

Ekologija Postoji li suprotstavljenost fosilnih goriva i obnovljivih izvora ili je najrealnija teza da se svijet ne može odreći niti jednog izvora

Kako promišljati energetske budućnost

dr. sc. GORAN GRANIĆ
Energetski institut Hrvoe Požar

Oko dvije milijarde ljudi u svijetu nema pristup modernim oblicima energije

Postoji li dvojba u izboru između fosilnih goriva i obnovljivih izvora, ili se one nameće kao posljedica ukupnog neriješenog stanja međunarodnih i društvenih odnosa u posljednjih dvadesetak i više godina. Postoji li objektivna suprotstavljenost fosilnih goriva i obnovljivih izvora, treba li isključiti fosilna goriva iz upotrebe u korist obnovljivih, ili je najrealnija teza da se svijet ne može odreći niti jednog izvora energije, a tehnologijama treba riješiti problem ugrožavanja okoliša.

Od početka korištenja energije za ljudske potrebe koristili su se i fosilna goriva i obnovljivi izvori, ovisno o dostupnosti i namjeni. S industrijskom revolucijom prednost su dobila fosilna goriva zbog veće energetske gustoće, što je omogućilo lakše tehnološko rješenje u njihovom iskoristavanju te lakše i jeftinije mogućnosti transporta i skladištenja.

Potrebe za energijom

Odnos između fosilnih goriva i obnovljivih izvora energije može se raspraviti s aspekta potrebe za energijom, rezervi i dostupnosti, okolišne prihvatljivosti, cijene proizvodnje energije i tehnološkog razvoja. Svih pet navedenih parametara nisu neovisni nego su združeni i u konačnosti predstavljaju jednu informaciju.

Potrebe za energijom u uskoj su svezi s bogatstvom pojedinih zemalja. Kako se današnji svijet znatno razlikuje po siromaštvu i bogatstvu, tako se razlikuje i u potrošnji energije. Oko dvije milijarde ljudi nema pristupa modernim oblicima energije, a još toliko ima nisku potrošnju energije.

U čak 32 zemlje svijeta razina elektrifikacije je niža od 50 posto, a više od tri milijarde ljudi još uvijek kao primarni izvor energije koristi isključivo kruta goriva: drvenu i poljoprivrednu biomasu te ugljen.

Ako se objektivno očekuje smanjenje potrošnje bogatih na temelju povećanja energetske učinkovitosti, realno je očekivati rast potrošnje energije, odnosno veće potrebe za energijom zbog potreba siromašnih i nerazvijenih zemalja. I oscilacije potreba za energijom, do kojih dolazi radi oscilacija rasta i pada gospodarstva, utječu na stanje tržišta i cijenu energije.

Rezerve energije nisu fiksna veličina, nego su u funkciji cijene energije. Veća cijena energije povećava rezerve jer i skuplja nalazišta postaju ekonomski isplativa i obrnuto, niža cijena energije destimulira ulaganja u istraživanja.

Godinama traje rasprava o ograničenosti rezervi fosilnih goriva, a može se reći i desetljećima. I kod objave informacija o rezervama ima spekulacija, jer podaci o rezervama također kreiraju cijenu na otvorenom tržištu, pa se naravno izbjegava isticanje podataka o velikim rezervama. Objektivno na cijenu proizvodnje povoljnije

Od početka korištenja energije koristili su se i fosilna goriva i obnovljivi izvori



utječu podaci o manjim nego o većim rezervama fosilnih goriva. Analiza objavljenih podataka o rezervama u proteklih 15 do 20 godina ukazuje na mali rast usprkos činjenici da je u tom razdoblju rasla potrošnja. Koliko su konačne rezerve? Na to pitanje nitko ne može odgovoriti, one su u funkciji cijene energije i tehnološkog razvoja.

Pitanje dostupnosti fosilnih goriva veći je problem nego visina njihovih rezervi jer su one koncentrirane u malom broju zemalja, pa energija postaje političko sredstvo i razlog za terorizam i ratove. Što na jednom prostoru ima više energije time je to područje nesigurnije i izloženije terorizmu i ratu.

