

NACRT v4.0



**PREDLOG STRATEGIJE ZA RAZVOJ 5G MOBILNIH
KOMUNIKACIONIH MREŽA U CRNOJ GORI 2023-2027**

SA AKCIONIM PLANOM 2023-2024

MAJ 2023.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
METODOLOGIJA IZRADE STRATEGIJE ZA RAZVOJ 5G MOBILNIH KOMUNIKACIONIH MREŽA U CRNOJ GORI 2023-2027	6
POZICIONIRANJE U STRATEŠKOM OKVIRU CRNE GORE	7
USKLAĐENOST SA MEĐUNARODNIM OBAVEZAMA	9
2. ANALIZA STANJA	11
ZAVRŠNI IZVJEŠTAJ O SPROVOĐENJU STRATEGIJE RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA 2016-2020. GODINE	11
TRŽIŠTE ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA	11
„MREŽA SVIH MREŽA“	12
RODNA SENZITIVNOST	13
OSNOVNE KOMPONENTE 5G EKOSISTEMA	13
SWOT ANALIZA	15
ANALIZA ZAINTERESOVANIH STRANA	16
PROBLEM #1: BARIJERE ZA EFIKASNU IZGRADNJU 5G MREŽNE INFRASTRUKTURE I POSTAVLJANJE 5G MREŽNE OPREME	19
PROBLEM #2: NEPREPOZNAVANJE BENEFITA I MOGUĆNOSTI PRIMJENE 5G TEHNOLOGIJE	24
PROBLEM #3: NEGATIVNA PERCEPCIJA JAVNOSTI O EVENTUALNIM RIZICIMA KOJE 5G TEHNOLOGIJA DONOSI	26
3. STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI S PRATEĆIM INDIKATORIMA USPJEHA	28
STRATEŠKI CILJI: OTKLANJANJE BARIJERA ZA EFIKASNU IZGRADNJU 5G MREŽNE INFRASTRUKTURE I POSTAVLJANJE 5G MREŽNE OPREME	28
OPERATIVNI CILJ 1.1: UKLONITI ŠTETNU INTERFERENCIJU IZ OPSEGA 700 MHz	29

OPERATIVNI CILJ 1.2: POJEDNOSTAVITI ZAKONSKE I ADMINISTRATIVNE PROCEDURE ZA ODOBRAVANJE IZGRADNJE EK INFRASTRUKTURE I POSTAVLJANJE EK OPREME I OBEZBIJEDITI EFIKASNU I UJEDNAČENU PRIMJENU ISTIH	30
OPERATIVNI CILJ 1.3: UVESTI PROTOKOL IPV6 U MREŽU DRŽAVNIH ORGANA U CRNOJ GORI	31
STRATEŠKI CILJ II: PODSTICANJE RAZVOJA 5G MREŽA	32
OPERATIVNI CILJ 2.1: EFIKASNA I EFEKTIVNA KOORDINACIJA I PRAĆENJE RAZVOJA 5G MREŽA	33
OPERATIVNI CILJ 2.2: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETNOG KADRA ZA RAZVOJ 5G MREŽA	33
OPERATIVNI CILJ 2.3: PODSTICANJE DRŽAVNIH INSTITUCIJA/LOKALNIH SAMOUPRAVA ZA UVOĐENJE I KORIŠĆENJE NOVIH I INOVATIVNIH KONCEPATA I APLIKACIJA	34
STRATEŠKI CILJ III: INFORMISANJE I EDUKOVANJE JAVNOSTI I SVIH ZAINTERESOVANIH STRANA O SIGURNOSTI KORIŠĆENJA 5G MREŽA I UTICAJU ISTIH NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU	35
OPERATIVNI CILJ 3.1: REALIZACIJA PREZENTACIJA I/ILI EDUKATIVNO-INFORMATIVNIH KAMPANJA NA NACIONALNOM NIVOU U VEZI SA UTICAJEM EM ZRAČENJA I SAJBER BEZBJEDNOSTI 5G MREŽA	36
OPERATIVNI CILJ 3.2: POVEĆANJE JAVNE DOSTUPNOSTI REZULTATA MJERENJA EM ZRAČENJA 5G MREŽA	37
<u>4. AKCIONI PLAN 2023-2024 S PROCJENOM TROŠKOVA</u>	<u>38</u>
<u>5. MONITORING, IZVJEŠTAVANJE I EVALUACIJA</u>	<u>48</u>
<u>6. KOMUNIKACIONI PLAN ZA KOMUNIKACIJU RAZVOJA 5G MREŽE U CRNOJ GORI</u>	<u>50</u>
<u>SKRAĆENICE I AKRONIMI</u>	<u>52</u>
<u>BIBLIOGRAFIJA</u>	<u>55</u>

Svi pojmovi koji su u ovom dokumentu upotrijebljeni u muškom gramatičkom rodu obuhvataju muški i ženski rod lica na koji se odnose.

1. UVOD

U tekućoj digitalnoj dekadi, mobilne komunikacione mreže pete generacije (5G) predstavljaju jedan od najvažnijih segmenata cjelokupne digitalne transformacije društva. Dok je 3G omogućio mobilni internet, a 4G mobilni širokopojasni pristup, očekuje se da će 5G postati infrastruktura za povezivost koja će omogućiti nove proizvode i usluge te uticati na sve djelove društva. Digitalne tehnologije zasnovane na 5G mobilnim mrežama koje su ugrađene u uređaje, mašine i procese će omogućiti da bežična povezanost postane osnova za funkcionisanje vertikalnih industrijskih oblasti (industrijska proizvodnja, energetska sektor, poljoprivreda, trgovina, finansijske usluge, zdravstvo, obrazovanje, javna bezbjednost, turizam, mediji, itd.) Standardne karakteristike 5G mreža u vidu poboljšane brzine prenosa podataka, ultra pouzdane komunikacije sa malim kašnjenjem, masovnog interneta stvari i sl. podrazumijevaju da će se 5G infrastruktura moći primijeniti u mnogim slučajevima korišćenja kao što su autonomna vožnja, telemedicina ili automatizovana proizvodnja. Ovo će dalje dovesti do kontinuiranog unapređenja poslovanja industrija, značajnog povećanja njihove produktivnosti, pojave novih inovacija, zapravo do redefinisanja ekonomske konkurentnosti industrija i cjelokupnih ekonomija.

Značaj 5G mreža prepoznale su razvijene zemlje svijeta, tako da je koordinisano uvođenje 5G mobilnih mreža u mnogim državama postalo dio strategije ukupnog društvenog i privrednog razvoja.

Crna Gora je kroz Strategiju digitalne transformacije Crne Gore 2022-2026, identifikovala značaj digitalne povezanosti, sa akcentom na unaprjeđenje dostupnosti i povećanje kapaciteta mobilnih širokopojasnih usluga, te je jedan od ciljeva digitalne transformacije Crne Gore uvođenje visokog nivoa pokrivanja 5G mrežom i povećana upotreba pristupa internetu. U skladu sa pomenutim ciljem MERT je pokrenulo proces izrade Strategija za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 sa pratećim akcionim planom za 2023-2024.

Izradi ove strategije prethodila je izrada sveobuhvatne Studije o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, u kojoj su identifikovani ključni izazovi i prednosti implementacije 5G mreža, kao i iskustava drugih država u tom procesu. 5G Studijom su na sistematičan i temeljan način identifikovane preporuke za blagovremeno uvođenje i razvoj 5G mobilnih mreža u Crnoj Gori.

Uzimajući u obzir preporuke iz 5G Studije, nalaze, sugestije i komentare zainteresovanih strana i eksperata iz predmetne oblasti, Strategijom za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 su identifikovani ključni izazovi za razvoj 5G mreža u Crnoj Gori i definisani ciljevi odnosno aktivnosti za postizanje maksimalnih benefita za građane i privredu Crne Gore.

Metodologija izrade Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027

Metodologija izrade Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 s Akcionim planom 2023-2024 oslanja se na Uredbu o načinu i postupku izrade, usklađivanja i praćenja sprovođenja strateških dokumenata („Sl. list CG“ broj 54/18), Metodologiju razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata kao i na Smjernice za pripremu strateških dokumenata koje je pripremio Generalni sekretarijat Vlade Crne Gore.

Strategijom za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 utvrđuju se strateški prioriteti, kao i pripadajući operativni ciljevi za postizanje strateških ciljeva u oblasti 5G mobilnih komunikacionih mreža.

Akcioni plan 2023-2024 je sastavni dio Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 i predstavlja skup svih aktivnosti kojima se utiče i doprinosi realizaciji definisanih operativnih odnosno strateških ciljeva. Akcioni plan sadrži relevantne, jasne i mjerljive indikatore učinka i indikatore rezultata, čijim se mjerenjem i praćenjem omogućava proces praćenja implementacije kao i blagovremena ocjena uspjeha predmetne Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža.

