

**KSSENA**Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Delenje / SlovenijaProjekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

sinenergija

Glasilo Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

letnik: 2010

številka: 2

junij 2010

www.kssena.si

Tema številke: **Fotovoltaika**



Fotovoltaika - najsodobnejši elektroenergetski vir

Fotovoltaiki je največkrat očitano dvoje: visoki proizvodni stroški električne energije, ki po mnenju nekaterih še dolgo ne bodo dosegli nivoja konvencionalnih energetskega virov, čeprav SE amortiziramo na 15 let, vse ostale tipe elektrarn pa na 40 ali 50 let, in prenizek faktor učinkovitosti pretvorbe električne energije.

več na strani 3



Predstavitev Borze streh št. 1 v Evropi in uveljavitev tržnega modela na slovenskem trgu – vaša priložnost prihodnosti!

Solarni partnerji so aktivna izvajalska podjetja na področju okoljske tehnike (fotovoltaike), ki imajo sklenjeno kooperacijsko pogodbo z Borzo streh. Ta podjetja so poslovno zmožna na ključ izvajati vsaj srednje velike sončne elektrarne.

več na strani 4



Zgradili smo fotovoltaično elektrarno z močjo 1 MW in gradimo naprej

Instalirana moč elektrarne znaša 999 kWp in je trenutno največja elektrarna v Sloveniji. Elektrarna je pozicionirana na JV delu bivšega, saniranega odlagališča rdečega blata. S pridobljeno energijo lahko oskrbujemo 300 gospodinjstev in posledično zmanjšamo emisije CO₂ za 90 ton na leto. Elektrarno smo načrtovali od marca 2009, izvedbena faza pa je trajala pičle 4 mesece.

več na strani 7



Sonce vam lahko zagotovi dober zaslužek

Na višino donosa in dobo vračanja pri naložbi v sončno elektrarno vplivajo na eni strani prihodki, ki so odvisni od števila proizvedenih kilovatnih ur električne energije in odkupne cene, na drugi strani pa višina investicije in stroški obratovanja.

več na strani 8



Obnovljivi viri energije



Učinkovita raba energije



Skok v zgodovino



Učinkovita gradnja



Arhiv dogodkov



Primeri dobrih praks



Nepovratna sredstva



Promet



Okolje



Energija in ekonomija



Napovednik



Zakonodaja



Nagradna igra

Boštjan Krajnc, direktor KSSENA

Uvodnik

Precej poenostavljeno bi lahko rekli, da je sonce neomejen, obnovljiv, čist in predvsem brezplačen vir energije. Seveda to drži, v kolikor sončno energijo uporabljamo neposredno. Ko pa želimo to energijo pretvoriti v koristno energijo (npr.: električno energijo), pa stvari postanejo malo manj čiste in niso več tako poceni. Na splošno to velja za vse obnovljive vire energije; vsi so zastoj in jih je v naravi v neomejenih količinah. Naprave za izkoriščanje teh virov in za pretvarjanje obnovljive energije v nam koristno energije, pa niso brezplačne in tudi njihova proizvodnja dostikrat ni tako zelo čista.

Fotovoltaika je danes hitro razvijajoča se gospodarska panoga, ki zagotavlja tehnološko vedno bolj dovršene izdelke in tudi v Sloveniji odpira vedno več delovnih mest. Pretvarjanje energije sevanja sonca v električno energijo ima v evropski in slovenski energetski politiki poseben pomen, saj gre za enega najčistejših, tihih in učinkovitih obnovljivih virov energije. Zanimanje za postavitve fotovoltaičnih elektrarn je tudi v Sloveniji zelo veliko, kar dokazuje tudi velik obisk

(preko 300 obiskovalcev) dveh konferenc o postavitvi tovrstnih elektrarnah, ki jih je v aprilu in maju letos organizirala Energetska agencija KSSENA v Velenju in Celju.

Evropa in skupaj z njo tudi Slovenija se je pridružila mnogim ambicioznim mednarodnim ciljem in zavezam na področju izkoriščanja obnovljivih virov energije. Tako smo v Sloveniji leta 2009 dobili *Uredbo o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije (Ur. l. 37/2009)*, ki med drugim določa zagotovljen odkup električne energije proizvedene iz različnih proizvodnih napravah obnovljivih virov energije. Ta uredba pa daje še poseben motiv za izgradnjo fotovoltaičnih elektrarn, saj imajo le-te zagotovljeno najvišjo odkupno ceno med vsemi napravami za pretvarjanje obnovljive energije v električno energijo.

Energetskih ciljev in zavez se zavedajo tudi v občinah Celje, Slovenj Gradec in Velenje, za katere lahko danes rečemo, da so energetsko zelo trajnostno naravnane. Mestna občina Velenje in z njo celotna Šaleška dolina je še vedno eden najpomembnejših energetskih

centrov v Sloveniji, a se kljub temu zavedamo, da moramo z energijo ravnati zelo preudarno in racionalno. Čas nizkih cen energije se počasi, a zanesljivo poslavlja. Energije bo v prihodnosti strateško zelo pomembna dobrina, zato so se v MO Velenje odločili, da bodo, v sodelovanju z Energetsko agencijo KSSENA, začeli z gradnjo fotovoltaičnih elektrarn. Prva tovrstna investicija na strehi upravne zgradbe je že v teku, kmalu ji bodo sledile tudi druge, tudi v ostalih občinah. Verjamemo namreč, da je danes pravi čas za izkoriščanje sončne energije na tak način in da bo fotovoltaika v prihodnosti postala ne samo najhitreje razvijajoča se gospodarska panoga, ampak tudi ekonomsko stabilna in donosna panoga.

Kljub neuspehu podnebne konference v Kopenhagen, ki ni dal zelenega in zavezujočega sporazuma je pomembno, da nadaljujemo z aktivnostmi za zmanjševanje nevarnih emisij toplogrednih plinov in da povečamo delež obnovljivih virov energije ter s tem povezano energetsko neodvisnost od energentov iz tujine.

Kazalo

■ Fotovoltaika - naj sodobnejši elektroenergetski vir	3	■ HTZ	10	■ 4. usmerjevalni Display sestanek v Helsinkih	13
■ Predstavitve Borze streh št. 1 v Evropi in uveljavitev tržnega modela na slovenskem trgu	4	■ BANKA KOPER	10	■ Prvo leto delovanja v okviru projekta MOVE	14
■ Zgradili smo fotovoltaično elektrarno z močjo 1 MW in gradimo naprej	7	■ Primerjava postavitve FE v Ljubljani in Kopru	11	■ Projekt MODEL uspešno zaključen	15
■ Sonce vam lahko zagotovi dober zaslužek	8	■ Mini sejem v Zrečah – Kako lahko zmanjšam stroške za energijo in energente?	12	■ Display komunikacija: Vidni rezultati na področju URE	15
■ R.E.SISTEM	9	■ Projekt EURONET 50/50	13	■ Prva komercialna uporaba fotocelic	15
				■ Nagradna igra	16

Dr. Uroš Merc, direktor Bisol

Fotovoltaika - najsodobnejši elektroenergetski vir

Sonce predstavlja za človeka najobetavnejši in tudi neomejen način izrabe obnovljivih virov. Sončne fotonapetostne elektrarne (SE) zaradi številnih lastnosti, kot so obnovljivost energetskega vira, potencial uporabe, ekološka sprejemljivost, dostopnost, zanesljivost, tip uporabljene tehnologije, razpršenost, estetika, modularnost, robustnost, zahtevnost vzdrževanja, način obratovanja in cenovna konkurenčnost, ustrezajo kriterijem najsodobnejšega elektroenergetskega vira.

Fotovoltaiki je največkrat očitano dvoje: visoki proizvodni stroški električne energije, ki po mnenju nekaterih še dolgo ne bodo dosegli nivoja konvencionalnih energetskih virov, čeprav SE amortiziramo na 15 let, vse ostale tipe elektrarn pa na 40 ali 50 let, in prenizek faktor učinkovitosti pretvorbe električne energije. Nič od tega seveda ne drži, temveč odraža pomanjkljivo poznavanje ključnih dejstev o fotovoltaiiki. V resnici je fotovoltaiika na pragu cenovne konkurenčnosti že danes, tabuji pa v celoti razblinjeni.

Kadar govorimo o izkoristku ali pravilneje rečeno učinkovitosti pretvorbe SE, se moramo zavedati, da SE v vesoljskih aplikacijah znatno presegajo izkoristke najsodobnejših termoelektarn, njihov izkoristek pa presega 50 %. V splošnejših aplikacijah, pri katerih površina elektrarne ni ključnega pomena, pa je pomembnejši od samega izkoristka strošek proizvodnje električne energije. V tem trenutku, in po vseh predvidevanjih še vsaj naslednjih 20 let, bo to ostala tehnologija kristalnega silicija, ki se na poti komercialne konkurenčnosti konvencionalnim energetskim virom ne bo znatneje spreminjala.

