

SONČNA ELEKTRARNA IN SAMOOSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

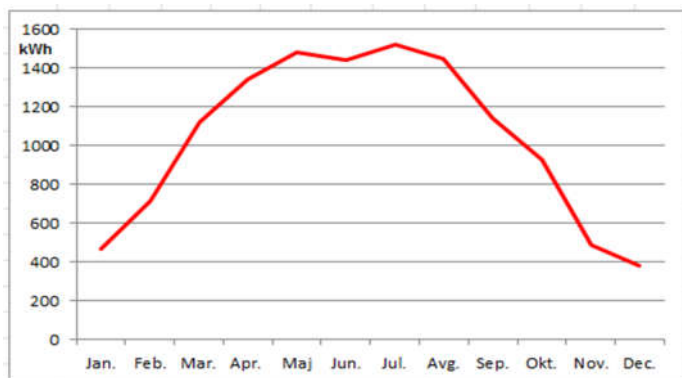
Osnovni element sončne elektrarne je sončna celica, ki direktno pretvarja svetlobo sonca v električno energijo. Prva sončna celica je bila izdelana leta 1877 iz selena, z izkoristkom med 1 in 2%. Današnje sončne celice so izdelane predvsem iz silicija z izkoristkom tudi do 40%. Celice s tako visokim izkoristkom so izredno drage in se uporabljajo le v najbolj zahtevnih napravah v vesoljski tehniki. Komercialne sončne celice za vsakdanjo rabo, ki jih lahko kupimo po sprejemljivi ceni, imajo izkoristek med 15 in 18%. Z združitvijo večjega števila sončnih celic dobimo fotonapetostni modul, z združitvijo modulov pa fotonapetostno polje. Če fotonapetostnemu polju dodamo še druge potrebne elektronske elemente dobimo sončno elektrarno.

Fotonapetostne module postavljamo največkrat na streho naših zgradb in gospodarskih objektov. Pred postavitvijo moramo preveriti stanje strehe. Prepričati se moramo, da je nosilna strešna konstrukcija zdrava in sposobna nositi dodatno breme. Prav tako moramo preveriti tudi kritino. Če je kritina starejša od dvajsetih let, jo pred namestitvijo modulov zamenjamo.

Pomembna je tudi usmerjenost in naklonski kot strehe. Idealna usmerjenost strehe, kamor bomo namestili module je jug, idealni naklonski kot pa med 30 in 35 stopinj. Edino v tem primeru bo naša elektrarna proizvedla največjo možno količino električne energije, z odmikom od navedenih parametrov pa bo proizvodnja manjša. Vzemimo, da bi na streho zgradbe Kranjčeva 4, kjer se nahaja tudi naša ENSVET pisarna, postavili sončno elektrarno moči 11 KW, usmerjeno proti jugu, pod naklonskim kotom 35 stopinj. Letno proizvedene količine električne energije po mesecih prikazuje spodnja tabela.

| Mesec | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | Maj | Jun. | Jul. | Avg. | Sep. | Okt. | Nov. | Dec. | Skupaj |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Proiz. (kWh) | 469 | 712 | 1120 | 1340 | 1480 | 1440 | 1520 | 1450 | 1140 | 925 | 490 | 381 | 12467 |

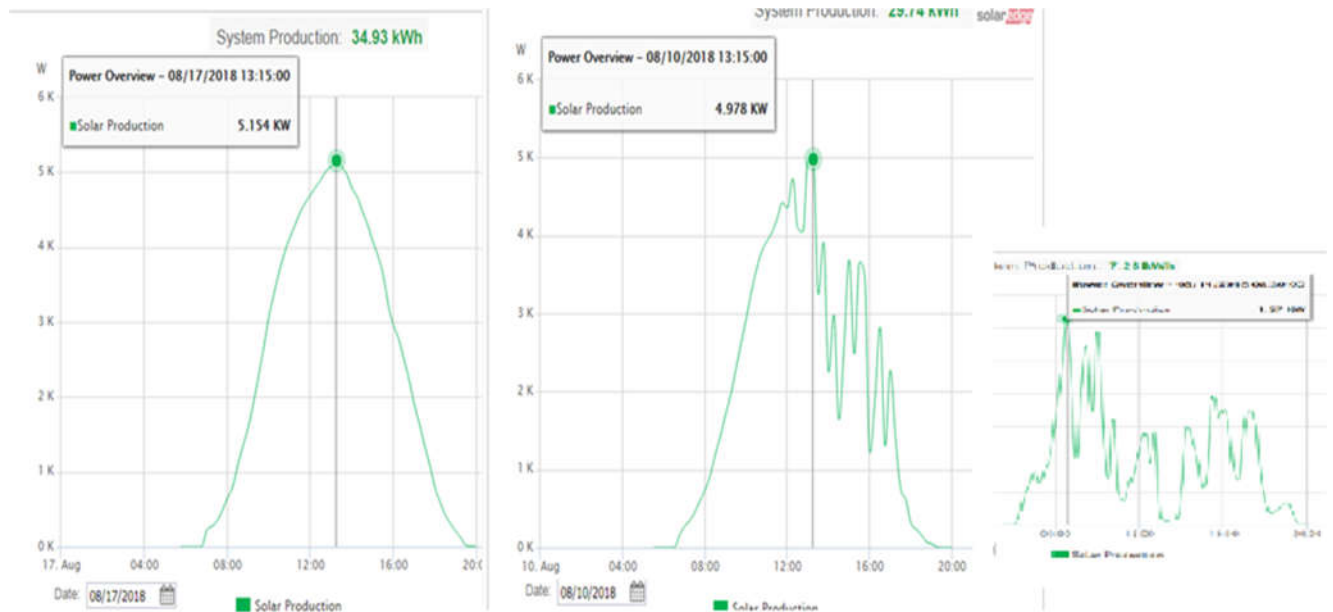
Slika pa podaja iste podatke v grafični obliki



V kolikor bi to isto elektrarno, na isti lokaciji pod istim naklonskim kotom, usmerili proti jugu – vzhodu, bi znašala njena letna proizvodnja 11.800 kWh, v primeru usmerjenosti proti vzhodu pa le 10.000 kWh. Podobna bi bila situacija pri usmeritvi jugo – zahod oziroma zahod. Usmerjenosti elektrarne proti severu oziroma sever – vzhod ali sever – zahod pa ne priporočamo, saj bi bila proizvodnja prenizka. V primeru usmeritve naše elektrarne proti severu bi bila letna proizvodnja električne energije le 6.600 kWh.

