

Zelena energija bit će do tri puta skuplja

dr. sc. **GORAN GRANIĆ**
redakcija@poslovnih.hr

Granice ekonomske opravdanosti proizvodnje energije definira tržišna cijena emisijskih dozvola za stakleničke plinove

Razgovor o klimatskim promjenama ne ostavlja danas nikoga ravnodušnim, bez obzira je li riječ o ljudima iz politike, znanosti, gospodarstva ili o običnim građanima. Znanstvena zajednica nije jednoznačna glede uzroka klimatskih promjena koje nitko ne osporava. Postoje dvije teorije. Prema prvoj, promjene klime posljedica su ljudskih aktivnosti, odnosno antropogenih emisija CO2 i drugih stakleničkih plinova. Druga tvrdi da su promjene klime posljedice tisućljetnih ciklusa rasta i pada temperatura, promjena položaja Zemlje te snage emisije Sunčeva zračenja. Vjerojatno nije moguće dokazati nijednu od tih teorija sa stopostotnom vjerojatnošću jer su mjerenja klimatskih promjena "premlada" disciplina da bi se sa sigurnošću mogli postavljati konačni sudovi. Mišljenja sam da su to komplementarne teorije jer se može prihvatiti postojanje tisućljetnih ciklusa rasta i pada temperatura, ali se oni javljaju u neponovljivim uvjetima. Sadašnji ciklus opterećen je posljedica djelovanja šest milijardi ljudi s intenzivnom potrošnjom energije u razvijenim zemljama i neadekvatnom zaštitom okoliša. Zbog toga se svrstavam u one koji smatraju da se odnos prema energiji i zaštiti okoliša treba radikalno promijeniti.

Pitanje klimatskih promjena na globalnoj razini rješava se u okviru Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), donesenoj 1992. godine na Drugoj konferenciji UN-a o razvoju i okolišu u Rio de Janeiru. Protokol iz Kyota, donesen 1997. godine, a usvojen 2005. godine, predstavlja prvi pokušaj globalnog dogovora o mjerama za zaštitu klime. Protokol nije dao očekivane rezultate, ali predstavlja prvi korak u rješavanju, odnosno ublažavanju problema klimatskih promjena. Najvrednije je što je velik broj zemalja pristupio sporazumu i obvezao se na smanjenje emisija. Nedostatak je u tome što protokol nisu ratificirale zemlje SAD-a, koje su najveći emiter stakleničkih plinova, te što nisu uključene obveze za zemlje u razvoju, od kojih neke, primjerice Kina, Indija i Brazil, predstavljaju velike zagadivače. Međutim, zemlje u razvoju još imaju znatno manje emisije po stanovniku od razvijenih zemalja. Na

primjer, godišnje emisije po stanovniku u SAD-u iznose 24,5 tCO2-eq, dok u Kini iznose 3,9 tCO2-eq, a u Indiji tek 1,9 tCO2-eq. Pokazalo se da je problem smanjenja emisija puno zahtjevniji nego što se očekivalo.

Protokol iz Kyota nije bio pravedan dogovor jer je polazio od solidarnosti grupe razvijenih zemalja i zemalja s ekonomijom u tranziciji (članice priloga B protokola), koje imaju različitu startnu poziciju glede stupnja razvoja i razine emisija stakleničkih plinova. Razvijene zemlje su u pravilu u referentnoj godini (1990.) trošile puno više energije i imale znatno veće emisije po stanovniku u usporedbi s Hrvatskom, čije su emisije po stanovniku u 2000. godini iznosile 5,8 tCO2-eq/čovjeka, a u 2007. godini 7,2 tCO2-eq/čovjeka.