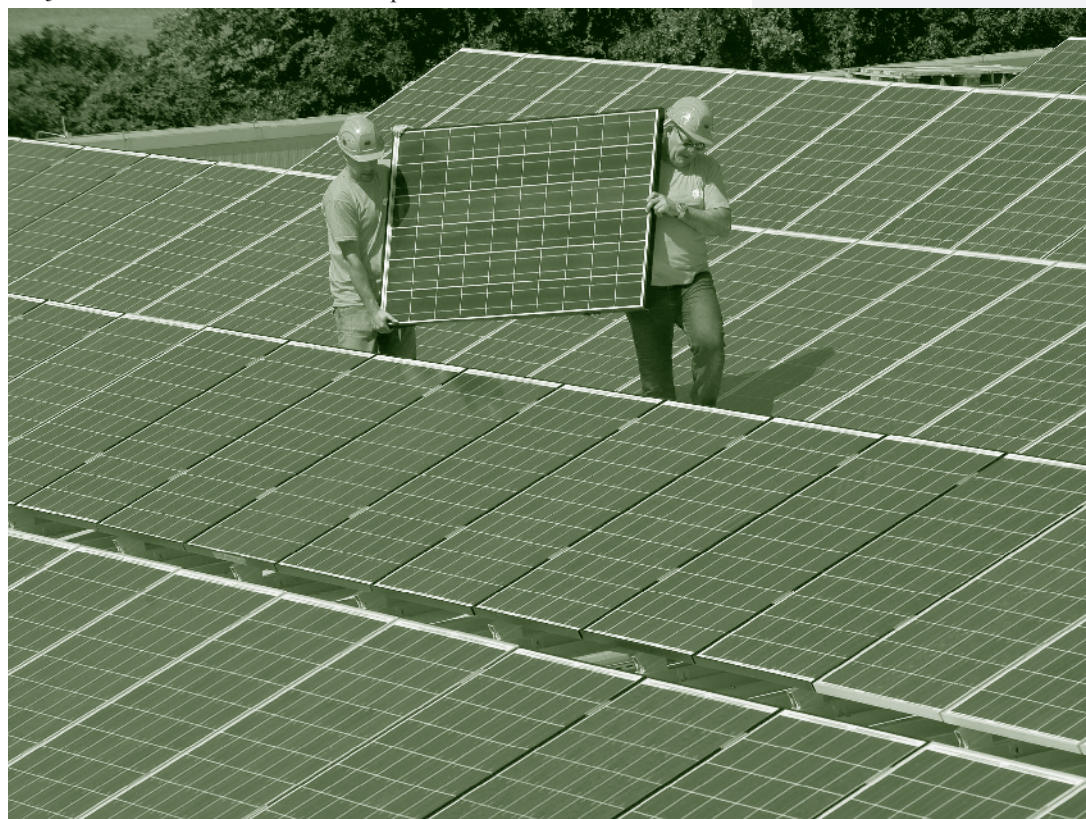
Fotovoltaika je panoga, ki se je šele nedavno z laboratorijskega nivoja razvila na množični industrijski nivo. Začetne spodbude razvoja fotovoltaiike so tako nujne in pomembne zato, ker gre za revolucionarno tehnologijo, ki ima največji tehnološki in komercialni potencial. Zgodovinsko gledano je zadnjih 25 let pri vsakokratni podvojitvi svetovne proizvodne

kapacitete fotonapetostnih modulov cena le teh upadla za 22 %. Pri trenutni rasti panoge to pomeni, da proizvodna cena električne energije iz sonca vsako leto upade za 7 do 9 %. Prav to pa žene naprej konkurenčnost fotovoltaiike v primerjavi z drugimi energetskimi viri, ki so zaradi svojih naravnih omejitev vsako leto teže dostopni in dražji. Posledično je mogoče prepoznati točke preloma konkurenčnosti SE po posameznih trgih in s tem določiti velikost končnega trga fotovoltaiike glede na njegov komercialni segment in regijo. Pri poznavanju splošnih omejitev trga glede na komercialno sprejemljivost, splošne omejitve omrežja in znane potrebe po nadomestnih kapacitetah obstoječih proizvodnih kapacitet, lahko definiramo nove industrijske cilje fotovoltaiike. Do leta 2020 lahko v Evropi od skupaj 3.446 TWh velikega trga električne energije fotovoltaiika predstavlja neposredno konkurenčnost na trgu velikosti 3.133 TWh. To je več kot 90 % celotnega evropskega trga, vključno s severnimi deželami, kot so Velika Britanija in skandinavske dežele.

Absolutno gledano se kar 66 % električne energije porabi tekom svetlega dela dneva, kar določa zgornji nivo uporabnosti SE pri zagotavljanju električne oskrbe, ne da bi pri tem morali posegati na področje elementov hranjenja električne energije. Do leta 2020 bo potrebno v Evropi zamenjati in zaradi povečane porabe dodatno zgraditi skupaj 40 % obstoječih proizvodnih kapacitet električne energije. Cilj fotovoltaiike do leta 2020 je zagotoviti 12 % potreb po električni energiji v Evropi, kar je komercialno izvedljivo že z danes razpoložljivo tehnologijo brez kakršnih koli tehnoloških prebojev. Z dodatno implementacijo naprednih sistemov shranjevanja električne energije in razvojem naprednih, pametnih energetskih omrežij je lahko potencial fotovoltaiike še znatno višji. Kljub temu pa bi 12 % delež fotovoltaiike v celotni proizvodnji električne energije predstavljal kar 25 % delež vseh naložb v proizvodne kapacitete do leta 2020, s čimer bi fotovoltaiika postala poglavitni novi vir električne energije v Evropi in hkrati eden najpomembnejših investicijskih sektorjev na sploh. Iz sonca bi tako bilo



Fotovoltaiki je največkrat očitano dvoje: visoki proizvodni stroški električne energije, ki po mnenju nekaterih še dolgo ne bodo dosegli nivoja konvencionalnih energetskih virov, čeprav SE amortiziramo na 15 let, vse ostale tipe elektrarn pa na 40 ali 50 let, in prenizek faktor učinkovitosti pretvorbe električne energije.



letno proizvedenih 420 TWh električne energije, skupna kapaciteta inštaliranih elektrarn pa bi znašala 350 GWp. Skupaj bi to pomenilo 40 % povprečno letno rast panoge.

Predpostavke, navedene v ambiciozno zastavljenih ciljih, so dejstva in temeljijo na izpolnjevanju določenih predpogojev. Z uresničitvijo ciljev lahko fotovoltaika postane poglavitni vir električne energije v Evropi, potrebni pa sta znatna industrijska podpora in politična volja, ki morata tesno sodelovati in si prizadevati za skupen cilj. Eksplicitna naloga industrije je, da si še naprej prizadeva nižati proizvodne stroške, spodbuja inovacije in tehnološki napredek ter izvaja investicije v proizvodne kapacitete, raziskave in razvoj ter izobražuje nove visoko usposobljene kadre. Naloge politike so z ustrežno

zakonodajo zagotavljati podporo razvoja v obdobju pred konkurenčnostjo, spodbujati javno zavest, uravnavati regulativne pogoje, kot so dostop do omrežja in konkurenčnost cen, ter sodelovati z industrijo pri investicijah v izobraževanje, raziskave in razvoj. Pozitivni učinki tesnega sodelovanja omogočajo vodilno mesto evropske fotovoltaične industrije v svetu, 2 milijona novih delovnih mest v proizvodnji, montaži in vzdrževanju, večjo energetske neodvisnost in varnost energetske oskrbe v Evropi, okolju prijazno električno energijo za več kot milijardo ljudi po vsem svetu, 900 milijonov ton prihrankov izpustov CO₂ širom po svetu (do leta 2030 predvidenih 1,6 milijona ton prihrankov CO₂, kar je identično izpustu CO₂ 450 termoelektrarn (na premog), upočasnitev podneb-

nih sprememb in počasnejši dvig cen konvencionalnih energijskih virov.

Da bi omogočili zanesljiv in hiter razvoj cenovne konkurenčnosti tako perspektivnega elektroenergetskega vira in s tem celovito implementacijo fotovoltaike v človeški vsakdan, so nepovratne spodbude v tem trenutku nujne, a omejene na izjemno kratek časovni rok. Za razvoj cenovno najbolj perspektivnega električnega vira z dolgoročnim potencialom samo 4 evro cente za kWh je potrebnih zgolj še nekaj let spodbud.



Mihael Sernec, Energosolar d.o.o

Predstavitev Borze streh št. 1 v Evropi in uveljavitev tržnega modela na slovenskem trgu – vaša priložnost prihodnosti!

Borza streh je inovativen tržni princip širjenja realizacij sončnih elektrarn, ki povezuje vse akterje solarnega trga na področju fotovoltaike. Ob pospeševanju trženja na področju fotovoltaike je Borza streh dejansko tudi interesno združene solarnih podjetij, ki jih preko zajamčenih realizacij integralno povezuje, saj do direktne konkurenčnosti med njimi praviloma ne prihaja. Njena osnova je kompleksen in sistemsko dovršen internetni portal, ki deluje po principu t. i. "sesalca povpraševanja investitorjev", analogno kot npr. znani Ebay portal. Osnova Borze streh je sprejeta in delujoča državna uredba, ki regulira zajamčeni odkup proizvedene električne energije iz OVE oziroma v primeru fotovoltaike iz sonca. V Sloveniji je leto 2010 prvo celo poslovno leto z veljavno uredbo na tem področju, s tem pa so tudi pri nas izpolnjeni pogoji za uveljavitev tega uspešnega ekološkega in poslovnega modela.

I. LICENCA IN PATENT BORZE STREH

Lastnik, ustanovitelj in nosilec licence in evropsko zaščitene patenta Borze streh št. 1 v Evropi je podjetje ALPENSOLAR GmbH iz Dietmannsrieda v Nemčiji. Mednarodno širjenje Borze streh poteka v okviru njegovega hčerinskega podjetja Solar-Roof-Exchange GmbH, ki podeljuje franšizo za delovanje Borze streh na drugih trgih EU.

Podjetje ENERGOSOLAR d. o. o. je v Sloveniji partnersko povezano s podjetjem Alpensolar (z njegovim vložkom lastniškega kapitala), in je ekskluzivni franšizni partner

Borze streh št. 1 za tržišče Slovenije. Ob delovanju Borze streh se podjetje Energosolar ukvarja še s trženjem in postavitvijo sončnih elektrarn.

II. DELOVANJE BORZE STREH

Po ustanovitvi temeljne Borze streh je na trgu prišlo do številnih posnemanj in poskusov uveljavitev lastnih strešnih borz v okviru različnih podjetij, ki pa služijo predvsem marketinškemu zbiranju podatkov in dejansko niso delujoči sistemi z naraščajočo realizacijo sončnih elektrarn. Ob tem je originalna Borza streh

seveda tudi licenčno zaščitena. Podobne trende v zadnjem času zaznavamo tudi na slovenskem tržišču.

