



AUKCIJA SPEKTRA ZA MOBILNE MREŽE U CRNOJ GORI –

analiza rezultata sa aspekta uticaja
na dalji razvoj širokopojasnog pristupa

Boris Jevrić, dipl.inž.el.

Dražen Mugoša, dipl.inž.el.

Elvis Babačić, dipl.inž.el.



Sadržaj

- I Aukcija spektra za mobilne mreže u Crnoj Gori
- II *Coverage* zahtjevi
- III Rezultati aukcije spektra
- IV Analiza rezultata



I.1 Ciljevi dodjele spektra

- Očuvanje/unapređenje konkurencije na tržištu EK usluga u Crnoj Gori, uključujući i mogućnost ulaska novog mobilnog operatora
- Kreiranje uslova za dalji nesmetan razvoj mobilnih EK mreža i usluga
- Doprinos postizanju ciljeva Strategije razvoja informacionog društva
- Omogućavanje maksimalnih prihoda za budžet Crne Gore od jednokratne naknade za dodjelu odobrenja za korišćenje radio-frekvencija



I.2 Očekivani benefiti

Dodjela spektra treba da omogući benefite:

- krajnjim korisnicima - kroz povećanje dostupnosti i objektivnog kvaliteta mobilnih EK usluga koje se pružaju na tržišnim i konkurentskim osnovama;
- mobilnim operatorima - kroz kreiranje uslova za stabilan i održiv biznis;
- društvu u cjelini - kroz unapređenje ukupnog ICT ambijenta za građane i privredu;
- državi Crnoj Gori - kroz prihode od dodjele koji odražavaju realnu vrijednost spektra na tržištu.



I.3 Priprema postupka (preko 2 godine)

- Donošenje planova raspodjele RF iz opsega za mobilne mreža - kreiran regulatorni i tehnički okvir za implementaciju TRA-ECS sistema na tehnološki neutralnoj osnovi
- Izrada **Studije o načinu dodjele radio-frekvencija iz opsega 790-862 MHz** - ETF Podgorica
- Studijske posjete, razmjena iskustava sa drugim regulatorima, sastanci sa operatorima i MIDT, dva kruga javnih konsultacija...
- Potpisivanje ugovora o pružanju konsultantskih usluga i korišćenja EAS softvera sa kompanijom **SPECURE** iz Austrije



I.4 Predmet javnog nadmetanja

Ukupno 625 MHz spektra iz 5 opsega

(najobimnija dodjela u Evropi):

- **800 MHz:** 6 x (2x5 MHz), na 15 godina
- **900 MHz:** 5 x (2x5 MHz), na 15 godina
2 x (2x5 MHz), na 10 godina
- **1800 MHz:** 11 x (2x5 MHz), na 15 godina
4 x (2x5 MHz), na 10 godina
- **2 GHz:** 3 x (2x5 MHz) + 4 x (5 MHz), na 15 godina
9 x (2x5 MHz) + 3 x (5 MHz), na 10 godina
- **2,6 GHz:** 14 x (2x5 MHz) + 10 x (5 MHz), na 15 godina



I.5 Strategija dodjele (1)

- Dodjela RF iz novih opsega 800 MHz i 2,6 GHz, zajedno sa RF iz opsega 900 MHz, 1800 MHz i 2 GHz za koje postojeća odobrenja ističu početkom 2017. godine, u jednim postupku javnog nadmetanja
- Omogućavanje produženja odobrenja koja ističu 2022. god, za dodatnih 9-10 godina (sa ciljem da sva odobrenja svim operatorima važe do istog roka – sept. 2031. god)
- Javno nadmetanje metodom aukcije spektra u CCA formatu
- Podobnost ponuđača: postojeći mobilni operatori i novi sa najmanje 5 godina iskustva; visoke bankarske garancije; *spectrum trading novim operatorima* dozvoljen nakon 5 godina od dana izdavanja odobrenja



I.5 Strategija dodjele (2)

