biomasy.....	41
Tab. 6 Potenciál výroby elektrické energie z větrné energie u nás	47
Tab. 7 Vývoj zeleného scénáře v číslech	73
Tab. 8 Počty žádostí o připojení plánovaných zdrojů k distribuční síti v Plzeňském a Karlovarském kraji za rok 2008 (k 6. lednu 2009).....	74

Seznam obrázků

Obr. 1 Solární panely, Technická universita v Liberci	27
Obr. 2 Mlýn Jakubov, Ohře	31
Obr. 3 Geotermální elektrárna Litoměřice	38
Obr. 4 Palivové dřevo – tradiční využití biomasy	40
Obr. 5 Park Měděnec – Kryštofovy Hamry	43

1 Úvod

Dvacáté století je stoletím neustálého a až „děsivě“ rychlého rozvoje všelijakých přístrojů a zařízení, které jsou závislé na elektrické energii. Díky tomuto trendu roste spotřeba elektrické energie exponenciální řadou. Ano, je snaha vyrábět energeticky úsporná zařízení, ale tím, že těchto zařízení je využíváno obrovské množství, pak se pro výši spotřeby energie v podstatě nic nemění. S přibývajícím počtem lidí na naší planetě a počtem elektrických zařízení roste nejen spotřeba elektrické energie, ale roste i míra dopadu na životní prostředí, závislost na dovozu energetických zdrojů či přímo elektrické energie. Proč tomu tak je?

Většina lidí není ochotná akceptovat a vůbec připustit možnost, že by se energie dala vyrábět i z jiných zdrojů, než jsou fosilní paliva – jako je uhlí, ropa, zemní plyn. Přesto ale takové příležitosti existují.

V dnešní době nemůžeme ignorovat hrozbu spočívající v neustálém a neregulovaném využívání neobnovitelných zdrojů energie, s čímž souvisí problém těžby, která přispívá k devastaci přírodního prostředí. Taktéž je problémem zpracování těchto zdrojů, což zase ohrožuje životní prostředí. Proto jsem přesvědčena, že vzhledem k limitujícím přírodním podmínkám je na čase zaměřit svou pozornost na obnovitelné zdroje energie.

Také je vzhledem k politické situaci nežádoucí být na dovozu elektrické energie závislý. A je to i finančně náročnější, než si elektrickou energii vyrobit „doma“.

Cílem mé práce je přiblížit obnovitelné zdroje energie běžnému občanovi a ukázat mu možnosti, které tyto zdroje představují. V souvislosti s tím se v práci velice podrobně zabývám podporou využívání těchto zdrojů, neboť to je jedna z hlavních otázek, kterou si lidé kladou.

U nás sice nemáme k využívání obnovitelných zdrojů energie optimální podmínky, ale i tak je pro nás využívání těchto zdrojů důležité nejen z hlediska životního prostředí,

např. při snižování škodlivých emisí naměřených na našem území, ale díky přechodu na obnovitelné zdroje energie můžeme zvýšit svoji energetickou soběstačnost.

Ve své práci se zabývám i novou problematikou, která se v souvislosti s obnovitelnými zdroji objevila. Tou problematikou jsou ekologická daňová reforma a ekologické daně.

Na závěr své práce dávám do souvislostí bariéry rozvoje využívání obnovitelných zdrojů u nás a jejich případná řešení.

2 Definice zdrojů energie

Mezi zdroje energie jsou řazeny všechny primární zdroje, z nichž získáváme energii v libovolné formě. Nazýváme je přírodními nebo také prvotními zdroji. Dělíme je do následujících skupin: vyčerpatelné zdroje, nevyčerpatelné a stále se obnovující zdroje.

1. vyčerpatelné:
 - a) udržitelné – obnovitelné,
 - b) udržitelné – neobnovitelné,
 - c) neudržitelné – nahraditelné (recyklovatelné),
 - d) neudržitelné – nenahraditelné (nercyklovatelné).

2. nevyčerpatelné:
 - a) nezměnitelné,
 - b) poškoditelné. [14]

2.1 Zdroje vyčerpatelné

Vyčerpatelné zdroje energie jsou takové zdroje, jejichž zásoby jsou omezené. Patří sem především fosilní paliva pevná (uhlí, rašelina), tekutá (ropa) a plynná (zemní plyn).

ad a) udržitelné – obnovitelné: tyto zdroje mohou být trvale udržovány, obnovovány, dokonce i rozmnoženy na vysoké úrovni využitelnosti. Nicméně mohou být i zcela rychle vyčerpány, a to v materiální podstatě. Proces obnovy může probíhat pouze za podmínky ekologické rovnováhy. K tomu, aby tyto zdroje mohly být obnoveny, jsou potřeba finanční prostředky, vložená práce a energie. Takto charakterizovaným zdrojem je např. půda, resp. úrodnost půdy. Je tedy velmi důležité racionálně plánovat její využívání.

ad b) udržitelné – neobnovitelné: jedná se o podobné zdroje jako v případě bodu a), avšak s tím rozdílem, že zde není po zničení nebo vyčerpání daného zdroje možná obnova. Nemožnost obnovy zde chápeme vzhledem k průměrnému lidskému věku. Vezmeme-li v úvahu opět půdu, pak pokud dojde ke zničení půdy např. zamořením při nějaké ekologické katastrofě, není v rámci jednoho lidského života možné, tuto půdu rekultivovat a využívat. Trvá celé generace, než se zničená půda „zmátoří“ a je jí možné opět využívat.

ad c) neudržitelné – nahraditelné (recyklovatelné): jedná se o zdroje, které nelze obnovit, jsou-li jednou vyčerpány. Jedná se v podstatě o nerostné bohatství a užitkové suroviny. Vzhledem k této charakteristice je nutné, aby spotřeba méně hojných nerostů byla nahrazena spotřebou častěji se vyskytujícími.

ad d) neudržitelné – nenahraditelné (nerecyklovatelné): po jednom použití jsou tyto zdroje trvale ztraceny. Jedná se např. o fosilní paliva. Pro některé účely jsou tyto zdroje nenahraditelné, ale jejich zásoby jsou na Zemi omezené. Je proto nutné soustředit se na vývoj takových technologií, které by umožnily snížit spotřebu těchto zdrojů a nakonec od nich plně upustit. [14]

2.2 Zdroje nevyčerpatelné

Do nevyčerpatelných zdrojů řadíme sluneční záření, tepelnou energii Země, vodní energii toků, energii mořského přílivu a odlivu a energii větru.

ad a) nezměnitelné: prakticky se jedná o zdroje biosféry, které jsou v měřítku lidského věku neomezené, společností nevyčerpatelné, co do množství a kvality. Jedná se například o sluneční záření a větrnou energii. Z hlediska energetického sem můžeme zařadit i vodní energii.

ad b) poškoditelné: jedná se sice o neomezené resp. nevyčerpatelné zdroje, ale vlivem poškození je omezen maximální užitek, který tyto zdroje mohou přinést. Patří

sem například voda oceánů, moří, sladká voda ve vnitrozemí, plocha v krajině. Tyto zdroje je nutné chránit.

V souvislosti s energetickými zdroji se můžeme ještě setkat s pojmem „stále se obnovující“ zdroje. Takto označujeme takové, jejichž zásoby jsou omezeny přírodními podmínkami. Sem patří zejména biomasa, bioplyn. [14]

3 Podrobnější charakteristika obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie

3.1 Obnovitelné zdroje energie

V měřítku existence lidstva a jeho potřeb jde o nevyčerpatelné formy energie Slunce a Země. Jejich energetický potenciál se obnovuje přírodními procesy, jako jsou například přírodní živly, geotermální energie a biomasa. Řadíme sem tedy: energii slunečního záření, energii vody, geotermální energii, spalování biomasy, energii větru a energii příboje a přílivu oceánů.

Můžeme se setkat s tím, že se o obnovitelných zdrojích mluví jako o alternativních zdrojích energie nebo také jako o čistých zdrojích.[6]

3.2 Neobnovitelné zdroje energie

Za neobnovitelný zdroj energie je považován obvykle takový zdroj energie, jehož vyčerpání je očekáváno v horizontu maximálně stovek let a jeho případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle, přičemž obnovující proces probíhá jen v podmínkách ekologické rovnováhy. Proto je nutné racionálně plánovat jejich využívání (tyto zdroje mohou být opět obnoveny za cenu finančních nákladů, vložené práce a energie – např. úrodnost půdy). Mezi neobnovitelné zdroje energie řadíme zejména: dřevo, fosilní paliva jako je ropa, zemní plyn, uhlí, jaderné palivo v podobě uranu. Zásoby těchto zdrojů jsou na Zemi omezeny. Pro některé účely jsou tyto zdroje nenahraditelné. Jejich ochrana spočívá v regulační moci státní správy a v budoucnosti pravděpodobně i mezinárodních orgánů. [6]

4 Obnovitelné zdroje energie

Důležité je zodpovědět si otázku, proč vlastně potřebujeme obnovitelné zdroje. Odpověď zní: jejich využívání je téměř neomezeno přírodními podmínkami a navíc představují důležitou příležitost pro ekonomický rozvoj regionů, nová pracovní místa, levnější energie, minimální nebo téměř žádný dopad na životní prostředí, absence tun odpadů. Kdekdo by vzpomenu na další důvody. [6]

Bohužel pro mnoho lidí, nejsou obnovitelné zdroje dostatečně atraktivní. Jedním z důvodů, alespoň dle mého názoru, je náš způsob života. Zvykli jsme si příliš, že vše, co nám je poskytováno přírodou, je samozřejmostí, a tudíž, že si můžeme dovolit těmito „dary“ plýtvat. Stejně tak plýtváme energií, kterou získáváme z těchto „darů“. Při studiu materiálů k této problematice a konzultacích svých názorů a otázek s ostatními lidmi v mém okolí, jsem se často setkala s řadou, dle mého názoru, neopodstatněných mýtů.

Samozřejmě tyto mýty před sepsáním mé práce ovlivňovaly i můj úsudek. Uvedu zde pouze pár nejvýznamnějších s nehlubším dopadem na chápání obnovitelných zdrojů energie.

První mýtus spočívá v tom, že řada lidí vidí obnovitelné zdroje jako nevýznamné. Ano, obnovitelné zdroje ve srovnání s jadernou energií se tak mohou jevit, ale nesmíme zapomenout na jednu věc. Největším zdrojem energie na naší planetě bylo a je Slunce. Nejedná se v pravém smyslu o „alternativní“ zdroj, neboť Slunce je zdrojem primárním. Slunce vzniklo před 5 miliardami let, je to nejbližší hvězda planety Země, vzdálená 150 miliónů kilometrů, její průměr je 100krát větší než průměr Země a energie vyzařovaná Sluncem pochází z řetězu termonukleárních reakcí, které probíhají v jeho jádru. Zářivá energie Slunce obsahuje celé spektrum vlnových délek, z nichž některé jsou viditelné lidským okem. Slunce zahřívá povrch Země, moře, jezera, řeky a vzduch během léta. Takto se vytvoří jistý tepelný obsah, který je během studených měsíců k dispozici, a toto teplo dokážou využívat a koncentrovat právě tepelná čerpadla. A právě Slunce vysílá na Zemi množství energie přesahující více než 10 000krát energetickou potřebu lidstva. [32]

Další mýtus, se kterým jsem se ve svém okolí setkala, je, že obnovitelné zdroje energie nemohou nahradit fosilní paliva a jadernou energii. Když pomenu to, co jsem uvedla o prvním mýtu, tak můžu s jistotou tvrdit, že i tento mýtus je falešný. Stačí si „přelouskat“ definici obnovitelných zdrojů a vysvětlení je na světě. Z této definice nám vyplyne totiž jediné: potenciál obnovitelných zdrojů energie je z pohledu lidského existence nevyčerpatelný. Již dnes máme k dispozici technologie, které nám umožňují nahradit neobnovitelné zdroje. Také se můžeme setkat s tím, že využívání obnovitelných zdrojů je ekonomicky výhodnější, než kupování drahé dovážené energie.

Navazuje mýtus, a to, že se lidstvo bez neobnovitelných zdrojů neobejde. Bohužel bude muset. Již dnes silně pociťujeme jejich nedostatek a dobře víme, že ze samotné definice těchto zdrojů a z toho, jak s těmito zdroji plýtváme, vyplývá, že jejich postupné vyčerpání je neodvratné. Energie z těchto zdrojů bude dražší a dražší a nakonec dojde k vyčerpání světových zásob.

Někteří tvrdí, že obnovitelné zdroje jsou drahé. Toto tvrzení je oprávněné, ale ... Častým argumentem pro podporu obnovitelných zdrojů, které jsou v dnešní době velice drahé, je, že klasické elektrárny (uhelné, plynové, jaderné) mají ve skutečnosti vyšší náklady, než uvádí. Jedná se o tzv. „externí náklady“ (negativní externality), tj. náklady, které nezatěžují původce, ale jinou ekonomickou entitu (příjemce). Jedná se především o škody na životním prostředí, zdraví obyvatel nebo ovlivnění zemědělské produkce. Za tyto náklady nese odpovědnost původce a on by je také měl hradit. Nečiní tak a jsme to My, lidé, kdo na to doslova a do písmene „doplácíme“. Ať už mluvíme o doplácení finančním či o tom, že na to doplácí naše zdraví.

Také je pravda, že zařízení na přeměnu energie z obnovitelných zdrojů na užitečné formy energie a její akumulaci vyžaduje rozsáhlé investice a nese sebou vysoké náklady. Tyto náklady jsou však po realizaci „utopené“ (sunk costs). Proto můžeme říci, že marginální náklady na výrobu energie jsou vůči fosilním zdrojům minimální. Neplatí se totiž žádná další paliva.

Dále cena energie z obnovitelných zdrojů je relativně vysoká díky dosud vysokým nákladům na technologii a na její přeměnu. S postupným rozvojem této technologie bude tato cena klesat a bude stoupat její dostupnost. Naopak s postupným vyčerpáváním neobnovitelných zdrojů energie bude cena neobnovitelných zdrojů růst a náklady na jejich získávání také porostou. Naproti tomu se zvýší poptávka po obnovitelných zdrojích, což vyvolá poptávku po technologiích, respektive po jejich využívání a vlivem zvyšující se výroby dojde k poklesu výrobních nákladů a k poklesu prodejních cen obnovitelné energie. Samozřejmě velikost nákladů na oba zdroje je závislá na řadě faktorů, mimo jiné i na místních poměrech.

Co se týká přínosu obnovitelných zdrojů, jsem přesvědčena, že největší přínosy můžeme zaznamenat v oblasti externalit. Touto oblastí myslím zejména životní prostředí, pocit bezpečí apod. Z hlediska pozitivních externalit přináší obnovitelné zdroje rovněž i větší pracovní příležitosti (některé zdroje uvádějí, že průmysl zabývající se výrobou komponentů pro využívání obnovitelných zdrojů je považován za dlouhodobě perspektivní, další zaměstnanost přináší obsluha a údržba zařízení). Uplatnění nacházejí vysoce kvalifikovaní odborníci z technických oborů či marketingu, při výrobě, konkrétních instalacích a během provozu vzniká poptávka po dělnických profesích. A přináší také příležitost pro místní rozvoj, neboť peníze za energii neodcházejí z regionu, ale zůstávají v něm a mohou být využity efektivněji. Dalším přínosem je možnost dalších výnosů z projektů obnovitelných zdrojů energie (např. prodej úspor emisí skleníkových plynů). Mimo jiné můžeme sledovat i sociální přínosy obnovitelných zdrojů (tržby do obecních rozpočtů + přínos pro národní hospodářství - odvody daní, snižování výdajů na nezaměstnanost).

Samozřejmě musím zmínit i negativní externality. Přestože, jak jsem již uvedla, obnovitelné zdroje energie způsobují mnohem menší zatěžování přírodního prostředí oproti používání fosilních paliv a jaderné energie a také znečištění životního prostředí je minimální a nedochází k devastaci krajinného rázu, existuje zde nebezpečí omezeného maximálního užitku těchto zdrojů, a to při jejich exploataci. Patří sem zejména voda světového oceánu, sladká voda ve vnitrozemí, plocha v krajině a pro tyto zdroje je nutná ochrana.

5 Historie obnovitelných zdrojů energie

Využívání obnovitelné energie není projevem ryze současné doby. Tyto zdroje byly využívány již v minulosti.

Nejprve naši předci využívali sílu zvířat. Tato síla byla potřebná zejména pro tah mechanických zařízení a dopravních prostředků. Zvířata, jako jsou koně a voli, popřípadě sloni a velbloudi, nejen poskytovala přepravu, ale také poháněla mlýny. Taktéž byli využíváni lidé – otroci, kteří představovali značnou sílu, zejména při pohánění lodí a strojů na stavbu např. egyptských pyramid.

Později byla síla zvířat nahrazena silou vodní energie zejména v oblasti vodních mlýnů. Po několik stovek let byla využívána i větrná energie. Nejprve se energie z větru získávala pomocí větrných mlýnů s pomalým otáčením lopatek. Následně se začaly užívat větrné mlýny menší, s rychlejším otáčením lopatek. Rychlejší otáčení lopatek bylo způsobeno kompaktnějšími jednotkami s více ostřími. Tyto menší větrné mlýny byly využívány zejména pro čerpání vody ze studen.

Dnes se s větrnými „mlýny“ setkáváme v podobě vysokých větrných turbín s dvěma, častěji se třemi, pomalu se otáčejícími lopatkami. Větrná energie je dnes nejrychleji rostoucím energetickým zdrojem na celém světě.

Sluneční síla jako přímý zdroj energie nebyla využívána mechanickými systémy až do nedávné lidské historie. Jako zdroj energie byla však zachycena prostřednictvím architektury v jistých společnostech po mnoho století. Dnes se sluneční energie využívá jako zdroj elektřiny, ale hlavně jako zdroj tepla.

6 Potenciál obnovitelných zdrojů energie

U obnovitelných zdrojů se často setkáváme s pojmem potenciál. Je třeba ale rozlišovat různé významy tohoto slova, a to zvláště ve spojení s přídavným jménem např. technický, teoretický, ekonomický apod. [26] Tyto pojmy jsou totiž často zaměňovány a dochází ke zkreslení dané informace.

Teoretický potenciál

Jedná se o množství energie obnovitelného zdroje, které je určeno na základě fyzikálních vztahů, bez respektování vlivu omezujících okrajových podmínek. Např. u větrné energie bývá udáván odhad z části dopadající sluneční energie, která se spotřebuje na uvedení atmosférických hmot do pohybu.

Technický potenciál (někdy je uváděn také jako teoretický potenciál)

Reprezentuje množství energie, které je možno z obnovitelného zdroje získat technickými prostředky, které jsou k dispozici. Můžeme tedy říci, že se jedná o teoretický potenciál, který je ale omezený přítomností zdroje a technickými podmínkami jeho přeměny na využitelnou energii. V podstatě se jedná jen o jakýsi mezistupeň ke stanovení dostupného potenciálu.

Pozn.: „např. v případě využití energie Slunce se jako teoretický (v podstatě se však jedná o technický) energetický potenciál uvažuje plocha sídel, tedy „zastavěná“ plocha ve statistických přehledech. Takto definovaný potenciál však samozřejmě není celý k dispozici pro využití slunečními kolektory. Pro instalace slunečních kolektorů jsou vhodné jenom některé střechy budov nebo jejich části, které jsou vhodně orientované směrem ke slunečním paprskům, tak, aby nezbývala k využití pouze složka rozptýleného záření“.¹

¹ BERANOVSKÝ, J. *Metody hodnocení vhodnosti a výtěžnosti obnovitelných zdrojů energie*. Ekowatt, [online]. [cit. 8. 2. 2009]. (str. 10-11). Dostupné z: <<http://www.ekowatt.cz/cz/publikace/>>.

