



**AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE
I POŠTANSKU DJELATNOST**

Podgorica, 22. 03. 2023. godine

Saopštenje za javnost

**ZNAČAJNO UNAPREĐENJE BRZINE PRENOSA PODATAKA
U MOBILNIM MREŽAMA**

Mjerenje kvaliteta prenosa podataka sprovedeno krajem 2022. godine pokazalo je da je u poređenju sa rezultatima mjerenja iz 2019. godine došlo do značajnog unapređenja prosječne brzine prenosa podataka u *downlink* (DL) smjeru u mrežama sva tri mobilna operatora.

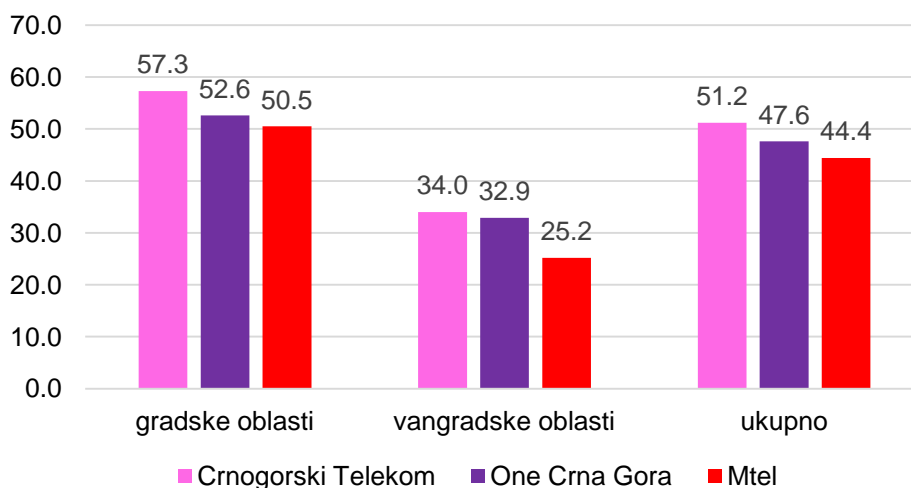
Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost (EKIP) je u četvrtom kvartalu 2022. godine izvršila mjerenja parametara kvaliteta usluge prenosa podataka u javnim mobilnim elektronskim komunikacionim mrežama u cilju provjere ispunjenosti zahtjeva iz odobrenja za korišćenje radio-frekvencija. Mjerenja su koncipirana tako da omoguće uporednu analizu performansi mobilnih mreža prema brzinama kojim se ostvaruje servis prenosa podataka.

Mjerna kampanja je sprovedena u periodu od 10. oktobra do 25. novembra 2022. godine, a obuhvatila je mjerenje parametara kvaliteta usluge prenosa podataka u mobilnim mrežama u cilju provjere ispunjenosti uslova iz odobrenja za korišćenje radio-frekvencija. Mjerenja su vršena tokom 23 mjerna dana na odabranim fiksnim lokacijama i u pokretu duž odabranih mjernih ruta unutar mjernih poligona u svakoj opštini u Crnoj Gori. U svakoj opštini su izdvojeni mjerni poligoni koji obuhvataju gradske i vangradske oblasti u kojima je softverskom predikcijom utvrđena pokrivenost signalom mreže. Gradski poligoni su obuhvatili teritoriju na kojoj, prema podacima sa popisa stanovništva iz 2011. godine, živi oko 75% ukupnog stanovništva Crne Gore, a vangradsku teritoriju na kojoj živi oko 20% ukupnog stanovništva Crne Gore. Mjerenja nijesu vršena na teritoriji na kojoj živi oko 5% stanovništva Crne Gore. Prikupljajući mjerne uzorke u svim opštinama u Crnoj Gori sa mjernim vozilom je pređeno preko 6.000 km.

