

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 08.07.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Василије Раковић под насловом „Пројектовање и имплементација кабловских инсталација у тунелима". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Василије Раковић је рођен 20.08.2002. године у Београду. Завршио је основну школу „Соња Маринковић” у Београду као вуковац. Уписао је Земунску гимназије, одељење за ученике са посебним способностима за физику, у Београду и коју је завршио такође као вуковац. Током школовања освојио је више награда на градским такмичењима из физике. Електротехнички факултет уписао је 2021. године. Дипломирао је на одсеку Енергетика-смер Електроенергетски системи 2025. године са просечном оценом 9,09. Дипломски рад одбранио је у октобру 2025. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Електроенергетске системе-смер Постројења и опрема уписао је у новембру 2025. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Василије Раковић је у оквиру студијског истраживачког рада извршио детаљну анализу стручне литературе из области пројектовања и имплементације кабловских инсталација у тунелима. Истраживање је обухватило термичке аспекте густог смештаја каблова, прорачуне струјне оптеретљивости, као и примену немачких VDE и домаћих SRPS стандарда. Практични део рада успешно је спроведен на конкретном примеру тунелског комплекса у Савезној Републици Немачкој (тунел у Улму). Коришћењем софтверског пакета Сапесо ВТ, кандидат је извршио димензионисање попречног пресека проводника, провере селективности заштитних уређаја и прорачуне пада напона. Резултати истраживања и урађена упоредна анализа карактеристика каблова имају високу практичну и инжењерску вредност.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 54 стране, са укупно 38 слика, 7 табела и 11 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља). На крају текста дат је списак коришћене литературе. Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. У другом поглављу су најпре описани конструктивни елементи каблова, као и основна подела каблова уз означавање према VDE стандарду. У трећем поглављу су приказани графички сви могући типови полагања каблова, уз посебан акценат на полагање у земљи као и у цевима за електричне инсталације. У четвртном поглављу приказан је основни поступак за прорачун и димензионисање каблова уз објашњење ефекта пада напона као и појма селективности као два најзахтевнија параметра при прорачуну потрошача у тунелу. У петом поглављу је приказан најпре увид у сам пројекат уз комплетни прорачун каблова преко датог софтверског алата, а затим је извршена анализа и верификација добијених резултата у погледу пада напона за крајње потрошаче унутар тунелских цеви. У шестом поглављу дат је закључак у којем су сумирани резултати и истакнут практични инжењерски значај овог мастер рада.

4. Анализа са кључним резултатима

Главна тема овог рада је приказ поступка прорачуна мреже и димензионисања каблова на примеру пројекта реконструкције тунела „Blaubeurger Tor“ у Улму преко анализе падова напона и селективности заштите. Да би се дошло до закључка, било је потребно представити сам концепт напајања тунелских инсталација, захтеве за сигурносне системе, као и прорачунске параметре према немачким DIN VDE стандардима. Затим су представљени кораци димензионисања кабловских траса у софтверском пакету Сапесо ВТ, уз детаљан приказ прорачуна падова напона и фактора селективности прекидача при преоптерећењу. Добијени подаци из софтвера су коришћени како би се утврдио оптимални пресек ватроотпорних каблова, као и да би се верификовала потпуна селективна заштита за кључне потрошаче као што су вентилација и расвета. Анализом добијених прорачуна се може закључити да падови напона на кумулативном нивоу не прелазе дозвољених 4%, те да је за изоловане спољне потрошаче економски оправдана примена аутономних

соларних система. Може се закључити и да је задржавање постојећих робусних кућишта ормана у оперативној згради донело велике уштеде (избегнут је додатан трошак прорачуна изједначења потенцијала за нове ормане). Користећи софтверски пакет Sapco BT, кандидат је на брз и ефективан начин одрадио целокупни прорачун пресека каблова са свим параметрима везаним за струјно оптерећење. На основу свега приказаног је јасно колико је битно инжењерско познавање софтвера за прорачун, јер би без њих прорачун трајао много дуже а и био би подложен случајним грешкама које у оваквим пројектима нису прихватљиве.

5. Закључак и предлог

Кандидат је у свом мастер раду анализирао битну проблематику пројектовања инсталација ниског напона и полагања каблова у посебно захтевним условима као што је то случај са тунелима. Ова тема је од посебног значаја за сигурно и поуздано напајање тунелских инсталација и зато је битно да инжењерски прорачуни падова напона и селективности заштите буду прецизни и усклађени са DIN VDE стандардима, што показује овај мастер рад.

Кандидат је у току рада показао висок ниво самосталности и иновативности. Задату тему обрадио је на темељан и квалитетан начин. Кандидат је своја теоријска знања успешно применио у раду на мастер тези. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Василија Раковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 19.07.2026. године

Чланови комисије:

др Томислав Рајић Ванредни професор
сагласан, 17.07.2026.

др Јелисавета Крстивојевић Доцент
сагласан, 19.07.2026.