Dostupný potenciál (technicky realizovatelný potenciál nebo dosažitelný potenciál)

Je tou částí technického potenciálu, kterou je možno využít za předpokladu působení administrativních, environmentálních, legislativních, technických či dalších omezení.

Využitelný potenciál (realizovatelný potenciál)

Jedná se o část dostupného potenciálu, která je omezená využitím přírodního zdroje pro jiné účely než energetické (např. omezení možnosti pěstování energetických plodin využitím zemědělské půdy pro potravinářské účely apod.).

Ekonomický (reálně využitelný potenciál či komerční potenciál)

Jde o tu část využitelného potenciálu, kterou je možno využít ve stávající ekonomice. Za omezující podmínky se obvykle uvažují ekonomické, fiskální a legislativní podmínky, energetická politika státu, investiční a provozní náklady, dostupnost zařízení. Ekonomický potenciál se obvykle udává ve formě tzv. nákladových křivek, což je závislost velikosti využitelného potenciálu na ceně produkované energie.

Současně využitý potenciál (současné využití)

Současně využitý potenciál je výrobní kapacita stávajících instalovaných zařízení, která pracují pravidelně v průběhu roku a jsou komerčně využívána. Nejedná se o zařízení odstavená nebo demontovaná.

Výše uvedené definice ale nelze považovat za pevné, neboť názory jednotlivých autorů se liší. Přesto hrají důležitou roli, pokud chceme dané problematice porozumět, neboť v dostupné literatuře se s těmito pojmy často setkáváme.

7 Charakteristika jednotlivých obnovitelných zdrojů energie

7.1 Sluneční energie

Veškerý život na Zemi závisí na přítomnosti slunečního záření. Slunce je zdrojem energie o výkonu 3×10^{20} MW. Spotřeba lidstva se pohybuje okolo 18 TW, na Zem dopadá 180 000 TW. Umělé vyrobení takového množství energie pro srovnání představuje 60 milionů jaderných reaktorů podobných těm, které jsou provozovány v Temelíně. Slunce je bezpečný a již existující termojaderný reaktor. Z hlediska životního prostředí jde o nejčistší a nejšetrnějším způsob výroby energie. [18]

Další bezesporu velkou výhodou využívání energie ze Slunce je to, že je to ekonomicky výhodné. Slunci se nemusí dodávat žádné palivo ani jiný vstupní materiál. Energie z něj je dostupná pro všechny obyvatele naší planety a je zdarma. Sluneční energie hraje ne zcela nevýznamnou roli i v souvislosti s ostatními obnovitelnými zdroji, jako je voda, vzduch, biomasa. Energie slunečního záření je shromažďována v moři, a to nejen jako teplo, ale též jako pohybová energie, která vytváří mořské proudy a zajišťuje koloběh vody v přírodě. Něco podobného se děje i v atmosféře. Sluneční energie se dále shromažďuje i v biosféře. Hmota biosféry, čili soubor rostlin a živočichů, se nazývá biomasou. Tu využíváme v podobě potravy a paliva.

Přeměna světelného záření na teplo (fototermální přeměna) může být pasivní nebo aktivní. Pod pasivní přeměnou si představíme např. tepelné zisky budov získané vhodným architektonickým řešením, dále prosklené fasády, zimní zahrady, apod. Pod aktivní přeměnou si naopak můžeme představit přeměnu pomocí přídavných technických zařízení (sluneční kolektory, fotovoltaické články).

Množství získané energie ze Slunce závisí na umístění/lokalizaci objektu a dále na vlastním solárním systému.

7.1.1 Princip sluneční elektrárny

Elektrickou energii lze ze slunečního záření získat dvěma způsoby: přímo a nepřímo. Přímý způsob využívá fotovoltaický jev, při kterém se v určité látce působením světla uvolňují elektrony. Fotovoltaický článek je tvořen destičkou. Spojením těchto článků za sebou a vedle sebe vzniká sluneční panel. Nepřímá přeměna je založena na získání tepla pomocí slunečních sběračů. V ohnisku sběračů jsou umístěny termočlánky, které mění teplo v elektřinu.



Zdroj: Fotovoltaické elektrárny, Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů energie [online]. Czech RE Agency, [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://mapa.czrea.orginstalace.detail.fotografie.php?INSTALACE=624&FOTOGRAFIE=33>>.

Obr.1 Solární panely, Technická univerzita v Liberci

Elektřinu lze získávat ze slunečního záření také prostřednictvím energie chemické tak, že pomocí slunečního záření je rozložena voda na vodík a kyslík. Při slučování obou plynů vznikne opět voda. Přitom se nahromaděná energie uvolní buď jako teplo, nebo v palivovém článku jako elektrický proud.

Palivové články budou pravděpodobně důležitým zdrojem elektrické energie v budoucnosti a lze je získávat v prakticky neomezeném množství.

Velkou nevýhodou používání fotočlánků za účelem získávání energie ze Slunce je jejich vysoká cena. Ta se pohybuje okolo 22 000 Kč/m² pro komerční využití a je asi dvakrát vyšší pro domácí instalaci. Tyto náklady samozřejmě mohou být sníženy o vládní dotace. Další nevýhodou je to, že poptávka po fotočláncích převyšuje v dnešní době nabídku. [39]

7.1.2 Sluneční energie a Česká republika

V případě České republiky je větší využití sluneční energie zatím na počátku svého rozvoje. První sluneční elektrárna byla uvedena do provozu až v roce 1998 na vrcholu hory Mravenečník v Jeseníkách (dnes je umístěna, jako demonstrační zařízení v areálu JE Dukovany coby součást informačního centra). Její výkon byl 10 kW.

Na území České republiky lze energii slunečního záření velmi dobře využít. Celková doba slunečního svitu (bez oblačnosti) je od 1 400 do 1 700 hod/rok. Na plochu jednoho čtverečního metru dopadne ročně průměrně 1 100 kWh. Z těchto čísel je patrné, že při dobré účinnosti solárního systému lze získat z poměrně malé plochy poměrně velký výkon (malou plochou je myšlena podstatně menší plocha, než je střecha rodinného domku). V našich podmínkách lze využívat solární energii aktivními i pasivními systémy.

Pasivní systémy lze velmi dobře využít např. u nově budovaných staveb, kdy se jim musí přizpůsobit celé architektonické řešení. Lze je využít i u starších staveb např. přístavbou skleněných přístavků (Příkladem mohou být skleněné verandy, zimní zahrady apod.).

U nás se solární systémy budují dodatečně již k existujícím objektům. Proto mají větší význam aktivní systémy. Ty lze dodatečně instalovat a využít pro ohřev vody např. v bazénu. To ostatně můžeme u nás často spatřit.

V dnešní době je nutné solární systém zapojit paralelně s jiným tepelným zdrojem (plynový kotel, elektrokotel, kotel na dřevo) pro případy, kdy slunce nesvítí (noc), nebo svítí málo (oblačnost).

Budou-li vytvořeny vhodné podmínky (úvěry, daňové úlevy, vládní podpora), mohou se solární systémy s kapalinovými kolektory stát běžnou výbavou našich rodinných domků. [6]

7.1.3 Potenciál výroby elektrické energie ze Slunce

Technický potenciál výroby elektrické energie ze slunečního záření byl stanoven za těchto předpokladů: budou využité pouze vhodné zastavěné plochy, je počítáno se stávající účinností technologie, je počítáno s plochou pro potřeby termosolárních systémů.

Tab. 1 Potenciál výroby elektrické energie ze Slunce

POTENCIÁL	PLOCHA CELKEM V M ²	INSTALOVANÝ VÝKON MW	VÝROBA GWH/ROK
TECHNICKÝ	210 000 000	22 000	23 000
DOSTUPNÝ	50 200 000	5 300	5 500

Zdroj: Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 7. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <www.env.cz>

Z této tabulky nám vyplývá, že je u nás možné využít 50,2 mil. m² plochy pro instalaci zařízení s instalovaným výkonem 5 300 MW. S ohledem na očekávané zvýšení účinnosti technologií je pravděpodobné, že výroba elektrické energie ze Slunce bude u nás postupně podstatně vyšší.

7.1.4 Potenciál výroby tepelné energie ze Slunce

Potenciál využití tepelné sluneční energie je daný poptávkou po nízkopotenciálovém teple. Technické možnosti umístění solárních kolektorů jsou dány dostupností vhodné

orientovaných lokalit. Připojení solárních ploch ke stávajícím i novým topným soustavám je snadno proveditelné.

Tab. 2 Potenciál výroby tepelné energie ze Slunce

POTENCIÁL	PLOCHA CELKEM V M ²	VÝROBA TJ/ROK
TECHNICKÝ	13 000 000	25 000
DOSTUPNÝ	9 000 000	17 000

Zdroj: Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 7. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <www.env.cz>

Z této tabulky vidíme, že je možné u nás vyrobit za rok 17 000 TJ z dostupných 9 mil. m². Technicky vzato je ale využitelná plocha vyšší. To znamená, že pokud v budoucnu budeme mít dostupné technologie, může se výroba tepelné energie ze Slunce ještě zvýšit.

Od roku 2003 jsou Státním fondem životního prostředí poskytovány 30% dotace na instalaci solárních systémů pro soukromé i právnické osoby.

V našich podmínkách je solární systém o výkonu 1 kW schopen vyrobit 900-1 000 kWh elektrické energie za rok.

7.2 Vodní energie

Voda v přírodě je nositelem energie chemické, tepelné a mechanické.

Mechanická energie vodních toků je hlavní částí energie vod v přírodě, která je v současné době technicky využívána. Úplné využití teoretického hydroenergetického potenciálu vodních toků není možné, neboť mu brání geologické a morfologické podmínky území, osídlení, komunikace, jiné národohospodářské zájmy a v neposlední řadě ekologická kritéria.

Využití vodní energie má oproti jiným zdrojům nepopiratelné přednosti. Vodní elektrárny neznečišťují ovzduší, nedevastují krajinu a povrchové či podzemní vody těžbou a dopravou paliv a surovin, jsou bezodpadové, nezávislé na dovozu surovin a vysoce bezpečné. Pružným pokrýváním spotřeby a schopností akumulace energie zvyšují efektivnost elektrizační soustavy. Vysokým stupněm automatizace přispívají k vyrovnávání změn na tocích a vytvářejí nové možnosti pro revitalizaci prostředí (prokysličování vodního toku). [38]

7.2.1 Princip vodní elektrárny



Zdroj: Vodní kolo [online]. [cit. 24.4.2009] Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mlýnské_kolo>.

Obr. 2 Mlýn Jakubov, Ohře

Zatímco v minulosti byla energie vodního kola využívána pro velmi pestrou paletu nejrůznějších lidských činností, moderní vodní turbíny nacházejí své uplatnění takřka výhradně při výrobě elektřiny. Hydroenergetika je perspektivní především v oblastech prudkých toků s velkými spády.

Ve vodní elektrárně voda roztáčí turbínu, ta je na společné hřídeli s elektrickým generátorem (dohromady tvoří tzv. turbogenerátor). Mechanická energie proudící vody se tak mění na energii elektrickou, která se transformuje a odvádí do míst spotřeby.

Vedle průtokových vodních elektráren patří mezi nejznámější typy vodních elektráren elektrárny akumulární. Jsou součástí vodních děl – nádrží. Tato vodní díla kromě akumulace vody pro výrobu elektrické energie stabilizují průtoky říčním korytem, chrání území pod hrází před povodněmi a podporují plavební možnosti toku. Mnohdy jsou tyto nádrže také zdrojem pitné vody pro vodárny.

Nejčastěji jsou využívány malé vodní elektrárny (MVE), což jsou zdroje elektrické energie s instalovaným výkonem do 10 MW.

Dále existují tzv. přečerpávací vodní elektrárny, které řeší skutečnost, že elektrickou energii nelze v čistém stavu skladovat. Přečerpávací vodní elektrárna je v principu soustava dvou výškově rozdílně položených vodních nádrží spojených tlakovým potrubím, na kterém je v jeho dolní části umístěna turbína s elektrickým generátorem. Ta vyrábí elektřinu pro elektrizační soustavu v době energetické potřeby, v době útlumu se voda z dolní nádrže přečerpává „levnou elektřinou,“ do nádrže horní, kde její potenciální energie čeká na své optimální využití v „pravdou chvíli“. Velkou předností přečerpávacích vodních elektráren je schopnost přifázování do elektrifikační sítě s plným výkonem v několika minutách.

Malé vodní elektrárny se podle výkonu dělí na průmyslové 1-10 MW, závodní nebo veřejné 100 – 1 000 kW, minielektrárny 35 – 100 kW, mikroelektrárny < 35 kW. [9]

O velikosti instalovaného výkonu MVE rozhoduje spád a průtok vody. Spádem v (m) je myšlen výškový rozdíl hladin vody před a za turbínou (tzn. hrubý nebo celkový spád). Průtok vody je průtočné množství vody (m^3/s) v daném profilu. Pro posouzení využití energie vody jsou nejdůležitější tzv. M-denní průtoky. Ty udávají zaručený průtok v daném profilu po určitý počet dní v roce. Vodní elektrárny jsou zpravidla dimenzovány na 90-ti až 180-ti denní průměrný průtok.

Velice důležitým faktorem je výběr vhodné lokality pro MVE, kdy musíme přihlížet k vhodnému umístění (geologické podmínky, dostupnost pro mechanizaci, vzdálenost přípojky elektro), k minimalizaci nevhodného vlivu na životní prostředí (začlenění do krajiny, zátěž životního prostředí při výstavbě, zátěž hlukem, minimalizace rizik znečištění vody ropnými produkty, apod.), volbě vhodné technologie, dodržování odběru sjednaného množství vody, majetkoprávním vztahům, jiným specifickým podmínkám technologie a lokality. [6]

7.2.2 Vodní energie v České republice

U nás nejsou podmínky pro budování vodních energetických děl právě přívětivé. Naše toky nemají potřebný spád ani dostatečné množství vody. Proto je podíl výroby elektrické energie ve vodních elektrárnách na celkové výrobě u nás poměrně nízký. Ze statistických údajů vyplývá, že dosud je využíváno zhruba 75 % vodní energie možné k využití.

Vodní elektrárny u nás ale i přesto mají významné postavení, a to jako doplňkový zdroj primárních zdrojů (klasické elektrárny, JE Dukovany, JE Temelín). Využívá se přitom jejich schopnosti rychlého najetí při velkém odebíraném výkonu a tedy operativního vyrovnání okamžité energetické bilance v elektrizační soustavě České republiky. Využitelný energetický potenciál naší země činí 3,4 TWh/rok. Vodní elektrárny u nás mají 17% podíl na celkovém instalovaném elektrickém výkonu a 4% na celkové výrobě elektřiny.

U nás jsou nejčastěji využívány tzv. malé vodní elektrárny. To jsou dle Vyhlášky č. 214/2001 Sb., kterou se stanoví vymezení zdrojů energie, které budou hodnoceny jako obnovitelné, elektrárny s instalovaným výkonem nižším než 10 MW. Technicky využitelný potenciál MVE se odhaduje na cca 1 600 GWh/rok a skutečně je využito cca 500 GWh/rok. Většina těchto elektráren slouží jako sezónní zdroje. Průtoky toků, na kterých jsou zřizovány, jsou kolísavé a silně závislé na počasí a ročním období. [6]

Tab. 3 Potenciál vodní energie v číslech

POTENCIÁL	ROČNÍ VÝROBA (GWh)	INSTALOVANÝ VÝKON (MW)	POČET ELEKTRÁREN
TEORETICKÝ	13 100	-	-
VYUŽITELNÝ	2 280	1 134	1 618
Z TOHO MVE	1 115	398	1 610
VYUŽITÝ	1 850	1 004	1 188
Z TOHO MVE	705	268	1 180
NEVYUŽITÝ (POUZE MVE)	410	130	430
REPOWERING (TECHNOLOG. ODMĚNA)	40	15	200

Zdroj: *Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <www.env.cz>*

Pozn.: „Potenciál je vyčíslen v předpokládaném instalovaném výkonu, počtu instalací a průměrné roční výrobě energie. Doposud nevyužité lokality jsou ekonomicky méně výhodné, často je možnost jejich využití omezena jinými zájmy či ochranou. Celkový potenciál dodatečné roční výroby v letech 2005 – 2050 je cca 450 GWh.“²

Z této tabulky vidíme, že v České republice je využíváno 1 188 elektráren, přičemž, jak vyplývá z údajů, u nás má hlavní význam využívání malých vodních elektráren (MVE), které tvoří až 99,5 % z celkového počtu vodních elektráren, které jsou v České republice využívány.

² *Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW:< http://www.env.cz/>.*

7.3 Geotermální energie (GE)

Geotermální energii získáváme z radioaktivního rozpadu jádra Země, které ohřívá Zemi z vnitřní strany ven, respektive ji získáváme z magmatických krbů.

Elektrárny pro přeměnu této energie na energii elektrickou se staví zejména ve vulkanicky aktivních oblastech, kde využívají k pohonu turbín horkou páru stoupající pod tlakem z gejzírů a horkých pramenů, nebo teplonosné médium, které se vtlačuje do vrtů, v hloubi země se ohřívá a ohřáté vyvádí na povrch. Celkový instalovaný výkon geotermálních elektráren ve světě se odhaduje na 8 000 MW. Na rozdíl od většiny jiných typů elektráren jako je jaderná nebo spalující fosilní paliva nepotřebují geotermální elektrárny žádné palivo.

Jejich nevýhodou je, že jsou dostupné pouze na některých místech zemského povrchu. I přesto, že výstavba geotermální elektrárny je např. zhruba pětkrát dražší, než stavba elektrárny jaderné, získaná geotermální energie má svou budoucnost.

Teplo získané z magmatu, je velkým pomocníkem při vytápění domů a ohřevu vody. Každých 100 m do hloubky stoupá teplota průměrně o 3°C. Přestože je magma nesmírný zdroj tepla, jen jeho nepatrná část se dostane na povrch. I tak, množství energie, které se během jednoho roku dostane ze zemských hlubin na povrch, odpovídá energii, kterou lze získat z 35 miliard tun černého uhlí. Je to čtyřikrát více než spotřebuje celá lidská společnost!

Využití zemního tepla se od doby ropné krize rozvíjí. Přesto však v r. 1987 neposkytovaly všechny geotermální elektrárny světa výkon větší než 4800 MW. Z toho byla téměř polovina instalována v USA. Dále následovaly Filipíny, Mexiko a Itálie asi po 500 MW. Využití této energie se vyplatí zejména v oblastech, kde je k tomuto zdroji relativně blízko. Při přepočtu na jeden m² zemského povrchu poskytuje zemské teplo svými 0,06 - 0,08 W méně energie než například světlo jedné svíčky. Ale ne všude je hustota energie zemního tepla tak malá. Například z islandských gejzírů prýští horká voda přímo na zemský povrch.

Elektrárny, které využívají zemského tepla, používají buď systém suché páry, nebo horkovodní systém (systém mokré páry).

Systém suché páry se využívá na místech, kde z vrtů nebo přírodních vývěřů uniká přímo přehřátá pára. Ta pak (po odfiltrování kapiček vody) pohání turbíny elektrárny. Po ochlazení a zkonzenzování se vrací sousedními vrty zpět do země. Teplota páry může dosáhnout při sedminásobku atmosférického tlaku až 200°C.

Systém mokré páry je trochu složitější. Obvykle není možné získat z podzemních zdrojů páru s tak dobrými parametry, aby mohla přímo pohánět turbínu. Tam, kde voda v podzemí dosahuje teploty od 180 do 350°C (a díky vysokému tlaku se nezměnila v páru), vede se do odtlakovací nádrže, ve které se po rychlém snížení tlaku část vody změnila v páru. Ta se opět vede na turbínu.

