

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 Александре Микић под насловом: „Пројектовање ветроелектране Винча коришћењем софтвера WAsP“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александра Микић је рођена 20. фебруара 1990. године у Београду. Завршила је основну школу Ђирило и Методије, потом и Шесту београдску гимназију, природно-математички смер, као ђак генерације.

Године 2009. уписује Електротехнички факултет, и у другој години се опредељује за одсек Енергетику, модул Електроенергетски системи. Александра Микић је дипломирала 10. јула 2013. године са просечном оценом 9,02. Дипломски рад са темом „Анализа процеса електромеханичке конверзије енергије код ротационих електричних машина“ је одбрањен код професора Зорана Лазаревића .

Дипломске академске – мастер студије, Александра је уписала у октобру 2013. године на смеру Електроенергетски системи, и положила је све испите са просечном оценом 10. Течно говори енглески и француски језик.

2. Предмет, циљ и методе мастер рада

Предмет мастер рада је израда генералног пројекта са студијом изводљивости изградње ветроелектране Винча. У раду је анализиран ветропотенцијал ширег циљног региона Винче, базиран на обради четворогодишњих мерења брзине и смера ветра на локацији Милићево Брдо. Моделовањем орографије и храпавости терена, направљене су комплетне подлоге за прорачун ветропотенцијала источне територије Београда. Прорачун је одрађен у професионалном софтверу WAsP. На основу мапа ветропотенцијала, анализирна је потенцијална микролокација за изградњу ветроелектране. Разматране су локације са високом густином снаге, близином далековода на који је могуће прикључење, као и присутност одговарајуће путне инфраструктуре. Извршен је одабир и опис одговарајућег ветроагрегата. Процењени су губици који настају током експлоатације, и уважене несигурности које су пратиле мерење и прорачун производње перспективне ветроелектране, чиме је процењена нето производња ветроелектране. На крају, урађена је финансијска анализа, и оцена исплативости пројекта.

Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад је обима 94 стране текста и садржи 10 поглавља, прилог и списак литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описано тренутно стање и трендови развоја ветроенергетике у Европи и свету. Такође, објашњена је методологија на којој је базиран софтвер WAsP, који је коришћен за анализу ветроенергетског потенцијала.

У другом поглављу, извршена је анализа постојећег стања микролокације Винча. Обрађени су битни аспекти које микролокација мора да поседује да би била погодна за изградњу ветроелектране. Закључено је да поседује аспекте близине пута, и могућност једноставног прикључења на мрежу.

Треће поглавље се бави анализом ветроенергетског потенцијала на месту мерног стуба, на локацији Милићево Брдо. Обрађени су четворогодишњи подаци са мерног места, који узимају у обзир брзину и смер ветра, као и параметре температуре и притиска. Одређена је ружа ветрова. Овим је направљена прва подлога за процену ветропотенцијала. Наглашена су одређена одступања, у односу на установљену пројектантску праксу, која су извршена .

У четвртном поглављу, у програму WAsP, направљене су преостале две подлоге за прорачун производње, а то су орографија терена и храпавост. Храпавост је одређена на основу сателитских снимака и обиласком терена на ком се планира изградња. Извршена су закључна разматрања у погледу ветропотенцијала ширег региона источног Београда, и утврђено је да одабрана микролокација има све услове за изградњу ветроелектране.

Пето поглавље садржи детаљан опис одабраног ветроагрегата. Посебан акценат је дат на генератору, пошто представља један од модернијих концепата који се користе тренутно. Објашњен је опсег рада, као и провере на екстремне услове. Представљено је идејно решење прикључења ветроелектране Винча на дистрибутивну мрежу.

У поглављу број 6 извршено је прилагођење криве снаге условима који владају на висини осовине турбине. Посебан акценат је дат на процени губитака који се јављају током животног века електране. Процењена је несигурност процене производње услед различитих елемената који су се јављали током мерења и накнадних обрада.

Коришћењем резултата из претходног поглавља, у седмом поглављу је извршена коначна процена производње перспективне електране. Зарад сигурности, одређивање производње ветроелектране је урађено са одређеном вероватноћом да ће та производња бити остварена у следећих годину дана.

Осмо поглавље се бави утицајем ветроелектране на животну средину. Ветроелектрана, промовисана као „зелени“ извор енергије, мора да буде пројектована тако да уноси најмање ефекте на околину на којој се гради. Испитано је дејство потенцијалне електране на животиње, процењена је бука коју генерише електрана и извршен је прорачун уштеде у емисији штетних гасова у поређењу са термоелектраном исте годишње производње електричне енергије.

Последње поглавље се бави финансијском анализом и даје оцену пројекта. Описани су сви трошкови који се јављају приликом припремне фазе, изградње и експлоатације. Понуђена су три различита начина финансирања, и процењена укупна зарада на крају животног рада ветроелектране.

3. Закључак и предлог

Кандидат Александра Микић је у свом мастер раду урадила генерални пројекат изградње ветроелектране Винча. Успешно је обавила обраду и анализу мерних података, направила све моделе у софтверу WAsP и одредила ветропотенцијал источне територије Београда. Извршила избор ветроагрегата, прорачунала годишњу производњу електричне енергије и извршила прорачун основних економских показатеља. Приказано је решење прикључења на дистрибутивну мрежу, и дате су даље смернице у раду у случају посебних студија које је потребно израдити за извршење овог пројекта.

На основу спроведених анализа, које је кандидат Александра Микић урадила на врло високом техничком и стручном нивоу, утврђено је да пројекат ветроелектрана на локацији Винча поседује добре техничке и економске показатеље. Овај рад има веома велики практични значај, пошто се пројектована ветроелектрана види као потенцијални део Лабораторије за обновљиве изворе енергије, на Електротехничком факултету у Београду.

На основу свега напред наведеног Комисија предлаже да се рад Александре Микић, под насловом „Пројектовање ветроелектране Винча коришћењем софтвера WAsP“ прихвати као мастер рад и одобри јавна усмена одбрана.

Београд, 15.12.2014.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђурић, доц.


Др Јован Мижуловић, доц.


Др Марија Стевановић, доц.