

MOGUĆNOSTI PRIMJENE SOLARNIH TOPLINSKIH SUSTAVA

U velikoj kino-dvorani Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva je 25. veljače ove godine održan seminar 'Mogućnosti primjene solarnih toplinskih sustava' koji je okupio oko 180 sudionika. Osim brojnih zanimljivih izlaganja, vrijedi spomenuti i da je na Seminaru predstavljena i nova knjiga iz EM-literature pod naslovom 'Osnove primjene solarnih toplinskih sustava'.



Seminar je okupio brojne stručnjake

Toplina koja zračenjem od Sunca dolazi do Zemlje općenito je najveći od svih izvora energije. Godišnji energetske potencijal Sunčevog zračenja na Zemljinu površinu procjenjuje se na $5,6 \cdot 10^6$ EJ, od čega se iskorištava samo vrlo mali dio. Pri tome treba naglasiti da od Sunčeve energije, izravno ili neizravno, potječe većina svih izvora energije na Zemlji, odnosno energija fosilnih goriva, vodenih tokova, vjetra, biomase itd.

Upravo s ciljem povećanja primjene obnovljivih izvora, a posebice Sunčeve energije koja u zemljama kao što je Hrvatska pruža brojne mogućnosti, tvrtka ENERGETIKA MARKETING pokrenula je održavanje jednodnevnog seminara na temu primjene solarnih toplinskih sustava. Seminar je održan 25. veljače 2010. godine u velikoj kino-dvorani Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, a okupio je oko 180 sudionika. Suorganizatori Seminara bili su MINGORP, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Hrvatska stručna udruga za Sunčevu energiju, Hrvatski strojarski



i brodograđevni inženjerski savez, Hrvatska gospodarska komora i Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske.

Seminar je započeo pozdravnim govorima predstavnika organizatora i suorganizatora, pri čemu su se okupljenima obratili Branko ILJAŠ, dipl. ing. te mr. sc. Aleksandar GREGURIĆ, dipl. ing. u ime HSBIS-a i Mladen JURČIĆ, dipl. oec, dugogodišnji ugledni gospodarstvenik i diplomat te jedan od prvih predsjednika prve udruge za Sunčevu energiju na području Hrvatske. Nakon toga prikazan je kraći film o primjeni Sunčeve energije u SAD-u, odnosno o Solarnoj termoelektrani Nevada Solar One.

Izlaganja u prvom dijelu Seminara za teme su imala poticanje primjene Sunčeve energije i solarnih toplinskih sustava u Hrvatskoj. Stoga se u prvom predavanju prof. dr. sc. Srećko ŠVAIĆ, dipl. ing. s FSB-a osvrnuo na energetska situacija u svijetu danas i sutra, odnosno na predviđanja Međunarodne agencija za energiju (IEA) o potencijalima i udjelu fosilnih goriva i obnovljivih izvora do polovice 21. stoljeća. Stanje i perspektive korištenja solarnih sustava u Europskoj uniji s osvrtom na trenutačno stanje u Hrvatskoj prikazao je dr. sc. Ljubomir MAJDANDŽIĆ, dipl. ing, predsjednik HSUSE-a, pri čemu je naglasio da Hrvatska ima daleko najmanje postavljenih solarnih kolektora po stanovniku u usporedbi s mnogim zemljama Europske unije. O regulativi vezanoj uz solarne toplinske sustave u nekim europskim zemljama (npr. Austriji, Njemačkoj, Velikoj Britaniji) govorio je Krešimir ŠTIH, dipl. ing. iz HGK-a. Propise kojima bi se konačno i u Hrvatskoj trebali uvesti poticaji za primjenu solarnih toplinskih sustava (i svih drugih obnovljivih izvora za proizvodnju toplinske i rashladne energije) ukratko je prikazao Igor RAGUZIN, dipl. ing. iz Uprave za energetiku MINGORP-a pri čemu je istaknuo da se Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske (NN 130/2009) utvrđuje poticanje ugradnje solarnih sustava (za niske temperature grijanje i pripremu potrošne tople vode) u što više novih građevina u unutrašnjosti Hrvatske i u obalnom području, ali i na postojeće objekte. Isto tako, spomenuo je i mogućnost izgradnje solarne termoelektrane snage 60 MW u Dalmaciji. Aktivnosti FZOEU-a na poticanju korištenja solarnih toplinskih sustava u Hrvatskoj ukratko je predstavio Nikola BLAŽEKOVIĆ, dipl. ing. pri čemu je naglasio da projekti za proizvodnju topline za pripremu PTV-a, grijanje, zagrijavanje bazenske vode ili za proizvodnju pare ili procesne topline pri tome imaju značajno mjesto. Konačno, brojne mogućnosti za korištenje Sunčeve energije u solarnim sustavima koji danas postoje prikazao je doc. dr. sc. Damir DOVIĆ,