Tam, kde má voda jen malý tlak a poměrně nízkou teplotu, slouží horká voda pouze k ohřátí pracovní kapaliny s nižším bodem varu. Zde připadají v úvahu organické látky propan, isobutan a freony. První dva jsou však explozivní a freony zase poškozují ozónovou vrstvu. Další vývoj tohoto systému bude proto záviset na nalezení méně škodlivého pracovního média.

Jestliže nejde v nitru Země najít žádné vrstvy propustné pro vodu, chybí médium, které by mohlo přenášet teplo na zemský povrch. Tento problém řeší postup "H-D-R". Odstřelem nebo tlakem vody se v hloubce kolem vrtu vytvoří umělé trhliny. Pak se do vrtu zavádí voda, která po ohřátí vystupuje zpět na povrch. Teplo ohřáté vody se využije buď k výrobě páry v tepelném výměníku, nebo přímo k vytápění. [38, 6]

7.3.1 Geotermální energie v České republice

Geotermální energie je energií hlubinného zemského tepla, které lze v současnosti obvykle energeticky využívat v hloubkách do 3 km. V této kategorii je započten i potenciál mělkého horninového prostředí využitelný pomocí tepelných čerpadel.

Tab. 4 Technický a dostupný potenciál využití geotermální energie (v instalovaném výkonu)

DRUH ENERGIE (MW)		TECHNICKÝ (MW)	DOSTUPNÝ	POZNÁMKA
ELEKTRÍNA	HYDROTERMÁLNÍ > 130°C	300	100	jeden vrt = výkon cca 10 MW
	SUHÉ TEPLO HORNIN	35 000	3 400	jedna lokalita = výkon cca 4 MW, dva vrty
TEPLO	HYDROTERMÁLNÍ < 130°C	250	25	Využití vázáno na vybrané lokality
	ENERGIE MĚLKÉHO HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ	30 000	4 000	Energie využitelná tepelnými čerpadly

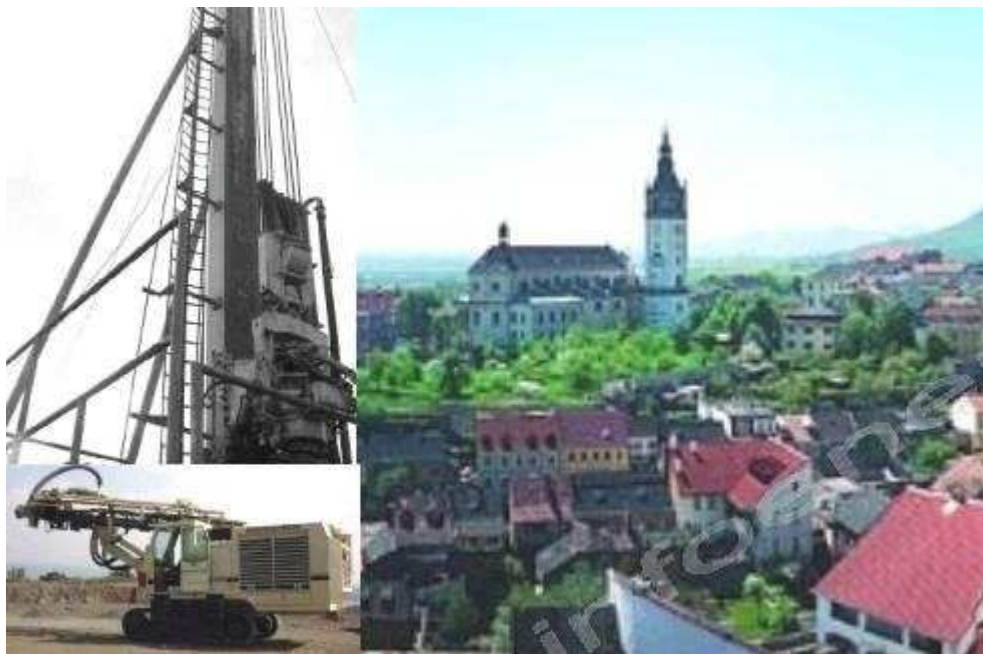
Zdroj: *Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 9. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <www.env.cz>*

Izočáry tepelného toku z nitra země v České republice jsou v příliš nízkých mezích 50 až 80 mW/m², což jsou hodnoty nedostatečné pro výrobu elektřiny z geotermální energie. Umožňují však ve vhodných lokalitách využít teplou vodu k vytápění.

Zde uvádím příklad jednoho konkrétního využití této energie u nás.

„Jedna z vhodných lokalit se nachází na úpatí Českého středohoří – na Litoměřicku. Na tamní radnici navíc působí osvětlení a odvážní lidé, kteří se do projektu zaměřeného na využití této energie směle pustili. Realizace zkušebního 2,5 kilometru hlubokého vrtu, který by měl potvrdit vydatnost energetického zdroje pro využití geotermální energie, byla v Litoměřicích zahájena dne 21. 12. 2006. Měl prokázat, zda jsou v areálu bývalých vojenských kasáren Jiřího z Poděbrad příhodné geologické podmínky umožňující využívat geotermální energii pro výrobu elektrické energie a tepla pro město. Celý geotermální projekt by měl stát 1 miliardu 100 milionů korun a na jeho financování by se měla podílet Evropská investiční banka. Projekt počítá s využitím tepla metodou HDR (Hot Dry Rock), tedy horké suché horniny, kdy by hornina ohřívala studenou vodu zaváděnou

tzv. injekčním vrtem až do hloubky pěti kilometrů. Systémy HDR tak pracují v uzavřeném cyklu se vsakováním a čerpáním použitých tekutin. Podle předběžných průzkumů má zdroj tepla v Litoměřicích 150 až 300 stupňů Celsia.“³



Zdroj: *Levné teplo v Litoměřicích* [online]. [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z: <<http://www.infoenergie.cz/web/root/energy.php?nav01=123&nav02=512>>.

Obr. 3 Geotermální elektrárna Litoměřice

7.4 Spalování biomasy (výroba energie z biomasy)

Biomasa je definována jako hmota organického původu. V souvislosti s energetikou jde nejčastěji o dřevo a dřevní odpad, slámu a jiné zemědělské zbytky včetně exkrementů užitkových zvířat.

Obecně biomasu můžeme dělit na tři typy. Prvním typem je biomasa určená pro přímé spalování (výroba tepla) a výrobu tuhých biopaliv. Jde např. o dřevo, dřevní odpady, některé druhy rychle rostoucích dřevin a rostlin, energetické rostliny, zemědělské produkty a přebytky (obilní a řepková sláma, apod.), některé průmyslové a komunální odpady.

³ *Geotermální elektrárna Litoměřice* [online]. Litoměřice: 2006 [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <http://okresy.mojenoviny.cz/zpravodajstvi_kraj_sc/SU20061122000038.html>.

Jako o druhém typu biomasy hovoříme o biomase vhodné pro výrobu bioplynu. Zde jde zejména o exkrementy hospodářských zvířat (kejda, trus, hnůj, močůvka, podestýlka, ...), fytomasu, což jsou senáže, siláže, části a kořeny rostlin, vybrané druhy energetických rostlin, ekonomicky neprodejné produkty (např. „nepovedená“ kukuřice a obilniny), apod. Dále sem řadíme odpady ze zpracovatelského a potravinářského průmyslu, tj. odpady z lékáren, jatek, pivovarů, masozávodů, lihovarů, V neposlední řadě se u druhého typu biomasy setkáváme s tříděnými domovními a komunálními odpady (biologická složka) a s energetickým využíváním skládkového (bio)plynu (odplynění skládek). Třetím typem je označována biomasa vhodná pro výrobu plyných a kapalných paliv. Sem řadíme zejména: dřevo, dřevní odpady, vybrané druhy energetických dřevin a rostlin, zemědělské odpady, produkty a přebytky, komunální odpady apod. Někdy rozlišujeme biomasu pouze na „suchou“ (např. dřevo) a „mokrou“ (např. tzv. kejda – tekuté a pevné výkaly hospodářských zvířat promísené s vodou). [36]

7.4.1 Hlavní přínosy využívání biomasy

Velký přínos představuje biomasa pro životní prostředí a tvorbu krajiny, a to proto, že jde o obnovitelný zdroj a její využívání umožňuje významně snižovat emise skleníkových plynů (hlavní skleníkové plyny = CO₂ ...spotřeba při růstu rostlin, CH₄ ...zamezení přirozeným emisím metanu anaerobní digescí exkrementu, apod.). Dalším přínosem je to, že na nevyužívané zemědělské půdě lze pěstovat schválené druhy energetických plodin.

Biomasa pro nás znamená i sociální přínos a rozvoj venkovského prostoru, neboť s sebou přináší nové pracovní možnosti na venkově při pěstování energetických plodin apod. Také umožňuje snižování životních nákladů obyvatel, a to proto, že jde o zdroj tepla a paliv.



Zdroj: Biomasa [online]. [cit. 9. 2. 2009] Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Biomasa>>

Obr. 4 Palivové dřevo – tradiční využití biomasy

Důležitou roli při zpracování biomasy hraje technologie. Základní technologie zpracování se dělí na suché procesy (termochemická přeměna) jako je spalování, zplyňování a pyrolýza a procesy mokré (biochemická přeměna), které zahrnují anaerobní vyhnívání (metanové kvašení), lihové kvašení a výrobu biovodíku. Zvláštní podskupinu tvoří lisování olejů a jejich následná úprava, což je v podstatě mechanicko-chemická přeměna (např. výroba bionafty a přírodních maziv).

Výhodou spalování biomasy je snadná regulace výkonu, nižší emise, vyšší účinnost přeměny energie na elektrickou energii. To, co nás jako obyčejné laické „člověčenstvo“ zajímá, je výhřevnost biomasy. Výhřevnost dřeva a dalších rostlinných paliv kolísá nejen podle druhu dřeva či rostliny, ale i s vlhkostí, na kterou jsou tato paliva citlivější.

Obsah energie v 1 kg dřeva s nulovým obsahem vody je asi 5,2 kWh. V praxi však nelze dřevo vysušit úplně. Zbytkový obsah vody je asi 20 % hmotnosti suchého dřeva. Protože se při spalovacím procesu část energie spotřebuje na vypaření této vody, je nutné počítat s energetickým obsahem 4,3 až 4,5 kWh na 1 kg dřeva.

V souvislosti s biomasou se setkáváme s dalším pojmem, který s ní úzce souvisí. Tímto pojmem je bioplyn. Ten vzniká při rozkladu organických látek (hnůj, zelené rostliny, kal z čističek) v uzavřených nádržích bez přístupu kyslíku. Ze zemědělských odpadů se v největší míře energeticky využívá kejda, případně i slamnatý hnůj, sláma, zbytky travin, stonky kukuřice, bramborová nať a další.

V bioplynovém zařízení se biomasa zahřívá na provozní teplotu ve vzduchotěsném reaktoru. Ta se podle druhu bakterií působících při rozkladu pohybuje mezi 37°C až 60°C. Větší bioplynové stanice jsou ekonomicky rentabilnější než malé jednotky, stále však zůstává problém laciného využití velkého množství odpadního tepla (zejména v létě). [6]

7.4.2 Potenciál biomasy pro energetické účely v České republice

Energetický potenciál pěstované biomasy u nás je dán součtem výnosových kategorií pro běžně pěstované i pro energetické plodiny při zohlednění využití zemědělské půdy pro produkci potravin a technických plodin. Potenciál je brán jako produkce biomasy pro energetické využití i pro výrobu biopaliv. V současnosti leží v České republice ladem asi 0,5 mil ha půdy. Pro naplnění cíle 2010 by stačilo naplnit asi polovinu této výměry.

Tab. 5 Potenciál využití biomasy

DRUH POTENCIÁLU	PRODUKCE BIOMASY (TIS. TUN)	ENERGIE (PJ)
EKONOMICKÝ	2 738	41
DOSTUPNÝ	9 037	136
VYUŽITELNÝ	13 693	205
TECHNICKÝ	18 348	275
TEORETICKÝ	27 385	411

Zdroj: *Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 8. 2. 2009] Dostupné z WWW: <www.env.cz>*

7.4.3 Využití biomasy v Libereckém kraji

V celém Libereckém kraji můžete nalézt celou řadu obnovitelných zdrojů energie. Mezi nejvhodnější patří využívání energetických plodin, potažmo biomasy. Pěstování energetických plodin, jako jsou rychle rostoucí dřeviny, či byliny (šťovík, amaranty), by mohlo Libereckému kraji zajistit nejen vyšší zaměstnanost, kulturně ošetřenou krajinu, ale i zvýšit daňové výnosy.

Nutnými podmínkami pro využívání biomasy v Libereckém kraji je zvýšit atraktivnost tohoto zdroje v očích zainteresovaných pěstitelů, podnikatelů, kteří budou danou biomasu využívat a spotřebitelů, kteří budou ochotni odebírat energii z ní, i za vyšší cenu. Dále je nutné zajistit konkurenční ceny biomasy ve vztahu k ostatním primárním zdrojům energie, zajištění informovanosti a stabilita vytvořeného systému pěstování, dopravy a spalování biomasy. [40]

„V Libereckém kraji se již několik let experimentálně pěstuje japonský topol klonu J-104 a J-105, který je jednak vhodný k výrobě biomasy i k topení. Jeho sklizeň je možná již po třech až pěti letech růstu.“⁴ První stromy byly pokáceny již v únoru 2007 a následně zpracovány. [39]

Dále jsou zde vhodné lokality, tzv. brownfields, pro pěstování biomasy, či zřízení zařízení pro přeměnu biomasy v potřebnou energii. Jsou to jednak opuštěné textilky, vyhaslé sklárny, či objekty chátrajících JZD. [39]

7.5 Větrná energie

Z hlediska značného energetického potenciálu patří větrná energie k nejvýznamnějším obnovitelným zdrojům. Vzniká jako důsledek dopadající sluneční energie. Jejím projevem je proudění vzduchu (vítr) realizované tlakovými rozdíly mezi různě zahřátými oblastmi

⁴ SYROVÁTKOVÁ, J. *Možnost řešení regionálních disparit v zemědělství Libereckého kraje*, In Liberecké ekonomické fórum 2007. 1. vyd. Liberec: Technická universita v Liberci. Str. 998 – 1 004. ISBN 978-80-7372-243-2.

zemské atmosféry. Nejdůležitějšími faktory jsou rychlost a směr větru. Proudění vzduchu je vždy turbulentní (náhodné fluktuace rychlosti a směru větru) a poblíž zemského povrchu jej ovlivňuje i profil terénu. Proto se pro měření rychlosti a směru větru využívá mezinárodních standardů, přičemž výsledky měření jsou vyhodnocovány jako průměrné hodnoty za tzv. vzorkovací dobu a platí pro výšku 10 m nad zemským povrchem. S rostoucí výškou se rychlost větru logaritmicky zvyšuje.

Zařízení, která přeměňují větrnou energii na energii elektrickou, se nazývají větrné elektrárny (lidově větrníky).



Zdroj: Aktuality větrné energetiky v ČR v roce 2007 [online]. [cit. 23. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4503>

Obr. 5 Park Měděnec – Kryštofovy Hamry

Při hledání vhodných lokalit pro umístění větrných elektráren je nutné přihlídnout k mnoha okolnostem, např. k umístění lokality vzhledem k rychlosti a směru větru, překážkám turbulence, meteorologickým vlastnostem (sklony k námrazám), geologickým vlastnostem (únosnost podloží), nadmořské výšce apod. Dále je třeba zvážit míru vlivu na životní prostředí, tzn., zda se lokalita nachází mimo nebo v chráněné krajinné oblasti, v blízkosti ptačích oblastí, dále v Evropsky významné lokalitě, dále zátěž lokality stavbou elektrárny a přípojky elektro, blízkost obydlí (hygienické limity hluku, apod). Důležitou

roli při výběru hraje dostupnost lokality pro těžké mechanismy, majetkoprávní vztahy (u pozemků pro elektrárnu a přípojku) atd.

Větrné elektrárny vyrábějí čistou energii bez exhalací, radioaktivních odpadů a bez krajiny devastované povrchovými uhelnými doly. Zároveň představují zajímavou ekonomickou příležitost pro řadu obcí, neboť přinášejí prosperitu venkovským oblastem. [37]

Samozřejmě i zde se setkáváme z mnoha mýty a pověrami. Zlí jazykové tvrdí, že větrné elektrárny jsou špatnou investicí a nejsou vhodné protože:⁵

Jsou hlučné

Zvuky, které větrné elektrárny vydávají, mají dvě příčiny: otáčející se mechanické prvky ve strojovně a proudění vzduchu kolem listů vrtule. Moderní typy turbín už mechanické zvuky minimalizovaly. (I já jsem byla překvapena jejich tichým chodem - není nad osobní zkušenost) Lidé mají největší obavu z infrazvuku či ultrazvuku, který by měly větrné elektrárny vydávat. Německý spolkový zdravotní úřad prováděl na toto téma podrobný výzkum a výsledky měření prokázaly, že větrné elektrárny nevydávají žádné škodlivé zvuky takto nízké či vysoké frekvence.

Hyzdí krajinu

Větrné elektrárny nesporně tvoří dominanty v krajině. Tyto dominanty jsou pro krajinu nové, musí se stavět tam, kde dostatečně fouká. To, že je vidíme, neznamena, že pohled do krajiny hyzdí. Vnímání těchto dominant v krajině je subjektivní. Někomu se líbí někomu ne. Někdo naopak tvrdí, že větrná elektrárna je moderní prvek, který krajinu oživuje, neboť jde o symbol čisté, nevyčerpatelné a dynamické energie větru.

Dalším velkým plusem větrné elektrárny z hlediska estetického je to, že není potřeba tolik elektrických sloupů a drátů jako při rozvodu elektřiny z velkých centralizovaných zdrojů do zbytku státu.

⁵ Sdružení Calla a hnutí Duha, *Větrné elektrárny – mýty a fakta* [online]. [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.calla.cz/data/energetika/vitr/vitr.pdf>>.

Je důležité, aby se lidé, žijící v potenciální lokalitě pro výstavbu větrných elektráren, zapojili do plánování a byli poctivě informováni během celého projektování a výstavby. Lidé mohou rovněž srovnávat vliv na krajinu s prospěchem, který oni i obec budou ze stavby mít (příspěvek do obecního rozpočtu, zlevněné dodávky elektřiny, částečná nezávislost na centrálním rozvodu...).

Odrážejí turisty

V zahraničí je zvykem, že u větrných parků stojí informační tabule nebo informační centra.

Zabíjejí ptáky a plaší zvěř

Pokud jsou větrné elektrárny dobře naplánované a postavené, nepředstavují pro ptáky a zvířata vážné nebezpečí. Mnohem větší hrozbu pro zvířata a ptáky představují globální změny, které nabírají na síle a intenzitě.

Mimo jiné je turbína jako překážka pro ptáky viditelná již z dálky. Ptáci tuto překážku oblétají, někdy i prolétají. Nebezpečnější je v noci a za mlhy, ale ani tady nebyli zjištěny fatální důsledky. Studie dokázaly, že případný střet s opeřencem neznamená nutně smrt. Kamery zaznamenaly, že vzduchový polštář okolo lopatky dokáže ptákem smýknout, aniž by ho zranil či usmrtil.

I přesto, že mnoho druhů ptáků hnízdí v blízkosti elektráren (cítí se ve větším bezpečí neboť turbíny plaší dravce), by se tyto věže neměly stavět v lokalitách cenných výskytem vzácných chráněných druhů.