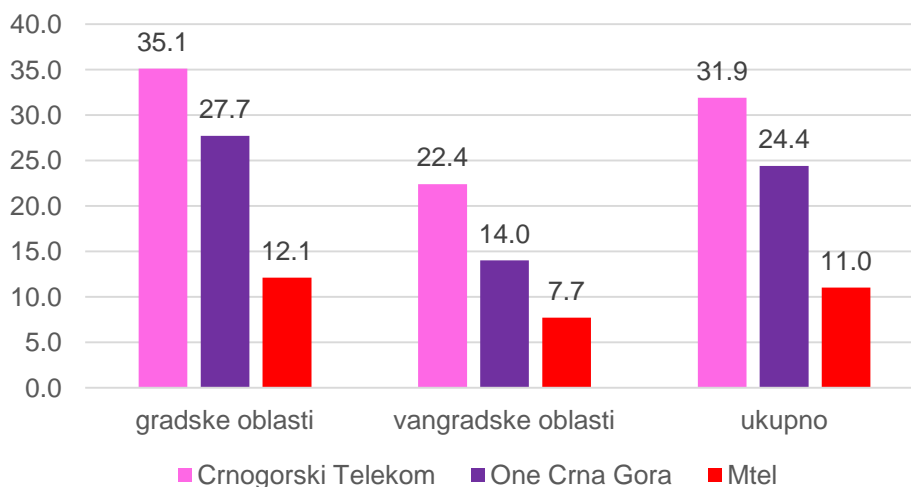
Provjera ispunjenosti uslova iz odobrenja je izvršena u skladu sa "Uputstvom za provjeru ispunjenosti zahtjeva u pogledu obima i dinamike pokrivanja signalom mobilne mreže po isteku treće godine važenja odobrenja za korišćenje radio-frekvencija", koje je propisala Agencija. Uputstvom se pokrivenost signalom mreže definiše kao mogućnost pružanja usluge prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku (*downlink* - DL) od 10 Mb/s na bazi korisničkog iskustva (u 90% sesija tokom bilo kog dana), odnosno sa garantovanim protokom ka korisniku (*downlink*) od 2 Mb/s i garantovanim protokom od korisnika (*uplink* - UL) od 1 Mb/s (u 95% sesija tokom bilo kog vremenskog intervala trajanja 120 minuta), u slučaju mobilnog prijema u spoljašnjem (*outdoor*) okruženju, pri čemu stepen uspješno započetih i završenih sesija prenosa podataka mora biti veći od 95%. Podsjećamo da je odobrenjima za korišćenje radio-frekvencija propisano da Crnogorski Telekom ima obavezu da obezbijedi pokrivenost 95%, Mtel 75%, a One Crna Gora 65% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge prenosa podataka sa definisanim kvalitetom.

Analize mjernih uzoraka su pokazale da su prosječne brzine prenosa podataka u gradskim oblastima iznad 50 Mb/s na downlink-u u mrežama sva tri mobilna operatora, dok se, zavisno od mreže, na uplink-u kreću u opsegu od 12-35 Mb/s. U vangradskim oblastima prosječne brzine prenosa podataka se, zavisno od mreže, kreću u opsegu od 25-34 Mb/s na downlink-u i 8-22 Mb/s na uplink-u. Pregled srednjih brzina prenosa podataka u DL i UL smjeru u gradskim i vangradskim oblastima, kao i na nivou cjelokupne mreže dat je na donjim graficima.

Srednja brzina prenosa podataka u DL smjeru [Mb/s]



Srednja brzina prenosa podataka u UL smjeru [Mb/s]



U poređenju sa mjerenjima sprovedenim krajem 2019. godine, došlo je do značajnog unapređenja prosječne brzine prenosa podataka u *downlink* (DL) smjeru kako u gradskim oblastima (sa 15-20 MB/s na 50-57 Mb/s), tako i na nivou cjelokupne mreže (sa 12-15 Mb/s na 44-51 Mb/s) u mrežama sva tri mobilna operatora. Srednje brzine prenosa podataka u *uplink* (UL) smjeru su ostale na sličnom nivou u mrežama Crnogorskog Telekom i One Crna Gora, dok je u mreži Mtela zabilježen pad (sa 20 Mb/s na 12 Mb/s u gradskim oblastima, odnosno sa 15 Mb/s na 11 Mb/s na nivou cjelokupne mreže).

U sljedećoj tabeli je dat komparativni prikaz srednjih brzina prenosa podataka u mobilnim mrežama po opštinama i ukupno u Crnoj Gori i to za svakog od operatora, a više detalja o sprovedenim mjerenjima kao i odgovarajući izvještaji mogu se pronaći na internet stranici Agencije na adresi www.ekip.me.

Tabela 1 – Komparativni prikaz srednjih brzina prenosa podataka u mobilnim mrežama (stanje na kraju 2022. godine)

