

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V EVROPSKI UNIJI IN
PRIMERJAVA PODPORNIH SHEM ZA NJIHOVO
PROMOCIJO

Ljubljana, oktober 2003

POLONA LAH

IZJAVA

Študentka Polona Lah izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom prof. dr. Ivo Lavrač-a in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____.

Podpis:

KAZALO

1	UVOD	1
2	RAZVOJNE MOŽNOSTI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	3
2.1	Razvojne možnosti obnovljivih virov energije v okviru energetske politike EU	3
2.1.1	Energetska politika EU	3
2.1.2	Zanesljiva oskrba z energijo	4
2.1.3	Liberalizacija energetskega trga	5
2.1.3.1	Obseg liberalizacije trga električne energije v EU	6
2.1.3.2	Liberalizacija v praksi	6
2.1.3.3	Slabosti liberalizacije – vpliv liberalizacije na varstvo okolja, obnovljive vire in zanesljivo oskrbo z energijo	7
2.1.3.4	Kako zmanjšati negativne učinke liberalizacije na okolje in razvoj obnovljivih virov energije	9
2.1.4	Varovanje okolja	10
2.1.4.1	Zmanjšanje vpliva proizvodnje in uporabe energije na okolje	10
2.1.4.2	Kako povečati delež obnovljive energije	11
2.2	Prednosti razvoja obnovljivih virov energije	11
2.2.1	Vpliv na gospodarsko rast	11
2.2.2	Razvoj industrije obnovljive energije	11
2.2.3	Povečanje zaposlenosti	12
3	OBNOVLJIVI VIRI NA RAVNI EU	13
3.1	Trenutno stanje izrabe energije v EU	13
3.2	Zakaj prihaja do razlik pri razvitosti obnovljivih virov energije v okviru posameznih držav	14
3.2.1	Različne opredelitve obnovljivih virov energije	14
3.2.2	Različni naravni pogoji	15
3.2.3	Različna izhodišča v energetske politiki	15
3.2.4	Različne mednarodne obveznosti	15
3.2.5	Politične razlike	16
3.2.6	Razlike v planiranju	16
3.2.7	Razlike v promocijskih sistemih	17
3.2.8	Razlike v okoljski osveščenosti	17
3.2.9	Razlike v tehnologijah	18
3.3	Dokumenti na ravni EU	18
3.3.1	Direktiva o promociji električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetske trgu	18
3.4	Nekateri najpomembnejši akterji pri razvoju obnovljivih virov energije	21
4	INSTRUMENTI ZA PROMOCIJO OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	23
4.1	Spodbude za pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov na liberaliziranem energetske trgu	23

4.2	Podporne sheme.....	24
4.2.1	Sistem fiksnih cen.....	24
4.2.1.1	Ideološko ozadje.....	24
4.2.1.2	Teritorialni obseg sistema fiksnih cen.....	24
4.2.1.3	Kako deluje sistem fiksnih cen.....	24
4.2.1.4	Namen sistema fiksnih cen.....	25
4.2.1.5	Pomanjkljivosti sistema fiksnih cen.....	25
4.2.1.6	Delovanje sistema v praksi – Zakon o obnovljivih virih energije v Nemčiji.....	26
4.2.2	Sistem kvot.....	27
4.2.2.1	Ideološko ozadje.....	27
4.2.2.2	Teritorialni obseg sistema kvot.....	27
4.2.2.3	Kako deluje sistem kvot.....	27
4.2.2.4	Namen sistema kvot.....	28
4.2.2.5	Pomanjkljivosti sistema kvot.....	28
4.2.2.6	Delovanje sistema v praksi – obvezen odkup nefosilnih goriv v Veliki Britaniji.....	28
4.2.3	Sistem zelenih certifikatov.....	29
4.2.3.1	Ideološko ozadje.....	29
4.2.3.2	Teritorialni obseg sistema zelenih certifikatov.....	29
4.2.3.3	Kako deluje sistem zelenih certifikatov.....	29
4.2.3.4	Namen sistema zelenih certifikatov.....	30
4.2.3.5	Pomanjkljivosti sistema zelenih certifikatov.....	30
4.2.3.6	Delovanje sistema v praksi – obvezen odkup obnovljive energije v Veliki Britaniji.....	31
4.2.3.7	Delovanje sistema v praksi – Reforma trga obnovljive energije na Danskem.....	34
4.2.3.7.1	Delovanje trga zelenih certifikatov na Danskem.....	34
4.2.3.7.2	Ovire na trgu zelenih certifikatov na Danskem.....	36
4.2.4	Učinkovitost sistema fiksnih cen in sistema zelenih certifikatov.....	38
4.2.4.1	Učinkovitost pri pospeševanju rasti proizvodnje.....	39
4.2.4.2	Učinkovitost pri zniževanju cene.....	40
4.2.4.3	Učinkovitost pri pospeševanju tehnoloških inovacij.....	40
4.2.4.4	Učinkovitost, ki se nanaša na financiranje.....	40
4.2.4.5	Učinkovitost pri izrabi naravnih virov.....	42
4.2.4.6	Učinkovitost pri doseganju nacionalnih ciljev.....	42
4.2.5	Izjeme od plačila davka.....	42
4.2.6	Namensko obdavčenje konvencionalne energije.....	42
4.3	Neposredna finančna pomoč za raziskave in razvoj in neposredne investicije v obnovljive vire energije.....	43
5	OVIRE PRI RAZVOJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	44
6	SKLEP.....	45
	Literatura.....	47
	Viri.....	48
	PRILOGE.....	1

KAZALO TABEL

	Stran
Tabela 1: Obseg liberalizacije na trgu električne energije (april 2002)	7
Tabela 2: Ocena direktnih subvencije v energijskem sektorju v EU	10
Tabela 3: Viri energije na področju EU: Deleži posameznih virov v primarni energetske bilanci in uvozna odvisnost v letu 1998	13
Tabela 4: Energijski viri za proizvodnjo električne energije in uvozna odvisnost virov za EU v letu 1998	13
Tabela 5: Fiksne cene za obnovljivo energijo glede na različne vire v Nemčiji za leto 2000	27
Tabela 6: Politično in tržno določanje cene in količine pri sistemu fiksnih cen in sistemu zelenih certifikatov	39
Tabela 7: Ocena eksternih stroškov za okoljsko škodo	44

KAZALO SLIK

	Stran
Slika 1: Deleži posameznih obnovljivih virov glede na primarno energetske bilanco v EU v letu 1998	14
Slika 2: Trg obnovljive energije v sistemu fiksnih cen	24
Slika 3: Trg obnovljive energije v sistemu kvot	28
Slika 4: Trg certifikatov (ROCs)	32
Slika 5: Ponudba in povpraševanje na trgu zelenih certifikatov	35
Slika 6: Vpliv nestanovitne proizvodnje vetrne elektrike na nihanje cene zelenih certifikatov v tekočem letu	37
Slika 7: Vpliv nestanovitne proizvodnje vetrne elektrike na nihanje cene zelenih certifikatov z možnostjo prenosa certifikatov v naslednje leto	38

1 UVOD

Glavna ideja sonaravnega razvoja je izboljšati kakovost življenja in zmanjšati izkoriščanje naravnih virov ter razvrednotenje okolja. Količina porabljene energije pozitivno vpliva na stopnjo gospodarske rasti – na naš življenjski standard in hkrati povečuje pritiske na okolje. Razvrednotenje okolja, ki nastane zaradi izrabe energije, je mogoče omejiti na več načinov: izboljšanje tehnologij, varčevanje z energijo, povečevanje energetske učinkovitosti ter povečevanje deleža obnovljivih energetskih virov v primarni energetski bilanci. V diplomskem delu se bom osredotočila le na razvoj obnovljivih virov energije na področju Evropske unije (v nadaljevanju EU), ki v trenutnih razmerah na energetskem trgu ni preprost. Poleg pozitivnega vpliva, ki ga imajo obnovljivi viri energije na okolje – gre predvsem za zmanjšanje toplogrednih emisij, je potrebno poudariti tudi pozitivne makroekonomske učinke. Obnovljivi energetski viri pozitivno vplivajo na: gospodarsko rast; povečanje raznovrstnosti energentov; razvoj industrije obnovljive energije, ki ponuja nove tehnološke rešitve in inovacije; akumulacijo novega znanja; povečanje zaposlenosti; zmanjšanje energetske odvisnosti države; povečanje izvoza tehnologij.

Obnovljivi viri energije predstavljajo razmeroma mlado industrijo, za katero so še vedno značilni visoki investicijski stroški, zato kljub vsem okoljskim prednostim težko konkurirajo s konvencionalnimi viri energije. Glede na to, da stroški izrabe konvencionalnih virov ne vključujejo negativnih eksternih stroškov, poleg tega pa so velikokrat subvencionirani s strani države, ne moremo pričakovati, da bo tržni mehanizem tisti, ki bo poskrbel za uspešen razvoj obnovljive energije.

Namen diplomskega dela je najprej prikazati razvojne možnosti obnovljivih virov v okviru treh ciljev energetske politike EU: dolgoročno zanesljiva oskrba z energijo (energetska neodvisnost), liberalizacija energetskega trga (konkurenčnost) ter varovanje okolja. Energetska neodvisnost in varovanje okolja sta cilja, ki spodbujata razvoj obnovljivih virov energije, medtem pri liberalizaciji ni jasno kako bo v praksi delovala na razvoj obnovljivih virov energije.

Razvoj obnovljivih virov pozitivno vpliva na gospodarsko rast, na razvoj industrije obnovljive energije na izvoz tehnologij in na povečanje zaposlenosti. Do leta 2020 se pričakuje zmerna rast novih obnovljivih virov, po najboljšem scenariju naj bi predstavljali 12 % delež v primarni energetski bilanci. Trenutno je najbolj dobičkonosna izraba energije vetra, ki je z nizkimi investicijskimi in proizvodnimi stroški že sposobna konkurirati konvencionalni energiji.

Med državami EU prihaja do velikih odstopanj v obsegu izkoriščanja obnovljivih virov. Do razlik prihaja, ker imajo države različne uradne opredelitve obnovljivih virov energije, različne naravne pogoje, izhodišča v energetski politiki in mednarodne obveznosti, močan vpliv pa predstavljajo tudi politične razlike, razlike v planiranju, promocijskih sistemih, okoljski osveščenosti in v tehnologijah. Odstopanja naj bi bila v prihodnosti vse manjša, razvoj obnovljivih virov pa bolj poenoten. V ta namen je bila leta 2001 sprejeta prva direktiva, ki ureja

razvoj in promocijo obnovljive energije na notranjem energetskem trgu EU. Direktiva za vsako državo posebej predpisuje nacionalne cilje do leta 2010 ter instrumente za njihovo promocijo.

Če želijo države izkoristiti pozitivne učinke, ki jih prinaša razvoj obnovljivih virov, morajo pripraviti transparentne in dolgoročno zasnovane podporne strategije. Najprej morajo razviti učinkovit sistem finančne podpore, ki ne sme kršiti osnovnih konkurenčnih načel (izključuje se subvencioniranje te industrije). Na področju EU trenutno delujejo trije različni sistemi podpore obnovljivih virov: sistem fiksnih cen, sistem kvot in sistem zelenih certifikatov. Vsak od njih ponuja različne rešitve vprašanja razvoja. Čeprav je osnovni cilj vseh treh enak – povečanje kapacitet obnovljive energije, se mehanizmi delovanja med seboj popolnoma razlikujejo. Teoretično je uporaba vseh treh mehanizmov smiselna, uporaba v praksi, na primerih posameznih držav, pa kaže na pomanjkljivosti delovanja in neuspehe pri uresničevanju zastavljenih ciljev. Vprašanje, kateri podporni sistem je boljši za razvoj obnovljive energije, trenutno obremenjuje večino evropskih držav.

V prihodnosti, do leta 2012, se predvideva harmonizacija podpornih sistemov. Kateri podporni sistem bo Evropska komisija izbrala, bo odvisno od več dejavnikov: uspešnost pri doseganju nacionalnih ciljev; kompatibilnost z notranjim trgom električne energije – uspešnost pri zniževanju cene; uspešnost pri spodbujanju razvoja različnih obnovljivih virov, v razmerah z različnim obiljem naravnih virov ter uspešnost pri razvoju novih tehnologij.

Možnosti razvoja obnovljive energije so velike, a veliko je tudi ovir. Uspeh razvoja obnovljivih virov energije bo odvisen predvsem od pravilne kombinacije politične podpore (državnega reguliranja trga) in uspešnega delovanja tržnega mehanizma (zniževanja cene). Vladni ukrepi za uspešno promocijo obnovljivih virov naj bi zajemali: dolgoročno zasnovano energetsko politiko za promocijo obnovljivih virov energije; finančno podporo; dostopnost do omrežja za obnovljivo energijo; uvedbo davkov za konvencionalne vire oz. davčne izjeme za obnovljive vire; prednost pri R&R; izobraževanje; informiranje in administrativno podporo.

2 RAZVOJNE MOŽNOSTI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Namen prvega poglavja je prikazati osnovne značilnosti energetske politike EU. Razvoj energetske politike EU temelji na treh stebrih: dolgoročno zanesljiva oskrba z energijo (energetska neodvisnost), liberalizacija energetskega trga (konkurenčnost) in varovanje okolja. Gre za tri različne cilje, ki si med seboj tako nasprotujejo kot dopolnjujejo.

Moj namen je prikazati vlogo obnovljivih virov energije v okviru evropske energetske politike ter predstaviti njihove potenciale pri doseganju zastavljenih ciljev. Medtem ko obnovljivi viri povečujejo energetska neodvisnost EU in so, v primerjavi s konvencionalnimi viri, sprejemljivejši za varovanje okolja, ima delovanje konkurence različne posledice na razvoj obnovljivih virov energije, varovanje okolja ter energetska neodvisnost.

Razvoj obnovljive energije ima tudi ekonomske in socialne koristi: povečevanje gospodarske rasti; razvoj industrije obnovljive energije, ki ponuja nove tehnološke rešitve in inovacije; akumulacija novega znanja; povečanje zaposlenosti ter povečanje izvoza novih tehnologij.

2.1 Razvojne možnosti obnovljivih virov energije v okviru energetske politike EU

2.1.1 Energetska politika EU

Danes je energetska politika razumljena kot splet ekonomskih, pravnih in političnih instrumentov ter transparentnih institucionalnih posredovanj za doseganje dolgoročno zanesljive, konkurenčne in okoljsko sprejemljive rabe in oskrbe z energijo (Klemenc, 1999, str. 22).

Energetska politika EU je zasnovana na uresničevanju treh ciljev:

- a) dolgoročno zanesljiva oskrba z energijo in energetska neodvisnost
- b) konkurenčnost
- c) varovanje okolja

(Energy and environment in the European Union, 2002, str 9; Gallachoir, 2001, str. 1).

Začetki evropskih integracij, ki segajo v 50. leta, temeljijo na energiji. Tesno so povezani z oblikovanjem skupne politike, za takrat najpomembnejši strateški energent – premog in pozneje še za jedrsko energijo¹. EU se že od vsega začetka ukvarja z vprašanjem dolgoročno zanesljive oskrbe z energijo, medtem ko se vprašanja liberalizacije trga in odgovornosti do okolja pojavljata zadnjih dvajset let. Čeprav imajo vsi trije cilji enako težo, sta zanesljiva oskrba in liberalizacija trga prednostni nalogi EU. Pri reševanju vprašanja varovanja okolja, ki ima le posredne ekonomske učinke na gospodarsko rast, ne obstaja močan ekonomski interes, saj bi se z internalizacijo negativnih eksternih stroškov povečali skupni stroški, zmanjšal dobiček, podjetja pa bi posledično postala manj konkurenčna. Kljub temu je dolgoročen cilj EU usmerjati proces liberalizacije energetskega trga v smeri sonaravnega razvoja, t. j. vključevanje negativnih

eksternalij in zmanjševanje škodljivih subvencij (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 8; Gallachoir, 2001, str. 1; Froggatt, 2000, str. 5).

Medtem ko obravnava teh ciljev poteka ločeno, obstaja med njimi tudi močna povezava. Tako npr. izboljševanje energetske učinkovitosti pripomore k uresničevanju zanesljive oskrbe z energijo, medtem ko manjše emisije, kot posledica energetske učinkovitosti, pripomorejo k varovanju okolja. Podoben učinek ima razvoj obnovljivih virov energije, ki povečujejo energetske raznovrstnost (eden izmed ciljev zanesljive oskrbe) in pozitivno vplivajo na zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Negativen učinek na okolje prinaša liberalizacija energetskega trga, ki s spodbujanjem konkurenčnosti znižuje ceno energije, s čimer se bo povečala poraba energije, kar negativno vpliva na zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 9).

2.1.2 Zanesljiva oskrba z energijo

Zanesljiva oskrba z energijo je glavni pogoj za uspešen razvoj gospodarstva in povečevanje blaginje. Dejavniki, ki povečujejo zanesljivo oskrbo so: diverzifikacija energetskih virov (za državo je nevarna odvisnost od enega samega energetskega vira npr: nafte), zmanjševanje energetske odvisnosti od uvoza energentov in čim večja energetska neodvisnost (razvoj domačih virov).

Osnovni cilj energetske politike EU² v 50 letih je bila zanesljiva oskrba z električno energijo, kot predpogoj za uspešno gospodarsko rast in socialno varnost. Za obdobje med koncem 50. in začetkom 70. let je značilna »samozadostnost«³ glede ponudbe energije. Pričakovanja o zalogah nafte so bila velika, kar se je odražalo v nizkih cenah. V letu 1973 in 1974 sledita naftna šoka, ki povzročita skokovit porast cen nafte, medtem ko ne vplivata na velike strukturne spremembe v energetske sektorju. Masovna izgradnja jedrskih elektrarn je bila v tistem obdobju tako intenzivna, da je uspešno kompenzirala šoke brez drugih večjih strukturnih sprememb. Naftna kriza vseeno prinese pomemben premik v energetske politiki EU do razvoja obnovljivih virov. Predstavljen je prvi program, namenjen varčevanju z energijo in razvoju alternativnih oz. obnovljivih energetskih virov³ (Klemenc, 1999, str. 27; Elliot, 2002, str. 1).

Danes predstavlja zanesljiva oskrba z energijo temelj uspešnega gospodarstva, hitre gospodarske rasti in socialne varnosti. Cena nafte je trenutno osnovni kriterij, ki določa stopnjo gospodarske rasti, rasti cen, višine obrestnih mer in stopnje brezposelnosti. Na področju EU, gospodarska rast poteka vzporedno z rastjo povpraševanja po energiji, povečano povpraševanje pa skoraj vedno povzroči povečanje uvoza energije in povečanje energetske odvisnosti. V obdobju med 1990 do 1999 sta povprečna letna rast potrošnje energije in elektrike znašali 1,1 % in 1,9 %, medtem ko je bila povprečna letna gospodarska rast 2,1 %. Do leta 2020 naj bi odvisnost EU od uvoza energije, ob predpostavki takšne gospodarske rasti, narasla z današnjih 50 % na 70 %. Eden

¹ Evropska skupnost za premog in jeklo in EURATOM.

² Vloga EU na področju energetske politike ni bila izrecno opredeljena v nobeni izmed ustanovnih pogodb (razen v primeru premoga in jedrske energije).