- Početne cijene na nivou 75% postignute prosječne *benchmark* cijene u Evropskim aukcijama
- Rezervisani spektar za postojeće operatore (2x10 MHz u opsegu 900 MHz, 2x20 MHz u opsegu 1800 MHz i 2x15+5 MHz u opsegu 2 GHz) i za novog operatora (2x10 MHz u opsegu 800 MHz i 2x20 MHz u opsegu 2,6 GHz) – garantovani osnovni frekvencijski resursi
- Spectrum cap-ovi na nivou opsega, grupe opsega i svih opsega između 1/3 i 1/2 raspoloživih resursa (2x30 MHz u opsezima 800 MHz i 900 MHz zajedno, 2x30 MHz u opsegu 1800 MHz, 2x40 MHz u opsegu 2,6 GHz i 2x105 MHz (38,89%) u svih pet opsega)
- Opšti i specifični *coverage* zahtjevi



I.6 Postupak javnog nadmetanja

- Odluka o pokretanju postupka (05.05.2016.)
- Status kvalifikovanog ponuđača na aukciji spektra stekli:
 - "CRNOGORSKI TELEKOM" A.D. Podgorica
 - "TELENOR" D.O.O. Podgorica
 - "MTEL " D.O.O. Podgorica
- Obuka ponuđača za podnošenje ponuda posredstvom EAS sistema (27-28.06.2016.)
- Probna (MOCK) aukcija (30.06.2016.)
- Aukcija spektra (04.07-02.08.2016.)
- Odluka o izboru ponuđača (09.08.2016.)
- Odobrenja za korišćenje radio-frekvencija (01.09.2016.)



I.7 Aukcija spektra

- Aukcija spektra sprovedena korišćenjem EAS platforme SPECURE
- Sve ponude podnešene elektronski na decentralizovan način (preko obezbijeđene Internet konekcije) i evaluirane posredstvom EAS sistema
- Aukcija spektra trajala od 04. 07-02. 08. 2016. godine
 - Osnovni stepen: Faza pre-aukcije
(1 primarna i 1 dodatna runda)
 - Osnovni stepen: Faza glavne aukcije
(50 primarnih i 1 dodatna runda)
 - Stepen dodjele (4 runde dodjele)



II.1 Coverage zahtjevi

- Opšti *coverage* zahtjevi u opsezima 800 MHz, 1800 MHz i 2,6 GHz
- Specifični *coverage* zahtjevi za blok širine 2x10 MHz u opsegu 800 MHz (početna cijena manja za 800.000 Eura)
- *Coverage* zahtjevi na tehnološki neutralnoj osnovi
- U slučaju posjedovanja odobrenja za više opsega, računa se strožiji zahtjev, pri čemu se ne zahtijeva postizanje zahtjeva u svakom opsegu pojedinačno
- *Coverage* zahtjevi bazirani na procentu pokrivenosti stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge definisanog kvaliteta



II.2 Opšti *coverage* zahtjevi

- Opšti *coverage* zahtjevi u opsegu 800 MHz:
 - 25% stanovništva do kraja I godine važenja odobrenja
 - 50% stanovništva do kraja II godine važenja odobrenja
 - 75% stanovništva do kraja III godine važenja odobrenja
- Opšti *coverage* zahtjevi u opsezima 1800 MHz i 2,6 GHz:
 - 15% stanovništva do kraja I godine važenja odobrenja
 - 30% stanovništva do kraja II godine važenja odobrenja
 - 50% stanovništva do kraja III godine važenja odobrenja



II.3 Specifični *coverage* zahtjevi

- Specifični *coverage* zahtjevi u opsegu 800 MHz:
 - 70% stanovništva do kraja I godine važenja odobrenja
 - 85% stanovništva do kraja II godine važenja odobrenja
 - 90% stanovništva do kraja III godine važenja odobrenja
- Po pet novih LTE radio baznih stanica svake od prve tri godine važenja odobrenja u ruralnim oblastima (najmanje 250 stanovnika, najviše 7 km u prečniku) u kojima ne postoji drugi način pružanja širokopojasnih usluga prenosa podataka (ne postoji optička pristupna mreža na udaljenosti manjoj od 100 m ili LTE pokrivenost za najmanje 75% stanovništva), a koje odredi Agencija



