

ULOGA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE (OIE) U OSTVARIVANJU DIREKTIVE O ENERGETSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA

Maja Đ. Petrović¹, Predrag D. Milanović²

SAŽETAK:

U radu je prikazana analiza mera koje su predviđene Direktivom o energetske karakteristike zgrada koje je usvojio Evropski Parlament i u primeni je od 2006. godine. Cilj ove Direktive je da se specifična potrošnja energije u zgradama smanji na minimum.

U razvijenim evropskim zemljama skoro 40% ukupne energije troši se na grejanje, hlađenje, sanitarnu toplu vodu i osvetljenje u javnim i privatnim zgradama. Zbog porasta životnog standarda i broja stanovnika očekuje se povećanje potrošnje energije u zgradama od skoro dva puta do 2020. godine. Kako bi se potrošnja energije u zgradama smanjila, usvojena Direktiva predviđa da se pre izgradnje izvrši procena opravdanosti korišćenja nekoliko alternativnih sistema, pri čemu obnovljivi izvori energije (OIE) imaju značajnu ulogu.

Upotrebom OIE mogla bi da se ostvari ušteda i do 80% u potrošnji primarne energije u zgradama čime bi se smanjila i emisija CO₂ za oko 2 t po domaćinstvu, što bi predstavljalo značajan doprinos u dostizanju ciljeva postavljenih Kjoto protokolum.

Ključne reči: *grejanje, hlađenje, alternativni sistemi, obnovljivi izvori energije (OIE)*

1. UVOD

Povećanje potrošnje energije u sledećih 30 godina će biti više nego dramatično ako se nastavi sadašnji tempo porasta potrošnje. Ukupna potrošnja energije je u

¹ Dr Maja Đ. Petrović, Ministarstvo nauke, Njegoševa 12, 11 000 Beograd.

² Prof. dr Predrag D. Milanović, IHTM, Njegoševa 12, 11 000 Beograd.

porastu čak i u industrijski razvijenim zemljama, u kojima je specifična potrošnja energije drastično smanjena za poslednjih nekoliko decenija. Porast potrošnje u zemljama u razvoju je svakako daleko veći pre svega zbog intenzivnog privrednog razvoja, porasta životnog standarda i broja stanovnika, kao i zbog visoke specifične potrošnje energije [1].

Prema podacima Međunarodne Agencije za energiju (IEA) potrošnja energije u svetu je od 1970. godine do danas porasla za 41%, odnosno po prosečnoj stopi od 1.1% godišnje. Predviđa se da će potrošnja energije u 2030. godini biti za 60% veća nego u 2002. godini i to najviše zbog porasta potrošnje fosilnih goriva (za oko 85%). Upotreba nuklearne energije će ostati na današnjem nivou, dok se najveći porast očekuje u korišćenju obnovljivih izvora energije (OIE) sa sadašnjih 3% na oko 10%, tj. više od tri puta. Zemlje u kojima će energetska potrošnja posebno rasti su regioni koji se danas nalaze u procesu ubrzane industrijalizacije poput Kine, u kojoj će se energetska potrošnja duplirati u pomenutom periodu, ili Indije gde će povećanja iznositi oko 90%. Za razliku od Kine i Indije, u zemljama OECD, koje su već daleko otišle u procesu industrijalizacije, rast će biti manje intenzivan, odnosno ne više od 30%.

Međunarodna agencija za energiju (IEA) predviđa rast potreba za naftom od preko 50% do 2030. godine, kao i udvostručavanje potreba za gasom. Ukoliko sadašnja energetska politika ostane nepromenjena, nafta i gas će i dalje dominirati u snabdevanju energijom u svetu, čak i do 2030. godine, što ukazuje na to da će potrošači u godinama koje dolaze morati da plaćaju energiju znatno skuplje [2].

Kako globalno zagrevanje ne bi izmaklo kontroli, po oceni Međuvladine ekspertske grupe o klimatskim promenama (IPCC), države moraju da se postaraju da koncentracije štetnih gasova opadaju do 2015. godine. To znači da emisija gasova koji izazivaju efekat staklene bašte GHS (green house gases) mora da se smanji u odnosu na nivo iz 2000. godine za 50% do 85% do 2050. godine uz veću primenu obnovljivih izvora energije poput sunca, vetra, vode, geotermalne energije i sl. Naime, emisija GHS gasova je porasla za 70% od 1970. godine do danas, a u narednih 25 godina će se povećati od 25 do 90% u zavisnosti od porasta potrošnje fosilnih goriva.

Domaća potrošnja raste iz godine u godinu i sve više je zavisna od uvozne nafte i gasa. Obaveza koju smo prihvatili Kjoto protokolom, da u periodu od 2008. do 2012. godine smanjimo emisiju GHS gasova za 8% u odnosu na nivo iz 1990. godine, zahteva da smanjimo potrošnju nafte, gasa i uglja.