Uvodne govore održali su mr. Gregurić...

dipl. ing. s FSB-a, a potom je ukratko predstavljena i nova knjiga iz EM-literature 'Osnove primjene solarnih toplinskih sustava'.

Drugi i treći dio Seminara bili su posvećeni ostvarenim projektima primjene solarnih sustava u Hrvatskoj. U prvom je izlaganju o projektima poticanja primjene solarnih sustava u kućanstvima sjeverozapadne Hrvatske, odnosno o nepovratnim subvencijama koje se za njihovu nabavu i ugradnju dodjeluju na području Karlovačke, Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije govorio Ivan PRŽULJ, dipl. ing. iz REGEA-e. Pri tome je naglasio da su u 2009. godini dodijeljene subvencije za 136 kućanstava iz tog dijela Hrvatske. Uz to, zanimljiv projekt 'Solarna energija u Sisačko-moslavačkoj županiji' u sklopu kojeg je provedena edukacija stanovništva i sufinanciranje nabave solarnih sustava u 2008. godini prikazao je Drago MARTINAC, dipl. ing. iz poglavarstva Grada Siska. Isto tako, razvoj i uporabu računalne aplikacije za projektiranje solarnih termotehničkih sustava ukratko je predstavio Krešimir PEČAR, dipl. ing. iz tvrtke Hidroenerga.



... i gosp. Jurčić...

*... a potom
su uslijedila
zanimljiva
izlaganja
uglednih
predavača*



U završnom dijelu Seminara predstavljeno je šest zanimljivih projekata primjene solarnih sustava koje su u Hrvatskoj ostvarili neki od vodećih europskih proizvođača solarne opreme. Tako je o iznimno zanimljivom rješenju termotehničkih instalacija u stambeno-poslovnoj zgradi Agria u Osijeku (prvoj takvoj energetske učinkovitoj zgradi u Hrvatskoj koja koristi obnovljive izvore energije za grijanje, hlađenje i pripremu PTV-a) govorio Josip ČIŽMEŠIJA, dipl. ing. iz Viessmanna, a potom su uslijedila dva primjera primjene Sunčeve energije za opskrbu hotela energijom. Veliki solarni toplinski sustav za pripremu potrošne tople vode u hotelu 'Malin' u Malinskoj na Krku detaljno je predstavio Silvestar ŠANTAK, dipl. ing. iz Weishaupta, a rješenje solarnog toplinskog sustava za grijanje i pripremu PTV-a u hotelu 'Vespera' u Malom Lošinjku prikazao je Hrvoje SERDAR, ing. iz Hoval. Nakon

toga, solarni toplinski sustav u kombinaciji s dizalicom topline i kondenzacijskim zidnim plinskim kotlom kao izvorima topline za niskoenergetsku obiteljsku kuću prikazao je Gojko ŠIMUNOVIĆ, dipl. ing. iz Vaillantovog predstavništva, dok su o mjerama za ostvarivanje energetske učinkovitosti u poslovnoj zgradi uz primjenu Sunčeve i energije iz tla govorili Dražen HUBAK, dipl. ing. i Boris ŠIMIĆ, dipl. ing. iz Rehaua. I na kraju, Igor HARAMINA, ing. iz Boschove Toplinske tehnike detaljno je prikazao primjer primjene solarnog toplinskog sustava obiteljske kuće u kombinaciji s kondenzacijskim kotlom.