„Liché jsou také obavy, že elektrárny budou rušit zvěř. Dokonce nenutí zvěř, aby se těmto místům vyhýbala. Zvířata si na zařízení totiž zvyknou. Potvrzují to také zkušenosti myslivců a zemědělců v mnoha zemích, kde jsou větrné elektrárny v provozu.“⁶

⁶ ŠŤASTNÝ, K., a BEJČEK, V. *Vliv větrné elektrárny Dlouhá Louka na populace ptáků před zahájením provozu* (po zahájení provozu), 1994.

Ruší příjem televize a rádia

Nepohybující se stožár větrné elektrárny vadí vlnám úplně stejně jako jakýkoliv komín. Elektromagnetické pole narušuje, ale příjmu rozhlasu, televize i sítě mobilních telefonů to nevadí. Rušení signálu by hrozilo pouze v případě, že by kovový sloup turbíny stál přímo mezi nedaleko od sebe umístěnou anténou a vysílačem. Ovšem tak blízko domů se elektrárny nestavějí.

Jiná situace nastává u točícího se rotoru. Zde dochází s různou intenzitou ke kolísání signálu. Totéž ovšem způsobují projíždějící automobily a vlaky. Kolísání je však patrné jen v bezprostřední blízkosti pohybujících se předmětů. V běžných televizních a rozhlasových přijímačích je usměrňuje automatické vyrovnávání citlivosti, proto je diváci či posluchači vůbec nepostřehnou.

Jsou nespolehlivé a musejí se zálohovat

Větrné elektrárny samozřejmě vyrábějí energii, jen když fouká vítr. Jeho rychlost přirozeně kolísá. Množství dodávané elektřiny tak musí být vyrovnáváno z jiných zdrojů. To ale není problém.

Jaké množství elektřiny vyrobíme z větrných elektráren, se již dnes dá velmi dobře předpovědět na desítky hodin dopředu. Výhodou je, že fouká většinou v zimě, kdy se elektřiny potřebuje nejvíce. Také se větrné elektrárny vhodně doplňují se sluneční energií nebo s elektřinou z vody, které jsou nejdostupnější v létě, respektive na jaře.

S rozvojem větrné energetiky a rostoucím počtem elektráren klesá možnost, že se zastaví všechny najednou. Díky vzájemnému propojení lze výpadky v jednotlivých místech snadno vyrovnávat. Navíc rozptýlené zdroje mají blíže ke spotřebiteli. Dá se tedy říci, že snižují ztráty elektřiny v síti.

Využívání větrné energie se nevyplatí

K tomu, abychom mohli říci, že je větrná energie rentabilní a tudíž, že se do ní vyplatí investovat, musel by stát podporovat čistou energii dlouhodobě garantovanými a zároveň zvýhodněnými výkupními cenami.

7.5.1 Větrná energie v České republice

V České republice je v současné době v provozu 25 velkých a větších větrných turbín. S velkým nárůstem počtu větrných elektráren jsme se mohli setkat v letech 2001 až 2003.

Tab. 6 Potenciál výroby elektrické energie z větrné energie u nás

RYCHLOST VĚTRU (M/S)	INSTALOVANÝ VÝKON V MW	PŘEDPOKLÁDANÁ VÝROBA (GWh/rok)
4,1 – 5,0	2 571	2 236
4,6 – 5,0	2 368	2 053
5,1 – 6,0	8 208	12 312
> 6,0	888	1 776
CELKEM TECHNICKÝ	11 667	16 324
CELKEM DOSTUPNÝ	3 000	4 000

Zdroj: Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie [online]. [cit. 8. 2. 2009] Dostupné z WWW: <www.env.cz>

Pravda je, že podmínky pro využívání větru u nás nejsou zrovna nejlepší, ale i tak je možné v regionech postavit cca 1 000 až 1 200 větrných elektráren s malými výkony.

8 Podpora obnovitelných zdrojů energie v Evropské Unii

8.1 Legislativní podpora obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii

Evropská energetická politika se již několik let snaží ctít tři základní priority. Jsou to: obnovitelné zdroje, energetická efektivnost a bezpečnost zásobování energií.

Základní legislativní stimul na evropské úrovni představuje Směrnice Evropského parlamentu a Rady Evropy 2001/77/ES ze dne 27. září 2001, o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů v podmínkách vnitřního trhu s elektřinou. Více o této směrnici viz. příloha 1.

Cílem této Směrnice je podpora intenzivnějšího využívání obnovitelných zdrojů energie. Důvodem pro její přijetí bylo, že v současné době je potenciál obnovitelných zdrojů v Evropském společenství využíván nedostatečně. Společenství vydáním tohoto právního předpisu uznalo potřebu podpory využití obnovitelných zdrojů, protože jejich využívání má významné pozitivní dopady. V souvislosti s touto směrnicí u nás vstoupil v platnost již výše zmiňovaný Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů.

Mezi další dokumenty Evropské unie patří zejména následující.

Zelená kniha – Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii. Tato kniha byla vydána v roce 2006.[19]

Kniha se podrobně zabývá energetickou strategií pro Evropu. Je v ní stanoveno šest prioritních oblastí. Jednou z těchto oblastí je i Zabezpečení a konkurenceschopnost dodávek energií: cesta k udržitelnější, účinnější a různorodější skladbě zdrojů energie. V této pasáži je mimo jiné uvedeno, že volba skladby zdrojů energií jednotlivých států není izolovaná, ale naopak, že tato volba ovlivňuje dodávky energie do sousedních států a potažmo tím i do Společenství jako celku. Také tato volba má nevratný (nebo jen velmi obtížně vratný) dopad na životní prostředí. Cílem této knihy je, aby členské státy o svých volbách přemýšlely a zohlednily veškeré dopady své volby.

Rozhodujícím aktem podpory obnovitelných zdrojů energie je bezesporu i **Směrnice 2003/30/ES** o podpoře využívání biopaliv anebo jiných obnovitelných zdrojů v dopravě. Na základě této směrnice musí členské státy zajistit minimální velikost podílu biopaliv a jiných alternativních pohonných paliv na energetickém obsahu benzínu a nafty pro dopravní účely. Tento podíl by měl být 5,75 % do konce roku 2010.

Dále mezi legislativní dokumenty Evropské unie patří např.:

- Směrnice 2002/91/ES o energetické náročnosti budov.
- Směrnice 2004/8/ES o podpoře kogenerace.
- Směrnice 2003/96/ES o zdanění energetických produktů a elektřiny.

Energetická politika se však netýká pouze zajištěním bezpečnosti dodávek a podporou vyššího využívání obnovitelných zdrojů. Její součástí jsou i cíle ochrany životního prostředí. Ochranou životního prostředí se zabývá tzv. Kjótský protokol. Průmyslové země se v něm zavázaly snížit emise skleníkových plynů. Tohoto snížení by mělo mimo jiné být dosaženo rostoucím využíváním obnovitelných zdrojů energie. To je také důvod, proč zde tento dokument uvádím.

Vytvoření legislativního rámce pro podporu využívání obnovitelných zdrojů není však jediným krokem, který Evropská unie učinila směrem ke zvyšování podílu obnovitelných energetických zdrojů. Jedním z dalších takových kroků je i podpora formou dotací, podpůrných programů, stanovení minimálních a maximálních výkupních cen a mnoho dalších.

Evropská unie pro podporu svých členských států zřídila tzv. **strukturální fondy**. Obecně je strukturální politika Evropské unie založena na finanční solidaritě mezi jejími jednotlivými členy. Část všech příspěvků do společného rozpočtu Evropské unie je určeno pro strukturální fondy na podporu méně rozvinutých regionů a znevýhodněných skupin obyvatel v rámci Unie. Mezi strukturální fondy Evropské unie patří: [17]

- Evropský fond regionálního rozvoje (ERDF), který se zaměřuje na podporu investičních projektů, jako jsou např. výstavba silnic a železnic, odstraňování

ekologických zátěží, využívání obnovitelných zdrojů energie, ekologické a energeticky efektivní sanace bytových domů a další,

- Evropský sociální fond (ESF), který se zabývá podporou neinvestičních projektů, jako jsou např. rekvalifikace nezaměstnaných, speciální programy pro osoby se zdravotním postižením, děti, mládež, etnické menšiny a další znevýhodněné skupiny obyvatel, tvorba inovativních vzdělávacích programů pro zaměstnance, podpora začínajícím OSVČ, stáže studentů, pedagogů a vědeckých pracovníků v soukromém a veřejném sektoru.

Dále rozlišujeme fondy:

- Fond soudržnosti (Kohezní fond) je na rozdíl od strukturálních fondů určený na podporu rozvoje chudších států, nikoli regionů; fond spolufinancuje velké projekty v oblasti životního prostředí a transevropských dopravních sítí,
- novými komunitárními iniciativami na období 2007-2013 jsou programy, které podporují lepší využívání strukturálních fondů a Kohezního fondu; jedná se např. o iniciativy JASPERS, JEREMIE a JESSICA, které vznikly ve spolupráci několika orgánů Evropské unie. Stručně popsáno Iniciativa JASPERS neposkytuje finanční prostředky, ale bezplatnou technickou pomoc v přípravné fázi náročných projektů tak, aby zvýšili kvalitu zpracování a pravděpodobnost schválení Evropskou komisí; smyslem Iniciativy JEREMIE je podpořit přístup k financím pro rozvoj mikro, malých a středních firem v regionech Evropské unie; a konečně Iniciativa JESSICA; ta byla založena za účelem podpory udržitelné míry růstu investic a pracovních míst v Evropské unii.

V souvislosti s Evropským fondem regionálního rozvoje musím zmínit legislativní dokument, kterým je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1080/2006, o Evropském fondu pro regionální rozvoj. V této listině jsou stanoveny účel, cíl, úkoly, práva a povinnosti a rozsah pomoci Evropského fondu pro regionální rozvoj, a to s ohledem na cíle „Konvergence“, „Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost“ a „Evropská územní spolupráce.“

8.1.1 Další systémy podpory používané v Evropské unii

System garantovaných výkupních cen. Tento systém ukládá povinnost výkupu elektrické energie vyrobené z obnovitelných zdrojů, určuje minimální a maximální výkupní ceny a snaží se motivovat k maximální spolehlivosti dodávek.

Trh se zelenými certifikáty v kombinaci s kvótami. Je stanoven povinný podíl obnovitelných zdrojů energie na celkové produkci/spotřebě elektřiny. Velikost podílu se prokazuje certifikáty, za které je nutno zaplatit. Ceny těchto certifikátů jsou určeny trhem. V tomto případě ale vzniká obrovské riziko spekulativních obchodů s certifikáty. Je také problematické stanovit velikost podílů v jednotlivých letech, a v samozřejmě i ocenění těchto certifikátů je obtížné.

Různé Investiční podpory. Například v podobě dotací k nákladům. Tento systém existuje téměř ve všech státech Evropské unie.

Daňové podpory v podobě daňových prázdnin, daňových výjimek, snížení.

Samozřejmě je možné používat různé kombinace těchto nástrojů tak, aby bylo dosaženo optimálně efektivní podpory využívání obnovitelných zdrojů energie.

Existují i další programy vznikající v mezinárodní spolupráci členských států. Patří sem např. **International finance corporation (IFC) Program CEEF** (commercializing energy efficiency finance), volně přeloženo jako Podpora financování energeticky úsporných projektů. Cílem tohoto programu je poskytnout jednoduchý přístup k financování projektů, které přináší úspory energie nebo vedou ke snížení emisí skleníkových plynů. Forma podpory může být v podobě:

- bankovní záruky komerčních úvěrů na energeticky úsporné projekty,
- finanční produkty tuzemských finančních institucí pro energeticky úsporné projekty a projekty obnovitelných zdrojů energie,
- odborná pomoc při přípravě podkladu a dokumentace pro financování projektu.

Mezi podporované projekty mimo jiné patří právě projekty týkající se obnovitelných zdrojů energie. Jsou to projekty týkající se:

- spalování biomasy,
- využití energie větru,
- vodní elektrárny,
- tepelná čerpadla.

Dalším podobným programem je **Finanční mechanismus Evropského hospodářského prostoru (EHP)**. Když Česká republika v roce 2004 vstoupila do Evropské unie, získala přístup k čerpání prostředků Finančního mechanismu Evropského hospodářského prostoru (dále jen EHP). Prostředky Finančního mechanismu EHP jsou poskytovány třemi státy Evropského sdružení volného obchodu (ESVO). Patří sem Island, Knížectví Lichtenštejnské a Norské království. Pomoc je poskytována prostřednictvím grantů na investiční a rozvojové projekty ve schválených prioritních grantech. Jednou z těchto prioritních oblastí je Ochrana životního prostředí. Tato priorita je zaměřena zejména na:

- posouzení vlivů implementace mezinárodní legislativy na stav ovzduší, vod a půd,
- environmentální vzdělávání pro všechny úrovně státní a veřejné administrativy, podpora využívání biopaliv a alternativních zdrojů energie jako druhotného zdroje energie na místní úrovni,
- a další.

Česká republika je již od roku 2004 členem Evropské unie, a tak aby tato kapitola byla úplná, musím zde zmínit i podporu využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice. [22]

8.2 Legislativní podpora obnovitelných zdrojů energie v České republice

Národní legislativní rámec je tvořen především těmito právními předpisy.

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (energetický zákon).

Zákonem, který je podstatný pro tuto práci, je zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.

Dále tento rámec tvoří Vyhlášky Ministerstva a průmyslu a obchodu ČR. Jmenuji zde pouze ty, které jsem využila nebo se kterými jsem se seznámila v průběhu tvorby této práce.

Vyhláška č. 219/2001 Sb., o postupu v případě hrozícího nebezpečí nebo stávajícího stavu nouze v elektroenergetice, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 222/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 252/2001 Sb., o způsobu výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů a z kombinované výroby elektřiny a tepla, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 300/2003, kterou se stanoví způsob organizace krátkodobého trhu s elektřinou.

Dále je důležité Nařízení vlády České republiky č. 195/2001, kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce.

Klíčovým právním nástrojem pro podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie je zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, který vstoupil v platnost dne 31. března 2005. O něm se podrobněji zmiňuji v příloze 2.

8.2.1 Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Historie a důvody přijetí tohoto zákona:

Návrh zákona byl vytvořen zástupci Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva životního prostředí, Ministerstvem zemědělství a ERÚ již v roce 2003. Po velmi strastiplné

cestě plné negativních a rozporných diskusí byl po provedení komplexních změn zákon schválen a v březnu, konkrétně 31. března roku 2005, přijat.

Důvodem, proč byl tento zákon vytvořen a přijat, byla zejména nutnost implementace ustanovení Směrnice 2001/77/ES, která vstoupila v platnost 27. 10. 2001. Tato směrnice se týká podpory elektřiny vyráběné z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou. Členské státy Evropské unie se zavázaly k upravení své národní legislativy v souladu s touto směrnicí do 27. října 2003.

8.2.2 Ekonomické dopady Zákona č. 180/2005 Sb.

Většinu investorů od investování do obnovitelných zdrojů odradí nejen nákladnost investice, ale i to, že cena elektřiny z těchto zdrojů je vyšší, než cena elektřiny z neobnovitelných zdrojů. Mnozí totiž neberou v úvahu externí náklady vznikající například při výrobě elektřiny z fosilních paliv, např. z uhlí. Jedná se o náklady na odstraňování velkého množství negativních dopadů spojených s těžbou uhlí, výrobou elektřiny z něj (např. náklady na léčení nemocných žijících v oblastech se zvýšenými emisemi, náklady na odstranění dopadů těžby na životní prostředí apod.). Tyto náklady je nutné uhradit a v konečném důsledku je tak či onak zaplatíme např. prostřednictvím zdravotního pojištění, daní atd. Při započítání těchto nákladů k cenám energií z neobnovitelných zdrojů, v našem případě k cenám energie z uhlí, byly by tyto ceny přinejmenším srovnatelné s cenami elektřiny z obnovitelných zdrojů energie.

9 Zelená energie

Jako „Zelená energie“ je označována energie vyráběná právě z obnovitelných zdrojů. Jedná se tedy, jak je již mnohokrát v této práci avizováno, o energii vody, větru, slunce, geotermální energii a energii získanou z biomasy. Musím v této souvislosti zmínit i další zdroje obnovitelné energie, které ale nejsou námětem této diplomové práce. Jsou jimi energie přílivu či vlnobití, skládkový plyn, bioplyn, energie vzduchu a půdy. Tyto zdroje uvádím pouze pro úplnost.

Nebudu se již rozepisovat k jednotlivým zdrojům energie, neboť jsem tak učinila v kapitole 7. Dále se zaměřím již úžeji na fond Zelené energie. Ještě předtím bych ale měla zmínit několik informací o „Zelené energii“, která je produkována u nás v České republice. V rámci skupiny ČEZ je tato energie vyráběna zejména ve vodních elektrárnách, ale je využíváno i větrných elektráren a solárních panelů. Zároveň skupina ČEZ vykupuje další energii z obnovitelných zdrojů od soukromých subjektů. Takto získaná elektřina se vykupuje za cenu vyšší, než je obvyklé u elektřiny získávané z běžných zdrojů. Proto i cena pro běžného spotřebitele takto vyrobené energie je vyšší, nicméně se jedná pouze o navýšení symbolické. Toto navýšení činí pouze 10 haléřů za 1 kWh. Proto spotřebitelé, řekněme, např. běžná domácnost, zaplatí měsíčně pouze o 20 až 30 Kč více. Cílem tohoto počínu skupiny ČEZ je podnítit zájem zákazníků o ekologické chování. Zároveň je zákazníkům zaručeno, že skutečně používají elektřinu získanou z obnovitelných zdrojů energie.

Fond Zelené energie je projektem skupiny ČEZ. Umožňuje uživatelům energie (resp. spotřebitelům) vyjádřit svou zodpovědnost vůči životnímu prostředí. Osobně se tak každý podílí na rozvoji využívání obnovitelných zdrojů energie. Uživatelé vyjádří svou zodpovědnost k životnímu prostředí tím, že přispějí desetníkem za každou odebranou kilowatthodinu elektřiny. Skupina ČEZ přidá stejnou částku ze svého a společně tak podpoří prospěšné ekologické projekty, např. z oblasti výzkumu, vzdělávání, či projekty podporující užití energie z obnovitelných zdrojů. O rozdělení takto získaných prostředků rozhoduje nezávislý poradní orgán, kterým je Rada Zelené energie. [28]

Základní podmínkou pro získání podpory z Fondu Zelené energie je, aby se jednalo o neziskový charakter projektu. Peníze získané z tohoto fondu nesmí být použity k žádným komerčním účelům. Musí se uplatnit pouze v podporovaném projektu. Žádosti o podporu z Fondu Zelené energie musí obsahovat jednak podrobný popis nebo stavební projekt, jednak harmonogram realizace.

Prostředky získané z Fondu mohou být využity na podporu konkrétních projektů v oblasti výzkumu, osvěty a výstavby.

Do oblasti Výzkumu spadají projekty, které jsou zaměřeny na zvýšení potenciálu obnovitelných zdrojů, jako jsou voda, vítr, biomasa, slunce, geotermální energie a další. Patří sem také projekty zaměřené na uplatnění nových technologií a zlepšování stávajících technických procesů využívajících obnovitelné zdroje energie. Přednost mají samozřejmě projekty, jejichž přínos lze očekávat v brzké době. Nejčastějšími žadateli jsou vědeckovýzkumná pracoviště a odborné, střední a vysoké školy.

Další podporovanou oblastí je Osvěta a vzdělávání. Mezi projekty, které spadají do této oblasti, patří např.: odborné kurzy, semináře, modely obnovitelných zdrojů energie ve vzdělávacích institucích, které jsou využívány pro studijní účely. Také sem patří budování ekologických informačních center. Žadateli jsou nejčastěji školy, nadace, obce a kraje, občanská sdružení.

