



ENERGETSKO SVETOVANJE ENSVET

OBJAVA
STROKOVNEGA
ČLANKA
1 / 7

En. svetovalna pisarna	Naziv: <i>JESENICE</i>	Podpis svetovalca:
Energetski svetovalec	Ime in priimek: <i>AVRELIJ RAVNIK</i>	<i>RA1</i>
Objava članka	Naslov: <i>OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE Z SONČNIMI CELICAMI – MODULAMI FOTOVOLTAIČNI EFEKT</i> Vir objave: <i>GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC« IN SPLETNA STRAN OBČINE</i>	Ponovljena objava: <i>DA / <u>NE</u></i>
	Datum objave: <i>FEBRUAR 2009</i>	<i>Šifra aktivnosti JES – RA1 - OSČ – 2009 – 9</i>

Vsebina članka

(število znakov 11.351)



SPOŠTOVANE BRALKE – BRALCI GLASILA OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC« IN SPLETNE STRANI OBČINE !

UVOD

Na Gorenjskem je že več fotovoltaičnih sistemov za proizvodnjo električne energije, to je iz obnovljivega vira energije. Sončna energija je brezplačna. Porabo fosilnih goriv je treba zmanjšati in povečati rabo »obnovljivih virov« energije v EU in tudi v Sloveniji.

Zato vam bomo predstavili elektriko iz sonca – fotovoltaiko. Sonce je zvezda, ki zaradi zlitja vodikovih jeder v notranjosti oddaja v vesolje ogromno količino energije. Sončna energija, ki prispe na površino zemlje je 15 000 krat večja od celotne energetske porabe človeštva.

Evropska unija z direktivo od posameznih članic zahteva, da povečajo delež obnovljivih virov energije. Med te spadajo sončne celice – moduli, ki pretvarjajo sončno svetlobo neposredno v enosmerni električni tok. Če imamo na strehi solarne module lahko letno pridobimo do nekaj 100 KWh električne energije. Solarni moduli jo proizvajajo neposredno iz sončne svetlobe.

• IZKORIŠČANJE SONČNE ENERGIJE

Sonce je največja zvezda v naši galaksiji, ki zaradi zlitja vodikovih jeder v notranjosti oddaja v vesolje ogromno količino toplotne energije. Kar jo prispe na površino zemlje jo je 15 000 krat več od celotne energetske porabe človeštva. Zato so vse raziskave za »OVE« obnovljive vire energije usmerjene v razvoj sistemov, ki bi izkoriščali, čim bolj ekonomično sončno energijo.

Sodobna gradnja s konstrukcijami in gradbenimi elementi izkorišča pasivno sončno energijo na načine:

- z energijsko učinkovitimi okni, ki preprečujejo vstop UV žarkom v prostor, omogočajo pa prehod toplotnim žarkom.*
- Z sončnimi stenami, ki akumulirajo toploto sončnega obsevanja in jo prevajajo v notranjost v prostor.*
- Steklenjaki, zimski vrtovi, ki jih ogreje sonce, toplota se nato odvaja skozi okna in vrata v notranje prostore.*
- Ogrevanje fasad – stare gradbene konstrukcije in prevajanje toplote v notranjost prostorov.*

Sodobne toplotno izolirane fasade se ne pregrevajo poleti, zato poskrbi danes od 10 – 12 cm debela plast toplotne izolacije.

Veliko bolj učinkovito izkoriščajo sončno energijo »aktivni sončni sistemi » - aktivna raba. Med te naprave spadajo sončni kolektorji – sprejemniki, ki ogrevajo.

- Toplo sanitarno vodo, prostore in pa topel zrak za ogrevanje prostorov.*

FOTOVOLTAIKA – ELEKTRIKA S POMOČJO SONCA

Je tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe je čist, tih zanesljiv in potrebuje le svetlobo, kot edini vir energije. Prenos pretvorb poteka preko sončnih celic.

• SONČNE CELICE ZA PROIZVODNJO ELEKTRIČNE ENERGIJE

Fotovoltaični pojav je odkril že leta 1893 francoski znanstvenik Becquerel / izg. Bekerel/. Do praktične uporabe pa je bila še dolga pot. Prva sončna celica iz silicija je bila izdelana leta 1954 v ZDA in je imela izkoristek le 4 %. Praktično uporabo so doživele sončne celice šele z uporabo satelitov od leta 1958 dalje.

