

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Diplomski studij računarstva

**ANALIZA PRIMJENE MALIH FOTONAPONSKIH
SUSTAVA U KUĆANSTVU**

Diplomski rad

Domagoj Petelin

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Sunce i Sunčevo zračenje.....	1
1.2. Potencijal Hrvatske.....	2
1.3. Sunčani potencijal grada Osijeka.....	3
1.4. Zadatak diplomskog rada.....	4
2. FOTONAPONSKA ĆELIJA I MODUL	5
2.1. Fotonaponska ćelija.....	5
2.2. Strujne i naponske karakteristike sunčane ćelije.....	6
2.3. Tipovi fotonaponskih modula.....	9
2.3.1. Monokristalni silicijski fotonaponski moduli.....	9
2.3.2. Polikristalni silicijski fotonaponski moduli.....	10
2.3.3. Tankoslojni fotonaponski moduli.....	10
3. FOTONAPONSKI SUSTAVI	12
3.1. Mrežni fotonaponski sustavi.....	13
3.2. Otočni fotonaponski sustavi.....	15
3.2.1. Pohrana energije – baterije.....	16
3.2.2. Fotonaponski izmjenjivač.....	21
<i>Primjer: Mrežni fotonaponski izmjenjivač Sunny Boy 3000TL</i>	23
4. MODERNE MREŽE	24
4.1. Pametne mreže.....	24
4.2 Mikromreže.....	26
4.2.1 Tehnologija mikromreže.....	26
4.2.2. Arhitektura mikromreža.....	28
4.2.3. Dizajn i podjela mikromreže.....	30
4.2.4. Prednosti i nedostaci mikromreža.....	33
5. PRIMJENA FOTONAPONSKOG SUSTAVA	36
5.1 Proizvodnja i potrošnja.....	37
5.1 Vršna snaga.....	42
5.3 Ekonomska analiza.....	45
5.4 Mogućnosti i nedostaci.....	47
6. ZAKLJUČAK	48
LITERATURA	50
SAŽETAK	51
ABSTRACT	52
PRILOZI	54

SAŽETAK

Ovaj rad objašnjava pojam fotonaponskog sustava i tehnologija usko povezanih uz njega. Nužno je objasniti razloge korištenja fotonaponskih sustava i njegove implementacije u elektroenergetski sustav. Osim toga objašnjeni su koncepti pametnih mreža i mikromreža kao gradivne strukture naprednih mreža, te moguće primjene distribuiranih izvora nakon implementacije naprednih mreža u elektroenergetski sustav. U praktičnom dijelu rada prikazane su pozitivne posljedice upotrebe fotonaponskog sustava kao distribuiranog izvora u kućanstvu.

Ključne riječi: fotonaponski sustav, mikromreža, pametna mreža, distribuirani izvori, vršno opterećenja

ABSTRACT

This paper explains the concept of a photovoltaic system and the technologies it is closely associated with. It is necessary to explain the reasons behind the use of photovoltaic systems and its implementation in the electric power system. Besides that, the concepts of smart grids and microgrids, as building blocks of advanced network structures, are explained along with possible applications of distributed sources in advanced networks of power systems. The practical part of the paper depicts the positive effects of using a photovoltaic system as a distributed source in the household.

Keywords : photovoltaic system, microgrids, smart grid, distributed sources, peak load