³ Prvi programi razvoja energije vetra in valovanja se začnejo v Veliki Britaniji leta 1974 in se končajo leta 1979, ko oblast prevzame konservativna stranka pod vodstvom Margaret Thatcher.

izmed prihodnjih izzivov EU bo zmanjšati to povezanost (Green Paper Towards a European strategy for the security of energy supply, 2000, str. 3; Energy and environment in the European Union, 2002, str. 37-38).

Razprave o energetske neodvisnosti in zanesljivi oskrbi z energije so danes močno obarvane z vprašanji vpliva uporabe energije na okolje. EU pri vprašanju, kako zmanjšati energetske odvisnosti, podpira dve rešitvi: povečati energetske učinkovite rabe energije ter povečati izrabo obnovljivih energetske virov. S tem se bo zmanjšalo povpraševanje po konvencionalnih virih energije, zaradi česar se bo zmanjšal uvoz energije. Gospodarska rast ne bo več pogojena s povečevanjem povpraševanja po konvencionalnih virih. Z diverzifikacijo energetske virov se bo povečala energetska zanesljivost oskrbe na dolgi rok. Obseg razvoja učinkovite rabe energije in obnovljivih energetske virov še ni natančno definiran kar povzroča nezanesljivo napovedovanje prihodnjih scenarijev. Za leto 2010 se predvideva 12 % obnovljive energije v primarni energetske bilanci EU in 22 % delež pri proizvodnji električne energije (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 51).

2.1.3 Liberalizacija energetskega trga

V obdobju po drugi svetovni vojni je imel energetske sektor značaj javnih podjetij. Šlo je za monopolni sistem oskrbe (naravni monopoli), ki je izkoriščal prednosti ekonomije obsega – zmanjševanje stroškov na enoto proizvoda ob povečanju zmogljivosti.

S koncem 70. in začetkom 80. let proizvodnja električne energije ni rasla več v skladu z napovedmi in pričakovanji energetske monopolov. Ekonomska učinkovitost ni bila takšna kot bi lahko bila, če bi na energetske trgu delovala konkurenca. Na račun intenzivnega razvoja in izgradnje jedrskih elektrarn se je sektor energetike začel soočati z rastjo cen električne energije, prihajalo je do prezasičenja z zmogljivostmi in okoljevarstvenih pomislekov, posledično pa je prihajalo do vse bolj neoptimalne alokacije kapitala (Klemenc, 1999, str. 24; Gallachoir, 2001, str. 2).

Pod vplivom, za tisto obdobje prevladujoče ekonomske in politične misli, neoliberalizma, so se na področju energetike začeli prvi poskusi denacionalizacije in liberalizacije trga električne energije. Na pospešeno liberalizacijo energetskega trga v EU najbolj vplivala ustanovitev notranjega trga EU leta 1992, ki je bila podkrepjena s tehnološkimi novostmi ter s spodbudami s strani nekaterih držav članic⁴. Ker bi lahko prosti trg na področju energetike vodil do podvajanja prenosne zmogljivosti kot tudi do nezadostne oskrbe tržno nepriljubljenih področij je liberalizacija je v energetske sektorju mišljena kot tehnično-upravna členitev na proizvodnjo, prenos in distribucijo električne energije⁵. Prenosno omrežje naj bi ostala javna služba, pod enakimi pogoji dostopno za vse akterje na področju električne energije. Kupci električne energije naj bi imeli možnost svobodno izbirati in sklepati pogodbe s katerimkoli dobaviteljem, vključno s podpisovanjem neposrednih pogodb s samimi proizvajalci.

⁴ Velika Britanija, Švedska, Finska.

⁵ Ne gre za členitve v smislu ločenih pravnih oseb, gre zgolj za ločeno računovodstvo za proizvodnjo, prenos in distribucijo, ki naj bi prikazalo bolj transparentno poslovanje posameznih enot in preprečilo prikrito subvencioniranje.

Glavni namen liberalizacije je povečati ekonomsko učinkovitost in minimizirati proizvodne stroške. Ostale koristi se bodo odražale preko znižanja cene energije (ki bo posledica delovanja konkurence in povečanega trgovanja z energijo), prihrankov pri investicijskih stroških (zaradi boljših investicijskih odločitev), večje produktivnosti dela in razvoja novih energetske storitev. Liberaliziran trg električne energije naj bi v primerjavi z monopolnim trgom, omogočal novo kombinacijo proizvodnih enot, večjo zanesljivost oskrbe in diverzifikacijo virov, izboljšano ekonomičnost investicij. Vsesplošno znižanje stroškov bo povečalo tudi mednarodno konkurenčnost evropske industrije (Klemenc, 1999, str. 29 – 30).

Liberalizacija sektorja električne energije naj bi zajemala:

- svobodo potrošnikov pri izbiri dobavitelja električne energije
- nediskriminatorno obravnavanje tretjih oseb pri dostopu do omrežja in distribuciji
- nezavezujoč prenos električne energije

2.1.3.1 Obseg liberalizacije trga električne energije v EU

Kljub očitnim prednostim, ki naj bi jih prinašala liberalizacija trga električne energije, je trajalo približno eno desetletje (od izida delovnega gradiva »Notranji trg z energijo« v letu 1988 do leta 1999), da so začele države članice izvajati deregulacijo in liberalizacijo trga električne energije. Vzrok za tak časovni odmik je skrit v velikih razlikah med državami, kar zadeva reguliranje tržišča z električno energijo⁶. Energetika je preveč občutljivo področje, razlike v razpolaganju in dostopu do energetskih virov pa preveč velike, da bi države enostavno prepustile, da preide regulacija v izrecno pristojnost organov EU (Klemenc, 1999, str. 21-22, 37).

Prva država na področju EU, ki je leta 1990 vzpostavila trg električne energije, je bila Velika Britanija⁷. Leta 1991 ji je sledila Norveška (nečlanica EU), ki je leta 1996 ustanovila t. i. Nord Pool, ki razširja trg električne energije na Švedsko, Finsko in Dansko. Leta 1996 je EU sprejela direktivo, ki obvezuje države članice, da postopoma povečujejo delež trga električne energije, kjer veljajo konkurenčna pravila (Gallachoir, 2001, str. 2; Reiche, 2002, str. 18).

2.1.3.2 Liberalizacija v praksi

Pri uvajanju enotnega notranjega trga na področju električne energije so prizadevanja Evropske komisije trčila s političnim odločanjem, ki je nenaklonjen radikalnim spremembam. Na področju liberalizacije trga električne energije sta se uveljavila dva modela: *model s pogajanjem doseženega dostopa tretje strani* (negotiated third party access) in *model edinega kupca* (single buyer), ki sta pomenila korak nazaj od čistega delovanja trga. Dejansko imajo države možnost izbire med modeli *prostega dostopa*, *s pogajanjem doseženega dostopa* in *edinega kupca*. Ne glede na izbor

⁶ Te razlike so bile najbolj očitne pri Franciji, katera je izvajala popoln monopol na področju proizvodnje, prenosa in distribucije, ter pri Veliki Britaniji, ki je že leta 1991 v veliki meri liberalizirala energetski trg.

⁷ Trg električne energije je bil vzpostavljen samo na področju Anglije in Walesa.

pa naj bi imeli vsi modeli enake posledice: večjo transparentnost, boljši nadzor, boljše alokacijo kapitala (preprečevanje političnega investiranja) in večjo konkurenčnost. Vse države članice so morale postopoma do februarja 2003 odpreti vsaj eno tretjino trga z električno energijo⁸ (Klemenc, 1999, str. 30).

Tabela 1: Obseg liberalizacije na trgu električne energije (april 2002)

Država	Stopnja odprtosti trga	Leto popolne liberalizacije
Avstrija*	100 %	2001
Belgija	35 %	2007
Danska	90 %	2003
Finska	100 %	1997
Francija	30 %	Še ni določen
Nemčija	100 %	1999
Grčija	30 %	Še ni določen
Irska*	30 %	2005
Italija	45 %	Še ni določen
Luksemburg	0 %	Še ni določen
Nizozemska*	33 %	2003
Portugalska	30 %	Še ni določen
Španija	45 %	2003
Švedska	100 %	1998
Velika Britanija	100 %	1998
EU	57,87 %	Ni določenega datuma

* V teh državah lahko potrošniki zamenjajo ponudnika električne energije, če se odločijo za obnovljivo elektriko. V ostalih državah morajo potrošniki ostati pri starih dobaviteljih, vse dokler trg električne energije ne bo v celoti odprt.

Vir: Reiche, 2002, str. 18.

Zniževanje cen električne energije v industrijski dejavnosti je bilo najuspešnejše v tistih državah, ki so 100 % odprle trg z električno energijo. V Veliki Britaniji so se cene električne energije za industrijski sektor od začetka procesa liberalizacije (1990) do leta 2000 znižale za 35 %, na Finskem (1995) za 20 % na Švedskem (1996) za 15 % in v Nemčiji (1998) za kar 25 % (Gallachoir, 2001, str. 2).

2.1.3.3 Slabosti liberalizacije – vpliv liberalizacije na varstvo okolja, obnovljive vire in zanesljivo oskrbo z energijo

Liberalizacija električnega trga, poleg vsesplošnih koristi, prinaša strukturne krize v regijah, ki so močno odvisne od izkoriščanja nekonkurenčnih virov energije. Poleg tega bo z nižjimi cenami povzročila določene težnje k povečani porabi energije in zmanjšanju interesa za varčevanje in učinkovito rabo energije.

⁸ Od leta 1999 lahko porabniki z letno porabo 40 Gwh svobodno izbirajo dobavitelja (to predstavlja 25 % celotne porabe), v letu 2000 je bila ta možnost dana tudi porabnikom z letno porabo 20 Gwh (to predstavlja 28 % celotne porabe), od februarja 2003

Vseskozi se pojavlja vprašanje, ali lahko liberalizacija v energetske sektorju povzroči zanemarjanje varstva okolja ali ne? Prehod iz monopolnega na tržno gospodarstvo naj ne bi imel negativnih učinkov na varovanje okolja. Instrumenti, ki se uporabljajo na liberaliziranem energetske trgu, omogočajo večjo transparentnost (celo prepoved) subvencij ter manjše poseganje države v delovanje trga (Klemenc, 1999, str. 36).

Na proizvodni strani bo liberalizacija zaradi konkurenčnih pritiskov zmanjšala stroške proizvodnje električne energije, povečala proizvodno učinkovitost in zmanjšala količino emisij. Pozitivne učinke liberalizacije na varstvo okolja so kot prvi občutili v Veliki Britaniji, kjer so v zadnjem desetletju plinske elektrarne (CCGT) s 50–60 odstotnim termičnim izkoristkom zamenjale ekološko najbolj sporne in ekonomsko neučinkovite, termoelektrarne z 36–38 odstotnim izkoristkom (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 42).

Kljub temu obstajajo določeni dvomi, ki bi jih bilo potrebno izpostaviti. Zaradi konkurenčnih pritiskov so razvojne spodbude večinoma na strani poceni tehnologij, za katere pa ni nujno, da so z ekološkega vidika najoptimalnejše. Tako bo proizvodnja obnovljive elektrike z relativno drago tehnologijo, a večjo okoljsko sprejemljivostjo, slabše konkurirala plinskim elektrarnam.

Problem zniževanja cene

Povprečne cene električne energije v EU so v obdobju 1996-1999 znižale za okoli 6 %. Največji padec cen so čutili večji porabniki električne energije v industriji. Padec cen v tem sektorju se je v obdobju med julijem 1998 in januarjem 1999 gibal med 2–4 %. Vse bolj pereče postaja vprašanje učinkov zniževanja cene električne energije na večjo porabo in s tem tudi na višji delež emisij toplogrednih plinov. Pričakuje se, da bodo nižje cene povzročile določene težnje k povečani rabi energije in zmanjšanju interesa za varčevanje in učinkovito rabo energije. Analiza, ki so jo leta 1997 opravili v Veliki Britaniji, je pokazala, da je bila zaradi nižjih cen, ki jih je povzročila konkurenca, poraba električne energije v povprečju za 4,2 % večja, kot bi bila, če se cene ne bi znižale. Obnovljivi viri so trenutno praviloma dražji od konvencionalnih virov, zato ne morejo uspešno konkurirati najbolj učinkovitim proizvodnim tehnologijam. Če se bo nadaljeval takšen trend zniževanja cene električne energije, ima večina obnovljivih energetskih virov majhne možnosti za obstoj na trgu (Klemenc, 1999, str. 40; Froggatt, 2000, str. 2, 8 – 9).

Problem spremenljivosti cen

Trenutno so obnovljivi viri energije kot mlada in rastoča industrija deležni nezadostne zaščite s strani evropskih institucij. Mlada industrija je veliko bolj ranljiva od že obstoječih sektorjev in je na splošno bolj dovzetna za kratkoročna nihanja v ceni energije. Da bi bilo investiranje v obnovljive vire čim večje, je pomembno, da se sektor obnovljive energije ustrezno zaščiti in ublaži učinke nihanja v ceni.

dalje pa so vključeni porabniki z letno porabo nad 9 Gwh (to predstavlja 33 % celotne porabe).

Problem ogroženosti mehanizmov za promocijo obnovljivih virov energije

Vse do sprejetja Direktive o promociji električne energije proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskega trgu (glej poglavje 3.3.1), ki daje legitimnost vsem obstoječim sistemom podpore obnovljivim virom energije, je bilo nejasno predvsem vprašanje sprejemljivosti mehanizma fiksno določenih odkupnih cen v okviru liberaliziranega energetskega trga. Čeprav je uporaba omenjenega sistema danes pravno upravičena, so nejasnosti glede prihodnosti teh sistemov povzročile negotovost investorjev in drugačne investicijske odločitve.

Problem nezanesljive oskrbe z energijo: povečanje uporabe konvencionalne energije in uvozne odvisnosti

Liberalizacija energetskega trga je neobremenjena z vprašanjem zanesljive oskrbe z energijo. Glavni namen konkurenčnega delovanja trga energentov je pridobivanje energije po najnižjih možnih cenah. Če bo energija proizvedena na področju EU dražja kot v tujini, jo bodo podjetja raje začela uvažati. Večja uvozna odvisnost bo negativno vplivala na zanesljivo oskrbo z energijo, medtem ko bo vpliv svetovnih gospodarskih razmer na EU veliko večji.

2.1.3.4 Kako zmanjšati negativne učinke liberalizacije na okolje in razvoj obnovljivih virov energije

Nekatere rešitve:

1.) Uvedba ogljikovega davka ali davka na rabo energije sta mehanizma, s katerim bi lahko uspešno kompenzirali negativne učinke liberalizacije energetskega trga na okolje. Za še večjo učinkovitost bi bilo potrebno te davke izravnati na ravni vseh držav EU. Ker pa je potrebno v EU odločitve glede davkov sprejeti soglasno, lahko pričakujemo, da bo do uvedbe tega davka prišlo le v nekaterih državah. Sedem držav EU (Finska, Danska, Švedska, Norveška, Nizozemska, Avstrija in Belgija) je že uvedlo samostojen ogljikov davek, ki je zamenjal davek na izrabo fosilnih goriv. V prihodnjih letih bo prišlo na tem področju do celovitejših rešitev, saj se EU pripravlja na ekološko davčno reformo. Namen te reforme je zmanjšanje obdavčitve dela, tako da bi izpad javnofinančnih prihodkov nadomestili z povišanjem davkov na razvrednotenje okolja. S tako davčno reformo bi lahko dosegli dva pglavitna razvojna cilja: povečali bi zaposlenost in zmanjšali razvrednotenje okolja. Ekološka davčna reforma je bolj javnofinančni kot okoljski projekt (Klemenc, 1999, str. 45; Slabe Erker, 2001, str. 84).

2.) Zaradi višjih investicijskih in obratovalnih stroškov bo potrebno obnovljive vire finančno podpreti s takšnimi instrumenti, ki bodo še v skladu z idejo o notranjem trgu. Za doseg tega cilja bi bilo najbolj preprosto različno obdavčiti obnovljive in konvencionalne vire energije. V okviru davčnih ukrepov bi bila primerna uvedba nižje stopnje davka na dodano vrednost za obnovljivo energijo. Tudi uresničitev tega cilja bo v celoti odvisna od zainteresiranosti posameznih držav članic EU.

3.) Posamezne države članice bi se morale odpovedati sedanjim subvencijam (kar 90 % vseh energetskih subvencij je namenjeno konvencionalnim virom), saj evropski davek s subvencijami ni združljiv (Klemenc, 1999, str. 41).

Tabela 2: Ocena direktnih subvencij v energetskega sektorju v EU

Vir energije	Subvencije na letni ravni (milijonov US\$)
Fosilna goriva	10247
Jedrska energija	4675
Obnovljiva energija	1488

Vir: Froggatt, 2000, str. 17.

2.1.4 Varovanje okolja

Pri reševanju tega vprašanja se v okviru energetske politike EU pojavljajo trije cilji:

- zmanjšati vpliv proizvodnje in uporabe energije na okolje
- spodbujati varčevanje z energijo in učinkovito rabo energije
- povečati delež porabe in proizvodnje obnovljive energije

2.1.4.1 Zmanjšanje vpliva proizvodnje in uporabe energije na okolje

Proizvodnja in uporaba energije s svojimi odpadnimi produkti, kot so toplogredni plini, emisije SO₂ in različni odpadki (jedrski, rudniški), močno vplivajo na razvrednotenje okolja.

Emisije toplogrednih plinov

V EU so se emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo zaradi uporabe energije, v obdobju 1990 do 2000 zmanjšale proporcionalno manj kot celotne emisije toplogrednih plinov. Njihov delež je v letu 2000 znašal že 82 % celotne emisije toplogrednih plinov. Za države članice, z izjemo Švedske, je značilno, da so se emisije toplogrednih plinov, ki so nastale iz uporabe energije, zmanjšale manj kot celotne emisije ali povečale več kot celotne emisije toplogrednih plinov (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 11).

Kyotski protokol

Cilj srečanja v Kyotu decembra 1997, katerega posledica je t. i. kyotski protokol, je bil doseči napredek pri zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Gre za mednarodni sporazum, ki zavezuje industrijske države, da zmanjšajo emisije toplogrednih plinov za 5,2 % v ciljnem obdobju od 2008-2012 glede na raven v izhodiščnem letu 1990. Za države članice EU bo znižanje emisij toplogrednih plinov še večje, 8 % glede na emisije v izhodiščnem letu. Osem odstotno znižanje pomeni znižanje emisij CO₂ za 272 milijonov ton. Nekatere analize kažejo, da se bodo do leta 2010 emisije povečale za 7 % glede na izhodiščno leto 1990, medtem ko bodo po bolj optimističnih napovedih emisije leta 2010 ostale enake tistim iz leta 1990. Če ne bo nič

storjenega v smeri zmanjševanja emisij, se predpostavlja, da se bodo do leta 2010 emisije CO₂ povečale za enako vrednost, kot bi se morale znižati. Po tem scenariju bo potrebno zmanjšati emisije kar za 544 (274 + 274) milijonov ton. Če se bo do leta 2010 delež obnovljivih energetskih virov v primarni energetski bilanci dejansko povečal iz trenutnih 6 % na 12 %, se ocenjuje, da bo prispevek k zmanjšanju emisij CO₂ znašal 200 milijonov ton. Ostane še okoli 350 milijonov ton, ki jih z razvojem OVE ne bo mogoče pokriti. Do danes so od držav članic le Finska, Francija, Nemčija, Luksemburg, Švedska in Velika Britanija dovolj zmanjšale emisije toplorednih plinov, da morda še dosežejo zastavljene cilje za leto 2010. (European Commission, 2000, str. 13; Reiche, 2002, str. 17; Energy and environment in the European Union, 2002, str. 11; Slabe Erker, 2001, str. 64).