Rješenjem Ministra ekonomskog razvoja, broj 013-350/22-6665/1 od 22.03.2022. godine imenovana je Radna grupa za izradu Nacrta strategije uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori. Predmetnim rješenjem su utvrđeni zadaci Radne grupe na izradi ovog strateškog dokumenta koji treba da doprinese postizanju ključnog cilja - “dostizanje višeg nivoa pokrivenosti i razvoja elektronske komunikacione infrastrukture u Crnoj Gori i utvrđivanje strateških pravaca Crne Gore u ovoj oblasti”. Dokument je trebalo da se odnosi na uvođenje 5G mobilnih komunikacionih mreža, međutim kako je, tokom njegove izrade 5G postao komercijalno dostupan u Crnoj Gori za korisnike dva operatora, odlučeno je da se naziv dokumenta promjeni na način da se akcenat stavi na razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori.

Radnu grupu sačinjavali su predstavnici svih relevantnih ministarstava i državnih institucija, predstavnici akademske zajednice, kao i predstavnici mobilnih operatora. Predstavnici Radne grupe su na redovnim sastancima Radne grupe kao i izvan istih, pružili smjernice i predloge za definisanje ključnih aktivnosti za izradu Strategije i Akcionog plana na bazi prioritarnih tekućih i planiranih aktivnosti u okviru institucija i organizacija čiji su predstavnici.

Aktivnosti na pripremi i kreiranju strategije realizovane su kroz sledeće faze:

- Izrada analize stanja i identifikacija problema
- Identifikacija i opis strateških i operativnih ciljeva
- Definisane i opis indikatora učinka
- Definisane aktivnosti i indikatora rezultata sa Akcionim planom
- Izrada nacrta strateškog dokumenta
- Javna rasprava

Pozicioniranje u strateškom okviru Crne Gore

Ekspoze mandataru za sastav 43. Vlade Crne Gore

U ekspozu se navodi da je digitalna transformacija jedan od strateških prioriteta Vlade Crne Gore. Digitalna transformacija je prepoznata kao imperativ i kao buduća okosnica ekonomskog rasta, inovacija, modernizacije i konkurentnosti. Vodeći se širim strateškim okvirom Evropske unije i najboljim međunarodnim praksama, u ekspozu je fokus usmjeren na osnaživanju digitalnih vještina cjelokupnog društva, jačanju digitalne infrastrukture, digitalnog poslovanja i digitalnih javnih usluga, kako bi građanke, građani i privreda bili osnaženi da ostvare održivu i prosperitetniju budućnost. Navedeno je u skladu sa Ekspozeom mandataru za sastav 42. Vlade Crne Gore, u kojem je mandatar isticao da Crna Gora, u skladu sa evropskim pristupom, treba da se zasniva i na održivom razvoju uključujući korišćenje pametnih tehnologija. Na ovaj način se tehnološki razvoj angažuje u svrhu adekvatnog ekonomskog razvoja. Kako se navodi u ekspozu, ovo dalje znači “da smo se opredijelili za društvo znanja u kojem dominira informaciona tehnologija, digitalna transformacija i pametni pristup”.

Srednjoročni program rada Vlade 2022-2024. s programom rada Vlade za 2023. godinu

Digitalna transformacija je jedan od šest prioriteta Vlade Crne Gore do 2024. godine. U fokusu digitalne transformacije je uklanjanje postojećih i rano prepoznavanje budućih barijera za poslovanje kako za crnogorsku privredu tako i za strane investitore, sa posebnim naglaskom na jačanje digitalne infrastrukture, sajber ekosistema i pružanja elektronskih usluga građanima i privredi. S tim u vezi definisan je cilj „5.4. Dostići viši nivo pokrivenosti i razvoja elektronske komunikacione infrastrukture“ u okviru kojeg je formulisana aktivnost Usvajanje Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2023- 2027 uz pripadajući indikator učinka da se ista usvoji u prvom kvartalu 2023. godine.

Program ekonomskih reformi Crne Gore 2022-2024

Program ekonomskih reformi (PER) kao glavni dokument ekonomske politike Crne Gore definiše set mjera kao i strukturnih reformi za naredni srednjoročni period, i njihov doprinos postizanju pametnog, održivog i inkluzivnog ekonomskog rasta. Reformska mjera 14: Unapređenje zakonodavno-regulatornog okvira za dalji razvoj infrastrukture za širokopojasni pristup internetu ima za cilj obezbjeđivanje kontinuiteta reformskih napora u oblasti razvoja digitalne transformacije, a odnosi se na jačanje dostupnosti širokopojasnih (broadband) komunikacionih mreža i usluga. U okviru reformske mjere 14 za 2022. godinu definisana je aktivnost: „Donošenje Strategije razvoja 5G mreža u Crnoj Gori kao i Akcionog plana za implementaciju Strategije razvoja 5G mreža u Crnoj Gori“.

Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030

Nakon globalnog usvajanja Agende 2030 Ujedinjenih nacija, 2015. godine, Crna Gora je usvojila Nacionalnu strategiju održivog razvoja (NSOR), čime je integrisala Agendu 2030 u nacionalni strateški okvir. Kao krovni dokument koji predstavlja horizontalnu i dugoročnu strategiju razvoja Crne Gore, NSOR se bavi, između ostalog, ekonomskim rastom i zaštitom životne sredine. U okviru tematskog

područja Prirodni resursi - očuvanje prirodnog kapitala, kroz strateški cilj Riješiti probleme neodrživog kapacitiranja prostora generisane nerealnim zahtjevima u pogledu kvantiteta i niskim kvalitetom izgrađene sredine, definisan je i indikator „SDG 9.c.1 Udio populacije obuhvaćene mobilnom mrežom, po tehnologiji“.

Nacionalna strategija cirkularne tranzicije do 2030. s akcionim planom 2023-2024

Akcionni plan za Zelenu agendu za Zapadni Balkan za period do 2030. godine ima pet stubova: dekarbonizaciju; cirkularnu ekonomiju; čišćenje od zagađenja; održivu poljoprivredu i zaštitu prirode i biodiverziteta. Segment cirkularne ekonomije podrazumijeva da se najkasnije 2023. razviju strategije koje će obuhvatiti cio životni ciklus proizvoda. Vlada Crne Gore je ispunila ovaj zadatak i kroz predmetnu strategiju obavezala se da će podizati svijest o sprečavanju nastanka i razdvajanju otpada te održivoj potrošnji. Strateški cilj koji je postavljen kao horizontalni i obuhvata teme koje su prepoznate kao zajedničke za sva četiri prioritetna sektora, je upravo tehnološki razvoj i podsticanje inovacija u funkciji optimizacije proizvodnje kao i procesa digitalizacije.

Strategija digitalne transformacije Crne Gore 2022-2026 sa akcionim planom 2022-2024

Digitalni razvoj u Crnoj Gori prepoznat je kao šansa za dugoročni uspjeh i prosperitet cijelog društva. Stoga je vizija Crne Gore da postane zemlja sa najbržim digitalnim razvojem u regionu. Strategijom digitalne transformacije 2022-2026, se na sistematski i uravnotežen način planira razvoj digitalne infrastrukture, obezbjeđivanje tačnih, ažurnih i bezbjedno dostupnih podataka, razvoj digitalnih rješenja, optimizacija, povezivanje i digitalizacija procesa i usluga. Jedan od definisanih strateških ciljeva je Povećan kapacitet i sposobnosti za digitalnu transformaciju Crne Gore. U okviru navedenog strateškog cilja u akcionim planu 2022-2023, je identifikovan operativni cilj: Povećana pokrivenost i modernizacija informaciono- telekomunikacione infrastrukture. Za ispunjenje ovog cilja kao ključna mjera navodi se Uvođenje visokog nivoa pokrivanja 5G mrežom i povećana upotreba pristupa Internetu koja se planira realizovati kroz aktivnost Izrade Strategije za uvođenje 5G u Crnoj Gori.

Mapa puta za uvođenje 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori

Prateći osnovne zadatke Memoranduma o razumijevanju o 5G planu za digitalnu transformaciju regiona Zapadnog Balkana, Crna Gora, kao jedna od država potpisnica, se obavezala da uloži napore u okviru svojih mogućnosti, usvajajući nove politike, regulatorne i tehničke mjere koje olakšavaju administrativni teret, olakšavaju i podržavaju privatne inicijative, stimulišu ulaganja, osiguravaju održivo konkurentno okruženje, jačaju saradnju u regionu, uklanjaju nepotrebne prepreke i promovišu najbolje prakse. Kako bi podstakla realizaciju neophodnih aktivnosti na uvođenju 5G mobilnih mreža u Crnoj Gori, Vlada Crne Gore je decembra 2021. godine usvojila Mapu puta za uvođenje 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori. Mapa identifikuje opsežan spisak mjera i reformi politike koje bi resorno ministarstvo i nacionalni regulatorni organi trebalo da sprovedu, a jedna od mjera je i usvojena nacionalna 5G strategija, kojom će se definisati dalje aktivnosti po pitanju razvoja 5G mobilnih mreža u Crnoj Gori.

