

Diana Ognjan, dipl.ing.el.
HEP – Obnovljivi izvori energije d.o.o.
diana.ognjan@hep.hr

dr.sc. Zoran Stanić, dipl.ing.el.
HEP – Obnovljivi izvori energije d.o.o.
zoran.stanic@hep.hr

doc.dr.sc. Željko Tomšić, dipl.ing.el.
Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva
zeljko.tomsic@mingorp.hr

ANALIZA POTICAJNIH MJERA ZA GRADNJU I KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

SAŽETAK

U radu je dan pregled poticajnih mjera za gradnju i korištenje obnovljivih izvora električne energije koje se koriste u Europskoj Uniji, te su navedene njihove prednosti, nedostaci i učinkovitost za pojedine tehnologije, kao i barijere kod njihove primjene.

Također, dan je osvrt na novouvedene poticajne mjere u Republici Hrvatskoj, kao i pogled unaprijed u smislu uvođenja sustava dobrovoljnog otkupa električne energije proizvedene pomoću obnovljivih izvora u obliku koncepta „zelene energije“.

Ključne riječi: poticajne mjere, obnovljivi izvori energije, zelena energija

ANALYSIS OF SUPPORT MECHANISMS FOR CONSTRUCTION AND USE OF RENEWABLE ELECTRICITY SOURCES

SUMMARY

The paper contains an overview of different support mechanisms for construction and use of renewable electricity used in the European Union including their key advantages, disadvantages and efficiency for different renewable technologies, as well as barriers for successful implementation.

Also, a review of newly introduced support mechanism in Croatia is given, as well as a way forward in terms of introducing “green electricity” product, as a voluntary support scheme for renewable electricity.

Key words: support mechanisms, renewable energy sources, green energy

1. UVOD

Obnovljivi izvori energije (OIE) danas imaju rastuću važnost u elektroenergetskom sustavu upravo zbog svojih pozitivnih ekoloških, makroekonomskih i socioloških karakteristika, kao što su smanjenje emisija štetnih plinova u atmosferu, povećana sigurnost opskrbe energijom, smanjenje ovisnosti o uvoznim energentima, razvoj domaće industrije, otvaranje novih radnih mjesta i potpora javnosti obnovljivim izvorima. Ipak, najveća prepreka još snažnijoj uporabi obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije je upravo njihova nekonkurentna odnosno previsoka cijena u usporedbi s konvencionalnim proizvodnim jedinicama. Kako bi uvažile sve pozitivne značajke proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, europske države uvode određene poticajne mjere za izgradnju takvih postrojenja. Postoji nekoliko metoda poticanja obnovljivih izvora korištenih u Europskoj Uniji (EU) – zajamčene cijene, zeleni certifikati, te razni oblici subvencija i poreznih mjera. Zajednički nazivnik svih

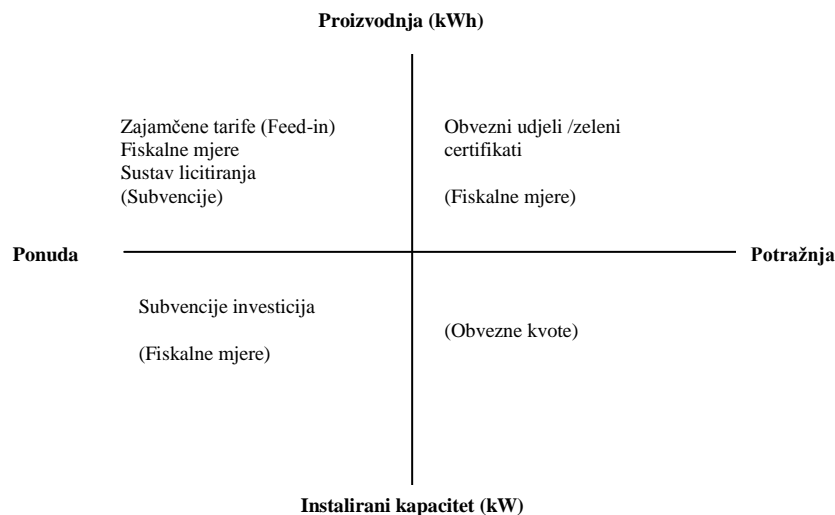
država koje su uspješno implementirale poticajne mjere jest taj da je nužno jasno i precizno definirati oblik poticaja, te ponuditi povoljne i dugoročne uvjete za projekte obnovljivih izvora.

Republika Hrvatska također je prepoznala važnost uvođenja poticaja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, te su doneseni podzakonski akti kojima se regulira poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. U podzakonskim se aktima također definira obvezni udio električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije u 2010. godini, koji će trebati biti zadovoljen.

