



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 17.02.2021. године именovala нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Лазара Којића под насловом „Прорачун и избор стубова електроенергетских далековада високог напона“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Лазар Којић, рођен 02.07.1995. године у Лозници. Завршио је основну школу "Милош Гајић" у селу Доња Трешњица као вуковац. Гимназију у Малом Зворнику завршио је са одличним успехом, такође као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2014. године. Дипломирао је 28. јуна 2019. године, са просеком 8,78 на модулу за Енергетику. Током студирања истакао се на групи предмета који се баве пројектовањем електроенергетских инсталација ниског напона, положивши све предвиђене предмете са оценом 10. Дипломски рад на тему "Употреба напредних софтверских алата за пројектовање разводног ормана постројења 0,4 kV, 4 kA", награђен је првом наградаом Пословног удружења "Електромашинoградња" из Београда, као и "Теслином наградом за стваралаштво младих", коју додељује фондација "Никола Тесла" из Београда. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Електроенергетске системе, смер Постројења и опрема, уписао је у октобру 2019. године. Положио је све предвиђене испите са просечном оценом 9,20. При изради дипломског рада сарађивао је са компанијом Legrand electric, користећи њихове софтверске алате и у том периоду обучио се за рад у програмском пакету XL Pro³ 6300, специјализованом за пројектовање разводних ормана нисконапонских инсталација. Од септембра 2019. запослен је у предузећу "Електроисток – пројектни биро" д.о.о. као пројектант сарадник у сектору за пројектовање далековада.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 100 страна, са укупно 65 слика, 16 табела и 12 референци. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу приказани су и укратко описани основни елементи далековада.

У трећем поглављу дате су формуле које се употребљавају при механичком прорачуну ужади далековада. Приказан је један од приступа за прорачун угиба проводника при опадању леда у суседним распонима по Wycisk-у и дато је објашњење како се врши прорачун дужине оптичког ужета (OPGW).

У четвртм поглављу извршена је анализа утицаја временских појава на далекове, а то су утицај температуре, додатног оптерећења од леда, утицај ветра, као и комбинованог оптерећења од леда и ветра.

У петом поглављу приказане су релације за прорачун оптерећења која делу на стуб према „Правилнику о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV“ (у даљем тексту „Правилник“).

У шестом поглављу приказани су начини за димензионисање силуете, конструкције и главе стуба електроенергетских далековода високог напона.

У седмом поглављу направљен је преглед метода за прорачун дозвољених размака у средини распона, које се користе у различитим деловима света, уз критичко поређење са начином прорачуна који се користи у Републици Србији.

У осмом поглављу представљен је софтверски алат којим се врши провера и прорачун дозвољених растојања у средини распона, који је креиран у оквиру овог мастер рада. Описане су његове могућности, начин употребе и приказани су примери прорачуна урађени класичном рачунском методом и применом софтверског алата.

У деветом поглављу дат је закључак мастер рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предмет рада је прорачун и избор стубова надземних електроенергетских водова високог напона. Стубови су најзначајније конструкционе компоненте надземних водова. У мастер раду су прво дефинисани елементи надземних водова високог напона и приказане су њихове основне карактеристике. Након тога су размотрене карактеристике утицајних климатских фактора које треба уважити при пројектовању надземних електроенергетских водова.

Циљ рада је био да анализира стубове надземних водова високог напона, да прикаже њихове основне карактеристике и прорачуне које је потребно спровести приликом њиховог избора. Конструкција стуба припада грађевинском делу пројекта, док инжењери електротехнике врше димензионисање главе стуба и прорачуне сила које делују на стуб и на основу тих прорачуна врше избор стуба. У овом раду је развијен софтверски алат за димензионисање главе стуба надземних електроенергетских водова према важећој законској регулативи.

У мастер раду дипл. инж. Лазара Којића је развијен софтверски алат за прорачун размака између проводника у средини распона. Софтверски алат врши прорачуне за четири случаја: 1. Типски прорачун за носећи стуб; 2. Типски прорачун за затезни стуб; 3. Прорачун за комбинацију два стуба различитог типа и 4. Прорачун за комбинацију два стуба при диференцијалном напрезању. Софтверски алат је развијен уз коришћење VBA (Visual Basic for Applications). Улазни подаци се уносе у Excel-у, док се излазни подаци приказују у Excel-у и AutoCAD-у. Извештај прорачуна се добија у облику PDF документа.

Основни доприноси рада су:

- Формирана је теоријска целина која сажето приказује основне карактеристике елемената надземног вода.

- Направљен је преглед метода за прорачун дозвољених растојања при димензионисању главе стуба које се користе у различитим деловима света уз критичко поређење са начином прорачуна који се користи у Републици Србији.

- Развијен је софтверски алат за прорачун размака између проводника у средини распона, који аутоматски генерише извештај, који се може користити за нумеричку документацију пројекта.

- Ради једноставнијег уноса података формирана је база са подацима о проводницима и заштитним ужадима, и база са подацима о главама стубова.

- Могућност даљег развоја и надоградње софтверског алата.

4. Закључак и предлог

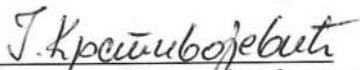
Кандидат Лазар Којић се у свом мастер раду бавио прорачуном и избором стубова електроенергетских далековаода високог напона. Кандидат Лазар Којић је у свом мастер раду самостално направио софтверски алат за прорачун размака између проводника у средини распона који аутоматски генерише извештај који се може користити за нумеричку документацију пројекта. Развијени софтверски алат је прилагођен практичној примени у инжењерској пракси и оставља могућност даљег развоја и надоградње.

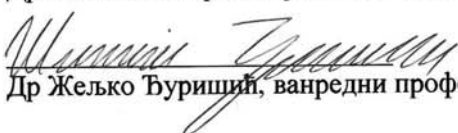
Кандидат Лазар Којић је показао значајну самосталност, систематичност и познавање проблематике из области којој тема припада, како у академском, тако и у инжењерском погледу.

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

Београд, 23. 03. 2021. године

Чланови комисије:


Др Јелисавета Крстивојевић, доцент


Др Жељко Ђуришић, ванредни професор