Do danes je Borza streh franšizo prisotna v naslednjih državah:

- Nemčija (podjetje Alpensolar, nosilec franšize);
- Češka (podjetje Photon Energy AG, zakupnik franšize);
- Italija (podjetje I.C.iT Energy Solutions, zakupnik franšize);
- Slovenija (podjetje Energosolar, zakupnik franšize).

V Sloveniji je sistem Borze streh trenutno v vzpostavljanju. Smo v aktivni fazi pridobivanja poslovnih partnerjev in seveda strešnih površin, ki jih bomo

Lastnik, ustanovitelj in nosilec licence in evropsko zaščitene patenta Borze streh št. 1 v Evropi je podjetje ALPENSOLAR



ponudili zainteresiranim investitorjem. Ob tem je zelo verjetno, da bodo preko Solar Roof Exchange le-ti v Slovenijo prihajali tudi iz drugih držav in se bo v bližnji prihodnosti pokazal interes po večjih projektih SE. Internetni portal v slovenščini je že postavljen na naslovu www.borzastreh.si.

Borza streh se trenutno pripravlja še na trgih Francije, Portugalske, Slovaške in Grčije.

Borza streh deluje po tržnem principu znanih strešnih površin in neznanih investitorjev. Investitorjev je v sistemu praviloma več kot lastnikov strešnih površin, zato se v okviru te skupine vzpostavijo konkurenčni od-

(pribl. 12 kWp), z usmeritvijo J, JZ ali JV.

Za dejansko objavo strešne površine na portalu Borze streh morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- ureditev služnosti strešne površine;
- elektro priključek objekta;
- podpisana najemna pogodba.

Vse pogoje za lastnika strehe uredijo sodelavci Borze streh. Sam ne prevzema nikakršnih tveganj ali investicij. Za oddano strešno površino od investitorja prejema najemnino v višini pribl. 5 % zajamčene odkupne cene proizvedene električne energije iz sonca. S tem je funkcionalna SE tudi v interesu last-

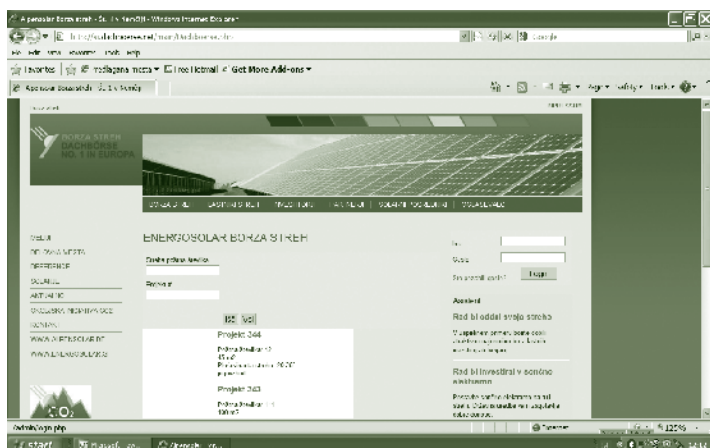
strešnimi površinami. Ekonomska upravičenost gradnje sončnih elektrarn je danes odlična in tako bo gotovo ostalo še nekaj let. Do sedaj so bili vsakemu investitorju zagotovljeni dvomestni donosi na lastni kapital. Tveganje je zelo omejeno. Z uporabo certificiranih blagovnih znamk in proizvodov je praviloma zaznanih zelo malo izpadov.

Izpad solarnih modulov je izjemno redek. Med lastnimi investicijami podjetja Alpensolar v Nemčiji (čez 10.000 modulov) do danes ni bilo zaznanega še nobenega izpada, razsmerniki pa se lahko dobavijo s podaljšano 15-letno garancijo. Sončno elektrarno lahko investitorji kontrolirajo od doma z daljinskim nadzorom. Pogodba o vodenju upravljanja z Borzo streh lahko za njih pokrije še tisti minimalni dnevni »servis«, ki je potreben za nadzor delovanja sončne elektrarne.

Po našem mnenju pa ni odločilen samo dobiček investitorja, temveč tudi uporaba vloženih sredstev. Proizvodnja predstavlja občutno razbremenitev našega okolja. Primer: samo lastne sončne elektrarne podjetja Alpensolar v Nemčiji proizvedejo električno energijo za več kot 300 družin. In to vsako leto, za najmanj naslednjih 20 let.

Solarni partnerji Borze streh
Solarni partnerji so aktivna izvajalska podjetja na področju okoljske tehnike (fotovoltaike),

Izpad solarnih modulov je izjemno redek. Med lastnimi investicijami podjetja Alpensolar v Nemčiji (čez 10.000 modulov) do danes ni bilo zaznanega še nobenega izpada, razsmerniki pa se lahko dobavijo s podaljšano 15-letno garancijo.



nos. Cilj investitorjev je postavitve sončne elektrarne na tuji strehi, za katero lastniku plača najemnino.

Trenutno je na nemški Borzi streh prijavljenih čez 3.500 strešnih površin in čez 5.000 investitorjev.

nika strešne površine.

Investitorji sončnih elektrarn
Prednosti postavitve sončne elektrarne na tujih strehah so znane. Ta možnost je pomembna zlasti, ko investitor sam ne razpolaga s primernimi

III. AKTIVNI UDELEŽENCI BORZE STREH

Aktivni udeleženci Borze streh so naslednje poslovno-interesne skupine:

- lastniki streh oz. najemodajalci strešnih površin;
- investitorji;
- solarni partnerji (izvajalci sončnih elektrarn);
- solarni posredniki;
- oglaševalci.

Lastniki strešnih površin oz. najemodajalci

Streha se lahko dejansko odda, podobno kot stanovanje. Veliko investitorjev išče primerne površine za namestitev sončnih elektrarn. Najem traja 15 let (z državno uredbo zakonsko opredeljeni rok), kolikor traja zagotovljeni odkup električne energije, pridobljene iz sonca.

Za oddajo so primerne strehe najmanjše površine 100 m²



Sončno elektrarno lahko investitorji kontrolirajo od doma z daljinskim nadzorom. Pogodba o vodenju upravljanja z Borzo streh lahko za njih pokrije še tisti minimalni dnevni »servis«, ki je potreben za nadzor delovanja sončne elektrarne.

ki imajo sklenjeno kooperacijsko pogodbo z Borzo streh. Ta podjetja so poslovno zmožna na ključ izvajati vsaj srednje velike sončne elektrarne.

V Nemčiji je bilo izbranih 50 solarnih partnerjev Borze streh, ki skupaj zaposlujejo preko 500 sodelavcev in letno izvedejo čez 50 MWp sončnih elektrarn. Enak način partnerstva z izvajalskimi podjetji bomo uvedli tudi v Sloveniji.

Solarni partnerji že pred posredovanjem strehe na Borzo streh opravijo veliko dela: meritve, koncept, opredelitev omrežnega priključka, statiko, služnost in polaganje kablov. Kot svetovalci lastnika streh skrbijo, da je samo posredovanje dobro pripravljeno in da traja čim manj časa.

Solarni partnerji/posredniki lastniku strehe temeljito pojasnijo prednosti oddaje strehe pred lastno postavitvijo sončne elektrarne. Po izkušnjah se veliko lastnikov streh odloči za lastno sončno elektrarno, ki jo pogosto izvede solarni partner.

Solarni partnerji sami (oz. v sodelovanju s svojim solarnim posrednikom) pridobivajo strešne površine in jih na Borzi streh objavijo z že definirano ceno sončne elektrarne na ključ (npr. 3.100,00 EUR/kWp). S tem ni direktne izvedbene konkurence, saj gre za ponudbo končne elektrarne, o kateri odločajo investitorji med lastno konkurenco na portalu Borze streh.

Borza streh je prav zaradi tega

načina trženja odličen sistem za organizacijsko združevanje solarnih podjetij na osnovi poslovnega interesa.

Solarni partnerji Borzi streh za njeno delovanje plačujejo letne pristojbine (članarino) in dogovorjeni delež od izvedenih sončnih elektrarn po kWp.

Solarni posredniki Borze streh

Solarni posrednik je praviloma svobodni sodelavec, ki sodeluje z najmanj enim solarnim partnerjem. Solarni posrednik lahko v sodelovanju s solarnim partnerjem prevzame različne naloge:

- telefonske kontakte z lastniki streh (samo oglaševalec);
- stike z lastniki streh po elektronski pošti (samo oglaševalec);
- aktivne kontakte in osebne obiske potencialnih strank (oglaševalec in prodajalec);
- obdelavo stalnih strank (oglaševalec in prodajalec);
- skrb za sejme in akcije (oglaševalec in prodajalec);
- podporo pri izvedbi projektov (oglaševalec in prodajalec in tehnik).

Solarni posrednik lahko svoje aktivnosti izvaja poklicno ali ob stalni zaposlitvi. Predhodne izkušnje s področij prodaje, finančnega svetovanja, nepremičninskega posredništva ali okoljske tehnike so zelo koristne, vendar niso nujni pogoj. Osnovni predpostavki sta »homeoffice« in dostop do interneta, zaželeno je tudi osebno

vozilo.

Provizijo za storitve solarnega posrednika plača solarni partner. Borza streh priporoča sklenitev individualne pogodbe o sodelovanju s pristojnim solarnim partnerjem, ki naj pojasni in definira vse nejasnosti. Možnosti zaslužka za solarne posrednike so zelo dobre.

Borza streh ponuja brezplačna šolanja in izobraževanja za bodoče solarne posrednike. Ob tem se kandidat nauči uporabe obsežnega računalniškega programa, ki je zasnovan na internetu, izobražuje se na področju prodaje iz te dejavnosti in še veliko več. Pri pristojnem solarnem partnerju pa spozna še interno uporabljene proizvode in strategijo podjetja.