U svjetlu definiranja poticajnih mjera i otvaranja tržišta električne energije, Hrvatska elektroprivreda d.d. (HEP) mora razmisliti o korištenju poticajnih sredstava kroz financiranje i gradnju proizvodnih postrojenja na obnovljive izvore energije. Isto tako, potrebno je osmisliti način kako zadovoljiti sve obveze iz podzakonskih akata, te dodatno procijeniti potencijal premašivanja obveza putem korištenja koncepta tzv. dobrovoljne „zelene“ energije. Naime, sve hidroelektrane (HE) u Republici Hrvatskoj u vlasništvu HEP Grupe, certificirane su od strane međunarodne agencije TUV kao „zeleni“ proizvođač električne energije, te postoji ideja da se tvrtkama i pojedincima ponudi sponzoriranje takve proizvodnje. Naime, oni bi dobrovoljno plaćali višu cijenu električne energije, svojevrsni ekološki dodatak, a zauzvrat bi dobili potvrdu (certifikat) da podupiru proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, koju bi mogli koristiti za poboljšanje svojeg imidža i u marketinške svrhe.

2. POTICAJNE MJERE KOJE SE KORISTE U EUROPSKOJ UNIJI

Poticajne mjere temelje se na dva osnovna principa. Prvi govori utječe li poticajna mjera na *ponudu* ili *potražnju* električne energije iz obnovljivih izvora, a drugi se fokusira ili na *proizvodnju* električne energije ili na *instalirani kapacitet* elektrane na obnovljivi izvor.



Slika 1 – Kategorizacija poticajnih mjera [1]

Unutar ovakve kategorizacije razlikuju se dvije glavne poticajne mjere za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije. To su zajamčene tarife (eng. *feed-in tariffs*) i zeleni certifikati (eng. *green certificates*) u kombinaciji s obveznim udjelima (kvotama). Osim te dvije osnovne mjere, postoje i razni komplementarni mehanizmi kao što su subvencije investicija i fiskalne mjere.

2.1. Zajamčene tarife - *Feed-in Tariffs*

Zajamčene tarife su trenutačno u Europi najkorišteniji oblik poticajnih mjera za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. Termin zajamčene tarife koristi se za dva, vrlo slična oblika poticaja, a to su: **minimalna cijena otkupa** električne energije, koja se određuje određenom metodologijom koju propisuje vlada neke države, a provodi ju regulatorni organ i koja se plaća proizvođaču električne energije, te **premija povrh tržišne cijene** električne energije koja se također isplaćuje proizvođaču električne energije iz obnovljivih izvora.

Proizvođač električne energije iz obnovljivih izvora dobiva fiksnu zajamčenu tarifu tijekom određenog niza godina, a inkrementalne troškove (razliku između stvarnih troškova u postrojenju

kapaciteta ili proizvodnje tijekom vremena, te visina dugoročne sigurne cijene koja se nudi proizvođačima.

Ponuđač koji zadovolji sve kriterije po najnižoj cijeni dobiva dugoročni ugovor sa državom koja mu jamči fiksnu tarifu tijekom dogovorenog niza godina.

Competitive bidding bio je prisutan u već spomenutoj Irskoj, Portugalu, Velikoj Britaniji i Francuskoj, s tim sa su posljednje dvije napustile taj sustav.

2.4. Subvencije investicija – *Investment subsidies/grants*

Početne investicije za izradu projekta i samu gradnju obnovljivih izvora energije mogu biti vrlo visoke i time predstavljaju veliku prepreku za uključivanje potencijalnih investitora. Iz tog razloga pojedine države uvode subvencije investicija kao oblik stimulacije izgradnje elektrana na obnovljive izvore, bilo u obliku pokrića, obično 20-50%, inicijalnih troškova, bilo u obliku niskih kamatnih stopa na kredite za izgradnju jedne takve elektrane.

2.5. Fiskalne mjere – *Tax Incentives*

Fiskalne mjere prisutne su u nekim državama Europske Unije (EU) kao sredstvo potpore obnovljivim izvorima i postoje u raznim oblicima. To mogu biti sniženi porezi na električnu energiju, sniženi porezi na emisije, snižene rate PDV-a, pa sve do izuzeća od plaćanja poreza.

2.6. Usporedba karakteristika i utjecaja pojedinih poticajnih mjera na tržište električne energije

Tablica I - Usporedba karakteristika i utjecaja pojedinih poticajnih mjera na tržište električne energije