2.1.4.2 Kako povečati delež obnovljive energije.

(glej poglavje 3)

2.2 Prednosti razvoja obnovljivih virov energije

2.2.1 Vpliv na gospodarsko rast

Glavni obnovljivi energetski viri: biomasa, hidroelektrarne, energija vetra, fotovoltaika so v obdobju 1990–1999 na področju EU zabeležili visoke stopnje rasti. V tem obdobju je najhitreje rasla energija vetra (38 % na leto), sledi fotovoltaika (33 % na leto) ter biomasa (9 % na leto) (Energy and environment in the European Union, 2002, str. 53; Sawin, 2002; str.. 3).

2.2.2 Razvoj industrije obnovljive energije

Razvoj industrije obnovljive energije pozitivno vpliva na inovacije in nove tehnološke rešitve v okviru tega sektorja. Enako pomembna je akumulacija novega znanj ter povečanje izvoza novih tehnologij.

Na področju EU je Danska vodilna država v proizvodnji vetrnic. Ocenjeno je, da izvozi okoli 80 do 85% od domače proizvodnje vetrnih turbin, kar predstavlja približno 50 % svetovnega izvoza vetrnih turbin. Če upoštevamo še danska »joint venture« podjetja v Španiji in Indiji, predstavlja danski izvoz 65% svetovnega izvoza vetrnih turbin. Izvoz vseh tehnologij obnovljive energije je na Danskem leta 1992 znašal 540 milijonov €, leta 2001 že 4700 milijonov €. Na Danskem je bil leta 2001 izvoz tehnologij tega sektorja glavni razlog za 4800 milijonski suficit v zunanje trgovinski bilanci ter razlog za eno izmed najnižjih stopenj brezposelnosti v EU (Sawin, 2002, str. 11; Reiche, 2002, str. 64).

Razvoj fotovoltaike bo v prihodnosti usmerjen v pridobivanje vodika iz vode za ogrevanje in ohlajevanje stavb, za oskrbovanje industrije, uporabljena bo kot gorivo prevoznim sredstvom. Potencial fotovoltaike je tako velik, da lahko postane ena izmed najpomembnejših industrij na svetu.

2.2.3 Povečanje zaposlenosti

Povečevanje kapacitet obnovljive energije ni predpogoj za povečevanje zaposlenosti v tem sektorju. Razvoj obnovljivih virov energije povečuje zaposlenost le v primeru vzporednega razvoja industrije obnovljive energije⁹. Tiste države, ki jim je uspelo razviti domačo industrijo obnovljive energije, beležijo v tem sektorju visoko stopnjo zaposlenosti. Za Italijo, ki nima domače industrije energije vetra, je ocenjeno, da ena vetrna elektrarna ustvarja eno novo delovno mesto, medtem ko na Danskem, ki je vodilna država v razvoju vetrnic, ustvari štiri nova delovna mesta. Razvoj industrije obnovljive energije ustvarja več delovnih mest na enoto proizvedene elektrike kot industrija konvencionalnih virov. Analize so pokazale, da en dolar, investiran v vetrno energijo, ustvari petkrat več delovnih mest kot en dolar, investiran v konvencionalno energijo. V Nemčiji naj bi industrija energije vetra leta 2000 zaposlovala okoli 29 000, leta 2022 že 35 000 ljudi. Na Danskem isti sektor zaposluje okoli 16 000 ljudi, medtem ko je za celotno EU ocenjenih okoli 70 000 delovnih mest v industriji energije vetra. V prihodnosti bo med obnovljivimi viri največ novih delovnih mest ponujala fotovoltaika – večinoma bo šlo za dobro plačana delovna mesta, ki zahtevajo kader z visokim tehničnim znanjem (Sawin, 2002, str. 2 –7).

Razvoj obnovljivih virov energije je pomemben, ker vpliva na dolgoročno zanesljivo oskrbo z energijo, povečuje raznolikost virov, poleg tega pa ne vpliva na razvrednotenje okolja. Kako bo potekal razvoj obnovljive energije v EU, bo odvisno predvsem od uspeha pri izkoriščanju pozitivnih in uspeha pri kompenziranju negativnih učinkov, ki jih pripisujejo liberalizaciji energetskega trga. Ne glede na to, ali bo razvoj obnovljivih energetskih virov pripomogel k uresnitvi ciljev energetske politike ali ne, so ostali spremljajoči učinki (pozitiven vpliv na gospodarsko rast, tehnološki razvoj in zmanjševanje brezposelnost) dovolj zgovoren razlog o smiselnosti prihodnjega razvoja.

⁹ Pod industrijo je mišljena proizvodnja in instalacija elektram

3 OBNOVLJIVI VIRI NA RAVNI EU

Namen drugega poglavja je prikazati trenutno stanje obnovljivih energetskega virov v EU. Med državami EU prihaja do velikih odstopanj v obsegu izkoriščanja teh virov. Do razlik prihaja, ker imajo države različne uradne opredelitve obnovljivih virov energije, različne naravne pogoje, različna izhodišča v energetske politiki, različne mednarodne obveznosti, politične razlike, razlike v planiranju, razlike v promocijskih sistemih, razlike v okoljski osveščenosti in razlike v tehnologijah. Odstopanja naj bi bila v prihodnosti vse manjša, razvoj obnovljivih virov pa bolj poenoten. V ta namen je bila leta 2001 sprejeta prva direktiva, ki ureja razvoj in promocijo obnovljive energije na notranjem energetske trgu EU. Direktiva za vsako državo posebej predpisuje nacionalne cilje do leta 2010 ter instrumente za njihovo promocijo.

3.1 Trenutno stanje izrabe energije v EU

Tabela 3: Viri energije na področju EU: Deleži posameznih virov v primarni energetske bilanci in uvozna odvisnost v letu 1998

Vir energije	Uporaba	Delež uvoza
Nafta in naftni proizvodi	41 %	76 %
Trda goriva (večinoma premog)	22 %	50 %
Jedrska energije (uran)	15 %	95 %
Obnovljivi viri	6 %	blizu 0 %

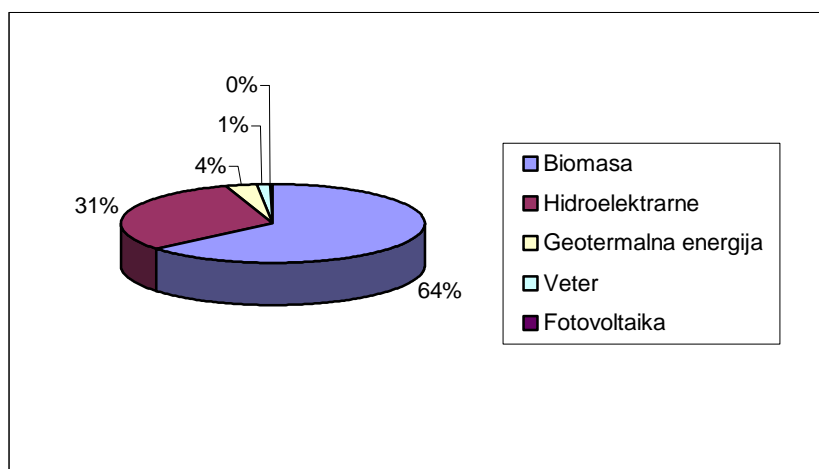
Vir: Reiche, 2002, str. 25.

Tabela 4: Energijski viri za proizvodnjo električne energije in uvozna odvisnost virov za EU v letu 1998

Vir energije	Deleži	Uvozna odvisnost
Trdo gorivo (večinoma premog)	27 %	50 % ali več
Nafta	8 %	76 %
Naravni plini	16 %	40 %
Jedrska energija (uran)	35 %	95 %
Obnovljivi viri energije	15 %	Blizu 0 %

Vir: Reiche, 2002, str. 26.

Slika 1: Deleži posameznih obnovljivih virov glede na primarno energetska bilanco v EU v letu 1998



Vir: Reiche, 2002, str. 52.

3.2 Zakaj prihaja do razlik pri razvitosti obnovljivih virov energije v okviru posameznih držav

3.2.1 Različne opredelitve obnovljivih virov energije

Opredelitev obnovljivih virov energije na ravni EU vključuje vse nefosilne vire energije: energijo vetra, sončne vire, geotermalne vire, valovanje, plimovanje, vodne vire (brez omejitve), biomaso, predelavo naravnih odpadkov in biopline.

Na ravni posameznih držav članic obstajajo določene razlike v razvitosti obnovljivih energetskega virov, ki so najprej statistične narave in se začnejo pri različnih interpretacijah virov. Po nekem splošnem dogovoru se med obnovljive vire uvršča energija vetra, sončna energija in termalna energija. Tudi energija vode je obravnavana kot obnovljiv vir, vendar ga posamezne države različno interpretirajo. Gre za vprašanje mejne velikosti hidroelektrarn, ki se jih lahko še obravnava kot obnovljiv vir energije. Na splošno velja, da se velike hidroelektrarne ne šteje med obnovljive vire energije, kljub temu pa jih posamezne države vključujejo v svojo statistiko. V večini držav članic je meja, nad katero se vodna energija ne obravnava več kot obnovljiv vir, 10 MW, medtem ko je npr. v Nemčiji ta meja 5 MW. Poseben primer je Nizozemska, ki je vodno energijo v celoti izključila iz sistema državne pomoči za razvoj obnovljivih virov energije. Glede na geografske danosti so posamezni viri v celoti izključeni iz nacionalne definicije obnovljivih virov. Gre predvsem za energijo plimovanja in valovanja morja, ki ima velik potencial v Veliki Britaniji in na Portugalskem, medtem ko jo npr. avstrijska statistika izključuje; termalno energijo, ki je zelo pomemben vir v Italiji; vetrno energijo pridobljeno na morju, katera je značilna za vse države, ki mejijo na morje. Različne interpretacije se pojavljajo tudi pri energiji, pridobljeni iz sežiganja odpadkov, ki jo grška in nemška statistika v celoti izključujeta iz definicije obnovljivih virov, medtem ko je v Veliki Britaniji, Belgiji in na Nizozemskem predstavljalo tovrstno sežiganje poglaviti vir.

3.2.2 Različni naravni pogoji

Naravni pogoji za izrabo obnovljivih virov se močno razlikujejo med državami članicami. Vodilne države pri proizvodnji elektrike iz obnovljivih virov so Avstrija, Švedska, Portugalska, Finska, Španija, Italija, Francija in Danska. Vse omenjene države, z izjemo Danske, imajo dobre naravne pogoje glede količine in distribucije vodnih virov (glej priloga 1).

V kolikšni meri posamezna država spodbuja pridobivanje energije iz obnovljivih virov, je odvisno tudi od njene energetske neodvisnosti, tj. izobilja fosilnih goriv. V primeru Velike Britanije in Nizozemske, ki imata lastna nahajališča plina in nafte, so za razliko od Portugalske, ki teh naravnih virov nima, spodbude za razvoj obnovljivih virov energije razmeroma majhne.

Sončna energija je veliko bolj izkoriščena v južni Evropi in predstavlja kar eno tretjino solarnih instalacij v EU (Reiche, 2002, str. 15).

Čeprav so različne naravne danosti pomemben dejavnik pri razvoju obnovljivih virov, razlike v razvitosti med članicami EU ne moremo razlagati izključno z različno razpoložljivostjo teh virov. Države z najboljšimi vetrnimi pogoji so Velika Britanija, Irska in Francija. Za Irsko je ocenjeno, da bi bila lahko proizvodnja elektrike iz vetra dvakrat večja, kot je trenutna proizvodnja v Nemčiji, vendar je v Nemčiji postavljenih za desetkrat več proizvodnih enot kot v vseh treh omenjenih državah skupaj. Poseljenost posameznih področij pri postavljanju proizvodnih enot tudi ne igra pomembne vloge, kar vidimo na primeru Nemčije, ki ima najvišjo gostoto prebivalstva in največje proizvodne zmogljivosti. Nemčija ima, z izjemo Danske, tudi največjo proizvodno zmogljivost na prebivalca (glej priloga 2) (Hvelplund, 2001, str. 3).

3.2.3 Različna izhodišča v energetske politiki

Države, katerih gospodarstvo temelji na razvoju konvencionalne energije, imajo slabša izhodišča pri razvoju obnovljivih virov energije. V okviru EU je sedem držav brez jedrske proizvodnje električne energije ter osem, ki elektriko proizvajajo z jedrskimi elektrarnami. Štiri države, Belgija, Nemčija, Nizozemska in Švedska, so se odločile za postopen izklop delovanja jedrskih elektrarn ter za dolgoročno odpoved jedrskim programom za pridobivanje električne energije. Tri države, Velika Britanija, Francija in Finska še vedno močno podpirajo programe za jedrsko proizvodnjo električne energije, medtem ko je v Španiji od leta 1986 začasno ustavljena gradnja petih jedrskih elektrarn (glej priloga 3).

3.2.4 Različne mednarodne obveznosti

Na politiko do obnovljivih energetskih virov močno vplivajo različne mednarodne obveznosti. Ker o EU še ne moremo govoriti kot o politični uniji, se sprejete direktive, ki so zavezujoče za vse države članice, obravnavajo kot neke vrste mednarodna obveznost za vse države članice. Najpomembnejša direktiva s področja obnovljivih virov energije je Direktiva o promociji električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskem trgu, ki državam

članicam postavlja referenčne vrednosti prihodnjega razvoja do leta 2010. Glede na to, da se bo v prihodnosti povpraševanje po električni energiji povečevalo, predstavljajo zastavljeni cilji razvoja obnovljivih virov velik izziv za vse države, tudi za Nemčijo in Dansko, ki sta trenutno vodilni na tem področju, kot tudi za Portugalsko, ki mora od vseh držav najmanj povečati delež obnovljivih virov energije (glej priloga 4).

Države članice EU so po kyotskem protokolu zavezane, da med letoma 2008 in 2012 zmanjšajo emisije toplogrednih plinov za 8 % glede na emisije v izhodiščnem letu 1990. Dolžnosti, ki jih predpisuje Kyotski protokol, bodo pozitivno vplivale na razvoj obnovljivih virov energije tako v vodilnih državah (Nemčija) kot v državah, ki s tem razvojem šele začenjajo (Belgija) (Reiche, 2002, str. 17; Energy and environment in the European Union, 2002, str. 11).

3.2.5 Politične razlike

V državah članicah EU so pristojnosti razvoja obnovljivih virov pod okriljem različnih ministrstev. Te pristojnosti večinoma pripadajo ministrstvu za gospodarske dejavnosti, kar lahko predstavlja določeno oviro pri razvoju obnovljivih virov energije. Med tem ministrstvom in podjetji, ki se ukvarjajo s proizvodnjo elektrike iz konvencionalnih virov, naj bi obstajala močna povezava. Poleg tega je interes omenjenega ministrstva, da podpira dobičkonosne in stroškovno učinkovite programe, kar pa obnovljivi viri energije trenutno niso. Če ne upoštevano eksternih stroškov, so proizvodnji stroški obnovljivih virov veliko večji kot stroški izrabe premoga in urana. Rešitev tega problema je prenos pristojnosti razvoja obnovljivih virov pod ministrstvo za okolje ali ministrstvo za energetiko (Danska).

Olajševalna okoliščina pri razvoju obnovljivih virov je prisotnost zelenih strank v parlamentu. Uspeh, ki je bil dosežen z ukinitvijo programov razvoja jedrske energije v Nemčiji in Belgiji, gre pripisati predvsem prisotnosti zelenih strank v vladi. Politična moč zelenih strank ni nujno pravilo za uspešen razvoj. Takšen primer sta Španija in Nemčija, ki sta imeli pred letom 1998 na oblasti konzervativne stranke in hkrati izredno uspešne programe razvoja obnovljivih virov energije (Reiche, 2002, str. 18).

3.2.6 Razlike v planiranju

V Grčiji, Luksemburgu in na Nizozemskem je zelo težko dobiti dovoljenja za gradnjo proizvodnih enot, časovno pa je ta proces veliko daljši kot npr. v Nemčiji. Na Nizozemskem so različne nevladne organizacije tako močne, da imajo možnost vplivanja na proces izgradnje proizvodnih enot. Pri vetrni energiji jih večinoma moti vizualna sprememba pokrajine, hrup, in ogroženost ptic. Če je na območju, na katerem je predvidena gradnja, prisoten določen odpor, lokalna oblast opusti projekte, saj preferira soglasne odločitve. Investitorji večinoma opustijo projekte še preden bi se primeri znašli na sodišču – preteče lahko več let, preden pride do realizacije zastavljenih projektov (Reiche, 2002, str. 19, 188).

3.2.7 Razlike v promocijskih sistemih

Znotraj posameznih interesnih skupin, predvsem gre za vetrna združenja, obstaja neko splošno prepričanje, da je uvedba sistema fiksnih cen najboljša oblika regulacija obnovljivih virov energije. Pri izrabi vetra je razvoj v vseh trenutno vodilnih državah (Nemčija, Španija in Danska) temeljil na fiksno določenih odkupnih cenah elektrike. Kljub uspehu, ki ga je ta sistem prinesel, pa ni mogoče trditi, da je ta sistem »superioren« glede na ostale sisteme regulacije. Imamo tudi primer dveh držav (Finska in Grčija), ki ta sistem uporabljata, a jima ni uspelo izkoristiti osnovnih potencialov teh virov. Iz tega sledi, da uspeh ni odvisen od izbire samega instrumenta, temveč od njegove razširitve in nadgradnje. Glavni razlog za uspeh v Nemčiji in Španiji ni bila izbira tega sistema, temveč ozračje stabilnosti, ki jim ga je uspelo s tem sistemom vzpostaviti¹⁰.

Glavni instrumenti spodbujanja obnovljivih virov so: sistem fiksnih cen, sistem kvot ter sistem zelenih certifikatov (glej poglavje 4.2). Od posamezne države je odvisno za kateri sistem se odloči. Lahko se odloči tudi za njihovo kombinacijo ali jih poveže z drugimi instrumenti, kot so: ugodna posojila, oprostitev plačila davka, namensko obdavčenje, različne kampanje ... Prednost sistema fiksnih cen je, da postavlja različne odkupne cene elektrike za vsak obnovljiv vir posebej. Kriterij za postavitev odkupnih cen so investicijski in proizvodni stroški ter dostopnost tehnologij. Cene se znotraj ene države med seboj razlikujejo, postavljene so za vsak vir posebej, razlike pa nastajajo tudi med državami za isti vir. Tako je odkupna cena sončne energije po celi EU višja od vodne energije, vetra in biomase. Na Portugalskem znaša 0,499 €, 0,5062 € v Nemčiji in 0,62 € v Luksemburgu. Razlike pa obstajajo tudi znotraj posameznih držav. V Avstriji ima vsaka od devetih krajin drugače postavljene odkupne cene. Te cene se gibljejo v razmerju 32 : 1 za sončno energijo in 8 : 1 za biomaso. Avstrija ima tako 100 različnih tarif za majhen delež energije, ki ga predstavljajo obnovljivi viri. V Nemčiji so visoko postavljene odkupne cene močno vplivale na razvoj fotovoltaične industrije.

