



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

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. Павла Шљукића под насловом: „Планирање и пројектовање ветроелектрана на комплексном терену“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Павле Шљукић је рођен 05.07.1994. године у Београду. Завршио је основну школу "Младост" у Београду као одличан ђак. Уписао је природно-математички смер у Земунској гимназији у Београду 2009. године.

Електротехнички факултет уписао је 2013. године. Дипломирао је на одсеку за Енергетику 2018. године са просечном оценом 8,00. Дипломски рад на тему "Економска анализа и избор параметара ветрогенератора у Јужнобанатском округу" одбранио је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Електроенергетски системи– Обновљиви извори енергије уписао је у октобру 2018. године. Запослен је у Кодар Енергомонтажи као пројектант трафостаница високог и средњег напона. Течно говори енглески језик, а служи се француским.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 34 стране текста у оквиру којег је 8 поглавља заједно са списком литературе. Списак литературе садржи 10 референци.

Прво поглавље се састоји из увода у рад као и предмет и циљ рада.

Друго поглавље се бави карактеристикама ветра, чије разумевање је битно при одабиру погодних локација и процени производње и економске изводљивости пројекта.

У трећем поглављу је описан утицај терена на ветар. Описани су фактори као што је храпавост, препреке, шуме, и орографија терена.

Четврто поглавље се бави примерима понашања ветра на комплексним теренима. Анализирају се утицаји стрмине и храпавости на комплексним теренима као и утицај брда. Такође наведено је неколико примера експеримената понашања ветра на различитим теренима и њихов утицај на производњу турбине. У овом поглављу први пут се помињу и описују ефекат заветрине и турбуленција ваздуха као битни фактори који утичу на брзину ветра.

У петом поглављу описани су проблеми залеђивања ветротурбина на комплексном терену. Извршена је класификација локација према клими на којој се она налази и описан утицај леда према истој. Описани су процес атмосферског и инструменталног залеђивања као и типови леда који се могу јавити на турбинама. Како би се описао утицај леда на производњу усвојене су одређене апроксимације које ће бити примењене у практичном делу рада. Такође наведени су и проблеми мерења ветра на локацији са ледом с обзиром да је то један од првих корака било ког пројекта. Образложен је метод корекције производње са губицима услед леда који ће бити примењен у практичном делу.

Шесто поглавље садржи симулацију извршену на задатом терену и прорачун производње за одређени распоред турбина. Након добијених података о производњи коментарисан је утицај ефекта заветрине на одређени распоред. Након тога искоришћена је раније наведена корелација између појаве леда на ветротурбини и измерене температуре и релативне влажности. На основу добијених података израчунат је број сати у таквим условима. Поново је израчуната производња за исти распоред турбина са занемареним мерењима ветра у сатима са ледом.

У седмом поглављу анализирани су губици добијени у претходном поглављу и могућа решења у виду загревања лопатица турбине.

На крају рада је дат списак коришћене литературе.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Кандидат Павле Шљукић је у свом мастер раду извршио анализу утицаја комплексног терена на елементе пројектовање и сагледавања производње ветроелектране. Прорачуни су извршени на реалном терену на локацији на Златибору применом једног комерцијалног софтвера за пројектовање ветроелектрана. Поред стандардних прорачуна извршио је процену губитка услед залеђивања турбина. Спроведене симулације су имале за циљ да покажу могућности примене овог софтвера у пројектовању реалних пројеката на комплексном терену. На основу прорачуна кандидат је дао закључке о губицима услед ефекта залеђивања на датој локацији као и о могућим решењима како би се ти губици смањили. Пројектовање свих симулација кандидат је спровео коришћењем софтвера WindSim.

4. Закључак и предлог

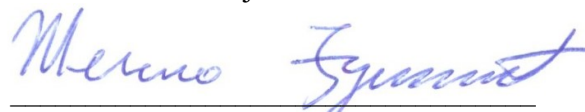
Кандидат Павле Шљукић је у свом мастер раду спровео прорачуне производње ветроелектране помоћу различитих симулација у софтверу. У раду је пројектован ветропарк за задату локацију на локацији на Златибору. На основу утврђеног распореда ветротурбина извршен је прорачун годишње производње. На основу расположивих метеоролошких података извршена је процена времена залеђивања турбине и губитака производње које може овај ефекат узроковати. У том погледу спроведене симулације имају битан практичан значај и могу послужити као подлога за пројектовање ветроелектране на циљној локацији.

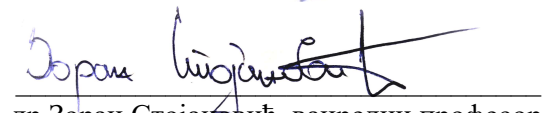
Рад је урађен на високом стручном . Кандидат је овладао радом у комерцијалном софтверу и показао самосталност и инжењерску логику у решавању задатака који су били тема овог мастер рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Павле Шљукић, под насловом „Планирање и пројектовање ветроелектрана на комплексном терену“, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16. 09. 2021. године

Чланови комисије:


др Жељко Ђуришић, ванредни професор


др Зоран Стојановић, ванредни професор