Seminar je završio kraćom diskusijom uz davanje odgovora na postavljena pitanja sudionika. Za kraj, vrijedi spomenuti kako je Seminar potaknuo na razmišljanja o tome kako ostvariti veću primjenu solarnih sustava. Naime, ima li se na umu vrijeme povrata ulaganja u solarne sustave koje u kontinentalnom dijelu Hrvatske u prosjeku iznosi 8 - 9 godina, a priobalnim dijelovima 5 - 6 godina, o Suncu kao izvoru energije uopće ne treba sporiti. ■



Vrijeme pauze između predavanja uvijek se može iskoristiti za ugodne razgovore i razmjenu mišljenja

Konferencija za medije

U pauzi između dvije tematske cjeline Seminara održana je i Konferencija za medije. Dakako, najviše pitanja novinari su imali za gosp. Raguzina koji je pri tome istaknuo kako je MINGORP kao državno tijelo koje je nadležno za energetku i obnovljive izvore usvajanjem niza zakonskih i podzakonskih stratejskih dokumenata postavio određene ciljeve slijedom pretpripravnih pregovora s Europskom unijom. 'Hrvatska mora ostvariti udio od 20% obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji, a taj udio uključuje sve obnovljive izvore. U okviru tog segmenta je 2003. godine osnovan ključan financijski instrument, a to je FZOEU. Ono što se sada može konstatirati je da se FZOEU mora malo više orijentirati prema fizičkim osobama koje su u principu ključni segment tržišta za korištenje solarnih toplinskih sustava', istaknuo je i nastavio da treba uspostaviti financijski sustav u kojem će svi korisnici, odnosno svi koji su zainteresirani za ugradnju solarnih sustava točno znati koliku će subvenciju na investiciju ostvariti. 'Analizirani su gotovo svi europski modeli financiranja, ali se najbližim pokazao sustav poticanja koji se veže uz samu proizvodnju energije. No, takav je sustav prilagođen i pogodan za veće sustave, a kada je riječ o obiteljskim kućama, nije najprikladniji. Ipak, u tom se slučaju može dati prva rata subvencija, a kroz 1 - 2 godine provodila bi se kontrola proizvedene količine toplinske energije te potom dodijelila druga rata subvencije. To je samo jedan od mogućih modela, ali tu treba biti jako oprezan kako se ne bi upalo u zamku preburokratiziranog sustava', zaključio je gosp. Raguzin i naglasio: 'FZOEU je za sada orijentiran prema javnim natječajima, no ta praksa će se promijeniti kroz dva propisa koji su u izradi: Uredbu o izvorima i iznosu financijske potpore za povlaštenog proizvođača toplinske energije i Pravilnik o uvjetima za stjecanje statusa povlaštenog proizvođača toplinske energije. To je vrlo bitan financijski instrument koji će dodatno pojačati tržišni prodor solarnih toplinskih sustava da postanu konkurentni te da se čim prije ostvare zadani ciljevi.' Pri tome je najavljeno da će spomenuta Uredba i Pravilnik biti doneseni do kraja lipnja 2010. godine.



Konferencija je okupila brojne predstavnike medija

PITANJA I ODGOVORI

Nekoliko pitanja koja su postavljena na Seminaru upućena su za to nadležnim državnim tijelima, ustanovama i stručnim udrugama.

Tri pitanja bila su upućena MINGORP-u i na njih je pisane odgovore poslao gosp. Raguzin.

