

Fotonaponski sustavi postali su izuzetno interesantni

*U blizini Osijek napravljena je pokazna fotonaponska elektrana SEG 1 *Cilj je da se u implementaciji sustava koristi domaća oprema koja po svojim karakteristikama i cijeni odgovara inozemnoj konkurenciji

Trtka S.E.G. Inženjering d.o.o. osnovana je 2010. godine, a glavne djelatnosti su joj automatizacija u industriji, elektrotehnički i informatički inženjering te obnovljivi izvori energije, točnije gotova rješenja solarnih elektrana snage do nekoliko stotina kW. Upravo smo o fotonaponskim elektranama i bu-

dućnosti obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj razgovarali s Juricom Gorupom, direktorom i jednim od osnivača.

Kako ste se počeli baviti obnovljivim izvorima energije?

Kada smo osnovali S.E.G. Inženjering htjeli smo se baviti automatiza-



Jurica Gorup, direktor tvrtke S.E.G. Inženjering d.o.o.

cijom u industriji, a obnovljivi izvori energije su bili malo po strani jer u to vrijeme nisu baš bili aktualni, no dogodilo se da su nam obnovljivi izvori energije, konkretno fotonaponski sustavi, postali core business a automatizacijom u industriji se bavimo nešto manje jer u ovoj krizi automatizacije baš i nema, industrija kod nas nije osobito razvijena i posao se može eventualno bazirati na sitnim popravcima, ne na ulaganjima. No, fotonaponski sustavi postali su izuzetno interesantni jer svatko tko imalo vidi tu matematiku odlučuje se za njih, zato što je to energija, a energije kronično nedostaje. Od energije koju Hrvatska proizvodi, dobar dio dolazi iz hidroelektrana no u najkišovitijoj godini mi moramo 30% energije uvesti, a kad su ovako sušne godine taj udio se penje do 60%.

Objasnite nam ukratko princip rada fotonaponske elektrane.

Fotonaponski modul sastoji se od fotonaponskih (FN) ćelija, povezanih serijski ili paralelno. Fotoni iz sunčevih zraka sudaraju se s elektronima iz poluvodičkog elementa FN ćelije. Sudaranjem fotona i elektrona dolazi do fotoefekta. Dio energije troši se da bi se elektron oslobodio utjecaja atoma za koji je vezan, dok se preostali

KONTAKT: S.E.G. Inženjering d.o.o. za inženjering i ostale usluge

J.J.Strossmayera 341
31000 Osijek

Direktor: Jurica Gorup

Telefon: 031/638 133

Mobil: 098/922 58 69

E-mail: jurica.gorup@gmail.com

www.seginzenjering.hr

Potencijali cijele Hrvatske su izuzetno povoljni

Slavonija ima 1200 sunčanih sati godišnje i po tom pitanju se možemo mjeriti sa Dalmatinskim zaleđem. Mnogi kažu da se, u odnosu na more i otoke koji imaju i do 1800 sunčanih sati, u Slavoniji ne isplati graditi fotonaponske sustave. S druge strane, Njemačka prednjači u svijetu po broju instaliranih kapaciteta fotonaponskih sustava, a ima 600 do 800 sunčanih sati godišnje. Potencijali cijele Hrvatske su izuzetno povoljni što se toga tiče. U Slavoniji se svakako treba bazirati na sustavima na krovovima da se elektranama na zemlji ne eksploatira plodno poljoprivredno zemljište. Na krovovima već imate neku bazu i znatno su manja ulaganja u potkonstrukciju: krov svatko ima, treba ga samo iskoristiti za nešto kvalitetno. Trošak postavljanja fotonaponskog sustava od 10 kW na krov obiteljske kuće je 180.000 kuna, s tim da su godišnji prihodi na sadašnjoj razini poticaja 50.000 kn. Znači povrat investicije je tri do tri i pol godine. Prednost fotonaponske elektrane je što ona nema nikakvih pokretnih dijelova, nema zračenja, nema održavanja. Fotonaponske ploče su napravljene od reljefnog stakla i u biti se same održavaju, ako se nakupe nečistoće, očisti ih kiša. Jednom kad ih postavite nema nekog pretjeranog održavanja, eventualno da svaki dan na Internetu pogledate koliko ste taj dan zaradili. No, bitno je da se ubrza skupljanje potrebne dokumentacije jer su četiri mjeseca potrebna za ishođenje dokumentacije za fotonaponsku elektranu na obiteljskoj kući previše, a da ne pričam o jednom ovakvom sustavu kao što je naš, ishoditi dokumentaciju za manje od šest mjeseci je praktički nemoguće jer vam je potrebna lokacijske dozvole, zatim ugovor o otkupu električne energije kojega izdaje Hrvatska energetska regulatorna agencija, i tako dalje.

