



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 именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ане Леповић под насловом: „Идејно решење аутономне хибридне микромреже манастира Хиландар“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ана Леповић је рођена 08.07.1995. године у Пожаревцу. Завршила је основну школу "Доситеј Обрадовић" у Пожаревцу, а потом је уписала и завршила Пожаревачку гимназију у Пожаревцу. Електротехнички факултет уписала је 2014. године. Дипломирала је на одсеку Електроенергетских система 2018. године са просечном оценом 9,35. Дипломски рад одбранила је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Електроенергетски системи-Обновљиви извори енергије уписала је у октобру 2018. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 54 стране, подељених на 7 поглавља.

Прво поглавље представља увод у коме су циљ и предмет самог рада илустровани кроз кратак опис рада тј. путање којом ће се рад развијати.

У другом поглављу је дат опис циљне локације у погледу географског положаја, као и постојећег фотонапонског система и потреба манастира и пратећих објеката за електричном енергијом. За потребе рада прибављени су подаци о дневном дијаграму оптерећења на датој локацији за карактеристичан зимски и летњи дан.

У трећем и четвртном поглављу анализиран је потенцијал енергије Сунца и ветра, респективно. Дате су мапе које приказују потенцијал соларне енергије, односно енергије ветра у Грчкој. Након прегледа улазних података и математичког модела за прорачун потенцијала, анализирани су добијени резултати прорачуна. Прорачун потенцијала је извршен на основу реалних мерних података о ресурсима соларне енергије и енергије ветра на датој локацији.

У петом поглављу је дат опис оптималне методе за димензионисање хибридног ветар-солар система, тако да се дијаграм укупне производње из обновљивих извора поклапа са дијаграмом потрошње. Поред тога, дати су модели фотонапонског система, ветроагрегата и потрошње, као и резултати прорачуна.

У шестом поглављу је анализирана потреба за складиштењем енергије. Дата је топологија хибридног ветар-солар система са складиштењем енергије, а затим су разматране литијум-јонске акумулаторске батерије и пумпно-акумулационе и реверзибилне хидроелектране као системи за складиштење енергије. На основу прорачуна снаге и енергије система за складиштење у току године, одабрана је реверзибилна хидроелектрана и приказани су резултати прорачуна потребне запремине горње акумулације.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предмет мастер рада је димензионисање хибридног ветар-солар система и система за складиштење енергије тако да оптерећење буде снабдевено потребном количином електричне енергије у току сваког сата у години. Циљ мастер рада је да се сагледају могућности коришћења обновљивих извора енергије на Светој Гори, у циљу решења бројних енергетских проблема узрокованих радом дизел агрегата.

У раду су детаљно приказани сви улазни подаци потребни за прорачун потенцијала енергије Сунца и ветра, као и подаци о дневном дијаграму оптерећења на основу кога је моделована потрошња. Прорачун потенцијала је извршен у програмима MATLAB и WAsP. Коришћењем оптималне методе за димензионисање хибридног система добијена је неопходна инсталисана снага фотонапонског система и ветроагрегата и одређена укупна енергија производње овако димензионисаног хибридног система у току године. Одабиром ветроагрегата веће инсталисане снаге решен је проблем енергетског напајања манастира Хиландар и још 5 манастира у околини. Анализом терена у околини манастира утврђено је да постоји могућност изградње реверзибилне хидроелектране која би се користила као систем за складиштење енергије и извршен је прорачун капацитета горње акумулације, чиме је решен проблем техно-економске оправданости изузетно великог потребног капацитета система за складиштење.

4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ана Леповић је у свом мастер раду анализирали техничке могућности енергетског снабдевања манастира Хиландар из обновљивих извора енергије. Анализа је спровела на основу реалних података о потенцијалу енергије ветра и сунца на Светој Гори, као и реалних мерних података о потрошњи електричне енергије манастира Хиландар. Прорачуне је извршила у софтверу MATLAB и WAsP. Прорачунима је показала да је приступ у решавању енергетског снабдевања боље посматрати централизовано и проширити микромрежу на оближње манастире, како би се могли инсталирати модерни ветроагрегати велике снаге који су значајно ефикаснији и економски исплативији. Поред производње електричне енергије, анализа је обухватила и проблематику складиштења енергије како би се обезбедила енергетска независност и комфор у потрошњи.

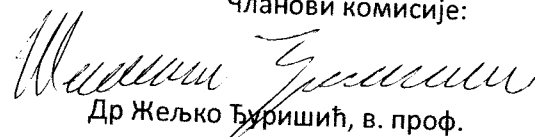
Спроведене анализе имају битан практичан значај и могу представљати подлогу за израду пројеката енергетских микромрежа за одрживо енергетско снабдевање манастирских комплекса на Светој Гори.

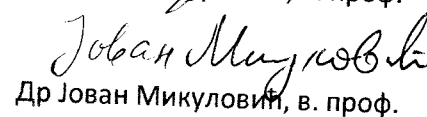
Кандидаткиња је исказала самосталност, вештине рада у професионалном софтверу и зрелу инжењерску логику при решавању задатака који су били предмет овог мастер рада.

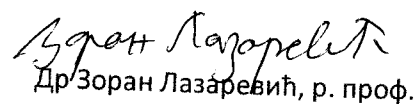
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ане Леповић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30. 08. 2019.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, в. проф.


Др Јован Миколовић, в. проф.


Др Зоран Лазаревић, р. проф.