Potencijal obnovljivih izvora nekog područja ovisi o geografsko-klimatskim karakteristikama dotičnog područja i raspoloživim tehnologijama pretvorbe. Pri tome, svaki od obnovljivih izvora ima svoje posebnosti u smislu prostorno-vremenskih karakteristika i međuovisnosti o ne-energetskim sektorima. Pojedini obnovljivi izvori trebaju obradu da postanu energent pogodan za korištenje u modernim uređajima. U valorizaciji potencijala obnovljivih izvora potrebno je uzeti u obzir i energiju utrošenu za stvaranje uvjeta za njihovo korištenje, odnosno važan je cjelokupni ciklus od obnovljivog izvora do iskoristivog oblika energije.

Evidentno je da razvoj tehnologija povećava potencijal obnovljivih izvora. Kao ograničavajući čimbenik može biti raspoloživi prostor koji je vezan za nižu energetske gustoće, sama namjena tog prostora za neke druge vitalne potrebe (šume, uzgoj hrane) te temporalne oscilacije u dostupnosti obnovljivog izvora energije. Okoliš-

“
EVIDENTNO JE DA RAZVOJ TEHNOLOGIJA POVEĆAVA POTENCIJAL OBNOVLJIVIH IZVORA

na prihvatljivost je konvencija kojom se uspostavlja granica prihvatljivih tehnologija ili količina zagađenja. U proteklom razdoblju zakonom su se postavljale granice prihvatljivih zagađenja, a s klimatskim promjenama i radi očuvanja klime postavljaju se i ograničenja kumulativnih emisija CO₂ i drugih stakleničkih plinova. Fosilna goriva kod kojih se koristi proces izgaranja prva su na udaru mogućih restrikcija.

Smanjenje emisija CO₂ i drugih stakleničkih plinova moguće je redukcijom iskoristavanja fosilnih goriva i nadomještanjem drugim izvorima i tehnologijama, ili tehnološkim unapređenjem korištenja fosilnih goriva, kao primjerice izdavanje CO₂ i njegovo skladištenje ili pak djelomičnim (hibridna vozila) ili potpunim prelaskom ("plug-in" vozila) s fosilnih goriva na električnu energiju u prometu. Ako se uzmu u obzir sadašnji i buduće energetske potrebe teško je zamisliti opskrbu energijom bez fosilnih goriva. Rješenje je u tehnološkom razvoju, pa se može reći da nema "prljavih" goriva, već manje ili više prihvatljivih tehnologija.

Redukcija CO₂ nije bez posljedica i na obnovljive izvore. Važno je promatrati cijeli ciklus proizvodnje goriva, izbjeci sukobe s drugim važnim sektorima i realno valorizirati doprinos biogoriva s obzirom na potrošnju energije za njihovu proizvodnju.

Cijena proizvodnje energije bila je razlog za ekspanziju korištenja fosilnih goriva u uvjetima kada utjecaji na okoliš nisu bili toliko evidentni, te su postojali mali ili nikakvi uvjeti za zaštitu okoliša. Postavljanje graničnih vrijednosti onečišćenja i kontrolom emisija utjecalo se na rast cijena energije,

naravno ne kao jedini utjecajni faktor. I uz to cijena proizvodnje energije iz obnovljivih izvora bila je viša ili znatno viša od cijene iz fosilnih izvora te su bile nužne financijske potpore.

Rast cijena

Vrijeme je za promjene u valorizaciji energije i okoliša. Uključivanjem realne cijene šteta po okoliš koje nastaju u procesima proizvodnje energije može se doći do objektivne cijene energije neovisno od izvora ili goriva. To bi prema procjenama stručnjaka povećalo cijenu energije za dva do tri puta, ali bi se ostvarili ciljevi proizvodnje energije u prihvatljivoj kvaliteti za okoliš te smanjile emisije CO₂ i drugih stakleničkih plinova za 50 posto do 2050. godine.