Poleg podpornih shem je razvoj obnovljivih virov odvisen tudi od usklajenosti energetske politik posameznih držav, od cen nafte in plina ter stopnje subvencioniranja konvencionalnih virov, kot je npr. premog¹¹ (Reiche, 2002, str. 19-20; Gallachoir, 2001, str. 3).

3.2.8 Razlike v okoljski osveščenosti

Čeprav raziskave javnega mnenja v EU kažejo, da so obnovljivi viri zelo sprejemljivi, je zelo močno prisotna t. i. komponenta »ne na mojem vrtu«. Velika Britanija ima največje probleme z lokalnim odporom, večinoma proti gradnji vetrnih elektrarn. Glavni razlogi odpora so: moten izgled okolja, hrup, razvrednotenje zemlje, zdravstvene težave ljudi, ogroženost ptic, negativen vpliv na razvoj turizma ... V nasprotju z Veliko Britanijo so na Danskem vetrne elektrarne zelo priljubljen način pridobivanja energije. Že od vsega začetka izgradnje jim je uspelo aktivirati lokalno skupnost in prepričati posameznike, da so investirali v to panogo. V letu 2002 je bilo zgrajenih okoli 3000 vetrnih elektrarn. Vse skupaj imajo okoli 100 000 lastnikov. Takšen kooperativni model je na Danskem povečal sprejemljivost obnovljivih virov, saj so ljudje, ki jih

¹⁰ Nemčija zagotavlja 20-letno garancijo za odkupne cene elektrike glede na posamezen vir.

¹¹ Delovanje termoelektrarn je subvencionirano s strani države v Franciji, Nemčiji, Španiji in v Veliki Britaniji.

vetrne elektrarne najbolj prizadenejo, ustrezno kompenzirani z dobičkom. Izkušnja Španije, Portugalske in Francije pri hidroelektrarnah je, da je gradnja malih hidroelektrarn bolj sprejemljiva kot gradnja velikih.

Večji problem, kot je sprejemljivost obnovljivih virov, predstavlja pripravljenost uporabnikov, da za elektriko iz obnovljivih virov plačajo višjo ceno. Na Danskem se je do maja 2002 kar 13 % gospodinjstev odločilo za zeleno elektriko. Avstrijska novost, nad katero je bila Evropska komisija tako navdušena, da bo v prihodnosti postala obvezujoča za vse države članice, je, da so električne račune začeli opremljati z informacijami o izvoru dobavljene elektrike. Tako lahko vsak končni uporabnik vidi, ali ima njegova elektrika npr. jedrski izvor in se na podlagi tega odloči za drugega dobavitelja, ki ponuja elektriko iz drugih virov (Reiche, 2002, str. 21, 66; Hvelplund, 2001, str. 4).

3.2.9 Razlike v tehnologijah

Tehnološki problem obnovljivih virov energije se pojavlja pri proizvodnji elektrike in pri njeni distribuciji. Trenutno ima fotovoltaična proizvodnja energije in energija valovanja zaradi neustrezne tehnologije najvišje proizvodne stroške. Razvoj tehnologij za izrabo vetra daje upanje, da je možno tudi pri najdražjih virih narediti tehnološki preboj v okviru enega desetletja. V Nemčiji so se v obdobju med 1990 in 1999 povprečni investicijski stroški izgradnje vetrne elektrarne zmanjšali iz 2150 €/kW na 865 €/kW, medtem ko se je povprečna zmogljivost vetrnih elektrarn povečala za več kot desetkrat (Reiche, 2002, str. 22).

Zelo pomembno oviro pri razvoju obnovljivih virov predstavljajo obstoječa omrežja. V Franciji so bila omrežja grajena za centralizirano proizvodnjo električne energije in so v takšni obliki neprimerna za male elektrarne, medtem ko je bil problem, ki se je pred izgradnjo novih elektrarn pojavil na Švedskem, prešibko lokalno omrežje, ki je zahtevalo ojačitev.

3.3 Dokumenti na ravni EU

3.3.1 Direktiva o promociji električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskem trgu

Direktiva o promociji električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskem trgu (v nadaljevanju Direktiva (2001/77/EC)) je trenutno najpomembnejši dokument na področju EU, ki ureja področje obnovljivih energetskih virov. V uvodnem delu opredeljuje obnovljive energetske vire kot nefosilne vire energije (veter, sončni viri, geotermalni viri, valovanje, plimovanje, vodni viri, biomasa¹², predelava naravnih odpadkov in biogorivo).

Direktiva (2001/77/EC) postavlja *zavezujoče nacionalne cilje* za posamezne države članice EU na področju potrošnje in proizvodnje obnovljivih virov energije do leta 2010, postavlja temelje *nacionalnim podpornim shemam* ter obnovljivim energetskim virom zagotavlja t. i. *garancije o*

¹² Biomasa je opredeljena kot biološko razgradljivi deli odpadkov in ostankov iz kmetijstva (rastlinski in živalski ostanki), gozdov, industrijskih proizvodov ter komunalnih odpadkov.

izvoru. Od držav članic zahteva, da zagotovijo poenostavljene, transparentne in nediskriminatorne *administracijske postopke* in *neoviran dostop do omrežja*. V zadnjem delu od Evropske komisije zahteva, da do konca leta 2005 in vsakih nadaljnjih pet let evropskemu parlamentu predloži poročilo o uresničevanju te direktive, z večjim poudarkom na nacionalnih ciljih, *subvencijah in eksternih stroških* obnovljivih virov energije. Glavni namen te direktive je zagotoviti obnovljivi električni energiji pri vstopanju na notranji trg električne energije enakovreden izhodiščni položaj, saj obnovljiva energija trenutno ne more konkurirati konvencionalni energiji.

Nacionalni cilji

Trenutno imajo države EU večinoma odklonilen odnos do zavezujočih nacionalnih ciljev, saj bodo stroški prestrukturiranja, ob zgoraj opisanih problemih, zelo veliki (glej priloga 5) (Renewable energy at EU level, 2002, str. 3).

Direktiva (2001/77/EC) poziva države članice, da sprejmejo ustrezne ukrepe, s katerimi bi povečale porabo elektrike iz obnovljivih virov v skladu z nacionalnimi cilji za leto 2010, kar predstavlja 12 % obnovljive energije v primarni energetske bilanci in 22,1 % obnovljive električne energije glede na celotno proizvodnjo, ter hkrati zagotovijo usklajenost teh ciljev z mednarodnimi obveznostmi (kyotski protokol, Konvencija OZN o klimatskih spremembah...). Direktiva (2001/77/EC) obvezuje države, da vsaki dve leti pripravijo poročilo o uspešnosti uresničevanja nacionalnih ciljev in mednarodnih obveznosti (Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 5-6).

Podporne sheme

Podporne sheme so bile poleg nacionalnih ciljev eno izmed najbolj spornih področij, ki naj bi jih ta direktiva urejala. Šlo je za vprašanje, katera izmed podpornih shem naj bi bila najboljša pri razvoju in promociji obnovljivih virov energij – sistem kvot, sistem zelenih certifikatov – nadgradnja sistema kvot ali sistem fiksnih cen. Različna ministrstva (v nadaljevanju DG¹³) znotraj EU so podpirala različne sisteme podpornih shem. Od DG-jev sta bila glavna zagovornika sistema certifikatov, kateri naj bi bil edini konkurenčen sistem, primeren za liberaliziran trg električne energije, DG XVII – energetika in DG IV – konkurenčnost. Za sistem fiksnih cen sta omenjena DG-ja menila, da je vnaprej določena odkupna cena električne energije neke vrste državna pomoč, kar je v nasprotju s konkurenčnimi načeli trga. Odnos do podpornih shem se je spremenil po letu 1999, ko je DG – energetiko prevzela komisarka Loyola de Palacio. Njen odnos do sistema fiksnih cen ni bil negativen, razen v primeru, ko je bila cena energije delno subvencionirana s strani države. Danska je bila do leta 1999 edina država, ki je uporabljala sistem fiksno določenih odkupnih cen, ki so vsebovale tudi državno pomoč, medtem ko v Nemčiji in Španiji, ki sta tudi uporabljali omenjeni sistem, državna pomoč ni bila prisotna. Formalno je bil konflikt podpornih shem rešen na ravni Evropskega sodišča, ki je v primeru

¹³ DG pomeni General Director. V EU jih je trenutno 24 (oz. 26, ker se DG I deli še na DG Ia in DG Ib). Gre za neke vrste ministrstva EU.

PreussenElektra proti Schleswag razsodilo, da sistem fiksnih cen, kjer potrošniki za električno energijo iz obnovljivih virov plačujejo fiksno ceno, ne vsebuje državne pomoči. Evropska komisija mora do oktobra 2005 ovrednotiti vsak posamezen sistem podpornih shem, s poudarkom na njihovi uspešnosti in stroškovni učinkovitosti (Reiche, 2002, str. 31; Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 6-7).

Garancije o izvoru

Direktiva ureja tudi metode, s katerimi države članice določajo sistem garancij o izvoru obnovljive elektrike. Tudi to področje je bilo sporno za nekatere države članice, saj so garancije o izvoru na prvi pogled zelo podobne zelenim certifikatom.

Namen garancij o izvoru je:

- definirati obnovljiv vir, iz katerega je bila energije proizvedena
- zagotoviti proizvajalcem, da je njihova energije resnično proizvedena iz obnovljivih virov (Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 7-8).

Administracijski postopki

Člen direktive, ki ureja administrativne postopke, od držav članic pričakuje, da bodo v posebnem poročilu redno vrednotile metode, s katerimi uravnavajo obnovljivo elektriko (pooblastila, dovoljenja, podpore, odločitve ...). Administrativne ovire se morajo zmanjšati na način, da postanejo pravila objektivna, transparentna in nediskriminatorna (Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 8).

Neoviran dostop do omrežja

Ta člen direktive ureja odnos med proizvajalci obnovljive elektrike in upravljavci omrežij ter zagotavlja:

- nediskriminiran dostop proizvajalcev do teh omrežij
- enake stroške vklopa na omrežje in enake stroške prenosa
- enake distribucijske pristojbine.

Prvotni predlog Evropske komisije je predvideval celo »prioritetni dostop do omrežij«, kar bi pomenilo, da imajo proizvajalci elektrike iz obnovljivih virov pri vklopu in prenosu prednost pred drugimi proizvajalci elektrike, vendar se je sprejel sklep, da imajo proizvajalci obnovljive elektrike le »neoviran dostop do omrežij«. Določilo o neoviranem dostopu do omrežij prinaša ugodnosti proizvajalcem elektrike predvsem v tistih državah, ki so bile »sovražno« nastrojene do obnovljivih virov energije (Reiche, 2002, str. 32; Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 9-10).

Eksterni stroški in subvencije

Ta člen je namenjen delu Evropske komisije, od katere zahteva, da vsakih pet let sestavi posebno poročilo o narejenem napredku pri določevanju eksternih stroškov proizvodnje konvencionalne električne energije ter prouči javno podporo proizvodnji obnovljive elektrike (Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, 2001, str. 10).

3.4 Nekateri najpomembnejši akterji pri razvoju obnovljivih virov energije

V okviru evropskih institucij igra najpomembnejšo vlogo pri razvoju obnovljivih virov energije Evropska komisija. Vloga evropskega parlamenta je v primerjavi z Evropskim sodiščem veliko manjša.

V okviru Evropske komisije delujejo posamezni DG-ji: DG XVII – transport in energetika, DG XI – okolje in DG IV – konkurenčnost.

- Najpomembnejšo vlogo pri razvoju obnovljivih virov energije nosi *DG – transport in energetika (TREN)*, ki ga trenutno vodi komisionarka Loyola de Palacio. To ministrstvo, ki ga je v obdobju pred letom 1999 vodil komisionar Christos Papoutsis, ki je bilo takrat zadolženo za legislacijo že omenjene direktive. Pod njegovim ministrovanjem je bila politika DG – energetike do modela regulacije obnovljivih virov energije zelo ozko postavljena. Zavzemalo se je izključno za sistem certifikatov ali njemu podoben sistem, saj naj bi bil le ta edini združljiv s procesom liberalizacije trga električne energije. Obdobje po letu 1999 je v znamenju Loyole de Palacio, politika DG – energetike glede ustreznega modela regulacije postane veliko bolj pragmatična.
- *DG – konkurenčnost* je bilo v zadnjih letih pod upravljanjem komisionarja Montija in uporablja kar nekaj instrumentov, ki vplivajo na politiko razvoja obnovljivih virov energije. Moč DG – konkurenčnost je v praksi zelo velika, saj lahko poleg izvajanja »tihega« pritiska na vlade posameznih držav članic (npr. odvrča od sprejetja sistema fiksnih cen), vloži tudi tožbe zoper države kršiteljice, ki pa se v praksi večinoma razrešijo zunaj sodišča (Reiche, 2002, str. 27).
- *DG – okolje* ni igralo tako pomembne vloge kot ostala ministrstva. Najpomembnejšo vlogo je imelo pri sprejemanju Direktive (2001/77/EC). Pomembno vlogo je odigral tudi komisionar Wallström, ki je odločno nasprotoval Papoutsisovemu stališču, saj naj bi po njegovem mnenju sistem certifikatov naredil več za konkurenco kot za varovanje okolja (Reiche, 2002, str. 27).

Pomembno vlogo je odigralo tudi Evropski sodišče v primeru PreussenElektra v. Schleswag. Pri presoji o državni pomoči imajo odločitve Evropskega sodišča večjo moč kot odločitve Evropske komisije. Razsodba v omenjenem primeru se posredno dotika tudi politike DG – konkurenčnost,

katero je menilo, da bi morali na nemški sistem fiksnih cen gledati kot na obliko državne pomoči, medtem ko je Evropsko sodišče razsodilo, da sistem fiksnih cen ne zadošča kriteriju državne pomoči. Zadnja odločitev Evropskega sodišča je bila sprejeta med procesom sprejemanja Direktive (2001/77/EC) in je velikega pomena, saj Evropski komisiji prepoveduje, da bi v posebnem členu te direktive, ki se nanaša na državno pomoč, prepovedala uporabo sistema fiksnih cen.

Izven institucij Evropske unije ima vodilno vlogo pri razvoju obnovljivih virov energije Evropsko združenje proizvajalcev iz obnovljivih virov energije. Med najpomembnejše organizacije znotraj tega združenja spadajo: EREF, Eufores, EWEA, EPIA ter EBA¹⁴. Pomembno vlogo so odigrale tudi združenja znotraj posameznih držav, npr. BWE¹⁵, ki se je uspešno borilo zoper predlog Evropske komisije, ko je ta hotela prepovedati uporabo sistema fiksnih cen.

Medtem ko združenja proizvajalcev obnovljivih virov energije delujejo iz ozadja, je delovanje nevladnih okoljevarstvenih organizacij (med najuglednejšimi sta Greenpeace in WWF) z aktivnim vključevanjem javnosti in z odpiranjem javnih debat zelo neposredno. V času, ko je bila obnovljiva energija še v začetni fazi razvoja, so z vodenjem različnih kampanj zelo pripomogle k promociji razvoja obnovljivih virov energije. Tako kot Evropski parlament so bile tudi okoljevarstvene organizacije naklonjene sistemu fiksnih cen.

¹⁴ EREF je kratica za European Renewable Energies Federation, Eufores je kratica za European Forum for Renewable Energy Sources, EWEA je kratica za European Wind Energy Association, EPIA je kratica za European Photovoltaics Association, EBA je kratica za European Biomass Association.

¹⁵ BWE je kratica za German wind energy association

4 INSTRUMENTI ZA PROMOCIJO OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Namen tretjega poglavja je predstaviti osnovne instrumente za podporo obnovljivih virov energije. Če želijo države izkoristiti pozitivne učinke, ki jih prinaša razvoj obnovljivih virov, morajo pripraviti transparentne in dolgoročno zasnovane podporne strategije za razvoj obnovljivih virov. Najprej morajo razviti učinkovit sistem finančne podpore, ki ne sme kršiti osnovnih konkurenčnih načel (izključuje se subvencioniranje te industrije). Na področju EU trenutno delujejo trije različni sistemi podpore obnovljivih energetskega virov: sistem fiksnih cen, sistem kvot in sistem zelenih certifikatov. Vsak od njih ponuja različne rešitve nadaljnega razvoja. Čeprav je osnovni cilj vseh treh enak – povečanje kapacitet obnovljive energije, se mehanizmi delovanja med seboj popolnoma razlikujejo. Teoretično je uporaba vseh treh mehanizmov smiselna, uporaba v praksi pa kaže na pomanjkljivosti delovanja in neuspehe pri uresničevanju zastavljenih ciljev.

4.1 Spodbude za pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov na liberaliziranem energetskem trgu

Evropska unija si je za leto 2010 postavila cilj podvojiti delež obnovljivih energetskega virov v primarni energetski bilanci, kar naj bi predstavljalo 12 %. Zaradi višjih investicijskih in obratovalnih stroškov bo potrebno za uresničitev teh ciljev obnovljive energetske vire finančno podpreti s takšnimi instrumenti, ki bodo še v skladu z idejo o notranjem trgu.

Za poseg na trg imajo vlade držav članic na voljo več različnih instrumentov:

- Podporne sheme
 - sistem fiksnih cen
 - sistem minimalnih kvot (tenders oz. competitive bidding system)
 - sistem zelenih certifikatov (green certificate trading mechanism)
 - izjeme od plačila davka (Švedska, Nizozemska, Francija)
 - namensko obdavčenje konvencionalne energije, ki se uporablja kot finančna pomoč za nadaljnji razvoj obnovljivih virov energije (Velika Britanija, Nizozemska, Nemčija, Avstrija)
- neposredna finančna pomoč za raziskave in razvoj
- neposredne investicije v obnovljive vire energije

Nacionalni programi temeljijo na enem izmed treh osnovnih sistemov: sistem fiksnih cen, sistem minimalnih kvot in sistem zelenih certifikatov. Izjeme od plačila energetskega davka in namensko obdavčenje v nobeni izmed evropskih držav ne deluje samostojno (izjema je Nizozemska), temveč le kot dopolnilo omenjenim sistemom. Razvoj obnovljive energije ni odvisen od samih podpornih shem, temveč od uspešne razširitve in implementacije obstoječih sistemov.

4.2 Podporne sheme

4.2.1 Sistem fiksnih cen¹⁶

4.2.1.1 Ideološko ozadje

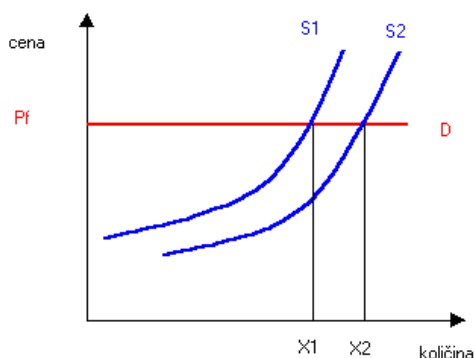
Prvi sistem fiksnih cen je nastal leta 1990 v Nemčiji in izhaja iz t. i. nemškega ordoliberalizma. Gre za tipično neoliberalistično šolo, ki je značilna za drugo polovico 20. st. Neoliberalizem se je razvil, da bi nasprotoval politiki *laissez faire*, ki je bila značilna za medvojno obdobje. Nasprotoval naj bi državnim intervencijam in regulaciji gospodarske rasti, ki sta bili značilni za obdobje po koncu 19. stoletja. Državno nadziranje in poseganje v delovanje trga z namenom vzpostavitve čim boljših pogojev za delovanje konkurence je eden izmed najpomembnejših ukrepov te doktrine. S preprečevanjem nastajanja monopolov in oligopolov naj bi država odpravila ovire pri vstopanju na trg, spodbujala konkurenco in izvajala ukrepe proti negativnim eksternim učinkom (Lauber, 2002, str. 1-2).