Takva vrsta solidarnosti išla je na štetu nerazvijenih i na štetu njihova prava na razvoj. S druge strane u zemljama s ekonomijom u tranziciji postoji veća mogućnost smanjenja emisija stakleničkih plinova nego u razvijenim zemljama zbog starih tehnologija, ali su u isto vrijeme njihove potrebe zbog razvoja rastuće. Ova pitanja potrebno je detaljno sagledati iz razloga što nijedan dugoročni sporazum nema izgleda za uspjeh ako se temelji na nepravdi.

Globalni dogovor

Novi globalni dogovor koji se očekuje trebao bi obuhvatiti sve zemlje i ponuditi novu pravedniju platformu. Problem nije jednostavan jer se postavljaju sljedeća pitanja. Prvo je odgovornost za sadašnje stanje kao posljedica emisije bogatih i razvijenih zemalja, a drugo odgovornost za emisije multinacionalnih kompanija koje investiraju u nerazvijenim zemljama zbog jeftine radne snage i sirovina. I treće je pravo na razvoj i emisijske kvote koje će omogućiti daljnji razvoj.

Rasprava o klimatskim promjenama u Kopenhagenu bit će nov pokušaj stvaranja jedinstvene globalne politike koja će imati posljedice ne samo na klimatske promjene nego i na ukupno svjetsko gospodarstvo i tehnološki razvoj. Teško je predvidjeti hoće li se u Kopenhagenu u prosincu 2009. godine dosegnuti kvalitetni dogovor. Realno je očekivati da će se ići korak dalje od Kyota, no teško je prosuditi koliko daleko.

Naime, novi dogovor zadire objektivno u ekonomiju bogatih i razvijenih zemalja i na određen način traži preaspodjelu dodane vrijednosti između siromašnih i bogatih. Je li međunarodna zajednica spremna na to, uskoro ćemo vidjeti. Temeljni cilj budućeg dogovora o klimi je redukcija



U Kopenhagenu bi se trebao postići dogovor o stakleničkim plinovima



koji će biti pravedniji od dogovora iz Kyota prema slabije razvijenim zemljama

AMERIKA PROIZVEDE 24,5 TONA CO2 PO GLAVI STANOVNIKA, KINA 3,9 TONA, A HRVATSKA 7,2 TONE

emisija CO2 i drugih stakleničkih plinova do 2050. godine za 50 posto ili više u odnosu na 1990. godine. To je ostvariv cilj za sljedećih 40 godina, bez obzira što će bitno promijeniti strukturu finalne potrošnje energije u korist električne energije. Naime, radikalno smanjenje emisija CO2 mijenja način zadovoljavanja finalnih potreba za energijom pa će se kod konačnih potrošača primarno koristiti uređaji koji ne proizvode CO2. Kao posljedica se očekuje znatniji rast potrošnje električne energije u odnosu na scenarije bez redukcije. Pitanje proizvodnje električne energije postaje temeljno pitanje, znatno veće nego danas, pa se osim doprinosa obnovljivih izvora očekuje i znatnija participacija nuklearnih elektrana.

Prvi problem s kojim će se susresti sudionici skupa u Kopenhagenu su kvote ili područja odgovornosti država. Tu se ne očekuje jednostavan dogovor jer se dotiču "stečenih prava" razvijenih zemalja, prava za razvoj nerazvijenih zemalja te posljedica koje proizlaze iz globalne ekonomije i poslovanja multinacionalnih kompanija. Drugi problem su troškovi implementacije takvog dogovora koji će povećati cijenu energije za dva do tri puta. Potrebno je postići jedinstven dogovor o valorizaciji CO2 i drugih stakleničkih plinova, kao i odrediti odgovornosti u njihovoj primjeni. Poželjni su i pravedni mehanizmi za one koji ne provode dogovor. Potpisnice Protokola iz Kyota u slučaju ne ispunjavanja svojih ciljeva prenose neispunjenje emisijske kvote u sljedeće obvezujuće razdoblje na koje se dodaje 30 posto kazne.