Usklađenost sa međunarodnim obavezama

Memorandum o razumijevanju o 5G planu za digitalnu transformaciju regiona Zapadnog Balkana

Države Zapadnog Balkana su, u okviru Inicijative za Zapadni Balkan, potpisale Memorandum o razumijevanju o 5G planu za digitalnu transformaciju regiona Zapadnog Balkana (u daljem tekstu Memorandum), novembra 2020.godine. Cilj Memoranduma je da se podigne svjesnost o digitalnoj transformaciji svih građana regiona, i da se otvori mogućnost unapređenja saradnje i podrške. Potpisnici Memoranduma su identifikovali četiri područja kojima treba posvetiti posebnu pažnju: povezivanje mreža i usluga; povjerenje i bezbjednost; digitalne vještine i digitalna ekonomija. Za realizaciju navedenih područja potrebna su značajna ulaganja i prateće mjere kako bi se osigurala pravovremena primjena 5G usluga s ciljem osiguravanja odgovarajuće pokrivenosti i pristupačnih usluga koje omogućavaju svim građanima da na isplativ način iskoriste blagodeti digitalnog društva.

5G za Evropu: Akcioni plan

Evropska komisija je 2016. godine usvojila strateški dokument 5G za Evropu: Akcioni plan, koji predstavlja akcioni plan za pravovremenu i koordiniranu implementaciju 5G mreža u Evropskoj uniji kroz partnerstvo između Komisije, država članica i industrije. Plan prepoznaje 5G kao fundament koji: omogućava industrijsku transformaciju kroz bežične širokopojasne usluge koje se pružaju gigabitnim brzinama, pruža podršku za nove vrste aplikacija koje povezuju uređaje i objekte (Internet stvari) i omogućava svestranost putem softverske virtualizacije koja nudi inovativne poslovne modele u više sektora (npr. transport, zdravstvo, proizvodnja, logistiku, energetiku, medije i zabavu). Kako bi se Evropa pozicionirala kao lider u razvoju i implementaciji 5G mreža, Akcionim planom je identifikovano pet ključnih područja djelovanja i definisano ukupno osam odgovarajućih aktivnosti koje je potrebno sprovesti, sa ciljevima koje je potrebno dostići u odgovarajućem vremenskom okviru.

2030 digitalni kompas: evropski put u digitalnu deceniju

Sa ciljem da Evropa ostvari siguran digitalni suverenitet sa zajedničkom vizijom do 2030. godine, Evropska komisija je 2021. godine uspostavila 2030 digitalni kompas: evropski put u digitalnu deceniju. Digitalni kompas postavlja digitalne ambicije za 2030. sa naglaskom da je uključivanje i posvećenost javnosti i svih zainteresovanih strana od ključnog značaja za postizanje uspješne digitalne transformacije. Digitalni kompas se fokusira na četiri glavna aspekta: vještine, infrastruktura, vlada i biznis. U okviru aspekta „Sigurna i efikasna održiva digitalna infrastruktura“ precizirano je da će Evropa postići digitalno liderstvo samo tako što će ga izgraditi na održivoj digitalnoj infrastrukturi sa sposobnošću obrade ogromnih podataka. Predloženi nivo ambicije je da do 2030. godine sva evropska domaćinstva budu pokrivena gigabitnom mrežom, a sva naseljena mjesta pokrivena 5G mrežom.

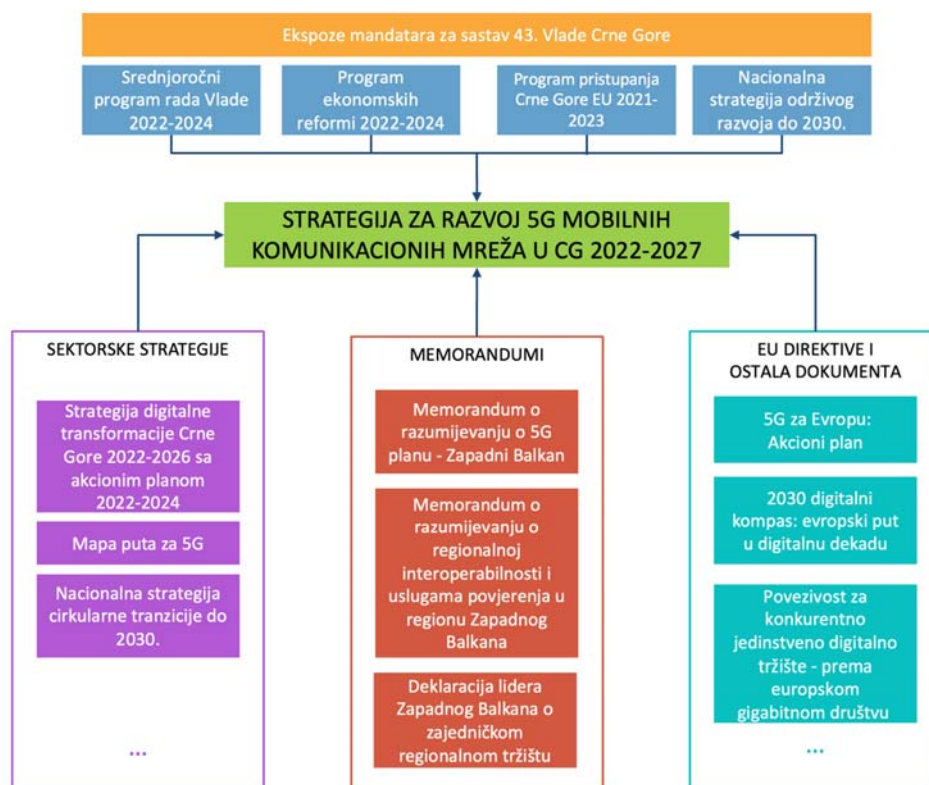
Deklaracija lidera Zapadnog Balkana o zajedničkom regionalnom tržištu

Crna Gora je jedna od šest potpisnica Deklaracije o zajedničkom regionalnom tržištu Zapadnog Balkana (u okviru Samita Berlinskog procesa, Sofija 2020. godine). Deklaracija je katalizator za dublju regionalnu ekonomsku integraciju i odskočna daska ka jedinstvenom tržištu EU. Deklaracijom su se

države potpisnice, između ostalog, obavezale da pokriju najmanje jedan glavni regionalni koridor sa 5G do kraja 2025. kao i da pokriju ključne industrijske gradove sa 5G do kraja 2023. godine.

Nacrt Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji 2023 – 2024.

Program pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji 2023 – 2024. utvrđuje obaveze definisane strateškim i zakonodavnim okvirom. Poglavlje 10: Informatičko društvo i mediji čini cjelinu od tri oblasti: elektronske komunikacije, usluge informatičkog društva i audiovizuelna politika. Ključna pitanja u okviru oblasti elektronskih komunikacija su: širokopojasni pristup internetu, standardizacija, interkonekcija, tržište i analiza tržišta, univerzalne usluge i prava korisnika, pitanja privatnosti, digitalizacija i politika radio spektra. Kada su u pitanju ključne legislativne preporuke iz Izvještaja o Crnoj Gori za 2022. godinu, potrebno je, između ostalog, uskladiti se sa pravnim tekovinama EU o elektronskim komunikacijama i informacionim tehnologijama, kao što su Evropski kod elektronskih komunikacija, Direktiva o bezbjednosti mreže i informacija, Paket alata za 5G sajber bezbjednost, Direktiva o otvorenim podacima i Direktiva o e-privatnosti. Jedna od planiranih mjera koja je predviđena u okviru Poglavlja 10 Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji 2023 – 2024 je donošenje Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori u prvom kvartalu 2023. godine.



Slika 1: Pozicioniranje Strategije za razvoj 5G mreža u nacionalni i međunarodni zakonodavni i strateški okvir (Pregled povezanosti strateških politika)

2. ANALIZA STANJA

Završni izvještaj o sprovođenju Strategije razvoja informacionog društva 2016-2020. godine

Strategija razvoja informacionog društva 2016-2020 identifikovala je strateške pravce razvoja u ovoj oblasti sa ciljem dostizanja standarda EU postavljenih u Digitalnoj agendi 2020 i Strategiji za jedinstveno digitalno tržište. Prepoznati su strateški ciljevi na putu usaglašavanja s EU standardima među kojima i infrastruktura za širokopojasni pristup. Prema Završnom izvještaju o sprovođenju Strategije razvoja informacionog društva 2016-2020. godine, sa osvrtom na stepen realizacije aktivnosti za 2020. godinu, u okviru ispunjenja strateškog cilja „Infrastruktura za širokopojasni pristup“, radilo se na stvaranju uslova za smanjenje troškova izgradnje i održavanja elektronskih komunikacionih mreža, smanjenju troškova za izgradnju NGA mreža, pospješivanju izgradnje mreža za širokopojasni pristup u ruralnim područjima, kao i na daljem razvoju elektronskih komunikacionih mreža i povećanju korišćenja elektronskih komunikacionih usluga. Prema istom izvještaju 93,19% domaćinstava ima pristup internetu, dok kada je u pitanju dostupnost NGA (30 Mbit/s) širokopojasnog pristupa u području dostupnosti je 80,32% domaćinstava.

