

IZVJEŠTAJ O RAZVOJU TRŽIŠTA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA

UVOD

U skladu sa Programom rada Vlade za 2023.godinu, Ministarstvo ekonomskog razvoja dostavlja Vladi Crne Gore Izvještaj o razvoju tržišta elektronskih komunikacija. Izvještaj daje pregled stanja na tržištu elektronskih komunikacija, sa posebnim osvrtom na razvoj mreža novih generacija, fiksne i mobilne telefonije, pristupa internetu i kablovskih sistema za prenos TV sadržaja. Izvještaj sadrži i pregled parametara kvaliteta pruženih usluga, kao i investicija i preduzetih aktivnosti koje imaju za cilj dalji razvoj ovog tržišta.

Strategijom digitalne transformacije 2022.-2026.godine koju je Vlada Crne Gore usvojila u decembru 2021.godine definisani su strateški pravci razvoja sektora elektronskih komunikacija. Akcionim planom Strategije za 2022.-2024.godine predviđena je realizacija Operativnog cilja 1.3 Povećana pokrivenost i modernizacija elektronske komunikacione infrastrukture koji tretira pitanja dostupnosti adekvatne informaciono-komunikacione infrastrukture koja predstavlja osnovu za sve digitalne usluge, kako za njihov razvoj, tako i za njihovu široku upotrebu.

Elektronske komunikacione mreže u Crnoj Gori su na visokom stepenu razvoja i u njima se za pružanje elektronskih komunikacionih usluga primjenjuju najsavremenije tehnologije. Putem takvih mreža korisnicima u Crnoj Gori danas se nude sve elektronske komunikacione usluge koje se pružaju u razvijenim državama i zadovoljavaju potrebe korisnika tih usluga. Veliki operatori su sproveli migraciju svojih mreža prema tzv. All-IP okruženju, tako da preko jedinstvene IP mreže pružaju usluge prenosa govora, prenosa podataka i distribucije AVM sadržaja. Putem takvih mreža korisnicima u Crnoj Gori danas se nude sve elektronske komunikacione usluge koje se pružaju u razvijenim državama i zadovoljavaju potrebe korisnika tih usluga.

Crna Gora se po stepenu pokrivenosti stanovništva signalom mobilnih mreža može porediti sa najrazvijenijim zemljama Evrope. Naime, ukupna pokrivenost stanovništva GSM signalom je oko 99%, dok ukupna pokrivenost signalom UMTS i LTE mreža iznosi oko 98% (podaci su dobijeni putem softverske predikcije), što Crnu Goru svrstava u red zemalja sa izuzetno dobrom pokrivenošću. Pokrivenost teritorije signalom mobilnih mreža obuhvata skoro sve naseljene oblasti (sva urbana naselja, sve suburbane oblasti i najveći dio ruralnih oblasti), glavne saobraćajnice (uključujući i tunele) i turističke centre i, prema podacima dobijenim putem softverske predikcije, iznosi za GSM oko 84%, a za UMTS i LTE preko 80% ukupne teritorije Crne Gore. Pokrivenost preostalih, uglavnom slabo naseljenih oblasti se unapređuje kroz mehanizam univerzalnog servisa. Imajući u vidu veoma zahtjevnu konfiguraciju terena u Crnoj Gori, sa aspekta pokrivanja signalom mobilne mreže, radio pristupni dio mobilnih mreža sva tri operatora je realizovan sa prilično velikim brojem radio baznih stanica, koji se konstantno povećava, tako da su na kraju trećeg kvartala 2023. godine u radu bile bazne/repetitorske stanice za spoljašnje i tunelsko pokrivanje na 417 lokacija u mreži Crnogorskog Telekomu i Mtela, odnosno 453 lokacije u mreži One Crna Gora.

Ukupan broj priključaka fiksne telefonije na kraju septembra iznosio je 190.490. Na kraju septembra 2023. godine broj korisnika mobilne telefonije u Crnoj Gori iznosio je 1.483.680 što odgovara penetraciji od 239,29%. Ukupan broj širokopojsasnih priključaka na kraju septembra, nezavisno od tehnologije koja se upotrebljava za pristup, je iznosio 202.012. Ukupan broj instaliranih FTTH i FTTB priključaka za septembar 2023. godine iznosio je 226.906.

Tržište elektronskih komunikacija jedna je od najsnažnijih grana crnogorske privrede i u modernom društvu predstavlja jedan od stubova razvoja i napretka. Prihod koji je ostvaren u 2022. godini po osnovu pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme (podaci o prihodima su dobijeni od operatora elektronskih komunikacija) iznosi 235.841.793,58 eura, dok je u 2021. godini iznosio 225.426.758,35 eura, što predstavlja rast od 4,62%.

Operatori na crnogorskom tržištu u 2022.godini ostvarili značajne investicije. Ukupne investicije u oblasti elektronskih komunikacija u 2022. godini su iznosile 68.895.560,61 eura, dok su u 2021. godini iznosile 51.511.566,14 eura, što upućuje na zaključak da su u 2022. godini ostvarile rast u iznosu od 33,75%.

STANJE NA TRŽIŠTU ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH USLUGA NA KRAJU SEPTEMBRA 2023. GODINE

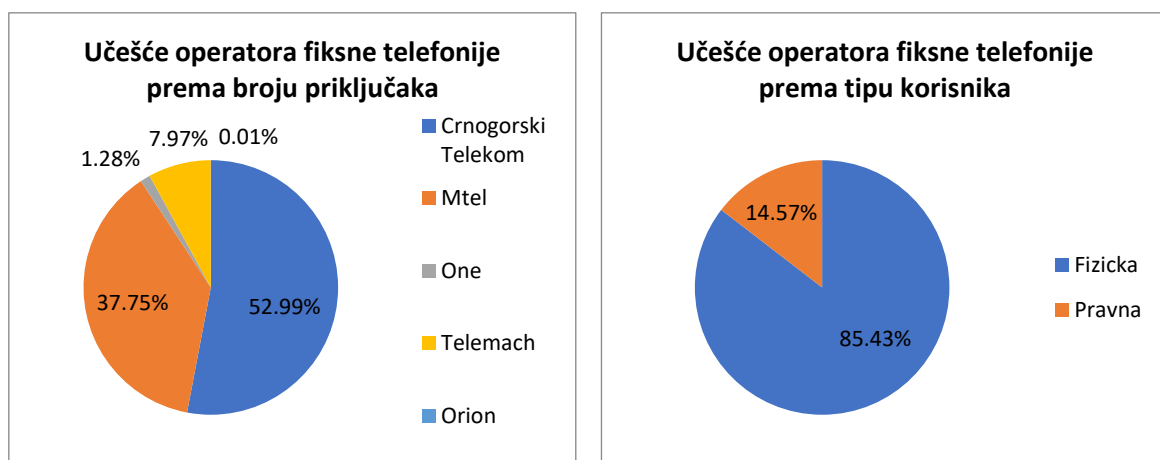
Usluga fiksne telefonije

Ukupan broj priključaka fiksne telefonije na kraju septembra iznosio je 190.490.

U odnosu na isti period prošle godine broj korisnika fiksne telefonije je manji za 0,20%.

Od ovog broja priključaka fiksne telefonije Crnogorski Telekom je imao 100.946, Mtel 71.909, Telemach 15.181, One Crna Gora 2.439, a Orion Telekom 15 priključaka.

Procentualno učešće operatora fiksne telefonije na kraju septembra, kao i učešće operatora prema tipu korisnika prikazani su na sljedećim graficima:



Usluga mobilne telefonije

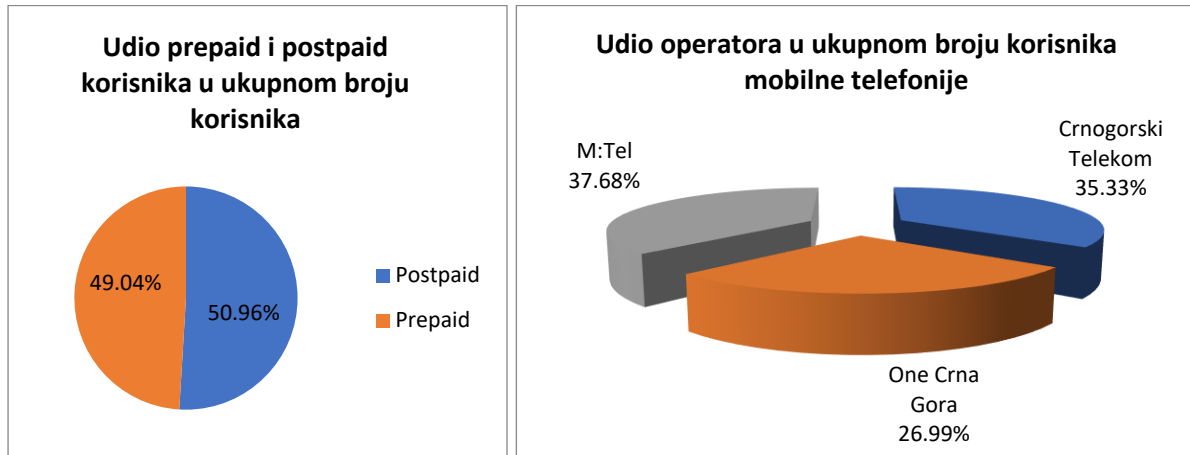
Na kraju septembra 2023. godine broj korisnika mobilne telefonije u Crnoj Gori iznosio je 1.483.680 što odgovara penetraciji od 239,29%.