Oglaševalci Borze streh

Osnovna ideja predpostavlja, da se na (katerikoli) internetni strani objavi zamisel, da je mogoče na tujih strehah namestiti lastno sončno elektrarno. S tem se nagovarjajo potencialni lastniki ali najemodajalci streh in investitorji. Za informacijo se uporablja ena izmed naslednjih oglaševalskih pasic:

Oddajte svojo streho: možen je polog 5.000 € ali 10.000 €.

ali:

Nasvet dneva: zanesljivo 2-mestna donosnost.

V vašo lastno sončno elektrarno investirajte na tuji strehi.

ali:

Oddajte svojo streho – Borza streh št. 1 bo posredovala za



vas.

Ustrezen URL za link potencialni oglaševalec dobi po prijavi po e-mailu.

Če kdo na njegovi strani klikne na navedeno pasico, pride na stran Borze streh. Če se nato vnese kot lastnik strehe ali investitor, se potencialni oglaševalec takoj označi oz. zavede kot aktivni oglaševalec. Kot oglaševalci so zavedeni tudi vsi solarni posredniki, ki lahko ob dogovoru s solarnim partnerjem še dodatno zaslužijo provizije pri Borzi streh.

IV. ZAKLJUČEK

Borza streh je mehanizem, ki izrazito vzpodbuja vlaganja v okoljsko tehnologijo, s svojim premišljenim sistemom pa je

pravi generator investicijskih vlaganj v sončne elektrarne.

Konkurenčna podjetja, ki se ukvarjajo z izvedbami sončnih elektrarn, učinkovito združuje v okviru skupnih interesov – posli se preprosto pridobivajo preko lastnih vnosov, zagotovljena je transparentnost pridobljenih del.

Ključna predpostavka so tudi bančni produkti za kreditno financiranje, ki so oblikovani za specifično področje investicij v fotovoltaiiko. V Sloveniji so ti krediti že zagotovljeni, npr. pri Posojilnici – Zvezi bank Koroške ali pri banki Sparkasse.

Z navedenim so izpolnjeni vsi pogoji za učinkovito implementacijo poslovnega modela Borze streh na slovenski trg!



energiosolar d.o.o.

mag. Blaž Tropenauer, Talum d.d.

Zgradili smo fotovoltaično elektrarno z močjo 1 MW in gradimo naprej

Preden predstavimo trenutno največjo fotovoltaično elektrarno v Sloveniji, želimo podati nekaj informacij o podjetju, ki se je odločilo, da razširi svoje storitve tudi na področje obnovljivih virov energije.

Podjetje Talum, tovarna aluminija, je veliko podjetje, v katerem je zaposlenih približno 900 ljudi. Njegovi začetki segajo v leto 1942, ko je tovarna začela s proizvodnjo kot del nemškega trusta Vereinigte Aluminium Werke.

V Talumu proizvajamo primarni (elektrolizni) aluminij, pretaljujemo sekundarni (odpadni) aluminij in iz njiju izdelujemo aluminijaste polizdelke.

Ti polizdelki se uporabljajo kot surovina za izdelavo končnih aluminijastih izdelkov (tube, okvirji, deli avtomobilskih motorjev, izparilniki za hladilnike ipd.).

Smo okoljsko naravnano podjetje. Najnovejši program - izvedba fotovoltaičnih elektrarn na ključ – to samo potrjuje. S tem programom uresničujemo najambicioznejše okoljevarstvene cilje, izkoriščamo potencial zaposlenih in se postavljamo ob bok najboljšim ponudnikom.

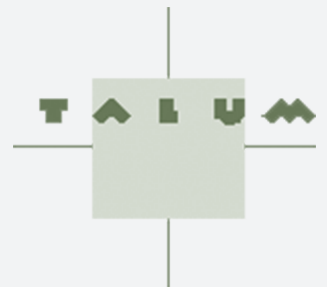
Zdaj pa nekaj besed o prvi zgrajeni FV elektrarni Tasolar. Instalirana moč elektrarne znaša

999 kWp in je ena največjih elektrarn v Sloveniji. Elektrarna je pozicionirana na JV delu bivšega, saniranega odlagališča rdečega blata. S pridobljeno energijo lahko oskrbujemo 300 gospodinjstev in posledično zmanjšamo emisije CO₂ za 90 ton na leto. Elektrarno smo načrtovali od marca 2009, izvedbena faza pa je trajala pičle 4 mesece (od septembra do decembra). Potrebna površina za izgradnjo 1 MW elektrarne znaša dobra 2 hektara. Na voljo imamo dovolj prostora še vsaj za 15 elektrarn moči 1 MW s poli ali monokristalnimi moduli.

Projekta smo se lotili na klasičen način. Pripravili smo tehniško dokumentacijo, na

podlagi katere smo pridobili vsa dovoljenja. Ko smo pridobili gradbeno dovoljenje, smo začeli z izvedbeno fazo. Očistili smo predvideno zemljišče, ga površinsko ustrezno pripravili, nasuli posteljico za temelje, izdelali in postavili betonske temelje, na njih pritrdili pocinkano jekleno konstrukcijo za module, namestili module, instalirali razsmernike in priklopili elektrarno na novo zgrajeno trafo postajo 0,4/20 kV.

Talum pri izvedbi fotovoltaičnih elektrarn nudi zemljišče (najem ali odkup), infrastrukturo, kader za izvedbo projektnega inženiringa, izdelavo in montažo nosilne podkonstrukcije modulov, nadzor obrato-



Smo okoljsko naravnano podjetje. Najnovejši program - izvedba fotovoltaičnih elektrarn na ključ – to samo potrjuje. S tem programom uresničujemo najambicioznejše okoljevarstvene cilje, izkoriščamo potencial zaposlenih in se postavljamo ob bok najboljšim ponudnikom.



vanja, vzdrževanje in varovanje objekta, ki ga predhodno ogradimo.

Naš poslovni partner pri izvedbi sončnih elektrarn je podjetje ANTIM, d. o. o., iz Velenja, ki je zanesljiv partner naših projektov v Sloveniji in tujini. ANTIM je izvajalec trenutno največje FV elektrarne Tasolar pa tudi elektrarne Vesol v izgradnji, sodelujemo pa tudi pri prihodnjih projektih.

Elektrarno Vesol bomo zagnali v mesecu avgustu. Elektrarna bo stala ob obstoječi, zaradi uporabe monokristalnih modulov pa bo zavzemala nekoliko manjšo površino.

Imamo tudi že kupca za 3. in 4.

fotovoltaično polje.

Projekti izgradnje FV elektrarn za Talum pomenijo nadaljevanje vlaganj v obnovljive vire, dokončno revitalizacijo v preteklosti degradiranega območja, pridobitev novih znanj, inženiring projekta, angažiranje človeških virov ter ponujanje drugih lastnih storitev (npr. vzdrževanje, nadzor, varovanje).

Talum se loteva projektov partnersko. To pomeni, da partnerji zagotovijo finančne vire, Talum pa zagotavlja zemljišče, infrastrukturo ter kader za izvedbo projektne inženiringa ter izdelavo in montažo nosilne podkonstrukcije.

Prostor je torej na razpolago. Vabimo vse potencialne partnerje, da se nam pridružijo na poti do skupnega uspeha!



Gradimo sončne elektrarne prihodnosti

mag. Robert Otorepec, SOL NAVITAS d. o. o.



Sonce vam lahko zagotovi dober zaslužek

Na višino donosa in dobo vračanja pri naložbi v sončno elektrarno vplivajo na eni strani prihodki, ki so odvisni od števila proizvedenih kilovatnih ur električne energije in od kupne cene, na drugi strani pa višina investicije in stroški obratovanja.

Večina bank ponuja namenske kredite – kredite ponuja tudi Eko sklad

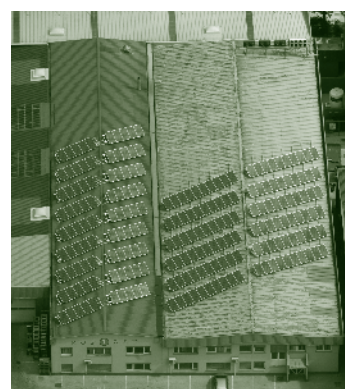
Na področju financiranja se je največji premik v zadnjem letu zgodil pri poslovnih bankah. Če so lansko leto pri večini bank še čudno pogledali, če smo povprašali po kreditih za sončne elektrarne, pa danes velika večina bank zadevo že dobro pozna in ponuja namenske kredite za gradnjo sončnih elektrarn. Tudi kreditni pogoji so postali precej ugodnejši. Še ugodnejše pogoje pa nudi Eko sklad, ki ima za kreditiranje okoljskih naložb za leto 2010 na voljo 20 milijonov evrov.

Kako izbrati izvajalca?

Prihodki, ki jih ustvarimo s

prodajo električne energije iz sončne elektrarne, so odvisni od lokacije, kakovosti vgrajenega materiala ter same izvedbe. Da so najprimernejše lokacije pod naklonom, ki je kar najbližje 30°, in usmerjene proti jugu ter brez sence, je sedaj znano že večini investorjev. Na področju kakovosti vgrajenega materiala in kakovosti izvedbe pa so investitorji še v težjem položaju kot pred letom dni, saj so se v Sloveniji čez noč pojavili številni ponudniki, med katerimi jih veliko ponuja tudi povsem neustrezne materiale, predvsem pa nimajo znanja in izkušenj, da bi lahko investitorju kvalitetno zgradili sončno elektrarno.

Kaj lahko storijo potencialni



investitorji, da se ne bi njihova investicija spremenila v polomijo?