Poticajna mjera	Prednosti	Nedostaci
Zajamčene tarife	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dugoročna stabilnost (zajamčena otkupna cijena i period otkupa) ▪ Potiče i razvoj novih i/li skupljih tehnologija (PV) koje bi mogle biti važne u budućnosti ▪ Jaka i stabilna industrija OIE ▪ Poznata mjera, koristi se u većini zemalja EU 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne potiču konkurentnost (fiksna cijena, nema smanjivanja troškova) ▪ Slaba kontrola države nad kapacitetima i lokacijama ▪ Preniske ili previsoke tarife ▪ Financiraju ih građani
Zeleni certifikati i obvezni udjeli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potpuno tržišni model (nema potrebe za subvencijama države ili kupaca) ▪ Obvezni udjeli omogućuju kontrolu kapaciteta ▪ Konkurentnost ▪ Smanjenje cijene i povećanje učinkovitosti sustava 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rizične cijene certifikata ▪ (Još) premalo tržište ▪ Ulaganje u trenutno najprobitačnije tehnologije i zanemarivanje novih i nekonkurentnih tehnologija ▪ Kompleksnost sustava
<i>Competitive bidding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potpuna kontrola razvoja OIE (kapaciteti, lokacije i tehnologije) ▪ Održavanje niskih troškova projekata ▪ Već poznat sustav iz ostalih grana gospodarstva (sustav javnih natječaja) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nesigurnost (ne zna se hoće li i kada država raspisati natječaj) ▪ Nisu se pokazali uspješnima (osim u Irskoj)
Subvencije investicija i fiskalne mjere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poznati sustavi iz ostalih gospodarskih grana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mogu biti nedovoljni za ozbiljniji razvitak obnovljivih tehnologija, najbolje funkcioniraju u kombinaciji s nekom drugom poticajnom mjerom

2.7. Optimizacija nacionalnih sustava

Uvođenje poticajnih mjera i pripadajuće regulative samo po sebi ne jamči brz i velik razvoj obnovljivih izvora energije. U EU još uvijek postoje mnoge barijere, koje koče razvoj obnovljivih izvora.

Administrativne barijere najviše utječu na vrijeme dobivanje potrebnih građevinskih, lokacijskih i drugih dozvola. Zanimljivo je i to da rijetko koja država ima definirane prostorne planove za gradnju obnovljivih izvora, većinom je potrebno ishođenje dodatnih dozvola, što nepotrebno produljuje vrijeme gradnje i povećava troškove. Osim toga, velik problem pri uvođenju obnovljivih izvora u elektroenergetski sustav predstavljaju i pitanja **povezivanja na javnu mrežu**. Naime, većina javnih mreža građena je za velika postrojenja locirana na jednom mjestu, koja imaju velike instalirane snage i proizvode veliku količinu električne energije. Obnovljivi izvori prilično su disperzirani i manjih snaga, pa im je potreban i drugačiji tip mreže. Pitanje troškova proširenja mreže i održavanja tu se nameće kao jedno od ključnih i države EU već su uvele neke mjere na tom polju.

Veliki naglasak stavlja se na **certificiranje proizvedene električne energije**, pa se u tom smislu planira uvođenje tzv. jamstava podrijetla (eng. *Guarantee of Origin*) kojima bi se garantiralo da je električna energija proizvedena pomoću obnovljivih izvora.

Europska Komisija donijela je prijedlog optimizacije nacionalnih elektroenergetskih sustava, koji bi svaka država EU trebala primijeniti kako bi poboljšala stanje obnovljivih izvora:

Povećanje stabilnosti sustava i smanjenje rizika za ulaganje. Problem državnih potpora većinom je tzv. *stop-and-go* priroda. U nekim državama došlo je do velike nestabilnosti sustava i rizika za same investitore baš iz ovog razloga. Primjerice, država se odlučila za jedan sustav potpore obnovljivim izvorima i zbog povoljnih uvjeta, ulaganja u taj sektor su rasla. Zbog prevelikog opsega povećanja država je zaključila da nema dovoljno novca za daljnju ekspanziju i prekinula program. Sama mogućnost da se tako nešto dogodi usred razvoja projekta ili same gradnje postrojenja, deklarira projekt kao rizičan i nestabilan za potencijalne investitore. Čvrstoća i stabilnost zakonske regulative koja bi spriječila takve situacije dovela bi do povoljnije klime za investitore i smanjila rizičnost ulaganja. Na taj način smanjila bi se i cijena za krajnje korisnike.

Uklanjanje administrativnih barijera. Kao što je već spomenuto, administrativne barijere uvelike usporavaju procese izdavanja dozvola i odgađaju vrijeme početka gradnje pojedinog postrojenja. Uvođenje jedinstvene institucije za izdavanje dozvola i predplaniranje uvelike skraćuju vrijeme od početka projekta do same gradnje i time utječu i na njegovu cijenu i cijenu za krajnje korisnike.

Razmatranje problema pristupa javnoj mreži. Zahvati na javnoj mreži moraju se unaprijed planirati, a uvjeti priključenja moraju biti jasni i razvidni. Princip dijeljenja troškova mora biti unaprijed određen i nediskriminacijski. Mrežna infrastruktura mora se prilagoditi budućim obnovljivim izvorima, a troškove proširenja i ojačanja mreže mora snositi mrežni operater. Ti troškovi uključuju se u cijenu pristupa mreži i prijenosa.

Tehnološka raznolikost. Neke poticajne mjere potiču samo najjače i najprobitačnije tehnologije, što dugoročno nije dobra strategija. Treba poticati raznolikost tehnologija u smislu diverzifikacije opskrbe i budućeg razvoja. Dobra politika poticaja trebala bi uključivati različite oblike i razine poticaja za različite tehnologije.