U odnosu na isti period prošle godine broj korisnika je veći za 9,61%.

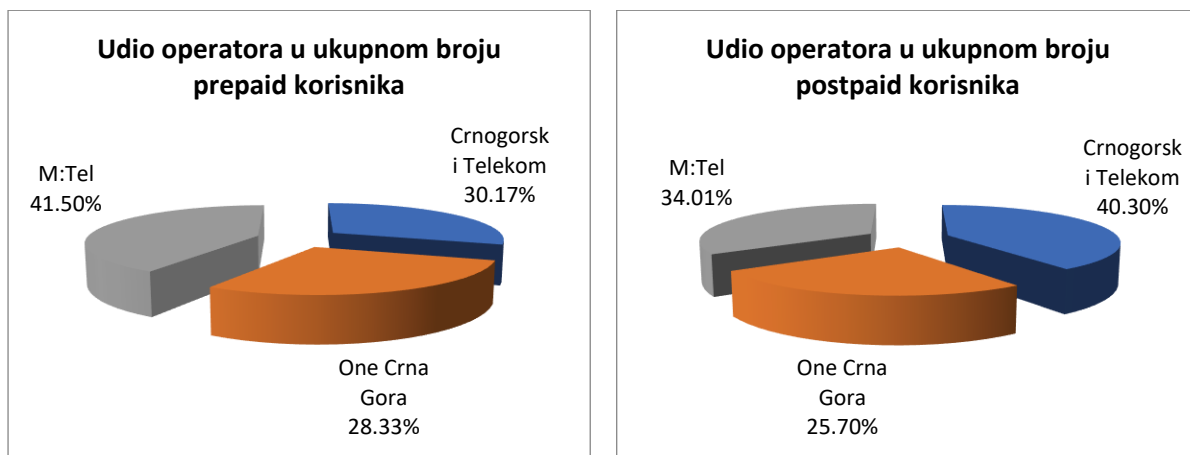
Od ukupnog broja korisnika 50,96% (756.086) su postpaid korisnici, dok je prepaid korisnika 49,04% (727.594).

Od ukupnog broja 1.483.680 korisnika mobilne telefonije u Crnoj Gori, najviše korisnika imao je Mtel 559.034 korisnika, Crnogorski Telekom 524.210, a One Crna Gora 400.436 korisnika ili procentualno: Mtel 37,68%, Crnogorski Telekom 35,33% i One Crna Gora 26,99%.

Od ukupnog broja 756.086 postpaid korisnika Crnogorski Telekom je imao 304.684, Mtel 257.118, a One Crna Gora 194.284, a od ukupnog broja 727.594 prepaid korisnika Mtel je imao 301.916, Crnogorski Telekom 219.526, a One Crna Gora 206.152. Učešće postpaid i prepaid korisnika, kao i učešće pojedinih operatera mobilne telefonije u ukupnom broju korisnika prikazani su na sljedećim graficima:



Odgovarajući nivoi učešća prema broju prepaid i postpaid korisnika mobilnih operatera u procentualnom iznosu su prikazani na sljedećim graficima:



Na kraju septembra 2023. godine broj M2M kartica iznosio je 68.010. Od tog broja Crnogorski Telekom je imao 49.722, One Crna Gora 9.238, a Mtel 9.050 M2M kartica.

Usluga pristupa internetu

Ukupan broj širokopoljasnih priključaka na kraju septembra, nezavisno od tehnologije koja se upotrebljava za pristup, je iznosio 202.012.

U odnosu na isti period prošle godine, broj širokopoljasnih priključaka je veći za 3,94% .

Broj korisnika koji su putem optičke mreže (FTTx) pristupili internetu iznosio je 96.858. Od tog broja 88.220 su fizička, a 8.638 pravna lica ili procentualno 91,08% fizičkih i 8,92% pravnih. U odnosu na prethodni mjesec broj korisnika je veći za 780.

Broj korisnika koji su preko KDS (kablovski distributivni sistemi) pristupili internetu iznosio je 54.367. Od ovog broja 50.561 su fizička lica, a 3.806 pravna, ili procentualno 93,00% fizičkih i 7,00% pravnih lica.

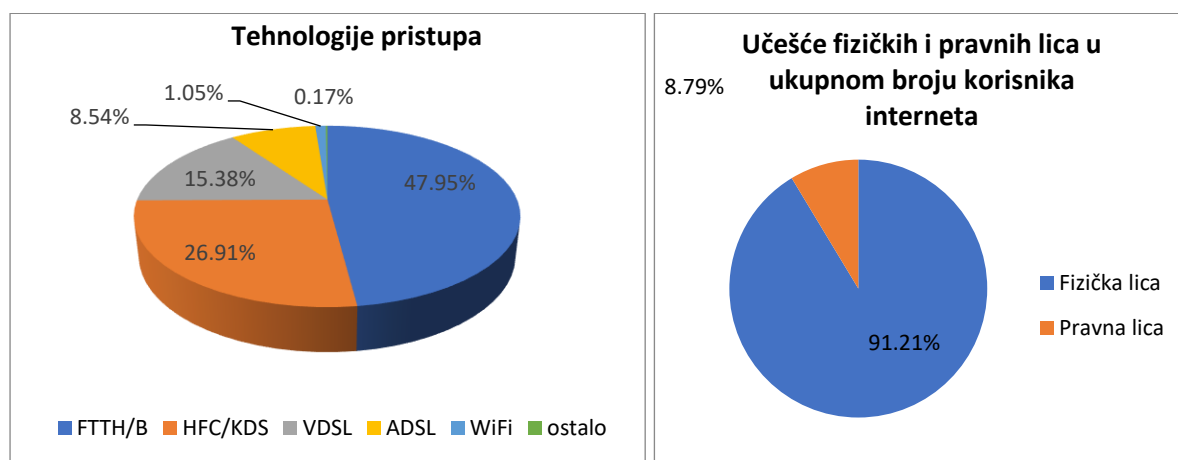
Broj VDSL priključaka iznosio je 31.065. Od ovog broja VDSL priključaka 28.100 su fizička, a 2.965 pravna lica (procentualno 90,46% fizičkih i 9,54% pravnih lica).

Broj ADSL priključaka iznosio je 17.260. Od ovog broja ADSL priključaka 15.357 su fizička, a 1.903 pravna lica (procentualno 88,97% fizičkih i 11,03% pravnih lica).

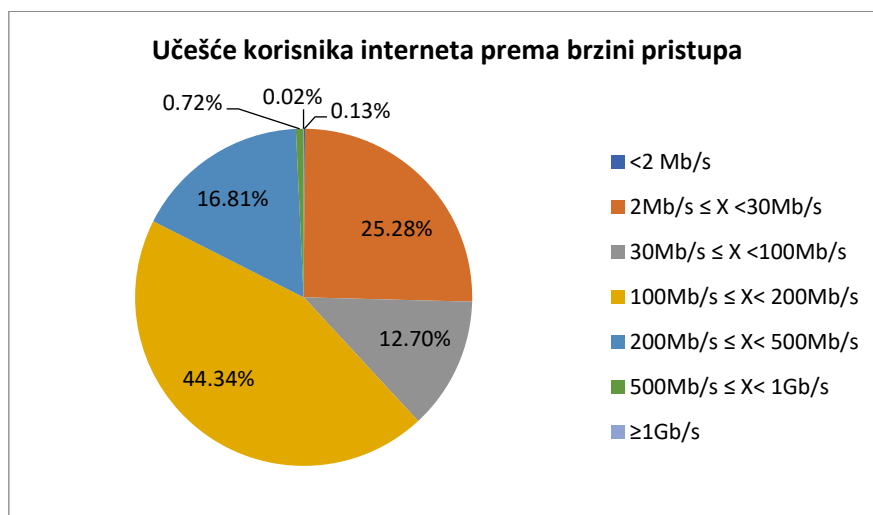
Broj WiFi priključaka bio je 2.119 od čega su 2.000 fizička lica, a 119 pravna (procentualno 94,38% fizičkih, a 5,62% pravnih lica). Broj WiFi priključaka je veći za 91 u odnosu na mjesec avgust.