Tržište elektronskih komunikacija

Prema stepenu i dinamici tehnološkog razvoja i dostupnosti naprednih usluga, kao i prema stepenu tržišne konkurencije, mobilne komunikacije predstavljaju veoma značajan segment tržišta elektronskih komunikacija u Crnoj Gori. Dodjelom radio-frekvencija iz opsega 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz u postupcima aukcije spektra, koji su sprovedeni 2016. godine i 2021. godine, omogućen je dalji ubrzan razvoj mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori.

Prema podacima dostupnim na website-u EKIP-a, širok spektar mobilnih komunikacionih usluga u Crnoj Gori pruža se posredstvom tri zemaljske mobilne komunikacione mreže, od strane tri mobilna operatora: Crnogorski Telekom, MTEL i One Crna Gora. Mreže sva tri mobilna operatora su zasnovane na harmonizovanim standardima druge generacije - 2G (GSM/DCS1800, uključujući i paketski segment GPRS, odnosno EDGE), treće generacije - 3G (IMT- 2000/UMTS, uključujući HSPA+ i DC-HSDPA) i četvrte generacije - 4G (LTE/LTE- Advanced). U martu 2022. godine mobilni operator Crnogorski Telekom, a u julu 2022. godine i mobilni operator One Crna Gora, su pustili u komercijalni rad 5G NR mreže koristeći postojeće frekvencijske resurse (iz opsega 2 GHz i 2,6 GHz) i uz primjenu tehnike dinamičkog dijeljenja spektra (DSS). Radio pristupni dio GSM/DCS1800 mreža realizovan je u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, dok se pristupni dio UMTS mreža bazira na korišćenju radio-frekvencija iz opsega 2 GHz i 900 MHz. Za realizaciju radio pristupnog segmenta LTE mreža koriste se opsezi 800 MHz ili 900 MHz, 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz. Za NR trenutno se koriste opsezi 2 GHz i 2,6 GHz na bazi DSS tehnike.

Kako se navodi u 5G Studiji, stepen tehnološkog razvoja savremenih mobilnih komunikacionih mreža procjenjuje se na osnovu mogućnosti mreže da podrži, prije svega, širokopojasne usluge prenosa podataka. U tom smislu relevantne su LTE i NR tehnologije. LTE tehnologija, implementirana u mrežama mobilnih operatora u Crnoj Gori, omogućava maksimalne brzine prenosa od 150 Mb/s na downlink-u i 50-75 Mb/s na uplink-u, u kanalu širine 2x20 MHz i uz primjenu 64 - QAM modulacije i 2x2 MIMO (Multiple Input Multiple Output) tehnike. Primjenom tehnike agregacije (CA - Carrier

Aggregation) LTE nosilaca iz dva, tri ili četiri opsega, u zavisnosti od širine angažovanog spektra, na downlink-u se postižu srazmjerno veće brzine (konkretno, 225-300 Mb/s u zoni servisa baznih stanica sa 2CA, odnosno 300-375 Mb/s na lokacijama sa 3CA do preko 500 Mb/s na lokacijama sa 4CA)¹.

Crna Gora se po stepenu pokrivenosti stanovništva signalom mobilnih mreža može porediti sa najrazvijenijim zemljama Evrope. Prema rezultatima predikcije pokrivanja², na kraju juna 2022. godine, kompozitna pokrivenost stanovništva GSM signalom je iznosila između 98% i 99%, dok je kompozitna pokrivenost signalom UMTS i LTE mreža iznosila između 97% i 98%. 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), turističke centre i iznosi za GSM oko 84%, a za UMTS i LTE nešto preko 80% ukupne teritorije Crne Gore. Kompozitna pokrivenost signalom LTE mreža, u smislu dostupnosti usluge prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku od 10 Mb/s na bazi korisničkog iskustva (10 Mb/s DL), ostvarena je za oko 97,4% stanovništva. 5G NR mrežom Crnogorskog Telekom pokrivena su gradska jezgra većine gradova, a ukupna pokrivenost iznosi oko 70% stanovništva Crne Gore, dok je signal 5G mreže mobilnog operatora One Crna Gora dostupan u dijelu Podgorice, Tivta i Bijelog Polja.

Prema izvještaju EKIP-a o stanju tržišta elektronskih komunikacija za decembar 2022. godine na kraju decembra 2022. godine broj korisnika mobilne telefonije u Crnoj Gori iznosio je 1.274.031 što odgovara penetraciji od 205,48%. U odnosu na isti period prošle godine broj korisnika je veći za 13,75%. Ukupan broj širokopojsanskih priključaka na kraju 2022.godine, nezavisno od tehnologije koja se upotrebljava za pristup iznosio je 196.270.

Investicije operatora u 2022.godini premašile su planirana sredstva u iznosu od preko 14 miliona eura (planirana sredstva su bila 31.3 miliona eura, a realizovana su 45.4 miliona eura). Plan investicija operatora za 2023.godinu iznosi preko 50 miliona eura ulaganja u telekomunikacioni sektor.

U decembru 2022. godine, po uspješno okončanoj aukciji radio-frekvencijskog spektra, koju je sprovedla EKIP, Crnogorski Telekom, Mtel i One Crna Gora, su osvojili frekvencijske resurse u opsezima 700 MHz i 3,6 GHz. Dodijeljeni su svi resursi iz uparenog dijela opsega 700 MHz i iz opsega 3,6 GHz, dok su ponuđeni blokovi iz neuparenog dijela opsega 700 MHz i iz opsega 26 GHz ostali nedodijeljeni, zbog nezainteresovanosti operatora za njihovu dodjelu i korišćenje. Dodijeljeni frekvencijski resursi omogućavaju operatorima da implementiraju 5G mreže i isporuče 5G servise u punom kapacitetu već početkom 2023. godine.

„Mreža svih mreža“

Za razliku od prethodnih generacija mobilnih komunikacionih mreža, 5G nije determinisan bilo kojom pojedinačnom tehnologijom. Kao "mreža svih mreža" namijenjena je povezivanju postojećih i budućih standarda, uključujući i trenutno implemetirane napredne LTE (4G) tehnologije. Posljedično, 5G se ne može smatrati samo evolutivnim iskorakom u odnosu na 3G i 4G mreže, već kompleksnom mrežom

¹ Navedene vrijednosti predstavljaju teorijski maksimalan kapacitet bazne stanice, koji se u realnim uslovima rijetko postiže.

² Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore, Dokumentacija za javno nadmetanje za dodjelu odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 700 MHz, 3,6 GHz i 26 GHz za realizaciju javnih mobilnih elektronskih komunikacionih mreža, oktobar 2022.

koja kombinuje Wi-Fi, 4G, tehnologije bežičnog pristupa i milimetarske talase. Dodatno, 5G koristi i različite napredne tehnološke aspekte koji nijesu karakteristični za prethodne generacije bežičnih komunikacionih mreža, kao što su cloud infrastruktura, virtuelizacija jezgra mreže i inteligentni edge servisi.

Zahvaljujući takvom konceptu, osim poboljšanja performansi (ultra brza konektivnost sa malim kašnjenjem), 5G predstavlja kohezivnu platformu za inovativne primjene koja se prilagođava specifičnim zahtjevima korisnika. Na ovaj način 5G stvara uslove za brojne nove poslovne mogućnosti ne samo za tradicionalne operatore komunikacionih mreža, već i za nove provajdere servisa iz vertikalnih industrijskih sektora i ukupan IT sektor, što predstavlja radikalnu prednost u odnosu na prethodne generacije mobilnih komunikacionih mreža.

U cilju uspješne implementacije i razvoja ovako složenog 5G ekosistema na nacionalnom nivou, EKIP je inicirala izradu sveobuhvatnog strateškog dokumenta Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori (u daljem tekstu 5G Studija) sa ciljem predstavljanja karakteristika i mogućnosti 5G mreža, identifikovanja ključnih izazova i prednosti sa aspekta njihove implementacije, kao i iskustava drugih država u tom procesu, kako bi se definisala mapa puta sa odgovarajućim preporukama za blagovremeno uvođenje i razvoj 5G mobilnih mreža i postizanje maksimalnih benefita za građane i privredu Crne Gore.

