

## Primjena Sunčeve energije

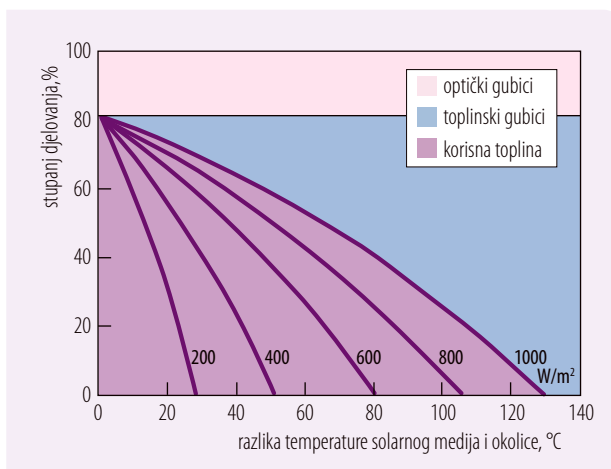
# SOLARNI TOPLINSKI ILI FOTONAPONSKI SUSTAVI, PITANJE JE SAD!

■ *Marijan KALEA, dipl. ing.* S obzirom na to da se u stručnoj javnosti u pravilu mnogo više govori o fotonaponskim sustavima, dok su solarni toplinski sustavi nekako u drugom planu, valja usporediti pretvorbu Sunčeve u toplinsku i električnu energiju. Pri tome se pokazuje da je zanemarivanje solarnih toplinskih sustava, osobito u turistički orijentiranom priobalju, posve neprimjereno i da ih treba poticati, ponajprije jednokratnim novčanim potporama.

1 m<sup>2</sup> osunčane površine daje oko tri puta više toplinske nego električne energije!

Prema statističkim podacima iz Njemačke, pretvorbom Sunčeve u toplinsku energiju u solarnim toplinskim sustavima omogućava se prosječna proizvodnja oko 350 kW h/m<sup>2</sup> površine kolektora godišnje. Istodobno se u fotonaponskim sustavima za pretvorbu Sunčevog u električnu energiju omogućava proizvodnja oko 120 kW h/m<sup>2</sup> površine FN modula. Iz toga kvalitativno proizlazi da 1 m<sup>2</sup> osunčane površine daje oko tri puta više toplinske nego električne energije! Premda su prilike osunčanja u Hrvatskoj povoljnije od onih u Njemačkoj, pa su dobivena toplinska i električna energija na višim razinama, taj je omjer u Hrvatskoj najvjerojatnije podjednak. Inače, razlog za takav omjer je različiti stupanj djelovanja pri pretvorbi Sunčeve u toplinsku i električnu energiju.

**Ilustracija 1**  
Stupanj djelovanja pločastog kolektora [1]



### Stupanj djelovanja solarnih kolektora

Stupanj djelovanja solarnog kolektora je, zapravo, kombinacija dva stupnja djelovanja: optičkog i toplinskog.


Optički stupanj djelovanja ovisi o konstrukciji kolektora, odnosno o njegovoj geometriji, reflektiranom i apsorbiranom Sunčevom zračenju na pokrov, omjeru apsorbiranog i emitiranog zračenja te refleksiji apsorbera, a prosječno iznosi oko 80% (il. 1).

Toplinski stupanj djelovanja ovisi ponajprije o vrijednosti Sunčeva ozračenja u W/m<sup>2</sup> (veći je pri većem ozračenju jer se toplina predaje učinkovitije), toplinskoj izolaciji (pa su kolektori s vakuumskim cijevima učinkovitiji od pločastih, a oni su učinkovitiji ako imaju dvostruko ostakljenje), razlici prosječne temperature solarnog medija i okolice (veći je ako je ta razlika manja jer se manje gubi provođenjem i odvođenjem topline iz sustava). Dakle, prosječni stupanj djelovanja je ljeti veći nego zimi. Uz to, on ovisi i o brzini vjetra nad kolektorom (manji je kod veće brzine vjetra jer je veće odvođenje topline).

Dakle, prosječni stupanj djelovanja pločastog kolektora iznosi 30 - 50%, no to bitno ovisi o stvarnom Sunčevom ozračenju i razlici temperature solarnog medija i okolice. Isto tako, kod kolektora s vakuumskim cijevima je veći, no takvi su kolektori skuplji.

### Stupanj djelovanja FN modula

Stupanj djelovanja FN modula ovisi o Sunčevom ozračenju i, razmjerno značajno, o temperaturi površine FN ćelija (il. 2).



**CIJELI ČLANAK  
PROČITAJTE U TISKANOM  
IZDANJU ČASOPISA**