Broj ostalih priključaka (satelitski internet, MPLS, iznajmljene linije) iznosio je 343. Od ovog broja priključaka 24 su fizička, a 319 pravna lica (7,00% fizičkih, a 93,00% pravnih lica).

Učešće korisnika Interneta u odnosu na tip korišćene tehnologije pristupa i u odnosu na kategoriju korisnika dato je na sljedećim graficima:



Učešće pojedinih brzina pristupa Internetu prikazano je na sljedećem grafiku:



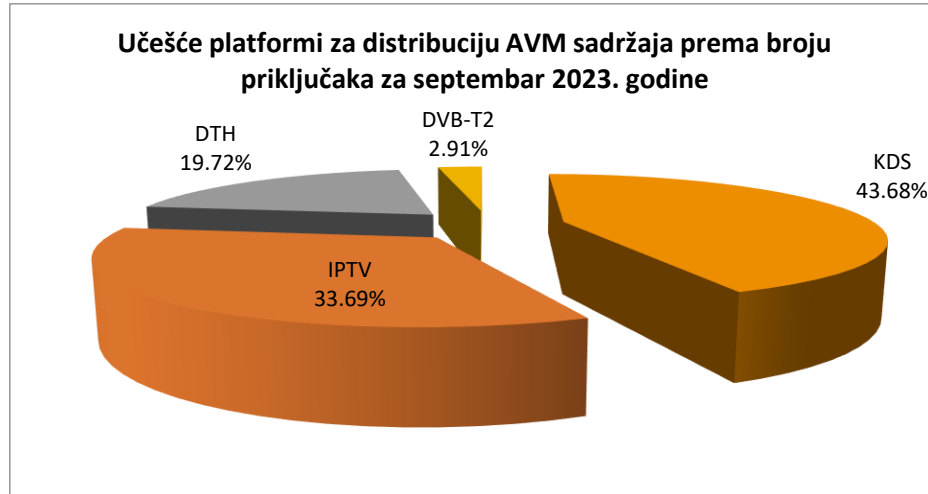
Usluga distribucije AVM sadržaja

Broj aktivnih priključaka za distribuciju AVM sadržaja do krajnjih korisnika putem KDS/IPTV/DTH/DVB-T2 platformi za septembar 2023. godine iznosio je 265.842.

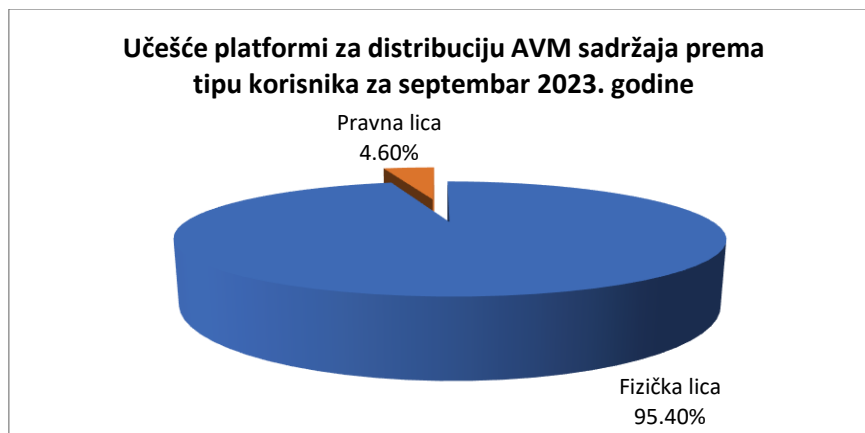
U odnosu na isti period prošle godine broj korisnika je veći za 3,67%.

Od ukupnog broja priključaka KDS priključaka je 116.110, IPTV priključaka 89.570, DTH priključaka 52.433 i DVB-T2 priključaka 7.729.

Učešće pojedinih platformi, koje se koriste za distribuciju AVM sadržaja do krajnjih korisnika, u septembru 2023. godine izraženo u procentima je iznosilo: KDS=43,68%, IPTV=33,69% , DTH=19,72% i DVB-T2=2,91%.



Od ukupnog broja aktivnih priključaka za distribuciju AVM sadržaja do krajnjih korisnika putem KDS/IPTV/DTH/DVB-T2 platformi u Crnoj Gori u septembru 2023. godine na fizička lica se odnosi 95,40% ili 253.433 priključaka, a na pravna lica se odnosi 4,60% ili 12.409 priključaka.



FTTx priključci

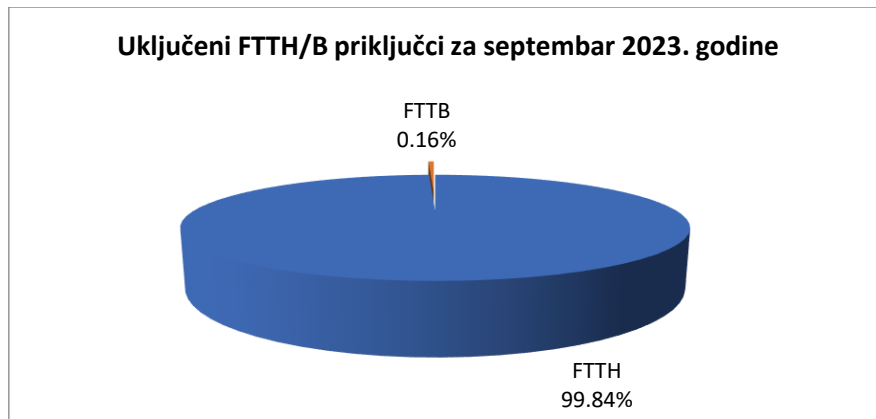
Ukupan broj instaliranih FTTH i FTTB priključaka za septembar 2023. godine iznosio je 226.906.

U odnosu na isti period prošle godine broj instaliranih FTTH/B priključaka je veći za 9,31%.

Ukupan broj uključenih FTTH i FTTB priključaka za septembar 2023. godine iznosio je 110.338.

U odnosu na isti period prošle godine broj uključenih FTTH/B priključaka je veći za 11,24%.

Od ukupnog broja uključenih priključaka, FTTH priključaka je bilo 110.156, a FTTB priključaka 182.



STEPEN RAZVOJA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA

Elektronske komunikacione mreže u Crnoj Gori su na visokom stepenu razvoja i u njima se za pružanje elektronskih komunikacionih usluga primjenjuju najsavremenije tehnologije. Putem takvih mreža korisnicima u Crnoj Gori danas se nude sve elektronske komunikacione usluge koje se pružaju u razvijenim državama i zadovoljavaju potrebe korisnika tih usluga. Veliki operatori su sproveli migraciju svojih mreža prema tzv. All-IP okruženju, tako da preko jedinstvene IP mreže pružaju usluge prenosa govora, prenosa podataka i distribucije AVM sadržaja.

U toku 2022. godine u razvoj elektronskih komunikacionih mreža operatori su uložili oko 69 miliona eura, što čini dobru osnovu za dalje povećanje dostupnosti i pružanje još kvalitetnijih i jeftinijih elektronskih komunikacionih usluga na cijeloj teritoriji Crne Gore. Ovako visok stepen investicija u sektoru elektronskih komunikacija potvrđuje činjenicu da u Crnoj Gori imamo predvidljiv regulatorni okvir, koji je stvorio jednake uslove za sve učesnike na tržištu elektronskih komunikacija i koji podstiče konkurenciju kao najbolji vid regulacije, pri čemu se zastupa princip tehnološke neutralnosti i ne favorizuje se nijedna tehnologija.

Stepen razvoja fiksnih elektronskih komunikacionih mreža

Transportni dio mreža operatora (eng. *backbone*) je baziran na SDH i MPLS sistemima prenosa koji su realizovani preko kablova sa optičkim vlaknima i radio relejnih sistema kao fizičkih medijuma za prenos signala.

SDH transportne mreže operatora su realizovane najmodernijom SDH opremom poznatih svjetskih proizvođača opreme (Siemens, ECI, Huawei). Maksimalni kapacitet mreže je 10Gb/s (STM64) i služi za prenos SDH i EoS (Ethernet over SDH) saobraćaja. SDH magistralna mreža većim dijelom je realizovana topologijom prstena radi zaštite servisa. Manji dio magistralne SDH mreže ima topologiju lanca na mjestima gdje nije bilo fizički moguće implementirati topologiju prstena. Postoje i lokalni SDH prstenovi i lanci za prihvatanje SDH i Ethernet saobraćaja lokalnog transportnog nivoa.