Rodna senzitivnost

Na osnovu dostupnih izvora i studija, nije pronađena specifična informacija o uticaju 5G mreža na rodno senzitivne rizike ili benefite. S obzirom na to da su 5G mreže relativno nove tehnologije, potrebno je još istraživanja kako bi se bolje razumjeli njihovi potencijalni uticaji u cjelini, uključujući i moguće rodno senzitivne aspekte. Kao dio opšteg pristupa rodno senzitivne analize, potrebno je kontinuirano pratiti moguće različite uticaje novih tehnologija na različite grupe stanovništva, uključujući žene i muškarce.

Benefite od Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, bez obzira na pol će imati svi stanovnici³ Crne Gore, tj i muškarci i žene će moći jednako da koriste benefite koje proizvodi predmetna Strategija. S tim u vezi su relevantni podaci o broju stanovnika u Crnoj Gori disagregirani po polu. Prema posljednjem sprovedenom popisu stanovništva iz 2011. godine, u Crnoj Gori živi 620 029 stanovnika, od čega muškaraca 307 555 (49,5%) i žena 314 318 (50,5%). Dodatno prema podacima Popisa 2011. godine 65,5% žena i 63,2 % muškaraca žive u gradskim odnosno urbanim naseljima.

Osnovne komponente 5G ekosistema

Za bolje razumijevanje očekivanih promjena, benefita, kao i ograničenja i izazova, u 5G Studiji je izvršeno mapiranje osnovnih komponenti 5G ekosistema, čije se glavne karakteristike opisuju kroz:

- RF spektar, kao bazični elemenat 5G ekosistema, bez koga nijedna mrežna infrastruktura ili uređaji ne mogu da funkcionišu. Mreže budućnosti oslanjaće se na kombinaciju osnovnih i

³ Dodatno svi oni koji borave na teritoriji Crne Gore

alternativnih tehnologija, koristiće i licencirani i nelicencirani RF spektar u različitim opsezima (niski = veliki domet, penetracija u zatvorenom prostoru, ali mali kapacitet; visoki = kratki domet, bez unutrašnje penetracije, veliki kapacitet);

- Infrastrukturu, koja obuhvata elemente 5G mreže koji pružaju pokrivenost, propusni opseg, kašnjenje i pouzdanost za 5G uređaje, kao što su bazne stanice, mobilni backhaul, edge clouds i jezgro mreže, kao i krajnje uređaje;
- Povezane uređaje (senzori, pametni telefoni i slično) i stvari, čiji će se broj prema prognozama povećati na 4,1 milijardu do 2024. godine, čime će se stvoriti jače sektorske zavisnosti od mreža. Uređaji će biti u mogućnosti da podrže mnogo bolje performanse i postojaće u raznim formama adekvatnim za nove 5G scenarije primjene i poslovne modele;
- Bezbjednost, stvarna i percipirana end-to-end, 5G infrastrukture, uređaja i servisa, će biti ključni faktor za krajnje korisnike, preduzeća i javne ustanove kada budu donosili odluke o tome da svoje aktivnosti prebace na 5G mobilnu mrežu:
- Benefite, koji se mogu postići u dvije dimenzije, kroz:
 - Ekonomske benefite, kao što su povećanje stope zaposlenosti, ekonomskog rasta, dobiti, nivoa investicija, itd. i
 - Socijalne benefite, kao što su unapređenje zdravstvenog sistema, obrazovanja, opšteg životnog standarda, poboljšanje kvaliteta vazduha, smanjenje nivoa emisije gasova sa efektom staklene bašte, racionalnija upotreba zemljišta i biodiverzitet, efikasno upravljanje otpadom, optimizacija potrošnje vode, poboljšanje kvaliteta vode i slično.

SWOT analiza

Na bazi potencijalnih izazova i rizika koji mogu generalno uticati na stepen prihvatanja i uspješnost izgradnje i razvoja 5G mreža, 5G Studijom su razrađeni konkretni uslovi u Crnoj Gori, pri čemu su u obzir uzeti i odgovori na upitnike⁴ dobijeni od zainteresovanih strana. Potencijalni izazovi i rizici koji mogu uticati na stepen prihvatanja i uspješnost izgradnje i razvoja 5G mreža, prepoznati u 5G Studiji predstavljaju osnovu za izradu SWOT analize koja slijedi.

S (SNAGE - STRENGTHS)	W (SLABOSTI - WEAKNESSES)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Velike brzine prenosa podataka, 10 puta veće u odnosu na 4G mreže ◆ Manje kašnjenje u prenosu podataka, desetostruko manje u odnosu na 4G mreže ◆ Mrežno segmentiranje (dodjeljivanje specifičnog opsega u zavisnosti od servisa) ◆ Bolja pokrivenost signalom i veći kapacitet (mogućnost povezivanja i do 100 puta više uređaja po kvadratnom kilometru nego što je to slučaj sa 4G mrežama) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Izazovi u pogledu radio-frekvencijskog spektra ◆ Barijere za efikasnu izgradnju 5G mrežne infrastrukture i postavljanje 5G mrežne opreme ◆ Regulatorni okvir u oblasti elektronskih komunikacija, posebno u segmentu neusaglašenosti regulatornog okvira sa Direktivom (EU) 2018/1972 ◆ (Ne)spremnost operatora za nova ulaganja
O (MOGUĆNOSTI - OPPORTUNITIES)	T (PRIJETNJE - THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Podizanje kapaciteta ICT sektora ◆ Nove poslovne mogućnosti ◆ Povećanje potražnje za brzim širokopojsnim uslugama kao rezultat e-poslovanja, prelaska na digitalnu ekonomiju i razvoja novih javnih elektronskih usluga ◆ Kontinuirani rast sadržaja i korisnika audiovizualnih usluga, kao generatora potražnje za širokopojsnim mrežama velikih brzina ◆ Jačanje investicionog potencijala operatora usklađivanjem visine naknade za korišćenje RF spektra 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Nerazvijenost vertikalnih industrijskih sektora ◆ Otpor javne administracije uvođenju novih tehnoloških rješenja ◆ Nedostatak visokoobrazovanog kadra, kako za implementaciju, održavanje i razvoj samih mreža, tako i za realizaciju inovativnih rješenja na bazi 5G mreža za potrebe vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave ◆ Zabrinutosti javnosti i zainteresovanih strana 5G ekosistema u pogledu bezbjednog korišćenja EM spektra i sajber bezbjednosti

⁴ Poglavlje 5, Analiza odgovora na Upitnik po kategorijama anketiranih subjekata, Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2021.

<p>◆ Integracija u EU programe i projekte u oblasti zelene agende i održivog povezivanja (npr. IPA III, EU R&D grant šeme...)</p>	
---	--

U 5G Studiji je definisan niz faktora koji mogu predstavljati ograničenja, pa i barijere, ukoliko se pravovremeno ne identifikuju i ako izostanu mjere za njihovo prevazilaženje.

Identifikovana⁵ su ograničenja u regulatornom okviru elektronskih komunikacija, izazovi u pogledu RF spektra, izazovi u pogledu numeracije i adresiranja, barijere u pristupu postojećoj i izgradnji nove EK infrastrukture, izazovi u pogledu zajedničkog korišćenja infrastrukture, spremnosti operatora za nova ulaganja, nerazvijenost vertikalnih industrijskih sektora kao i otpor javne administracije uvođenju novih tehnoloških rješenja.

Pored toga identifikovan je nedostatak⁶ visokoobrazovanog kadra, kako za implementaciju, održavanje i razvoj samih mreža, tako i za realizaciju inovativnih rješenja na bazi 5G mreža za potrebe vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave.

Posebno je identifikovana zabrinutost⁴ javnosti i zainteresovanih strana 5G ekosistema u pogledu bezbjednog korišćenja EM spektra i zaštite privatnosti u komunikaciji.

Analiza zainteresovanih strana

Osim prepoznavanja navedenih ograničenja i izazova za implementaciju 5G ekosistema, neophodno je identifikovati i ključne zainteresovane strane u posmatranom ekosistemu, koji se istovremeno mogu smatrati odgovornim za već spomenuta ograničenja i izazove.