Za pretpostaviti je da će nova energetska platforma utjecati na promjene gospodarske aktivnosti. Za sada nema predodžbe što bi za svjetsku, pa i Hrvatsku ekonomiju značilo povećanje cijene energije za dva do tri puta. Vjerojatno će to proizvesti značajniji rezultat za učinkovitije korištenje energije, ali i razvoj novih industrijskih grana temeljenih na novim tehnologijama i manjoj potrošnji energije. U konceptu razvoja energetike s radikalno smanjenim emisijama CO₂ i drugih stakleničkih plinova doći će do strukturnih promjena u finalnoj opskrbi potrošača. Električna energija će rasti više u odnosu na druge oblike energije i to će naravno izazvati već spomenuto povećanje cijene energije.

Vjerojatno je tehnološki razvoj čarobna formula za rješenje problema energetskog razvoja uz očuvanje klime. Nužni su skokovi u tehnološkom razvoju koji će mijenjati odnose, nove uređaji koji će trošiti manje energije, nove generacije biogoriva, gorivne ćelije umjesto procesa izgaranja, povećanje učinkovitosti pretvorbe sunčeve energije u električnu, povećano korištenje geotermalne energije, skladištenje energije, tehnologija izdavanja CO₂ i skladištenja, itd.

Zahtjevni ciljevi radikalnog smanjenja emisija CO₂ i stakleničkih plinova neće se moći ostvariti bez tehnološkog razvoja, odnosno skokova u tehnološkom razvoju, za što je potrebna suradnja i sinergija svih. Je li usporeni tehnološki razvoj posljedica blokada vlasnika klasičnih tehnologija i fosilnih goriva, teško je potvrdno odgovoriti. Vjerojatno i toga ima, ali je ključni problem u jasnom definiranju javnog interesa u zaštiti okoliša i očuvanju klime. Za javni interes su

Činjenice

Okoliš i klima

Zaštita okoliša i očuvanje klime, također, ima realnu ekonomsku cijenu koja se trenutno kao trošak raspoređuje na cjelokupno stanovništvo svijeta, odnosno plaća posredno kroz izgubljene živote, oboljenja i liječenje ljudi, sanaciju degradiranog (onečišćenog) okoliša, te trajno izgubljene prirodne resurse na nekim lokacijama. Uspostava jedinstvenog mehanizma koji bi u cijenu energije uključio zaštitu okoliša prema dogovorenim načelima vrednovanja okoliša, promijenila bi odnose u energetici i potakla razvoj energetike na novim osnovama. Jedan od rezultata bi svakako bio razvoj tehnologija koje su okolišno prihvatljive te smanjenje indirektnih troškova. To se odnosi na ukupnu međunarodnu zajednicu, pa naravno i na Hrvatsku.



zadužene vlade i važna je njihova spremnost da se zauzmu za održivi razvoj te da financijski podupru razvoj novih tehnologija. Tehnologije koje nemaju tržište nemaju ni kvalitetni razvoj, pa koncept ekonomskih odnosa u energetici mora uključiti i realnu cijenu zaštite okoliša i očuvanja klime, novi odnosi u konkurentnosti cijena energije.

Za daljnji razvoj energetike u konceptu održivog razvoja potrebno je jasno postaviti ciljeve koje se želi ostvariti i mjere kojima će se to ostvariti. Energetika se potvrdila kao realna ekonomska djelatnost u kojoj se zanemarivanje ekonomskih zakonitosti skupo plaća, jer se ne ostvaruju postavljeni ciljevi. ♦

* Autor je direktor Energetskog instituta Hrvoe Požar i član Redakcijskog savjeta Poslovnog dnevnika

“

JOŠ NEMA PREDODŽBE ŠTO BI ZA HRVATSKU I SVJETSKU EKONOMIJU ZNAČILO POVEĆANJE CIJENE ENERGIJE ZA DVA DO TRI PUTA



Goran Granić: Potrebno je jasno postaviti ciljeve razvoja energetike

L. TADIĆ