



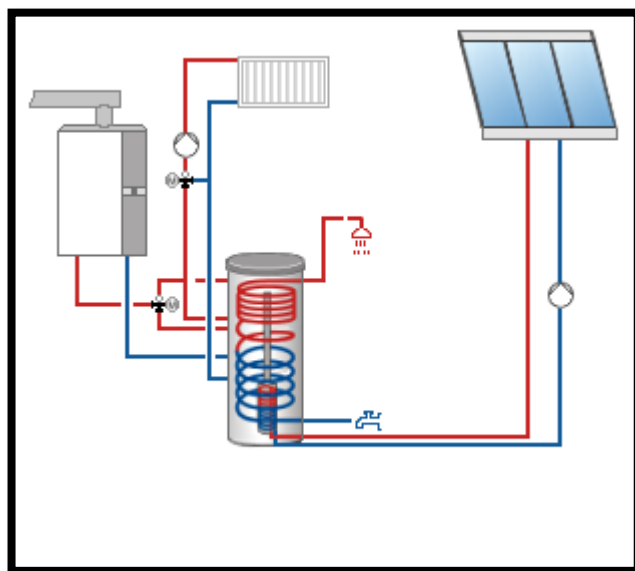
Članek napisal: Marko Rojs, december 2011

## Sistemi za pridobivanje sončne energije

Sprejemniki sončne energije (na kratko SSE) so naprave, s katerimi pridobivamo energijo iz sonca. V osnovi jih delimo na takšne, ki to energijo spreminjajo v toploto in takšne, ki jo spreminjajo v električno energijo. Tako eni kot drugi so vključeni v sistem, ki omogoča njihovo pravilno delovanje in učinkovitost. Prve imenujemo tudi toplotni SSE (pogovorno tudi solarni kolektorji) druge pa fotonapetostni sistemi (FN) (pogovorno tudi fotovoltaika ali sončne elektrarne).

### *Sistemi za pridobivanje toplotne energije*

Toplotni solarni sistemi v osnovi uporabljajo ploščate ali vakuumske SSE. Sistemske komponente toplotnih solarnih sistemov so tisti deli, ki pripeljejo toploto od sprejemnikov do porabnika. Običajno so sestavljeni iz hranilnika toplote, kjer se sprejeta toplota shranjuje, in razvodov, toplotnih prenosnikov ter črpalk, ki to toploto prenašajo od sprejemnika k uporabniku. Na Sliki 1 je prikazana shema solarnega sistema za pridobivanje toplotne energije iz sonca.

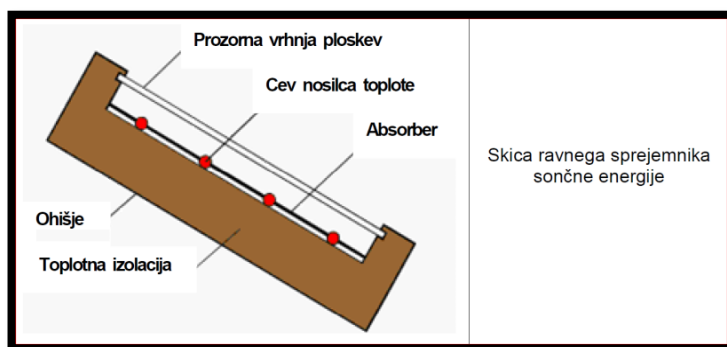


Slika 1: shema solarnega sistema za pridobivanje toplotne energije iz sonca (vir:Weishaupt)