II.4 Kvalitet usluge (1)

- Pokrivenost signalom mreže znači mogućnost pružanja usluga prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku (*downlink*) od 10 Mb/s na bazi korisničkog iskustva, odnosno sa garantovanim protokom ka korisniku (*downlink*) od 2 Mb/s i garantovanim protokom od korisnika (*uplink*) od 1 Mb/s, u slučaju mobilnog prijema u spoljašnjem (*outdoor*) okruženju



II.4 Kvalitet usluge (2)

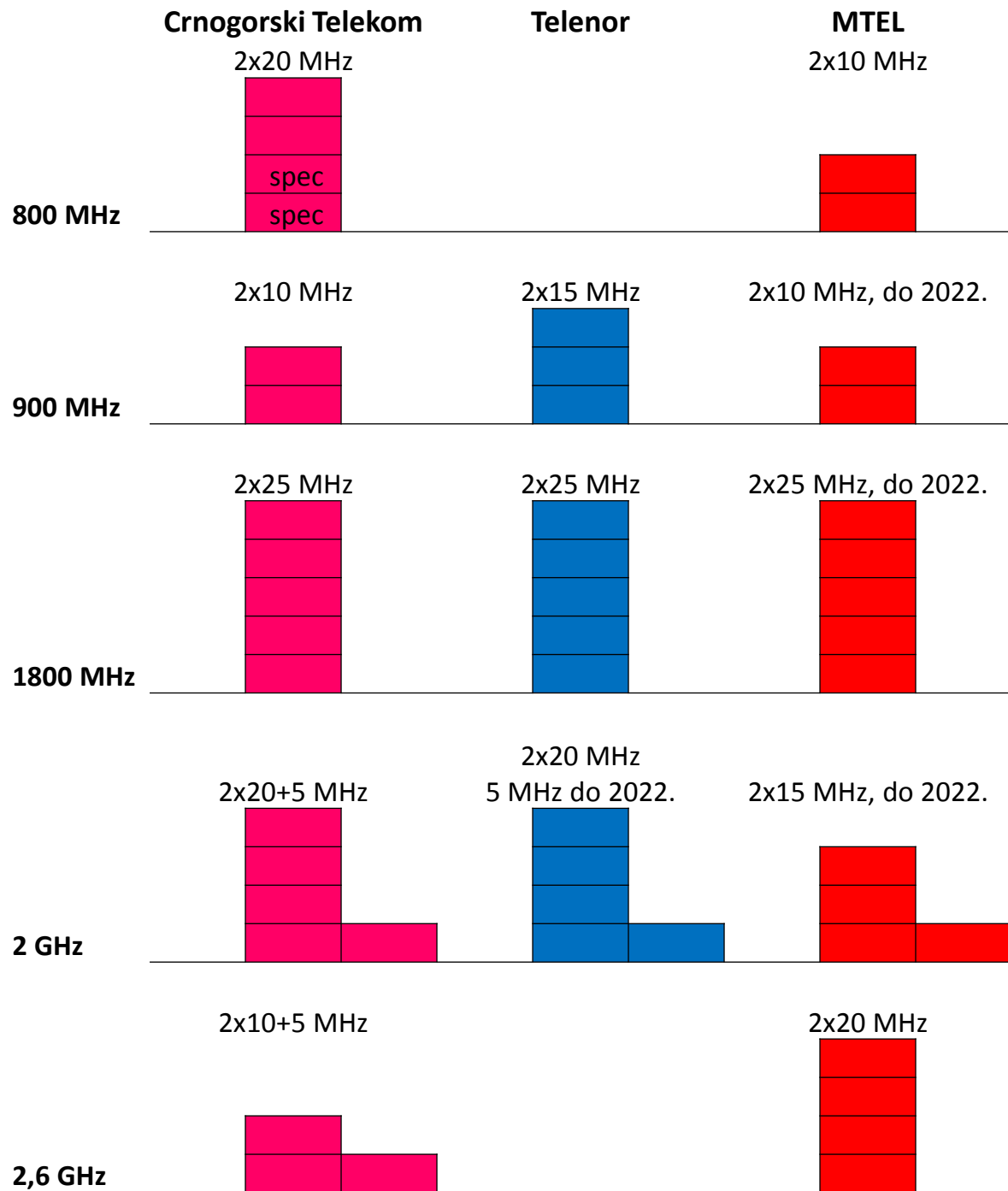
- Minimalni protok na bazi korisničkog iskustva: najmanje 10 Mb/s ka korisniku u najmanje 90% mjerenja izvršenih tokom jednog dana (00-24h); stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija od najmanje 95%; isključuju se mjerenja napravljena tokom dva sata maksimalnog opterećenja mreže; zahtjev se ne odnosi na 45 dana ljetnje turističke sezone
- Garantovani protok: najmanje 2 Mb/s ka korisniku i 1 M/b od korisnika u najmanje 95% mjerenja izvršenih tokom bilo kog vremenskog intervala trajanja 120 minuta; stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija od najmanje 95%