MPLS transportna mreža predstavlja transportnu infrastrukturu koja omogućava prenos IP saobraćaja velikim brzinama na teritoriji Crne Gore. Korišćenjem MPLS mreže, svim poslovnim korisnicima se pruža osnovni IP komunikacioni servis povezivanja udaljenih lokacija sa centralnom lokacijom, kao i mogućnost implementacije skupa dodatnih servisa preko MPLS mreže, koji su zasnovani na naprednim tehnologijama koje omogućavaju automatizaciju konfigurisanja sistema po zahtjevu, visoku bezbjednost transporta mrežnog saobraćaja sa kraja na kraj, mapiranje prioriteta poslovnih procesa kroz samu transportnu

mrežu, kao i napredne funkcije nadzora i upravljanja mrežom. MPLS mreža se koristi i kao transportna mreža za širokopojasne servise koji se obezbjeđuju korisnicima tih usluga (usluge širokopojasnog pristupa internetu, IPTV usluge itd.).

DWDM tehnologija, multipleksiranjem talasnih dužina, omogućava povećanje kapaciteta postojećih kablova sa optičkim vlaknima. Navedenom tehnologijom se obezbjeđuje transparentni prenos nacionalnog i međunarodnog tranzitnog saobraćaja velikog kapaciteta.

IMS (IP *Multimedia Subsystem*) predstavlja mrežnu arhitekturu koja se koristi za pružanje multimedijalnih servisa krajnjim korisnicima i koja je standardizovana u skladu sa 3GPP/TISPAN specifikacijama. Pored Mtela, koji ovu platformu koristi od početka svog rada, i One Crna Gora i Crnogorski Telekom su implementirali IMS platformu.

Progresom tehnologije i razvojem novih servisa, postojeća pristupna bakarna mreža izložena je sve većim zahtjevima za omogućavanje transporta i podrške servisa sa IP platformi. Crnogorski Telekom se opredijelio da u planiranju nove i modernizaciji postojeće pristupne mreže koristi MSAN (*Multi Service Access Node*) koncept pristupnih mrežnih elemenata, odnosno za opremu koja omogućava pružanje govornih (*Voice*, ISDN BRI, ISDN PRI i *Broadband*) i širokopojasnih xDSL servisa preko mreže bakarnih parica. MSAN omogućava da PSTN korisnik pređe na IMS baziran sistem bez upotrebe dodatne opreme, tj. bez ADSL ili FTTH priključka, već telefon ostaje povezan direktno na bakarnu mrežu prema MSAN POTS ili ISDN portu. Oprema je u potpunosti integrisana sa IMS sistemom. MSAN aktivna oprema inkorporira se u skladu sa razvijenom mrežom rutera i swich-eva u MIPNET (MPLS mreža Crnogorskog Telekoma) mreži i potpuno prati topologiju MIPNET mreže. Implementacijom xDSL tehnologija omogućeno je da se po postojećoj infrastrukturi (bakarnim paricama) krajnjem korisniku pored pristupa fiksnoj telefonskoj mreži i uslugama koje ona pruža takođe omogući pristup internetu sa velikim brzinama protoka (do 40 Mb/s - VDSL) i pružanje usluge distribucije AVM sadržaja. U 2022. godini Crnogorski Telekom je imao 224 xDSL čvorišta.

Pored navedenog, nastavljen je razvoj pristupnih mreža zasnovanih na kablovima sa optičkim vlaknima (FTTH/B). Fiksni elektronski komunikacioni operatori svoju pristupnu mrežu zasnovanu na kablovima sa optičkim vlaknima razvijaju primjenom GPON tehnologije, koja omogućava značajno veće brzine pristupa Internetu što za posljedicu ima veći kvalitet usluga za krajnje korisnike. Broj FTTH/B priključaka Crnogorskog Telekoma se povećao za 17,50% u odnosu na 2021. godinu, dok se broj FTTH priključaka Telemacha povećao za 16,76% u odnosu na 2021. godinu. Mtel takođe, razvija svoje pristupne mreže bazirane na kablovima sa optičkim vlaknima, tako da je tokom 2022. godine broj FTTH/B priključaka povećao za 8,07%. Na kraju 2022. godine FTTH/B pristupne mreže su bile dostupne krajnjim korisnicima u svakoj opštini u Crnoj Gori. Operatori i dalje nastavljaju sa proširivanjem svojih pristupnih mreža.

Takođe, Mtel i Telemach su nastavili sa proširivanjem svojih HFC mreža, sa implementiranim DOCSIS 3.0 standardom i u odnosu na 2021. godinu povećali su broj korisnika za 3,44%.

Procjenjuje se da je na kraju 2022. godine sa FTTx pokriveno 71% domaćinstava, sa VDSL-om 69%, HFC-om 49%, ADSL-om 18%, dok oko 15% domaćinstava nije bilo pokriveno sa fiksnim širokopojasnim pristupom.

Prilikom instalacije kablova sa optičkim vlaknima u najvećoj mjeri se primjenjivalo zajedničko korišćenje telekomunikacione kablovske kanalizacije, tako da je zajedničko korišćenje telekomunikacione kablovske kanalizacije zastupljeno u 15 crnogorskih opština u ukupnoj dužini od 709,19 km, što je za 7,51% više u odnosu na 2021. godinu.

U odnosu na prethodnu godinu modernizovane su mreže operatora koji se bave distribucijom AVM sadržaja do krajnjih korisnika. U svim opštinama se nude najmanje tri načina distribucije, ponuda u 22 opštine je zasnovana na sva četiri načina distribucije (KDS, IPTV, DTH i DVB-T2). U 13 opština korisnici imaju mogućnost izbora svih pet operatora. U ukupnoj strukturi dominiraju KDS, DTH i IPTV korisnici sa oko 97% tržišnog učešća.

Stepen razvoja mobilnih elektronskih komunikacionih mreža

Stepen tehnološkog razvoja savremenih mobilnih elektronskih komunikacionih mreža procjenjuje se na osnovu mogućnosti mreže da podrži, prije svega, širokopoljasne usluge prenosa podataka odgovarajućeg kvaliteta. Stalna potreba korisnika za sve većim brzinama prenosa podataka sa jedne i konstantan rast obima saobraćaja koji korisnici generišu sa druge strane usloveli su potrebu da mobilni operatori konstantno unapređuju svoje mreže kako bi zadovoljili rastuće zahtjeve svojih korisnika i održali/unaprijedili korisničko iskustvo.

Mobilne elektronske komunikacione usluge u Crnoj Gori pružaju tri mobilna mrežna operatora: Crnogorski Telekom (T-Mobile), One Crna Gora (bivši Telenor) i Mtel. Sve tri mobilne mreže u Crnoj Gori su zasnovane na harmonizovanim standardima druge (GSM/DCS1800, uključujući paketski segment GPRS, odnosno EDGE), treće (UMTS, uključujući HSPA+ i DC-HSDPA), četvrte (LTE, odnosno LTE-Advanced) i pete generacije (NR).

Iako se u UMTS mreži postižu brzine prenosa podataka reda nekoliko Mb/s na korisničkom nivou, za pružanje širokopoljasnih usluga prenosa podataka relevantne su LTE i NR tehnologije. LTE tehnologija implementirana u mrežama mobilnih operatora u Crnoj Gori omogućava maksimalne brzine prenosa od 150 Mb/s ka korisniku (*downlink*) i 50-75 Mb/s od korisnika (*uplink*), u kanalu širine 2x20 MHz i uz primjenu 64-QAM modulacije i 2x2 MIMO tehnike. Primjenom tehnike agregiranja LTE nosilaca (2CA, 3CA, 4CA ili čak 5CA), u zavisnosti od širine angažovanog spektra, u silaznoj vezi se postižu srazmjerno veće brzine. Crnogorski Telekom i One Crna Gora su u cilju povećanja kapaciteta na lokacija sa velikim obimom saobraćaja primijenili 4x4 MIMO ili 8x8 MIMO tehniku (do 3GPP Release 12). Mobilni operatori Crnogorski Telekom i One Crna Gora su uveli NR tehnologiju u prvoj polovini 2022. godine, na bazi tehnike dinamičkog dijeljenja resursa ćelije između LTE i NR korisnika (DSS tehnika). U ovom scenariju implementacije, posebno uzimajući u obzir širinu angažovanog spektra (trenutno 2x15 MHz), korisničko iskustvo 5G korisnika se u velikoj mjeri ne razlikuje od iskustva 4G korisnika. Od marta 2023. godine, nakon što su u postupku aucije spektra dodijeljene radio-frekvencije iz "pionirskih 5G opsega", sva tri mobilna operatora su implementirala NR tehnologiju u opsegu 3,6 GHz, sa omogućenim vršnim brzinama prenosa podataka do 1 Gb/s, uz angažovanje frekvencijskih blokova širine 100 MHz. Treba napomenuti da navedene vrijednosti predstavljaju teorijski maksimalan kapacitet po ćeliji, koji se u realnim uslovima rijetko postiže (realni protoci na aplikativnom nivou zavise od mnogo parametara, od kojih neki nijesu povezani sa performansama mreže) i koji shodno svojim zahtjevima dijele svi aktivni korisnici u pripadajućoj zoni servisa.