Prvič: preverijo naj reference ponudnika. Drugič: preverijo naj reference ponudnika. In tretjič? Da, preverijo naj reference ponudnika! Osnovna stvar,

ki jo je potrebno zahtevati od ponudnika, je spisek sončnih elektrarn, ki jih je že zgradil. Prav tako je potrebno zahtevati kontakte lastnikov teh elektrarn, da lahko direktno preverimo delovanje njihovih sončnih elektrarn.

Kako izbrati kvalitetne module, ki so osnovni in najdražji del sončne elektrarne?

Večina ponudnikov nudi module ene ali dveh blagovnih

znamk, zato vam bo seveda vsak hvalil tiste, ki jih ponuja. Vendar, pozor! Med moduli uveljavljenih svetovnih proizvajalcev je lahko z vidika proizvodnje električne energije tudi 20 in več odstotna razlika. Še posebej previden pa je treba biti, ko gre za module neuveljavljenih proizvajalcev.

Pri izbiri fotovoltaičnih modulov ne varčujte! Kratek izračun npr. pokaže, da v 15-ih letih,

kolikor nam država jamči odkup po zagotavljeni ceni, lahko zaradi modulov pri elektrarni velikosti 49,0 kW pride do razlike v prihodku v višini 60 tisoč evrov. Prihranek 10 ali 20 %, ki ga bomo dosegli na račun cenejših modulov, pa je v najboljšem primeru lahko 30 tisoč evrov.



Gregor Sedej, direktor

R.E.SISTEM

Podjetje R.E.SISTEM d.o.o. je bilo do nedavnega znano pod imenom Ibersolar Slovenija. Zaradi razmer na trgu smo se odločili za razvoj nove blagovne znamke, ki poleg solarnih izdelkov podjetja IberSolar, nudi tudi ostale izdelke obnovljivih virov energije. Zavedamo se namreč, da nudenje zgolj solarnega programa, v naših podnebnih razmerah, ni mogoče.

Tako lahko danes poleg osnovnih solarnih kompletov, strankam nudimo celovite rešitve ogrevanja z obnovljivimi viri energije, ki zajemajo dodatke kot so peči na biomaso, toplotne črpalke, kamini... Naši cilji v bližnji prihodnosti so povečanje programa solarnih kompletov s številnejšimi variantami izbire solarnih zalogovnikov in sprejemnikov (kolektorjev). Na trg je plasiranih že več kot 40 solarnih kompletov, ki bodo ugodile željam še tako zahtevnih strank.

Poleg solarnih kompletov za ogrevanje, pa podjetje R.E.SISTEM d.o.o. nudi tudi celovite rešitve izgrajenih fotonapetostnih elektrarn. Do danes smo skupaj s partnerskim podjetjem inštalirali več kot

100 kW elektrarn, napovedi pa kažejo vedno več zanimanja za tovrstne objekte.

Podjetje R.E.SISTEM d.o.o. se odlikuje po svoji obsežnosti programa, fleksibilnosti v ponudbah, vrhunski kvaliteti izdelkov ter izkušnjami. Našo kvaliteto so že preizkusile številne specializirane trgovine in končne stranke v Sloveniji in nekaterih drugih okoliških držav. Zavedamo se namreč, da poceni izdelki in revni kompleti ne prinašajo zadovoljstva našim cenjenim strankam.

Podjetje R.E.SISTEM d.o.o. se na področju fotovoltaike

ukvarja predvsem z izdelavo sončnih elektrarn na ključ. Odlikujemo se po visoki kakovosti izdelkov, profesionalnem pristopu, hitri izdelavi in ugodni ceni. Tako lahko zagotovimo različne vrste elektrarn, kot so elektrarne s sledilnimi sistemi, na ravnih podlagah, na strehah z naklonom, fasadah... Ponujamo tako kristalno kot amorfnio tehnologijo modulov.

Ker se zavedamo, da je za optimalno delovanje elektrarne kvaliteta nadvse pomembna, v svojo ponudbo vključujemo svetovno znana podjetja, kot so: SMA, Santerno, NexPower,

Sončna elektrarna
z 10 letno splošno garancijo obratovanja

Ponudba - izdelava elektrarne na ključ

- Izdelava PZ in inženiring
- Nadzor pri montaži
- Dobava in montaža vse opreme
- Izdelava vseh potrebnih aspirerov za priključitev elektrarne in poizje z izkorižen

Garancije na proizvode:

- Moduli Scheuten Solar:
 - 50 letna spletna garancija na proizvod
 - 25 letna garancija na 50% izkoristek modula
 - 25 letna garancija na 80% izkoristek modula
- Razmerje 80/20, SMA, Power One: 10 letna garancija
- Dodatni električni materiali (kabeli, varovalke, konektorji, zrakni in marfni blokci) - 15 letna garancija
- Podpora konstrukcija Sika: 25 letna garancija

Pri izbiri fotovoltaičnih modulov ne varčujte! Kratek izračun npr. pokaže, da v 15-ih letih, kolikor nam država jamči odkup po zagotavljeni ceni, lahko zaradi modulov pri elektrarni velikosti 49,0 kW pride do razlike v prihodku v višini 60 tisoč evrov.



Podjetje R.E.SISTEM d.o.o. se na področju fotovoltaike ukvarja predvsem z izdelavo sončnih elektrarn na ključ. Odlikujemo se po visoki kakovosti izdelkov, profesionalnem pristopu, hitri izdelavi in ugodni ceni..

Suntech, Trina, REC, Scheuten solar, Schletter, Sikla...

Vso projektno dokumentacijo, inženiring in končno izvedbo projekta prepuščamo strokovnemu teamu podjetja Senčar d.o.o. iz Ptuja, ki poskrbi za vse

detalje projekta.

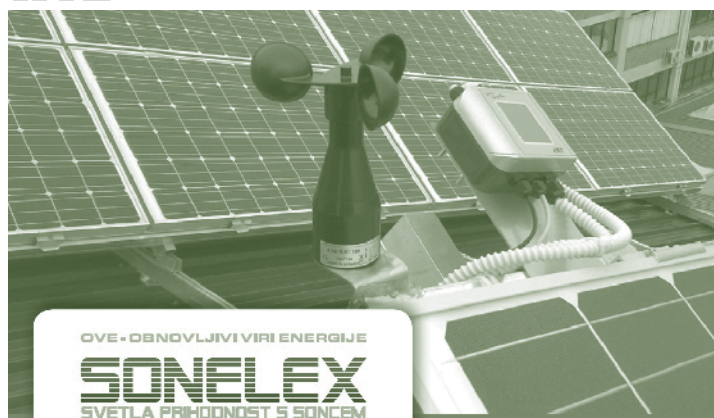
V primeru zainteresiranosti za tovrstne projekte, nas kontaktirajte in z veseljem si bomo ogledali lokacijo ter podali mnenje in ponudbo.



Dejan Radovanovič, direktor HTZ in Marjan Lampret



HTZ



Sodobnost, strokovno znanje in dolgoletne izkušnje ter visoka tehnološka razvitost zagotavljajo fleksibilnost in inovativnost podjetja, ki svoje delovanje usmerja k vrednotam humanosti in družbene odgovornosti..

HTZ je največje invalidsko podjetje v Sloveniji in z nekaj več kot 1000 zaposlenimi tudi največje hčerinsko podjetje v Skupini Premogovnik Velenje. Sodobnost, strokovno znanje in dolgoletne izkušnje ter visoka tehnološka razvitost zagotavljajo fleksibilnost in inovativnost podjetja, ki svoje delovanje usmerja k vrednotam humanosti in družbene odgovornosti.

Ključna prednost podjetja HTZ je pestrost in raznolikost programov. Uspešnost temelji na razvoju in ohranjanju dolgoročnih partnerstev ter strateškem pridobivanju novih poslovnih priložnosti. Odliku-

jejo jih bogata specialistična znanja s področja vzdrževanja in servisiranja različnih, še posebej rudarskih naprav, za katere opravijo tudi projektiranje, izdelavo, montažo in avtomatizacijo.

Sodelujejo z največjimi zahodnoevropskimi proizvajalci elektro, strojne in varnostne opreme za rudarstvo, gradbeništvo in industrijo. Prav tako so tudi pooblaščen serviser za vrhunske nemške dobavitelje rudarske opreme za področje Slovenije in držav nekdanje Jugoslavije.

Celovito skrbijo za opremo za reševanje, opravljajo elektro in strojne remonte ter vzdrževanja,

skrbijo za vzdrževanja različnih prostorov, pranje in negovanje perila ter grafično oblikovanje in fotokopiranje. V posebnem proizvodnem obratu pa proizvajajo tudi osebna zaščitna sredstva.

Z inovativnimi programi obnovljivih virov energije in fotovoltaike ter vrhunske nanotehnologije za filtracijo vode, razširjajo svoje delovanje tudi na nova, perspektivna in v prihodnost usmerjena področja.

HTZ je s programom Sonelex integrator sončnih elektrarn »na ključ«. Z inovativnostjo, strateškimi partnerstvi in kakovostnimi storitvami gradijo na konkurenčnosti in prepoznavnosti v Sloveniji in na tujih trgih.

Sonelex zagotavlja celostno in zanesljivo ponudbo storitev – od načrtovanja, projektiranja, izgradnje in vzdrževanja sončnih elektrarn v skladu z možnostmi in željami naročnika ne glede na moč in velikost elek



Banka Koper



BANKA KOPER

Banka Koper je vseslovenska banka s celovitimi storitvami in z naj sodobnejšimi potmi poslovanja. Aktivno je vpeta tudi v mednarodne tokove, saj je del ene največjih mednarodnih bančnih skupin, Intese Sanpaolo, ki posluje v več kot štiridesetih državah po vsem svetu.