Evropska komisija je usvojila 2000. godine Zelenu knjigu koja utvrđuje strategiju rešavanja problema. Iako će prelazak na veće korišćenje lokalnih obnovljivih izvora energije pomoći da se smanji emisija štetnih gasova i uvoz goriva, neophodno je da svi potrošači energije ulože značajne napore da smanje sopstvenu energetska potrošnju.

Međutim, preciznije definisanje upotrebe novih tehnologija i korišćenja novih i OIE u sektoru domaćinstava, pre svega za sisteme grejanja i hlađenja, nameće se kao sledeći preduslov za značajniji doprinos energetske efikasnosti i smanjenju emisije CO₂. To znači da se promovisani cilj EU o učešću OIE od 12% u ukupnoj potrošnji energije do 2010. godine može ostvariti samo ukoliko se značajno poveća njihovo učešće za grejanje i hlađenje zgrada. Prvi koraci u realizaciji ovog cilja bi bili u podizanju svesti građana o korišćenju OIE za potrebe grejanja i hlađenja, kao i stvaranju odgovarajuće zakonske regulative, čemu autori ovog rada pokušavaju da daju svoj doprinos.

2. ENERGETSKA POTROŠNJA KGH SISTEMA

Za potrebe grejanja i hlađenja zgrada, osvetljenja i zagrevanja vode troše se velike količine energije što značajno doprinosi zagađenju okoline i globalnom zagrevanju. Buduće potrebe za energijom će izvesno biti oslonjene na nove i OIE i biće usmerene na energetske efikasne sisteme kako bi se zaustavilo trošenje prirodnih izvora i ublažile klimatske promene. Potpuno je, na primer, neobjašnjiva upotreba fosilnih goriva ili električne energije u niskotemperaturnim procesima za grejanje potrošne tople vode gde je moguća upotreba energija sunca, geotermalna ili biomase.

Dugoročno, najvažnija mera za kontrolu klimatskih promena u svim sektorima je korišćenje energetskih izvora sa malim sadržajem ugljenika u kombinaciji sa značajno povećanom efikasnošću proizvodnje i potrošnje energije iz fosilnih goriva, odnosno primeni novih tehnologija i korišćenju OIE. Prema izveštaju Programa UN za prirodnu sredinu, u razvoj novih tehnologija i korišćenje OIE je u 2006. godini, širom sveta, uloženo 53 mlrd eura, što je 43% više nego prethodne godine ili 18 % od ukupnih ulaganja u energetiku.

Na potrošnju energije u zgradama troši se oko 40% od ukupne potrošnje energije. Na osvetljenje, grejanje, hlađenje i sanitarnu toplu vodu u domaćinstvima, kancelarijama i objektima za odmor troši se više energije nego za transport ili u industriji. Dve trećine potrošnje energije u zgradama u Evropskoj Uniji otpada na domaćinstva, a ova potrošnja i dalje raste usled porast životnog standarda i sve veće upotrebe sistema za klimatizaciju i grejanje.

Preciznije definisanje upotrebe novih tehnologija i korišćenja novih i OIE u sektoru domaćinstava, pre svega za sisteme grejanja i hlađenja, nameće se kao sledeći preduslov za značajniji doprinos energetske efikasnosti i smanjenju emisije CO₂. To znači da se cilj EU o učešću OIE od 12% u ukupnoj potrošnji energije do 2010. godine može ostvariti samo ukoliko se značajno poveća njihovo učešće u grejanju zgrada. Prvi koraci u tom smeru bi bili u smislu ulaganja napora u kampanje za podizanje svesti o korišćenju OIE.

Prema podacima Međunarodne agencije za energiju (IEA), potrošnja energije u svetu do 2030. godine će, kako je već rečeno, biti za 50% veća od sadašnje. Primenom efikasnijih sistema za korišćenje energije porast potrošnje bi mogao da se smanji na 37%, dok bi se masovnijom primenom OIE emisija CO₂ povećala sa planiranih 50% na 30%. Da bi se ovo postiglo potrebna su ulaganja na nivou od 1% bruto društvenog proizvoda [2].

Dosadašnja energetska politika u zemljama EU je nedovoljno uzimala u obzir udeo energije koja se troši za grejanje, baveći se uglavnom elektroenergijom. U EU je više pažnje posvećeno pravljenju zakonskog okvira za proizvodnju i distribuciju električne energije i biogoriva, dok je korišćenje OIE za grejanje i hlađenje zgrada bilo zanemareno. Međutim, ova oblast ima veliki i do sada neiskorišćen potencijal o čemu se mora voditi računa. Analiza važećeg zakonodavstva u zemljama EU ukazuje na velike razlike u značaju koji se daje učešću OIE, bez obzira na zajednički preporučeni okvir, tako da postoje značajne razlike u razvoju korišćenja OIE za potrebe grejanja. Tako, na primer, Austrija ima tri puta više solarnih kolektora po stanovniku od Italije, a tri članice EU zajedno imaju više od 70% kapaciteta u geotermalnim toplotnim pumpama od ostalih.