Pri postavitvi sončne elektrarne moramo paziti tudi na osenčenost. Visoke sosednje zgradbe, dimniki, drevesa,.. negativno vplivajo na proizvodnjo. S pravilno izbiro lokacije se lahko navedenim motnjam izognemo. Ne moremo pa se izogniti osenčenosti zaradi oblakov. Oblačno vreme lahko zniža dnevno proizvodnjo, v primerjavi s sončnim vremenom, za okoli 25%. Celodnevno deževje pa celo za 80%.

Slika prikazuje dnevne razmere za sončen, delno oblačen in deževen dan.



Na vodoravni osi koordinatnega sistema vidimo čas (ure), na navpični osi pa moč elektrarne ob danem času. Krivulja kaže povprečje 15 minutnih moči elektrarne v celotnem časovnem obdobju dnevnega obratovanja. Vidimo, da moč elektrarne ni konstantna pač pa odvisna od časa (ure v dnevu – višina sonca) in od vremena (oblačnost). Površina pod krivuljo predstavlja proizvedeno električno energijo (kWh).

Na lep sončen dan (levi diagram na sliki), je elektrarna dosegla maksimalno moč ob 13.15 uri, dnevna proizvodnja pa je znašala 34,3 kWh. Dnevna poraba električne energije je tega dne znašala 9,5 kWh. Tako smo na ta dan imeli 25,43 kWh viška proizvedene električne energije. Ta količina energije je »akumulirana« v javnem električnem omrežju in bo v zimskem obdobju brezplačno porabljena za delovanje toplotne črpalke (plačati bo treba le določen prispevek- okoli 15€ na mesec).

Na podoben način lahko analiziramo tudi druga dva dneva. V močno oblačnem in deževnem vremenu (desni diagram) je elektrarna proizvedla le 7,26 kWh električne energije, kar je manj od dnevne porabe.

V zadnjih nekaj letih smo imeli v Sloveniji različne modele odkupa električne energije iz sončnih elektrarn. Sedaj je v veljavi tako imenovan model samooskrbe z električno energijo. Samooskrba z električno energijo pomeni, da gospodinjstvo pokriva svojo celoletno porabo električne energije iz lastne sončne elektrarne. Tozadevna Uredba Vlade Republike Slovenije namreč omogoča, da iz lastne sončne elektrarne, postavljene na streho stanovanjske hiše ali pomožnega objekta, pokrivamo porabo naših gospodinjskih aparatov, naprav za ogrevanje oziroma hlajenje stavbe in tudi porabo našega električnega avtomobila.

Bistveno pri tem je, da bo naša sončna elektrarna priklopljena na javno omrežje. To hkrati tudi pomeni, da elektrarna ne bo potrebovala AKU baterij, saj bo neporabljen del proizvedene električne energije poslan v javno omrežje. Na sončen dan bo ustrezno dimenzionirana sončna

elektrarna proizvedla bistveno več električne energije, kot jo naše gospodinjstvo porabi. Ponoči, ko ni sonca in zaradi tega tudi naša elektrarna ne obratuje, pa del podnevi oddanih viškov skorajda brezplačno »vzamemo nazaj« iz električnega omrežja. Podobna je situacija med poletnimi in zimskimi meseci. V poletnih mesecih proizvedene viške električne energije pošljemo v javno omrežje, le te pa pozimi smemo skorajda brezplačno porabiti, plačati moramo le minimalne prispevke (omrežnina, trošarina, ...,okoli 15 €/mesec).

V kolikor je bila naša letna poraba električne energije večja od proizvedenih količin, bomo razliko morali kupiti in seveda tudi plačati po veljavnem ceniku. V kolikor pa bo naša letna proizvodnja večja od letno porabljenih količin, pa bo z naše strani neporabljena energija ostala v javnem omrežju. Le to bo distributer prodal drugim kupcem, nam pa za to ne bo plačal nobenega nadomestila. Zaradi tega moramo našo elektrarno dimenzionirati tako, da bo njena letna proizvodnja čim bolj enaka naši letni porabi. Potrebno moč sončne elektrarne določimo na osnovi porabe električne energije. Pri tem moramo upoštevati sedanjo porabo in tudi predvideno bodočo porabo (bodoče ogrevanje s toplotno črpalko, nakupa električnega avtomobila,..)

Pomembno je poudariti, da sončna elektrarna deluje povsem avtomatično. V primeru okvar v javnem električnem omrežju se samodejno odklopi od tega omrežja, po ponovni normalizaciji stanja v omrežju pa se ponovno samodejno priključi na javno omrežje. To pomeni, da je lahko lastnik sončne elektrarne bilo kdo, ni torej potrebno biti strokovnjak s področja elektrotehnike. Pomanjkljivost sončnih elektrarn brez AKU baterij pa je v tem, da v primeru okvare v javnem omrežju ostanejo naši porabniki, kljub lastni elektrarni, brez oskrbe z električno energijo.

Energetski svetovalec mreže ENSVET
mag. Evgen Gömbös, udie