

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марка Давидовића под насловом „Анализа рада аутономног фотонапонског система при различитим оптерећењима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Основни подаци о кандидату

Марко Давидовић рођен је 3. јануара 1985. у Београду, Србија. Основну школу „Бора Станковић“ у Београду уписао је 1991. године, а завршио 1999. године као носилац Вукове дипломе. Математичку гимназију уписао је 1999. године, а завршио је 2003. године. Електротехнички факултет у Београду уписује 2003. године. Током студија се опредељује за одсек за енергетику и смер за Електроенергетске системе (ЕЕС). Дипломирао је у октобру 2011. године на тему „Динамичка карактеристика једнофазног асинхроног мотора“ на смеру за Електроенергетске системе са оценом 10. Мастер студије уписује 2011. године на Електротехничком факултету у Београду на смеру Електроенергетски системи.

#### 2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет мастер рада је анализа рада аутономног фотонапонског система при различитим оптерећењима. Аутономни (самостални, изоловани) фотонапонски (PV) системи се користе за обезбеђивање потребних количина електричне енергије потрошачима који су удаљени од дистрибутивне мреже и при чему је изградња јавне електроенергетске мреже до тог удаљеног подручја скупља опција. Када је неопходно да аутономни фотонапонски системи енергију испоручују у току ноћи или у раздобљима с малим интензитетом Сунчевог зрачења, нужан је акумулатор (батерија) који служи за складиштење електричне енергије. Пројектовање аутономних фотонапонских система обухвата процене оптерећења сваког месеца, процене извора соларне енергије, прављење компромиса између потрошача једносмерне и наизменичне струје, одабир напона система и одређивање капацитета батерије за складиштење енергије са или без генератора за резервно напајање. Посебан проблем за димензионисање аутономних система напајања представљају уређаји са електромоторним погоним који захтевају додатну снагу при пуштању мотора у рад. Независно од оптерећења, фотонапонски систем треба да испоручује електричну енергију са максималном снагом при било којој температури амбијента и при било ком нивоу соларне ирадијације. За постизање овог циља, потребан је DC/DC претварач и регулатор напона који омогућава да фотонапонски систем ради са максималном снагом (Maximum Power Point Tracker - MPPT).

Циљ мастер рада је да се анализа рад фотонапонског система при напајању различитих врста оптерећења: резистивног потрошача, акумулаторске батерије и мотора једносмерне струје. На основу струјно-напонских карактеристика фотонапонски модула и струјно-напонских карактеристика различитих врста оптерећења биће показана неопходност подешавања напона тако да фотонапонски систем ради са максималном снагом. У раду су приказани DC/DC претварачи и поступци за одређивање тачке максималне снаге. Рад фотонапонских система при различитим врстама оптерећења је симулиран у Матлаб/Симулинк окружењу.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 50 страна и подељен је у 5 поглавља.

У првом поглављу рада је дат увод у фотонапонске системе.

У другом поглављу рада су дате струјно-напонске карактеристике фотонапонског панела и различитих врста оптерећења и приказан је систем који омогућава да фотонапонски систем ради са максималном снагом.

У трећем поглављу рада је дат поступак димензионисања компоненти самосталног фотонапонских система: фотонапонских панела и акумулаторских батерија.

У четвртном поглављу су дати резултати симулација рада фотонапонског система при различитим врстама оптерећења.

У петом поглављу је дат закључак рада.

### 4. Закључак и предлог

Према мишљењу чланова Комисије, предложени мастер рад представља значајан допринос у области обновљивих извора енергије. Основни доприноси рада су:


1. Дата је анализа рада фотонапонског система при напајању различитих врста оптерећења: резистивног потрошача, акумулаторске батерије и мотора једносмерне струје.
2. Приказан је поступак димензионисања компоненти самосталног фотонапонских система.
3. Симулиран је рад фотонапонског система при различитим врстама оптерећења.

На основу изложеног, Комисија предлаже да се рад Марка Давидовића под насловом „Анализа рада аутономног фотонапонског система при различитим оптерећењима“ прихвати као мастер рад и да се одобри јавна усмена одбрана.

У Београду, 17. децембар 2012. год.

Чланови комисије:

  
Др Јован Микуловић, доцент

  
Др Томислав Шекара, доцент