Koja su mjerenja provedena u Hrvatskoj i koje su analize bile podloga za raspodjelu udjela pojedinih obnovljivih izvora u Hrvatskoj do 2020. godine (biomasa - 40%, energija vjetra - 10%, Sunčeva energija - 6%) u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske (NN 130/2009)?

'Strategija definira sektorske ciljeve udjela obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji energije kako bi se ispunjavale obveze Hrvatske prema EU-u. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora sudjeluje u toj strukturi s 9,2%.

Strategija definira da će se programima njezine provedbe definirati dinamika poticane izgradnje elektrana na obnovljive izvore energije u pojedinom četverogodišnjem razdoblju, ovisno o porastu potrošnje električne energije i očekivanoj prosječnoj proizvodnji električne energije u velikim hidroelektranama (jer je zbroj obnovljivih izvora i velikih hidroelektrana mjerodavan za ispunjavanje ciljeva glede obnovljivih izvora).

Strategija također definira da će se struktura poticane izgradnje obnovljivih izvora energije detaljnije odrediti u programima provedbe Strategije i to ovisno o:

- raspoloživim financijskim sredstvima za poticaje u sustavu zajamčenih otkupnih cijena električne energije
- procjeni doprinosa pojedinog obnovljivog izvora u zapošljavanju domaće industrije i usluga
- o međusobnoj cjenovnoj konkurentnosti obnovljivih izvora.

Prema istim tim kriterijima, Strategija je dala i dugoročne smjernice za očekivanu strukturu obnovljivih izvora, iako će se ona dinamički (po godinama) novelirati u programima Strategije (kao što je prije navedeno):

- snaga elektrana na biomasu određena je uz pretpostavku maksimalnog mogućeg iskorištavanja biomase prema procjeni Ministarstva šumarstva, regionalnog razvoja i vodnog gospodarstva
- snaga elektrana na otpad određena je uz pretpostavku maksimalnog mogućeg iskorištavanja gorivog u otpadu u skladu s Programom zbrinjavanja otpada u Republici Hrvatskoj
- snaga bioplinskih elektrana određena je kao maksimalna procijenjena vrijednost s obzirom na značajke poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj

- snaga geotermalnih elektrana određena je kao maksimalna snaga koju je moguće izgraditi s obzirom na geotermalne značajke Hrvatske
- snaga malih hidroelektrana određena je uz pretpostavku maksimalnog mogućeg iskorištavanja malih vodotoka, no procjenjujući ekološka i druga ograničenja
- snaga solarnih elektrana procijenjena je na gornju granicu prihvatljivosti s obzirom na visinu potrebnih poticaja ovog, danas nekonkurentnog obnovljivog izvora
- snaga vjetroelektrana, kao cjenovno najpovoljnijeg obnovljivog izvora, određena je na temelju razlike ukupno potrebne proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora da bi se ispunjavali ciljevi o njihovom udjelu u bruto raspoloživoj neposrednoj potrošnji energije i električne energije proizvedene u svim ostalim obnovljivim izvorima.'

Može li se i kako u Hrvatskoj ostvariti financiranje projekata primjene Sunčeve energije iz sredstava Europske unije?

'Koliko je poznato, postoje programi Zajednice od kojih je s tim područjem povezan program 'Inteligentna energija u Europi' (IEE), ali on nije ni tehnološki ni investicijski projekt. Osmišljen je za uklanjanje tržišnih barijera i kao podrška pri osnivanju lokalnih agencija i sl. (i tu su zastupljeni projekti obnovljivih izvora u toplinske svrhe). Pretpristupni fondovi (CARDS, PHARE, IPA, IPARD) vezani su uglavnom uz institucionalnu i pravnu podršku pripremu projekata te kao podrška regionalnom razvoju (tu se, primjerice, u okviru IPARD-a možda mogu dobiti sredstva za subvencioniranje solarnih sustava). Najveća su očekivanja od strukturnih fondova koje će Hrvatska moći koristiti kao članica EU-a. Namijenjeni su javnom sektoru i tu će se moći povlačiti značajnija sredstva za subvencije investicija, ali za projekte definirane operativnim planovima (regionalni razvoj, održivi razvoj i dr). Najkvalitetnije informacije o financiranju sredstvima EU-a mogu se dobiti od Središnjeg državnog ureda za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije. Načelno se može reći na nema informacija o specifičnim programima iz fondova EU-a koji su namijenjeni financiranju projekata primjene Sunčeve energije u Hrvatskoj iz sredstava EU-a. Detalji se mogu pronaći na adresi: www.strategija.hr/Default.aspx?sec=33'