Treći problem je ostvarivanje očekivanja u tehnološkom razvoju s obzirom na to da se cijeli projekt smanjenja emisija CO2 temelji na očekivanom tehnološkom razvoju rješenja problema izdvajanja i skladištenja CO2, što omogućava korištenje fosilnih goriva gotovo bez emisije CO2.

Povezivanjem CCS tehnologije i korištenja fosilnih goriva bez emisije CO2 daje se odgovor na prethodni komentar. Do emisije CO2 ipak dolazi, ali se količina emisije znatno smanjuje 70-9 posto ovisno o primijenjenoj CCS tehnologiji, novoj generaciji za proizvodnju energije iz obnovljivih



PLAN ZA NIŽE EMISIJE UGLJIČNOG DIOKSIDA TEMELJI SE NA OČEKIVANOM TEHNOLOŠKOM RAZVOJU

izvora, novoj generaciji za nuklearne elektrane, novoj generaciji tehnologija koje se temelje na vodik u itd. Potrebna je sinergija u tehnološkom razvoju svih zemalja, kao i znatno veća financijska ulaganja. Četvrti problem su mehanizmi ostvarivanja cilja. Valorizacija cijene smanjivanja emisija CO2 na globalnoj razini i podizanje cijene energije na realnu razinu s troškovima zbog primjene tehnologija izdvajanja i skladištenja CO2, otvara realnu mogućnost uspostave samoregulatoričkih mehanizama u trgovini energijom, neovisno o izvoru i tehnologiji. To će otvoriti mogućnost da se koncept podupiranja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora iz vanjskih fondova zamjeni s konceptom trgovanja energijom bez potpora, ali sa znatno višim cijinama energije.

Za lakše ostvarivanje ciljeva smanjenja emisija Protokolom iz Kyota definirana su tri fleksibilna mehanizma: međunarodno trgovanje emisijama (International Emission Trading - IET), mehanizam zajedničkih projekata (Joint Implementation - JI) i mehanizam klimatski "čistih" razvojnih projekata (Clean Development Mechanism - CDM).

Trgovanje emisijama plinova

Na temelju definiranog mehanizma međunarodnog trgovanja emisijama Europska unija je razradila sustav trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova na svojem teritoriju. Postojeći sustav u Europskoj uniji zasnovan je na direktivama (2003/87/EZ i 2004/101/EZ). Svrha sustava je ostvarivanje smanjenja emisija stakleničkih plinova na ekonomičniji način. Sustav trgovanja emisijskim jedinicama za sada obuhvaća samo emisiju CO2, kao glavnoga antropogenog stakleničkog plina, iz četiriju djelatnosti: proizvodnja energije i energenata (termoelektrane, toplane, rafinerije nafte - instalirane snage veće od 20 MWt), industrija željeza i čelika, proizvodnja i obrada minerala (cement, staklo, keramika) i papirna industrija. Princip se sastoji od toga da se za postrojenja obuhvaćena sustavom dodjeljuje emisijske kvote koje je potrebno ispoštovati, bilo vlastitim mjerama ili kupnjom emisijskih dozvola na tržištu.

Mehanizam zajedničkih projekata omogućava stranci priloga B Protokola iz Kyota (zemlje s kvantificiranim obvezom smanjenja emisije stakleničkih plinova) da ostvari smanjenje vlastitih emisija kroz ulaganja u projek-

te u drugoj stranci priloga B koja profitira kroz strana ulaganja te transfer tehnologije.

U okviru protokola je dopušteno i indirektno kupovanje prava na emisiju od zemalja u razvoju kroz realizaciju projekata čistog razvoja. Na taj način se pruža mogućnost bogatim zemljama da dio svoje obveze smanjenja emisija stakleničkih plinova ostvare ulaganjem u "čiste" projekte na teritoriju zemalja koje nemaju kvantificiranu obvezu smanjenja emisija, što su uglavnom siromašne zemlje.

