Načrtovanje samostojnih PV sistemov

Gašper Škarja
KonTiki Solar d.o.o., Ljubljanska 21/k, SI-1241 Kamnik

Samostojni PV sistemi (PVS) so rentabilni povsod tam, kjer potrebujemo relativno majhne moči, električno omrežje pa je oddaljeno. PV sistemi so relativno drag način pridobivanja električne energije, vendar ima v primerjavi s konvencionalnimi načini kar nekaj prednosti:

- ni stroškov transporta energije
- ni emisije škodljivih snovi ali hrupa
- stroški vzdrževanja so skoraj nični
- enostavna razširljivost sistemov.

Poznamo več vrst PV sistemov:

- direktni samostojni PVS
- enosmerni samostojni PVS
- izmenični samostojni PVS
- hibridni PVS – DC
- hibridni PVS – AC.

Glavne komponente samostojnih PVS so:

- PV moduli
- akumulatorske baterije
- PV regulatorji
- razsmerniki
- električni porabniki.

Izhodišče pri načrtovanju samostojnega PVS je podatek o dnevnih potrebah sistema po električni energiji. Na podlagi tega ter izbrani lokaciji za postavitev PV modulov in pričakovanem sončnem obsevanju najprej dimenzioniramo PV generator. Glede na potrebe po zadostni količini energije tudi ob oblačnih in deževnih dneh nato dimenzioniramo velikost akumulatorske baterije. Ko imamo določeni velikosti PV generatorja in akumulatorske baterije dimenzioniramo še PV regulator ter ostalo periferno opremo (električni vodniki, zaščitni elementi, razsmerniki, električni porabniki …).

Metode načrtovanja PVS potekajo od zelo enostavnih aproksimativnih metod, ki potekajo ročno, do zahtevnih simulacijskih programov, ki se naslanjajo na natančne modele komponent sistemov. Simulacijski programi omogočajo izračun glavnih parametrov PVS, stanje sistema v kratkih časovnih intervalih (urnih), vrednotenje delovanja sistema, optimizacijo sistemskih parametrov... Kljub dobrim simulacijskim programom, za pravilno načrtovanje potrebno dobro poznavanje delovanja PVS.