Sončne celice so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij, ki se ga pridobiva iz kremenčevega peska. Pri procesu predelave kremenčevega peska v čist silicij, je zahteven tehnološki proces. Poznamo monokristalne, multikristalne in amorfne sončne celice. Osnova monokristalnih sončnih celic so ploščice, ki so narezane iz enega samega čistega kristala. Te celice imajo največji izkoristek od 15 – 18 % in se največ uporabljajo. Amorfne celice imajo slabši izkoristek, ki je med 6 in 8 %, pa tudi starajo se hitreje. Razvoj je neustavljiv, proizvajalci izboljšujejo izkoristek in uvajajo nove postopke, ki bi znižali proizvodnje stroške.

• PRETVORBA SONČNE ENERGIJE V ELEKTRIČNO

Sončne celice so sestavljene iz najmanj dveh plasti polprevodnega materiala. Ena plast ima pozitivni, druga pa negativni električni naboj. S pomočjo absorpcijske svetlobe se na kovinskih stikih plasti vzpostavi električni potencial. To sprosti elektrone na negativni plasti sončne celice, ki začno teči iz polprevodnika po zunanem krogu nazaj na pozitivno plast. Električni tok steče, ko se priključijo naprave oziroma porabniki in s tem se tokokrog sklene.

• SISTEMI SONČNIH MODULOV

Za boljše funkcioniranje so sončne celice povezane skupaj v sistem sončnih modulov. Moduli pa v cele sisteme. Ti sistemi so lahko; samostojno delujoči ali pa so priključeni v električno omrežje. To pa predstavlja že sončno elektrarno, ki oddaja viške električne energije v omrežje. Dodatni elementi so števeci, ki merijo proizvedeno električno energijo v kWh.

Fotovoltaični sistem na strehi enodružinske hiše je običajno od 1 do 5 kW, obstajajo pa tudi sistemi na večjih zgradbah do 100 kW.

Fotovoltaična elektrarna oddaja proizvedeno električno energijo direktno v omrežje s pomočjo sistema inverterjev in transformatorjev.

KJE SE UPORABLJA FOTOVOLTAIKA

Električno energijo proizvedeno s solarnimi moduli uporabljamo lahko:

- *oskrba odročnih naselij, zgradb itd.*
- *oskrba oddaljenih naprav – svetilniki, sateliti itd.*
- *oddaja v električno omrežje,*
- *uporaba v proizvodih kot na primer računalniki, ure itd.*

KAKO V SLOVENIJI IZKORIŠČAMO »OVE«

Sončna energija je v Sloveniji premalo izkoriščen energijski vir. Vgrajenih je veliko sprejemnikov sončne energije. Sklep EU o povečanju deleža »OVE« v Sloveniji za 25 % odstotkov do leta 2020 je težka naloga. Cilj bo mogoče doseči z večjo energetske učinkovitostjo, spodbujanjem rabe OVE in novimi tehnologijami. Pri tem je ključna učinkovita raba energije. Zato je vlada RS že januarja 2008 pripravila »Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008 – 2016«.

Intenzivno izvajanje ukrepov učinkovite rabe je tako že sestavni del nacionalne energetske politike. Pri spodbujanju rabe OVE je zelo važna ekonomska upravičenost izrabe, družbena sprejemljivost projektov proizvodnje elektrike iz OVE in uspešno umeščanje v prostor, ter spodbujanje soproizvodnje / kogeneracije / toplote in elektrike. Nekaj fotovoltaičnih central že deluje na Gorenjskem na primer na kmetijski šoli Križe, Selo pri Bledu na strehi gospodarskega poslopja, Lesce hangar na letališču, Selo pri Žirovnici vrtljivi paneli stebri, Koroška Bela vrtljivi paneli stebri, Kočna streha stanovanjske hiše itd.

Tudi Kranjska Gora je primerna za inštaliranje solarnih modulov. Po karti območij globalnega sončnega obsevanja spada Kranjska Gora po lestvici od A do N v razred K. Triglavsko pogorje pa v razred E – sončno obsevanje je v Wh/m².