Kada će se konačno ostvariti brzo i jednostavno dobivanje subvencija i poticaja za projekte iskorištavanja Sunčeve energije?

'U pripremi je shema sustava poticanja proizvodnje toplinske i rashladne energije iz obnovljivih izvora.

U prvoj polovici ove godine bit će donesena podzakonska regulativa koja će urediti to područje te definirati načine i iznose poticaja. Shema se temelji na unaprijed definiranim tehničkim i financijskim kriterijima i mjerilima za dobivanje poticaja, ali kroz princip autorizacije, a ne natječaja (postojeći ograničen sutav kroz FZOEU).

Također se za ovu godinu planira revizija podzakonskog sustava koji regulira proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. U dijelu procedure koja se odnosi na male projekte obnovljivih izvora (npr. solarne elektrane integrirane u objekte) i kogeneracija očekuju se velika pojednostavljenja i značajno skraćivanje procedure stjecanja statusa povlaštenog proizvođača.

Jedno pitanje je bilo upućeno na MZOPUG i na njega je pisani odgovor poslao državni tajnik u MZOPUG-u, Aleksander RUSSO, dipl. ing.

Hrvatska građevinska regulativa nalaže toplinsku izolaciju objekata koji se griju s vrijednosti-koeficijenta prolaza topline za krov $k = 0,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ i za zidove $k = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$, dok europske direktive preporučuju za krov $k = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ i za zidove $k = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Tko i kako može utjecati na promjenu takvih odredbi, tj. regulative? Naime, vrhunski izolacija je preduvjet energetske učinkovitosti, a hrvatska je regulativa zastarjela.

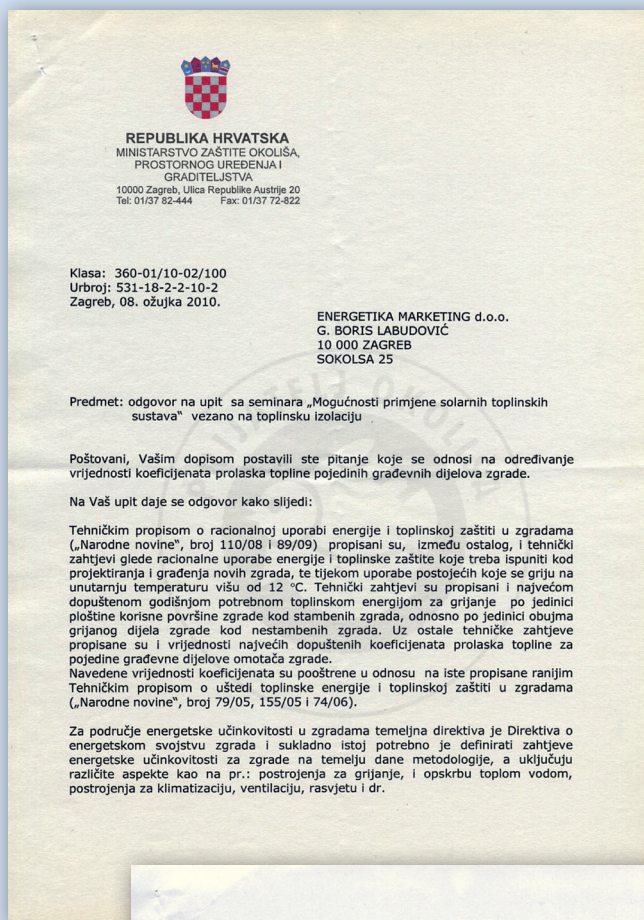
Dva pitanja bila su upućena REGEA-i i na njih je odgovore ponudio gosp. Pržulj.