Ključne zainteresovane strane (stakeholder-i) su:

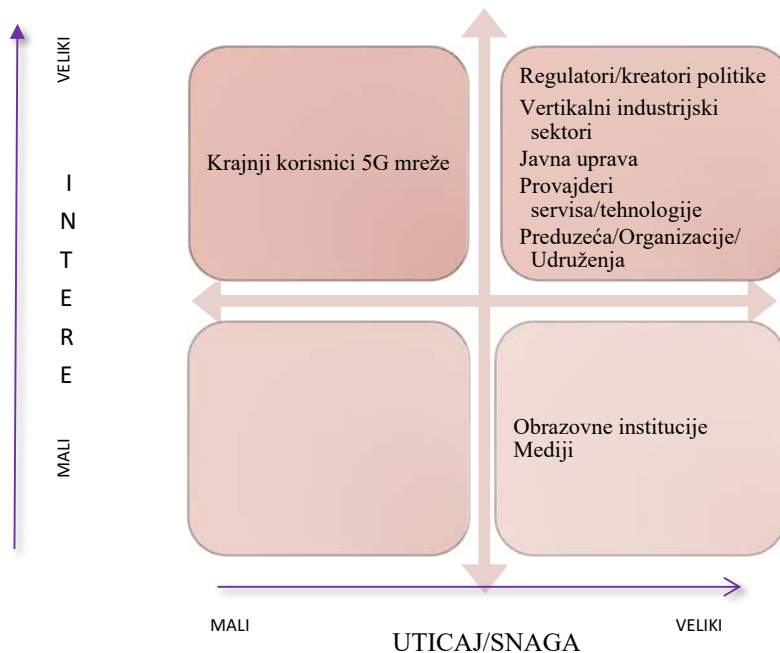
- Regulatori/kreatori politike, koje čine vladine institucije i regulatorne agencije;
- Provajderi servisa/tehnologije, u koje se ubrajaju mrežni operatori, provajderi mrežne opreme, softverske/ICT kompanije, proizvođači uređaja, start-up-ovi;
- Vertikalni industrijski sektori (industrijska proizvodnja, energetski sektor, poljoprivreda, trgovina, finansijske usluge, zdravstvo, obrazovanje, javna bezbjednost, turizam, mediji, itd.);
- Javna uprava (na državnom i lokalnom nivou);
- Krajnji korisnici 5G mreže;
- Obrazovne institucije (akreditovane obrazovne institucije)
- Preduzeća/Organizacije/Udruženja (npr. ITU, GSMA, 3GPP, 5G savez za povezane industrije i automatizaciju, 5G automobilska industrija, itd);

⁵ Poglavlje 8: Potencijalni izazovi, ograničenja i barijere, Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2021.

⁶ Poglavlje 10, Korak 8, Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2021.

- Mediji kroz medijski prostor rezervisan za objave, informacije, tematske emisije, dobre prakse na temu razvoja 5G mreža

Ocjena njihovog uticaja, snage i interesa u razvoju 5G mreža u Crnoj Gori prikazana je na slici niže.



Slika 2: Kategorizacija zainteresovanih strana u odnosu na interes i uticaj (snagu)

Kao što se navodi u 5G Studiji, veoma je važno sagledati i osvrnuti se i na izazove koje generišu zainteresovane strane, a koji mogu usporiti ili ograničiti razvoj mobilnih 5G mreža, kao što su: izmijenjena odnosno nova uloga operatora u poređenju sa njihovom pozicijom u mrežama prethodnih generacija, struktura i odziv vertikalnih sektora i otpor javnosti zbog percepcije o eventualnim rizicima.

Dok su mobilni operatori u prethodnom periodu bili operatori infrastrukture pružajući usluge krajnjem individualnom korisniku, u 5G mrežama infrastruktura postaje samo osnov za razvoj savremenih rješenja na novoj platformi, kako za individualne korisnike, tako i za tzv. vertikalne industrijske sektore i javnu upravu. Ovo podrazumijeva da se operatori u cilju ostvarivanja benefita od svoje 5G infrastrukture moraju fokusirati na konkretne probleme kod privrednih subjekata, kako bi im ponudili adekvatna rješenja za koja će oni pokazati interes. To znači, da je za mobilne operatore od posebne važnosti da preuzmu proaktivnu ulogu, tj. da ne budu samo provajderi 5G infrastrukture, već da aktivno učestvuju u kreiranju servisa i platformi prilagođenih svim kategorijama korisnika, što treba da dovede do generisanja najvećih direktnih prihoda od 5G digitalnih servisa/scenarija upotrebe.

U 5G Studiji se dalje ističe potreba pune sinergije između mobilnih operatora, drugih aktera, koji imaju ambiciju da postanu provajderi 5G servisa, i samih vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave u razvijanju servisa i platformi koje će povećati njihovu efikasnost i time doprinijeti očekivanoj ekspanziji

5G mreža. Kada je Crna Gora u pitanju veliki izazov predstavlja nerazvijenost vertikalnih industrijskih sektora i neadekvatna zastupljenost savremenih ICT rješenja koja podržavaju procese u njima, kao i primjena rješenja u javnoj upravi koja nedovoljno jasno podržavaju konkretne procese kojima su namijenjena.

Sa aspekta građana odnosno zainteresovane javnosti evidentno je nepovjerenje u odnosu na bezbjednost 5G mreža u pogledu EM zračenja koje generišu bazne i terminalne stanice ovih mreža. Veliki dio zabrinutosti javnosti usredsređen je na dva nova elementa 5G mreža: korišćenje viših frekvencija i implementaciju velikog broja malih ćelija, tj. povećanje broja baznih stanica. Dodatno treba istaći činjenicu da u prethodnom periodu nije posvećena dovoljna pažnja aktivnostima koje treba da doprinesu povećanju povjerenja javnosti u bezbjednost funkcionisanja mobilnih mreža sa stanovišta uticaja EM zračenja na životnu sredinu.

Imajući u vidu navedene osnovne komponente 5G ekosistema, identifikovane kategorije zainteresovanih strana, glavne izazove i barijere u pogledu efikasne implementacije 5G sistema prepoznate 5G Studijom, članovi Radne grupe su kroz mnogobrojne iteracije i sastanke prepoznali sljedeće ključne probleme koje bi trebalo strateški i sistemski rješavati.

PROBLEM #1: Barijere za efikasnu izgradnju 5G mrežne infrastrukture i postavljanje 5G mrežne opreme

Barijera 1

Razvoj 5G mreža zahtijeva pravovremenu dostupnost harmonizovanih RF resursa. Naime, za podršku širokom korpusu 5G usluga i scenarija korišćenja 5G mreža, sa raznorodnim korisničkim zahtjevima, neophodno je da na raspolaganju budu blokovi frekvencija adekvatne širine i propagacionih karakteristika.

Kao što je opisano u Analizi stanja, EKIP je krajem 2021. godine dodijelio odobrenja za korišćenje raspoloživih RF iz opsega 900 MHz; 1,8 GHz; 2 GHz i 2,6 GHz za realizaciju javnih mobilnih EK mreža, čime su operatori dobili mogućnost implementacije 5G tehnologije u postojećim opsezima na bazi DSS tehnike. Nastavno, u decembru 2022. godine je okončan postupak dodjele odobrenja za korišćenje RF iz opsega 700 MHz i 3,6 GHz.

Međutim i dalje je aktuelna barijera za nesmetano korišćenje opsega 700MHz. Naime, isti je još uvijek izložen interferenciji od DTV predajnika iz susjedne države Albanije što je potvrđeno i postupcima kontrole i monitoringa ovog opsega, koje EKIP sprovodi u kontinuitetu.

Aktivnost „Rješavanje interferencije u opsegu 700 MHz od DTV sistema iz Albanije“ je identifikovana Mapom puta za uvođenje 5G mobilnih komunikacionih mreža, i istom je definisano da se aktivnost realizuje do sredine 2022. godine. Sljedeća aktivnost povezana sa navedenom, a takođe definisana Mapom puta, je „Dodjela RF iz pionirskih 5G opsega: 700 MHz; 3,6 GHz i 26 GHz“. Koliki je uticaj nerješavanja interferencije u opsegu 700 MHz govore sljedeće činjenice: štetnom interferencijom od zemaljskih DTV predajnika u alotment zonama Skadar i Tirana pogođeni su praktično svi frekvencijski blokovi iz uparenog dijela opsega 700 MHz prema aranžmanu za MFCN sisteme. Iz tog razloga je korišćenje RF iz ovog opsega za mobilne mreže onemogućeno na području Podgorice, Tuzi, Zete i svih primorskih opština. Na pomenutom području živi oko 54% stanovništva Crne Gore.

Ipak, postupak dodjele RF iz pionirskih 5G opsega je sproveden prema planiranoj dinamici. U suprotnom, da se planirana aukcija spektra odložila do konačnog rješenja problema interferencije u opsegu 700 MHz, došlo bi do prolongiranja implementacije 5G mobilnih mreža u punom kapacitetu i valorizacije opsega 700 MHz za proširenje pokrivenosti signalom mobilne mreže nepokrivenih ruralnih oblasti na neodređeno vrijeme. Dodatno, da se iz postupka aukcije izdvojio opseg 700 MHz, njegova naknadna dodjela poništila bi sinergijski efekat dodjele RF iz sva tri predmetna opsega.

Barijera 2

Implementacija 5G mobilnih mreža podrazumijeva izgradnju nove EK infrastrukture i postavljanje mrežne opreme u znatno većem obimu nego što je to bio slučaj prilikom implementacije 4G mreža. Ovim se podrazumijevaju ne samo postojeće lokacije već i veliki broj novih lokacija, uz dovođenje optičkog privoda do najvećeg broja od njih.