II.5 Provjera ispunjenosti

- Ispunjenost *coverage* zahtjeva će se provjeravati putem:
 - kalkulacija na bazi predikcije pokrivanja signalom mreže prema Preporuci ITU-R P.1812 uz korišćenje DTM modela Crne Gore rezolucije 50x50m sa odgovarajućim *clutter*-om stanovništva;
 - mjerenja dostupnosti i kvaliteta specijalizovanom mjernom opremom, uključujući i mjerenja u pokretu;
 - mjerenja kvaliteta usluge na lokaciji krajnjeg korisnika posredstvom specijalizovane opreme i/ili autorizovane softverske aplikacije.

III.1 Rezultati aukcije spektra (dodijeljeni blokovi)







III.2 Rezultati aukcije spektra (prihodi)

Iznos početne naknade za sve RF resurse koji su bili predmet aukcije: **40.028.000,00 Eura**

Ostvareni iznos jednokratne naknade

	Iznos naknade [Eura]
 Crnogorski Telekom	27.331.000,00
 Telenor	12.384.000,00
 MTEL	10.935.000,00
Ukupno:	<u>50.650.000,00</u>

Nedodijeljeni spektar u vrijednosti od **8.305.000,00 Eura** (po početnim cijenama) – predmet neke buduće aukcije (možda zajedno sa novim opsezima za mobilne mreže: 700 MHz, 1,5 GHz, 2300-2400 MHz, 3400-3800 MHz)!



IV Analiza rezultata (1)

- Najveća aukcija spektra za mobilne mreže u Evropi sprovedena uz potpuno uvažavanje principa objektivnosti, transparentnosti, nediskriminatornosti i proporcionalnosti
- Tri postojeća mobilna operatora dobila frekvencijske resurse – održan postojeći stepen konkurencije na tržištu (nije bilo interesovanja novih operatora)
- Sva tri postojeća mobilna operatora obezbijedila resurse za nesmetan razvoj mobilnih EK mreža i usluga za naredni period, uključujući i razvoj mobilnih širokopojasnih usluga
- Obezbijeđen ravnopravan status mobilnih operatora u odnosu na probleme sa interferencijom od nestandardnih DECT 6.0 uređaja



IV Analiza rezultata (2)

- Obezbijeđen ubrzani razvoj mobilnih širokopojasnih mreža u ruralnim i slabo naseljenim oblastima - za tri godine biće pokriveno **preko 95% stanovništva Crne Gore** signalom LTE mreže (10 Mb/s ka korisniku)
- Postignuti prihodi od jednokratnih naknada prevazilaze iznos početne naknade za dodijeljeni spektar za 60%
- Prosječna cijena spektra po MHz po stanovniku (period važenja odobrenja od 15 godina) je 0,225 Eur/MHz/pop (29,67% spektra iz opsega <1 GHz), što Crnu Goru stavlja u grupu zemalja sa najbolje valorizovanim spektrom u Evropi



CRNA GORA
AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE
I POŠTANSKU DJELATNOST

Hvala na pažnji

boris.jevric@ekip.me

drazen.mugosa@ekip.me

elvis.babacic@ekip.me