

UPOTREBA PROGRAMSKOG PAKETA HOMER ZA UGRADNJU SISTEMA SA SOLARNIM PANELIMA

Vladimir Ostracćanin, *Elektrosrbija Kraljevo*, ostracćanin@tfc.kg.ac.rs
Jeroslav M.Živanić, *Tehnički fakultet Čačak*, jzivanic@tfc.kg.ac.rs
Jasna Radulović, *Fakultet inženjerskih nauka Kragujevac*, jasna@tfc.kg.ac.rs

Sadržaj – U radu je ukratko iznet jedan pristup izbora konfiguracije sistema sa solarnim panelima na određenoj lokaciji. Odnosno, na osnovu podataka o geografskim koordinatama procenjuje se proizvodnja električne energije iz solarnih panela prema validnim bazama podataka NASA-e. Na osnovu tih parametara i podataka o cenama programski paket Homer vrši optimizaciju konfiguracije sistema, pozicije (način postavljanja) solarnih panela i proračun proizvodnje električne energije koja se predaje u distributivni elektro-energetski sistem. Takođe, izlazni podaci su i podaci o periodu otplate.

Pored analize, ukratko su dati i elementi za korišćenje programskog paketa Homer.

1. UVOD

Jedan od mnogobrojnih softvera koji se koristi za analizu sistema sa distribuiranom proizvodnjom je HOMER. Softver analizira i ekonomske i tehničke parametre i pojednostavljuje određivanje isplativosti izgradnje sistema sa distribuiranim izvorima.

Bitno je naglasiti da ovaj programski paket simulira rad si-sistema izračunavajući bilans za svaki od 8 760 sati u godini. Za svaki sat, HOMER upoređuje električne i toplotne zahteve prema energiji koju taj sistem može obezbediti i računa to-kove snage prema i od svake komponente sistema. HOMER proračunava energetske bilanse za svaku konfiguraciju sistema koju želimo razmotriti, zatim određuje da li je konfiguracija ostvariva, tj., može li udovoljiti zahtevima korisnika (u slučaju da imamo direktno priključene potrošače električne energije, što u našem slučaju nije potrebno), procenjuje cenu instaliranja, rada i održavanja sistema u životnom veku projekta. Proračun obuhvata investicione troškove, zamenu, upravljanje i održavanje sistema. Nakon što simulira sve moguće konfiguracije sistema, HOMER daje listu konfiguracija, sortiranih prema ceni, koje možemo iskoristiti za izbor koju konfiguraciju sistema upotrebiti.[1], [2]

Program se jednim delom odnosi na investicione troškove sistema, dok se drugi deo odnosi na optimizaciju postavljanja solarnih panela u svrhu bolje iskorišćenosti.

Analiza obuhvata razmatranje isplativosti instalisanja solarnih panela u okolini Kraljeva na površini od 50 ari. Odnosno razmatranje perioda otplate ove investicije. Analiziran je sistem sa fiksno postavljenim panelima i sistemom sa panelima koji se kreću samo po jednoj osi.

Za analizu sa fiksno postavljenim panelima analizirana su četiri različita ugla postavljanja panela u odnosu na horizontalnu površinu, da bi se donela odluka koji je ugao optimalan.

Parcela na koju bi bili postavljeni solarni paneli je u blizini Kraljeva, sa koordinatama 43,7° SGŠ (severne geografske širine) i 20,7° IGD (istočne geografske dužine).

2. PARAMETRI SUNČEVOG ZRAČENJA ZA ODREĐENU LOKACIJU

Postupak procene raspoloživog Sunčevog potencijala za određenu lokaciju olakšan je postojanjem baza podataka koje sadrže informacije o intenzitetu Sunčevog zračenja, temperaturama okoline, prosečnim dnevnim temperaturama i ostalim parametrima koji su ulazni podaci za program.

Trenutno postoji više kvalitetnih baza podataka. U skupinu najšire korištenih baza podataka spadaju:

- NASA – surface meteorology and solar energy database,
- Meteoronom database,
- PVGIS – Photovoltaic Geographical Information System.

Parametri u vezi sunčevog zračenja koji se odnose na ovu lokaciju se opisuju kroz sledeće parametre (izvor: baza NASA – surface meteorology and solar energy database), što je prikazano u tabelama 1:

Tabela 1. Parametri sunčevog zračenja za lokaciju 43,7° SGŠ (severne geografske širine) i 20,7° IGD (istočne geografske dužine) .[7]

Prosečno mesečno ukupno (globalno) Sunčevo zračenje (kWh/m ² /danu)													
Mesec	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	prosek
Prosek u poslednje 22 godine	1.64	2.39	3.36	4.11	4.96	5.63	5.92	5.26	3.85	2.64	1.60	1.32	3.56

Prosečno trajanje sunčanih sati u toku dana na nivou meseca (sati)													
Mesec	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	
Prosek	9.35	10.5	11.9	13.4	14.7	15.3	15.0	13.9	12.5	11.0	9.73	9.01	

Prosečni mesečni indeks bistrine (0 do 1,0)													
Mesec	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	
Prosek u poslednje 22 godine	0.4	0.42	0.42	0.39	0.41	0.44	0.48	0.48	0.43	0.41	0.36	0.37	

Indeks Albedo (0 do 1,0)													
Mesec	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	prosek
Prosek u poslednje 22 godine	0.33	0.30	0.21	0.16	0.18	0.20	0.19	0.17	0.14	0.15	0.17	0.28	0.20

