

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu na svojoj sednici održanoj 26. maja 2015. godine imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada Gavre Pantića pod naslovom "*Metodologija projektovanja uzemljivača*". Komisija je pregledala rad i podnosi sledeći

### I Z V E Š T A J

#### 1. Osnovni podaci o kandidatu

Gavro Pantić je rođen 21. januara 1989. godine u Sarajevu. Tehničku školu smer Elektrotehničar računara je završio u Čačku sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2007. godine. Diplomirao je na odseku za Energetiku u februaru 2013. godine, prosečna ocena u toku studija bila je 7.72, a na diplomskom 10.

Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je u oktobru 2013. godine na Odseku za energetiku, smer Elektroenergetski sistemi. Položio je sve ispite na master studijama.

#### 2. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Navedena tema master rada pripada oblasti elektroenergetskih sistema, u užem smislu oblasti uzemljenja elektroenergetskih objekata i vodova.

Predložena tema se bavi problematikom projektovanja sistema uzemljenja visokonaponskih postrojenja. Ova tema je značajna s obzirom da zbog rastućih potreba za električnom energijom dolazi do povišenjem naponskih nivoa prenosnih vodova i postrojenja, a samim tim i do porasta nivoa struja kratkih spojeva u elektroenergetskim sistemima. Uzemljivački sistemi predstavljaju veoma važan element ovih postrojenja posebno zbog porasta nivoa vrednosti struja nesimetričnih kvarova koje se preko njih odvede u tlo. Ovi sistemi postaju sve veći i moraju zadovoljiti propisane uslove bezopasnosti unutar i izvan postrojenja.

Obim rada je ukupno 54 strane, sa 20 slika i dijagrama. Rad se sastoji od uvoda, sedam poglavlja, zaključka i spiska korišćene literature koji sadrži 10 citiranih referenci. U prilogu rada, kao posebno poglavlje, prikazan je primer postupka dimenzionisanja uzemljivača za jedno realno postrojenje.

U uvodu i prvom poglavlju je dat osvrt na značaj uzemljenja postrojenja i definisani su osnovni pojmovi i zahtevi u vezi sa sistemima uzemljenja postrojenja.

U trećem poglavlju su definisani pojmovi i uloge pojedinih delova sistema uzemljenja i opisane su uloge pojedinih vrsta uzemljenja u sistemu.

U četvrtom poglavlju su definisani načini uzemljavanja pojedinih elemenata postrojenja, odnosno načini na koje se ovi elementi vezuju na sam uzemljivač.

U petom poglavlju se daje postupak procene električnih karakteristika tla i način proračuna pojedinih električnih karakteristika uzemljivača. Šesto poglavlje daje prikaz načina određivanja raspodele struje kvara u postrojenju i način na koji se određuje struja koja se odvodi u tlo sa samog uzemljivača postrojenja.

U sedmom poglavlju je definisan postupak određivanja maksimalnih vrednosti napona dodira i koraka, dok je u osmom poglavlju definisan postupak termičkog dimenzionisanja provodnika uzemljivača postrojenja.

Na kraju je dat zaključak i spisak korišćene literature.

U prilogu, u dodatnom poglavlju, dat je primer postupka dimenzionisanja sistema uzemljenja u Kompleksu TS 110/20 kV/kV VIBAC.

### 3. Zaključak i predlog

Prema mišljenju članova Komisije, predloženi master rad prezentuje vrlo korisnu metodologiju dimenzionisanja sistema uzemljenja elektroenergetskih postrojenja.

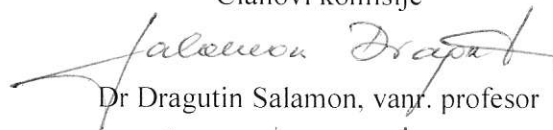
Doprinosi rada su sledeći:

- dat je pregled svih vrsta i uloga pojedinih tipova uzemljenja u elektroenergetskom sistemu,
- definisane su sve potrebne električne karakteristike uzemljivača i data je metodologija za njihovo određivanje,
- prikazana je metodologija za određivanje električnih karakteristika tla,
- prikazana je metodologija za određivanje rasodele struje kvara u postrojenju i za određivanje komponente struje koja se odvodi u tlo sa samog uzemljivača postrojenja,
- prikazana je metodologija za određivanje maksimalnih vrednosti napona dodira i koraka i za termičko dimenzionisanje provodnika uzemljivača,
- dat je jedan primer realnog postrojenja na kome je primenjena predložene metodologija.

Na osnovu izloženog, Komisija predlaže Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata Gavre Pantića pod naslovom *“Metodologija projektovanja uzemljivača”* prihvati kao master rad i kandidatu omogući usmenu odbranu.

U Beogradu, 14. septembra 2015.

Članovi komisije



Dr Dragutin Salamon, vanr. profesor



Dr Zoran Stojanović, docent