Čiste tehnologije

Iako realizacijom projekata siromašni dobivaju "čiste" tehnologije, projekti čistog razvoja su prije svega podešeni interesima bogatih, kojima je manji problem novac i tehnologija, a veći problem razina emisija. Problem s korištenjem navedenog mehanizma je u tome što omogućava bogatim zemljama da i dalje emitiraju prevelike količine stakleničkih plinova te da kupuju jeftine jedinice smanjenja emisija od zemalja u razvoju.

Također postoji opasnost da će bogate zemlje te vlasnici postrojenja iskoristiti najisplativije projekte za smanjivanje emisija što će otežati mogućnost zadovoljavanja ciljeva zemljama u razvoju u slučaju da preuzmu obaveze u sljedećim pregovorima. Trgovanje emisijama je mehanizam koji ne pridonosi izravno smanjenju emisija na ukupnoj razini, nego ponajpri-

Uvođenje pravednijih ograničenja

Hrvatski problemi i rješenja

Za svaku zemlju u EU, tako i za Hrvatsku, važno je utvrditi dugoročne ciljeve politike zaštite klime i energetske politike, i to najmanje za razdoblje do 2050. godine. Poželjno bi bilo da raspodjela obveza smanjenja CO2 i drugih stakleničkih plinova bude pravednija nego u okviru Protokola iz Kyota te da se od manje razvijenih zemalja ne očekuju standardi zaštite koje ne ostvaruju ni razvijene zemlje. I konačno, bilo bi poželjno da se za sve zemlje EU kao najpravedniji cilj utvrdi granična emisija CO2 i drugih stakleničkih plinova po stanovniku, što bi sve zemlje trebale poštovati, neovisno o svojoj ekonomskoj moći. Implementacija će biti izrazito zahtjevna.

je omogućava fino podešavanje prava na emisije u jednoj zemlji kao nadopunu grubim administrativnim mjerama. Granicu ekonomske opravdanosti definira tržišna cijena emisijskih dozvola. Uptina je održivost tog mehanizma u prekograničnom trgovanju između zemalja različite ekonomske snage i bogatstva.

S druge strane ograničavanje tržišta na jednu zemlju stvara potencijalni problem optimiranja ponude i potražnje emisijskih dozvola. Rješenje problema može biti na način da se iz određivanja prava na emisije elimini- ra ekonomski faktor.

* Autor je ravnatelj Energetskog instituta Hrvoje Požar i član Redakcijskog savjeta Poslovnog dnevnika

Znanstvena analiza

Europski akcijski plan

Europska unija je promovirala svoj akcijski plan do 2020. godine nazvan 3 x 20%, što znači smanjenje potrošnje energije za 20 posto, povećanje korištenja obnovljivih izvora za 20 posto i smanjenje emisije CO2 i ostalih stakleničkih plinova za 20 posto. Već sada se rade planovi za 2030. godinu, koji su ambiciozniji i razlikuju se od zemlje do zemlje. Godina 2050. je za sada predmet znanstvenih i stručnih analiza. Sada se postavljaju koncepti nove energetske politike koja se temelji na ciljevima zaštite klime, pri čemu prevladava administrativna

logika. Postavljeni ciljevi ostvarit će se financijskim potporama. Nesumnjivo je da je u fazi uspostave nove politike potrebna sva moguća potpora. Dometi smanjena u energetske politike temeljeni na potporama nisu veliki. Povećanje udjela proizvodnje energije iz obnovljivih izvora na 20 posto ili više dijeli tržište na dio koji se podupire i dio koji je otvoren. To je dugoročno neodrživo. Moraju se stvoriti tržišni mehanizmi koji se temelje na realnoj cijeni energije, uključujući i cijenu doprinosa za zaštitu okoliša.



NOVIM DOGOVOROM SMANJILA BI SE KOLIČINA STAKLENIČKIH PLINOVA ZA POLOVICU U ODNOSU NA 1990. GODINU