Upotreba novih tehnologija u KGH sistemima primenom novih i OIE će omogućiti uštedu i do 80% energije konvencionalnih izvora, odnosno smanjiće se emisija CO₂ za oko 2 t po domaćinstvu.

3. DIREKTIVA 2002/91/1

Direktiva EU o učešću OIE u sektoru elektroenergije i transportu postoji, ali još uvek nema direktive o učešću OIE u sektoru grejanja i hlađenja. Postojeća Direktiva o energetske karakteristika zgrada u kojoj se podržava korišćenje OIE za potrebe grejanja, kao i mere energetske efikasnosti, odnosi se na zgrade površine veće od 1000 m². Međutim, veliki broj zgrada ima površinu do 1000 m² i upravo u tim objektima je veliki potencijal za masovniju primenu OIE. Zato bi proširenje Direktive EU o korišćenju OIE i za objekte manje od 1000 m² imala značajan doprinos u rešavanju problema.

Postoji više dokumenata u ovoj oblasti koje je EU definisala i direktiva kojih se pridržava kao što su Evropska povelja o energiji (European Energy Charter), kao Zeleni i Beli papir. Ovim dokumentima su ne samo definisane osnove energetske politike već i načini poboljšanja sigurnosti snabdevanja energijom i postizanja efikasnosti u proizvodnji, konverziji, transportu, distribuciji i korišćenju energije uz svest o zajedničkoj odgovornosti za zaštitu životne sredine.

Nova Direktiva Evropske unije (Direktiva 2002/91/1 od 4. 1. 2003. godine) o energetske potrošnji zgrada će doprineti smanjenju potrošnje energije u zgradama u Evropi, a neće zahtevati angažovanje dodatnih finansijskih sredstava. Is-

tovremeno, obezbediće se osetno povećanje komfora za sve korisnike. Ovakve mere, koje se odnose na sve potrošače energije, predstavljaju osnovnu komponentu strategije Evropske Unije da ispuni obaveze preuzete potpisivanjem Kjoto protokola.

Istraživanja su pokazala da bi se više od jedne petine sadašnje potrošene energije moglo uštedeti do 2010. godine primenom strožih standarda za nove i zgrade koje se rekonstruišu. Ovo bi predstavljalo značajan doprinos dostizanju ciljeva, postavljenih u Kjoto protokolu i, što je veoma značajno, ne bi zahtevalo promene načina života stanovništva. Nema sumnje da će korišćenje ovog potencijala zavisiti od stepena i kvaliteta primene ove Direktive. Međutim, glavne prepreke porastu učešća OIE za grejanje su investicioni troškovi, odsustvo svesti među građanima, kao i u samom građevinskom sektoru.

Povećanje energetske efikasnosti zgrada obuhvatiće različite elemente, kao što su poboljšana termička izolacija, sistemi grejanja i klimatizacije, ventilacija, pasivno osvetljenje i grejanje pomoću solarne energije, odnosno njeno korišćenje za proizvodnju električne energije, korišćenje OIE u sistemima daljinskog grejanja, sistemima sa kogeneracijom i sl.

Standardi o energetskej efikasnosti primenjuju se na sve nove zgrade, sagrađene od januara 2006. godine. Pored toga, standardom za zgrade (preko 1000 m² korisne površine) predviđeno je da se pre započinjanja gradnje urade procene opravdanosti primene nekoliko alternativnih sistema grejanja i snabdevanja energijom.

Iz navedenih činjenica se nameće potreba potpuno novog pristupa korišćenju OIE za grejanje i hlađenje zgrada, u cilju održivog snabdevanja energijom u budućnosti.

4. MOGUĆNOSTI ZA KORIŠĆENJE OIE U KGH SISTEMIMA U SRBIJI

Do sada je u Srbiji, na planu stvaranja mogućnosti za korišćenje OIE u KGH sistemima, osim istraživačko-razvojnih prijekata, ipak, urađeno malo. Donešen je nacionalni program, potpisan je Sporazum o energetskej zajednici i usvojeni su standardi JUS EN 14214 i JUS EN 590. Usvajanje i primena ostalih direktiva EU, uvođenje garantovane minimalne tarife za energiju proizvedenu iz OIE i oslobađanje ili umanjenje poreza, carina i drugih dažbina pri izgradnji kapaciteta i proizvodnji energije mogli bi da budu prvi konkretni koraci u stvaranju atraktivnog ambijenta za njihovo intenzivno korišćenje [1].