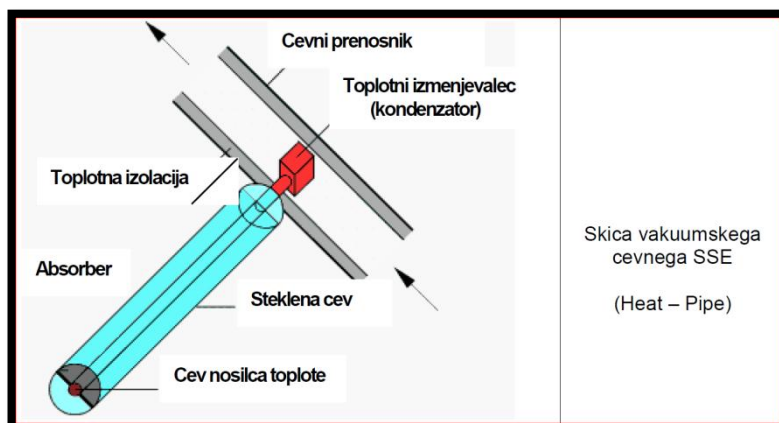
Takšen sistem je vključen v sistem ogrevanja in/ali v pripravo tople vode, saj je tako najbolj enostavno koristiti pridobljeno toploto. Obstaja pa seveda mnogo variacij sistemov in te so prilagojene potrebam uporabnikov.

Sistemi s ploščatimi SSE so med najbolj razširjenimi, saj so relativno učinkoviti in enostavni v delovanju ter vzdrževanju. Ploščati SSE sestavlja absorber-sprejemnik iz bakra ali aluminija, ki je prevlečen s posebno barvo, ki močno vpija toplotno sevanje sončne svetlobe. Ta sprejemnik je navadno nameščen v toplotno izolirano aluminijasto ohišje s prozorno vrhno plastjo iz posebnega svetlobno visokoprepustnega in proti toči odpornega stekla. Skozi sprejemnik se nato pretaka po tanki navarjeni cevki posebna solarna tekočina (mešanica vode in glikola), ki prevzema toploto in jo transportira do toplotnega izmenjevalca, ter ostalih delov sistema. Ravni SSE so cenovno ugodna in učinkovita rešitev. Na Sliki 2 je prikazana shema ploščatih SSE.



*Slika2: Shema ploščatih SSE (vir: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. prevod ENSVET)*

Vakuumski SSE so novejša in nekoliko zahtevnejša rešitev. Pri vakuumskih SSE je sprejemnik nameščen v vakimirani cevi iz posebnega stekla. Odvisno od sistema, se po tej cevi pretaka mešanica glikola in vode ali pa pri tako imenovanih »Heat Pipe« sistemih tekočina, ki se med sprejemanjem toplote uparja ter ponovno kondenzira med oddajanjem toplote. Z uporabo vakuuma za izolacijo sprejemnika se zmanjšajo absorpcijske izgube in poveča se učinkovitost sistemov pri nizkih temperaturah. Zato imajo vakuumski SSE tudi nekoliko večjo učinkovitost od ploščatih SSE in seveda je ta povezana tudi z nekoliko višjo ceno. Na Sliki 3 je shema vakuumskih SSE.

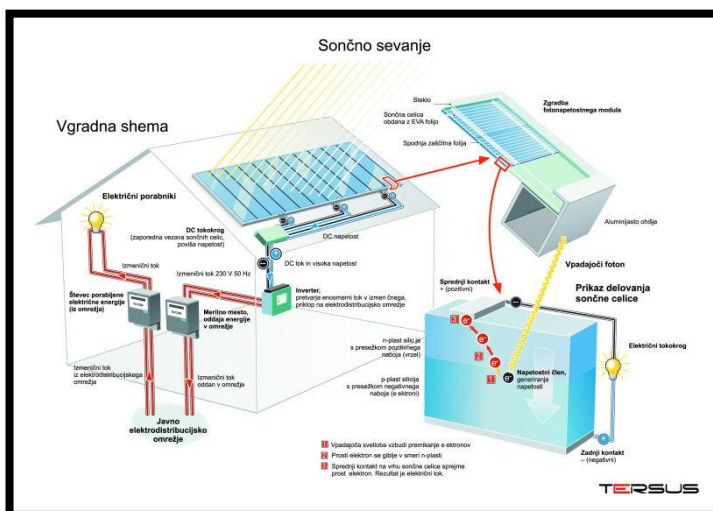


Slika 3: Shema vakuumskih SSE (vir: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. prevod ENSVET)