KAKO JE V SVETU IN V EU

V letu 1995 je bilo inštaliranih v svetu 27,5 milijonov m² sončnih kolektorjev. Povprečna rast pa je 15 %. V EU je bilo v letu 1995 inštaliranih 6,5 milijonov m² sončnih kolektorjev in 30 MWh sončnih modulov. Povprečna rast je pri kolektorjih 95 % pri sončnih moduli pa kar 660 %. Procentualno je to veliko povečanje vsako leto v EU, največ v najbolj razvitih članicah EU.

PREDNOSTI ELEKTRIKE IZ SONČNIH MODULOV

- Gorivo je brezplačno – tehnologija omogoča proizvodnjo solarne elektrike tudi v oblačnih dneh.
- Ni gibljivih delov, ki bi se pokvarili in obrabili.
- Sistem deluje pri minimalnem vzdrževanju.
- Modularni sistemi so hitro sestavljivi in nadgradljivi, povečanje kapacitete.
- Ni hrupa ni emisij, ni plinov in škodljivih trdnih delcev. Sistem je okolju najprijaznejši.
- Sistemi so primerni za postavitev v vseh okoljih; urbanih in v deželah v razvoju.

SLABE STRANI

- Težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij na zemeljski obli.
- Cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste, ki je proizvedena iz znanih virov kot so na primer nafta, plin itd. To pa zaradi visoke investicije in še nizkega izkoristka solarnih celic - modulov.

RAZVOJ SVETOVNEGA TRGA SONČNE ELEKTRIKE

Solarna elektrika je zgodba o uspehu. To je vir, ki več desetstisočim ljudem po svetu omogoča zaposlitev, stotisočim pa zagotavlja električno energijo po svetu v nerazvitih deželah. Temeljna prednost je brezplačno gorivo, ki ga je v izobilju, je neizčrpno in obnovljivo.

Industrija solarnih komponent pa je že pomembna v svetovnem merilu, saj bo znašal njen delež do leta 2020 že 75 milijard EUROV.

- *Solarna elektrika bo do leta 2020 dosegla 1 % celotne svetovne proizvodnje električne energije, 26 % pa do leta 2040.*
- *Velikost trga 54.000 MWh do leta 2020.*
- *Cena modula manj kot 1 EURO / Wp do leta 2020 / Wp = watt peak, nominalna moč/.*
- *Cena kilovatne ure v Sloveniji je bila v letu 2008 0,46 EUR/KW iz sončnih elektrarn do moči 36 KW.*
- *Letno se bodo zmanjšale emisije za 160 milijonov ton do leta 2020.*
- *Nova delavna mesta 2,3 milijone zaposlenih do leta 2020.*

Elektrika iz fotovoltaičnih sistemov bo v prihodnjih desetletjih postala konkurenčni način za pokrivanje potreb po elektriki v času konic. Saj to dokazuje že danes inštalirana moč, ki je približno 150 MW.

• **MOŽNOSTI IZGRADNJE SONČNE ELEKTRARNE NA ZEMLJIŠČIH**

Zanimanje za gradnjo sončnih elektrarn je pri investitorjih v Sloveniji veliko. Vendar so ovire pred vsem pri namembnosti zemljišč, to je pri občinskih odločitvah. Posebno pri kmetijskih zemljiščih, ki so zapuščena – neobdelana – nepokošena je problem dovoljenj. V Nemčiji – pokrajina Bavarska sončne module postavljajo na cevne stebre. Moduli so cca 2,5 metra nad zemljo, zato nemoteno kosijo pod njimi.

Slovenija bi morala slediti tem zgledom in spodbujati investitorje, ne pa jih ovirati. Direktiva EU in Slovenski Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost to zahtevata. Pri izvedbi pa postavljajo občine ovire, ker se ne zavedajo, da bomo pri neizpolnitvi deleža 25 % odstotkov »OVE« do leta 2020 zato plačali penale.

INFORMATIVNO - MOŽNOSTI PROIZVAJANJA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA TRŽIŠČE

Razvoj fotovoltaike v svetu je v velikem razmahu, stopnja rasti je več kot 30 % na leto. Leta 2002 je bilo inštaliranih 1200 MW sončnih elektrarn.