Kada govorimo o zastupljenosti tehnologije radio interfejsa u pristupnoj mreži za pružanje usluge prenosa podataka, prema rezultatima mjerenja sprovedenih krajem 2022. godine, LTE tehnologija dominira sa udjelom od gotovo 100% u gradskim oblastima, odnosno gotovo 99% u vangradskim oblastima. Ostatak saobraćaja podataka se realizuje kroz UMTS mreže, dok se GSM tehnologija značajnije ne koristi za prenos podataka. Usluga prenosa govora se u sve tri mobilne mreže pruža posredstvom GSM/DCS1800 i UMTS mreža, na bazi komutacije kola. Prema rezultatima mjerenja sprovedenih krajem 2019. godine oko 95% od ukupnog broja govornih poziva u gradskim oblastima i oko 75% u vangradskim oblastima je obavljeno u UMTS mrežama, a ostatak u GSM/DCS1800 mrežama. Polovinom 2023. godine mobilni operatori su pustili u rad VoLTE tehnologiju.

U pogledu IoT/M2M tehnologija, samo je Crnogorski Telekom implementirao NB-IoT tehnologiju (specificirana u 3GPP *Release 13*) na nekoliko lokacija, uglavnom u cilju zadovoljenja pojedinačnih korisničkih zahtjeva u ograničenoj zoni servisa. NB-IoT nosilac je implementiran u zaštitnom opsegu između susjednih LTE nosilaca u opsegu 800 MHz.

Kod sva tri mobilna operatora GSM/DCS1800, UMTS i LTE/LTE-*Advanced*/NR mreže funkcionišu integralno, sa integrisanim jezgrom i zajedničkom prenosnom mrežom. Prenosni dio mreže One Crna Gora i Mtela zasnovan je u većem dijelu na mikrotalasnim radio-relejnim vezama, sa za sada još uvijek manje zastupljenim prenosom po optičkim vlaknima, ali koji je u ekspanziji. Crnogorski Telekom na kičmi prenosne mreže koristi optičke prenosne kapacitete, a u dijelu prenosa do kičme mreže se takođe u značajnoj mjeri oslanja na mikrotalasne radio-relejne veze. U cilju obezbjeđivanja podrške za zadovoljenje rastućih zahtjeva za širokopojasnim uslugama, kapaciteti prenosnih mreža se konstantno proširuju, povećanjem kapaciteta radio-relejnih veza (na nekim trasama do tehnološkog maksimuma) i razvojem optičkih spojnih puteva, kako u kičmi mreže tako i u dijelu prenosa do kičme prenosne mreže. Sva tri mobilna operatora su izvršila migraciju prenosnih mreža ka all IP prenosu. U mrežama sva tri operatora omogućen je tzv. vertikalni handover, tj. automatsko prebacivanje konekcije sa jedne na drugu tehnologiju, čime se postiže ostvarivanje maksimalnih performansi prenosa i neprekidnost veze.

Crna Gora se po stepenu pokrivenosti stanovništva signalom mobilnih mreža može porediti sa najrazvijenijim zemljama Evrope. Naime, ukupna pokrivenost stanovništva GSM signalom je oko 99%, dok ukupna pokrivenost signalom UMTS i LTE mreža iznosi oko 98% (podaci su dobijeni putem softverske predikcije), što Crnu Goru svrstava u red zemalja sa izuzetno dobrom pokrivenošću. Pokrivenost teritorije signalom mobilnih mreža obuhvata skoro sve naseljene oblasti (sva urbana naselja, sve suburbane oblasti i najveći dio ruralnih oblasti), glavne saobraćajnice (uključujući i tunele) i turističke centre i, prema podacima dobijenim putem softverske predikcije, iznosi za GSM oko 84%, a za UMTS i LTE preko 80% ukupne teritorije Crne Gore. Pokrivenost preostalih, uglavnom slabo naseljenih oblasti se unapređuje kroz mehanizam univerzalnog servisa. Imajući u vidu veoma zahtjevnu konfiguraciju terena u Crnoj Gori, sa aspekta pokrivanja signalom mobilne mreže, radio pristupni dio mobilnih mreža sva tri operatora je realizovan sa prilično velikim brojem radio baznih stanica, koji se konstantno povećava, tako da su na kraju trećeg kvartala 2023. godine u radu bile bazne/repetitorske stanice za spoljašnje i tunnelsko pokrivanje na 417 lokacija u mreži Crnogorskog Telekoma i Mtela, odnosno 453 lokacije u mreži One Crna Gora.

Radio pristupni dio GSM/DCS1800 mreža sva tri operatora je realizovan u opsegu 900 MHz i manjim dijelom u opsegu 1800 MHz, sa 416 radio bazne stanice u mreži Crnogorskog Telekoma, 431 u mreži One Crna Gora i 393 u mreži Mtela. Pripisni dio UMTS mreža je realizovan u opsegu 2 GHz i 900 MHz, takođe sa prilično velikim brojem *Node B* stanica (242 u mreži Crnogorskog Telekoma, 431 u mreži One Crna Gora i 287 u mreži Mtela na kraju trećeg kvartala 2023. godine). Obim instalacija u pristupnom dijelu UMTS mreža se postepeno smanjuje, a oslobođeni spektar mobilni operatori angažuju za implementaciju LTE i NR tehnologije.

Najveći progres na planu razvoja mobilnih elektronskih komunikacionih mreža u proteklih nekoliko godina se desio u pristupnom dijelu LTE/LTE-*Advanced* mreža sva tri operatora. Crnogorski Telekom je do kraja trećeg kvartala 2023. godine implementirao LTE radio bazne stanice u opsezima 800 MHz, 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz na 396 lokacija, od čega je na 120 lokacija implementirana 4CA tehnika, na 96 lokacija 3CA tehnika, a na 14 lokacija 2CA tehnika. Osnovna pokrivenost signalom LTE mreže Crnogorskog Telekoma iznosi oko 97,1% stanovništva Crne Gore, dok pokrivenost signalom LTE mreže u smislu mogućnosti pružanja

usluge prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku od 10 Mb/s iznosi 96,8% stanovništva Crne Gore (podaci su dobijeni putem softverske predikcije). Na kraju trećeg kvartala 2023. godine u pristupnom dijelu LTE mreže Crnogorskog Telekom je bilo aktivno 250.575 PRB (*Primary Resource Block*) blokova.

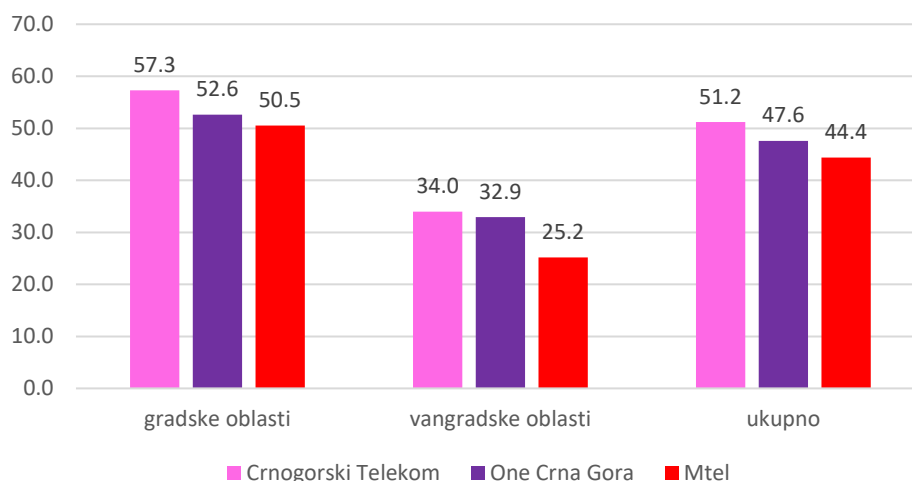
Prema rezultatima softverske predikcije, osnovna pokrivenost stanovništva Crne Gore signalom LTE mreže One Crna Gora iznosi 96,9%, dok pokrivenost signalom LTE mreže u smislu mogućnosti pružanja usluge prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku od 10 Mb/s iznosi 95,4% stanovništva Crne Gore. LTE radio bazne stanice, realizovane u opsezima 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz, su implementirane na 448 lokacija, od čega je na 9 lokacija implementirana 5CA tehnika, na 39 lokacija 4CA tehnika, na 120 lokacija 3CA, a na 122 lokacije 2CA tehnika. U pristupnom dijelu LTE mreže One Crna Gora na kraju trećeg kvartala 2023. godine je bilo aktivno 172.500 PRB blokova.

