

# **OBAVEZE SRBIJE I CRNE GORE U OBLASTI ENERGETIKE PREMA ATINSKOM MEMORANDUMU I KJOTO PROTOKOLU RADI OČUVANJA KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE I KLIME**

**Prof. dr Miloš Tešić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, [tesic@uns.ns.ac.yu](mailto:tesic@uns.ns.ac.yu)  
Dr Miodrag Mesarović, Energoprojekt, Beograd, [entelbeg@afrodita.rcub.bg.ac.yu](mailto:entelbeg@afrodita.rcub.bg.ac.yu)**

## **Rezime**

*Državnoj zajednici Srbije i Crne Gore predstoje bitne promene u pristupu i realizaciji koncepta razvoja energetike, posebno radi očuvanja i unapređenja kvaliteta životne sredine, koje proizilaze iz međunarodnih ugovora kojima se već priključila ili će im se uskoro priključiti. Po tim ugovorima, Srbija i Crna Gora ima zadatak da sačini jasan i precizan pravni okvir za gazdovanje energijom i zagađivačima. U tom kontekstu sagledavanje značaja i pravilno vrednovanje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih, ekološki povoljnijih izvora, predstavlja izuzetno značajan zadatak. Takođe, Srbija i Crna Gora je preuzela zadatak da detaljno preispita sve uslove za ratifikaciju Kjoto protokola i oceni interes svog eventualnog učešća u mehanizmima pravno regulisane trgovine emisijama gasova sa efektom staklene bašte u okviru Mehanizma čistog razvoja prema Pravilima trgovine emisijama u EU (EU ETS), koja su na snazi od početka 2005. Prethodno treba da bude urađen bilans emisija gasova sa efektom staklene bašte. Zato je u sadašnjoj, prvoj fazi, potrebno da se preispita ekonomska opravdanost korišćenja biomase u energetske svrhe, te da se definišu uslovi, situacija i okruženje u kojima će izgradnja i eksploatacija postrojenja na biomasu biti ne samo ekonomski i ekološki opravdana, nego i izazovna za potencijalne investitore.*

## **Uvod**

Zajednički zadatak zemalja potpisnica Atinskog Memoranduma o razumevanju 2003. godine radi kreiranja Regionalnog tržišta energije u Jugoistočnoj Evropi i njegove integracije u Interno tržište energije Evropske Unije („Memorandum of Understanding on the Regional Energy Market in South East Europe and its Integration into the European Community Internal Energy Market“ – Athens December 8, 2003) je da stimulišu ekonomski razvoj i investicije u Jugoistočnoj Evropi kroz veću dostupnost, efikasnost i pouzdanost energetske izvora uz prihvatljive cene. Jedan od načina za dostizanje ovog cilja je povećanje regionalne integracije, kreiranje regionalnog tržišta energije koje je kompatibilno sa internim tržištem energije Evropske Unije, razvoj konkurencije, veći stepen razmene unutar regiona jugoistočne Evrope i sa učesnicima na tržištu energije Evropske Unije. U grupu zemalja jugoistočne Evrope, koje su ujedno i potpisnice Atinskog Memoranduma o razumevanju 2003 - spadaju: Albanija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Srbija i Crna Gora, Makedonija, Rumunija i Turska.

Investicione politike zemalja članica treba da budu usmerene tako da njihovo sprovođenje dovede do smanjenje troškova i podizanje infrastrukture na nivo koji je uporediv sa Evropskom Unijom. Da bi se obezbedio takav regionalni razvoj, potrebno ga je usaglasiti i koordinirati. Jedno od ključnih pitanja vezanih za kreiranje regionalnog tržišta energije je i pitanje zaštite čovekove okoline, pri čemu treba voditi računa o međunarodnim obavezama zemalja u regionu. Operativni standardi za poslovanje treba da budu kompatibilni sa standardima Evropske Unije, a za novopostavljene standarde se mora obezbediti da nikada ne budu na nižem nivou nego što su standardi postavljeni od strane Evropske Unije.