Prema Strategiji energetskeg razvoja Srbije do 2015. godine ukupni udeo obnovljivih izvora energije do 2015. godine bi se povećao sa sadašnjih 0% do 0,2% pri dinamičnom ekonomskom razvoju, odnosno do 0,07% pri usporenom

ekonomskom razvoju. Očekuje se da će fotonaponske ćelije biti energetska izvor budućnosti, jer je od 1988. godine proizvodnja fotonaponskih modula u svetu povećana po stopi od 40% godišnje, a svetska proizvodnja u 2004. godini dostigla je 1256 MW, što je za 67% više nego u 2003. godini. Značajna nacionalna i međunarodna ulaganja u istraživanje i razvoj dovela su do tehničkih usavršavanja i pada cena, sa faktorom od preko 20 u poslednje dve decenije, što je stvorilo mogućnost za njihovu komercijalnu upotrebu [1].

Tek u poslednje vreme, a naročito od formiranja Nacionalnog programa energetske efikasnosti /NPEE/ sa svojim programom „Korišćenje alternativnih i obnovljivih izvora energije,, krenuo je novi zamah. Investiciona aktivnost u Srbiji polako kreće, a Ministarstvo nauke i lokalna samouprava sve otvorenije podržavaju ovakve projekte. I u Srbiji se polako naziru podsticaji za korišćenje OIE. Tako će, u okviru Nacionalnog investicionog plana, putem veoma povoljnih kredita vlasnicima privatnih kuća u Srbiji biti plasirano 10 miliona eura u projekte energetske efikasnosti sa ciljem smanjenja toplotnih gubitaka ugradnjom prozora, solarnih kolektora i slično. U ovoj godini će biti plasirano 8.500 takvih kredita. Predviđeno je i osnivanje Fonda za energetska efikasnost, a predlog istog je već dobio saglasnost Vlade. Sledi i usvajanje Zakona o racionalnom korišćenju energije.

5. ZAKLJUČAK

Za potrebe grejanja i hlađenja zgrada danas se uglavnom koriste fosilna goriva i elektroenergija, što za posledicu ima visoke investicione i eksploatacione troškove i povećanu emisiju štetnih gasova. Već sa današnjim tehnologijama moguće je da se zgrade delimično ili u potpunosti snabdeavaju energijom pomoću OIE. Međutim, odsustvo svesti među građanima, nedefinisana zakonska regulativa, kao i povećani investicioni troškovi razlog su za nedovoljno korišćenje OIE.

Dakle, postoji potreba za informisanjem građana o mogućnostima i značaju korišćenja OIE za potrebe grejanja i hlađenja. Takođe, neophodan je i sistem ekonomskih i finansijskih mera za podsticanje proizvodnje opreme za korišćenje OIE.

Nova Direktiva Evropske Unije (Direktiva 2002/91/1 od 4. 1. 2003. godine) o energetska potrošnji zgrada će doprineti smanjenju potrošnje energije u zgradama u Evropi, uz manja finansijska ulaganja. Istovremeno, obezbediće se osetno povećanje komfora za sve korisnike. Ovakve mere, koje se odnose na sve potrošače energije, predstavljaju osnovnu komponentu strategije Evropske Unije da ispuni obaveze, preuzete potpisivanjem Kjoto protokola.

6. LITERATURA

- [1] A. Sedmak, S. Oka, M. Todorović, M. Đurović Petrović: *Istraživanje, razvoj i demonstracije tehnologija obnovljivih izvora energije za održiv razvoj i Nacionalni program energetske efikasnosti*, OSCE, jun 2004, Beograd
- [2] M. Mesarović: *Tehnologije KGH i snabdevanje energijom na raskrsnici*, KGH, br. 1, februar 2006, Beograd

THE FUNCTION OF THE RENEWABLE ENERGY SOURCES (RES) IN THE EXECUTION OF THE DIRECTIVE ON ENERGY PERFOR- MANCE OF BUILDINGS

ABSTRACT:

The paper demonstrates the analysis of measures introduced by the Directive on energy performances of buildings carried by the European Parliament and in use since 2006.

The objective of this Directive is to lower the specific energy utilization in buildings to a minimum.

Developed European countries spend almost 40% of their overall energy on heating, cooling, sanitary hot water and lighting for private and public buildings. Due to the improved standard of living it is anticipated that the energy consumption in buildings will be nearly doubled by 2020.

With the aim to lower the energy consumption, the passed Directive proposes that an evaluation should be conducted before build up, with regard to the feasibility of the use of a number of alternative systems where renewable energy sources (RES) have an important role.

The application of RES could save up to 80% of primary energy consumption in buildings, which would result in the reduction of the emission of carbon dioxide for approximately 2 t per household; that would represent a significant contribution to the meeting of objectives that were set in Kyoto.

Key words: *heating, cooling, alternative systems, renewable energy sources (RES)*