Porezne olakšice i izuzeća. Države članice trebale bi bolje iskorištavati mogućnost izuzeća ili smanjenja poreznih davanja za obnovljive izvore i na taj način utjecati na rast instaliranog kapaciteta i proizvodnje.

Kompatibilnost sa tržištem električne energije. U državama EU trenutačno se odvijaju dva paralelna procesa – liberalizacija tržišta električne energije i uvođenje obnovljivih izvora na tržište. Poticajne mjere moraju biti dobro odabrane i usklađene sa tržištem kako ne bi utjecale na konkurentnost.

Zapošljavanje i lokalno/regionalni pozitivni efekti. Većina projekata obnovljivih izvora pozitivno utječe na zapošljavanje i razvitak lokalne ekonomije. Mnogi obnovljivi izvori imaju najveći potencijal na ruralnim i/li nerazvijenim područjima, pa uvođenje obnovljivih izvora može imati pozitivan efekt na razvitak te regije.

Energetska učinkovitost. Iako se ovaj rad ne bavi problematikom energetske učinkovitosti, važno ju je istaknuti u smislu optimizacije nacionalnih sustava. Porast potrošnje električne energije dugujemo i bespotrebnom rasipanju električne energije. Država bi trebala raditi na tome da promiče mjere energetske učinkovitosti u kućanstvima i industriji i na taj način zaustavi stalni i brzi porast potrošnje.

3. UČINKOVITOST POTICAJNIH MJERA ZA POJEDINE TEHNOLOGIJE

Obnovljivi izvori energije međusobno su vrlo različiti, pa tako i tehnologije i učinkovitost njihovog iskorištavanja. Neke tehnologije proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora su vrlo skupe ili imaju manju instaliranu snagu, pa su iz tog razloga i poticajne mjere za pojedine obnovljive izvore različite. U nastavku je dana je usporedba učinkovitosti poticajnih mjera za pojedine tehnologije proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. Podaci su uglavnom iz [3] i [4].

Pri određivanju troškova i visine potpora u pojedinim zemljama napravljena je normalizacija radi lakše usporedbe. Primjerice, sustav zelenih certifikata u Italiji na snazi je osam godina, a trebali bi ga usporediti sa njemačkim sustavom zajamčenih tarifa koje su na snazi već 20 godina. Iz tog razloga napravljena je normalizacija na uobičajeno trajanje od 15 godina. Predviđena je kamatna stopa rasta od 6,6%.

Učinkovitost je u ovom slučaju definirana kao omjer promjene u potencijalu generacije električne energije kroz određeni vremenski period i dodatnog realnog srednjoročnog potencijala do 2020. godine za pojedinu tehnologiju. Ovakva definicija učinkovitosti mjera je za dostupne potencijale pojedine države u pojedinim tehnologijama. Definicija je prikazana jednadžbom [4]:

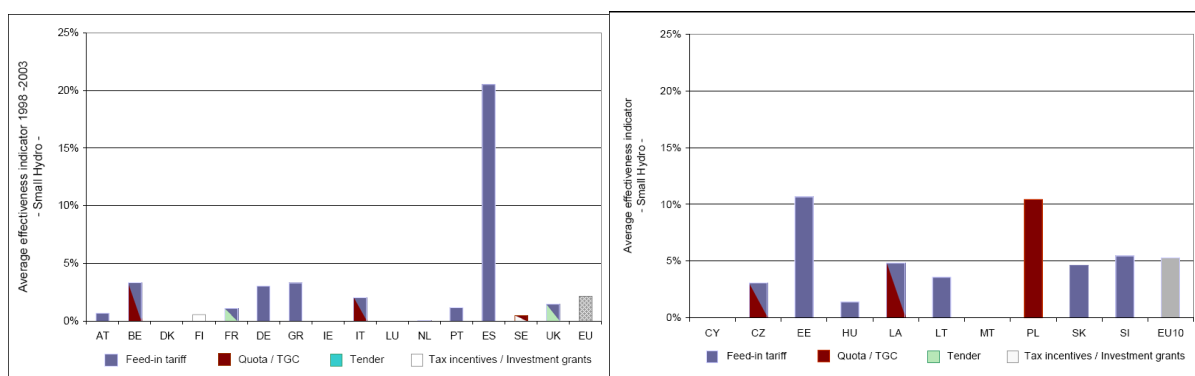
$$E_n^i = \frac{G_n^i - G_{n-1}^i}{ADD - POT_{n-1}^i}$$