## **Zaštita životne okoline - pravni okvir**

Krajnji cilj Pakta za stabilnost je integracija zemalja zapadnog Balkana u Evropsku Uniju, tako da je i njihovo usklađivanje sa pravnom regulativom iz oblasti zaštite životne okoline dugoročan zadatak. Evropska Unija je sa Makedonijom i Hrvatskom potpisala sporazume iz ove oblasti (ali još nisu ratifikovani), dok su sa Albanijom otvoreni pregovori. Teška ekonomska situacija u zemljama Zapadnog Balkana bitan je razlog što je harmonizacija regulative u ovoj oblasti još uvek daleko od cilja. Evropska Unija se slaže sa mišljenjem da se od zemalja koje su potpisnice Pakta ne može očekivati brza primena evropskih standarda i normi u zaštiti životne okoline na postojeće kapacitete za proizvodnju električne energije, ali insistira da se ovi standardi moraju poštovati i primenjivati prilikom izgradnje novih kapaciteta, posebno ako su finansirani od strane međunarodne zajednice.

Glavne Direktive Evropske Unije koje regulišu ovu oblast su navedene u okviru Atinskog memoranduma 2003 i od zemalja zapadnog Balkana se očekuje da donesu vremenski plan za usklađivanje ovih propisa sa regulativom Evropske Unije. Vremenski oročene planove za usklađivanje propisa sa evropskom regulativom bi trebalo doneti u okviru tranzicione faze 1 (predviđeno je da traje do 31. decembra 2005.) i njihovo donošenje bi bilo uslov za prelazak u tranzicionu fazu 2 (od 1.1.2006 do 31.12.2007). Bugarska, Rumunija i Turska u okviru pregovora o pristupanju Evropskoj Uniji imaju definisane rokove za harmonizaciju pravne regulative iz oblasti zaštite životne okoline ("acquis communautaire"), tako da za ove zemlje važe uslovi koji su dogovoreni prilikom otpočinjanja pregovora o pristupanju. Zemlje Zapadnog Balkana (Albanija, Bosna i Hercegovina, Makedonija, Srbija i Crna Gora) imaju drugačiji pravni okvir – Pakt za stabilnost jugoistočne Evrope. U okviru ovoga Pakta nisu precizno definisane obaveze zemalja u oblasti zaštite životne okoline, ali je zaštita životne okoline – kao oblast – definisana kao jedan od ključnih segmenata za saradnju.

Kao potpisnice Ugovora o uspostavljanju energetske zajednice u Jugoistočnoj Evropi („Treaty Establishing the Energy Community”), Srbija i Crna Gora imaju zadatak da sačine jasan i precizan pravni okvir za gazdovanje energijom i zagađivačima. U tom kontekstu sagledavanje značaja i pravilno vrednovanje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih, ekološki povoljnijih izvora, predstavlja izuzetno značajan zadatak. Zato je u prvoj fazi potrebno da se preispita ekonomska opravdanost izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz alternativnih i obnovljivih izvora, te da se definišu uslovi, situacija i okruženje u kojima će njihova izgradnja, eksploatacija i integracija u energetske sistem zemlje, biti ne samo ekonomski opravdana, nego i izazovna za potencijalne investitore.

## **Procedure za ostvarenje doprinosa zaštiti klime od promena prema Kjoto protokolu**

Okvirnu Konvenciju UN o promeni klime, usvojenu u Rio de Žaneiru 1992. godine, ratifikovalo je 188 država uključujući i EU kao ekonomsku integraciju. Odredbama Konvencije jasno su razgraničene obaveze zemalja u razvoju, zemalja sa prelaznom ekonomijom (u tranziciji) i industrijski razvijenih zemalja. Razvijene zemlje i zemlje u tranziciji prihvatile su obavezu kvantifikovanog smanjivanja emisija gasova sa efektom staklene bašte za 5,2% ispod nivoa emisija iz 1990. godine, kao i dodatne obaveze za obezbeđenje finansijskih sredstava za pružanje podrške zemljama u razvoju.

Državna zajednica Srbije i Crne Gore je potpisnica Konvencije, ali pripada grupi zemalja u razvoju, te nema obavezu kvantifikovanog smanjivanja emisija gasova sa efektom staklene bašte. Međutim, treba naglasiti da su sve evropske zemlje u tranziciji, koje su imale status kandidata za uključivanje u EU preuzele iste obaveze po Konvenciji i Kjoto protokolu kao i EU, jer je to jedan od bitnih uslova za prijem u članstvo EU. Kjoto protokol, do njegovog stupanja na snagu

