

## 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 Дуње Грујић под насловом: „УСЛОВИ РАЗВОЈА ПРОЈЕКТА СОЛАРНЕ ЕЛЕКТРАНЕ У СКЛОПУ ТС БЕОГРАД 2“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Дуња Грујић је рођена 20.08.1990. године, у Шапцу, где је завршила основну школу и Шабачку гимназију, са одличним успехом.

Основне академске студије, уписане школске 2009/2010. године, завршила је 2013. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, одсек Енергетика – смер Електроенергетски системи, са просечном оценом 9,31. Дипломски рад “Преношење виших хармоника кроз енергетске трансформаторе” је одбранила дана 16.09.2013. са оценом 10. Ментори при изради рада су били проф. др Миленко Ђурић и др Жељко Ђуришић.

Одмах након дипломирања уписала је мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, модул Електроенергетски системи.

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

Предмет мастер рада је испитивање техничких и економских услова за развој фотонапонске електране у склопу ТС „Београд 20“. Рад је написан у форми генералног пројекта са претходном студијом изводљивости. Циљ је да се покаже како се на овом тренутно неискоришћеном простору може изградити фотонапонска електрана која ће имати значајну производњу електричне енергије. Прорачуни ће бити вршени помоћу:

- програмског пакета PVGIS и његове интегрисане on-line базе података о температури и ирадијацији на циљном подручију,
- програмског пакета MATLAB коришћењем једногодишњих мерења температуре и ирадијације на крову Електротехничког института Никола Тесла

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 76 страница текста који је подељен на 10 поглавља, увод и списак литературе.

У уводу је описано шта ће бити обрађено у раду.

У првом поглављу разматрано је тренутно стање и трендови у развоју фотонапонских система у Европи и свету. Дат је и преглед технологија фотонапонских ћелија.

Друго поглавље даје опис типова фотонапонских система, самосталних и повезаних на електроенергетску мрежу.

У трећем поглављу су приказане методе прорачуна соларног потенцијала, производње електричне енергије итд. Описани су неки уређаји за мерење инсолације. Такође објашњен је утицај сенки околних објеката, међусобно засенчење панела итд. Дат је и утицај промене температуре и ирадијације на U-I карактеристику модула.

У четвртном поглављу описан је соларни потенцијал Србије, правна регулатива, подстицајне мере као и неке међународне директиве и стратегије развоја.

У петом поглављу детаљно је описана локација предвиђена за изградњу соларне електране. Поређени су подаци мерени на крову Електротехничког института Никола Тесла и подаци из базе података on – line програма PVGIS за ту локацију. Показано је да се програм PVGIS може користити при прорачунима везаним за соларне електране. Такође објашњено је да се мерени подаци Електротехничког института Никола Тесла могу користити и за локацију у склопу ТС „Београд 20“. На основу PVGIS програма и мерених података обрађених у програмском пакету MATLAB израчунате су просечне температуре и ирадијација. Такође, извршен је и прорачун инсолације на панел постављен под различитим угловима. Тако је изабран оптимални угао панела. У оквиру овог поглавља извршен је избор фотонапонских модула и инвертора и дат је предлог њиховог постављања на циљној локацији.

У шестом поглављу анализирана је производња датог фотонапонског панела. Коришћењем програма PVGIS извршен прорачун производње панела који је постављен под оптималним углом. Извршено је поређење прорачунате производње са случајевима када би постојали системи са једноосним и двоосним праћењем Сунца. Затим је извршен прорачун производње електране према мереним подацима. Такође, дати су и дијаграми производње за типичан летњи и типичан зимски дан.

У седмом поглављу дати су услови за прикључење фотонапонске електране на дистрибутивну мрежу. Описан је предлог прикључења дате соларне електране на постојећи 35 kV вод у близини локације електране.

У осмом поглављу разматрано је смањење глобалног загађења ваздуха инсталирањем соларне електране уместо еквивалентне термоелектране.

У деветом поглављу извршена је економска анализа пројекта. На основу почетне инвестиције, трошкова производње и загарантоване цене електричне енергије, разматрана је исплативост пројекта. Показано је да би овај пројекат био економски исплатив инвеститору.

У последњем, десетом поглављу, дат је закључак мастер рада у ком се налази преглед резултата о инсолацији, оптималном углу, производњи и другим параметрима пројектоване соларне електране у склопу ТС „Београд 20“.

#### 4. Закључак и предлог

Кандидат Дуња Грујић је у свом мастер раду представила једно могуће решење развоја соларне електране у склопу ТС „Београд 20“. Успешно је обавила анализу утицаја различитих фактора на перформансе панела. Овај рад има велики практичан значај јер је повезан са актуелном проблематиком развоја соларних електрана и утврђивања производних могућности панела у условима нашег поднебља.

Извршени су прорачуни производње електране и дат је и предлог њеног прикључења на електроенергетску мрежу.

На основу спроведених прорачуна, из овог рада се може закључити да Србија има добре природне услове за развој соларних електрана. Овај рад представља реалну подлогу за развој пројекта соларне електране у склопу ТС „Београд 20“.

На основу напред наведеног Комисија предлаже да се рад Дуње Грујић, под насловом „Услови развоја пројекта соларне електране у склопу ТС Београд 20“ прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

Београд, 22.09.2014.

Чланови комисије:

  
Др Жељко Ђуришић, доц.

  
Др Јован Микуловић, доц.