E_n^i - indikator učinkovitosti za tehnologiju i u godini n

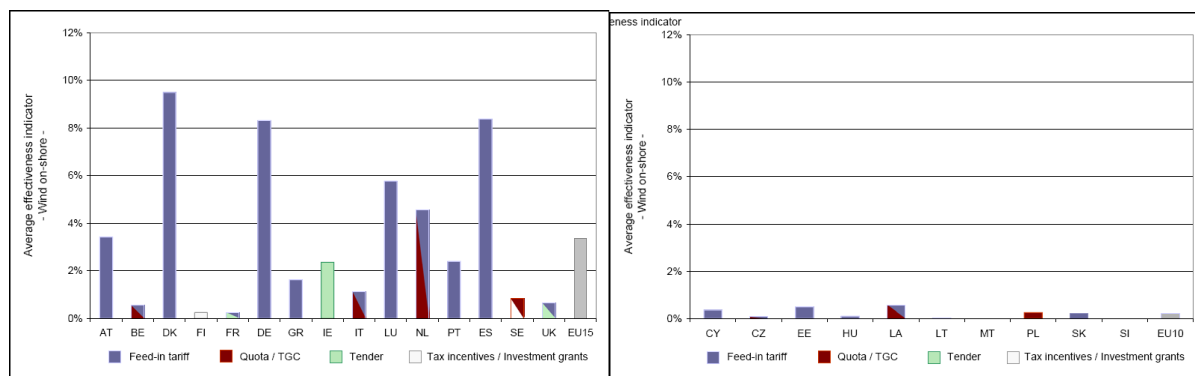
G_n^i - potencijal generiranja električne energije za tehnologiju i u godini n

$ADD - POT_{n-1}^i$ - dodatni potencijal za generiranje električne energije putem tehnologije i u godini n , do 2020.

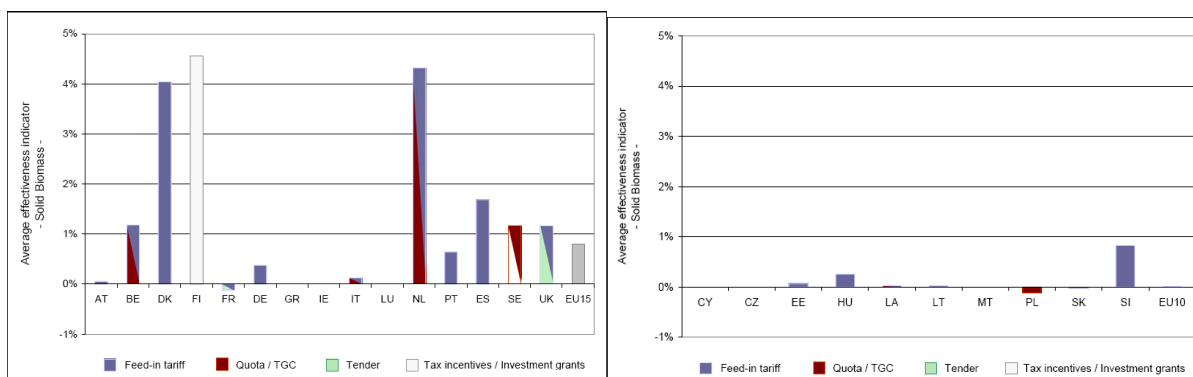
Indikatori učinkovitosti unutar [4] računati su za period od šest ili sedam godina.



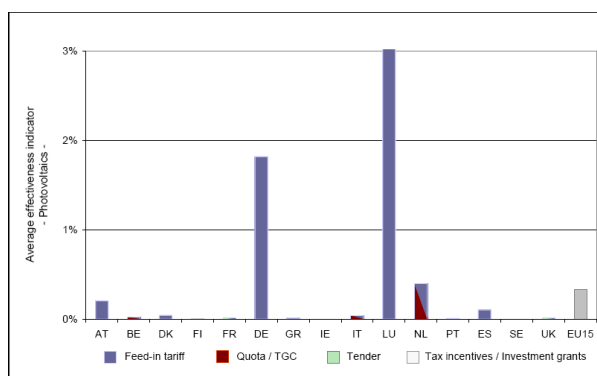
Slika 3 – Indikator učinkovitosti za male HE, period 1998.-2003., [4]



Slika 4 – Indikator učinkovitosti za onshore vjetroelektrane, period 1998.-2004., [4]



Slika 5 – Indikator učinkovitosti za biomasu, period 1998.-2003., [4]



Slika 6 – Indikator učinkovitosti za FN sustave, period 1998.-2004., [4]

Vidljivo je da su zajamčene tarife uvjerljivo najučinkovitiji sustav poticaja za sve obnovljive izvore energije, a posebno sustavi uvedeni u Španjolskoj, Njemačkoj i Danskoj. Specifičan slučaj predstavlja biomasa, kod koje se najučinkovitijim pokazuje sustav fiskalnih mjera uveden u Finskoj. Finska je, međutim, snažno usmjerila razvoj obnovljivih izvora u smjeru iskorištavanja energije biomase, koje imaju u izobilju, pa se taj sustav može promatrati kao iznimka.