Ako se nakon dobivanja subvencije od REGEA-e za projekt ugradnje solarnog sustava na području Zagrebačke županije promijeni oprema (u odnosu na onu koja je bila specificirana u prijavi za subvenciju), vrijedi li subvencija i dalje?

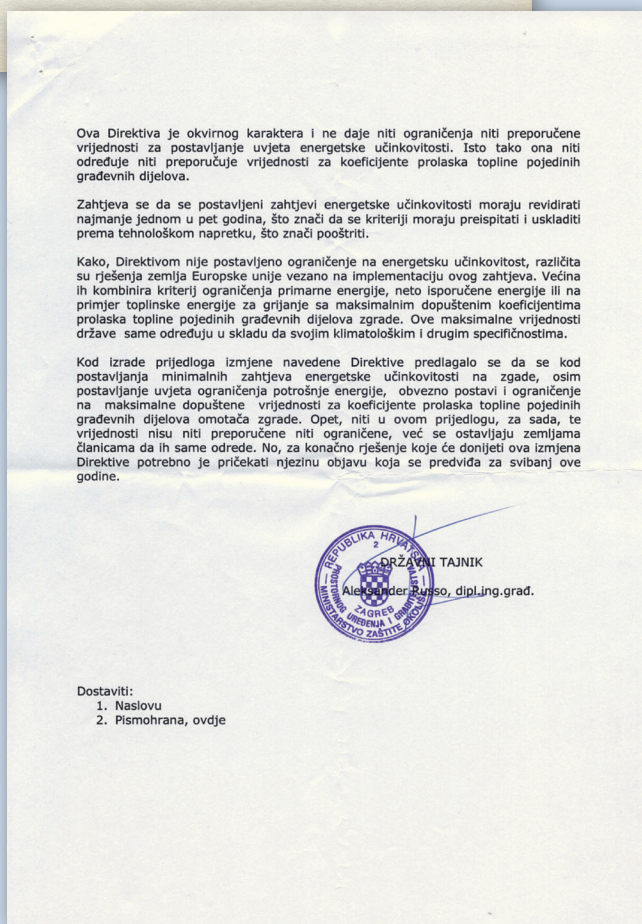
'Kao uvod u odgovor trebalo bi naglasiti i pojasniti kako se subvencija za solarni kolektorski sustav osigurava isključivo sredstvima Zagrebačke županije i FZOEU-a, dok REGEA operativno provodi natječaj. Prilikom prijave na natječaj prijavitelji su, između ostalog, predavali i popunjeni Prijavni obrazac u kojemu se nije navodila ili specificirala oprema solarnog kolektorskog sustava. Ovim natječajem nije bilo ograničenja s obzirom na odabir proizvođača, distributera ili zastupnika opreme ili izvođača radova.'

Kada će biti raspisani natječaji za dodjelu sredstava od REGEA-e za područje Grada Zagreba za 2010. godinu?

'Za natječaj za dodjelu sredstava (nepovratnih subvencija) Grada Zagreba za nabavu i ugradnju solarnih kolektorskih sustava za 2010. godinu nema službenih informacija vezanih za termin, odnosno



**Iz MZOPUG-a
je stigao
pisani
odgovor**





datum raspisivanja natječaja. Stoga se sve informacije vezane za buduću najavu ili uvjete natječaja mogu pronaći na web-stranicama REGEA-e (www.regea.org) ili Grada Zagreba (www.zagreb.hr).

Na dva pitanja upućena HSUSE-u pisane odgovore je dostavio dr. Majdandžić.

Kojim se sve tijelima i ustanovama može obratiti (državnim tijelima i ustanovama, tijelima lokalne samouprave, agencijama, bankama i sl) za sufinanciranje projekta male solarne elektrane (do 10 MW) i solarnih projekata općenito?