Třetí a poslední podporovanou oblastí je oblast Výstavby. Sem patří zejména projekty zaměřené na výstavbu a rekonstrukci zařízení tak, aby vzrostlo využívání obnovitelných zdrojů energie pro výrobu tepla a elektřiny. Projekty v této oblasti musí být nejen přínosem pro životní prostředí, ale musí být i společensky efektivní a užitečné. Mezi nejčastější žadatele patří např. obce, občanská sdružení, obecně prospěšné společnosti, školy, domovy důchodců a další organizace a samosprávné celky.

K žádosti o příspěvek musíme přiložit následující:

- popis projektu a časový harmonogram,
- popis činnosti žadatele,
- očekávané zdroje financování,

- rozpočet projektu,
 - seznam doporučení,
 - souhlas se zveřejněním projektu,
 - dokumenty o registraci,
 - projekt pro stavební povolení s vyjádřeními dotčených orgánů (jen u investičních akcí).
- [21]

V roce 2007 byly rozděleny prostředky mezi výstavbu, osvětu a výzkum následovně:

Výstavba za rok 2007

V roce 2007 byl podpořen z tohoto fondu projekt „Solární ohřev pro Hospic sv. Štěpána“. [11] Na střechu sv. Štěpána byly nainstalovány solární panely. Konkrétně se jednalo o dvanáct panelů. Příspěvek od Rady Zelené energie na tento projekt byl ve výši 450 000 Kč. Solární panely resp. energie z nich získaná je využívána na ohřev teplé užitkové vody. Těchto dvanáct solárních panelů pokryje podstatnou část spotřebovávané teplé vody v tomto zařízení. Vzhledem k tomu, že Hospic sv. Štěpána je neziskovou organizací, a že celý svůj provoz financuje výhradně z peněz od lidí, o které je pečováno, či od jejich příbuzných, a také část hradí zdravotní pojišťovny, je přínos těchto panelů velmi výhodný a efektivní. Ušetří se nyní až sto tisíc korun ročně. [29]

Osvěta za rok 2007

V roce 2007 byly podpořeny v kategorii osvěty tyto projekty:

- Ekologie hravě.
- Energetické plodiny a my.
- Energeticky soběstačná obec, farma, dům.
- Energie lidé a ŽP; Když vítr tak pro všechny.
- Odpad jako zdroj energie.
- Osvěta a výuka využití.
- OZE ve středním vzdělávání – tepelné čerpadlo a větrná energie.

Cílem kategorie Osvěta je přiblížit a poskytnout informace o obnovitelných zdrojích energie. Činnosti spojené s tímto projektem jsou zaměřeny hlavně na děti školou povinné,

studenty, ale i na širokou veřejnost. Výše darů se pohybuje od 5 500 Kč až po 400 000 Kč. [31]

Výzkum za rok 2007

V předminulém roce byly podpořeny v této oblasti následující projekty.

- Celorepubliková referenční laboratoř bioplynových transformací.
- Laboratoř průmyslové ekologie a netradičních zdrojů energie.
- Solární fotovoltaický systém s pohyblivým stojanem.
- Vývoj a výzkum vytápění a chlazení sálavým kapilárním systémem v kombinaci s tepelným čerpadlem vzduch – voda.
- Zvýšení potenciálu větrných elektráren vhodnou volbou elektrického generátoru a jeho řízení.

V této kategorii byly použity finanční prostředky v rozmezí mezi 200 000 Kč až 583 000 Kč. [31]

V roce 2007 žádalo o finanční podporu z Fondu Zelené energie celkem 108 žadatelů. Téměř padesát procent žadatelů (50 žádostí) spadalo do kategorie osvěty a vzdělávání. Výzkum byl reprezentován 18 projekty a oblast výstavby 22. Mimoto zde měly zastoupení i projekty týkající se výstavby i osvěty zároveň (celkem 16) a dva projekty se týkaly zároveň výzkumu a osvěty. [31]

Co se týče oblastí podporovaných v minulém roce, tedy v roce 2008, tak jsou to oblast výzkumu, oblast vzdělávání a oblast užití energie. Podporovány budou neziskové a všeobecně prospěšné projekty. V roce 2008 bylo vybráno pouze 15 projektů, které spadají do kategorie osvěta a vzdělávání. Osm projektů z toho získalo přes dva miliony korun. Dalších pět projektů z kategorie výzkum se rozdělí o téměř stejnou částku. Kategorie výstavby byla v roce 2008 zastoupena pouze dvěma projekty, na které bylo z Fondu Zelené energie přispěno částkou 1,5 milionu Kč.

Mezi vítězné projekty v roce 2008 patřily např.:

- azylový dům – montáž tepelného čerpadla – výstavba, finanční příspěvek ve výši 677 000 Kč,

- slunce – zdroj tepla pro současnosti i budoucnost – osvěta, finanční příspěvek ve výši 300 000 Kč,
- zvýšení potenciálu větrných elektráren vhodnou volbou elektrického generátoru a jeho zařízení – osvěta, finanční příspěvek ve výši 500 000 Kč,
- alternativní zdroje energie pomáhají lidem i divokým živočichům – osvěta, finanční příspěvek ve výši 140 000 Kč.

Celkem bylo v roce 2008 poskytnuto na projekty z předchozích tří oblastí 5 700 000 Kč. V roce 2007 bylo vynaloženo 4 330 300 Kč. Oproti roku 2007 došlo tedy v roce 2008 k nárůstu o 1 369 700 Kč. V roce 2007 bylo částkou 4 330 300 Kč podpořeno celkem 14 projektů. V roce 2008 bylo financováno z Fondu Zelené energie pouze o jeden projekt více, tedy 15. Vynaloženo bylo ale o více jak milion korun více. Z toho můžeme usoudit, že vzrostla finanční podpora ve všech třech oblastech (osvěta, výzkum, výstavba), kterou poskytuje Fond Zelené energie. Vzhledem k tomu, že tento Fond je tvořen z 50 % uživateli a z 50 % společností ČEZ, můžeme uvažovat, že buď vzrostl počet uživatelů, kteří přispívají desetníkem za každou odebranou kilowatthodinu elektřiny anebo, což je méně příznivá možnost, že vzrostla spotřeba elektrické energie. Podle výsledků, které poskytuje na svých webových stránkách společnost ČEZ, došlo k mírnému nárůstu zákazníků Zelené energie oproti roku 2007, kdy bylo 1 611 zájemců, z toho 151 firem, o 204 zákazníků za rok 2008. Z toho 132 odběratelů bylo tvořeno firmami. [31]

Z předchozího odstavce můžeme tedy vyčíst, že zájem o Zelenou energii neustále narůstá. To zároveň znamená, že roste počet uživatelů, ať už jednotlivců, domácností či firem, kteří se cítí odpovědní vůči životnímu prostředí a osobně se snaží podpořit rozvoj využívání obnovitelných zdrojů energie.

S celým programem Zelené energie souvisí i projekt Zelený les. Zde skupina ČEZ vysadí za každého přibývšího zákazníka jeden malý stromek. Zelený les se nachází v pojizerské krajině na Jablonecku. Rostou zde jedle, duby, jasanů a javorů. Celý tento les symbolizuje počet zákazníků Zelené energie a neustále se rozrůstá.

10 Ekologická daň

Můžeme říci, že daně obecně řadíme k mechanismům, které lze pro účely ochrany životního prostředí použít. Můžeme při tom postupovat dvojím způsobem. Bud daňově zvýhodníme to, co považujeme za žádoucí, anebo naopak znevýhodníme to, co je z hlediska životního prostředí nežádoucí. Zvýhodnění může být charakterizováno např. jako určitá daňová úleva, osvobození od daně apod. Znevýhodnění pak jako navýšení daňové zátěže dopadající na ekonomický subjekt.

Ekologická daň je tedy daň, která byla, zjednodušeně řečeno, primárně zavedena za účelem omezování existence negativních externích efektů, které ovlivňují životní prostředí. [11]

10.1 Funkce ekologických daní

Daně obecně plní funkci alokační, redistribuční, fiskální a stabilizační. [8]

Alokační funkce daně vyplývá z toho, že na některých specifických trzích efektivnost tržních mechanismů selhává. Tato funkce umožňuje umisťovat finanční prostředky tam, kde by se jich vlivem přirozených tržních mechanismů nedostávalo.

Fiskální funkce daně je funkcí primární. Je to vlastně schopnost naplnit veřejný rozpočet. Jen výjimečně se můžeme setkat s tím, že daň neplní funkci fiskální. Jedná se například o ekologickou daň, která je uložena na produkt ohrožující životní prostředí. O ekologické dani se dočtete dále.

Redistribuční funkce daní vychází z toho, že tržní mechanismy mohou rozdělovat důchody nespravedlivě. Daně jsou vhodným nástrojem jak zmírnit rozdíly v důchodech jednotlivých subjektů, a to tak, že se ve větší míře vybírají od bohatších, což umožňuje státu prostřednictvím transferů zvyšovat příjmy chudším.

A konečně funkce stabilizační. Daně pomáhají zmírňovat cyklické výkyvy v ekonomice. V období konjunktury, tzn. když ekonomika roste, pomáhají daně odčerpat větší část do veřejných rozpočtů a tím zabraňují přehřátí ekonomiky. Zároveň v tomto období pomáhají vytvářet rezervu na „horší časy“. V období stagnace naopak daně pomáhají tím, že do státního rozpočtu odchází relativně menší část důchodu a tím pomáhají ekonomiku nastartovat a zvednout ji tak ze dna.

U ekologických daní je tomu trochu jinak. „Slouží jako nástroj na internalizaci tzv. externích nákladů ekonomických aktivit, tedy na zpoplatnění ekonomických činností a výrobků, které nejsou příznivé k životnímu prostředí.“⁷

10.2 Členění ekologických daní

V různých materiálech, ať již v knihách, či na internetu, se můžete setkat s různými typy ekologických daní. Jedná se o: [35, 23]

- čisté Pigouovské daně,
- nepřímé ekologické daně,
- daně s neplánovanými ekologickými dopady,
- účelové ekologické daně.

Čisté Pigouovské daně

S těmito daněmi se setkáváme v souvislosti s problematikou externalit. Obecně jsou v ekonomické teorii externality definovány jako činnost, která kladně či záporně ovlivňuje jiné ekonomické entity (příjemce), než toho, kdo ji svojí činností nebo nečinností způsobil (původce). Pigouova daň je daň, která se snaží problematiku externalit řešit. V podstatě se jedná o to, aby soukromé náklady (nebo užítky), které jsou spojené s produktem či nějakou činností, která vytváří negativní (nebo pozitivní) externalitu, se přiblížili nákladům veřejným, tedy celospolečenským. Pigouovské daně (či dotace v případě pozitivních externalit) fungují tak, že dojde ke zvýšení nákladů a tudíž i ceny činnosti,

⁶ *Slovníček pojmů, ekologická daň* [online]. [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://udrzitelnyrozvoj.ecn.cz/slovnicek.shtml>>.

kteřou provádí jednatlivec či firma. To znamená, že v zájmu snížení negativních externalit a jejich dopadu na životní prostředí, dojde např. ke zdanění emisí, což zvedne náklady jejich původci. Také může být dosaženo snížení emisí tak, že stát poskytne jakousi „odměnu“ firmě za to, že sníží jejich produkci. Bohužel efekt těchto Pigouovských daní a dotací je nejednoznačný a neúplný, neboť vláda není schopná určit přesný rozsah externích nákladů a užiteků.

Nepřímé ekologické daně

Nepřímé ekologické daně, jsou vytvářeny za účelem eliminace problematických oblastí Pitouovských daní. Nejsou ukládány na jednotku výstupu (emisí), ale již na jednotku vstupu, který tyto negativní externality způsobuje. Zdaňuje se tedy např. jednotka uhlí, ropy či zemního plynu, nikoliv emise, kterou užití těchto komodit vyvolá (např. CO₂). Výhodou těchto daní je, že je snadněji určitelný základ daně. Bohužel někdy ale není jednoznačně prokazatelná a jasná vazba mezi spotřebou určitých materiálů a emisí zplodin. V tomto případě pak jde místo o nahrazení Pigouovských daní spíše o selektivní zdanění spotřeby těch materiálů, u kterých se předpokládá negativní dopad na životní prostředí.

Daně s neplánovanými ekologickými dopady

Jedná se o daně, které nebyly primárně zavedeny kvůli ochraně životního prostředí. Nicméně v konečném důsledku mají pozitivní dopad na životní prostředí, i když jejich původní funkcí, kvůli které byly zřízeny, je např. funkce fiskální. Příkladem takové daně může být daň uvalovaná na pohonné hmoty, které jsou vyráběné z ropy, či daň uvalovaná na tabákové výrobky. Tyto daně jsou kupodivu nejdůležitější položkou v oblasti ekologických daní, pokud na ně pohlížíme z fiskálního hlediska.

Účelové ekologické daně

Nejedná se o daně, které by stimulovaly k ekologicky žádanému chování tím, že by měnily ceny, ale jejich ekologičnost souvisí s tím, že jejich výnos je účelově vázán na použití pro ekologické investice. „Příkladem takového zdanění by bylo např. vázání výnosu silniční daně (té, která existuje v současnosti v ČR - tj. daně z majetku) na zvláštním

rozpočtovém účtu za účelem využívat vybrané prostředky výhradně pro ekologické investice.“⁸

V souvislosti s problematikou ekologických daní nesmím zapomenout na Ekologickou daňovou reformu.

⁸ *Kubatova teorie ekologických daní* [online]. [cit. 24. 3. 2009] Dotupné z WWW: <<http://nb.vse.cz/~kubatova/teorie%20ekologickych%20dani.htm>>.

11 Ekologická daňová reforma

Z výše uvedeného vyplývá, že lze při zdanění nežádoucích komodit (z hlediska životního prostředí) postupovat následujícími třemi způsoby: [35]

- 1) Můžeme zdanit komodity, které mají výrazně negativní dopad na životní prostředí a výnos z těchto daní opět směřovat zpět na péči a ochranu životního prostředí. Toto účelové vázání daňových výnosů má sice řadu výhod, ale dochází přitom k navýšení celkového daňového břemene společnosti.
- 2) Další možností je, že by na jedné straně byly navýšeny daně u produktů, či činností s nežádoucím dopadem na životní prostředí, ale zároveň by došlo ke snížení jiných plošně zavedených daní. Tím by toto zdanění bylo rozpočtově neutrální, což by znamenalo, že by nebyly vygenerovány výnosy, které směřovaly zpět na ochranu a péči o životní prostředí.
- 3) Třetí možností by byl jakýsi kompromis mezi předchozími dvěma variantami. Část výnosu by pak byla použita k ochraně a péči o životní prostředí.

Druhý a třetí způsob zdanění bývají označovány za „ekologickou daňovou reformu“. To proto, „že se nejedná o prosté navýšení daní, ale o úpravu celkového daňového systému“⁹.

Ekologická daňová reforma (dále jen „EDR“) vlastně znamená přesun od zdanění lidské práce směrem ke zdanění produktů (výrobků a služeb), jejichž výroba či spotřeba má negativní dopad na životní prostředí. [23] Hlavním přínosem ekologické daňové reformy je výnosová neutralita. To znamená, že přijetím EDR nedojde ke zvýšení daňového břemene společnosti. Výnosy získané ze zvýšeného zdanění jsou využity na snížení jiných daní. Zejména na snížení nákladů práce s cílem zvýšit zaměstnanost.

⁹ *Ekologizace daňové soustavy* [online]. [cit. 24. 4. 2009] Dostupné z WWW: <[http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/\\$file/zp04.pdf](http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/$file/zp04.pdf)>.

11.1 Ekologická daňová reforma v Evropské unii

O ekologické daňové reformě se v Evropské unii mluví a diskutuje již řadu let. První vlna ekologických reforem začala v 90. letech 20. století. Průkopníky této reformy byly zejména severské země, jako je Dánsko, Finsko, Švédsko a Norsko. Ve druhé vlně uskutečnily ekologickou daňovou reformu země jako Nizozemí, Rakousko, Velká Británie, Itálie, Německo a Francie. V roce 2003 byla přijata Směrnice 2003/96/ES, jejímž cílem bylo sjednotit energetické zdanění a stanovit minimální výši spotřebních daní z paliv a elektřiny, která by platila pro všechny členské země. Pilíři ekologické daňové reformy jsou i další, neméně významné, směrnice Evropské unie. Patří sem například Směrnice 2001/77/ES o podpoře obnovitelných zdrojů energie, 2003/87/ES propojovací směrnice o obchodování s emisemi a 2003/30/ES o podpoře biopaliv. [23]

11.2 Ekologická daňová reforma v České republice

Vláda České republiky se již téměř patnáct let (od roku 2004) zabývá ekologickou daňovou reformou. V průběhu těchto let byla tato reforma formulována, až nakonec byl vytvořen koncept, který byl připraven se zřetelem na mezinárodní souvislosti a zároveň v něm byl dán důraz na to, aby tato reforma nebyla příčinou snížení konkurenceschopnosti národní ekonomiky.

Na základě tohoto konceptu bude EDR probíhat postupně ve třech etapách, a to až do roku 2017. Cílem této etapizace je, aby dotčené subjekty měly čas se přizpůsobit změnám, které tato reforma přinese. Jak jsme se již dříve zmínila, EDR bude ve všech etapách výnosově neutrální. Dále je v souvislosti s EDR kladen důraz na to, aby byly co nejmenší náklady na administrativu, která v souvislosti se zaváděním této reformy nepochybně vznikne.

11.2.1 První etapa

První etapa EDR vychází ze Směrnice 2003/96/ES, o zdanění energetických produktů a elektřiny. Tato etapa je v podstatě dokončením implementace uvedené směrnice do legislativy České republiky. V zásadě se jedná o zavedení nových spotřebních daní např. u zemního plynu, fosilních pevných paliv a elektřiny. Daňové sazby, se kterými se v zákonech kalkuluje, odpovídají minimálním požadavkům evropské směrnice. Vyjmenované daně byly zakotveny v zákoně č. 261/2007 Sb., o stabilizaci veřejných rozpočtů.

11.2.2 Druhá etapa

Tato etapa se týká období mezi lety 2010 až 2013. Zde dojde k dalším daňovým změnám u daní zavedených v první etapě. Předmět zdanění bude rozšířen. Sazby daní se budou diferencovat s cílem snížení množství znečišťujících látek. EDR bude v této druhé etapě sloužit jako nástroj dosažení národních emisních stropů pro znečišťující látky. Zvláštní pozornost se bude věnovat oblasti dopravy. Nově získané příjmy státního rozpočtu budou tak jako v první etapě použity ke snížení daňového zatížení práce.

11.2.3 Třetí etapa

Třetí etapa EDR bude připravena do roku 2012. Předpokládaná doba realizace této etapy je mezi lety 2014 až 2017. Stejně jako v předchozích dvou etapách i zde bude snaha o harmonizaci „ekologických daní“ s aktuální ekonomickou situací státu. V této etapě budou již k dispozici výsledky prozatímního působení EDR v České republice, takže se bude dále postupovat na jejich základě.

Na celou reformu je nutno pohlížet jako na dlouhodobé řešení, které bude-li vhodně nastaveno, může přinést pozitivní efekty nejen na straně životního prostředí, ale i na straně státní ekonomiky. [13, 42, 30]

11.3 První etapa ekologické daňové reformy podrobněji

První etapa EDR probíhá právě teď. Začala 1. ledna 2008, kdy vstoupily ekologické daně v platnost.