4. REPUBLIKA HRVATSKA – STANJE I POTICAJNE MJERE

U skladu s politikom EU i Direktivom 2001/77/EC, gdje su sve države članice odredile **obvezni udio** obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije u 2010. godini, Hrvatska je također dobila zadatak odrediti vlastiti obvezni udio. Prema gospodarskim pokazateljima i trenutačnom stanju u Republici Hrvatskoj predložen je ciljani **udio od 1100 GWh električne energije iz obnovljivih izvora, odnosno 5,8% ukupne potrošnje električne energije u Hrvatskoj u 2010. godini**. Pritom u taj iznos nisu uračunate velike hidroelektrane.

U kontekstu liberalizacije tržišta električne energije u Hrvatskoj i restrukturiranja HEP grupe, mijenja se i dosadašnji sustav poticaja. Dosad je Hrvatska elektroprivreda, kao nositelj hrvatskog elektroenergetskog sektora, sklapala ugovore o otkupu električne energije s proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora i to u iznosu od 90% tržišne cijene električne energije po kWh. Uvođenjem Hrvatskog operatora tržišta električne energije (HROTE), takva obveza HEP-a prestaje, jer HROTE postaje odgovoran za sklapanje ugovora o otkupu električne energije. U skladu s tim, HEP više nije dužan otkupljivati električnu energiju po ugovorenoj cijeni, već se uvodi sustav poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora u obliku **zajamčenih tarifa**, koje su već naveliko prisutne kao glavna poticajna mjera u većini država EU.

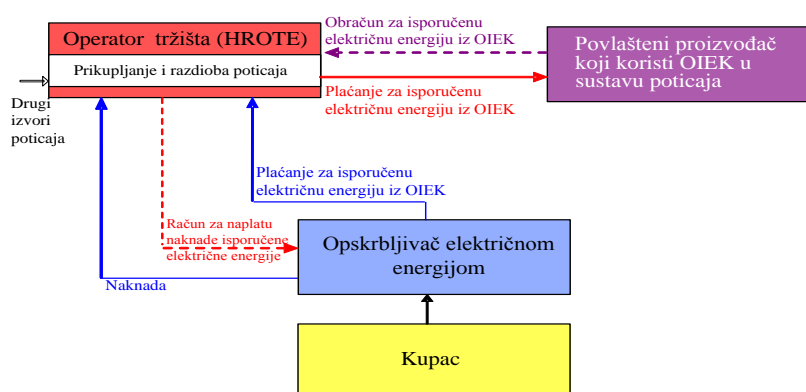
3.1. Zajamčene tarife

Tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije [5] predviđa se definiranje poticajnih cijena proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije. Ovaj tarifni sustav sadržava zajamčene poticane cijene proizvodnje energije iz svih postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije ili kogeneraciju i koja imaju pravo na poticanje. Naime,

kako povlašteni proizvođači imaju pravo plasirati u mrežu ukupno proizvedenu električnu energiju, nužno je definirati cijenu po kojoj će se ta energija kupovati. U slučaju obnovljivih izvora energije i kogeneracije, postrojenja koja će isporučivati električnu energiju **u okviru i do razine minimalnog udjela od 5,8%** propisanog Uredbom o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora i kogeneracije čija se proizvodnja potiče u potrošnji električne energije, imati će pravo i na poticaj, odnosno poticanu cijenu [6]. Na taj se način izbjegava nekontroliran rast kapaciteta proizvodnih postrojenja, međutim dolazi i do mnogih pitanja za potencijalne investitore u smislu kriterija i redoslijeda ispunjavanja kvote, koji će biti posebno definiran u nadolazećim pravilnicima.

U Tarifnom sustavu navedene su poticajne cijene za obnovljive izvore energije i to odvojeno za postrojenja snage do uključivo 1 MW i snage iznad 1 MW. Pojedine tarife iz Tarifnog sustava ovdje se posebno ne navode, već se, u Tablici II, daje usporedni pregled visine tarifa u državama članica EU i Hrvatskoj i trajanje duljine ugovora o otkupu.

Uredba o naknadi za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije određuje iznos naknade za poticanje obnovljivih izvora energije, koju će svaki energetski subjekt za opskrbu (tarifnih i povlaštenih kupaca) morati uključiti u cijenu energije, a u cilju prikupljanja sredstava za podmirenje inkrementalnih troškova poticanja obnovljivih izvora energije i kogeneracije. [7]



Slika 3 – Shema dijela hrvatskog tržišta električne energije koji se odnosi na OIE [8]

Kupci električne energije (tarifni i povlašteni) plaćaju na svojim mjesečnim računima iznos uvećan za troškove proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. Tako prikupljen novac operator tržišta dijeli proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora, ovisno o količini proizvedene energije. Proizvođač obnovljive energije pritom mora imati posebno odobrenje i status povlaštenog proizvođača, koji će se regulirati posebnim pravilnicima.

3.2. Koncept „zelene energije“

Kao što je vidljivo iz prethodnoga poglavlja, zajamčene tarife ne odnose se na velike hidroelektrane (snage iznad 10MW_e), koje jesu obnovljivi izvor električne energije, međutim, njihova proizvodna cijena konkurentna je cijeni proizvodnje iz konvencionalnih elektrana, pa se zakonski dodatno ne potiču.

