

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 02.07.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јоване Цакић под насловом: „Димензионисање аутономног соларног система за обезбеђивање електричне и топлотне енергије у домаћинству“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Јована Цакић је рођена 28.06.1995. године у Пожаревцу. Похађала је основну школу „Моша Пијаде“ у Малом Црнићу, коју је завршила као ђак генерације. Након завршетка основне школе уписује „Пожаревачку гимназију“ у Пожаревцу. Електротехнички факултет у Београду уписује 2014. године, исте године када је и завршила гимназију. Дипломирала је на модулу за енергетику, у септембру 2018 године, са просечном оценом током студија 9,24. Дипломски рад оцењен је са оценом 10. Одмах након дипломирања, уписује мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за електроенергетске системе, смер обновљиви извори енергије.

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

Предмет мастер рада је димензионисање аутономног соларног система за обезбеђивање електричне и топлотне енергије у домаћинству. За добијање електричне енергије су коришћени фотонапонски модули, а за добијање топлотне енергије су коришћени соларни термални колектори. Дијаграм потрошње је формиран на основу стварне потрошње једног сеоског домаћинства. Да би се обезбедила потребна енергија у домаћинству у периодима када нема сунчевог зрачења, за складиштење електричне енергије су коришћене акумулаторске батерије, а за складиштење топлотне енергије је коришћен акумулациони бојлер. Коришћењем термалних колектора за загревање воде значајно се смањују инсталирани капацитети електричног дела соларног система, јер се за загревање воде не користи електрична енергија. Циљ мастер рада је био да се изврши димензионисање описаног соларног система и да се упореде инвестициони трошкови са трошковима код системима код којих се не користе соларни термални колектори. Прорачуни су извршени у програмског пакета Матлаб, а коришћени су подаци о соларној ирадијанси и температури за критичан месец, односно месец децембар када је ирадијанса најслабија, а потрошња највећа.

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

У раду су описане основне компоненте аутономних фотонапонских система са посебним освртом на акумулаторске батерије које се користе за складиштење енергије. Такође су описане кућне инсталације соларних термалних система за припрему санитарне топле воде. Код соларних термалних система је неопходан акумулациони бојлер који се користи за складиштење топлотне енергије која се добија коришћењем соларних термалних колектора. На примеру потрошње у домаћинству су приказане процедуре за димензионисање соларног система за добијање електричне и топлотне енергије, уз одговарајућу анализу инвестиционих

трошкова. У мастер раду је дата упоредна анализа соларног система са и без термалних колектора у погледу карактеристика система и економске исплативости. Резултат мастер рада је предлог адекватног решења соларног система са одговарајућим системима за складиштење енергије како би се остварило непрекидно напајање потрошача у домаћинству.

Мастер рад кандидата садржи 53 стране текста, 26 слика и 6 табела. Рад садржи укупно 9 поглавља (увод, 7 поглавља и закључак). Списак референци обухвата 5 цитираних референци.

У уводном поглављу је дат увод у проблематику и тему мастер рада.

У другом поглављу су описани соларни системи. Разматране су фотонапонска и топлотна конверзије соларне енергије, као и системи који се користе за складиштење енергије.

На основу података о снагама и енергијама уређаја који користе у домаћинству, у трећем поглављу је процењена дневна потрошња електричне енергије и конструисан је њен дијаграм.

У четвртном поглављу је прорачуната средња дневна инсолација на основу мерења ирадијансе за месец децембар који се сматра најкритичнијим месецом за ово подручје.

У петом поглављу је детаљно описан процес димензионисања аутономног фотонапонског панела који као складиште енергије користи акумулаторске батерије. Извршен је и одабир инвертора и регулатора пуњења батерија, као и анализа инвестиционих трошкова.

У шестом поглављу је детаљно описано димензионисање аутономног фотонапонског система са термалним колекторима за загревање воде.

У седмом поглављу је извршена упоредна анализа ефикасности претходно димензионисана два система.

У осмом поглављу је извршена упоредна анализа инвестиционих трошкова разматраних варијанти соларног система.

У последњем, деветом поглављу је дат закључак рада.

#### 4. Закључак и предлог

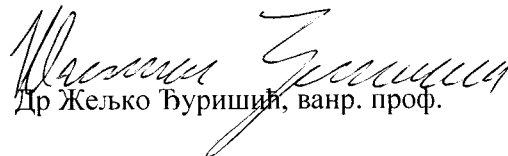
Предложени мастер рад представља значајан допринос у области обновљивих извора енергије и система за складиштење енергије. У мастер раду је извршено димензионисање оптималног соларног система за обезбеђивање електричне и топлотне енергије у једном домаћинству. У мастер раду је такође извршена анализа инвестициони трошкови соларног система за случајеве када се користе и када се не користе соларни термални колектори.

На основу претходно наведеног, Комисија предлаже да се рад дипл. инж. Јоване Цакић под насловом: „Димензионисање аутономног соларног система за обезбеђивање електричне и топлотне енергије у домаћинству“ прихвати као мастер рад и одобри јавна усмена одбрана.

У Београду, 06.09.2019.

Чланови комисије:

  
Др Јован Микуловић, ванр. проф.

  
Др Жељко Ћуришић, ванр. проф.