Vrednote

Stabilnost, domišljija, humanost in upanje so vrednote, ki jih povezujejo z mednarodno bančno skupino Intesa Sanpaolo, sprejemanje in upoštevanje teh vrednot pa pomeni uresničevanje poslanstva Banke Koper. Vsestransko uspešnost v okolju, v katerem poslujejo, dosegajo tako, da znajo prisluhniti izkušnjam in znanju ljudi; tako skupaj s komitenti oblikujejo pogoje za boljše prihodnost. Vse štiri vrednote so povezane

tudi z barvami, ki predstavljajo njihov novi znak. Oranžna predstavlja sonce in energijo simbol humanosti. Zelena simbolizira rastline, rast in naravo, prinaša upanje. V modri so zrak, voda in morje, na njej poleti domišljija. Zemeljsko zlata barva predstavlja zemljo in delo, simbolizira stabilnost.

Poslanstvo

Z vrhunskim znanjem in naj sodobnejšo tehnologijo ponujajo kakovostne bančne izdelke in storitve, ki jih nenehno izboljšujejo ter oblikujejo

v skladu s potrebami in željami komitentov. Pri tem zagotavljajo najvišjo raven varnosti poslovanja. Sodelujejo z lokalnim okoljem in krepijo odgovorno družbeno vlogo. Dokazujejo, da so zanesljiv in kredibilen gospodarski subjekt.

Vizija

S široko paleto komitentu prijaznih izdelkov in storitev bodo v prihodnje krepili prisotnost in prepoznavnost po celotni Sloveniji, banka pa bo za delničarje še naprej zanesljiva in dolgoročno donosna vizija.

 **BANKA KOPER**

S široko paleto komitentu prijaznih izdelkov in storitev bodo v prihodnje krepili prisotnost in prepoznavnost po celotni Sloveniji.

Janez Selan, HSE

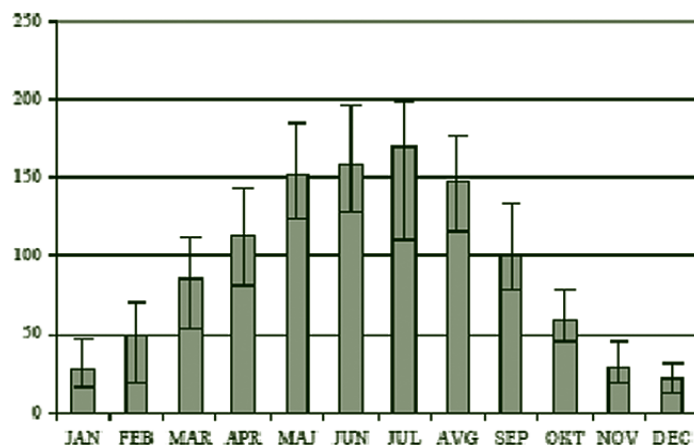
Primerjava postavitve FE v Ljubljani in Kopru

Lokacija postavitve fotovoltaične elektrarne (FE) je zelo odvisna od številnih dejavnikov, ki vplivajo na njeno donosnost in izplen. Eden takšnih parametrov je tudi količina sončnega obsevanja, ki pa je lahko zelo različna glede na geografsko lego objekta. Slovenija sicer ni velika država, če jo primerjamo s Španijo ali Nemčijo, ki sta vodilni sili v fotovoltaični panogi, pa vendar obstajajo razlike v donosnosti mikro fotovoltaične elektrarne (MFE) glede na notranjost naše dežele v primerjavi s Primorsko.

Najpomembnejši dejavnik za postavitev fotovoltaične elektrarne je seveda njena donosnost; donosnost elektrarne pa je odvisna od kraja njene postavitve. Letne stopnje donosnosti za obdobje 15 let znašajo med 8 in 10 %, če pa imamo zelo dobro lego, pa so lahko donosnosti tudi nad 10 %.

Lahko trdimo, da je število ur sončnega obsevanja na izbrani lokaciji eden najpomembnejših dejavnikov, ko se odločamo za postavitev FE. Pri določevanju obsevanja za neko lokacijo moramo upoštevati število ur sončnega obsevanja, vpadni kot sončnih žarkov na površino in moč obsevanja. Globalno

Graf 1: Povprečno mesečno trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani



Vir: http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Zgibanka-trajanje_soncnega_obsevanja.pdf

Tabela 1: Cene zagotavljenega odkupa električne energije iz proizvodnih naprav OVE na sončno energijo, ki so postavljene na stavbah ali gradbenih konstrukcijah

Velikostni razred proizvodne naprave	Cena zagotavljenega odkupa (€/mWh)	
	Na stavbah ali gradbenih konstrukcijah	Sestavni del ovoja zgradbe oziroma elementov zgradbe
mikro (< 50 kW)	415,46	477,78
mala (< 1 MW)	380,02	437,03
srednja (do 5 MW)	315,36	362,67

sončno obsevanje je definirano kot celotno sončno obsevanje, ki pade na vodoravnico in je odvisna od oblačnosti, vlage v ozračju in prepuštnosti sevanja ter tudi od nadmorske višine. Na grafu 1 so prikazana dolgoletna povprečja in ekstremi sončnega sevanja v Ljubljani v obdobju med letoma 1971 in 2000. Največja povprečna mesečna količina sončnega obsevanja je bila zabeležena v mesecu juliju, kar je rahlo presenetljivo glede na to, da so junija najdaljši dnevi, vendar je julija manj oblakov in megle, ki najbolj ovirajo sončno sevanje na površini Zemlje.

Na podlagi analize osončenosti površja Slovenije je v povprečju največ obsevanja na Primorskem, najmanj pa v Alpah. V reliefško razgibani deželi, kot je Slovenija, ima površje zelo velik vpliv na sončno obsevanje. Za primer Ljubljane sem vzel

povprečno letno sončno obsevanje 4.020 MJ/m² (1.116 kWh/m²), v Kopru pa 10 % več – 4.422 (1.228 kWh/m²).

Za postavitev sončnih elektrarn so lokacijsko in ekonomsko najbolj primerne postavitve na ravnih strehah višjih stavb. Poleg orientacije strehe stavbe je zelo pomembno tudi senčenje

Tabela 2: Prikaz tehnične karakteristike za posamezni elektrarni.

	Ljubljana	Koper
Velikost elektrarne	50 kW	50 kW
Moč modula	240 W	240 W
Število razsmernikov	3	3
Predvidena specifična letna proizvodnja	1.116 kWh	1.228 kWh
Predvidena letna proizvodnja	55.800 kWh	61.400 kWh
Predviden letni donos elektrarne	20.555€	22.618€
Ocenjena specifične vrednost investicije (brez DDV)	2.900 €/kWh	2.900 €/kWh

strehe. Že pri zelo majhnem senčenju se, zaradi zaporedne vezave sončnih celic, zmanjša oziroma prekine delovanje celotnega fotovoltaičnega panela. Za primerjavo sem vzel dve enaki strehi v Ljubljani in v Kopru, razpoložljive površine 1.000 m², na katero bomo postavili fotovoltaične module pod optimalnim kotom 330. Skupna moč posamezne mikro fotovoltaične elektrarne (MFE) je zaradi politike odkupnih cen v letu 2010 omejena na 50 kWp (mikro fotovoltaična elektrarne - MFE). Na podlagi Uredbe o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije (Ur. l. RS št. 37/2009) smo tudi v Sloveniji dobili zagotovljene cene odkupa energije proizveden iz obnovljivih virov

Tabela 3: Podatki o donosnosti MFE

	Ljubljana	Koper
Predviden letni donos elektrarne	20.555€	20.618 €
Ocenjena vrednost investicije	145.000 €	145.000€
Interna stopnja donosnosti	8,5%	10,2%
Povračilna doba	10 let	9 let

energije. Cene zagotavljenega odkupa iz te uredbe se vsako leto znižajo za 7 %. Za leto 2010 znaša zagotovljena cena odkupa električne energije proizvedene iz MFE – 368,38 €/MWh. Ta cena je potem zagotovljena za naslednjih 15 let obratovanja. V kolikor je bila MFE postavljena kot del ovoja ali strehe (in za katere je bilo potrebno pridobiti gradbeno dovoljenje), se cena odkupa poveča še za dodatnih 15 %. Pri izračunu donosnosti je upoštevana dis-

kontna stopnja 5 % (100 % kredit, za zneske nad 30.000 €, možen za pravne osebe), fiksna obračunska obrestna mera 6 %; upoštevan pa je tudi letni padec proizvodnje v višini 0,6 % letno. Izračun je narejen za dobo 15 let, kolikor je zagotovljen odkup cene električne energije s strani države. Po preteku te dobe bo MFE še vedno delovala in bo po takratnih tržnih cenah prodajala električno energijo v omrežje. Glede na investicijo so vzdrževalni stroški zanemar-

ljivo majhni in v izračunu niso upoštevani.

Stopnja donosa prikazuje letni donos glede na vložena sredstva. Interni stopnji donosa sta 8,5 % za Ljubljano in 10,2 % za Koper, kar pomeni, da sta obe MFE ekonomsko upravičeni, glede na politiko vlade RS glede zagotavljenega odkupa proizvedene električne energije, pa sta investiciji tudi zelo varni. Globalno segrevanje ima tudi veliko ekonomskih posledic, zato je zelo pomembno, da so projekti za izkoriščanje obnovljivih virov energije ekonomsko upravičeni, predvsem pa donosni. Postavitev MFE je tudi v Sloveniji postala ekonomsko zanimiva naložba, ki je tudi zelo varna.

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon., Adesco d.o.o.

Mini sejem v Zrečah – Kako lahko zmanjšam stroške za energijo in energente?

Podjetje Adesco d. o. o. je v sodelovanju z energetske agencije KSSENA in Občino Zreče v soboto, 15. maja 2010, v Zrečah organiziralo mini sejem »Kako lahko zmanjšam stroške za energijo in energente?«. Občanom in podjetjem so na sejmu prikazali raznovrstne tehnologije za dom ali podjetje, s katerimi lahko dosegamo energetske učinkovitost in izrabljamo obnovljive vire energije, kar posledično prinaša nižje stroške.