Ipak, velike hidroelektrane mogle bi se iskoristiti za dodatno financiranje projekata obnovljivih izvora na način da se električna energija proizvedena u njima klasificira kao „zelena energija“ i plasira na tržište kao zaseban proizvod. Tvrtke ili pojedinci dobrovoljno bi plaćali višu cijenu električne energije, a zauzvrat bi dobili jamstvo (certifikat) o kupnji „zelene energije“, odnosno da je električna energija kojom se namiruju njihove potrebe proizvedena pomoću obnovljivih izvora energije (u ovom slučaju velikih hidroelektrana). Takav dobrovoljni otkup električne energije po višoj cijeni tvrtkama bi mogao donijeti imidž tvrtke koja podržava ekološku proizvodnju, što bi predstavljalo dobar marketinški potencijal.

Dodatna sredstva, koja bi se namaknula od takvog otkupa, mogla bi se koristiti za obnovu hidroelektrana, izgradnju novih elektrana na obnovljive izvore, te raznorazne marketinške djelatnosti, kao što su sađenje biljaka, organiziranje edukacijskih skupova o zelenog energiji ili financiranje znanstveno – istraživačkih projekata.

Potencijal „zelene energije“ u Republici Hrvatskoj razmjerno je velik. Sve hidroelektrane u vlasništvu Hrvatske elektroprivrede, čija je proizvodnja u 2006. godini iznosila 6070 GWh, certificirane su od međunarodne agencije TUV kao „zeleni proizvođač“ električne energije, što bi se moglo iskoristiti za plasman proizvoda „zelene energije“ na hrvatsko tržište, kao i za izvoz tog proizvoda.

Pitanje visine otkupne cijene i postotka tržišta koje bi prihvatilo „zelenu energiju“ još treba biti razriješeno, budući da istraživanja većeg obima za Hrvatsku nisu rađena.

Tablica II – Poticajne cijene za otkup električne energije iz obnovljivih izvora u europskim državama u 2006. i duljina trajanja ugovora o otkupu [2]

Država	Male HE	VE (onshore)	VE (offshore)	Kruta biomasa	Bioplin	FN sustavi	GEO
Austrija	3,8-6,3 13 god.	7,8 13 god.	-	10,2-16,0 13 god.	3,0-16,5 13 god.	47,0-60,0 13 god.	7,0 13 god.
Cipar	6,5 nema	9,5 15 god.	9,5 15 god.	6,5 nema	6,5 nema	21,1-39,3 15 god.	-
Češka fiksne	- 8,1 15 god.	8,5 15 god.	-	7,9-10,1 15 god.	7,7-10,3 15 god.	45,5 15 god.	15,5 15 god.
Češka premije	- 10,5 15 god.	12,5 15 god.	-	10,0-12,0 15 god.	9,9-12,5 15 god.	49,0 15 god.	18,0 15 god.
Danska	-	7,2 20 god.	-	8,0 20 god.	8,0 20 god.	8,0 20 god.	6,9 20 god.
Estonija	5,2 7 god.	5,2 12 god.	5,2 12 god.	5,2 7 god.	5,2 12 god.	5,2 12 god.	5,2 12 god.
Francuska	5,5-7,6 20 god.	8,2 15 god.	13,0 20 god.	4,9-6,1 15 god.	4,5-14,0 15 god.	30,0-55,0 20 god.	12,0-15,0 15 god.
Njemačka	6,7-9,7 30 god.	8,4 20 god.	9,1 20 god.	3,8-21,2 20 god.	6,5-21,2 20 god.	40,6-56,8 20 god.	7,2-15,0 20 god.
Grčka	7,3-8,5 12 god.	7,3-8,5 12 god.	9,0 12 god.	7,3-8,5 12 god.	7,3-8,5 12 god.	40,0-50,0 12 god.	7,3-8,5 12 god.
Mađarska	9,4 nema	9,4 nema	-	9,4 nema	9,4 nema	9,4 nema	9,4 nema
Irska	7,2 15 god.	5,7-5,9 15 god.	5,7-5,9 15 god.	7,2 15 god.	7,0-7,2 15 god.	-	-
Italija	-	-	-	-	-	44,5-49,0 20 god.	-
Litva	5,8 10 god.	6,4 10 god.	6,4 10 god.	5,8 10 god.	6,4 10 god.	-	-
Luksemburg	7,9-10,3 10 god.	7,9-10,3 10 god.	-	10,4-12,8 10 god.	10,4-12,8 10 god.	28,0-56,0 10 god.	-
Nizozemska	14,7 10 god.	12,7 10 god.	14,7 10 god.	12,0-14,7 10 god.	7,1-14,7 10 god.	14,7 10 god.	-
Portugal	7,5 15 god.	7,4 15 god.	7,4 15 god.	11,0 15 god.	10,2 15 god.	31,0-45,0 15 god.	-
Slovačka	6,1 1 god.	7,4 1 god.	-	7,2-8,0 1 god.	6,6 1 god.	21,2 1 god.	9,3 1 god.
Slovenija fiksne	- 6,0-6,2 10 god.	5,9-6,1 10 god.	-	6,8-7,0 10 god.	5,0-12,1 10 god.	6,5-37,5 10 god.	5,9 10 god.
Slovenija premije	- 8,2-8,4 10 god.	8,1-8,3 10 god.	-	9,0-9,2 10 god.	6,7-14,3 10 god.	8,7-39,7 10 god.	8,1 10 god.
Španjolska fiksne	- 6,1-6,9 nema	6,9 nema	6,9 nema	6,1-6,9 nema	6,1-6,9 nema	23,0-44,0 nema	6,9 nema
Španjolska premije	- 8,6-9,4 nema	9,4 nema	9,4 nema	8,6-9,4 nema	9,4 nema	25,5 nema	9,4 nema
Hrvatska	5,8-9,5 12 god.	8,8 12 god.	-	11,4-16,4 12 god.	4,9-16,4 12 god.	28,8-46,6 12 god.	17,3 12 god.