Stepen osnovne pokrivenosti stanovništva Crne Gore signalom LTE mreže Mtela iznosi skoro 96,7%, dok pokrivenost signalom LTE mreže u smislu mogućnosti pružanja usluge prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku od 10 Mb/s iznosi preko 94,9% stanovništva Crne Gore (podaci dobijeni putem softverske predikcije), što je postignuto implementacijom e-Node B stanica u opsezima 800 MHz, 1800 MHz i 2,6 GHz na 386 lokacija, od čega je na 102 lokacija implementirana 4CA tehnika, na 12 lokacija 3CA tehnika, a na 102 lokacije 2CA tehnika. Na kraju trećeg kvartala 2023. godine kapacitet u pristupnom dijelu LTE mreže Mtela se obezbjeđivao posredstvom 171.500 aktivnih PRB blokova.

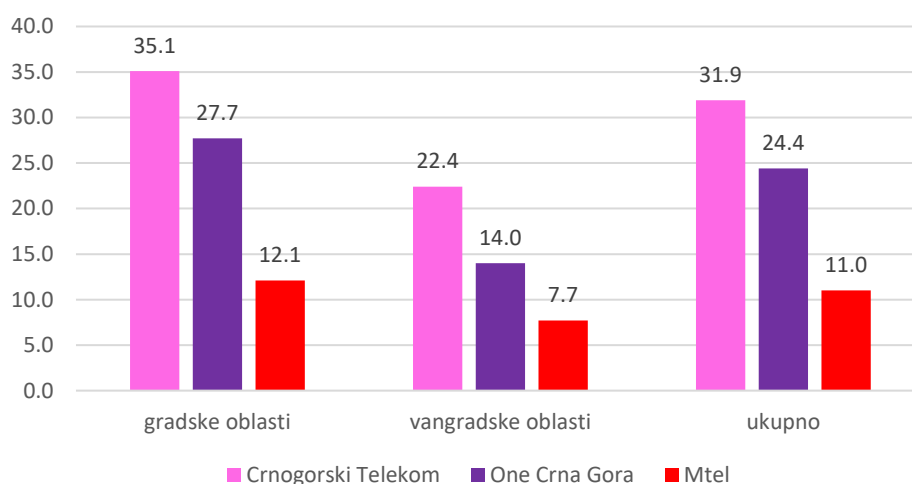
Prema rezultatima softverske predikcije, signalom NR mreže Crnogorskog Telekom na kraju trećeg kvartala 2023. godine bilo je pokriveno je oko 83% stanovništva Crne Gore, NR mreže One Crna Gora oko 57%, a NR mreže Mtela oko 23% stanovništva Crne Gore, a 5G usluge su dostupne u svim opštinama u Crnoj Gori. U mreži Crnogorskog Telekom implementirano je ukupno 189 NR(DSS) radio baznih stanica u opsegu 2 GHz i pet NR radio baznih stanica u opsegu 3,6 GHz, u mreži One Crna Gora 41 NR (DSS) radio bazna stanica u opsezima 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz i 15 NR radio baznih stanica u opsegu 3,6 GHz, dok je u mreži Mtela implementirana jedna NR radio bazna stanica u opsegu 700 MHz i dvije u opsegu 3,6 GHz.

Prema rezultatima mjerenja parametara kvaliteta usluge prenosa podataka u mobilnim mrežama, koja je Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost (u daljem tekstu: Agencija) sproveda krajem 2022. godine, prosječne brzine prenosa podataka u gradskim oblastima su 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]



Stepen uspješno započelih i završenih sesija prenosa podataka je u mrežama sva tri mobilna operatora bio iznad 95%. U mreži Crnogorskog Telekoma postignuti protok na *downlink*-u je u gradskim oblastima u 96,9% mjernih sesija bio veći od 10 Mb/s, od čega je u 81,1% mjernih sesija bio veći od 30 Mb/s. U *uplink* smjeru, postignuti protok je u 99,7% mjernih sesija napravljenih u gradskim oblastima bio veći od 3 Mb/s, od čega je u 94,7% mjernih sesija bio veći od 10 Mb/s. U mreži One Crna Gora, u 95,4% mjernih sesija napravljenih u gradskim oblastima postignuti protok na *downlink*-u je bio veći od 10 Mb/s, od čega je u 72,3% mjernih sesija bio veći od 30 Mb/s. U *uplink* smjeru u gradskim oblastima postignuti protok je u 99,3% mjernih sesija bio veći od 3 Mb/s, a u 90,3% mjernih sesija postignuti protok je bio veći od 10 Mb/s. U mreži Mtela postignuti protok na *downlink*-u je u gradskim oblastima u 92,6% mjernih sesija bio veći od 10 Mb/s, od čega je u 60,5% mjernih sesija bio veći od 30 Mb/s. U *uplink* smjeru, postignuti protok je u 97,9% mjernih sesija napravljenih u gradskim oblastima bio veći od 3 Mb/s, od čega je u svega 30,1% mjernih sesija bio veći od 10 Mb/s.

U poređenju sa mjerenjima sprovedenim krajem 2019. godine, došlo je do značajnog unapređenja prosječne brzine prenosa podataka u *downlink* 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 smjeru su ostale na sličnom nivou u mrežama Crnogorskog Telekoma 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).

Na osnovu prethodno navedenog može se zaključiti da stepen razvoja mobilnih komunikacionih mreža i dostupnosti mobilnih komunikacionih usluga u Crnoj Gori karakteriše:

- pokrivenost GSM/UMTS signalom 98-99% stanovništva,
- pokrivenost LTE signalom oko 97-98% stanovništva Crne Gore,
- na teritoriji gdje živi oko 97,5% stanovništva Crne Gore omogućena usluga prenosa podataka sa funkcionalnim protokom od 10 Mb/s ili više u *downlink* smjeru,
- prosječna brzina prenosa podataka u *downlink* smjeru u gradskim oblastima iznad 50 Mb/s, a u vangradskim oblastima oko 30 Mb/s,
- u opsluživanju saobraćaja podataka LTE/LTE-*Advanced* mreže učestvuju sa gotovo 100% u gradskom oblastima, odnosno gotovo 99% u vangradskim oblastima, dok se ostatak saobraćaja podataka realizuje kroz UMTS mreže,
- u opsluživanju govornog saobraćaja UMTS mreže učestvuju sa udjelom od preko 95% u gradskim oblastima, odnosno od preko 75% u vangradskim oblastima, a ostatak govornog saobraćaja se odvija kroz GSM/DCS1800 mreže,
- stepen tehnološkog razvoja UMTS mreža zaustavljen na HSPA+ i DC-HSPA (3GPP *Release 7* i *8*) kada se govori o *downlink*-u, odnosno HSUPA (3GPP *Release 6*) kada se govori o *uplink*-u,
- stepen tehnološkog razvoja LTE mreža na nivou LTE-*Advanced* (3GPP *Release 10-12*), e-Node B stanice sa do četiri agregirana LTE nosioca širine 10 MHz, 15 MHz ili 20 MHz, 64-QAM modulacijom i 2x2 MIMO tehnikom (na manjem broju lokacija sa velikim obimom saobraćaja u mreži dva operatora implementirana 4x4 MIMO i 8x8 MIMO tehnika),
- VoLTE tehnologija implementirana u sve tri mreže,
- implementirana NB-IoT tehnologija (3GPP *Release 13*) u mreži jednog operatora, na manjem broju lokacija,
- dva operatora pustila u komercijalni rad 5G NR tehnologiju na bazi DSS tehnike, 5G usluge dostupne u svim opštinama u Crnoj Gori, pokrivenost signalom NR mreže 83-84% stanovništva;
- sva tri operatora počela sa implementacijom NR tehnologije u opsegu 3,6 GHz.

Odobrenjima za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 700 MHz i 3,6 GHz, dodijeljenim u postupku aukcije spektra koji je okončan početkom 2023. godine, mobilnim operatorima su propisane obaveze u pogledu obima i dinamike pokrivanja signalom mreže i u pogledu razvoja 5G mreže koje garantuju dalji dinamičan razvoj mobilnih elektronskih komunikacionih mreža i usluga u Crnoj Gori. Mobilni operatori su obavezni da ispune sljedeće zahtjeve:

- **Do kraja 2024. godine** – obezbijediti pokrivenost najmanje 97% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge prenosa podataka sa protokom od 10/3 Mb/s ili više na bazi korisničkog iskustva; omogućiti 5G usluge u svakoj opštini u Crnoj Gori;
- **Do kraja 2026. godine** – obezbijediti pokrivenost najmanje 98% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge prenosa podataka sa protokom od 10/3 Mb/s ili više na bazi korisničkog iskustva; obezbijediti pokrivenost najmanje 75% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge prenosa podataka sa protokom od 30/10 Mb/s ili više na bazi korisničkog iskustva, uz uslov da u svakoj opštini bude pokriveno najmanje 50% stanovništva; obezbijediti najmanje 4G pokrivenost pet odabranih nepokrivenih ruralnih oblasti; obezbijediti najmanje 4G neprekidnu pokrivenost duž svih autoputeva, svih magistralnih puteva i najmanje 50% trase svakog od regionalnih puteva u Crnoj Gori;

obezbjediti najmanje 4G pokrivenost basena Skadarkog jezera, Bokokotorskog zaliva i teritorijanih voda do 1 nm od obale;

- **Do kraja 2030. godine** – obezbijediti pokrivenost najmanje 75% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje usluge prenosa podataka sa protokom od 100/30 Mb/s ili više na bazi korisničkog iskustva, uz uslov da u svakoj opštini bude pokriveno najmanje 50% stanovništva; obezbijediti 5G pokrivenost svih naseljenih oblasti u Crnoj Gori; obezbijediti 5G neprekidnu pokrivenost duž svih autoputeva i magistralnih puteva i najmanje 4G neprekidnu pokrivenost duž svih regionalnih puteva u Crnoj Gori.