4.2.1.2 Teritorialni obseg sistema fiksnih cen

(glej priloga 6)

4.2.1.3 Kako deluje sistem fiksnih cen

Slika 2: Trg obnovljive energije v sistemu fiksnih cen



V sistemu fiksnih cen država predpiše odkupne cene obnovljive energije za posamezen vir in zagotavlja proizvajalcem celoten odkup proizvedene elektrike. Višina odkupnih cen je odvisna predvsem od višine proizvodnih stroškov za posamezni vir. Fiksno določena cena tako predstavlja funkcijo povpraševanja po obnovljivi energiji (D), ki je popolnoma elastična. Količina proizvedene elektrike je tista kategorija, ki je določena na trgu. Odvisna je od oblike ponudbene funkcije (S1). Glede na to, da je cena vnaprej določena, bodo proizvajalci povečevali

¹⁶ Sistem fiksni cen je v tuji literaturi označen kot REFIT – renewable energy feed-in tariff,

kapacitete le, če jim bo uspelo znižati investicijske in proizvodne stroške – spremenila se bo oblika ponudbene funkcije (S2).

4.2.1.4 Namen sistema fiksnih cen

Vzpostavitev sistema fiksno določenih cen vpliva na oblikovanje tržnih spodbud za doseganje državnih ciljev na področju razvoja obnovljivih virov energije. Vzpodbude so namenjene proizvajalcem obnovljive elektrike, s pomočjo katerih bi posredno in postopno zmanjševali do sedaj neomejeno državno interveniranje na trgu električne energije. Ta sistem naj bi proizvajalcem, ki delujejo učinkovito, omogočal, da dosežajo razmeroma velike dobičke in uspešno konkurirajo velikim javnim podjetjem (proizvajalcem konvencionalne elektrike). Poleg tega naj bi investitorjem in podjetnikom zagotavljal varnost pri investicijah, kar bi posledično ustvarilo močno domačo industrijo obnovljive energije ter spodbudilo pritok tujega kapitala v nastajajoči sektor. Sčasoma naj bi se, zaradi vse večjega števila investitorjev, na trgu obnovljive energije vzpostavila močna konkurenca, ki bi v končni fazi vplivala na zmanjšanje cene obnovljive energije. Zniževanje cene obnovljive energije naj bi potekalo vzporedno s procesom zniževanja investicijskih stroškov, predvsem na račun cenejših tehnologij za proizvodnjo obnovljive energije. Pri tem je zelo pomembno poudariti, da mora država vsako leto spreminjati (zniževati) višino fiksno določenih odkupnih cen glede na stopnjo tehnološkega razvoja v tem sektorju. Če bi fiksne cene skozi leta ostajale nespremenjene, bi bili starejši proizvajalci v slabšem položaju od tistih, ki na trg šele vstopajo. Razširjena oblika sistema fiksnih cen ponuja mehanizem postopnega zniževanja cene in spremljajočih podpor.

Namen tega sistema je sprva povečevati kapacitete obnovljive energije in ne ustrezati kriteriju konkurenčnega delovanja trga in zmanjševanju cene. Ta sistem je bil v 90. letih 20. stoletja najboljša spodbuda za razvoj vetrne energije v EU. Leta 2002 je bilo Nemčiji instaliranih 8735 MW (leta 1991 okoli 200 MW), v Španiji 3335 MW in na Danskem 2417 MW vetrnih elektrarn, instalacije v vseh treh državah skupaj predstavljajo 80 % vseh novih vetrnih elektrarn v EU. Za vse tri omenjene države je značilen omenjeni podporni sistem. Prednost tega sistema je, da je učinkovit in fleksibilen, razmeroma hitro se ga da vzpostaviti kot tudi odpraviti, če začne povzročati težave (Lauber, 2001, str. 3; Lauber, 2002, str. 2; Gallachoir, 2001, str. 3; Elliott, 2002, str. 2-3).

4.2.1.5 Pomanjkljivosti sistema fiksnih cen

Kritiki podpornih shem so mnenja, da je na nacionalni ravni sistem fiksnih cen neučinkovit zaradi:

- previsokih cen obnovljive elektrike
- neučinkovitih investicij – učinkoviti investitorji poberejo presežen dobiček
- velike stopnje političnega tveganja, saj lahko država kadarkoli zamenja ta sistem s katerim koli drugim

- slabih konkurenčnih vzpodbud med proizvajalci obnovljive energije, saj ne ustvarja vzpodbud za zniževanje stroškov na enoto proizvedene elektrike.

Sistem naj bi bil neučinkovit tudi na ravni EU zaradi:

- omejevanja pri trgovanju, saj se ne more pričakovati, da bodo fiksne cene elektrike izplačane tudi proizvajalcem iz drugih držav
- slabe mednarodne porazdelitve delovne sile, saj ta sistem spodbuja razvoj obnovljivih virov energije tudi na področjih, ki niso obdarjena s temi viri (npr. veter ali sončna energija).

4.2.1.6 Delovanje sistema v praksi – Zakon o obnovljivih virih energije v Nemčiji

Leta 2000 je bil v Nemčiji sprejet izboljššan Zakon o obnovljivih virih energije (v nadaljevanju EEG¹⁷). EEG določa različne cene za posamezne obnovljive vire, ki odražajo ekonomsko razvitost in dostopnost posamezne tehnologije. Zakon vnaprej določa časovne in druge okvire za predvideno zniževanje cen. EEG daje obnovljivim virom prednost pred konvencionalnimi viri, varuje proizvajalce obnovljive energije 20 let od začetka delovanja, tako da jim za to obdobje zagotavlja odkup energije po vnaprej določenih cenah. Zakon zavezuje energetska podjetja, da od proizvajalcev odkupijo vso proizvedeno obnovljivo elektriko. Odkupna cena je določena na podlagi velikosti, lastništva in starosti elektrarn (Reiche, 2000, str. 113; Predlog razvoja obnovljivih virov energije (OVE) v Sloveniji, 2000, str. 16).

Tabela 5: Fiksne cene za obnovljivo energijo glede na različne vire v Nemčiji za leto 2000

Vir	Tarifa/kWh	Komentar
Hidroelektrarne	7,67 c€ do 500 kW 6,65 c€ nad 500 kW	Gre za male hidroelektrarne do 5 MW kapacitet
Biomasa	10,23 c€ do 500 kW 9,21 c€ do 5 MW 8,7 c€ do 20 MW	Letno zniževanje fiksne cene za 1 %
Geotermalna energija	8,95 c€ do 20MW 7,16 c€ nad 20 MW	
Energija vetra	9,10 c€ za prvih 5 let 6,19 c€, ko se doseže določen dohodek	Če se že pred iztekom 5 let doseže določen dohodek se predvideva letno zniževanje fiksne cene za 1,5 %. Za vetrne elektrarne na morju se predvidevajo visoke odkupne cene za prvih 9 let.
Fotovoltaika	50,62 c€	Letno zniževanje fiksne cene za 5 %, ki bo veljalo dokler ne bo instaliranih za 350 MW kapacitet (instalirane kapacitete leta 2000: 100 MW)

Vir: Reiche, 2000 str. 113.

¹⁷ EEG je kratica za Erneuerbare-Energien-Gesetz

4.2.2 Sistem kvot¹⁸

4.2.2.1 Ideološko ozadje

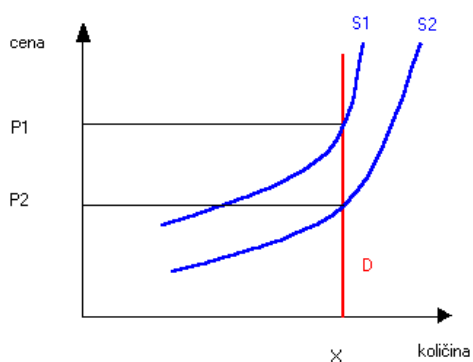
Ta sistem izhaja iz deregulacijskega pristopa neoliberalizma, za katerega je v nasprotju z ordoliberalizmom značilno, da se manj obremenjuje tako s problemom neenakopravne tržne moči kot z različnimi tihimi dogovori med upravljavci trga, ki večinoma prizadenejo končne potrošnike, medtem ko močno poudarja nevarnost državnega poseganja na trg. Spodbuja pozitivne učinke privatizacije in konkurenco brez kakršnih koli omejitev. Je neobremenjen z združevanjem kapitala in negativnimi učinki nastajanja monopolnih združenj. V okviru EU je po zaslugi te ideje prišlo do privatizacije in liberalizacije na področju transporta, elektrike, plina in telekomunikacij, kar je povzročilo izboljšanje učinkovitosti, tehnoloških inovacij in v končni fazi znižanje cene. Za omenjene sektorje je bilo v preteklosti značilno, da so delovali kot javni monopoli (Workig Paper. Electricity from renewable energy sources and the internal electricity market, 1999, str. 23; Lauber 2001, str. 7).

4.2.2.2 Teritorialni obseg sistema kvot

V preteklosti je bil ta sistem značilen za Veliko Britanijo in Francijo. Trenutno je Irska edina evropska država, ki ta sistem, pod imenom Alternative Energy Requirement, še vedno izvaja (glej priloga 6).

4.2.2.3 Kako deluje sistem kvot

Slika 3: Trg obnovljive energije v sistemu kvot



Za sistem kvot je značilno, da so predvidene količine za proizvodnjo obnovljive energije postavljene na nacionalni ravni. Sistem temelji na javnih ponudbah, ki jih pripravijo proizvajalci obnovljive energije v okviru predpisanih kvot. Lahko govorimo tudi o konkurenčnih ponudbah (tenderjih), pri katerih je bila v pogajanjih določena najnižja odkupna cena. Te pogodbe se

¹⁸ Za sistem kvot se v tuji literaturi uporablja izraz tender ali competitive bidding sistem.

sklepajo za daljša časovna obdobja, velikost pogodb je omejena na razmeroma majhne količine elektrike. Glavni namen sistema javnih ponudb je zniževanje cene obnovljive elektrike.

V sistemu kvot država predpiše količino proizvedene obnovljive energije za eno leto. Predpisana kvota predstavlja funkcijo povpraševanja, ki je popolnoma neelastična (D). V tem primeru je cena tista kategorija, ki se določa na trgu. Odvisna je od oblike ponudbene funkcije (S1). Glede na to, da je količina določena vnaprej, bo med proizvajalci nastala težnja po zniževanju prodajne cene. Za obstoj bodo morala podjetja poleg znižanja cene znižati tudi investicijske in proizvodne stroške – spremenila se bo oblika ponudbene funkcije (S2).

4.2.2.4 Namen sistema kvot

Namen tega sistema je znižati ceno obnovljive energije na takšno raven, da postane konkurenčna konvencionalni energiji. Temu sistemu gre pripisati zasluge za uspešno znižanje cene obnovljive energije v 90. letih 20. stoletja, medtem ko je vzporedno skoraj v celoti zavrnilo instalacijo novih kapacitet. V Veliki Britaniji je bilo do leta 2001 instaliranih le 484 MW, v Franciji 85 MW in na Irskem 125 MW vetrnih elektrarn. Vse tri omenjene države so bogate z vetrno energijo (npr. Irska ima za 3-krat več kapacitet kot Nemčija), vendar jim z uporabo sistema minimalnih kvot omenjene vire ni uspelo učinkovito izrabiti (Lauber, 2002, str. 2; Gallachoir, 2001, str. 3).

4.2.2.5 Pomanjkljivosti sistema kvot

Učinek na rast ponudbe obnovljive energije je zaradi predpisanih kvot zavirajoč.

4.2.2.6 Delovanje sistema v praksi – obvezen odkup nefosilnih goriv v Veliki Britaniji

Obvezen odkup nefosilnih goriv (v nadaljevanju NFFO¹⁹) se je v Veliki Britaniji imenoval zakon, ki je od distribucijskih podjetij zahteval obvezen odkup vnaprej določene količine obnovljive energije. Interes proizvajalcev obnovljive energije je bil doseči čim večji delež v okviru predpisane kvote. Spodbude za zniževanje stroškov in s tem prodajne cene so bile zato velike. Pred veljavo tega zakona, leta 1991 je bila cena vetrne elektrike 11 p£/kWh, medtem ko se je leta 1998 na nekaterih lokacijah znižala že na 2p£/kWh. NFFO je v realnosti nudil malo spodbud za povečevanje kapacitet obnovljive energije. Leta 2002 je bilo na področju Velike Britanije postavljenih skupno okoli 500MW vetrnih elektrarn, medtem ko je istega leta v Nemčiji delovalo okoli 9000MW vetrnih elektrarn. Dodaten razlog za neuspeh Velike Britanije pri povečevanju kapacitet obnovljive energije lahko pripišemo dejstvu, da so bili proizvajalci vetrne energije prisiljeni iskati najboljše lokacije z visokimi hitrostmi vetra (povprečno 7m/s). Večina teh lokacij je bila okoljsko spornih, zato so ti projekti izzvali lokalni odpor. Ocenjeno je, da je bilo zaradi lokalne nenaklonjenosti zavrnjenih kar 70 % vseh projektov (Elliot, 2002, str. 2).

¹⁹ NFFO je kartica za Non Fossil Fuel Obligation

4.2.3 Sistem zelenih certifikatov²⁰

4.2.3.1 Ideološko ozadje

Ta sistem izhaja iz deregulacijskega pristopa *neoliberalizma* (glej poglavje 4.2.2.1) in iz trenutno še ne v celoti realiziranega koncepta *okoljske ekonomije* (Lauber, 2002, str. 2).

O okoljski ekonomiji se je prvič začelo govoriti v ZDA z začetkom projekta regulacije emisij žveplovega dioksida. Pri tem projektu je šlo za določanje zgornje meje še dovoljene skupne emisije za določeno obdobje. Odredili so enotne standarde za vsa podjetja, ne glede na to, kakšne dejanske stroške so ta podjetja zaradi zmanjševanja emisij imela. Onesnaževalcem se razdelijo certifikati (gre za t. i. pravico do onesnaževanja), s predpostavko, da se bo njihovo število z leti zmanjševalo. Podjetja, ki si želijo poslovati dobičkonosno, bodo zmanjševala količino emisij ali pa s certifikati trgovala po ceni, ki bo višja od nakupne. V vsakem primeru, ne glede na to kateri način bodo podjetja izbrala, se bo zmanjšala količina emisij. To pomeni, da bodo podjetja v prihodnosti potrebovala vse manj teh pravic. Prednost tega sistema je, da onesnaževalce prisili, da bodo izbrali tisto možnost, ki bo za njih predstavljala najnižji strošek za zmanjševanje onesnaževanja. Trgovanje z emisijami CO₂ (po kyotskem protokolu) naj bi potekalo na enak način. Za razliko od trgovanja z žveplovim in ogljikovim dioksidom naj bi se število certifikatov obnovljive energije z leti povečevalo.

4.2.3.2 Teritorialni obseg sistema zelenih certifikatov

Izkušnje v delovanju tega sistema vse do danes še niso znane. Do leta 2000 naj bi ta sistem uvedle štiri države članice (glej priloga 6): Danska, Velika Britanija, Italija in Belgija, vendar so v nekaterih izmed njih ta proces zaustavili. Na Nizozemskem uporabljajo sistem prostovoljnega trgovanja s certifikati brez predpisanih minimalnih kvot, medtem ko Velika Britanija in Danska pripravljata sistem zelenih certifikatov z predpisanimi kvotami, z različno razširitvijo in posledično različnim delovanjem.

4.2.3.3 Kako deluje sistem zelenih certifikatov

Gre za razširitev sistema minimalnih kvot z namenom povečati razvojne možnosti obnovljivih virov energije. Ta sistem, predpiše količino obnovljive elektrike, ki jo morajo podjetja po zakonu odkupiti. S tem predpisom se na trgu obnovljive elektrike ustvari razmeroma veliko povpraševanje, ki je utelešeno v certifikatih obnovljive elektrike. Proizvajalci imajo dva vira dohodka. Prvi vir predstavlja prodana fizična elektrika, medtem ko drugi vir predstavlja prodaja certifikatov, ki jih izdajo za proizvedeno elektriko. Izkupiček iz prodaje zelenih certifikatov je

²⁰ Sistem zelenih certifikatov se v tuji literaturi pojavlja kot RPS – renewable portfolio standards (v ZDA) ter TGCs – tradable green certificates (v EU).

neke vrste kompenzacija za visoke proizvodne stroške. Za dobavitelje, ki ne uspejo zadostiti predpisanim kriterijem, so v naprej predpisane kazni.

4.2.3.4 Namen sistema zelenih certifikatov

Namen tega sistema je ustanoviti poseben tržni segment samo za obnovljivo elektriko, ki bi se razvijal razmeroma ločeno od ostalega trga z električno energijo, s tem, da bi konkurenca med proizvajalci znotraj tega segmenta delovala normalno. Prednost tega sistema je, da se s povečevanjem konkurence in zniževanjem cene povečuje učinkovitost investicij²¹, spodbuja razvoj inovacij, medtem ko postaja celoten sistem transparentnejši. Velika dobičkonosnost investicij in precejšnja neodvisnost od državnega poseganja na trg, kar pomeni zmanjšanje političnega tveganja, naj bi naredilo te investicije privlačne za širše skupine investorjev²². Uspešna predstavitev tega sistema naj bi imela predvsem dva pozitivna učinka:

- elektrika, proizvedena iz vetra, bo postala kmalu v celoti konkurenčna konvencionalni elektriki
- pospešeno mednarodno trgovanje, do katerega bi prišlo zaradi ločenosti prodaje fizične elektrike od prodaje certifikatov.

Ocenjeno je, da bi se z mednarodnim trgovanjem s certifikati in trgovanjem znotraj EU, proizvodni stroški zmanjšali od 7 do 20 %, kar bi ugodno vplivalo na ekonomsko učinkovitost (Elliot, 2002, str. 2).

4.2.3.5 Pomanjkljivosti sistema zelenih certifikatov

Kritiki tega sistema so mnenja, da bo imel na nacionalni ravni naslednje učinke:

- sistem certifikatov naj ne bi zagotovil zadostnih spodbud za rast proizvodnje elektrike iz obnovljivih virov, kar bo povzročilo, da države ne bodo sposobne uresničiti zastavljenih nacionalnih ciljev, ki so zapisani v Direktivi (2001/77/EC)
- ta sistem prinaša veliko tveganje in nizke nagrade za proizvajalce novih tehnologij za proizvodnjo obnovljive energije, kar naj bi zmanjšalo inovacije
- na majhnih trgih naj bi prihajalo do velikih nihanj v ceni certifikatov, kar bo povečevalo negotovost med investitorji
- majhni in decentralizirani proizvajalci obnovljive elektrike ne bodo mogli uspešno konkurirati večjim proizvajalcem.