Danes pa prevladujejo že elektrarne, ki oddajajo električno energijo neposredno v omrežje. Slovenija je z uredbo o kvalificiranih proizvajalcih električne energije iz leta 2002 in povišanjem cene za sončne elektrarne na 0,35 EUR/KWh. V začetku leta 2008 pa je cena 0,44 – 0,46 EUR/KWh iz elektrarn do 36 KW.

Enotna letna premija je cca 0,46 EUR/KWh.

Gostota sončne energije je relativno nizka, zato so za proizvodnjo električne energije potrebne velike površine. Na podlagi izkušenj je možno na področju Slovenije doseči nivo približno 1000 ekvivalentnih polnih obratovalnih ur letno. Elektrarna dela več ur vendar ne z nazivno močjo.

Specifična investicija v sončne elektrarne je v primerjavi z ostalimi energetske viri zelo visoka. Vračilna doba je pri novi postavljeni odkupni ceni 0,46 EUR/KW / do 36 KW moči sončne elektrarne / približno 16 let.

6.

Sončno obsevanje na Primorskem je največje v Sloveniji, tam dosežejo sončne elektrarne višji nivo ekvivalentnih polnih ur obratovanja.

EKONOMSKI KAZALCI INVESTIRANJA

Z enim m² sončnih celic proizvedemo letno okoli 100 kWh električne energije.

JAVNI RAZPIS OD MOP RS – DEZI ZA »OVE« ZA SOLARNE MODULE – FOTOVOLTAIKO

JAVNI RAZPIS ZA INVESTICIJE V OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH ZA LETO 2008

Iz proračuna za leto 2008, bodo financirane že prijavljene investicije v letu 2007. Zato bo javni razpis šele leta 2009 za izvedene investicije v letu 2008.

RAZPIS BO VERJETNO PONOVLJEN V LETU 2009 za že izvedene investicije v letu 2008.

PRIJAVI SE LAHKO LE TISTI OBČAN, KI IMA ŽE ZAKLJUČENO INVESTICIJO.

NASLOV:

MOP RS – DEZI

Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana

Informacije telefon 01 / 478 72 00, fax 01 / 478 42 49

Tajništvo ga. MARICA TURK telefon 01 / 478 72 00, e-pošta: marica.turk@gov.si

PODROČJE OVE

g. mag. JANI TURK telefon 01 / 478 71 71, fax 01 / 478 72 49, e-pošta: jani.turk@gov.si

- za vgradnjo fotovoltaičnih sistemov za proizvodnjo elektrike

- za izveden sistem za proizvodnjo elektrike, ki je v skladu z veljavnimi predpisi, znaša višina nepovratnih sredstev 40 % cene sistema, vendar največ 2,5 EUR/ WP vgrajenih modulov sončnih celic /PV modulov/ oziroma 2.086 EUR za celoten sistem.

Razpisno dokumentacijo naročite s pisnim zahtevkom na naslov sofinancerja ali po faxu 01/ 478 42 49 do objave o zaključku javnega razpisa ali kliknite na www.gov.si/aure.

JAVNI RAZPIS EKO JAVNEGA SKLADA RS – SLOVENSKI OKOLJSKI JAVNI SKLAD

BO RAZPISAN KONEC MESECA FEBRUARJA ALI V ZAČETKU MARCA 2009. V RAZPISU BODO PODANI POGOJI ZA LETO 2009.

Pod B IV je bil razpis za:

Namestitev naprav za pridobivanje električne energije s pomočjo sonca / fotovoltaika / vode ali vetra z nazivno močjo do 50 KW.

INFORMACIJE:

*EKO SKLAD J.S g. IGOR ČEHOVIN
Področje kreditiranja občanov OVE*

*Telefon 01/241 48 42 e-pošta icehovin@ekosklad.si
Fax 01/241 48 60*

*Splet: <http://www.ekosklad.si>
e-pošta ekosklad@ekosklad.si*

Brezplačne informacije in nasvete dobite v Energetsko svetovalni pisarni Jesenice, Titova c. 7. Uradne ure so v torek in četrtek od 15 – 18 h. Ob vsakem času deluje avtomatski telefonski odzivnik – telefonska številka 04 / 586 39 87.

*Energetski svetovalec
AVRELIJ RAVNIK*