U narednoj tabeli je dat prikaz vrijednosti indikatora iz Strategije digitalne transformacije 2022.-2026.godine (početna vrijednost, vrijednost na kraju 2022. godine i planirane vrijednosti za 2024. i 2026. godinu):

Indikator	Početno stanje 2021	Plan 2024	Plan 2026	Stanje 2022
Procenat pokrivenosti domaćinstava fiksnim BB-om brzinom od 100Mb/s+	76,7%	81,6%	86,4%	78,46%
Procenat pokrivenosti stanovništva mobilnim BB-om brzinom od 10 Mb/s+	97,2%	98%	99%	97,47%

Dodjela radio-frekvencijskih opsega iz opsega namijenjenih za 5G sprovedena je od strane Agencije za elektronike komunikacije i poštansku djelatnost kroz postupak javnog nadmetanja za dodjelu odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 700 MHz, 3,6 GHz i 26 GHz (pionirski 5G opsezi), u periodu oktobar-decembar 2022. godine. Mobilnim operatorima su dodijeljene radio-frekvencije iz opsega 700 MHz i 3,6 GHz, dok su radio-frekvencije iz opsega 26 GHz ostale nedodijeljene zbog nezainteresovanosti mobilnih operatora za njihovu dodjelu i korišćenje. Postupak dodjele formalno je okončan 9. februara 2023. godine, izdavanjem odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 700 MHz i 3,6 GHz mobilnim operatorima. Na taj način je ova aktivnost u potpunosti realizovana, u za to predviđenim rokovima.

PRAĆENJE KVALITETA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH USLUGA

Na osnovu člana 155. Zakona o elektronskim komunikacijama, operatori su u obavezi da Agenciji za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost dostave izmjerene parametre kvaliteta usluga u fiksnim i mobilnim mrežama. U decembru 2017. godine Agencija je usvojila Pravilnik o kvalitetu javnih elektronskih komunikacionih usluga (u daljem tekstu Pravilnik) koji je objavljen u Službenom listu Crne Gore, br. 002/2018. Pravilnik je dopunjen mjerenjem parametara dostupnosti i kvaliteta signala digitalnih zemaljskih radio-difuznih sistema za emitovanje televizijskih programa druge generacije, a Pravilnikom je stavljen van snage Pravilnik o kvalitetu javnih elektronskih komunikacionih usluga iz 2014. godine. Pravilnik propisuje parametre kvaliteta javnih elektronskih komunikacionih usluga u fiksnim i mobilnim mrežama, kao i metode mjerenja, način objavljivanja rezultata mjerenja i vremenske periode u kojima se vrše mjerenja.

Da bi se obezbjedila javna dostupnost informacijama o kvalitetu usluga koje pružaju operatori u Crnoj Gori, u skladu sa obavezama iz člana 155 Zakona, Agencija na svojoj internet stranici objavljuje uporedne preglede izmjerenih vrijednosti parametara kvaliteta javnih elektronskih komunikacionih usluga u fiksnoj i mobilnoj elektronskoj komunikacionoj mreži. U skladu sa istim članom Zakona operatori imaju obavezu da izmjerene parametre kvaliteta u svojim mrežama učine javno dostupnim, te da na taj način informišu korisnike o nivoima kvaliteta elektronskih komunikacionih usluga koje nude.

Operatori koji pružaju uslugu u javnoj mobilnoj elektronskoj komunikacionoj mreži (Crnogorski Telekom, One Crna Gora i Mtel) redovno dostavljaju izvještaje o izmjenjenim vrijednostima parametara kvaliteta elektronskih komunikacionih usluga. Od operatora u fiksnoj elektronskoj komunikacionoj mreži izvještaje o parametrima kvaliteta za treći kvartal 2023. godine su dostavljali ASP CO, Crnogorski Telekom, FiberCom, Mtel, NetMont, One Crna Gora, Orion Telekom, Radio-difuzni centar, SBS Net Montenegro, TeleEye Montenegro i Telemach.

Na osnovu dostavljenih izvještaja Agencija je pripremala uporedne preglede izmjerenih vrijednosti parametara kvaliteta javnih elektronskih komunikacionih usluga u fiksnoj i mobilnoj elektronskoj komunikacionoj mreži i objavila ih na svojoj internet stranici na adresi: <https://ekip.me/page/users/electronic-communication-services/quality-of-service/parametri-kvaliteta>. Uporedni pregled parametara kvaliteta je korisnicima pružao informacije o kvalitetu usluga i služio im da izaberu kvalitetnije elektronske komunikacione usluge i pouzdanijeg operatora. Operatorima je uporedni pregled služio da parametre u svojoj mreži uporede sa konkurencijom i preduzmu mjere za poboljšanje određenih parametara kvaliteta javnih elektronskih komunikacionih usluga u fiksnim i mobilnim mrežama kako bi korisnicima ponudili što kvalitetnije servise.

Analiza parametara kvaliteta usluga pokazuje da kvalitet usluga nije ujednačen i da se pojedini parametri kvaliteta i u fiksnoj i u mobilnoj mreži od operatora do operatora znatno razlikuju. Ukoliko vrijednosti pojedinih parametara kvaliteta usluga nijesu bile na zadovoljavajućem nivou Agencija je kontaktirala operatore, ukazivala da vrijednost određenog parametra izlazi iz granica očekivanog i da treba preduzeti mjere za njegovo poboljšanje. Što se tiče parametara kvaliteta usluga u javnoj elektronskoj komunikacionoj mreži na fiksnoj lokaciji Agencija je naročito ukazivala na parametre "vrijeme otklanjanja kvara za pristupne linije" i "vrijeme odziva službe za korisnike".

Što se tiče parametra "vrijeme otklanjanja kvara za pristupne linije - za 80% kvarova na pristupnoj liniji u posmatranom razdoblju" kod Crnogorskog Telekomu je bilo dosta visoko i kretalo se 48,77 sati (usluga distribucije AVM sadržaja), 69,97 sati (usluga fiksne telefonije) i 71,31 sat (usluga pristupa internetu). I kod Mtela je "Vrijeme otklanjanja kvara za pristupne linije – za 80% kvarova na pristupnoj liniji u posmatranom razdoblju bilo veće u odnosu na druge operatore i kretalo se u opsegu od 44,06 sati do 46,81 sat u zavisnosti od usluge. Kod Telemacha se u zavisnosti od usluge kretalo od 19 sati do 22 sata.

Vrijeme odziva službe za korisnike kod Crnogorskog Telekomu u trećem kvartalu 2023. godine je iznosilo 38 sekundi (usluga fiksne telefonije), 49 sekundi (usluga pristupa internetu) i 51 sekundu (usluga distribucije AVM sadržaja). Kod Mtela je iznosilo 21,65 sekundi, a kod Telemacha 15 sekundi.

Vrijednosti parametara za uslugu pristupa internetu je dosta teško uporediti jer svi operatori ne nude pakete istih karakteristika. Zato se porede samo pojedini parametri, kao npr. parametar "vrijeme uspostavljanja usluge na fiksnoj lokaciji" koje se kretalo od 1 dan do 12,04 dana. Što se tiče parametra "vrijeme otklanjanja kvara za pristupne linije" kretalo se od 4 sata do 71,31 sati, dok su za parametar "vrijeme odziva službe za korisnike" vrijednosti bile u opsegu od 10 sekundi do 59 sekundi.

Analizom izveštaja o parametrima kvaliteta javno dostupnih elektronskih komunikacionih usluga za treći kvartal 2023. godinu može se konstatovati da su vrijednosti parametara kvaliteta za usluge u mobilnoj elektronskoj komunikacionoj mreži tokom godine neznatno varirale od kvartala do kvartala.