Sistem še ni v uporabi dovolj dolgo in ne ponuja dovolj izkušenj, da bi ocenili, ali odpravlja pomanjkljivost sistema kvot, tj. majhno rast kapacitet obnovljivih virov energije.

Opozoriti je potrebno še na en problem, ki lahko nastane ob zamenjavi obstoječega sistema s sistemom certifikatov. Če je na trgu že dovolj starih proizvajalcev, ki proizvajajo toliko

²¹ Predvsem pri investiranju v energijo vetra bi se izbirale geografsko najboljše lokacije, ki bi jih izkoriščali na najbolj učinkovit način.

²² Šlo naj bi za srednje in zelo velike investitorje.

obnovljive energije, da bi zapolnili na novo predpisano kvoto, bi bili v prednosti pred prihajajočimi proizvajalci. Stari proizvajalci bi pobrali veliko večje dobičke kot novi. Sistem je zato učinkovit le, če je namenjen izključno novim proizvajalcem obnovljive energije, medtem ko obstoječi proizvajalci delujejo v okviru starega sistema.

Sistem naj bi bil neučinkovit tudi na ravni EU zaradi:

- neekonomičnosti, saj naj bi proizvajalcem, ki proizvajajo z nizkimi stroški, prinesel izredno velike dobičke, medtem ko bo oviral razvoj proizvodnih enot na stroškovno manj ugodnih lokacijah²³.

4.2.3.6 Delovanje sistema v praksi – obvezen odkup obnovljive energije v Veliki Britaniji

V Veliki Britaniji se je v maju leta 2002 NFFO zamenjal z novim mehanizmom, ki je zahteval obvezen odkup obnovljive energije (v nadaljevanju RO²⁴). Gre za program, ki zagotavlja podporo obnovljivim virom do leta 2027. RO zavezuje energetska podjetja (dobavitelje), da vsako leto določen delež celotne energije (delež bo skozi leta naraščal) dobavijo iz obnovljivih virov. Za obdobje 2002/03 je predpisan odkup 3 % obnovljive elektrike, v obdobju 2010/11 naj bi se povečal na 10,4 %. Dobavitelji bodo kot dokaz o nakupu obnovljive elektrike potrebovali dokazilo o izpolnjevanju obvezne kvote – garancije o izvoru, za vsako kWh pa jim bodo dodeljeni še t. i. zeleni certifikati (v nadaljevanju ROCs²⁵). Dobavitelji bodo lahko izpolnjevali predpis o odkupu obnovljive energije na tri različne načine:

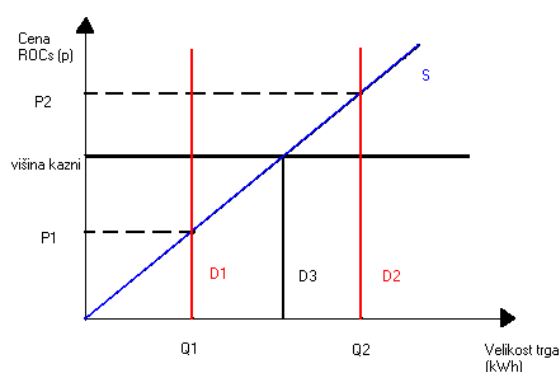
- s proizvodnjo ali z nakupom obnovljive energije, kateri pripada ustrezna količina garancij o izvoru
- z nakupom ROCs na odprtem trgu od proizvajalcev s presežkom ROCs
- s plačilom kazni 3p/kWh za vsako kWh obnovljive energije premalo v okviru predpisane kvote, v primeru da dobavitelji niso uspeli ali niso hoteli kupiti ROCs za izpolnitev predpisane kvote.

²³ Predvsem v primeru proizvodnje električne energije iz vetra.

²⁴ RO je kratica za Renewables Obligation

²⁵ ROCs je kratica za Renewables Obligation Certificates

Slika 4: Trg certifikatov (ROCs)



Vir: Smith, Watson, 2002, str. 2.

Teoretično naj bi trg certifikatov deloval zelo preprosto (glej sliko 4). Ko je cena ROCs visoka, so proizvajalci spodbujeni, da investirajo v nove kapacitete. S predpisano kaznijo se omeji delovanje trga ROCs in deluje kot zgornja meja cene ROCs. Če je predpisana kvota obveznega odkupa obnovljive energije nizka (Q1) (povpraševanje s strani dobaviteljev je majhno (D1) in popolnoma neelastično), potem bo cena ROCs ostala nizka (P1). Če se vlada odloči povečati predpisano kvoto in s tem povečati povpraševanje po obnovljivi energiji, se bo cena ROCs povečala. Če se cena poveča nad višino kazni, se bo povpraševanje po ROCs s strani dobaviteljev zmanjšalo (D3). Z ROCs bodo uspešno poslovali le tisti proizvajalci obnovljive energije, katerim cena ROCs pod predpisano kaznijo še zagotavlja dobiček. Watson je izračunal, da naj bi se cena ROCs v obdobju 2002/2003 gibala med 3,4–5,7 p£/kWh, kar je nad predvideno višino kazni. Razlog za tako visoko ceno najdemo tudi v obdavčenju konvencionalne energije (za gospodarsko rabo) v vrednosti 0,43 p£/kWh, ki je namenjeno podpori obnovljivih virov (Smith, Watson, 2002, str. 2-3).

Značilnosti predpisanih kazni:

- Višina kazni se bo popravljala vsako leto glede na gibanje indeksa maloprodajnih cen.
- Dobaviteljem, ki bodo plačevali predpisane kazni, je dovoljeno prenašati breme na končne porabnike.
- Ustanovljen je poseben fond, v katerega se bodo stekala plačila kazni. Nabran denar se na koncu leta razdeli med tiste dobavitelje, ki so sprejeli obveznost odkupa obnovljive energije in so poslovali z ROCs. Delitev fonda temelji na številu pridobljenih ROCs s strani dobavitelja oz. na deležu pridobljenih ROCs glede na celotno izdajajo ROCs. V praksi to pomeni, da če je bilo proizvedene obnovljive elektrike za 25 TWh in je podjetje X pridobilo ROCs za 2,5 TWh, pomeni, da podjetju X pripada 10 % $((25/2,5)*100 = 10\%)$ sredstev, zbranih v fondu. Spornost tega fonda je, da je namenjen dobaviteljem in ne proizvajalcem obnovljive energije.
- Za primer plačila kazni velja, da je obnovljiva elektrika dobaviteljem privlačna, četudi je več kot 3p/kWh nad ceno konvencionalne energije. Glede na to, da se cena elektrike giblje okoli

1,8 p/kWh, je zgornja še sprejemljiva cena za obnovljivo energijo okoli 5p/kWh²⁶. 5p/kWh naj bi bila še ravno dovolj visoka cena, ki omogoča razvoj nekaterih projektov vetrnih elektrarn na morju.

RO dovoljuje omejeno kopičenje ROCs. Dobavitelj lahko le 25 % predpisane količine obnovljive energije za tekoče leto pokrije iz presežka preteklega leta, medtem ko je trgovanje s ROCs na podlagi pričakovanj v prihodnosti prepovedano.

Namen RO je poleg povečevanja deleža obveznega odkupa obnovljive energije vplivati na splošno znižanje v ceni energije. Proizvajalci konvencionalne energije bodo težili k znižanju cene njihove energije, v upanju, da bo za energetska podjetja ceneje kupovati izključno poceni konvencionalno energijo in plačati kazen za neizpolnjevanje obveznega nakupa obnovljive energije (skupni stroški bodo znašali pod 5p/kWh), kot pa kupovati obnovljivo energijo po ceni 5p/kWh ali več. Ocenjeno je, da naj bi se do leta 2010 cena elektrike v povprečju zmanjšala za 3 %.

Pomanjkljivosti RO

1) RO postavlja enake kriterije za vse proizvajalce ne glede na raven razvitosti tehnologije in izobilje vira, ki ga izkoriščajo. Cilj takšnega pristopa je, da se izločijo tiste tehnologije in viri, ki trenutno niso ekonomsko upravičeni. Vključevanje teh virov v RO bo v prihodnosti odvisno izključno od spodbud in tehnološkega napredka (zniževanja stroškov), ki se bo dogajal v drugih državah. Dolgoročne posledice bodo: nerazvita domača industrija obnovljivih virov, zastoj v razvoju novih tehnologij, zmanjšanje znanja in slabe podatkovne baze, nezmožnost konkuriranja na mednarodnih trgih... Ocenjeno je, da bodo izključeni najdražji obnovljivi viri, kot so energija valovanja, plimovanja in sončna energija.

2) Zaradi mehanizma zniževanja cene energije, ki je vgrajen v RO, je interes dobaviteljev, da ostane možnost izbire proizvajalcev obnovljive energije kar se da fleksibilna – dobavitelji bodo težili h kratkoročnim pogodbam s proizvajalci obnovljive energije. Zaradi zmanjšanja v zavarovanju poslovanja se pričakuje zmanjšanje investicij s strani malih investorjev in omejitev investiranja za večje investitorje.

3) Če bo ponudba ROCs nad predpisano kvoto, bo to vplivalo na znižanje cene certifikatov, kar pomeni manjše spodbude za proizvajalce obnovljive energije – to pa ima negativne učinke na investicije.

4) Odločitev potrošnikov, ki se bodo prostovoljno odločili za obnovljivo energije, bo vplivala na povečevanje ponudbe na trgu obnovljive energije; pričakuje se, da bo zato cena ROCs zelo blizu vrednosti predvidene kazni.

(Elliott, 2002, str. 2 – 3; Connor, 2002, str. 3 – 6; Smith, Watson, 2002, str. 1).

²⁶ V ceni 5 p/kWh sta združeni cena fizične energije in cena certifikata za eno kWh.

4.2.3.7 Delovanje sistema v praksi – Reforma trga obnovljive energije na Danskem

Reforma trga obnovljive energije na Danskem se dogaja v okviru reforme celotnega trga električne energije. Namen celotne reforme je: znižati ceno energije, omogočiti prosto izbiro dobaviteljev, omogočiti neomejen dostop do omrežja, zanesljiva oskrba z energijo ...

V preteklosti so bili za Dansko značilni različni instrumenti za promocijo razvoja obnovljive energije:

- Dobavitelji so morali odkupiti vso razpoložljivo obnovljivo elektriko v višini 85 % cene končnih porabnikov elektrike. Odkupna cena je v povprečju znašala 4,3 c€/kWh.
- Proizvodne subvencije v višini 2,3 c€/kWh.
- Ogljikov davek, ki je obdavčeval konvencionalne vire in je bil namenjen financiranju obnovljive energije v višini 1,3 c€/kWh.
- Zniževanje davčne osnove (59%) pri lastnikih elektrarn obnovljive energije.

Na Danskem je do leta 2002 veljal sistem fiksnih cen, kjer je bila približno polovica tarife financirana s strani države. Preobremenjenost državnega proračuna je glavni razlog za preoblikovanje podpore razvoja obnovljive energije v sistem zelenih certifikatov. Leta 1998 je bilo iz državne blagajne namenjenih več kot 100 milijonov evrov za proizvodne subvencije. Za proizvajalce obnovljive elektrike bo v prihodnosti poleg trga fizične elektrike ločeno deloval še trg zelenih certifikatov (zeleni certifikati jim bodo dodeljeni za vsako MWh proizvedene elektrike). Vzporedno se bodo ukinile proizvodne subvencije in ogljikov davek, ki ju bodo zamenjali zeleni certifikati. Stroški financiranja obnovljive energije se s tem prenašajo iz države na porabnike energije.

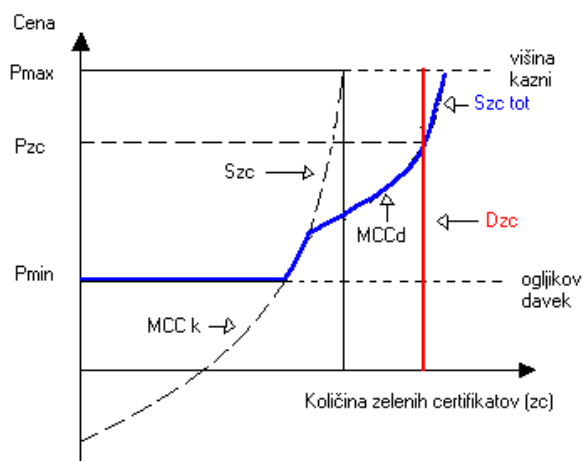
Značilnosti trga zelenih certifikatov:

- Vsi potrošniki energije morajo odkupiti določeno količino obnovljive elektrike
- Vsem proizvajalcem obnovljive elektrike bodo za proizvedeno obnovljivo elektriko dodeljeni zeleni certifikati.
- Trg zelenih certifikatov bo deloval na izključno ekonomskih temeljih, edina omejitev bo prepoved trgovanja s certifikati na podlagi špekulacij.

4.2.3.7.1 Delovanje trga zelenih certifikatov na Danskem

Za prikaz delovanje trga zelenih certifikatov moramo upoštevati dve predpostavki: transparentno določanje cen zelenih certifikatov ter predpostavka, da špekulacije o ceni certifikatov v prihodnosti ne obstajajo.

Slika 5: Ponudba in povpraševanje na trgu zelenih certifikatov



Vir: Morthorst, 2000, str.1089.

Zgornji graf prikazuje, kako je razvoj novih kapacitet obnovljive elektrike povezan z ravnijo cen na trgu zelenih certifikatov. Povpraševanje na trgu certifikatov bodo ustvarjala energetska podjetja, da bi zadostila predpisani kvoti. Funkcija povpraševanja bo zaradi omejitve v količini popolnoma neelastična (D_{zc}). Če bo povpraševanje preseglo ponudbo certifikatov (S_{zc}), bodo ponudniki nezmožni zapolniti predpisano kvoto in bodo morali plačati kazen za neuresničen del kvote. Višina kazni predstavlja zgornjo omejitev v ceni zelenih certifikatov (P_{max}). Če bo cena certifikatov nad predpisano kaznijo, bodo ponudniki raje plačali kazen kot kupovali. Medtem ko trg certifikatov v Veliki Britaniji ne pozna cenovne omejitve navzdol, je v danskem modelu predvidena minimalna cena zelenih certifikatov (P_{min}), ki je enakovredna trenutno predpisanemu oglikovemu davku. Cena certifikatov se bo določala tržno na intervalu med 1,32 c€/kWh (ogljikov davek) in 3,57 c€/kWh (vsota proizvodnih subvencij in oglikovega davka, kar je enako višini predpisane kazni).

Ponudba zelenih certifikatov bo odvisna od upoštevanja dolgoročnih in kratkoročnih gibanj. Na začetku bo ponudba certifikatov odvisna od kratkoročnih mejnih stroškov proizvodnje obnovljive energije (MCK) že obstoječih proizvajalcev in od tržne cene za fizično energijo. Razlika med njima predstavlja kratkoročne mejne stroške zelenih certifikatov ($MCCk$). Če bo cena certifikatov manjša, kot so kratkoročni mejni stroški certifikatov, se pričakuje zmanjševanje kapacitet obnovljive energije, saj za proizvajalce proizvodnja ne bo več dobičkonosna. Na začetku bodo obstoječi proizvajalci glavni ponudnik zelenih certifikatov. Certificate bodo ponujali po takšni ceni, ki bo skupaj s tržno ceno pokrivala kratkoročne mejne stroške proizvodnje. Ponudba zelenih certifikatov bo v začetni fazi enaka kratkoročnim mejnim stroškom zelenih certifikatov (črtkana krivulja). Če bodo mejni stroški certifikatov nižji od minimalne cene (to se lahko zgodi, ko je tržna cena nad mejnimi stroški proizvodnje), bo krivulja ponudbe enaka minimalni ceni. Z vstopom novih proizvajalcev obnovljive energije na trg, ki bodo zapolnjevali praznino med obstoječimi kapacitetami in predpisano kvoto, bo potrebno upoštevati dolgoročne mejne stroške proizvodnje obnovljive energije. Dolgoročni mejni stroški certifikatov ($MCCd$) bodo enaki razliki med dolgoročnimi mejnimi stroški proizvodnje (MCD) in

pričakovano dolgoročno tržno ceno. Če investitorji pričakujejo, da bo na dolgi rok cena certifikatov pod dolgoročnimi mejnimi stroški certifikatov, se ne bodo odločali za investicije v nove kapacitete. Če k funkciji ponudbe obstoječih proizvajalcev priključimo funkcijo dolgoročnih mejnih stroškov certifikatov, dobimo celotno funkcijo ponudbe (Szc tot). Cena zelenih certifikatov (Pzc) je določena na presečišču funkcije povpraševanja(Dzc) in funkcije ponudbe (Szc tot).

Optimalen razvoj novih kapacitet bo dosežen pri takšni ceni zelenih certifikatov, ki se bo nahajala nekje na intervalu med minimalno ceno in plačilom kazni. Za vlado je zato zelo pomembno, da predpiše takšno kvoto, ki bo spodbujala razvoj novih kapacitet. Če bo predpisana kvota premajhna, je lahko cena certifikatov prenizka, da bi zaščitila delovanje obstoječih kapacitet. Če bo kvota postavljena preveč optimistično, bo cena certifikatov presegla raven kazni, kar bo negativno vplivalo na razvoj novih kapacitet – kvota ne bo v celoti izpolnjena. Če se bo trgovanje z zelenimi certifikati razširilo na ostale države EU bodo te nepravilnosti rešene preko izvoza in uvoza zelenih certifikatov.

Medsebojni odnos delovanja trga električne energije in trga zelenih certifikatov

Obratovanje elektrarn je dobičkonosno, če cena elektrike in cena certifikatov skupaj presegata mejne stroške proizvodnje obnovljive elektrike. Nihanje v tržni ceni elektrike bo postal glavni kriterij za postavitev cene certifikatov. Ob danih mejnih stroških proizvodnje bo nizka tržna cena elektrike narekovala visoko ceno certifikatov in obratno. Zelo pomembno je, da je trg zelenih certifikatov zasnovan tako, da omejuje pretirano nihanje v ceni certifikatov.

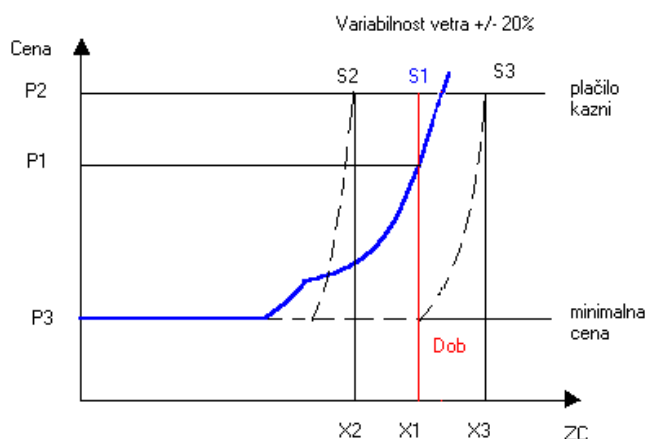
Če bo skupna cena (tržna cena in cena certifikatov) presegla dolgoročne mejne stroške proizvodnje, bodo izredni dobički povzročili izgradnjo novih kapacitet. Povečanje ponudbe na trgu električne energije bo posledično zniževalo tržno ceno električne energije.