Daň ze zemního plynu a některých dalších plynů

Povinnost platit daň vzniká dodavatelům plynu a provozovatelům distribučních a přepravních soustav a podzemních zásobníků plynu. Povinnost přiznat a zaplatit daň vzniká fyzickým i právnickým osobám dnem dodání plynu konečnému spotřebiteli anebo dnem, kdy jej samy spotřebovaly. Od daně je osvobozen pouze obchod s plynem na B2B trzích. To znamená, že osvobozen je plyn určený např.: pro výrobu tepla v domácnostech, výrobu elektřiny, či použitý jako pohonná hmota pro plavby na vodách. [41]

Daň z pevných paliv

Plátce daně je definován obdobně jako u předchozí daně. Kromě dodavatelů se ale jedná i o subjekty, které spotřebovaly nezdaněná paliva nebo využily osvobozená paliva k jiným účelům, než na které se osvobození vztahuje. Předmětem daně z pevných paliv jsou například černé a hnědé uhlí, koks, ostatní uhlovodíky. Osvobozena jsou paliva určená k výrobě elektřiny, koksu, jako pohonná hmota pro plavby po vodách, nebo k technologickým účelům v podniku, ve kterém byla tato paliva vyrobena. [41]

Daň z elektřiny

Povinnost platit daň vzniká dodavatelům elektřiny a provozovatelům distribučních a přepravních soustav, a to dnem dodání elektřiny konečnému spotřebiteli. Od daně je opět osvobozen obchod s elektřinou na B2B trzích, pokud nedochází k její spotřebě, ale pouze se jedná o cestu („řetězec“), jak dostat elektřinu ke konečnému spotřebiteli. Od daně z elektřiny je například osvobozena elektřina, která je ekologicky šetrná, vyrobená v dopravních prostředcích a která je vyrobená ze zdaněných výrobků, pokud jsou předmětem daně ze zemního plynu, daně z pevných paliv nebo spotřební daně. [41]

V první fázi není dopad reformy příliš významný, nicméně i přesto je přínosná, alespoň v tom, že jsou vytvořeny určité základní principy, na které lze v dalších etapách navázat. „V současné době v ČR neexistují mechanismy, které by zvýhodnily takové zdroje energie, které mají menší dopad na životní prostředí.“; „Alternativní zdroje energií nejsou podporovány rovnoměrně. Zatímco v případě stavby větrných elektráren se komerční úvěry vyplatí, v případě fotovoltaiky nikoliv. Ekologická daňová reforma by tento stav měla změnit. V dalších fázích by navíc měla přinést do rozpočtu takové příjmy, které dovolí snížení nepřímých nákladů práce.“¹⁰

Z výše uvedeného vyplývá důvod, proč není v první etapě Ekologická daňová reforma příliš účinná. Je to zejména vlivem komplikované dotační politiky, která je zavedena v České republice. Také zde působí očividná nerovnoměrnost podpory obnovitelných zdrojů energie. Nicméně v druhé a třetí etapě by mělo postupně docházet k odstraňování těchto nedostatků [13, 42, 30]

¹⁰ *Ekologická daňová reforma v ČR nebude mít v první fázi na ekonomiku velký vliv* [online]. [cit. 23. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.euractiv.cz/ekonomika-a-euro/clanek/ekologicka-danova-reforma-v-cr-nejde-mit-v-prvni-fazi-na-ekonomiku-velky-vliv>>.

12 Ekologické daně a finanční krize

Již výše jsem psala, že vláda České republiky zavedla v roce 2008 daň na elektřinu, zemní plyn a pevná paliva, a slíbila, že zároveň sníží cenu práce. Cena práce měla být snížena skrz sociální pojištění pro zaměstnavatele.

Daňová reforma počítala asi s takovýmto scénářem: „V roce 2008 bude mít daňová reforma za následek zdražení všech druhů paliv a elektřiny pro občany a organizace. K výraznému cenovému posunu dojde u uhlí. Zvýšená cena uhlí pravděpodobně nepřiměje občany změnit způsob vytápění směrem k ekologičtějším palivům. Na jednotlivé subjekty bude dopad EDR přísně individuální a bude vycházet z konkrétních podmínek oblasti podnikání, na trhu, na kterém podnikatel působí a stavem veřejných rozpočtů.“¹¹

Když vláda zaváděla ekologické daně, slíbila, že reforma nepovede ke zvýšení celkové daňové zátěže domácností. V souvislosti se zvýšením spotřebních daní na energie se měly zákonitě snížit platby za sociální pojištění. V lednu roku 2009 měl začít platit novelizovaný zákon o sociálním pojištění. Bohužel se na nových daních vybralo méně (cca 2,5 miliardy Kč). Předpokládalo se, že se vybere něco kolem 4 miliard. Nicméně i přes tento nemalý problém byla zachována základní myšlenka daňové reformy, a to „výnosová neutralita“. Ta byla dodržena díky tomu, že zavedení ekologických daní bylo součástí balíčku reformních opatření. Ta byla navržena tak, aby došlo k celkovému snížení daňové zátěže všech domácností a firem. Od prvního ledna tak došlo ke snížení daně z příjmů fyzických a právnických osob a v lednu 2009 došlo ke snížení sociálního pojištění o 1,5 %. [12]

V souvislosti se současnou finanční krizí vláda dne 9. března 2009 projednávala a schválila návrh ministerstva financí o možnostech osvobození od ekologických daní. Cílem tohoto jednání dle ministerstva financí bylo zamezit případnému nejednoznačnému výkladu zákona o stabilizaci veřejných rozpočtů.

¹¹ SYROVÁTKOVÁ, J. *Vliv zavedení ekologické daně na prohlubování regionálních disparit v České republice*. In Sborník příspěvků z IX. ročníku mezinárodní vědecké konference pod názvem Integrovaný proces a jeho vliv na veřejné a podnikatelské finance. 1. vyd. Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislavě, 2008. Str. 434 - 438. ISBN 978-80-2252-538-1.

Mezi nejdůležitější změny, které byly schváleny, patří například osvobození od daně ze zemního plynu a pevných paliv u kombinované výroby elektřiny a tepla, tzv. kogenerace. Dosud byla osvobozena pouze situace, kdy bylo teplo dodáváno domácnostem. Nyní je to bez podmínek. [34]

Podle Martina Bursíka, ministra životního prostředí, by „lékem“ na krizi mohlo být snížení sazby DPH u energeticky úsporných technologií nebo recyklovatelných výrobků. Ministr Bursík toto opatření navrhl v balíku opatření na zmírnění ekologické krize. Strana zelených dále navrhuje i zvýšenou výstavbu malých vodních elektráren na českých řekách. [10] „Ministr životního prostředí dále navrhl, aby se posilovalo budování takzvaných inteligentních sítí. Ty zvyšují komfort při sledování odběru elektřiny jak na straně odběratele, tak i poskytovatele služeb.“¹²

Z výzkumů, které provádí od roku 2007 Hospodářská fakulta Technické university v Liberci, vyplývá, že zavedení ekologických daní má negativní i pozitivní přínos. Negativní přínos je spatřován v tom, že vlivem zavedení těchto daní dochází k růstu cen energií a tím následně k prohlubování regionálních disparit. Na druhé straně ale ekologické daně znamenají přínos v podobě investic do výzkumu, vzdělání, technologického rozvoje, což vede ke snižování dopadu ekologické zátěže (která vzniká při výrobě energie) na zdraví obyvatel a životní prostředí. [7]

¹² *Ekologická daňová reforma vybrala méně, změna pojištění se nekoná* [online]. [cit. 24. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2151540>>.

13 Finanční krize a její dopad na obnovitelné zdroje energie

Začátkem roku 2007 byla ustanovena nezávislá energetická komise. Oficiální správný název této komise je: Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu. Byla zřízena 24. ledna 2007 Usnesením vlády č. 77.

Úkolem Nezávislé energetické komise (dále jen NEK) bylo sestavit možné scénáře dlouhodobého rozvoje energetiky do roku 2030 a 2050. Vytvořeny byly tyto scénáře:

Scénář červený¹³

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,
- po roce 2015 začne nárůst poptávky po zemním plynu,
- plyn prudce vstoupí do výroby elektrické energie,
- plyn se stane nejvýznamnějším primárním energetickým zdrojem,
- dovozy energetických zdrojů budou stále výrazněji převyšovat vývozy,
- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),
- velmi dynamický vývoj OZE,
- dovozní energetická závislost se zvýší,
- po roce 2015 i jiné zdroje – kogenerační jednotky na bázi zemního plynu.

Scénář modrý¹⁴

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,
- vzhledem k nedostatečné dostupnosti domácích zdrojů hnědého uhlí mírně vzroste dovoz černého uhlí a plynu,
- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),
- po roce 2015 i jiné zdroje – kogenerační jednotky na bázi zemního plynu,

^{13 14} *Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část), Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise* [online]. [cit. 23. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38691>.

- v roce 2020 začne výroba na novém jaderném bloku (600 MW),
- v roce 2025 na dalších dvou jaderných blocích,
- velmi dynamický vývoj OZE,
- dovozní energetická závislost se zvýší.

Scénář zelený¹⁵

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,
- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),
- po roce 2015 i jiné zdroje – kogenerační jednotky na bázi zemního plynu,
- v roce 2020 začne výroba na novém jaderném bloku (600 MW),
- v roce 2025 na dalších dvou jaderných blocích (po 600 MW),
- v roce 2015 zařazen nový jaderný blok (4 TW),
- v roce 2020 zařazen nový jaderný blok (8 TW),
- v roce 2025 dalších pět nových bloků s celkovým výkonem 4 800 MW,
- v elektrizační soustavě přebytky výkonů = stlačení využití jiných zdrojů v komunální i průmyslové energetice až na 50 %,
 - velmi dynamický vývoj OZE,
 - dovozní energetická závislost se zvýší.

Výše uvedené scénáře předpokládají snížení spotřeby hnědého uhlí a vyjma červeného scénáře i snížení spotřeby zemního plynu. Všechny předpokládají nárůst jaderné energetiky a samozřejmě výrazný rozvoj technologií v oblasti obnovitelných zdrojů energie a nárůst spotřeby energie z těchto zdrojů. Všechny scénáře předpokládají i to, že se zvýší dovozní energetická závislost.

Vybrán a schválen byl scénář ZELENÝ. Pro zelený scénář mluvily jednak vstupní předpoklady a také to, že předpokládá, na rozdíl od ostatních scénářů, nízké administrační náklady. [31]

¹⁵ *Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část)*, Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise [online]. [cit. 23. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <http://www.odborne-casopisy.cz/index.php?id_document=38691>.

Tab. 7 Vývoj zeleného scénáře v číslech

ÚDAJE	ROK 2005	OČEKÁVÁNÍ V CELÉM PROGNOSTICKÉM OBDOBÍ
ROČNÍ TEMPO POKLESU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI TVORBY HDP	2,77 %	3,22 %
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ TEMPO POKLESU ELEKTROENERGETICKÉ NÁROČNOSTI TVORBY HDP	2,42 %	2,35 %
DOVOZNÍ ENERGETICKÁ NÁROČNOST	41,20 %	57,80 %
PODÍL OZE V TUZEMSKÉ SPOTŘEBĚ	5,40 %	15,70 %

Vytvořila autorka na základě údajů: *Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část), Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise [online] [cit. 23. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38691>.*

Z tabulky můžeme vyčíst očekávané prognózy. Do roku 2030 dojde k růstu tempa poklesu energetické náročnosti, vzroste elektroenergetická náročnost, závislost na dovozu a také vzroste podíl obnovitelných zdrojů energie o víc jak 10 %.

Dle Kjótského protokolu, který přijala, se Česká republika zavázala k naplnění indikativního cíle EU, že do roku 2012 sníží emise skleníkových plynů o 8 % vzhledem k výchozímu roku 1990. Na základě údajů z tabulky můžeme usuzovat, že je snahou tento cíl naplnit.

To platilo ovšem jen do roku 2008, kdy se rozpoutala finanční krize, která trvá již několik měsíců až dodnes. Počátky této krize nalezneme ve Spojených státech amerických a její důsledky v ekonomikách téměř všech zemí světa. Důvodem vzniku finanční krize byly nesplacené hypotéky a finanční deriváty s nízkou bonitou. Pokud se zaměřím pouze na Evropskou unii, pak se finanční krize dnes projevuje obrovským hospodářským propadem ekonomik několika nejvýznamnějších členských států Evropské unie. Patří sem např. Velká Británie, Německo, Francie, Španělsko a Itálie. [33] Následně se k této krizi připojila i krize potravinová a ropná. Ropnou krizi jsme mohli pocítit u nás. A právě díky ropné krizi se začalo opět výrazněji mluvit o obnovitelných zdrojích energie.

Ještě v únoru letošního roku (roku 2009) byly prognózy ohledně dopadu finanční krize na využívání obnovitelných zdrojů energií mírné a spíše pozitivní. I přes právě probíhající finanční krizi byly totiž nastartovány projekty výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

v Plzeňském a Karlovarském kraji. Oblast energetického oboru s využitím obnovitelných zdrojů energie je pro podnikatele velice přitažlivá. Je to proto, že stát garantuje relativně vysoké výkupní ceny energie a to po dobu 20 let.

Plzeňský region patří v České republice k těm nejsilnějším a nejatraktivnějším z hlediska využívání obnovitelných zdrojů energie, jako jsou: sluneční, biopalivové a malé vodní elektrárny. Mezi žádostmi o připojení do distribuční sítě, které eviduje společnost ČEZ, převládaly za rok 2008 fotovoltaické zdroje.

V únoru 2009 byla v jednání např. výstavba větrného parku u obce Stříbra, další firmy usilovaly o výstavbu větrných parků u obce Bezvěrov na Plzeňsku, Toužim na Karlovarsku, Kijovice na jihu od Plzně a další. Největším projednávaným projektem byla bioplynová elektrárna u Dlouhé vsi na Klatovsku a s výkonem 5,6 MW. Velmi významný projekt byl vypracován i na malou vodní elektrárnu s výkonem 718 kW v Povodí Ohře. Počet jednotlivých projektů v Plzeňském a Karlovarském kraji je vidět v následující tabulce. [24]

Tab. 8 Počty žádostí o připojení plánovaných zdrojů k distribuční síti v Plzeňském a Karlovarském kraji za rok 2008 (k 6. lednu 2009)

<i>TYP VÝROBNY</i>	<i>POŽADOVANÝ VÝKON [MW]</i>	<i>POČET ŽÁDOSTÍ</i>
FOTOVOLTAICKÁ	434,43	705
VĚTRNÁ	105,00	7
KOGENERAČNÍ	13,94	9
DŘEVOPLYNOVÁ	11,45	3
BIOPLYNOVÁ	8,34	11
TEPLÁRNA	5,50	3
MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA	3,66	36

Zdroj: Krize podpoří stavby obnovitelných zdrojů energie na západě Čech [online]. [cit. 8. 4. 2009] Dostupné z WWW:<http://www.hkcr.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/pomahame-vam-celit-hospodarske-krizi/situace-v-regionech/art_28538/krize-podpori-stavby-obnovitelnych-zdroju-energie-na-zapade-cech.aspx>.

13.1 V dubnu letošního roku ale už bylo vše jinak

Do dubna roku 2009 Česká republika nepocítovala důsledky finanční krize v oblasti obnovitelných zdrojů energie nijak významně. Naopak v tom odborníci spatřovali možné pozitivum pro zvýšení růstu využívání obnovitelných zdrojů energie. Podle mnohých odborníků měly právě obnovitelné zdroje energie vzejít z finanční krize jako vítězové. V dubnu však krize dolehla i do této oblasti, a to celou svou vahou.

V důsledku krize se nejen přestalo investovat do obnovitelných zdrojů energie, ale zároveň se tím Česká republika vzdálila od naplnění indikativního cíle - zvýšit výrobu energie z obnovitelných zdrojů energie do roku 2010 z 5 % na 8 % - jak se zavázala Evropské unii. Tím se zpomalila i cesta republiky k samostatnosti a nezávislosti na dovozu energie.

Banky, které až dosud bez problémů podporovaly svou úvěrovou politikou i drobné podnikatele, kteří chtěli investovat do výstavby obnovitelných zdrojů energie, se začaly zaměřovat jen na ty podnikatele, kteří mohou vložit do projektu minimálně 30 % vlastního kapitálu.

Podle zprávy společnosti Ernst & Young by se měly podniky nejen u nás zaměřit pouze na menší projekty, které budou podporovat obnovitelné zdroje energie. "Budoucnost velkých projektů, jako je výstavba pobřežních větrných farem nebo přílivových elektráren, je podle našeho názoru nejistá. V současné finanční krizi společnosti totiž jen obtížně seženou 500 miliard euro, které by podle našich propočtů byly pro realizaci těchto projektů potřeba," uvedl ředitel centra Ernst & Young pro sektor energetiky a veřejných služeb Helmut Edelmann.¹⁶

V souvislosti s finanční krizí došlo k dalšímu nárůstu cen energií. Podniky se snaží v této oblasti o úspory, tzn., že klesá poptávka po energiích a energetické společnosti, aby si zachovaly zisk ve stejné výši, zvedají ceny. Obecně jsou investice do energetických

¹⁶ *Kvůli finanční krizi by se firmy měly zaměřit na menší projekty* [online]. [cit. 18. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz-obnovitelne-zdroje-energie/zpravy-z-tisku/kvuli-financni-krizi-by-se-firmy-mely-zamerit-na-mensi-projekty>>.

úspor v podnicích složitě schvalovány. Je to proto, že nepřináší tak rychlý ekonomický přínos, ale z dlouhodobého hlediska jsou z pohledu konkurenceschopnosti podniku nedílnou a významnou součástí podnikových plánů. Česká republika spolu s Evropskou komisí si na své předsednické období stanovila oblast energetiky a energetických úspor jako klíčovou. Byly vytyčeny dotační programy pro podnikatele na akce, které pomohou nejen s úsporami energie, ale i s výstavbou nových obnovitelných zdrojů energie. [20]

13.2 Mezinárodní agentura pro obnovitelnou energii

V lednu letošního roku (2009) byla založena Mezinárodní agentura pro obnovitelnou energii – IRENA (International Renewable Energy Agency). Jejím úkolem je podpora obnovitelných zdrojů energie po celém světě. Tato agentura vznikla jako protiváha Mezinárodní energetické agentury (IEA). To proto, že IEA je kritizována za upřednostňování fosilních paliv před obnovitelnými zdroji energie. IRENA funguje jako poradní orgán vyspělých zemí, ale i rozvojovým zemím pomáhá při zvyšování podílu energie z obnovitelných zdrojů energie. Podle některých státníků může tato agentura pomoci naplnit cíle Evropské unie, které si vytyčila.

IRENA doporučuje vládám např. následující:

- návrh národních programů pro zavádění obnovitelných energií,
- podpora vzdělávání, tréninku, šíření informací o obnovitelných energiích,
- společné zakládání regionálních center pro výzkum, vývoj a transfer,
- vyhodnocení a zpracování informací o použité technologii a nejlepších praktických zkušenostech,
- vytvoření možností financování obnovitelných energií.

Největší výhodou agentury je to, že se jedná o celosvětové kontaktní místo pro rozvoj a využívání obnovitelné energie. Další výhodou je to, že agentura podporuje globální využívání a rozvoj obnovitelných energií. Snaží se pomoci jak rozvinutým tak rozvojovým zemím.

Rozvoj oblasti obnovitelné energie se setkává neustále s překážkami, které pramení z nedostatku znalostí a dovedností. V této oblasti totiž většina zemí nemá dostatečné výzkumné a vývojové aktivity, má nedostatečné technické znalosti, nedostatek expertů či programů týkajících se obnovitelných zdrojů energie. Taktéž mnohé země nemají politické nástroje pro zavádění těchto forem energie.

