

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK
DIPLOMSKI RAD
NAPAJANJE UDALJENOG STAMBENOG OBJEKTA POMOĆU ENERGIJE VJETRA I SUNČEVOG
ZRAČENJA
ZVONIMIR BILIĆ

Osijek, 2006.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK
DIPLOMSKI RAD

NAPAJANJE UDALJENOG STAMBENOG OBJEKTA POMOĆU ENERGIJE VJETRA I SUNČEVOG
ZRAČENJA

Doc. dr. sc. Damir Šljivac Zvonimir Bilić

Osijek, prosinac 2006.

SADRŽAJ

1. UVOD	1	1.1. Predmet istraživanja.....	2	1.2. Svrha i ciljevi istraživanja.....	2	1.3. Struktura rada.....	3	1.4. Metodologija iznalaženja rješenja projektnog zadatka	3																
2. ENERGIJA SUNČEVOG ZRAČENJA.....	5	2.1. Sunčevo zračenje na granici Zemljine atmosfere	5	2.2. Sunčevo zračenje na površini Zemlje	6	2.3. Izravno pretvaranje energije sunčevog zračenja u električnu energiju fotonaponskim ili sunčevim ćelijama	9	2.3.1. Povijest fotonaponskih (PV) ćelija.....	9	2.3.2. Fotonaponski efekt	10	2.3.3. Način izrade i tipovi fotonaponskih ćelija.....	12	2.3.3.1. Sunčeve ćelije izrađene od monokristalnog (c-Si) silicija	12	2.3.3.2. Sunčeve ćelije izrađene od polikristalnog silicija (p-Si)	13	2.3.3.3. Sunčeve ćelije izrađene od amorfno silicija (a-Si).....	14	2.3.3.4. Polikristalne tankoslojne sunčeve ćelije.....	15	2.3.3.5. Monokristalne tankoslojne sunčeve ćelije i multijunction strukture ćelija	17	2.3.4. Fotonaponski sustavi (ćelija, modul, mreža).....	19
3. ENERGIJA VJETRA	23	3.1. Povijest vjetroenergetike.....	23	3.2. Snaga vjetra.....	24	3.3. Mjerenje brzine vjetra, ruža vjetrova, Weibull distribucija	26	3.4. Vjetrogenerator	29	3.4.1. Vjetrogeneratori sa horizontalnom osovinom rotora i tri elise	30	3.4.2. Vjetrogeneratori sa vertikalnom osovinom rotora	31	3.4.3. Komponente vjetrogeneratora	32	3.5. Vjetroelektrane.....	33	3.5.1. Male vjetroelektrane.....	33	3.5.2. Velike vjetroelektrane	35				
4. SAMOSTALNI ENERGETSKI SUSTAVI	36	4.1. Vjetrogeneratorski / fotonaponski samostalni energetska sustav	37																						

Pretvarači.....	39
električne energije (baterijski sustav)	41
zadovoljenja energetske potrebe dislociranog stambenog objekta	43
.....	44
.....	44
.....	46
.....	48
.....	49
.....	50
6. DIZAJN SAMOSTALNOG ENERGETSKOG SUSTAVA RAČUNALNIM SIMULACIJSKIM PROGRAMOM HOMER	52
6.1. Metodologija rada HOMER računalnim programom	53
6.2. PROJEKT 1: Samostalni energetski sustav predviđen za trajno korištenje	55
6.2.1. Opterećenje sustava [t = 12 mjeseci].....	55
6.2.2. Podaci o vjetru.....	57
6.2.3. Podaci o intenzitetu Sunčeva zračenja	59
6.2.4. Podaci o komponentama sustava.....	61
6.2.4.1. Vjetroturbina.....	61
6.2.4.2. Fotonaponska (PV) mreža.....	64
6.2.4.3. Agregat	67
6.2.4.4. Pretvarači.....	69
6.2.4.5. Baterije	71
6.2.4.6. Ostali podaci potrebni za simulaciju projekta	71
6.2.5. Rezultati simulacije [t = 12 mjeseci]	72
6.2.6. Optimalni sustav [t = 12 mjeseci]	73
6.3. PROJEKT 2: Samostalni energetski sustav predviđen za vremenski interval korištenja od 9 mjeseci godišnje	79
6.3.1. Opterećenje sustava [t = 9 mjeseci].....	80
6.3.2. Rezultati simulacije [t = 9 mjeseci].....	81
6.3.3. Optimalni sustav [t = 9 mjeseci]	83

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com