16. februara 2005. godine, ratifikovalo je 143 zemlje i EU. Srbija i Crna Gora još nije ratifikovala Kjoto protokol, ali je, sredinom 2005. godine, Skupština državne zajednice je usvojila odluku kojom se opredelila za ulazak u kandidaturu za članstvo u EU. Kako je jedan od uslova za ulazak u listu kandidata za članstvo u EU preuzimanje obaveza u pogledu kvantifikovanog smanjivanja emisija gasova sa efektom staklene bašte koje važe za zemlje članice EU, Državna zajednica Srbije i Crne Gore indirektno preuzela zadatak da detaljno preispita sve uslove za ratifikaciju Kjoto protokola i oceni interes eventualnog učešća u mehanizmima trgovine emisijama. Naravno, prethodno treba da bude urađen dokument "Nacionalna komunikacija"- bilans gasova staklene bašte, što se očekuje se da će uskoro biti urađeno.

Kjoto protokol predviđa i mehanizme trgovine emisijama gasova sa efektom staklene bašte. Odredbama tog protokola (u članovima 6, 12 i 17) predviđeno je uvođenje triju mehanizama za smanjenje emisija, čime je omogućen ustupak za industrijske zemlje i zemlje u tranziciji u pogledu ispunjavanja njihovih obaveza za kvantifikovano smanjivanje emisija gasova sa efektom staklene bašte. To su:

- mehanizam zajedničke implementacije (Joint Implementation)
- mehanizam čistog razvoja (Clean Development Mechanism – CDM) i
- mehanizam trgovine emisijama (International Emission Trading)

Projektivezani za aktivnosti zajedničke implementacije će se u početku (do 2008. godine) realizovati među razvijenim i zemljama u tranziciji bez učešća zemalja u razvoju, dok će kasnije biti podstaknute sve zemlje da u njemu učestvuju. Industrijski razvijene zemlje putem zajedničke implementacije projekata kojima se smanjuju emisije gasova sa efektom staklene bašte na teritoriji drugih razvijenih i zemalja u tranziciji stiču pravo da rezultat smanjenja emisija ostvaren kroz ove projekte pripišu ispunjavanju dela svojih preuzetih obaveza.

Prema članu 17 Kjoto protokola, u mehanizmu trgovine emisijama mogu učestvovati samo industrijski razvijene i zemlje u tranziciji na taj način što deo svojih dodeljenih emisija mogu transferisati drugoj zemlji iz te grupe. Mehanizam čistog razvoja (Clean Development Mechanism-CDM) dopušta industrijski razvijenim zemljama da izvrše implementaciju projekata kojima se redukuju emisije gasova sa efektom staklene bašte u zemljama u razvoju, pri čemu sertifikovane iznose redukcije emisija generisane takvim projektom mogu pripisati ispunjavanju dela svojih obaveza u pogledu smanjenja emisija (taj sertifikovani iznos se oduzima od kvote industrijske zemlje kao investitora čistog razvoja i dodaje kvoti nacionalnih emisija zemlje u razvoju koja je u CDM projektu primalac čiste tehnologije, čime se zemlja u razvoju praktično zadužuje dodatnim kvotama emisija koje će u budućnosti morati da smanjuje).

### **“Zelena trgovina”**

"Zelena trgovina" je relativno novi termin, koji je kreiran pre nekoliko godina da iskaže tržišnu vrednost zaštite i očuvanja kvaliteta životne sredine. On obuhvata sve forme trgovanja, uključujući kako smanjenje emisija ugljendioksida (CO<sub>2</sub>) i drugih gasova sa efektom staklene bašte, sumpordioksida (SO<sub>2</sub>) koji izaziva kisele kiše i azotnih oksida (NO<sub>x</sub>) koji utiču na ozonski omotač, tako i nadoknade (kredite) za korišćenje obnovljivih izvora energije (zelene certifikate) i za energetska efikasnost (negavate). Sve ove forme trgovanja imaju zajednički cilj da učine životnu sredinu čistijom bilo smanjivanjem emisija, primenom čistih tehnologija ili smanjivanjem potrošnje energije.