4. ZAKLJUČAK

Za velik zamah i razvitak obnovljivih izvora energije u Europi najviše je zaslužno uvođenje poticajnih mjera, koje su takve tehnologije učinile financijski isplativima i pogodnima za investiranje. Najrasprostranjeniji sustav – zajamčene tarife – pokazao se kao najučinkovitiji u pogledu rasta instaliranog kapaciteta i proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, s najboljim primjenama u Španjolskoj, Njemačkoj i Danskoj.

Republika Hrvatska je nedavno također predstavila sustav zajamčenih tarifa kao glavnu poticajnu mjeru za obnovljive izvore. Visina tarifa u Hrvatskoj sukladna je visini tarifa u državama EU, kao i duljina trajanja ugovora o otkupu. Efekti zajamčenih tarifa u Hrvatskoj bit će vidljivi tek kroz nekoliko godina, iako već sada postoji razmjerno velik interes investitora za projekte obnovljivih izvora u Hrvatskoj.

Budućnost obnovljivih izvora i pripadajućih poticajnih mjera u EU još se razmatra. Obzirom na veću količinu instaliranih kapaciteta i samim time veću konkurentnost tehnologija, sustav zelenih certifikata i obveznih kvota mogao bi biti glavni sustav poticaja u budućnosti. Dakako, prije uvođenja tako

kompleksnog sustava, trebalo bi prevladati čitav niz barijera i dobro urediti sustav za prihvaćanje takvog oblika poticaja.

Hrvatska još nije u situaciji da razmišlja o uvođenju zelenih certifikata kao glavne poticajne mjere, prvenstveno jer želi razviti kapacitete tzv. „novih“ obnovljivih izvora, a za to su se ipak najučinkovitijima pokazale zajamčene tarife. Međutim, obzirom na veliki broj hidroelektrana u hrvatskom elektroenergetskom sustavu i činjenicu da su sve certificirane, Hrvatska može razmišljati o proizvodnji dobrovoljnog otkupa „zelenih energija“ na domaćem i međunarodnom tržištu, čijim sredstvima bi se osigurala još veća ulaganja u sektor obnovljivih izvora. Također, Hrvatska bi se mogla uključiti na međunarodno tržište zelenim certifikatima, pogotovo ono u Italiji, gdje već posluju njemačke i austrijske tvrtke.

5. LITERATURA

- [1] C. Chappaz: „It's Not Easy Being Green : EU Renewable Energy Support Policies“, CERA Decision Brief, svibanj 2002.
- [2] Fraunhofer Institut, „Evaluation of Different Feed-in Design Options“, Fraunhofer Institut, 2006.
- [3] Commission of the European Communities, „The share of renewable energy in the EU; Commission Report on accordance with Article 3 of Directive 2001/77/EC, evaluation of the effect of legislative instruments and other Community policies on the development of the contribution of renewable energy sources in the EU and proposals for concrete actions“, Communication from the commission to the council and the European Parliament, Bruxelles, 26. svibnja 2004., COM(2004) 366 final.
- [4] Commission of the European Communities, „The support of electricity from Renewable Energy Sources, Communication from the Commission“, Bruxelles, 7. prosinca 2005., COM(2005) 627 final
- [5] Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije, Narodne novine br. 33 od 28.3.2007., 1082
- [6] Uredba o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije čija se proizvodnja potiče, Narodne novine br. 33 od 28.3.2007., 1080
- [7] Uredba o naknadama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije, Narodne novine br. 33 od 28.3.2007., 1079
- [8] Podzakonski akti iz područja obnovljivih izvora energije i kogeneracije – nacrt akata s pripadnim obrazloženjima i izjavama o usklađenosti, Zagreb 7.10.2005.