

# Fotovoltaika

NEP Slovenija, april 2012

Fotovoltaika (PV) je mlada in poslovno perspektivna panoga za konstantno proizvodnjo električne energije iz sonca. Več kot 60%



letna svetovna rast zagotavlja poslovne in naložbene dobičke. Napoved, da bo sončna energija v letu 2100 zadostila 2/3 svetovnih potreb po elektriki je realna, saj je v EU sprejeta kot poglavitni energetski vir. Rast pomembno niža stroške investicije, s tem tudi višino zagotovljena in subvencioniranega odkupna Države. V prvem polovici leta 2012 je ta - za megavatno uro električne energije, proizvedene v sončni elektrarni do moči 50 kilovatov, postavljeni na strehi - **290,82 €**. S 1. julijem bo odkupna cena znašala 249,28 € za megavatno uro. Za investitorje pomemben podatek, da je doba vračanja investicije vseskozi okrog 10 let. Tako je bila leta 2008 subvencija okrog 410 €/MVh, a ob ceni investicije v kilovat približno 5000 €. Letos je investicija v kilovat okrog 2000 €, za velike sončne elektrarne še manj. Tako želimo vrnitev k naravi - v obdobju klimatskih sprememb več kot nujno - omogoča tehnološki razvoj. Trenutno velja PV za najbolj sprejemljiv obnovljivi vir, odlikuje jo modularnost, razpršenost, robustnost, neslišnost delovanja, okoljska neoporečnost ter cenovna konkurenčnost. Ne pozabimo. Pionirski posel je težaven pri krčenju poti in prebijanju čez ovire, a smetano vedno poberejo le prvi. Danes je PV dobra in donosna naložba, vsaj tako varna kot državne obveznice. Dotok obresti za naslednjih 40 let je zagotovljen.

## Recesija je priložnost

Ta svet ni črno bel, sestavlja ga veliko nasprotij, še več vmesnih sivin. Konec leta 2008 bo v zgodovini zapisan kot trenutek streznitve po poku prenapihnenih števil, izmišljenih vrednosti ter sprevrženih vrednot ekonomije. Vsakodnevno nas bombardirajo z recesijskimi padci borz, zmanjšanju BDP, kreditnem krču, odpuščanjih, brezposelnosti, posledicah klimatskih sprememb,... Le redko kdo omeni luč na koncu predora, napovedati si jo ne upa nihče. Iz tega zornega kota zvenijo napovedi o 60 - 80% letni rasti FV, kot pravljica. To mogoče celo je, a številke so nedvoumne. Nič ni nemogoče. Ko sprejmemo tezo, da je recesija samo drugo ime za priložnosti, bomo lažje razumeli silovito rast trga PV, ki je učinkovit odgovor ne energetsko odvisnost od naftnih in plinskih baronov. Razpršena in neodvisna proizvodnja - sonce sije na vse enako - zmanjšuje izgube na daljnovodih, tveganja z razpadi elektroenergetskih sistemov, monopole velikih proizvajalcev elektrike ter proizvodnjo toplogrednih plinov in okoljska tveganja.

## Poslovne priložnosti

Vsaka novost omogoča obilo poslovnih priložnosti. Trenutno so ozka grla panoge proizvodnja silicijevih celic in inovacije za njihovo tanjšanje; izdelava miniaturnih električnih vezi; škatlice s priključki; hrbtna in EVA folija; steklo; stroji za izdelavo komponent in montažo; usposobljeni kadri v vseh fazah projektiranja, izdelave, montaže in vzdrževanja; strokovno svetovanje in pomoč pri „papirologiji“ ter ekonomiki; certificiranje izdelkov; montaža; ... Celo paleto inovativnih priložnosti ponuja integracija PV modulov z obstoječimi izdelki, kot je kritina, fasadna obloga, ulična razsvetljava (še posebej ob uporabi LED svetil). Skratka. Povsod tam, kjer imamo proste in „nekoristne“ površine in tam, kjer potrebujemo neodvisno energijo za delovanje.

## Osnovne številke

Za orientacijo navedimo nekaj osnovnih podatkov. Za 1 kW instalirane moči PV elektrarne potrebujemo na strehi z naklonom 8 - 9 m<sup>2</sup>, na ravni strehi 20 m<sup>2</sup>, na tleh pa 25 m<sup>2</sup>. Letna proizvodnja je 1.100 kWh, kar zadostuje za potrebe ene osebe. Investicija v 1 kW je okrog 2.000 €, večji sistemi so cenejši. Smatra se, da je investicija »na ključ« optimalna, pri izbiri izvajalca se nujno preveri reference, izvor celic in ostalih komponent, garancijo ter zagotovljeno donosnost. Čas od ideje do izvedbe je 45 delovnih dni, kar vključuje idejno zasnovano projekta, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del, soglasje za priključitev, podpisano pogodbo o priključitvi na distribucijsko omrežje ter pogodbo o odkupu električne energije. Montaža manjših sistemov in zagon elektrarne je narejena v dveh dneh.