4.2.3.7.2 Ovire na trgu zelenih certifikatov na Danskem

Za investitorje so pri sprejemanju odločitev o investiranju v nove kapacitete pomembni trije kriteriji: proizvodnja elektrike, cena elektrike in cena zelenih certifikatov. Glede na to, da je za energijo vetra značilno nestalno delovanje s presledki, se pričakuje določeno nihanje v ceni na trgu zelenih certifikatov. Pomembno je, da se nihanje v ceni na trgu zelenih certifikatov čim bolj omeji.

Slika 5 prikazuje posplošen trg zelenih certifikatov na letni ravni, saj ne prikazuje kratkoročnih nihanj v ponudbi obnovljive energije.

Slika 6: Vpliv nestanovitne proizvodnje vetrne elektrike na nihanje cene zelenih certifikatov v tekočem letu



Vir: Morthorst, 2000, str1092.

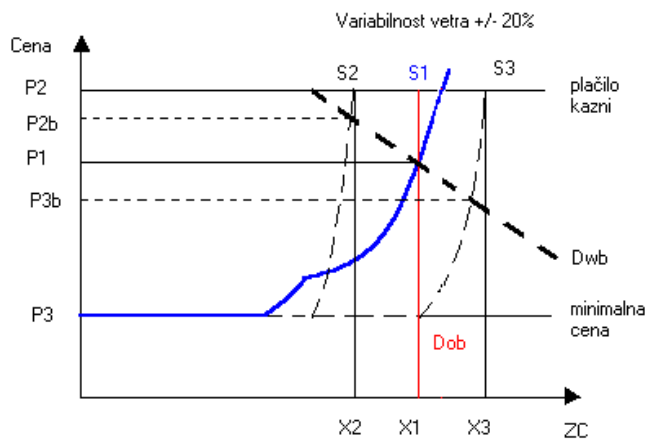
Za Dansko je ocenjeno maksimalno variiranje v letni proizvodnji +/- 20 %. Slika 6 prikazuje trg certifikatov ob predpisani kvoti (Dob) ob treh različnih funkcijah ponudbe: povprečna proizvodnja vetrne elektrike (S1), majhna proizvodnja vetrne elektrike (S2) in velika proizvodnja vetrne elektrike (S3). Nihanja v ponudbi električne energije povzročajo nihanja v ceni zelenih certifikatov. Ob normalni ponudbi obnovljive elektrike je trg v ravnotežju pri ceni P1 in količini zelenih certifikatov X1 ($X1 = Dob$).

Ob nenormalnih pogojih, ko vetrne elektrarne proizvedejo manj elektrike od pričakovanega, se bo ponudba zelenih certifikatov znižala (S2). Na trgu bo primanjkljaj certifikatov v višini $X1 - X2$, kar bo povzročilo pritisk na povišanje cene, po vsej verjetnosti do višine predvidenih kazni (P2). Ob nadpovprečno dobrih pogojih, ko vetrne elektrarne proizvedejo več elektrike od pričakovanega, se bo ponudba zelenih certifikatov povečala (S3). Na trgu bo presežek certifikatov v višini ($X3 - X1$). Glede na to, da presežek certifikatov ne morejo izvoziti niti prenesti v naslednje leto, bo nastal močan pritisk na znižanje cene, po vsej verjetnosti do minimalne predpisane cene (P3). Ponudbena krivulja S1 se lahko uporablja le za napovedovanje dolgoročnega ravnotežja. Če se kratkoročno ravnotežje razlikuje od dolgoročnega, se mora za ponudbeno funkcijo upoštevati funkcijo kratkoročnih mejnih stroškov certifikatov.

Na Danskem je obveznost nakupa vezana na koledarsko leto, prenos certifikatov v naslednje leto ni možen. Če na koncu leta obstaja višek certifikatov, jih država umakne iz trga. Takšna omejitev lahko spodbudi težnje k povečevanju špekulacij na trgu zelenih certifikatov (gre za kršenje ene od predpostavk modela). Če dobavitelji pričakujejo, da bo na letni ravni ponudba certifikatov presegla povpraševanje, se lahko odločijo, da odložijo nakup certifikatov na konec leta, kar še bolj poveča pritisk na znižanje cene zelenih certifikatov. Špekulirajo lahko tudi proizvajalci, če pričakujejo, da bo na letni ravni povpraševanje po certifikatih preseglo ponudbo. Prodajo certifikatov bodo preložili na konec leta, kar bo še bolj povečalo pritisk na zvišanje cene zelenih certifikatov.

Možnost prenosa neuporabljenih certifikatov v naslednja leta bi lahko delno rešilo problem prevelikega nihanja v ceni. Proizvajalci bi lahko, ob prenizko postavljeni ceni, prenesli certifikate v naslednje leto, v upanju, da bo cena naslednje leto višja. Tudi potrošniki bi lahko ob nizkih cenah kupili več, kot je predpisana kvota in s tem zapolnili obveznosti za prihodnja leta.

Slika 7: Vpliv nestanovitne proizvodnje vetrne elektrike na nihanje cene zelenih certifikatov z možnostjo prenosa certifikatov v naslednje leto



Vir: Morthorst, 2000, str.1093.

Slika 7 prikazuje trg certifikatov, kjer bi bilo možno kupiti presežek certifikatov po nizki ceni in jih prenesti v prihodnost, kot tudi uporabiti prenesene certifikate za tekoče obveznosti (Dwb). Možnost prenosa certifikatov v naslednje leto zmanjšuje interval nihanja v ceni certifikatov iz P2 – P3 na P2b – P3b. Čim bolj elastični bosta ponudba in povpraševanj po zelenih certifikatih, tem manjši bo interval cenovnega nihanja.

Nepravilnosti v delovanju tega sistema bodo nastajale pri spodbujanju novih kapacitet. Država predpisuje obvezne kvote na letni ravni. Višina kvote je takšna, da bo njena izpolnitev odvisna od izgradnje novih kapacitet. Glede na to, da lahko projekti izgradnje novih kapacitet trajajo več kot tri leta, prinaša ta časovni odmik nove nepravilnosti na delovanje trga certifikatov (Morthorst, 2000, str. 1085 – 1094).

4.2.4 Učinkovitost sistema fiksnih cen in sistema zelenih certifikatov

Direktiva o promociji električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskega trgu narekuje Evropski komisiji stalen nadzor nad podpornimi shemami. V prehodnem obdobju, bo spremljala izkušnje v delovanju teh shem in do leta 2005 pripravila predlog o enotni (harmonizirani) podporni shemi v EU. Izbira podporne sheme bo odvisna od uspešnosti podpornih shem pri doseganju nacionalnih ciljev, kompatibilnosti podpornih shem z notranjim trgom električne energije in uspešnosti pri spodbujanju razvoja različnih obnovljivih virov, z različnimi naravnimi pogoji in različnih tehnologij. Podporna shema mora biti čim bolj

preprosta in učinkovita pri zniževanju stroškov. Čeprav je bila sistemu fiksnih cen dana legitimnost s strani Evropskega sodišča, je s strani Evropske komisije še vedno čutiti večjo naklonjenost sistemu zelenih certifikatov. Sistem zelenih certifikatov naj bi bil bolj tržno usmerjen in bolj kompatibilen z idejo notranjega trga električne energije. Sistem zelenih certifikatov naj bi reševal tisto, kar je pri sistemu fiksnih cen najbolj sporno – državno določanje odkupnih cen za različne vire, vendar se enak problem pojavlja tudi pri sistemu zelenih certifikatov. Na Danskem se bodo cene zelenih certifikatov določale tržno, vendar le v okviru državo predpisanega intervala (zgornja in spodnja meja) (Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market. European Commission, 2001, str. 3; Lauber, 2001, str. 3).

Tabela 6: Politično in tržno določanje cene in količine pri sistemu fiksnih cen in sistemu zelenih certifikatov

	Sistem zelenih certifikatov	Sistem fiksnih cen
Določanje cene	Tržno in politično (minimalna in maksimalna cena)	Politično
Določanje količine	Politično	Tržno

Vir: Hvelplund, 2001, str. 23.

Katero podporno shemo bo podprla Evropska komisija, bo tako bolj odvisno od učinkov, ki ju bosta imela sistema fiksnih cen in sistema zelenih certifikatov na razvoj obnovljive energije. Glede na to, da danski sistem ne bo imel dovolj časa, da do leta 2005 potrdi učinkovitost delovanja, bo uspeh sistema certifikatov odvisen od učinkovitega delovanja v Veliki Britaniji. Sistema različno spodbujata rast proizvodnih kapacitet, nižanje cene, razvoj novih tehnologij, financiranje, izrabo naravnih virov in različno uresničujeta nacionalno zastavljene cilje.

4.2.4.1 Učinkovitost pri pospeševanju rasti proizvodnje

V državah, ki uporabljajo sistem fiksnih cen, je rast sektorja obnovljive energije presegla zastavljene cilje. Razvoj obnovljive energije je, predvsem po zaslugi energije vetra, presegel začetne napovedi tako v Nemčiji kot tudi na Danskem in Španiji. Te tri države so do konca leta 2001 proizvajale kar 84 % vse vetrne elektrike na področju EU. V Franciji, kjer so leta 2001 proizvajali 90 MW vetrne elektrike, načrtujejo, da bo leta 2010 letna proizvodnja znašala od 7.000 do 14.000 MW. Na Portugalskem so leta 2001 proizvajali 125 MW vetrne elektrike, do leta 2010 pa načrtujejo proizvodnjo do 7.000 MW na leto. V nasprotju s sistemom fiksnih cen je samo napoved sprejema sistema zelenih certifikatov na Danskem prinesla zmanjšanje proizvodnje vetrnih elektrarn za polovico (Lauber, 2002, str. 3).

Od sistema zelenih certifikatov se pričakuje, da mu bo s pomočjo predpisanih kazni za tiste, ki ne bodo odkupovali z zakonom določenih minimalnih količin, uspelo doseči zastavljene cilje (predpisano količino obnovljive elektrike), medtem ko jim ne bo uspelo povečati kapacitete nad

predpisanimi kvotami. Le v primeru učinkovitega delovanja sistema zelenih certifikatov na znižanje cene, ko bo cena obnovljive elektrike enaka ceni konvencionalne elektrike, bo možno doseči tudi hitrejšo rast kapacitet, kot je predpisana kvota. Zakonsko določevanje minimalnih odkupnih količin elektrike bo v tem primeru postalo nepotrebno. Samo v primeru, da bo na trgu obnovljive energije delovala popolna konkurenca, bo sledil proces hitrega razvoja proizvodnje obnovljive električne energije. Ta scenarij delno potrjujejo trenutne razmere v Teksasu, vendar tam še vedno veljajo obvezne minimalne odkupne količine elektrike.

4.2.4.2 Učinkovitost pri zniževanju cene

Padec cen v Veliki Britaniji v obdobju 1990-1997 iz 0,068 na 0,049 c€/kWh v enakem obdobju pa cene na Danskem in v Nemčiji niso padle (Hvelplund, 2001, str. 25).

4.2.4.3 Učinkovitost pri pospeševanju tehnoloških inovacij

Konec 80. let prejšnjega stoletja je bil razvoj tehnologij (predvsem vetra) razdrobljen po celi EU. Močna središča so se razvila na Danskem, v Španiji, Veliki Britaniji, na Nizozemskem in Švedskem. Danes so pri razvoju tehnologij izrabe vetra vodilne tiste države (Nemčija, Danska, Španija), ki so že v preteklosti uporabljale sistem fiksnih cen. Na Danskem se je izvoz teh tehnologij povečal iz 540 milijonov € v letu 1992 na okoli 4700 milijonov € v letu 2001, od tega je izvoz vetrnic dosegel 2700 milijonov €. Poleg tega se je zaposlenost v tem sektorju povečala za 30.000 oseb. Predpostavlja se, da se bodo, ob splošnem povečanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov za polovico, stroški zmanjšali za 15-20% (Lauber, 2002, str. 3; Reich, 2002, str. 65, 66).

4.2.4.4 Učinkovitost, ki se nanaša na financiranje

Pri vprašanju učinkovitosti investiranja ima vsaka podporna shema različne učinke pri privabljanju dovolj velike količine kapitala, zagotavljanju varnosti investiranja (gre za zmanjševanje političnega in podjetniškega tveganja) ter napovedovanju pričakovanih dobičkov. Presežni dobički, ki bi jih lahko dobili posamezni investitorji, nakazujejo, da posamezen sistem ne deluje učinkovito.

Sistem fiksnih cen potencialnim investitorjem zagotavlja manjše podjetniško tveganje (večjo varnost pri investiranju), medtem ko je prisotno večje politično tveganje (gre za možnost zamenjave tega sistema s sistemom zelenih certifikatov). Sistem fiksnih cen je možno načrtovati tudi na način, da investitorje zaščiti pred političnim tveganjem²⁷. V tako postavljenem modelu je pritisk na dobičkonosnost projektov manjši kot pri sistemu zelenih certifikatov. Vse dokler različne davčne olajšave ne vplivajo na pritek kapitala, potem presežni dobički ne predstavljajo

²⁷ Investitorjem v Nemčiji, ki so v preteklosti investirali v obnovljive vire energije, sistem fiksnih cen zagotavlja enake odkupne cene za 20 let, medtem ko ta sistem ne ponuja podobnih garancij za investicije v prihodnosti.

velikega problema. Če presežni dobički že nastanejo, potem pozitivno spodbujajo prihodnje investicije.

Sistem zelenih certifikatov bo verjetno bolj učinkovit pri učinkovitosti vloženega kapitala (investiralo se bo na lokacijah, ki imajo najboljše naravne pogoje). Zaradi slabše konkurenčnosti obnovljive energije v tekmi s konvencionalnimi viri, je učinek tega sistem pri spodbujanju rasti proizvodnje veliko slabši od sistema fiksnih cen. Tudi v tem primeru obstaja politično tveganje, da bo prišlo do zamenjave sistema, vendar je tveganje manjše kot pri sistemu fiksnih cen (Lauber, 2002, str. 4).

Primer Nemčije:

Pred odločbo sodnega primera PreussenElektra v. Schlesswag je v Nemčiji obstajal strah, da bodo morali pod pritiskom DG – konkurenčnost zamenjati obstoječi sistem fiksnih cen s sistemom zelenih certifikatov. V tem trenutku še vedno obstaja majhno tveganje, da bo nemška vlada omenjeni sistem zamenjala. Sama zamenjava sistema fiksnih cen bi povzročila le spremembo pri prihodnjih investicijskih odločitvah, medtem ko se trenutno investiranje ne bi spremenilo, saj sistem fiksnih cen zagotavlja fiksne odkupne cene za nadaljnjih 20 let.

Primer Danske

Danski sistem fiksnih cen je deloval drugače kot nemški. Del odkupne fiksne cene je v obliki premije financirala država (okoli 50 %), vendar je z rastjo predvsem vetrnih elektrarn takšno subvencioniranje povzročalo preveliko preobremenjenost proračuna. Področje podpornih shem je dobilo politične razsežnosti, prevelika državna podpora je postala v največji meri vzrok za načrtovan obrat k sistemu certifikatov in minimalnih kvot. Podjetniško tveganje na Danskem je nizko saj je bil pri investicijah podjetniški sektor dobro zastopan (5 % danskega prebivalstva je investiralo v tem sektorju), medtem ko je politično tveganje močno prisotno, poleg tega pa na Danskem investitorjem niso zagotavljali enake odkupne cene za obdobje 20 let kot v Nemčiji (Morthorst, 2000, str. 1088).

Sistem zelenih certifikatov naj bi bil, v nasprotju s sistemom fiksnih cen, manj privlačen za manjše investitorje, ki so v zgodnjih fazah razvoja določenega sektorja eden izmed ključnih faktorjev uspeha. Ta sistem je namenjen zgolj večjim investitorjem: javna podjetja, banke, pokojninski skladi ... Zaradi večjega obsega proizvodnih kapacitet obstaja večje podjetniško tveganje, ocena dobičkonosnosti in tveganja investicij je veliko skrbneje opravljena, med proizvajalci obstaja težnja k zmanjševanju stroškov na MWh. Investitorji se težje zanašajo na davčne olajšave, zato mora poslovanje proizvodnih enot delovati izključno po komercialnem kriteriju. Namen tega sistema je zmanjšati politično tveganje. Zdi se, da je obstoj tega sistema manj tvegan kot sistem fiksnih cen, vendar nam ravno danski primer iz obdobja 2001/2002 dovolj nazorno pokaže, da politično tveganje obstaja. Največja omejitev tega sistema je, da realizacija visokih dobičkov, ki so posledica učinkovitega zniževanja stroškov, ne bo pozitivno vplivala na povečevanje proizvodnih zmogljivosti toliko časa, dokler bo dobičkonosnost obstajala le znotraj predpisanih minimalnih kvot. Prvotni namen konkurence je maksimizirati dobičke in prek zniževanja cene certifikatov uspešno konkurirati konvencionalnim energetskega virom. Največja težava tega sistema je, da se trenutno nahaja v fazi, ko učinkuje negativno na razvoj

proizvodnih zmogljivosti, še preden je bila vzpostavljena konkurenca in še preden bi prišlo do načrtovanega znižanja cen (Lauber, 2002, str. 4; Elliot, 2002, str. 2).

4.2.4.5 Učinkovitost pri izrabi naravnih virov

Z vidika čim večje izrabe obnovljivih virov je boljši sistem fiksnih cen, medtem ko je z vidika optimalne izrabe obnovljivih virov boljši sistem zelenih certifikatov. S pomočjo sistema zelenih certifikatov bodo najprej uporabljene tiste najboljše lokacije, kjer bodo stroški proizvodnje na MWh najnižji. Pričakuje se, da bo ob takšni koncentraciji proizvodnih enot (predvsem vetrnih elektrarn) na najboljših lokacijah prihajalo do sporov med različnimi interesnimi skupinami (Lauber, 2002, str. 4).

4.2.4.6 Učinkovitost pri doseganju nacionalnih ciljev

Nacionalni cilji razvoja obnovljivih virov energije do leta 2010 so postavljeni v aneksu Direktive 2001/77/EC. Predvideva se, da bi s postavitvijo enotnega sistema reguliranja v okviru EU, ne glede na to ali bo to sistem fiksnih cen ali sistem zelenih certifikatov, povzročili večjo neučinkovitost v delovanju trga na ravni EU, kot je sedaj. Če bi na področju EU uporabljali enoten sistem fiksnih cen, bi bil neučinkovit za tista področja, kjer bi bili obnovljivi viri energije sposobni konkurirati konvencionalnim virom. Če bi na področju EU uporabljali enoten sistem zelenih certifikatov, bi se z vzpostavitvijo enotnega trga poslovanja s certifikati, dosegel eden izmed ciljev energetske politike EU (znižanje cene obnovljive energije), vendar po drugi strani ne bi uspeli doseči nacionalnih ciljev. Proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov bi se koncentrirala na najboljših lokacijah, medtem ko bi se zapostavljale slabše lokacije (Lauber, 2002, str. 4).