dio pretvara u kinetičku energiju tog elektrona. Kako bi dobili usmjerenog gibanje elektrona, odnosno struju, potrebno je elektrone podvrgnuti utjecaju električnog polja. Električno polje se nalazi u poluvodičima, odnosno u osiromašenom dijelu PN spoja. Djelovanjem električnog polja u poluvodičima, dolazi do stvaranja elektromotorne sile, spajanjem trošila u takav sustav poteći će struja, a rezultat toga je energija, sunčeva energija. FN ćelije se mogu spajati serijski, paralelno ili kombinirano. Serijskim spajanjem ćelija, dobiva se povećanje napona s površinom, dok se paralelnim spajanjem ćelija dobije povećanje struje s povećanjem površine.

Recite nam nešto o pokaznoj fotonaponskoj elektrani SEG 1.

Kada smo našli inozemnog partnera, njegova je ideja bila da napravimo fotonaponsku elektranu od 1MW u Jagodnjaku, no odmah smo naišli na problem: o svom trošku bismo morali graditi dalekovod što bi značilo da

bi ta investicija bila veća od investicije u samu elektranu. Predložio sam zatim da napravimo manju, pokaznu fotonaponsku elektranu da vidimo kako to funkcionira. Nakon što smo napravili elektranu, došli smo do zaključka da postoji jako veliki interes fizičkih i pravnih osoba na ovom području što se tiče obnovljivih izvora energije. Elektranu se nalazi na poljoprivrednom zemljištu u neposrednoj blizini naplatnih kućica autoceste A5 kod čvora Osijek. Iako je ishođenje dokumentacije trajalo osamnaest mjeseci, i u tom razdoblju je prikupljeno preko devedeset različitih dozvola, suglasnosti, odobrenja, ishođena je lokacijska dozvola, potvrda glavnog projekta te uporabna dozvola, gradnja same elektrane trajala je tri tjedna a elektrotehnički radovi su trajali četiri dana. Što se nekih tehničkih karakteristika tiče, solarne elektrane SEG 1 ima vršnu snagu od 29,52 kWp, sastoji se od 144 fotonaponska modula, dva izmjenjivača pojedinačne snage 15 kWp, sklopne opreme, čelično - aluminijske potkonstrukcije i ostalog sitnog pribora. Procjena godišnje proizvodnje iznosi 38,8 MWh. Naš princip je da svu opremu koju možemo nabavljamo u Hrvatskoj, da to bude hrvatski proizvod koliko je moguće. Ploče dobavljamo od proizvođača SOLVIS iz Varaždina, inženjering je naš, montaža također, a pregovaramo s jednim hrvatskim proizvođačem oko izrade profila. Ostaje jedino visoka tehnologija, riječ je o izmjenjivačima koje dobavljamo iz Njemačke, to je jedini proizvod u ovom trenutku koji se ne može proizvesti u Hrvatskoj, a mislim da se neće ni moći u doglednoj budućnosti.

I vaša je investicija, kao i svaka druga, trebala početni kapital. Kako ste riješili pitanje financiranja i kakva je zainteresiranost banaka za projekte solarnih elektrana?

Cilj nam je bio proći svu proceduru i na temelju te pokazne elektrane prikupiti znanje za daljnji rad. Ne možete nešto nuditi a da nemate što pokazati, hrpa ljudi dođe, informira se, a onda vas pitaju imate li što realizirano. Planirali smo da ta elektrana bude financirana kreditom Hrvatske

banke za obnovu i razvoj, no morali smo imati ugovor o otkupu električne energije, kojega nije jednostavno dobiti, da bismo uopće mogli početi pregovarati o kreditu, a nakon toga bi samo obrada kredita trajala od tri do šest mjeseci. Zato smo si rekli: idemo sve to financirati vlastitim sredstvima pa kada se bude u praksi vidjelo da elektrana funkcionira, valjda ćemo uvjeriti i banke. Krenuli smo u zatim i u razgovore s bankama. Jesu one zainteresirane no kako nema previše znanja o solarnim elektranama, previše toga traže. Vani takvi krediti funkcioniraju na principu projektnog financiranja, sve se financira iz kredita. Sam projekt je zalog, a ugovor o otkupu električne energije jamstvo, no naše banke još uvijek traže previše instrumenata osiguranja:

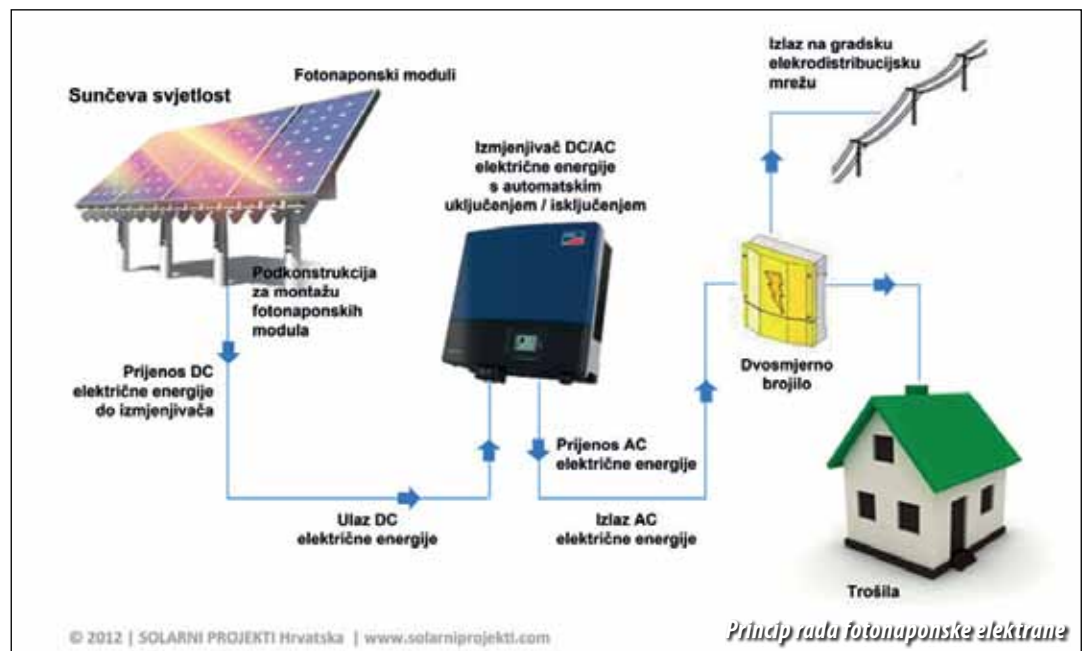


Fotonaponska elektrana SEG 1

vredu, na način da kompletan inženjering odrađuju domaće kompanije, a da se za implementaciju sustava koristi domaća oprema koja po svojim karakteristikama i cijeni odgovara inozemnoj konkurenciji. Također želimo svojim iskustvom i znanjem

mijenje onima koji manje troše, te da se na ostvarenim uštedama financira razvoj sustava koji koriste lako dostupne, besplatne, neiscrpane prirodne resurse.

Što se obnovljivih izvora energije tiče, naš zakon jest dobro koncipiran,



1,5% vrijednosti investicije, ugovor o otkupu električne energije i još puno uvjeta koje nije lako zadovoljiti.

Kakve su po vama sadašnjost i budućnost solarne energije u Slavoniji i Hrvatskoj?

S.E.G. Inženjering dio je misije Solarni projekti Hrvatska čiji je glavni cilj u suradnji s timom mladih vrhunskih stručnjaka iz pojedinog interesnog područja, Sunčevu energiju učiniti dostupnu svim građanima Hrvatske koji su uvidjeli da budućnost leži u lako dostupnim neiscrpnim prirodnim resursima. Kroz ovaj projekt želimo potaknuti domaću pri-

potaknuti i pomoći zamršeni, tromi i neefikasni birokratski aparat koji je trenutno najveća prepreka u razvoju ovih strateški važnih investicijskih projekata.

Solarni projekti Hrvatska također djeluju kroz sustave energetske učinkovitosti jer se energetska budućnost temelji na smanjenju potrošnje kroz sustave energetske učinkovitosti. Dakle, osnovni cilj je smanjiti potrošnju, ali na način da to ne utječe na krajnjeg korisnika u bilo kojem ograničavajućem smislu (restrikcije, redukcije, kvaliteta energije, cijena, dostupnost i sl.) nego na način da se neefikasni zastarjeli potrošači za-

samo kad bi se provodio na način na koji je zamišljen i kada bi svaka institucija u lancu svoj dio posla odradila u roku i kako piše u zakonu, ne bi bilo problema. Iako je Vlada najavila smanjivanje sustava poticaja za obnovljive izvore energije, za tri do četiri godine fotonaponski sustavi će biti isplativi i bez sustava poticaja. Unatrag zadnjih pet godina specifična investicija po instaliranom kilovatu je pala s 5000 € na 2300 €. Kako se tehnologija razvija, opada cijena opreme i za pet godina će biti normalno da kućanstvo ima fotonaponski sustav na svom krovu.

Kristina Podobnik