O této agentuře se zmiňují z toho důvodu, že i ona se podílí na zjemňování dopadů finanční krize na obnovitelné zdroje energie. Agentura slouží jako poradní orgán a snaží se prosazovat své cíle i v době krize. Působí v oblasti osvěty, šíří vzdělání a znalosti o obnovitelné energii, pomáhá při organizaci financování obnovitelné energie. [40]

14 Návrh využití obnovitelných zdrojů energií v České republice

Téměř veškerá energie, která se na Zemi vyskytuje, pochází od Slunce. V současné době si tuto skutečnost plně uvědomuje čím dál tím větší množství lidí, a proto můžeme pozorovat, že poptávka, např. po fotovoltaických panelech stále roste. Mnoho zemí Evropské unie instaluje solární panely a rozšiřuje tak svojí energetickou nezávislost na dovozu energií.

Jen na území České republiky dopadne ročně sluneční záření s výkonem mnohokrátě převyšujícím roční spotřebu energie na jejím území. Problémem zůstává, že sluneční záření dopadá na Zemi nerovnoměrně a vzhledem k tomu, že energie z obnovitelných zdrojů není zálohovatelná, se větší část potenciálu této energie ztrácí.

I přesto je Slunce cenným zdrojem energie. Solární panely jako zařízení, které získávají potřebnou energii ze slunečního záření, jsou umístitelné téměř na všech slunných místech. Důležitou roli zde hrají pouze finance a majetkoprávní vztahy. Solární panely mohou být umístěny nejen na volných plochách, ale i na budovách a střeších domů. Je to sice hodně finančně náročné, kdyby si domácnost, či podnik chtěl umístit solární panely na budovu, nicméně to má ale i přínos. Nejen, že se zvýší nezávislost na odebírané energii, ale ušetří se i náklady. Doba návratnosti je sice dlouhá, ale v okamžiku, kdy skončí, pak již nemá domácnosti ani podnik téměř žádné náklady na energii. Myslím si, že příhodným místem mohou být např. tzv. brownfields. Tzn. plochy, budovy, které již posloužili svému účelu a dále jsou nevyužívané, či nevyužitelné a jejich přeměna nebo rekultivace by byly z ekonomického hlediska značně neefektivní. Právě tyto plochy mohou být použité na umístění solárních panelů.

V České republice hraje důležitou roli nejen oblačnost, ale i znečištění atmosféry. Pokud přejdeme na obnovitelné zdroje energie, snížíme znečištění a tím zvýšíme výkonnost solárních panelů.

Větrná energie také ve své podstatě pochází od Slunce. Vzniká totiž tím, že Slunce zahřívá zemský povrch nerovnoměrně. V začátku této práce se lze dočíst, že existuje řada mýtů

o větrné energii, a také to, že se jedná opravdu jen o mýty. Nicméně většina lidí tomu věří, a to ovlivňuje jejich úsudek na veškeré obnovitelné zdroje energie. Obecně platí, čím výše a čím méně překážek (budovy, stromy) v okolí, tím lepší místo pro větrný park. V České republice existuje několik vhodných lokalit. Problémem však zůstává dostupnost daných lokalit a samozřejmě finanční stránka. Jako velmi vhodná lokalita se z mého pohledu jeví Krušné hory. Tyto hory jsou na mnoha místech na vrcholcích holé vlivem kyselých dešťů, a tudíž zde nejsou překážky bránící provozu větrných parků. Bohužel lidem vadí to, že větrné elektrárny narušují estetičnost krajiny.

Větrné elektrárny mohou ale vést ke snížení počtu různých stožárů v krajině. V dnešní době je trend stavět stále větší stroje. Na stožáry větrných elektráren lze umístit několik různých telekomunikačních zařízení, které v současnosti mají často každý svůj stožár. Tzn., že paradoxně, právě díky těmto větrným parkům, které vadí mnoha lidem z estetického hlediska, v krajině ubude stožárů, co do celkového počtu. Také díky tomu, že větrné stožáry jsou často mnohem vyšší než běžné stožáry, mohou být telekomunikační zařízení umístěna výše a tím pokrýt větší území. Taktéž životnost větrných stožárů je poměrně nízká – 20 let. Jedná se tedy o dočasnou stavbu, která po splnění účelu, může z krajiny snadno zmizet. [16]

Potenciál pro výstavbu velkých vodních elektráren je u nás v podstatě již vyčerpán. Nicméně, je zde ale stále poměrně velký potenciál pro malé vodní elektrárny. Na mnoha tocích v České republice existují místa, která by se dala pro tyto účely snadno využít. Patří sem např. staré opuštěné mlýny, hamry, pily při tocích řek. Náklady na malou vodní elektrárnu by bylo možno snížit i tím, kdyby se využily zbytky starých vodních děl např. jezů, odtokových kanálů apod.

Co se týče geotermální energie, tak i ona má v České republice stále nevyužitý potenciál. Geotermální energie se získává jak z hlubinných vrtů, tak pomocí tepelných čerpadel z mělkého horninového podloží. Byla vytvořena mapa tepelného toku, na základě kterého lze určit vhodné lokality pro využití geotermálních energie. Bylo zjištěno, že na území České republiky je asi 28 vhodných lokalit. [15] Mimo jiné tepelná čerpadla, která jsou v souvislosti s geotermální energií využívána, pracují na principu ledničky, a tudíž mohou

ochlazovat např. sklepy, půdu, podzemní vody (v hlubinných vrtech) apod. Čili tento zdroj energie, byť ve srovnání s ostatními zdroji nejméně využitelný, má svůj přínos nejen v podobě tepla získaného, ale i chladu dodaného, tam, kam potřebujeme. [27]

Nová Paka prověří možnost vybudovat geotermální elektrárnu

"Část území katastru města se nachází v oblasti, která je vhodná pro využití geotermální energie," řekl starosta Josef Cogan. Prvním krokem pro vybudování elektrárny bude geologický průzkum a vybudování zkušebního vrtu do hloubky 2,5 kilometru, náklady na první etapu dosáhnou 70 milionů korun. „Podle představ radnice by elektrárna mohla po dokončení mít výkon až čtyři megawatty.“ [25].

Biomasa je zdroj, který má v České republice asi největší možnosti rozšíření využití. Mimo to se řadí k nejlevnějším zdrojům energie. Na území České republiky je nepřehledné množství lokalit, které dnes zarůstají kopřivami a bodláčím, šípkem a dalšími rostlinami a keři a stávají se tak nejen neestetickými, ale i nevyužitelnými plochami. Tyto plochy je možno osázet rychle rostoucími dřevinami, jako je topol či vrba, kukuřicí a dalšími energetickými plodinami, které je možno spalovat a získávat z nich teplo. Rychle rostoucí dřeviny jsou v této oblasti asi nejvýhodnější. Plní mimo funkce paliva i funkci ochrannou (chrání proti erozi půdy) a okrasnou, tzn. estetickou. V současnosti ale rozvoji tohoto obnovitelného zdroje brání zejména neadekvátní technologie, které nezabraňují šíření popílku, prachu a v některých případech i hluku.

Pokud tedy shrnu předchozí poznatky, pak mi vyjde jediné. Existují bariéry, které brání rychlejšímu rozvoji obnovitelných zdrojů energie, ať už mluvíme o energii sluneční, větru, vody, biomas či geotermální energii.

Mezi nejvýznačnější a nejlépe „viditelné“ bariéry rozvoje využívání obnovitelných zdrojů energie patří jednoznačně problémy s financováním těchto zdrojů (tuto problematiku řeší kapitola 8 Podpora obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii), problémy související s minimalizací externích nákladů, technickými otázkami, geografickými podmínkami a v neposlední řadě se vzděláním, zajištěním informací a školením. Samozřejmě určitou,

ne zcela opomenutelnou roli, zde hrají majetkoprávní vztahy. Zde ale záleží na lidech a na jejich přístupu a ochotě se dohodnout.

Problém minimalizace externích nákladů

Pod tím si představte např. náklady na výstavbu, instalaci obnovitelných zdrojů energie, případně náklady na provoz. Tyto náklady dopadají na celou společnost a na životní prostředí. Výrobci energií, provozovatelé distribučních soustav a dokonce ani spotřebitelé energií je neberou v potaz. Hlavním problémem je to, přestože u fosilních paliv jsou tyto externí náklady mnohem markantnější, tak vzhledem k tomu, že cena těchto nákladů není zahrnována do ceny energií z fosilních paliv, jsou tyto energie ve srovnání s obnovitelnou energií stále levnější. V případě, že by cena těchto externalit byla započítána do ceny energií z neobnovitelných zdrojů, pak by rozvoj obnovitelné energie mohl začít profitovat a rozvíjet se. V roce 2008, jak jsem se zmínila již dříve, byla zavedená ekologická daň, která by měla určitým způsobem tyto externality zohlednit a tím zdražit energii z neobnovitelných zdrojů a tím následně zvýhodnit zdroje obnovitelné.

Technické a netechnické bariéry

Obecně vzato víme, že projekty v oblasti obnovitelné energie jsou spojeny s vysokými investičními náklady s poměrně dlouhou dobou návratnosti (uvažujeme-li o nich v porovnání s neobnovitelnými zdroji energií). Nicméně na druhou stranu jsou obnovitelné zdroje provozovány s minimálními či téměř nulovými náklady. Odpadají zde totiž ve velké míře náklady na paliva, která by poháněla energetická zařízení. O pohon těchto zařízení se ve větší míře stará sama příroda. A to je zdroj, který lidstvo spotřebovává od nepaměti a zadarmo.

Významným technickým problémem, který je v současné době s dostupnými technologiemi neřešitelný, souvisí s variabilitou dodávek mezi dnem a nocí. Tento problém vzniká zejména a hlavně u větrné a sluneční energie. V této oblasti je tedy důležité zaměřit se na rozvoj technologií na skladování získané energie.

Když shrnu své získané poznatky, pak mohu konstatovat, že k tomu, aby rostl zájem o využívání obnovitelných zdrojů energie, je potřeba zvýšit povědomí lidí o těchto

zdrojích. A následně se zaměřit na vývoj technologií, které by umožňovaly nejen bezpečný, ale též ekonomicky a ekologicky efektivní způsob výroby energie z obnovitelných zdrojů.

Co se týká zvyšování povědomí, troufám si říci, že by nebylo na škodu, kdyby se zvýšil počet kampaní a přednášek, které by byly dostupné široké veřejnosti. Je důležité vysvětlit stávající situaci využívání zdrojů, jejich strukturu v energickém sektoru, vazby těchto zdrojů na oblast ekonomickou, společenskou, politickou a ekologickou. Vysvětlit prováděnou environmentální politiku, politiku vědy a výzkumu, vzdělání, politiku podpor apod. Zároveň je důležité předložit veřejnosti důkazy o hrozbě vyčerpání fosilních paliv, nezatajovat data, ale naopak ji seznámit s každou možností. Informovat veřejnost o dopadech případného vyčerpání neobnovitelných zdrojů na ceny energií. Veškerou tuto činnost provést takovým způsobem, aby jí porozuměl každý člověk. Snažit se tuto problematiku zavádět ve větší míře na školách, ať už formou pouhých náhodných přednášek během roku či ve výukových předmětech. Zejména na základních školách či školkách by se velice snadno dalo praktikovat seznámení dětí s těmito zdroji nějakou hravou formou, a to tak, aby si aspoň uměly představit užitečnost těchto zdrojů.

Je zřejmé, že vývoj směrem k využívání obnovitelných zdrojů energie je nevyhnutelný a bude pokračovat i bez podobných přednášek a kampaní. Protože, kdyby lidstvo dalo ruce do klína a doufalo, resp. čekalo, co se stane, pak by už mohlo být pozdě a vzhledem k neustále rostoucí závislosti lidí na elektrických spotřebičích a na energii vůbec, by mohlo dojít, resp. došlo k „totálnímu kolapsu“ lidstva.

15 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se snažila definovat jednotlivé zdroje energie a logicky je rozdělit podle toho z hlediska obnovitelnosti a neobnovitelnosti. Obnovitelné zdroje jsem se dále snažila definovat dle dalších kritérií, jako například dle dostupnosti technologií. Dále jsem se snažila předložit ucelený přehled možných zdrojů podpory obnovitelných zdrojů energie, seznámit čtenáře s ekologickou daňovou reformou a ekologickou daní a také seznámit jej s dopadem finanční krize do energetických zdrojů.

Vývoj energetiky v České republice je a vždy bude omezen přírodními podmínkami. Dnes je naše energetika závislá na dovozu ropy, zemního plynu a jaderného paliva, protože, i když máme své zásoby uhlí, jsou tyto zásoby nedostačující a hlavně omezené. Do budoucna je ale dle indikativních plánů, které stanovila Evropská unie, a jimiž se Česká republika musí řídit, snaha zvýšit počet obnovitelných zdrojů na našem území, a tím by se snížila energetická závislost na dovozu.

V tuto chvíli se využívání neobnovitelných zdrojů energie jeví pro společnost ekonomicky výhodnější. Zařízení na přeměnu neobnovitelných zdrojů energie (např. uhlí) v energii elektrickou jsou už postavena a často už i zaplácena.

ALE!

Neobnovitelné zdroje energie a provoz zařízení na přeměnu energie z těchto zdrojů na elektrickou energii mají velmi negativní dopad na životní prostředí, a tím na zdraví lidí, čímž se zvyšují nároky na zdravotnictví, na sociální sféru. A to nemluvím o tom, že vlivem nezdravého životního prostředí čím dál víc lidí nemůže mít děti atd. Jelikož ale chceme, aby i příští generace mohly pít čistou nekontaminovanou vodu, dýchat čistý vzduch, aby naše i ta příští generace měla kde žít – tzn. v krásné nezdevastované krajině, je s tím nutné něco dělat. A právě to je hlavním motivujícím prvkem pro to, abychom začali využívat jiné alternativní zdroje. Těmito zdroji rozumím obnovitelné zdroje energie. Další motivaci, neméně důležitou, spatřuji v tom, že jak vyplývá z definice neobnovitelných

zdrojů, jsou tyto zdroje vyčerpatelné, a tudíž je větší využívání obnovitelných zdrojů pro lidstvo neoddiskutovatelnou nutností.

Obnovitelné zdroje energie mají v současné době proti zdrojům neobnovitelným vysoké vstupní náklady na investice, a to z důvodu drahé technologie. Také je v tuto chvíli nejasné, jak prostřednictvím obnovitelných zdrojů zajistit stálý výkon, neboť jsou (kromě spalování biomasy) závislé na počasí (klimatických podmínkách) a na roční době.

Z nashromážděných poznatků mohu sestavit následující závěry: neobnovitelné zdroje se jeví levnější, protože do cen energie nejsou zahrnovány negativní externality, které vytvářejí. Obnovitelné zdroje nemají sice negativní vliv na kvalitu životního prostředí - nebo by neměly mít - ale vše závisí na jejich provozovatelích, jak dodržují stanovená pravidla.

V poslední době se zájem o obnovitelné zdroje energie neustále zvyšuje, a to také proto, že na jejich podporu vyčlenila Evropská unie finanční prostředky a politika našeho státu je tomu také nakloněna. V současnosti se neustále rozvíjí systém podpor využívání obnovitelných zdrojů energie. Vznikají nové programy podpor, rozšiřuje se legislativa týkající se obnovitelných zdrojů. Neustále jsou zakládány nové organizace, kterým leží na srdci přírodní prostředí. Takovou nově vzniklou organizací je např. Mezinárodní agentura pro obnovitelné zdroje, o které jsem se zmínila ve 13. kapitole.

Myslím ale, že kdyby tyto zdroje nebyly dotovány, tak by o ně nebyl tak velký zájem, protože, jak jsem přesvědčena, finanční stránka této problematiky je pro mnoho provozovatelů těchto zařízení na prvním místě. Ochrana a záchrana životního prostředí je až hluboko na místě druhém.

Využívání sluneční energie má u nás poměrně příznivé podmínky. Nejvyšší využití má tato energie mimo topnou sezónu. Předností tohoto zdroje je snadná instalace, dostupnost, nízké provozní náklady, dlouhá životnost (více než 20 let). Jedná se také o významný architektonický prvek. Nejefektivnější je využívat tuto energii prostřednictvím solárních panelů na ohřev vody. Tyto panely jsou schopné pokrýt až 75 % energetické potřeby

k jejímu ohřevu. Fotovoltaické články je zase možno úspěšně využívat v horských oblastech, kde není k dispozici elektřina ze sítě. Negativem je to, že náklady výroby výrazně překračují náklady u ostatních technologií obnovitelných zdrojů.

Využívání biomasy má u nás velmi příznivé podmínky. Počítá se s ní i do budoucna, a to zejména pro výrobu biopaliv. Biomasa má návaznost na tradiční zemědělskou výrobu, hraje příznivou roli v udržení zaměstnanosti v lokalitě, kde je pěstována. Díky jejímu využívání se daná lokalita stává ekonomicky soběstačnější. Biomasa napomáhá k údržbě krajiny, zadržení vody v krajině. Bohužel se zde setkáváme s relativní náročností logistiky (sběr, doprava, úprava, skladování, zpracování).

U zařízení využívajícího energii z větru, je možná poměrně snadná demontovatelnost či náhrada výkonnější technologií. I přesto je ale velmi důležité provádět důkladný průzkum vhodnosti lokality, aby se již neopakovala situace z 90. let 20. stol., kdy byly věrné elektrárny stavěny na nevhodných místech. Bohužel podmínky v České republice nejsou zrovna příznivé.

Vodní energie je v současnosti na našem území využívána téměř na všech příznivých tocích. Nicméně zde stále existují lokality vhodné pro instalaci malých vodních elektráren. Další výraznější pokrok v této oblasti je podmíněn technologickým pokrokem.

Geotermální energie představuje stabilní a dlouhodobý zdroj energie. Je zde možnost využívat tuzemských zkušeností, stará důlní díla a vrtné soupravy. Negativem je to, že se jedná o lokálně omezený zdroj energie a náklady výroby jsou výrazně vyšší než náklady u ostatních technologií obnovitelných zdrojů.

Obnovitelné zdroje energie jsou stále technologicky nevyzrálé, stále ještě hledají své místo na energetických trzích a obyčejní lidé o nich nemají téměř žádné povědomí. Chceme-li v lidech získat podporu pro zřizování zařízení využívající obnovitelné zdroje, je nutné toto povědomí v nich zvyšovat, podávat lidem informace (nejen ty ekonomické). Lidská činnost (v podstatě jakákoliv) má negativní dopad na životní prostředí, a proto je rozumné,

aby alespoň energie, na které jsme závislí, byla získávána šetrnějším způsobem, tzn. formou obnovitelných zdrojů energie, je-li to možné. A možné to je!

Bohužel v mnoha případech za odmítavým postojem k obnovitelným zdrojům energie stojí prospěch ne celku, ale jedince. A tak by to nemělo být.

Doufám, že se mi podařilo splnit cíl vytyčený v úvodu této práce, a to přiblížit obnovitelné zdroje energie běžnému občanovi a podrobněji popsat finanční zdroje na podporu jejich využívání.