## Slovenija v svetu

Po podatkih Agencije RS za energijo je bilo 20. marca 2012 v Sloveniji 1489 sončnih elektrarn s skupno močjo 98,7 megavata. V absolutnih številkah se težko primerjamo z Nemčijo (24.700 MV) Italijo (12.500 MV), Španijo (4200 MV) itd. Bolj skupaj smo, ko primerjamo MV in število prebivalcev. Pred Slovenijo s 50 MV na milijon prebivalcev je Nemčija s 300 MV, Italija in Češka z 200 MV, Belgija s 150 MV ter Španija in Slovaška s 100 MV. Primerljivi smo z Grčijo, za nami pa je Francija s 40 MV in Velika Britanija s 13 MV.

## Dovoljenja

Za postavitev sončne elektrarne potrebujemo enostavno gradbeno dovoljenje le v primeru, če je postavljena na tleh, ne glede na kategorijo zemljišča in velikost elektrarne. Isto velja za elektrarne na objektih, če moč presega 50kWp. Za vse moči do 50kWp zadostuje lokacijska informacija. Za investitorja je optimalno, da naroči in kupi sončno elektrarno na ključ. To pomeni, da mu vsa potrebna dovoljenja, načrt za postavitev sončne elektrarne, pogodbe za odkup proizvedene električne energije in vsa potrebna zavarovanja uredi izvajalec.

## Stroški in dobički

Donosnost PV elektrarn je odvisna od velikosti (večje imajo večjo), optimizacije celotnega sistema in pogojev delovanja (količina sonca, prah, oblaki). Povprečna amortizacije je okrog 10 let ob letni donosnosti 7 - 10%. Ker se nam elektrarna sama izplača v 10 letih imamo potem čiste dobičke, saj PV moduli zagotovo zdržijo 40 let. BISOL-ovi moduli imajo garancijo 25 let za doseganje 80% izhodne moči, kar je ena najvišjih garancij na svetovnem trgu. Prve sončne elektrarne so bile zgrajene pred več kot 30 leti, danes še vedno delujejo s 70 % inštalirane moči.

## Dodatne informacije

Tudi v Sloveniji je instaliranih že veliko PV sistemov. Na <http://www.sunnyportal.com/Templates/Home.aspx> (Publicly available plants) jih je možno podrobneje spoznati, z uporabo filtrov je izbor enostaven. Z nazornimi grafi je predstavljena dnevna in letna proizvodnja, zmanjšanje CO<sub>2</sub>, skupna količina proizvedene elektrike in zaslužek. Tehnološka platforma za fotovoltaike je na <http://www.pv-platforma.si>, Združenje Slovenske fotovoltaične industrije (ZSFI) pa na [www.zsfi.si](http://www.zsfi.si). Vodilni slovenski proizvajalec je podjetje Bisol ([www.bisol.si](http://www.bisol.si)), ki dobavi elektrarno na ključ, vključno z vsemi potrebnimi postopki in »papirji«. Veliko PV elektrarn različnih proizvajalcev, tehnologij in velikosti je dostopnih na portalu <http://nep.vitra.si>. Pri vseh zveste »vse«, kar vas zanima o sončnih elektrarnah. Znanje in informacije dobite tudi od energetskih svetovalcev projekta ENSVET. Področje nekomercialnega in brezplačnega svetovanja za občane obsega vse, kar vsaj malo »diši« po energiji. To pomeni razkošje dobrih in praktičnih informacij za novogradnjo ali adaptacijo, toplotno izolacijo, menjavo oken, prenovo podstrehe, izbiro energenta, prezračevanje, odpravo plesni, sanacijo dimnika, regulacijo sistema CK ter subvencije in kredite. Svojega svetovalca si poiščite na <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/index-pisarne.html>.

Borzen in SODO sta 04. 01. 2012 izdala trejo posodobljeno verzijo priročnika "Koristni nasveti za izgradnjo manjših elektrarn za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in s soproizvodnjo toplote in električne energije", s katero želita vsem potencialnim investitorjem olajšati dostop do relevantnih informacij. Ena izmed bistvenih novosti priročnika je shema, ki na preprost in pregleden način prikazuje osnovne korake pri izgradnji manjših elektrarn, vse od pridobitve lokacijske informacije do začetka obratovanja proizvodne enote v podporni shemi. Povezava na Priročnik in Shemo.



Na hiši vidimo vse tri možne načine rabe sončne energije. Spodaj je zimski vrt za pasivno ogrevanje, na strehi pa dva aktivna sistema. Obstoječim sprejemnikom sončne energije za ogrevanje sanitarne vode se pridružujejo sočne celice za proizvodnjo elektrike.



Razsmerniki pretvarja enosmerno 12 V napetost v izmenično napetost 230 V, ki gre v prodajo v javno omrežje. Število razsmernikov je odvisno od moči sončne elektrarne.

Energetski svetovalec:  
Bojan Žnidaršič, udika, 041 830 867