5-letnega načrta aktivnosti. V prvi fazi so ustanovili projektno skupino, ki jo sestavljajo člani občinske uprave in zunanji izvajalec. Začeli so z vzpostavitvijo energetskega knjigovodstva v javnih stavbah v občini Zreče, s katerim spremljajo rabo energije in tudi analizirajo vzroke za veliko porabo energije.

Ena izmed aktivnosti Občine Zreče, ki jo opredeljuje Lokalni energetske koncept občine, je osveščanje splošne in strokovne javnosti o tehnologijah na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. Občanom in podjetjem so z nedavnim sejmom tako prikazali vse tehnologije za doseganje energetske učinkovitosti in izrabo obnovljivih virov energije, ki so primerne za dom ali podjetje. Tovrstne tehnologije zmanjšujejo rabo energije in stroške. Razstavljalci iz 12 različnih podjetij so predstavili izkoriščanje ob-

novljivih virov energije (sončne elektrarne in solarni kolektorji), ogrevanje (kotli na biomaso, soprodukcija toplotne in električne energije, toplotne črpalke, nizkotemperaturno ogrevanje, ogrevalni sistemi itd.), pripravo tople sanitarne vode, izkoriščanje deževnice, klimatizacijo in prezračevanje, ovoj stavbe (sodobna okna, vrata in strehe), energetske učinkovite razsvetljavo ter ostale energetske učinkovite naprave, produkte in storitve. V okviru sejma je bilo na voljo tudi brezplačno svetovanje energetske svetovalcev, med drugim tudi o ugodnih EKO kreditih in nepovratnih sredstvih.

Mini sejem predstavlja pomemben korak naprej, k dvigu splošne osveščenosti o učinkoviti rabi energije in obnovljivih virih energije. Podobne dogodke bo podjetje Adesco s partnerji pripravljalo tudi v bodoče.



Adesco

ATEI



V Občini Zreče se dobro zavedajo pomena učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije ter njihovih pozitivnih učinkov na okolje. Tako je Občina Zreče lansko leto sprejela Lokalni energetske koncept, v katerem so začrtali smernice za učinkovito rabo energije in povečano izrabo obnovljivih virov energije ter si zadali različne naloge v okviru

Dem
DALJINSKI ENERGETSKI MANAGER

Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon, KSENA

Projekt EURONET 50/50

Energetska agencija KSENA že drugo leto aktivno sodeluje v projektu EURONET 50/50 (European Network of Education Centres), ki je sofinanciran iz programa Inteligentna energija Evrope (IEE) in traja 36 mesecev.

V projekt je poleg nosilca – španske organizacije DIBA, vključenih še osem partnerjev iz osmih držav: UFU (Nemčija), ALESA (Italija), VEI (Finska), LBDCA (Madžarska), PNEC (Poljska), HERAKLION (Grčija), ALMADA (Portugalaska) in KSENA (Slovenija). Cilj projekta je implementacija 50/50 metodologije v izobraževalna središča (50 osnovnih šol), oblikovanje evropske mreže šol in varčevanje z energijo oz. učinkovita raba energije. Glavni namen 50/50 metodologije je, da se s promocijo in osveščanjem na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije doseže prihranek energije v zgradbi in sicer 50 % s strani uporabnikov zgradb (učenci, učitelji ter starši) in 50 % s strani lastnikov zgradb (plačnikov računov). S takšnimi ukrepi vsi pridobijo: šole dobijo dodatna finančna sredstva, plačniki računov imajo manj stroškov za energijo, energetske učinkovite šole pa prispevajo k osveščanju in promociji v boju proti energetski neučinkovitosti in podnebnim spremembam. Ciljna skupina v osnovnih šolah so učenci med

desetim in dvanajstim letom starosti.

V letu 2009 sta bili v sklopu projekta izvedeni dve srečanja, junija v Barceloni in novembra v Berlinu, maja 2010 pa je potekalo srečanje v italijanskem mestu Lanciano. V okviru teh srečanj smo se partnerji dobro spoznali ter se dogovorili o vsebini projekta in načinu izvajanja, izmenjali pa smo tudi izkušnje, ki smo jih pridobili pri sodelovanju v podobnih projektih. V Berlinu smo obiskali osnovno šolo Grundschule im Grünen, ki je že sodelovala pri tovrstnem projektu. Tam smo spoznali stališča ravnateljev in učiteljev ter neposredne izkušnje in mnenja učencev, ki so glavni nosilci projekta. Ogledali smo si tudi video, v katerem je predstavljeno, kako so se učenci v omenjeni šoli lotili projekta in ga tudi izvedli. KSENA bo začela izvajati projekt v petih šolah: OŠ Šmartno pri Slovenj Gradcu, OŠ Frana Roša Celje, OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje, OŠ Šalek Velenje in OŠ Antona Aškercja Velenje. Šole bodo prejele izobraževalni e-paket, ki bo osnova za izvajanje projekta.

V pomoč bo tako učiteljem kot tudi učencem, vsem nam pa bo predstavljal izhodišče za izračun napredka in rezultatov.

Po izkušnjah berlinske osnovne šole se lahko v šolah, kjer se projekt šele začne izvajati, že v prvem letu pričakuje prihranek v višini 10 %.

Za konec pa še naslednja misel: »Ko otroci postanejo energetske varčni, ostanejo varčni za vse življenje!«

Več o projektu lahko izveste na uradni spletni strani projekta: www.euronet50-50.eu



Po izkušnjah berlinske osnovne šole se lahko v šolah, kjer se projekt šele začne izvajati, že v prvem letu pričakuje prihranek v višini 10 %.



Gregor Podvratnik, dipl. inž. el, KSENA

4. usmerjevalni Display sestanek v Helsinkih

V deželi tisočerih jezer, natančneje v finskem glavnem mestu Helsinkih, je 3. in 4. junija potekal že 4. usmerjevalni sestanek Cyber Display (CD) projekta. Sestalo se je 20 udeležencev iz 15-ih partnerskih podjetij ter občin, med katerimi je kot slovenski predstavnik bila tudi KSENA. Finski partnerji so pokazali izredno gostoljubnost in sestanek res dobro organizirali. Glavne teme sestanka so bile: predstavitev napredka projekta Cyber Display v zadnjih šestih mesecih, povratne informacije s 5. Evropskega uporabniškega kluba CD v Salernu (Italija), povzetek vmesnega poročila evropski komisiji, pregled finančnega





stanja posameznih partnerjev, predstavitev poročila o analizah javnih zgradb iz baze Display kalkulacijskega orodja, spremembe na novem Display postu, promocija tekmovanja TCA award 2011, uporaba bloga na spletni strani <http://www.display-campaign.org>, ideja in izdelava drugega Display videa, predstavitev zaključnega dogodka med EU-SEW 2011, novosti na področju evropske direktive o energetske učinkovitosti stavb ter predstavitev aktivnosti partnerjev na lokalni ravni. Drugi dan smo bili udeleženci sestanka povabljeni tudi v finsko podjetje MOTIVA, ki na nacionalni ravni skrbi za promocijo OVE in URE. Skupna sklepna ugotovitev sestanka je bila, da projekt Cyber Display daje dobre rezultate in da predstavniki različnih držav dobro promovirajo Display kampanjo.

Sašo Mozgan, univ. dipl. inž. str, KSEENA



Prvo leto delovanja v okviru projekta MOVE



V mesecu maju so prešle v drugo leto delovanja aktivnosti v okviru triletnega projekta MOVE. Ob pregledu aktivnosti je bilo ugotovljeno, da so bile opravljene vse aktivnosti, ki so pomembne za nemoteno nadaljevanje projekta. Ena od teh je tudi priprava drugega poročila za kontrolo izvajanja projekta pri Službi Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in lokalno politiko.

V poletnih in jesenskih mese-

cih naj bi zaključili benchmarking analizo energetske učinkovitosti javnih objektov v čezmejnih regijah Slovenije in Avstrije. Opravljena analiza bo osnova za nadaljnje aktivnosti, s katerimi bodo izbrani objekti z vidika energetske učinkovitosti natančno analizirani. V nadaljevanju bomo za izbrane objekte pripravili vso tehnično in investicijsko dokumentacijo, potrebno za implementacijo določenih energetskih ukrepov. Čez poletje bomo izvajali tudi preliminarne preglede že izbranih steh na javnih objektih za izkoriščanje sončnega obsevanja. Po pridobitvi vseh potrebnih podatkov bomo analizirali posamezne lokacije, jih podrobneje proučili ter zanje izdelali tehnično in investicijsko dokumentacijo za izgradnjo fotonapetostnega ali termalnega sistema izkoriščanja sončne energije.

V pripravi je tudi gradivo avstrijskega partnerja AKL, ki ga bomo uporabljali za izvedbo izobraževalnih modulov za strokovnjake (arhitekta, inženirje...). Izobraževanje se bo pričelo jeseni in se bo nadaljevalo do naslednjega poletja.

Aktivno potekajo tudi priprave na izdelavo čezmejnega energetskega koncepta, ki ga strokovno usmerja avstrijski partner LEB. Trenutno potekajo usklajevanja glede poenotene metodologije, ki je osnova za pričetek aktivnosti. Ob dosedanjem sodelovanju so bile namreč ugotovljene nekatere razlike v pristopu, enotna metodologija pa bo omogočila pridobivanje in analizo podatkov na obeh straneh meje.

Marca letos je bilo tudi prvo srečanje povezanih podjetij čezmejnega območja, ki se ukvarjajo z izrabo OVE in URE. Srečanje je bilo zelo uspešno. Udeležilo se ga je kar 28 predstavnikov podjetij iz obeh držav. Naslednje srečanje je načrtovano v septembru. Povabljeni bodo tudi novi člani združenje. Vsi, ki so zainteresirani za sodelovanje, se lahko prijavijo pri projektne partnerju z njihovega območja. Kontaktni podatki partnerjev in vse aktualne informacije lahko najdete na spletnem naslovu: <http://www.move.si/>.

