

# NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za drugi stepen studija Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada kandidata **Nataše Kosanović** pod naslovom „**Analiza mogućnosti instalacije LTE tehnologije na postojeći 2G i 3G sistem**“. Nakon pregleda rada podnosimo Nastavno-naučnom veću sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci

Nataša Kosanović je rođena 18.04.1988. godine u Virovitici, Republika Hrvatska. Gimnaziju (smer: društveno-jezički) završila je u Smederevu sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet upisala je 2007. godine na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije, smer Sistemsko inženjerstvo. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisala je 2015. godine na modulu Sistemsko inženjerstvo i radiokomunikacije. Trenutno radi u kompaniji "Roaming Networks" kao inženjer projektant pristupnih mreža.

### 2. Predmet master rada

LTE (*Long Term Evolution*) je tehnologija koja se najbrže razvija u istoriji mobilne industrije i postaje standard za sledeće generacije u prenosu podataka mobilnih korisnika, zbog dobrih karakteristika, brzog prenosa podataka, malih kašnjenja i dobre pokrivenosti teritorije. LTE može biti realizovan u novom frekventijskom opsegu, 2600MHz, ali, takođe, mogućnosti koje daje LTE mogu se obezbediti i korišćenjem postojećih 2G i 3G opsega, što uključuje i korišćenje opsega 1800 MHz. Korišćenje LTE tehnologije u opsegu 2600 MHz iziskuje inteligentna multi – modna/multi – frekventijska rešenja koja mogu pružiti najbolju moguću uslugu korisniku gde god i kako god da se povezuje na mrežu. Projektovanje opreme koja bi podržavala samo LTE tehnologije je skuplje i komplikovanije rešenje, u odnosu na mogućnosti iskorišćenja postojeće infrastrukture koja se koristi za obezbeđivanje 2G/3G usluga.

Kako se frekventijski opseg 1800 MHz već koristi za 2G sistem, ekonomičnije je rešenje povećanje kapaciteta u ovom frekventijskom opsegu uvođenjem LTE tehnologije, nego licenciranje novog opsega. Trenutni trend u mobilnoj industriji jeste uvođenje LTE tehnologije koristeći frekventijski opseg 1800 MHz, koji pruža dobru kombinaciju kapaciteta, pokrivanja teritorije servisom i iskorišćenja postojeće infrastrukture.

1800 MHz je širok spektar (2x75 MHz, *uplink*: 1710 – 1785 MHz, *downlink*: 1805 – 1880 MHz) u kome operatori već imaju licencirane frekvencije što daje potencijal za uvođenje LTE usluga velikih performansi. Implementacija LTE tehnologije na 1800 MHz pruža dobru pokrivenost, dobar signal na velikim udaljenostima, poboljšanje brzine prenosa u indoor uslovima i uštedu energije baterije.

Iz perspektive operatora najveći doprinos je upotrebljivost postojeće infrastrukture. Kako je 3G servis postao dominantan i ukoliko bi se 2G servisi prebacili na opseg 900 MHz, operatori vide mogućnost iskorišćenja opsega 1800 MHz za poboljšanje usluge implementacijom LTE tehnologije, uz ostvarivanje ekonomičnosti.

### 3. Osnovni podaci o master radu

Master rad kandidata Nataše Kosanović „**Analiza mogućnosti instalacije LTE tehnologije na postojeći 2G i 3G sistem**“, obuhvata 64 strane štampanog teksta sa 45 slika i 2 tabele. Rad je organizovan tako da sadrži, uvod, četiri poglavlja, zaključak i spisak literature.

#### 4. Sadržaj i analiza rada

U uvodnom poglavlju dat je sažetak rada sa komentarima originalnosti, značaja i primenjenih metodologija, zajedno sa kraćim pregledom ostalih poglavlja rada.

Kroz prvo poglavlje prikazan je istorijski osvrt na razvoj mobilnih komunikacija, od prve ideje o mobilnim komunikacijama do najnaprednije tehnologije današnjice.

U drugom poglavlju dat je opis glavnih osobina LTE tehnologije: arhitektura LTE mreže, LTE protokol stek i struktura kanala, kao i karakteristike radio okruženja.

Treće poglavlje uvodi ideju implementacije nove tehnologije, LTE 1800, koristeći postojeću infrastrukturu i već licencirani frekvencijski opseg.

U poslednjem poglavlju izvršena je analiza implementacije LTE1800 u kombinaciji sa GSM1800 na lokaciji na kojoj postoji 3G sistem.

#### 5. Zaključak i predlog

Master rad Nataše Kosanović prikazuje mogućnost implementacije LTE1800 tehnologije koristeći infrastrukturu postojećih javnih mobilnih sistema.

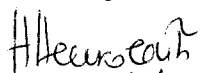
Glavni doprinosi master rada su sledeći:

- Analiza mogućnosti realizacije LTE1800 tehnologije.
- Prikazana je mogućnost implementacije LTE1800 tehnologije zajedno sa GSM1800 tehnologijom na lokaciji gde već postoji 3G sistem.
- Predstavljena je procedura merenja koje se vrše nakon implementacije novih tehnologija radi provere i puštanja sistema u rad.

Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad Nataše Kosanović, pod naslovom „**Analiza mogućnosti instalacije LTE tehnologije na postojeći 2G i 3G sistem**“, prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 16.09.2016.

Članovi komisije:

  
Prof. dr Nataša Nešković

  
Prof. dr Aleksandar Nešković