4.2.5 Izjeme od plačila davka

Izjeme od plačila davka je instrument, ki se pojavlja v treh državah EU (glej priloga 6). Gre za sistem podpore, ki ne deluje samostojno, temveč vzporedno s sistemom fiksnih cen ali sistemom zelenih certifikatov. V Franciji biogorivu ni potrebno plačevati energijskega davka, medtem ko imajo ostali obnovljivi viri energije znižano stopnjo DDV-ja (5,5 % namesto 19,6 %). Na Švedskem in Nizozemskem obnovljivim virom ni potrebno plačevati energetskega davka (Reiche, 2002, str. 100, 190, 234).

4.2.6 Namensko obdavčenje konvencionalne energije

Namensko obdavčenje konvencionalne energije se uporablja kot finančna pomoč za nadaljnji razvoj obnovljive energije. Na Nizozemskem se del prihodkov iz energetskega davka direktno nameni proizvajalcem obnovljive energije v višini 1,94 c€/kWh. Celotni dohodki iz tega davka so znašali 3 milijarde €, od tega so proizvajalci obnovljive energije prejeli 50 milijonov € (Reiche, 2002, str. 190).

4.3 Neposredna finančna pomoč za raziskave in razvoj in neposredne investicije v obnovljive vire energije

Med pomembne instrumente finančne pomoči spadajo neposredne finančne podpore za raziskave in razvoj ter pomoč v obliki neposrednih finančnih investicij v obnovljive vire energije. Preko posebnih programov in fondov je zagotovljena finančna podpora v obliki finančne pomoči, svetovanja, izmenjave tehnologij ... Najbolj znan je program ALTENER. Gre za netehnološki program, namenjen večletni promociji rabe obnovljivih virov energije na področju EU in pridružitvenih članic. Glavni cilji programa so:

- pomoč pri oblikovanju zakonske, socialno-ekonomske in administrativne podlage za izpeljavo načrta EU v zvezi z obnovljivimi viri energije
- spodbuditi zasebne in državne naložbe v proizvodnjo in rabo obnovljivih virov energije

Program je namenjen območnim in krajevnim oblastem, organizacijam, posameznikom, javnim in zasebnim podjetjem ter različnim interesnim skupinam ali podjetjem, ki so ustanovljena z namenom izvedbe projektov iz področja obnovljivih virov energije.

5 OVIRE PRI RAZVOJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Ena od poglavitnih ovir pri razvoju obnovljivih virov energije je njihova cena. Problem cene je navzoč tako pri energiji vetra, ki trenutno najuspešneje konkurira konvencionalnim virom, še bolj pa pri ostalih obnovljivih virih.

Glavni razlog za nekonkurenčnost obnovljivih virov energije je, da konvencionalni viri energije v svoji ceni ne vključujejo celotnih eksternih stroškov.

Tabela 7: Ocena eksternih stroškov za okoljsko škodo

Vir energije	Eksterni stroški (€)
Premog	0,057
Plin	0,016
Biomasa	0,016
Sončna energija	0,006
Vodna energija	0,004
Jedrska energija	0,004
Vetrna energija	0,001

Vir: Elliott, 2002, str. 3.

Na podlagi ocen eksternih stroškov je vetrna energija 4-krat bolj okoljsko sprejemljiva kot jedrska energija in kar 57-krat boljša od termoelektrarn. Z internalizacijo eksternih stroškov – eksterne stroške bi bilo potrebno prišteti proizvodnim stroškom (ti v EU znašajo v povprečju 0,04 €/kWh), bi obnovljivi viri energije lažje konkurirali konvencionalnim virom.

Poleg tega so konvencionalni viri subvencionirani s strani nekaterih držav. Po nekaterih ocenah naj bi sredi devetdesetih let prejšnjega stoletja te subvencije znašale okoli 250-300 milijard \$ na leto za cel svet. Glede na svetovne razmere obstaja znotraj vodilnih držav dokaj močan odpor do ukinitve teh subvencij²⁸. Manjši odpor je zaznati tudi v državah članicah EU, vendar gredo prizadevanja v smeri progresivnega zmanjševanja okoljsko škodljivih subvencij (Reiche, 2002, str. 33).

V preteklosti je bil eden izmed dejavnikov, ki je pomembno vplival na počasnejši razvoj obnovljivih virov energije, neurejeno stanje na področju regulacije in podpornih shem, kar je povzročalo negotovost pri investitorjih. Negotovost je trajala vse do trenutka, ko je Evropsko sodišče dalo legitimnost sistemu fiksnih cen. Čeprav je bila sistemu fiksnih cen dana legitimnost s strani Evropskega sodišča, je na področju EU še vedno čutiti večji odpor do takšnega sistema regulacije²⁹ (Reiche, 2002, str. 35).

²⁸ V skupini G8 sta ukinitvi subvencij najbolj očitno nasprotovali Kanada in ZDA.

²⁹ Irsko ministrstvo zadolženo za obnovljive vire je menilo, da bi sprejetje takšnega sistema povzročilo konflikt z DG- za konkurenčnost, medtem ko je Danska, kljub dokaj uspešni uporabi tega sistema, vseeno prešla na sistem certifikatov.

6 SKLEP

Ugotovitve v diplomskem delu je mogoče strniti v posamezne vsebinske sklope.

Razvoj obnovljivih virov energije posredno ali neposredno vpliva na čistejše okolje, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, gospodarsko rast, povečanje raznovrstnosti energentov, razvoj industrije obnovljive energije, ki ponuja nove tehnološke rešitve in inovacije, akumulacijo novega znanja, povečanje zaposlenosti, zmanjšanje energetske odvisnosti države, povečanje izvoza tehnologij ...

Prihodnost razvoja obnovljivih virov energije bo sprva odvisna predvsem od uspešnosti kombinacije cenovne politike in politične podpore. Za uspešno promocijo obnovljivih virov je pomembno, da vladni ukrepi zagotavljajo dolgoročno zasnovano energetske politiko za promocijo obnovljivih virov energije ter zagotavljajo ustrezno finančno podporo.

Pri vprašanju, katera podporna shema je boljša za razvoj obnovljive energije, obstaja splošno soglasje, da ni toliko pomembna sama podporna shema (sistem certifikatov ali sistem fiksnih cen), temveč njena oblika, strategije in nadgradnja. Za državo je slabše, da uporablja slabo zasnovan podporni sistem, kot da tega nima. Teoretično je sicer boljši sistem certifikatov, ki je zaželen s strani EU, vendar kratkoročno ne moremo pričakovati, da bo prihajalo do opustitve sistema fiksnih cen v državah, kjer ta uspešno deluje. Glede na to, da je sistem fiksnih cen veliko lažje razviti in prilagoditi za nove kapacitete, hkrati pa ponuja nižje administrativne stroške kot sistem certifikatov, je veliko bolj sprejemljiv za majhne države. Za države, ki nameravajo sistem fiksnih cen uporabljati tudi v prihodnosti, je najboljša strategija postopno zmanjševanje odkupnih cen energije. Za države, ki se bodo kljub temu odločile za sistem certifikatov, je zelo pomembno, da v tranzicijskem obdobju dovoljujejo poslovanje s certifikati in predpisujejo minimalne kvote le novim proizvajalcem obnovljive elektrike, medtem ko za stare veljajo pravila sistema fiksnih cen – postopnega zniževanja odkupne cene za obdobje 10 let.

Evropska komisija do leta 2012 načrtuje harmonizacijo podpornih shem. Obstaja velika verjetnost, da bo izbran sistem zelenih certifikatov, saj ta edini omogoča mednarodno poslovanje s certifikati in zagotavlja enake pogoje poslovanja v vseh državah EU. Problem sistema zelenih certifikatov je, da se cenovno ne more prilagajati specifičnosti posameznih lokacij in virov. Pogoj za uspešno izvedbo sistema certifikatov bo harmonizacija kazni na ravni EU, odprava diskriminacije med državami ter postopno prehajanje iz sistema fiksnih cen v sistem certifikatov. Uspeh sistema certifikatov bo odvisen tudi od načrtovane povezave sistema certifikatov v trgovanje z emisijami toplogrednih plinov za leto 2005.

Izbira najučinkovitejše podporne sheme pa ne bo edini pogoj za uspeh razvoja obnovljivih virov. Na ravni EU bo nujno potrebno urediti vprašanje obdavčevanja in subvencioniranja konvencionalnih virov. Rešitev problema negativnih eksternih stroškov bo odvisna od uspeha ekološke davčne reforme v EU, katere namen je uvedba enotnega energetskega ogljikovega davka za vse države EU. Pozitiven učinek k promociji obnovljivih virov energije bo dosežen tudi

s progresivnim zmanjševanjem okolju škodljivih subvencij, namenjenih konvencionalnim virom energije, kot sta premog in nuklearna energija.

Literatura

1. Connor Peter: The UK Renewable Obligation. Paper delivered at International summer school on the politics and economics of renewable energy, Salzburg, 13-27 July 2002, 9 str. [URL: http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee_summerschool2002/downloads.htm], 30. 8. 2003.
2. Elliott David: The Economic Prospects of Renewables. Paper delivered at International summer school on the politics and economics of renewable energy, Salzburg, 13-27 July 2002, 5 str. [URL: http://www.sust.sbg.ac.at/download/sschool02/elliott_infobackup.doc], 11.8.2003.
3. Froggatt Antony: The Liberalisation of Europe's Electricity Markets: Is the environment paing the price for cheap power?. Greenpeace, 2000. 50 str.
4. Gallachoir B. P. O., Chiorean C. V., McKeogh E. J.: Conflicts Between Electricity Market Liberalization and Wind Energy Policies. Cork: Sustainable Energy Research Group, Department of Civil & Environmental Engineering, University College Cork, 2001. 4 str. [URL:<http://www.ucc.ie/ucc/depts/civil/staff/brian/GWP2002.pdf>], 11.8.2003.
5. Hvelplund Frede: Renewable Energy – Political price or political quantities. Aalborg: Aalborg University, Institute for Development and Planing, 2001. 5 str.
6. Hvelplund Frede: Renewable Energy Governance Systems. Aalborg: Aalborg University, Institute for Development and Planing, 2001. 126 str.
7. Klemenc Andrej: Mizica pogrni se in lonček kuhaj: energetske politike EU in slovenska energetika. Ljubljana: Slovenski E-forum, Društvo za energetska ekonomiko in ekologijo, 1999. 242 str.
8. Laeton Smith Helen, Woodward Nick: Energy and Environment Regulation. London: The Regulatory Policy Institute, 1996. 316 str.
9. Lauber Volkmar: The Different Concepts of Promoting RES – Electricity and their Political Careers. Paper prepared for the conference on the human dimensions of global environmental change, Berlin, 7-8 Decemer 2001. 14 str. [URL: http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee_summerschool2002/downloads.htm], 30. 8. 2003.
10. Lauber Volkmar: REFITs v RPS: Regulatory competition between support schemes in the EU. Paper delivered at Global Windpower Conference, Paris, 2-5 May 2002. 5 str. [URL:http://www.sust.sbg.ac.at/downloads/sschool02/lauber_refit_v_rps_regulatorycompetition.doc], 30. 8. 2003.
11. Mlakar Anton: Ekonomika obnovljivih virov energije. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1997. 43 str.
12. Morthorst P. E.: The development of a green certificate market. Energy policy, 28 (2000) 1085 – 1094.

13. Reiche Daniel: Handbook of Renewable Energies in the European Union: Case studies of all Member States. Frankfurt: Peter Lang, 2002. 270 str.
14. Sawin Janet: Loosin the Clean Energy Race: How the U.S. Can Retake the Lead and Solve Global Warning, Greenpeace, 2002. 26 str.
[URL: http://www.sust.sbg.ac.at/download/sschool02/greenpeace_energyrace.pdf], 30. 8. 2003.
15. Schider Jörg, Zittel Warner: Comment on the Green Paper of the European Commission » Toward a European strategy for the security of energy supply«. Ottobrunn: Ibst, 2001, chapter 1, 19 str.
16. Slabe Erker Renata: Podnebna politika in internalizacija stroškov emisij ogljikovega dioksida. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2001. 152 str.
17. Smith Adrian, Watson Jim: The renewables Obligation: Can it Deliver?. Falmer: Tyndall Centre for Climate Change research, Tyndall Briefing Note No. 4, April 2002. 6 str.
[URL: http://www.tyndall.ac.uk/publications/briefing_notes/note04.shtml], 11.8.2003.

Viri

1. Clean Energy for Sustainable Development. Choose Pozitive Energy, Greenpeace, WWF, 2002.15 str.
[URL: http://www.sust.sbg.ac.at/download/sschool02/greenpeace_wwf.doc], 30. 8. 2003.
2. Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market. European Commission, COM (2001) 77, 27 September 2001, 12 str.
3. Energy and environment in the European Union. Copenhagen: European Environment Agency, 2002. 67 str.
[URL: http://www.sust.sbg.ac.at/download/sschool02/eea_eni-env.pdf], 30. 8. 2003.
4. Green Paper Towards a European strategy for the security of energy supply. Technical document, European Commission, COM(2000)769, 29 November 2000. 68 str.
5. Interna baza podatkov o jedrskih reaktorjih. IAEA.
[www.iaea.org/programmes/a2], [www.iaea.org/worldatom/rrdb], 30. 8. 2001
6. Predlog razvoja obnovljivih virov energije (OVE) v Sloveniji. ApE, Ljubljana, December 2000. 36 str.
[URL: <http://www.ape.si/publikacije/NEP-OVE2000-RP.pdf>], 30. 8. 2003.
7. Renewable energy at EU level. Paper delivered at International summer school on the politics and economics of renewable energy, Salzburg, 13-27 July 2002. 7 str.
[http://www.sust.sbg.ac.at/downloads/sschool02lauber_directive2001.doc], 30. 8. 2003.
8. The Challenge for Tradable Green Certificates in the UK. Smith Adrian, Watson Jim, Paper delivered at ENER Forum 3. Successfully Promoting Renewable Energy Sources in Europe, Budapest, 6-7 June 2002. 5 str.

9. Working Paper. Electricity from renewable energy sources and the internal electricity market. European Commission, SEC(1999)470, 13 April 1999.

PRILOGE

PRILOGA 1

Proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov v letu 1999 (delež OVE glede na celotno proizvodnjo elektrike)

Država	Voda	Veter	Biomasa	Geotermalni	Skupaj
Avstrija	67,4	0,1	2,6	0,0	70,0
Belgija	0,4	0,0	1,0	0,0	1,4
Danska	0,1	7,8	4,5	0,0	12,4
Finska	18,4	0,1	12,0	0,0	30,5
Francija	13,9	0,0	0,5	0,0	14,4
Nemčija	3,8	1,0	0,8	0,0	5,6
Grčija	9,7	0,3	0,0	0,0	10,0
Irska	3,8	0,8	0,6	0,0	5,3
Italija	17,1	0,2	0,7	1,7	19,6
Luksemburg	9,3	1,7	5,0	0,0	16,1
Nizozemska	0,1	0,7	3,3	0,0	4,1
Portugalska	16,8	0,3	2,9	0,2	20,1
Španija	10,9	1,3	0,8	0,0	13,1
Švedska	46,2	0,2	2,0	0,0	48,4
Velika Britanija	1,5	0,2	1,1	0,0	2,8
UE	12,1	0,6	1,4	0,2	14,2

Vir: Reiche, 2002, str. 14.

PRILOGA 2

Energija vetra in gostota prebivalstva v letu 2000

Država	Proizvodna zmogljivost v MW	Prebivalci/km ²
Avstrija	79	97
Belgija	13	335
Danska	2364	124
Finska	38	15,3
Francija	62	108
Nemčija	6113	230
Grčija	226	80
Irska	129	53
Italija	427	191
Luksemburg	15	167
Nizozemska	449	381
Portugalska	99	108
Španija	2538	78
Švedska	241	19,7
Velika Britanija	406	245
EU	13199	148,8

Vir: Reiche, 2002, str. 15.

PRILOGA 3

Število jedrskih elektrarn in delež električne energije iz jedrskih reaktorjev v celotni proizvodnji električne energije

Država	Število delujočih jedrskih reaktorjev	Delež jedrske električne energije
Avstrija	0	0
Belgija	7	56,8 %
Danska	0	0
Finska	4	31,7 %
Francija	59	76,4 %
Nemčija	19	30,1 %
Grčija	0	0
Irska	0	0
Italija	0	0
Luksemburg	0	0
Nizozemska	1	4,0 %
Portugalska	0	0
Španija	9	28,5 %
Švedska	11	38,8 %
Velika Britanija	33	22,0 %
EU	145	19,22 %

Vir: Interna baza podatkov o jedrskih reaktorjih.

PRILOGA 4

Povečanje deleža OVE na področju proizvodnje elektrike od 1997 do 2010 (EU Direktiva) in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov glede na leto 1990 do obdobja 2008 – 2012.

Država	EU Direktiva	Cilj Kyota
Avstrija	+ 8,1 %	- 13,0 %
Belgija	+4,9 %	- 7,5 %
Danska	+ 20,3 %	- 21,0 %
Finska	+ 6,8 %	0,0 %
Francija	+ 6,0 %	0,0 %
Nemčija	+ 8,0 %	- 21,0 %
Grčija	+ 11,5 %	+ 25,0 %
Irska	+ 9,6 %	+ 13,0 %
Italija	+ 9,0 %	- 6,5 %
Luksemburg	+ 3,6 %	- 28,0 %
Nizozemska	+ 5,5 %	- 6,0 %
Portugalska	+ 0,5 %	+ 27,0 %
Španija	+ 9,5 %	+ 15,0 %
Švedska	+ 10,9 %	+ 4,0 %
Velika Britanija	+ 8,3 %	- 12,5 %
EU	+ 6,0 %	- 8,0 %

Vir: Reiche, 2002, str. 17.

PRILOGA 5

Delež proizvodnje obnovljive električne energije v celotni potrošnji električne energije do leta 2010 za posamezne države EU (priporočene vrednosti).

	OVE TWh 1997	OVE % 1997	OVE % 2010
Avstrija	39,05	70,0	78,1
Belgija	0,86	1,1	6,0
Danska	3,21	8,7	29,0
Finska	19,03	24,7	31,5
Nemčija	24,91	4,5	12,5
Grčija	3,94	8,6	20,1
Španija	37,15	19,9	29,4
Francija	66,00	15,0	1,0
Irska	0,84	3,6	13,2
Italija	46,46	16,0	25,0
Luksemburg	0,14	2,1	5,7
Nizozemska	3,45	3,5	9,0
Portugalska	14,30	38,5	39,0
Švedska	72,03	49,1	60,0
Velika Britanija	7,04	1,7	10,0
EU	338,41	13,9	22

Vir: Aneks k Direktivi 2001/77/EC o promociji električne energije proizvedene iz obnovljivih virov na notranjem energetskega trgu.

PRILOGA 6

Uporaba podpornih shem po državah EU

Država	Sistem fiksnih cen	Sistem certifikatov	Sistem kvot	Izjeme od plačila energetskega davka	Namensko obdavčenje energije za pomoč razvoju OVE
Avstrija	·	·	· *		
Belgija	· *	·			
Danska	·	°			·
Finska	·				
Francija	·			·	
Nemčija	·				·
Grčija	·				
Irska			·		
Italija		·			
Luksemburg	·				
Nizozemska				·	·
Portugalska	·				
Španija	·				
Švedska	·	°		·	
Velika Britanija		·			·

· sistem, ki je trenutno v uporabi

° sistem, ki je planiran za prihodnost

* v uporabi samo v eni regiji

Vir: Reiche, 2002, str. 20.