Opština	Srednja brzina DL (gradski poligoni, 75% stannovištva) [Mb/s]			Srednja brzina DL (vangradski poligoni) [Mb/s]			Srednja brzina DL (svi poligoni, 95% stanovništva) [Mb/s]			Srednja brzina UL (gradski poligoni, 75% stannovištva) [Mb/s]			Srednja brzina UL (vangradski poligoni) [Mb/s]			Srednja brzina UL (svi poligoni, 95% stanovništva) [Mb/s]		
	CT	One	Mtel	CT	One	Mtel	CT	One	Mtel	CT	One	Mtel	CT	One	Mtel	CT	One	Mtel
Andrijevića	57,2	34,9	43,0	42,8	23,7	37,1	47,9	27,7	39,2	29,5	13,8	6,0	28,1	10,7	10,5	28,6	11,8	8,9
Bar	59,9	56,3	44,1	34,7	33,2	20,1	53,9	50,8	38,4	31,1	26,1	12,7	20,6	15,4	7,2	28,6	23,6	11,4
Berane	56,4	34,4	31,4	28,2	23,9	23,7	50,4	32,2	29,8	33,3	15,5	9,3	18,2	9,8	7,5	30,1	14,3	8,9
Bijelo Polje	45,2	42,9	59,1	32,0	25,8	22,7	41,0	37,4	47,4	31,9	15,5	12,1	23,3	10,9	7,3	29,1	14,0	10,6
Budva	64,8	69,3	40,9	58,6	49,6	42,8	63,8	66,1	41,2	38,2	26,8	18,1	31,2	29,6	11,4	37,1	27,3	17,0
Cetinje	56,0	61,3	61,4	38,8	28,3	18,0	53,9	57,3	56,2	42,5	18,5	19,9	29,1	14,0	6,9	40,9	18,0	18,3
Danilovgrad	58,3	36,5	32,3	37,2	36,3	28,2	45,8	36,4	29,9	43,3	29,5	5,4	23,2	13,4	7,0	31,3	19,9	6,4
Gusinje	47,2	43,3	27,5	31,4	35,4	25,1	40,7	40,0	26,5	27,0	15,6	5,0	16,1	11,7	4,9	22,5	14,0	5,0
Herceg Novi	57,0	73,4	63,9	41,5	85,4	44,6	53,4	76,2	59,5	29,9	27,1	10,9	24,6	22,8	8,5	28,7	26,1	10,3
Kolašin	66,9	46,5	36,4	20,1	12,7	11,9	47,9	32,8	26,4	36,9	15,6	4,1	17,3	8,2	4,6	28,9	12,6	4,3
Kotor	58,1	49,1	27,8	44,1	50,5	41,2	52,7	49,6	33,0	34,5	38,1	21,0	20,6	20,7	9,6	29,1	31,4	16,6
Mojkovac	69,8	42,9	44,5	39,9	12,2	16,9	59,6	32,4	35,1	25,0	14,3	5,3	25,4	9,2	6,5	25,1	12,6	5,7
Nikšić	55,2	26,6	46,9	29,3	22,8	24,4	50,9	26,0	43,1	33,2	17,6	7,2	25,1	13,3	6,3	31,8	16,9	7,0
Petnjica	32,6	30,3	36,0	31,0	27,7	40,7	31,8	29,0	38,3	17,8	14,9	6,2	11,7	11,0	5,8	14,9	13,0	6,0
Plav	60,9	41,6	27,0	37,9	30,2	30,1	51,7	37,0	28,2	23,6	11,7	5,4	21,8	10,1	5,1	22,9	11,1	5,3
Pljevlja	55,7	42,7	55,7	23,3	10,3	17,2	45,9	32,9	44,1	36,7	14,2	9,8	19,8	8,0	7,1	31,6	12,3	9,0
Plužine	69,0	41,1	45,5	36,8	25,2	21,7	67,9	40,5	44,7	25,5	14,0	20,0	22,2	9,7	4,4	25,4	13,8	19,5
Podgorica (Tuži i Zeta)	54,9	58,1	52,4	33,3	30,6	16,1	53,2	55,9	49,5	36,2	37,0	12,9	25,3	13,7	8,2	35,3	35,2	12,5
Rožaje	67,3	40,1	24,5	35,4	33,0	11,0	58,7	38,2	20,9	31,8	15,7	6,5	17,9	10,4	6,0	28,0	14,3	6,4
Šavnik	108,5	13,8	27,0	34,3	7,6	14,7	70,3	10,6	20,7	37,9	11,7	4,2	23,8	8,1	5,2	30,6	9,8	4,7
Tivat	64,5	68,4	63,2	57,8	66,6	40,1	63,4	68,1	59,5	27,4	33,1	13,5	23,1	28,0	8,7	26,7	32,3	12,7
Ulcinj	40,2	72,6	73,3	18,0	26,3	24,8	31,1	53,7	53,5	37,1	26,6	17,3	16,5	12,5	10,8	28,7	20,8	14,6
Žabljak	75,8	48,5	73,6	32,3	21,7	23,6	65,5	42,1	61,7	36,7	15,5	4,9	20,5	9,6	9,2	32,8	14,1	5,9
Crna Gora	57,3	52,6	50,5	34,0	32,9	25,2	51,2	47,6	44,4	35,1	27,7	12,1	22,4	14,0	7,7	31,9	24,4	11,0