Larisa Lovrenčec, RA Sinergija, d. o. o.

Projekt MODEL uspešno zaključen

Projekt MODEL, ki je bil delno sofinanciran iz evropskega programa Intelligent Energy Europe (IEE), je strmel k spodbujanju tako imenovanega upravljanja energetskih področij v lokalnih skupnostih.

Projekt je trajal 32 mesecev, od septembra 2007 do aprila 2010. Pri projektu je sodelovalo 43 evropskih občin, med katerimi je bilo tudi 5 slovenskih (Cankova, Moravske Toplice, Pucinci, Velenje in Gornja Radgona) ter devet partnerjev in trije opazovalci iz 10-ih držav novih članic EU in Hrvaške. Slovenijo je zastopala Razvojna agencija Sinergija, d. o. o.

Cilji projekta so bili povečati kapacitete lokalnih skupnosti na področju energetskega upravljanja, spremeniti podobo svoje občine in postati model (vzor) za svoje občane in druge evropske občine.

Glavne aktivnosti, ki jih je Sinergija izvedla v okviru projekta, so bile sestavni del 5-ih praktičnih ukrepov: vzpostavili smo 4 energetske enote in angažirali energetskega menedžerja v občinski administraciji, pripravili smo 5 lokalnih energetskih akcijskih planov in vključili občine v energetske informacijske sisteme, pomagali pri pridobivanju virov financiranja za konkretne investicije (16) ter nenazadnje izboljšali ozaveščenost občanov o možnih trajnostnih aktivnostih na področju energije (energetski dnevi). Med trajanjem projekta

je Sinergija kot vodja delovnega sklopa pomagala partnerjem pripraviti 21 primerov dobrih praks; sodelovala je na različnih seminarjih, delavnicah, pri izdaji projektnega časopisa TIME in zgoščenke; aktivno promovirala projekt na lokalni, regionalni in nacionalni ravni; pomagala pri zbiranju podatkov in pripravi plakatov za 5 pilotnih občin iz Slovenije za kampanjo Display® (objava in izboljšanje energetskega stanja javnih zgradb); organizirala 14 energetskih dni. V okviru projekta smo prav tako izdelali plakate in letake projekta MODEL, brošuro in zgoščenko »Skupna okvirna metodologija« ter sestavili priporočila za izboljšanje energetskega stanja

za lokalne skupnosti.

V tekmovanju za nagrade projekta MODEL je v kategoriji Najboljša energetska enota 2008 drugo mesto zasedla KSSENA iz Velenja, v skupni kategoriji Najboljše pilotno mesto 2009 je tretje mesto pripadlo Mestni občini Velenje, Občini Cankova pa četrto mesto.

Na podlagi rezultatov, ki jih je dosegla Razvojna agencija Sinergija, bodo naše nadaljnje aktivnosti usmerjene v vodenje procesov za zmanjšanje rabe energije v zgradbah, v sodelovanju pri različnih nacionalnih in evropskih projektih ter v aktivno promocijo in izobraževanje s področja OVE in URE.



Gregor Podvratnik, dipl. inž. el, KSSENA

Display komunikacija: Vidni rezultati na področju URE

Projekt Cyber Display je lep primer, kako lahko samo z učinkovito promocijo organizacijskih ukrepov v javnih zgradbah zmanjšamo rabo energije, izpuste CO₂ in porabo vode. Tako smo že drugo leto zapored s pomočjo Display

računskega orodja izdelali Display postre za 40 javnih zgradb v Šaleški, Savinjski in Koroški regiji. V letu 2009 se je glede na leto 2008 v teh zgradbah skupna raba energije zmanjšala za 3,65 %, izpusti CO₂ so se zmanjšali za 7,39 %, poraba

vode pa se je zmanjšala za 4,55 %. Ti rezultati dokazujejo, da se pri uporabnikih javnih zgradb povečuje osveščenost o učinkoviti rabi energije, porabi vode ter posledično varstvu okolja – zmanjšanju izpustov CO₂.

Nedisa TRUMIČ, univ. dipl. ekon. KSSENA

Prva komercialna uporaba fotocelic

Fotovoltaika je tema, ki v zadnjem času doživlja pravi razcvet. Vse večje je zanimanje

je za pridobivanje energije s pomočjo sonca. Tolikšno zanimanje vodi tudi v globalno rast

uporabe fotovoltaike; v zadnjih letih je ta porast več kot 35 %. Sicer pa je zgodovina fotovol-



Več informacij o projektu lahko dobite na:

www.energymodel.eu



taike zelo kratka. Začenja se leta 1839. Pojav pretvarjanja sonca v energijo je leta 1839 odkril francoski eksperimentalni fizik Alexandre Edmond Becquerel. S pomočjo dveh kovinskih elektrod, ki sta bili potopljeni v elektrolit, je odkril, da prevodnost narašča z osvetljenostjo. Prva selenska sončna celica je bila odkrita leta 1877.

Leta 1904 je Albert Einstein fotonapetostni pojav teoretično opisal in za svoje delo leta 1921 dobil tudi Nobelovo nagrado. Njegova teoretična predvidevanja je praktično dokazal Robert Milikan.

Prvi fotonapetostni modul iz silicijevih sončnih celic je uspelo izdelati podjetju Sharp Corporation leta 1963. Istega leta je bil na Japonskem nameščeno 242 W polje modulov, ki je v tistem času predstavljalo največji fotonapetostni sistem.

Na podlagi vseh predhodnih odkritij, spoznanj in trditev pa so leta 1983 postavili prvo sončno

elektrarno s kapaciteto 1 MW. Izgradnje sončnih elektrarn je bilo do leta 2005 zelo malo; omejena je bila na otočne samostojne sisteme, ki so bili namenjeni predvsem napajanju planinskih koč. Na ApE v Ljubljani so postavili prvo sončno elektrarno moči 1,1 kW priključeno na električno omrežje šele leta 2001. Postavitev le-te je pomenila pripravo ustrežnejše regulative za to področje. Razvoj trga sončnih elektrarn je v Sloveniji spodbudilo sprejetje spodbujevalnega sistema za kvalificirane proizvajalce v letu 2001 in povečanje zagotovljenih odkupnih cen v letu 2004. Za obdobje do leta 2010 je predvidena 100 % rast ali podvojitev v vsakem letu. Dosegli naj bi tudi skupno inštalirano moč sončnih elektrarn 10 MW in letno proizvodnjo okoli 10 GWh. Sončne elektrarne z 10 GWh bi prispevale 0,08 % potrebne energije, kar je energetsko gledano malo, vendar

gre za izredno pomemben trend ter za zagotovitev kontinuirane rasti obsega izgradnje.

Zanimanje za postavitev fotovoltaičnih elektrarn je čedalje večje. Zelo pomembno je tudi osveščanje ljudi. Konference na to temo so se odvijale že v preteklosti. Leta 1961 je bila konferenca Združenih narodov o uporabi sončne energije v deželah v razvoju, tega leta pa je potekala tudi povsem prva konferenca o fotovoltaiki, ki jo je organiziral Inštitut za obrambne študije v Washingtonu. Tudi Zavod KSSENA skrbi za osveščenost državljanov o postavitvi fotovoltaičnih elektrarn. V letu 2010 je organiziral dve konferenci (v Velenju in Celju) z naslovom »Postavitev fotovoltaične elektrarne – priprava in izvedba projekta«. Udeležba je bila zelo dobra, kar priča o tem, da ljudje vedno bolj skrbijo za okolje in se posvečajo obnovljivim virom energije.



Nagradno vprašanje

Pravilen odgovor na vprašanje, zastavljeno v prejšnji številki glasila Sinenergija, je »B: 1443; Kopenhagen je postal glavno mesto Danske leta 1443.«. Izmed prejetih pravih odgovorov smo izžrebali gospo Marijo Lužnik iz Žirovnice. Prejela bo majico z napisom KSSENA.

Če boste pravilno odgovorili na

NAGRADNO VPRAŠANJE

Kje in kdaj je bila organizirana prva konferenca posvečena fotovoltaiki?

A v Celju (leta 2010)

B v Washingtonu (leta 1961)

ново nagradno vprašanje, ste lahko tudi vi dobitnik majice z napisom KSSENA. Izžrebali bomo enega nagrajenca oziroma nagrajenko.

Odgovore pošljite na naslov: KSSENA, Koroška 37 a, 3320 Velenje, s pripisom »Nagradna igra – Sinenergija« ali po e-pošti na nedisa.trumic@kssena.velenje.eu (predmet sporočila: »Nagradna igra – Sinenergija«).



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Ime publikacije:
SINENERGIJA
Letnik 2010, št. 2, junij 2010

Publikacijo izdaja:
Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSSENA)

Naslov izdajatelja:
Koroška 37 a, 3320 Velenje

Kontaktne podatke izdajatelja:
telefon: 03 896 15 20
faks: 03 896 15 22
e-pošta: info@kssena.velenje.eu
spletni naslov: www.kssena.si

Uredniški odbor:
Boštjan Krajnc, Nedisa Trumić,
Gregor Tepež, Gregor Podvratnik, Sašo Mozgan, Lidija Stvarnik.

Oblikovanje:
IDEA ; Idejna agencija

Tisk:
TAMPOTISK, Boris Niegelhell, s.p.,
Velenje
Št. izvodov: 5000
ISSN 1855-3583
ISSN za splet: 1855-3591

© Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Projekt je sofinanciran s strani ustanoviteljev KSSENA: Mestna občina Velenje, Mestna občina Celje, Mestna občina Slovenj Gradec ter Komunalno podjetje Velenje

Publikacija in ostale informacije so na voljo na spletnem naslovu: www.kssena.si v rubriki O nas, Sinenergija.



Fotografija na naslovnici:
arhiv Kssena

