

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. Саше Ракића (број индекса 3129/2012), под насловом: "Утицај ефекта заветрине на ефикасност ветроелектрана". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Рођен је 5. септембра 1986. године у Славонској Пожеги, Хрватска. Завршио је основну школу „Иван Милутиновић“ у Београду, након које је уписао средњу електротехничку школу „Никола Тесла“ (смер телекомуникације) у Београду, коју је завршио 2005. године са одличним успехом. Основне студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је 2005. године. Дипломирао је на Енергетском одсеку, на смеру Електроенергетски системи, са просечном оценом 7,58. Дипломски рад је одбранио 4. јула 2012. године са оценом 10. Дипломске академске - мастер студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је у октобру 2012. године, на модулу Електроенергетски системи. Положио је све испите са просечном оценом 9,2.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Рад се бави анализом и моделовањем ефекта заветрине код ветроелектрана које су реализоване са више ветроагрегата. Овај ефекат је последица узајамног "засенчења" ветротурбина у ветропарку. Овај ефекат је врло битно истражити јер има утицаја на механичка оптерећења ветротурбина, а самим тим и смањење њиховог животног века и неправилан рад, као и утицај на смањење електричне енергије коју произведе ветроелектрана. Циљ мастер рада је сагледавање услова за минимизацију ефекта заветрине у погледу производње ветроелектрана при планирању ветроелектрана.. У првом делу рада је теоретски појашњена проблематика овог утицаја, описане су карактеристике ефекта заветрине и неке специфичности, а поред тога објашњени су неки начини моделовања овог ефекта. У другом делу мастер рада је, кроз практичан пример мини ветроелектране од две турбине, анализиран утицај који заветрина има на повећање губитака електричне енергије на годишњем нивоу. Анализирани су реални мерни подаци са локације Баваниште. Резултати ове анализе показују сразмере потенцијалних губитака, услед ефекта заветрине ефекат, када се варира положај турбина, као и њихово међусобно растојање. На основу резултата се може одредити оптимална позиција за постављање ветротурбина.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата садржи 60 страна текста, са сликама и табелама, подељених у 6 поглавља и списак литературе од 15 референци.

У првом, уводном поглављу, описана је потреба за порастом производње електричне енергије. Дат је осврт на тренд изградње ветроелектрана у свету.

У другом поглављу је објашњено шта је то ефекат заветрине. Укратко је објашњено како он настаје, које су му основне карактеристике и какве утицаје има на ефикасност рада ветроелектране. Дата је подела заветрине на зоне и укратко карактеристике сваке од њих.

У трећем поглављу су детаљније анализирани карактеристике заветрине. Објашњена је аеродинамика настанка овог ефекта, а уз то је објашњен принцип конверзије енергије ветра у електричну енергију, са освртом на поједине особине ветротурбина које су важне за проучавање ефекта заветрине. Описане су промене које настају у брзини и турбуленцији ветра у зависности од растојања у заветрини, за случај једне турбине и за случај низа турбина (ветропарк). Осим тога, описани су утицаји овог ефекта на функционисање ветроелектране.

У четвртном поглављу дат је преглед математичких модела за моделовање дефицита брзине у заветрини, као и математичких модела за прорачун додатих турбуленција у ваздуху услед заветрине, са освртом на примену у комерцијалним софтверским алатима који се баве овом проблематиком.

У петом поглављу су дати резултати прорачуна, на основу реалних мерних података са локације Баваниште (општина Ковин). Прорачун је вршен у софверском алату Матлаб. Применом Јенсеновог модела дефицита брзине у заветрини, на примеру модела од две реалне ветротурбине NEG-Micon 2000-500/72, демонстриран је утицај заветрине на губитке у укупној годишњој производњи електричне енергије.

На крају, у петом поглављу, дат је закључак рада.

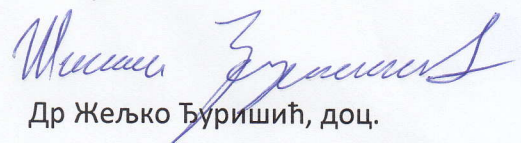
4. Закључак и предлог


Кандидат дипл. инж. Саша Ракић је успешно одговорио на задату тему и описао проблематику ефекта заветрине у ветроелектранама. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у току решавања проблематике овог рада. Овај рад може имати допринос у развоју ветроенергетике у Србији, која је још у зачецима, а резултати практичног дела су потврдили добар ветропотенцијал регије јужног Баната, посебно у погледу минимизовања губитака услед ефекта заветрине.

На основу горе наведеног Комисија предлаже да се рад дипл. инж. Саше Ракића, под насловом: "Утицај ефекта заветрине на ефикасност ветроелектрана" прихвати као мастер рад и одобри јавна усмена одбрана.

Београд, 17.09.2014.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, доц.


Др Јован Микуловић, доц