Shodno postojećem Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata i pripadajućim pravilnicima, bazne stanice pripadaju objektima telekomunikacione infrastrukture koji se planiraju kroz planska dokumenta (tekstualni i grafički dio planskog dokumenta). Kako se radi o specifičnoj vrsti objekata to su zakonska rješenja takva da se za ovu vrstu objekata ostavlja mogućnost i njihovog planiranja kroz Programe privremenih objekata ili Propisa jedinica lokalnih samouprava a u vezi odluka za lokalne objekte od opšteg interesa. Privremeni objekti se postavljaju odnosno grade u skladu sa Programom usklađenim sa državnim smjericama razvoja arhitekture, koje donosi jedinica lokalne samouprave, za period od pet godina, a po prethodno pribavljenoj saglasnosti resornog ministarstva i drugih nadležnih organa državne uprave. Ukoliko se planirane/nove bazne stanice ne nalaze u Programima privremenih objekata lokalnih samouprava onda je potrebna izmjena i/ili dopuna koja se može vršiti prije navršenih pet godina a po potrebi izgradnje pojedinih privremenih objekata.

Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata je predviđena još jedna mogućnost izgradnje baznih stanica a kroz Propise jedinice lokalne samouprave i to kroz odluke opština za lokalne objekte od opšteg interesa i u dijelu telekomunikacione infrastrukture.

Sve opštine imaju ove odluke i njima je definisana procedura izdavanja odobrenja i upotrebe objekata, a iste je moguće primjenjivati na područja gdje nema planskog dokumenta kao i tamo gdje postoji planski dokument a u njemu nije bila predviđena tj. planirana izgradnja nekog objekta od opšteg lokalnog interesa.

Najveći izazov za mobilne operatore jeste upravo sprovođenje procedura za odobravanje izgradnje, u skladu sa prethodno definisanim zakonskim okvirom, koje u najboljem slučaju (prethodno riješeni imovinsko/pravni odnosi i objekat prepoznat u odgovarajućem prostornom planu) traju preko pola godine, a nerijetko i duže od godinu dana.

Ključni problem, kako je navedeno u 5G Studiji, prema navodima mobilnih operadora, predstavlja neujednačena primjena i efikasnost u sprovođenju propisa od strane administracije na lokalnom nivou, koja se značajno razlikuje od opštine do opštine što dalje uslovljava potrebu za što hitnijom ujednačenom primjenom istih.

Dodatno, gore navedenom, u slučaju da EK infrastruktura treba biti izgrađena na zemljištu u državnom ili opštinskom vlasništvu, cjelokupna procedura za obezbjeđivanje korišćenja navedenog zemljišta je još komplikovanija i dugotrajnija. Ovo predstavlja još jednu prepreku koja u velikoj mjeri usporava dalji razvoj navedene EK infrastrukture jer su riješeni imovinsko-pravni odnosi za zakup/korišćenje zemljišta ili objekata preduslov za izgradnju EK infrastrukture i postavljanje EK opreme.

Nadalje, razvoj 5G mreža će uslovljavati implementaciju malih ćelija velike gustine u opsezima milimetarskih talasa radi ostvarivanja zahtijevanog kapaciteta u urbanim sredinama. Očekuje se da male ćelije budu implementirane za spoljašnje, ali i za unutrašnje pokrivanje. To je i razlog što pristup lokacijama za postavljanje malih ćelija postaje značajno pitanje, s obzirom da će osim instalacije radio opreme (kabineta, udaljenih radio jedinica i antena), biti potrebni optički privodi i obezbjeđenje adekvatnog priključka na elektroenergetsku mrežu. Osim izazova u vezi sa dogovaranjem korišćenja prostora unutar objekata ili na otvorenom, za postavljanje ovog tipa baznih stanica, značajno je i pitanje administrativnih procedura za odobravanje njihove instalacije.

Kako je navedeno u 5G Studiji, EU Zakon o elektronskim komunikacijama u članu 57 tretira pitanje postavljanja i rada bežičnih pristupnih tačaka kratkog dometa, sa ciljem značajnog smanjenja administrativnih prepreka za njihovo instaliranje. Suština ovog normativnog rješenja je da male ćelije (SAWAP), tj. bežične pristupne tačke sa malom servisnom zonom, treba da budu izuzete od obaveze pribavljanja bilo koje vrste pojedinačnih urbanističkih, građevinskih i drugih dozvola, osim onih koje se tiču javne bezbjednosti, zaštite životne sredine i očuvanja istorijske i kulturne baštine, a što je preciznije definisano Uredbom komisije (EU) 2020/1070.

Postojeća regulativa u Crnoj Gori, kako iz oblasti planiranja prostora i izgradnje objekata, tako i iz oblasti elektronskih komunikacija, a i državne imovine, ne reguliše na poseban način pitanje administrativnih procedura za postavljanje malih ćelija. Kao i ostali elementi telekomunikacione infrastrukture, prema trenutno važećem regulatornom okviru u Crnoj Gori, i male ćelije podliježu generalnoj administrativnoj proceduri koja važi za izgradnju svih vrsta objekata. Ovo može predstavljati značajnu barijeru za razvoj 5G mobilnih mreža u kasnijim fazama implementacije, pa se nameće potreba usaglašavanja nacionalne regulative sa odgovarajućom EU regulativom i po ovom pitanju.

Barijera 3

Dodatni preduslov za izgradnju nove EK infrastrukture i postavljanje mrežne opreme kako na novoj tako i na postojećoj infrastrukturi jeste usklađenost sa zakonskom regulativom kojom se uređuje oblast zaštite od nejonizujućeg zračenja. Predmetna regulativa u Crnoj Gori obuhvata Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja i pripadajuće podzakonske akte među kojima i Pravilnik o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa EM (elektro-magnetnog) polja. Predviđena prva i periodična mjerenja nivoa EM polja vrše se u skladu sa standardom MEST EN 50413:2011 „Osnovni standard za procedure mjerenja i kalkulacije izloženosti ljudi električnim, magnetnim i EM poljima (0 Hz - 300 GHz)“.

Dio predmetne regulative je i Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu kojim se uređuje način i postupak procjene uticaja za projekte koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izrade i ocjene elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu i druga pitanja od značaja za procjenu uticaja na životnu sredinu. U skladu sa ovim Zakonom elaborat i saglasnost na elaborat, odnosno odluka da nije potrebna izrada elaborata, je sastavni dio dokumentacije potrebne za pribavljanje građevinske dozvole, odnosno prijave građenja objekta, odobrenja ili saglasnosti za početak izvođenja projekta. Iako izrada elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu nije neophodna za sve bazne stanice, tj. odluka da li treba izrada elaborata ili ne donosi se na osnovu dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade elaborata, iskustvo operatora je da lokalne samouprave, kao nadležni organi za sprovođenje postupka procjene uticaja sprovode postupke procjene i u ovakvim slučajevima. Na ovaj način se dodatno produžava vremenski okvir u kojem je moguće zaokružiti pridobijanje sve potrebne dokumentacije/dozvola za gradnju EK infrastrukture.

Kako se navodi u 5G Studiji, prema nekim procjenama, u okviru 5G mobilnih mreža neophodno je izgraditi čak tri puta više baznih stanica nego u 4G sistemima. To praktično znači da u periodu od svega nekoliko godina mobilni operatori treba da izgrade dva puta više novih baznih stanica nego što je ukupno izgrađeno za prethodnih više od 20 godina. Ovo dalje znači postavljanje guste mreže 5G radio