'Na žalost, sustavno sufinanciranje projekta manjih ili većih fotonaponskih sustava i općenito solarnih projekata ne postoji u Hrvatskoj. Iako građani Hrvatske od 1. srpnja 2007. godine uredno plaćaju naknadu za poticanje obnovljivih izvora energije i kogeneracije u računima za potrošenu električnu energiju, a na temelju Zakona o energiji (NN 68/2001, 177/2004, 76/2007 i 152/2008) i Zakona o tržištu električne energije (NN 177/2004, 76/2007 i 152/2008) te niza podzakonskih propisa kao što su Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 67/2007), Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN 67/2007), Uredba o naknadama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 33/2007) i Uredba o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije čija se proizvodnja potiče (NN 33/2007), samo je moguće ostvariti poticajnu cijenu za isporučenu električnu energiju u hrvatski elektroenergetski sustav na

temelju Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 33/2007).

Hrvatske institucije zadužene za provedbu navedenih zakonskih i podzakonskih propisa su MINGORP, MZOPUG, Hrvatska energetska regulatorna agencija, operator distribucijskog ili prijenosnog sustava (HEP ODS ili HEP OPS) i Hrvatski operator tržišta energije. Stvarno korištenje obnovljivih izvora pa i FN sustava je u praksi neprovedivo. To se vidi iz rada institucija uključenih u provedbu zakonskih i podzakonskih propisa jer nisu u suglasju, preklapaju svoja prava i obveze te traže velik broj nepotrebnih dokumenata (potvrde, izjave, analize, planove, dozvole, elaborate, mišljenja itd) tako da mogući investitori koji žele investirati u obnovljive izvore, poglavito u FN sustave, već u samom početku odustanu, što dakako pogoduje energetskom monopolu u Hrvatskoj.'

Koje sve mogućnosti sufinanciranja postoje za projekt postavljanja solarnog toplinskog sustava na obiteljsku kuću? Kako se provode izračuni mogućih ušteda?

'Sustavna mogućnost sufinanciranja projekata postavljanja solarnih toplinskih sustava na obiteljske kuće ne postoji putem financijskih potpora MINGORP-a, MZOPUG-a i FZOEU-a. Samo je nekoliko županija jednokratno (ne postoji stalno otvoren natječaj sustavne mogućnosti sufinanciranja) u Hrvatskoj u suradnji s FZOEU-om objavilo javni natječaj za sufinanciranje ugradnje solarnih toplinskih sustava u kućanstvima kod fizičkih osoba. Na primjer, Karlovačka županija za 60 kućanstava u iznosu od 40% ukupne investicije, odnosno do maksimalnog iznosa od 12 000 kuna po kućanstvu, Krapinsko-zagorska županija za 20 kućanstava također u iznosu od 40% ukupne investicije, odnosno do maksimalnog iznosa od 12 000 kuna po kućanstvu i Zagrebačka županija za 50 kućanstava u iznosu od 40% ukupne investicije, odnosno do maksimalnog iznosa od 11 200 kuna po kućanstvu. Međutim, masovnu ugradnju solarnih sustava za grijanje i/ili pripremu PTV-a nije moguće ostvariti samo dijelom poticaja, već se ostatak sredstava za investiciju mora dobiti povoljnim tzv. zelenim kreditima, čija kamata ne bi smjela preći 3 - 4%.

Izračuni mogućih ušteda provode se na temelju cijena postojećeg energenta za grijanje i/ili pripremu PTV-a (loživo ulje, plin, električna energija). Što je ta cijena viša, a cijena solarnog sustava niža, to je kraće razdoblje povrata uložene investicije solarnog sustava. Takva investicija, npr. u solarni sustav za pripremu PTV-a otplati se kroz razdoblje 8 - 10 godina u unutrašnjosti, a u priobalju i na otocima 5 - 8 godina.'