Vrijednost parametra "vrijeme odziva službe za korisnike" u mobilnoj mreži Mtela je 21,65 sekundi, u mobilnoj mreži One Crna Gora iznosilo 29 sekundi, dok je u mobilnoj mreži

Crnogorskog Telekom iznosilo 36 sekunde. "Učestalost prigovora/pritužbi u vezi ispravnosti računa" se kreće od 0,02% kod Mtela, 0,05% kod Crnogorskog Telekom i 0,13% kod One Crna Gora, a "učestalost raskinutih veza" od 0,13% kod One Crna Gora, 0,19% kod Crnogorskog Telekom, 0,27% kod Mtela.

U odnosu na izvještaje iz prethodnog perioda operatori su u trećem kvartalu 2023. godine napravili pozitivan pomak u cilju poboljšanja vrijednosti pojedinih parametara kvaliteta usluga koje nude korisnicima, ali i pored tih poboljšanja i napora operatora da postignu što bolje vrijednosti parametara, vrijednosti pojedinih parametara su i dalje visocije od očekivanih. To se prvenstveno odnosi na parametre na koje je Agencija u prethodnom periodu ukazivala operatorima, "vrijeme uspostavljanja usluge na fiksnoj lokaciji" i "vrijeme otklanjanja kvara za pristupne linije" kao i na parametar "vrijeme odziva službe za korisnike".

Kako bi korisnici elektronskih komunikacionih usluga mogli da se informišu o nivou kvaliteta usluga koje nude operatori i izaberu elektronske komunikacione usluge koje odgovaraju njihovim potrebama, Agencija će i dalje na svojoj internet stranici objavljivati uporedne vrijednosti parametara kvaliteta usluga u fiksnim i mobilnim elektronskim komunikacionim mrežama. Takođe, Agencija će i dalje pratiti kvalitet elektronskih komunikacionih usluga, vršiti detaljnu analizu vrijednosti parametara kvaliteta usluga i od operatora zahtijevati da poboljšaju parametre koji nijesu na zadovoljavajućem nivou.

PRIHODI I INVESTICIJE U SEKTORU ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA U 2022. GODINI

Elektronske komunikacije su integralni dio svih sektora privrede i jedan od osnovnih faktora ne samo ekonomskog, već i društvenog razvoja. Pregled stanja elektronskih komunikacija, kao značajnog ekonomskog i socijalnog pokretača, odnosno dostupnost različitih oblika komunikacije i servisa, predstavljaju jedan od vrlo bitnih indikatora razvijenosti društva.

Tržište elektronskih komunikacija jedna je od najsnažnijih grana crnogorske privrede te u modernom društvu predstavlja jedan od stubova razvoja i napretka.

Prihod koji je ostvaren u 2022. godini po osnovu pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme (podaci o prihodima su dobijeni od operatora elektronskih komunikacija) iznosi 235.841.793,58 eura, dok je u 2021. godini iznosio 225.426.758,35 eura, što predstavlja rast od 4,62%.

Ulaganje u oblast elektronskih komunikacija direktno utiče na rast društvenog bruto proizvoda, konkurentnost svih sektora privrede i unapređenje kvaliteta života građana.

Ukupan prihod koji je ostvaren u 2022. godini po osnovu pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme / GDP iznosi 4,07% (u 2021. godini ovaj pokazatelj je iznosio 4,59%).

Ukupan prihod koji je ostvaren u 2022. godini po osnovu pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme per capita iznosi 380,87 eura.

- Prihodi od mobilne telefonije / GDP iznose 2,40%,
- Prihodi od mobilne telefonije / broj korisnika u decembru 2022. godine iznose 109,28 eura,
- Prihodi od mobilne telefonije per capita iznose 224,85 eura,
- Prihodi od fiksne telefonije / GDP iznose 0,28%,
- Prihodi od fiksne telefonije per capita iznose 25,95 eura,

- Prihodi od interneta / GDP iznose 0,65%,
- Prihodi od interneta per capita iznose 60,95 eura,
- Prihodi od distribucije audiovizuelnih medijskih sadržaja / GDP iznose 0,55%,
- Prihodi od distribucije audiovizuelnih medijskih sadržaja per capita iznose 51,73 eura.
- Prihodi iz oblasti iznajmljenih linija /GDP iznose 0,14%,
- Prihodi iz oblasti iznajmljenih linija per capita iznose 12,97 eura.

Ukupan broj zaposlenih kod operatora elektronskih komunikacija koji su angažovani na poslovima pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme na dan 31.12.2022. godine je iznosio 1.643 zaposlena.

Četiri najveća operatora elektronskih komunikacija u Crnoj Gori: Crnogorski Telekom ad Podgorica, One Crna Gora d.o.o. Podgorica, Mtel d.o.o. Podgorica i Telemach Crna Gora d.o.o. Podgorica su u toku 2022. godine dio svojih poslovnih aktivnosti u domenu upravljanja i održavanja mreže i servisa delegirali drugim privrednim društvima pa je na ovim poslovima neophodnim za rad operatora elektronskih komunikacija bilo angažovano 15 privrednih društava registrovanih u Crnoj Gori u kojima je zaposleno 349 lica. Na ovim poslovima je bilo angažovano i 42 pravnih lica sa sjedištem van Crne Gore.

U sektoru elektronskih komunikacija izostanak ulaganja nije prihvatljiv jer će to negativno uticati na poslovanje u budućnosti. Česte promjene i tehnološke inovacije na tržištu elektronskih komunikacija nameću potrebu ulaganja u istraživanje i razvoj, razvoj infrastrukture i uvođenje novih tehnologija. Zbog ovih je razloga operatorima važno praćenje tehnoloških trendova i ulaganja u nove tehnologije te strukturiranje ponude usluga tako da se omogući uspješno poslovanje. Operatori na crnogorskom tržištu svjesni su toga pa su i u 2022.godini ostvarili značajne investicije. Ulaganja operatorima osiguravaju povećanje prihoda u budućnosti, odnosno poslovanje s dobitkom i ostvarivanje daljeg rasta.

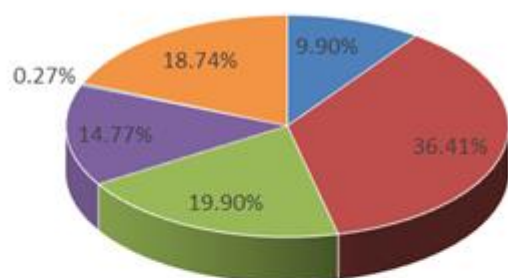
Ukupne investicije u oblasti elektronskih komunikacija u 2022. godini su iznosile 68.895.560,61 eura, dok su u 2021. godini iznosile 51.511.566,14 eura, što upućuje na zaključak da su u 2022. godini ostvarile rast u iznosu od 33,75%.

Odnos investicija iz oblasti elektronskih komunikacija i ukupnih prihoda po osnovu pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i davanja na korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme iznosi 29,21%.

Tabela 1: Prikaz investicija iz oblasti elektronskih komunikacija u 2022. godini, prikazano po operatorima

naziv operadora	Investicije u fiksnj telefoniji	Investicije u mobilnoj telefoniji	Investicije u internet servisima	Investicije u distribuciji audiovizuelnih medijskih sadržaja	Investicije iz oblasti iznajmljenih linija	osale investicije	ukupno
Crnogorski Telekom AD Podgorica	630.703,00	3.072.992,00	6.701.325,00	2.418.193,00	0,00	2.272.005,00	15.095.218,00
One Crna Gora d.o.o. Podgorica	22.752,00	7.499.559,00	0,00	0,00	0,00	583.671,00	8.105.982,00
M Tel d.o.o. Podgorica	6.005.385,00	14.513.657,00	6.005.385,00	6.005.385,00	0,00	9.579.888,00	42.109.700,00
Telemach Crna Gora d.o.o. Podgorica	157.720,96	0,00	993.480,01	1.716.583,42	42.057,84	226.650,19	3.136.492,42
ipmont d.o.o. Podgorica	3.200,00	0,00	12.400,00	0,00	5.100,00	0,00	20.700,00
Radio-difuzni centar Podgorica	0,00	0,00	0,00	37.600,71	0,00	142.303,42	179.904,13
Siol d.o.o. Podgorica	0,00	0,00	0,00	0,00	750,00	0,00	750,00
Crnogorski elektrodistributivni sistem d.o.o. Podgorica	0,00	0,00	0,00	0,00	140.301,76	0,00	140.301,76
Wireless Montenegro d.o.o. Podgorica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	106.512,30	106.512,30
ukupno	6.819.760,96	25.086.208,00	13.712.590,01	10.177.762,13	188.209,60	12.911.029,91	68.895.560,61

Grafik 1: Struktura investicija po uslugama u 2022.godini



- investicije u fiksnj telefoniji
- investicije u mobilnoj telefoniji
- investicije u internet servisima
- investicije u distribuciji audiovizuelnih medijskih sadržaja
- investicije iz oblasti iznajmljenih linija
- ostale investicije