Finansijsku vrednost ovih ekoloških koristi određuje regulisano tržište. Termin "trgovina emisijama" uprošćeno iskazuje potrebu tržišta da pruži finansijsku podršku da se smanje emisije

i da se ubrza transfer efikasnijih i ekološki prihvatljivih tehnologija. Tako je, na primer, 2003. godine tržište SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> u SAD reagovalo vrlo burno na porast potrošnje uglja izazvan smanjenjem isporuka gasa i rastom potrošnje električne energije, pa je cena prava na emisiju SO<sub>2</sub> skočila na preko 740 \$/t SO<sub>2</sub> (najviša ranija cena je bila 225 \$/t SO<sub>2</sub>), a NO<sub>x</sub> na 40 000 \$/t NO<sub>x</sub>, što je ubrzalo primenu novih tehnologija za gasifikaciju uglja koje do tada nisu bile ekonomične (gasifikacija uglja ne samo da znatno smanjuje emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>, već i povećava stepen korisnosti sa oko 30% na preko 70%). Regulisano tržište istovremeno podstiče i primenu obnovljivih izvora energije putem trgovine tzv. zelenim sertifikatima, a i Zakon o energetici u Srbiji svrstava u povlašćene proizvođače električne energije one koji primenjuju tehnologije obnovljivih izvora.

Ukoliko proizvođač energije prekorači dodeljeno mu pravo na emisiju, dužan je da za to prekoračenje kupi (na tržištu) dodatno pravo na emisiju. Podrazumeva se da je to pravo verifikovano od nadležnog organa (Certified Emission Reductions-CERs). Isto važi i za obavezno korišćenje obnovljivih izvora energije, za koje, ako ga u potpunosti ne može da ispuni, mora da na tržištu kupi razliku od onih koji imaju višak (učešće obnovljivih izvora se iskazuje putem gore pomenutih zelenih sertifikata). Na taj način se obezbeđuje ne samo smanjenje emisija gasova koji zagađuju životnu sredinu ili izazivaju klimatske promene, već i ekonomski podsticaj za uvođenje novih energetski efikasnijih tehnologija i za primenu obnovljivih izvora energije.

### ***Situacija u Srbiji***

U Srbiji je već na snazi novi Zakon o zaštiti životne sredine, kojim je uveden princip "zagađivač plaća". Očekivana ratifikacija Kjoto protokola i primena direktiva EU shodno Ugovoru o energetske zajednici Jugoistočne Evrope omogućuju pristup Srbije pravno regulisanoj trgovini emisijama u okviru Mehanizma čistog razvoja (CDM), odnosno Pravila ("šeme") trgovine emisijama EU (EU ETS), koja su na snazi od početka 2005. godine. Kao što je prethodno navedeno, prema Atinskom ugovoru iz 2003. (Memorandum of Understanding on the Regional Energy Market in South East Europe and its Integration into the European Community Internal Energy Market), Srbija i Crna Gora ima zadatak da već u ovoj godini načini pravni okvir za gazdovanje energijom i zagađivačima.

U tom kontekstu projektovanje i izgradnja postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, a posebno iz biomase, pre svega na poljoprivrednim gazdinstvima, predstavlja izuzetno značajan zadatak. Zato je u prvoj fazi potrebno da se preispita ekonomska opravdanost izgradnje biogas postrojenja, te da se definišu uslovi, situacija i okruženje u kojima će njihova izgradnja i eksploatacija biti ne samo ekonomski opravdana, nego i izazovna za potencijalne investitore. U Vojvodini, na primer, ova tema je veoma aktuelna zbog velikih farmi i industrije hrane u blizini gradova i naselja (Vrbaš, Bečej, Subotica, Sremska Mitrovica, Beograd), u kojima sada nastaju znatne količine zagađivača, koji bi se mogli prevesti u energent i korisno đubrivo uz ostvarenje značajnih efekata u zaštiti životne sredine.

Sve to navodi na zaključak da se ekonomska opravdanost primene biogasa na farmama, deponijama i drugim mestima njegovog nastanka značajno menja (poboljšava) ovakvom internalizacijom tzv. eksternih troškova vezanih za zaštitu životne sredine. Na primer, nedavna (u julu 2005.) tržišna vrednost emisije CO<sub>2</sub> je dostigla 29 €/t CO<sub>2</sub> (što bi iznosilo oko 3 €centi/kWh za termoelektrane na lignit u Srbiji), a vrednost "zelenih sertifikata" čak 7 €centi/kWh, pa bi, kada se ovako ostvareni eksterni ekonomski efekti dodaju na interne, to dalo sliku o ekonomskoj opravdanosti postrojenja za proizvodnju električne i toplotne energije na biogas neuporedivo povoljniju od današnje. Promišljenim odnosom države svakako bi se korišćenje biogasa za proizvodnju električne energije uskoro moglo dovesti u zonu isplativosti i probuditi interesovanje potencijalnih investitora.