Seznam literatury

Seznam citací

- [1] SYROVÁTKOVÁ, J. *Možnost řešení regionálních disparit v zemědělství Libereckého kraje*. In Liberecké ekonomické fórum 2007. 1. vyd. Liberec: Technická universita v Liberci. Str. 998 – 1 004. ISBN 978-80-7372-243-2.
- [2] SYROVÁTKOVÁ, J. *Vliv zavedení ekologické daně na prohlubování regionálních disparit v České republice*. In Sborník příspěvků z IX. ročníku mezinárodní vědecké konference pod názvem Integrační proces a jeho vliv na veřejné a podnikatelské finance. 1. vyd. Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislavě, 2008. Str. 434 - 438. ISBN 978-80-2252-538-1.
- [3] ŠŤASTNÝ, K., a BEJČEK, V. *Vliv větrné elektrárny Dlouhá Louka na populace ptáků před zahájením provozu (po zahájení provozu)*, 1994.
- [4] *Aktuality větrné energetiky v ČR v roce 2007* [online]. [cit. 23. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4503>.
- [5] BERANOVSKÝ, J., a kol. *Metody hodnocení výtěžnosti* [online]. Praha: EkoWatt, 2000, str. 9 [cit. 28. 1. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://ekowatt.cz/cz/publikace/metody-hodnoceni-a-vyteznosti-obnovitelnych-zdroju-energie>>.
- [6] *Biomasa* [online]. [cit. 9. 2. 2009] Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Biomasa>>.
- [7] *Ekologická daňová reforma v ČR nebude mít v první fázi na ekonomiku velký vliv* [online]. [cit. 23. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.euractiv.cz/ekonomika-a-euro/clanek/ekologicka-danova-reforma-v-cr-nebude-mit-v-prvni-fazi-na-ekonomiku-velky-vliv>>.
- [8] *Ekologická daňová reforma vybrala méně, změna pojištění se nekoná* [online]. [cit. 11. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2151540>>.
- [9] *Ekologizace daňové soustavy* [online]. [cit. 24. 4. 2009] Dostupné z WWW: <[http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/\\$file/zp04.pdf](http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/$file/zp04.pdf)>
- [10] *Fotovoltaické elektrárny, Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů energie* [online]. Czech RE Agency [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://mapa.czrea.orginstalace.detail.fotografie.php?INSTALACE=624&FOTOGRAFIE=33>>.

- [11] *Geotermální elektrárna Litoměřice* [online]. Litoměřice: 2006 [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <http://okresy.mojenoviny.cz/zpravodajství_kraj_sc/SU20061122000038.html/>
- [12] *Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie* [online]. [cit. 7. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <www.env.cz>.
- [13] *Krise podpoří stavby obnovitelných zdrojů energie na západě Čech* [online]. [cit. 8. 4. 2009] Dostupné z WWW:<http://www.hkcr.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/pomahame-vam-celit-hospodarske-krizi/situace-v-regionech/art_28538/krize-podpori-stavby-obnovitelnych-zdroju-energie-na-zapade-cech.aspx>.
- [14] *Kubatova teorie ekologických daní* [ONLINE]. [cit. 24. 3. 2009] Dostupné z WWW: <<http://nb.vse.cz/~kubatova/teorie%20ekologickych%20dani.htm>>.
- [15] *Levné teplo v Litoměřicích* [online]. [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z: <<http://www.infoenergie.cz/web/root/energy.php?nav01=123&nav02=512>>.
- [16] Sdružení Calla a hnutí Duha, *Větrné elektrárny – mýty a fakta* [online]. [cit. 8. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.calla.cz/data/energetika/vitr/vitr.pdf/>>.
- [17] Slovníček pojmů, *ekologická daň* [online]. [cit. 24. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://udrzitelnyrozvoj.ecn.cz/slovnicek.shtml>>.
- [18] *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*, Úřední věstník Evropské Unie [online]. [cit. 28. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0077:CS:NOT>>.
- [19] Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část), *Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise* [online] [cit. 23. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38691>.
- [20] *Vodní kolo* [online]. [cit. 24. 4. 2009] Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mlýnské_kolo>.
- [21] Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Seznam bibliografie

- [1] DEUDNEY, D., FLAVIN, Ch. *Renewable energy: the power to choose*. 1. ed. New York: W.W. Norton & Company, c1983. 431 s. ISBN 0-393-01710-9.
- [2] KAMINSKÝ, J., VRTEK, M. *Obnovitelné zdroje energie*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, Technická univerzita, 1998. 96 s. ISBN 80-7078-445-8.
- [3] MOTLÍK, J., et al., *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*, Praha: ČEZ, 2007. 181 s., ISBN 978-80-239-8823-9.
- [4] PETŘÍČEK, V. a MACHÁČKOVÁ, K., *Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině. Metodické doporučení AOPK ČR*, 2003.
- [5] *Renewable energy: sources for fuels and electricity*. 1st ed. Washington: Island Press, 1993. 1160 s. ISBN 1-85383-155-7.
- [6] SVĚCENÁ, T. *Problematika využívání a financování obnovitelných energetických zdrojů*. [Bakalářská práce]. Ústí nad Labem: Universita J. E. Purkyně – Fakulta sociálně ekonomická, 2007.
- [7] SYROVÁTKOVÁ, J. *Vliv změny ceny energií na prohlubování regionálních disparit*. In *Nové trendy - nové nápady 2007*. 1. vyd. Znojmo: SVŠE Znojmo. Str. 400 - 403. ISBN 978-80-903914-2-0.
- [8] VANUČUROVÁ, A., LÁCHOVÁ, L., VÍTKOVÁ, J. *Daňový systém 2004*. Praha: VOX, 2004. 366 s. ISBN 80-86324-42-7.
- [9] BERANOVSKÝ, J., a kol. *Metody hodnocení výtěžnosti* [online]. Praha: EkoWatt, 2000, str. 9 [cit. 28. 1. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://ekowatt.cz/cz/publikace/metody-hodnoceni-a-vyteznosti-obnovitelnych-zdroju-energie>>.
- [10] *Bursíkův lék na KRIZI: nižší ekologické daně* [online]. [cit. 15. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://tn.nova.cz/zpravy/ekonomika/bursikuv-lek-na-krizi-nizsi-ekologicke-dane.html>>.
- [11] *Ekologická daňová reforma a environmentálně škodlivé dotace* [online]. Praha: 2006 [cit. 17. 3. 2009] Dostupné z WWW: <www.czp.cuni.cz/ekoreforma/konference/seminar_6_2006>.
- [12] *Ekologická daňová reforma vybrala méně, změna pojištění se nekoná* [online]. [cit. 11. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2151540>>.

- [13] *Ekologizace daňové soustavy* [online]. [cit. 5. 4. 2009] Dostupné z WWW: <[http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/\\$file/zp04.pdf](http://www.env.cz/osv/edice.nsf/24079274C965CE00C1256FC800429AA9/$file/zp04.pdf)>.
- [14] *Energetické zdroje Země* [online]. Gorvinovy stránky, 2004 [cit. 22. 1. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.gorvin.mysteria.cz/zdroje.htm>>.
- [15] *Energie prostředí, geotermální energie a tepelná čerpadla* [online]. [cit. 23. 4. 2009] Dostupné z WWW: <www.czrea.org/cs/druhy-oze/geotermika>.
- [16] *Energie větru* [online]. EkoWatt, 2007 [cit. 20. 4. 2009] Dostupné z WWW: <www.ekowatt.cz/cz/informace/obnovitelne-zdroje-energie/energie-vetru>.
- [17] *Fondy Evropské unie* [online]. [cit. 26. 2. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/regionalni-politika>>.
- [18] KLECYEK, J. *Slunce a jeho energie* [online]. Astronomický ústav AV v ČR, 2004 [cit. 26. 1. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://tzb-info.cz/t.py?t=1&i=13>>.
- [19] Komise Evropských společenství. *Zelená kniha* [online]. Brusel: 2006 [cit. 14. 2. 2009] Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0105:FIN:CS:PDF>>.
- [20] *Krise podpoří stavby obnovitelných zdrojů energie na západě Čech* [online]. [cit. 8. 4. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.hkcr.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/pomahame-vam-celit-hospodarske-krizi/situace-v-regionech/art_28538/krize-podpori-stavby-obnovitelnych-zdroju-energie-na-zapade-cech.aspx>.
- [21] MAREŠ, J. *Zelená energie* [online] 2007 [cit. 11. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.ssescv.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=189>.
- [22] *Mezinárodní finanční spolupráce* [online]. [cit. 26. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPEKFMDDP05E/\\$FILE/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20finan%C4%8Dn%C3%AD%20spolupr%C3%A1ce%20-%20IFC,%20EBRD,%20FM%20EHP%20a%20Norska.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPEKFMDDP05E/$FILE/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20finan%C4%8Dn%C3%AD%20spolupr%C3%A1ce%20-%20IFC,%20EBRD,%20FM%20EHP%20a%20Norska.pdf)>.
- [23] Ministerstvo životního prostředí. *Ekologická daňová reforma* [online]. [cit. 24. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4562>>.
- [24] *Možnosti dotačních programů v ČR* [online]. [cit. 21. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.mmspektrum.com/clanek/moznosti-dotacnich-programu-v-cr-v-dobe-financi-krize>>.

- [25] *Nová Paka prověří možnost vybudovat geotermální elektrárnu* [online]. [cit. 23. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.scienceshop.cz/default.asp?lang=cz&ch=349&typ=1&val=60807&ids=2917>>.
- [26] *Obnovitelné zdroje energie* [online]. Skupina ČEZ, 2006 [cit. 25. 1. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/skupina-cez/spolecnosti-skupiny-cez-v-cr/cez-obnovitelne-zdroje.html>>.
- [27] *Obnovitelné zdroje energie v České republice* [online]. [cit. 23. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.vukoz.cz/vukoz/biomass.nsf/pages/oze.html>>.
- [28] Skupina ČEZ, *Zelená energie, Základní informace* [online]. [cit. 4. 3. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.zelenaenergie.cz/cs/o-zelene-energii/zakladni-informace.html>>.
- [29] Skupina ČEZ, *Zelená energie* [online]. [cit. 6. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.ssescv.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=189>.
- [30] *Směrnice č. 2003/96/ES, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny* [online]. Brusel 2003 [cit. 7. 4. 2009] Dostupné z WWW: <www.zofin.cz/file.php?nid=1025&oid=549030>.
- [31] Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část), *Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise* [online] [cit. 23. 3. 2009] Dostupné z WWW: <http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38691>.
- [32] *Transition to a renewable Energy Future* [online]. Německo: White Paper, 2003 [cit. 22. 1. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://whitepaper.ises.org>>.
- [33] *Usnesení Evropského parlamentu o zasedání Evropské rady ve dnech 15. až 16. října 2008* [online]. Brusel: 2008 [cit. 18. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=CS&reference=B6-0543/2008>>.
- [34] *Vláda schválila změny u osvobození od ekologických daní* [online]. [cit. 14. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2152171>>.
- [35] *Vybrané problémy ekologického zdanění* [online]. [cit. 3. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://nb.vse.cz/~kubatova/teorie%20ekologickych%20dani.htm>>.
- [36] *Výroba energie z biomasy* [online]. [cit. 5. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.alternativni-zdroje.cz/vyroba-energie-biomasa.htm>>.

- [37] *Výroba energie z větru* [online]. [cit. 5. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.alternativni-zdroje.cz/vetrne-elektrarny.htm>>.
- [38] *Výroba energie z vody, geotermální energie* [online]. [cit. 5. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.alternativni-zdroje.cz/vodni-geotermalni-energie.htm>>.
- [39] *Výroba energie ze slunce* [online]. [cit. 5. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.alternativni-zdroje.cz/slunecni-solarni-elektrarny.htm>>.
- [40] *Vznikla mezinárodní agentura pro obnovitelné zdroje energie, podpora ale slabne* [online]. [cit. 20. 4. 2009] Dostupné z WWW: <<http://www.euractiv.cz/zivotni-prostredi/clanek/vznikla-mezinarodni-agentura-pro-obnovitelne-zdroje-podpora-ale-slabne-005550>>.
- [41] *Zákon č. 261/2007 Sb., o stabilizaci veřejných rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů.*
- [42] ZIMERMANNOVÁ, J. *Ekologická daňová reforma v ČR* [online] Ministerstvo životního prostředí [cit. 4. 4. 2009] Dostupné z WWW:<<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4584>>.

Seznam příloh

Příloha A Směrnice 2001/77/ES, listy: 2

Příloha B Zákon 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů,
listy: 4

Příloha A Směrnice 2001/77/ES

Směrnice má tyto části:

Článek 1: Účel

- „Účelem Směrnice je podpora intenzivnějšího přispívání obnovitelných energetických zdrojů k výrobě elektřiny na vnitřním trhu s elektřinou a vytvoření základny pro budoucí rámec Společenství.“¹⁷

Článek 2: Definice

- v tomto článku jsou vymezeny definice pojmů, které jsou použity v této směrnici.

Článek 3: Státní směrné cíle

- zde se dočteme o cílech států, které se týkají např. přijetí opatření na podporu větší spotřeby energie z obnovitelných zdrojů,
- také je zde stanoveno, jak a kdy budou státy zveřejňovat zprávy, které obsahují analýzu pokroku dosaženého při plnění stanovených cílů,
- je tady také určen postup Komise při posuzování míry naplnění cílů.

Článek 4: Programy podpory

- v tomto článku se dočteme, že Komise vyhodnotí „uplatňování systémů užívaných v členských státech, podle nichž výrobce elektřiny dostává přímou nebo nepřímou podporu na základě nařízení vydaných orgány veřejné moci, a jež by mohly mít za následek omezení obchodu“⁶,
- dále jsou zde stanoveny požadavky nad rámec Společenství s ohledem na programy podpory pro elektřinu získanou z obnovitelných zdrojů energie.

Článek 5: Záruka původu elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie

- tento článek pojednává o tom, jakým způsobem a do kdy musí být prokázána záruka původu vyrobené energie.

¹⁷ 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, Úřední věstník Evropské Unie [online] [cit. 28. 2. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0077:CS:NOT>>.

Článek 6: Správní postupy

- článek šest pojednává o tom, že státy musí projednat a vyhodnotit svůj stávající právní a správní rámec s ohledem na povolovací řízení, a to za účelem snížení překážek při zvyšování objemu vyrobené energie z obnovitelných zdrojů, dále za účelem zjednodušení správních postupů a jejich urychlení a další.

Článek 7: Otázky související s distribuční soustavou

- zde jsou stanovena pravidla pro hrazení nákladů na technické úpravy,
- jsou zde vyjádřeny požadavky na provozovatele distribučních soustav.

Článek 8: Souhrnná zpráva

- „Na základě zpráv členských států podle čl. 3 odst. 3 a čl. 6 odst. 2 předloží členský stát Evropskému parlamentu a Radě nejpozději do 31. prosince 2005 a poté každých pět let přehlednou zprávu o provádění této směrnice.“¹⁸

Článek 9: Provedení

- stanovuje dobu účinnosti předpisů nezbytných k dosažení souladu s touto směrnicí,
- přijatá opatření jednotlivých členských států musí obsahovat odkaz na tuto směrnici.

Článek 10: Vstup v platnost

- Směrnice 2001/77/ES vstupuje v platnost dnem vyhlášením v Úředním věstníku Evropských společenství.

Článek 11: Určení

- Směrnice 2001/77/ES je určena členskými státy.

¹⁸ 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, Úřední věstník Evropské Unie [online] [cit. 28. 2. 2009]. Dostupné z WWW:<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0077:CS:NOT>>

Příloha B Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

Část první:

§ 1 Předmět úpravy

- předmětem úpravy je způsob podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a z důlního plynu z uzavřených dolů
- dále je v této části popsán účel zákona

§2 Základní pojmy

- v tomto paragrafu jsou vysvětleny pojmy jako „obnovitelný zdroj“, „biomasa“, „elektřina z obnovitelných zdrojů“, „hrubá spotřeba elektřiny“, „zelený bonus“, provozovatel regionální distribuční soustavy“.
- citace zákona: jednotlivé pojmy,

Obnovitelný zdroj: „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.“

Biomasa: „biologicky rozložitelná část výrobků, odpadů a zbytků z provozování zemědělství a hospodaření v lesích a souvisejících průmyslových odvětví, zemědělské produkty pěstované pro energetické účely a rovněž biologicky rozložitelná část vytríděného průmyslového a komunálního odpadu,

Elektřina z obnovitelných zdrojů: „elektřina vyrobená v zařízeních, která využívají pouze obnovitelné zdroje, a také část elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů v zařízeních, která využívají i neobnovitelné zdroje energie,

Hrubá spotřeba elektřiny: „v tuzemsku vyrobená elektřina s připočtením dovozů a odečtením vývozu elektřiny,

Zelený bonus: „finanční částka navyšující tržní cenu elektřiny a hrazená provozovatelem regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy výrobcí elektřiny z obnovitelných zdrojů, zohledňující snížené poškozování životního prostředí využitím obnovitelného zdroje oproti spalování fosilních paliv, druh a velikost výrobního zařízení, kvalitu dodávané elektřiny,

Provozovatel regionální distribuční soustavy: „držitel licence na distribuci elektřiny, jehož distribuční soustava je přímo připojena na přenosovou soustavu.“¹⁹

§3 Předmět podpory

- předmětem podpory dle tohoto paragrafu je výroba elektřina z obnovitelných zdrojů vyrobená v zařízeních v České republice
- podpora stanovena s ohledem na druh obnovitelného zdroje a velikost instalovaného výkonu
- podpora se také vztahuje na výrobu elektřiny z důlního plynu z uzavřených dolů.

§4 Práva a povinnosti subjektů na trhu s elektřinou z obnovitelných zdrojů

- tento paragraf stanovuje práva a povinnosti distributorů v souvislosti s produkcí elektrické energie z obnovitelných zdrojů
- opravňuje výrobce k tomu, aby si zvolil mezi možnostmi výkupu podle odst. č. 4. nebo požadováním zeleného bonusu
- stanovuje povinnosti subjektů (provozovatelů regionálních distribučních soustav a provozovatelů přenosové soustavy), které vykupují elektrickou energii z obnovitelných zdrojů
- upravuje způsob účtování plateb a zeleného bonusu

§5 Podmínky podpory, výkupu a evidence výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

- určuje časový úsek pro výkup elektřiny z obnovitelných zdrojů, který je jedna hodina
- určuje základní časový úsek pro vyhodnocování a zúčtování výkupu elektřiny z obnovitelných zdrojů, který je jeden měsíc
- stanovuje, že výrobce předává naměřené nebo vypočtené údaje o množství jím vyrobené energie z obnovitelných zdrojů provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy.

§6 Výše cen za elektřinu z obnovitelných zdrojů a zelených bonusů

- výkupní ceny za elektřinu z obnovitelných zdrojů energie jsou stanoveny vždy na kalendářní rok dopředu
- dále tento paragraf upravuje problematiku zelených bonusů, činnost Energetického

¹⁹ Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

regulačního úřadu v této věci

- v odstavci číslo 2 je řešeno riziko uplatnění elektřiny z obnovitelných zdrojů energie na trhu

§7 Pravidelné vyhodnocování

- v tomto paragrafu je stanoven termín a způsob zveřejnění podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie na hrubé spotřebě elektřiny za uplynulý rok

§8 Kontrola

- „*dodržování tohoto zákona provádí Státní energetická inspekce*“

§9 Správní delikty

- tento paragraf vymezuje správní delikty a sazby za tyto delikty

§10 bez názvu

- zde jsou stanoveny kompetence Státní energetické inspekce k ukládání pokut, jejich vybírání a vymáhání
- také je zde vymezen vztah Státní energetické inspekce ke správnímu řádu

§11 Přejícné ustanovení

- určuje od kdy je možno uplatnit právo volby zeleného bonusu podle §4, odst. 3 a podle §4, odst. 7

§12 Zmocnění k vydání prováděcích právních předpisů

- v tomto paragrafu se můžeme dočíst, ke kterým paragrafům vydá prováděcí právní předpis Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu a Energetický regulační úřad

Část druhá

§13 Změna zákona o hospodaření s energií

Část třetí

§14 Změna zákona o ochraně ovzduší

Část čtvrtá

§15 Účinnost

- zákon nabývá účinností prvním dnem třetího kalendářního měsíce, který následuje po dni vyhlášení toho zákona