### Fotonapetostni sistemi

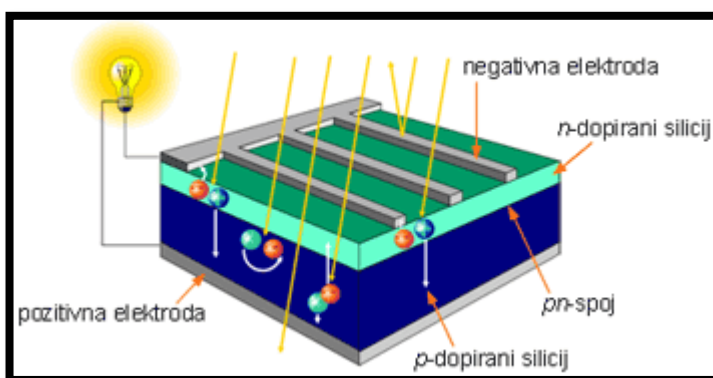
Fotonapetostni sistemi se delijo na takšne s priklopom na omrežje in na avtonomne sisteme. Sistemi s priklopom na omrežje proizvedeno električno energijo oddajajo v električno visokonapetostno omrežje, kjer se nato električna energija prenaša do končnih uporabnikov. Takšni sistemi so sestavljeni iz FN modulov, regulatorjev in razsmernikov, ki proizvedeno električno energijo pretvarjajo v obliko, ki je primerna za vstop v visokonapetostno omrežje. Te spremljevalne naprave spremenijo enosmerno napetost v izmenično napetost s primernimi parametri za oddajo v omrežje.

Avtonomni sistemi so namenjeni direktnemu zagotavljanju potreb potrošnika po električni energiji in kot pove že ime omogočajo avtonomijo le tega. Te sisteme ni potrebno priklopiti na omrežje in se zato uporabljajo večinoma v primerih, ko priklop na omrežje ni mogoč. Sestavljajo jih FN moduli, regulator polnjenja in baterije z razsmernikom. Te naprave omogočajo uporabniku, da koristi električno energijo, ki jo proizvedejo fotonapetostni moduli skozi celoten dan, tudi takrat ko ni sončnega sevanja. To je mogoče zato, ker se viški čez dan proizvedene električne energije skladiščijo v baterijah, kjer počakajo na uporabo. Ta skladiščena energija se nato pretvori z razsmerniki v takšno obliko, da jih lahko uporabljajo vsi običajni električni aparati. Na Sliki 4 je prikazana shema fotonapetostnega sistema.



Slika 4: Shema delovanja fotonapetostnega sistema (vir: <http://www.soncna-elektrarna.net/>)

Fotonapetostne module, ki so najpomembnejši sestavni del sistema, delimo na monokristalne, polikristalne in amorfne. Imenujejo se glede na strukturo silicija. Najučinkovitejši so monokristalni moduli, sledijo polikristalni in nato amorfni. Danes se največ uporabljajo monokristalni. Polikristalni moduli se zaradi nižjega izkoristka in majhne cenovne razlike glede na monokristalne vedno manj uporabljajo. Amorfni moduli imajo najnižji izkoristek in obenem najnižjo ceno. Že nekaj let se pričakuje, da se bo njihova uporaba zaradi tehnološke enostavnosti pričela povečevati, samo se to do sedaj še ni zgodilo. Na Sliki 5 je prikazana shema fotonapetostnega modula.



Slika 5: Shema fotonapetostnega modula (vir: <http://www.gorenjske-elektrarne.si/Nase-elektrarne/Soncne-elektrarne/Delovanje-soncne-celice>)