## **Zaključci**

Sve evropske zemlje u tranziciji, koje su imale status kandidata za uključivanje u EU preuzele su iste obaveze za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte po Konvenciji iz Rio de Žaneira i po Kjoto protokolu kao i EU, što je jedan od bitnih uslova za prijem u članstvo EU. Pristupanjem Ugovoru o energetske zajednici Jugoistočne Evrope, Srbija i Crna Gora su već preuzele zadatak da detaljno preispitaju sve uslove za ratifikaciju Kjoto protokola i ocene interes eventualnog učešća u mehanizmima pravno regulisane trgovine emisijama gasova sa efektom staklene bašte u okviru Mehanizma čistog razvoja (CDM) prema Pravilima trgovine emisijama u EU (EU ETS), koja su na snazi od početka 2005.

Državna zajednica Srbija i Crna Gora i inače ima zadatak da sačini jasan i precizan pravni okvir za gazdovanje energijom i zagađivačima U tom kontekstu sagledavanje značaja i pravilno vrednovanje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih, ekološki povoljnijih izvora, predstavlja izuzetno značajan zadatak. Zato je u sadašnjoj, prvoj fazi, potrebno da se preispita ekonomska opravdanost korišćenja biomase u energetske svrhe, te da se definišu uslovi, situacija i okruženje u kojima će njihova izgradnja i eksploatacija biti ne samo ekonomski i ekološki opravdana, nego i izazovna za potencijalne investitore, imajući u vidu pogodnosti stimulacije primene obnovljivih izvora energije i trgovine emisijama na regulisanom tržištu EU.

## **Literatura**

- [1] Memorandum of Understanding on the Regional Energy Market in South East Europe and its Integration into the European Community Internal Energy Market, Athens, Dec., 2003
- [2] Okvirna strategija Srbije i Crne Gore i akcioni plan reagovanja na problem emisija gasova sa efektom staklene bašte-Predlog za razmatranje. Regionalni centar za životnu sredinu za Centralnu i Istočnu Evropu (REC), Beograd, 2005
- [3] M. Mesarović: Uticaj naučnih neizvesnosti u predviđanju globalnog otopljanja zbog sagorevanja fosilnih goriva na savremenu energetske politiku, Termotehnika, god. XXIV, broj 2, 1997
- [4] Gronauer, A, Effenberger, M., Kissel R. i Tešić M.: Savremeni sistemi za proizvodnju biogasa i struje – tehnički, ekonomski i ekološki aspekti. Poljoprivredna tehnika i energetika u poljoprivredi, 8:3-4 (2004), pp.55-60.
- [5] Constantin C., Dobrin, M., Cindea, R.: The Romanian Legislation Regarding the Energy Efficiency and Renewable Sources, Scientific reunion of the special program of the Alexander von Humboldt Foundation concerning the reconstruction of the South Eastern Europe, Sustainability for humanity and environment in the extended connection field science-economy-policy, Timisoara, 2005, Proc. pp. 49-54
- [6] Tešić, M., Bukurov Maša: O razlozima za proizvodnju biogasa u zemljama Evropske Unije i Srbije, te ekonomskoj opravdanosti izgradnje biogas postrojenja na farmi goveda "Nova četvorka" PK Beograd, Savremena poljoprivredna tehnika, 31 (2005) 4, pp. 171-180
- [6] Tešić, M., Bukurov Maša: Biogas – Potenzial, internationale Verpflichtung und Möglichkeit für eine Zusammenarbeit der Wissenschaftler in Südosteuropa. Savetovanje fondacije Alexander von Humboldt u okviru specijalnoga programa za obnovu nauke u Jugoistonoj Evropi "Održivost za čoveka i životnu sredinu između nauke, privrede i politike", Mašinski fakultet u Temišvaru, (2005) Zbornik radova, str. 232-235
- [8] M. Mesarović: Sustainable Energy from Biomass, Thermal Science, Volume 15, No. 2, 2001
- [9] M. Mesarović: Energy Scene as a Challenge for Power Plants, Uvodno predavanje, 11. Simpozijum Društva termičara Srbije i Crne Gore "Elektrane 2004", Vrnjačka Banja, 2004.

**Napomena:** Ovaj rad je delom omogućen sredstvima Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj Vojvodine i Ministarstva za nauku i životnu sredinu Srbije