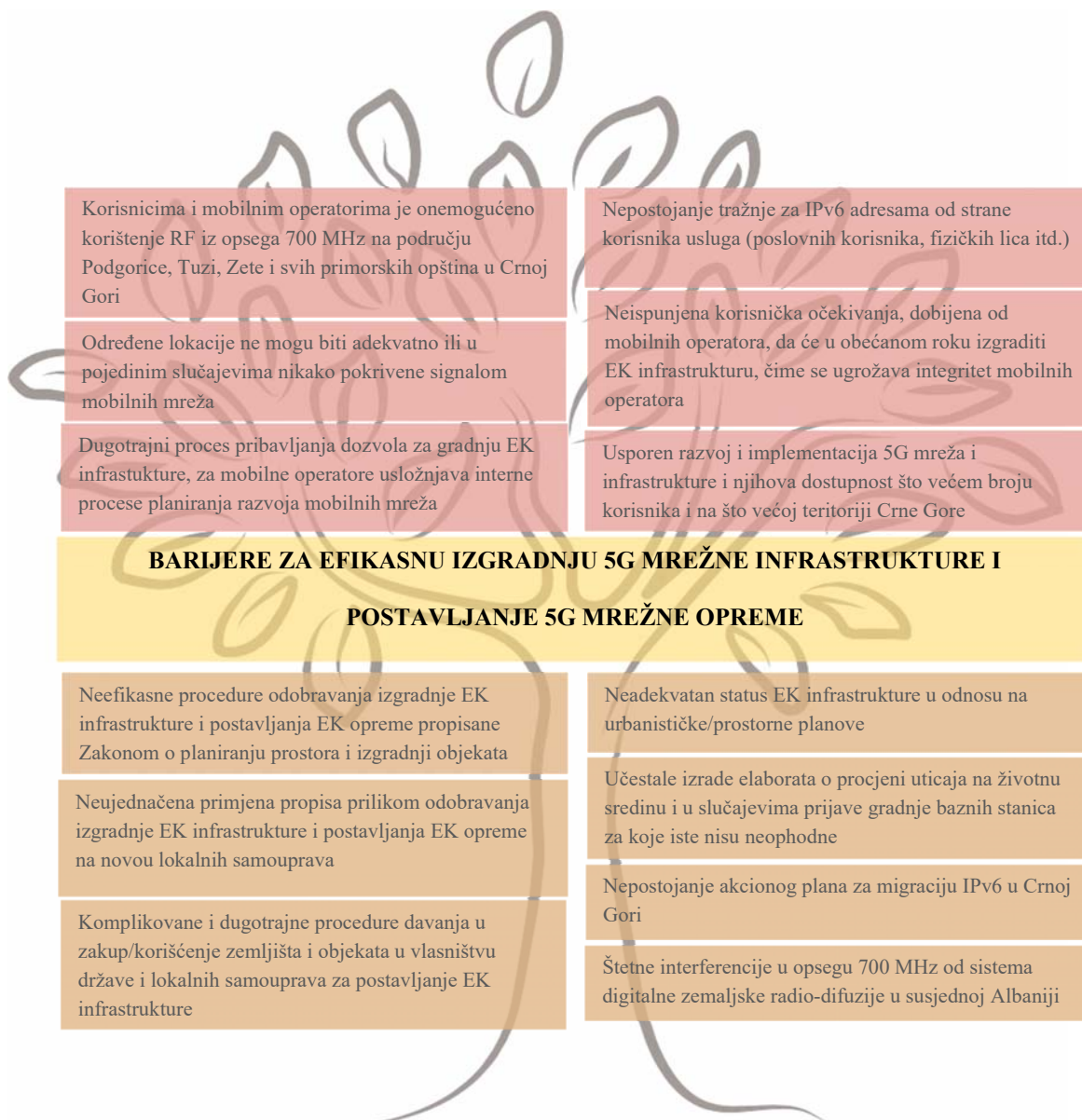
baznih stanica što podrazumijeva mnogobrojne i učestale zahtjeve za mjerenja nivoa EM polja kao i za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Nedostatak administrativnih kapaciteta (MEPPU, AZZS i UIP) za punu implementaciju navedenih propisa predstavlja ozbiljnu potencijalnu barijeru za razvoj 5G mreže, jer će usljed nedostatka istih doći do spore implementacije i izdavanja potrebnih dozvola i samim tim onemogućiti se efikasnost u uvođenju 5G mreže.

Barijera 4

Na kraju, ali ne najmanje važno, jeste obezbjeđivanje adresnog prostora za očekivano veliki broj povezanih uređaja u 5G mrežama. Naime, brzim razvojem 5G mrežne infrastrukture, kao i ostalih tehnoloških pokretača kao što su IoT, mobilni internet, cloud computing, SDN, virtuelizacija, „pametni“ servisi, potražnja za internetom više nije ograničena na privremenu (dinamičku) IP adresu, već se proteže na međusobnu end-to-end povezanost i trajno stabilnu (statičku) IP adresu. Pored toga, javljaju se i veći zahtjevi u pogledu bezbjednosti, upravljanja, održavanja i funkcionisanja interneta sljedeće generacije. Zato je potrebno adresirati pitanje prelaska sa IPv4 na IPv6 u punom obimu.

Dokument "Plan migracije na protokol IPv6 u Crnoj Gori" daje okvir za prelazak na IPv6 u Crnoj Gori. Međutim potrebno je osmisliti kako planski i postepeno, bez narušavanja poslovnih procesa i angažovanja enormnih resursa, izvršiti migraciju na IPv6 protokol.



Grafik 1: Drvo problema - Problem #1

PROBLEM #2: Nепrepoznavanje benefita i mogućnosti primjene 5G tehnologije

Među akterima odnosno zainteresovanim subjektima u 5G ekosistemu (postojeći i novi operatori EK mreža, proizvođači opreme, vertikalne industrije, javna uprava, ICT sektor i poslovni korisnici, uključujući mala i srednja preduzeća. i dr.) uspostavljaju se novi/izmijenjeni poslovni odnosi koji kreiraju nedoumice u vezi sa dodatnim mogućnostima i benefitima primjene 5G tehnologije.

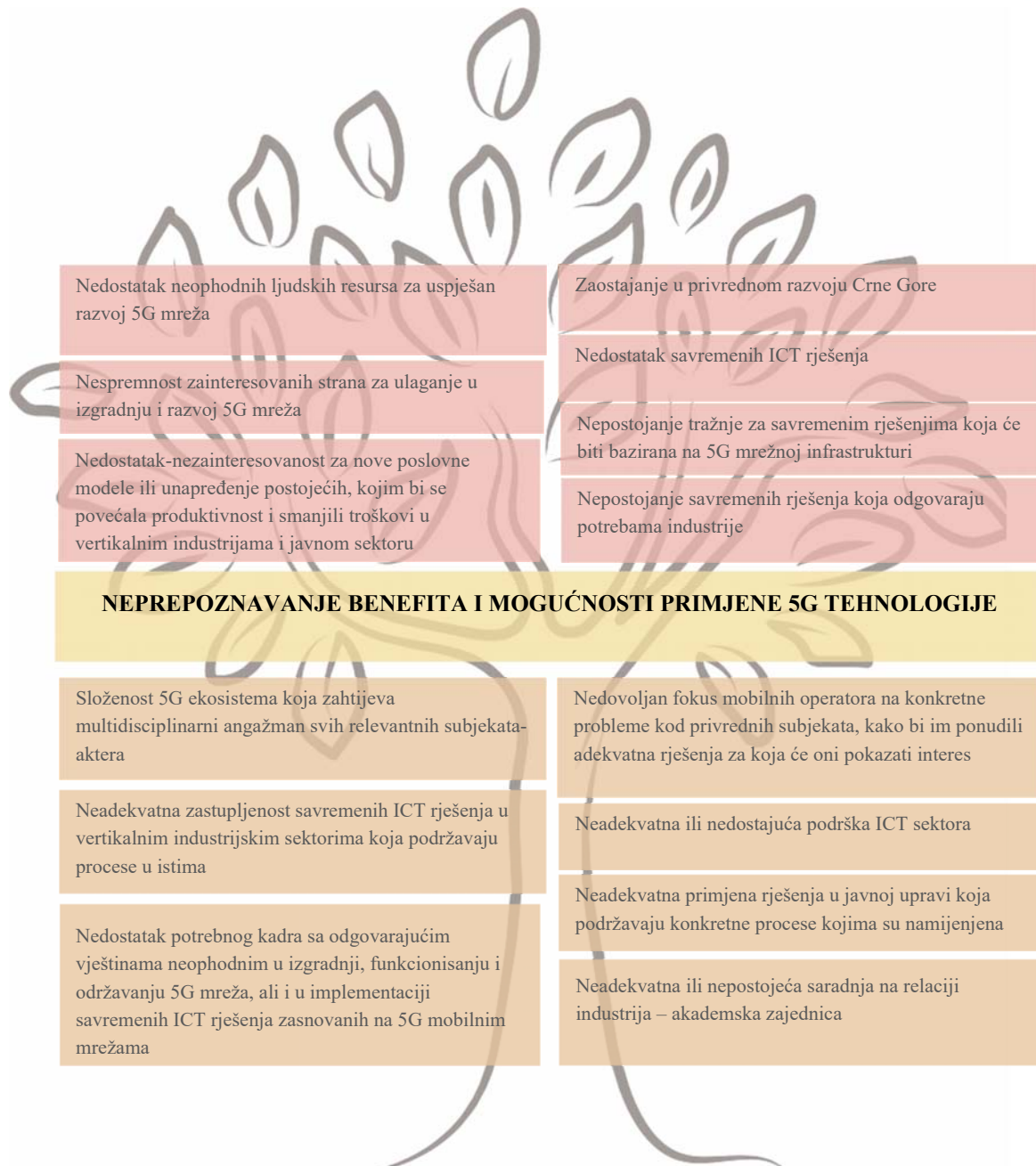
Kako je već navedeno, novi poslovni odnosi u 5G ekosistemu podrazumijevaju i promijenjenu ulogu mobilnih operatera u poređenju sa njihovom pozicijom u mrežama prethodnih generacija. Mobilni operateri dobijaju aktivnu ulogu u kreiranju servisa i platformi prilagođenih svim kategorijama korisnika, što dovodi do generisanja direktnih prihoda od 5G digitalnih servisa/scenarija upotrebe.

Uključenost vertikalnih industrijskih subjekata u 5G ekosistem označava veoma važnu promjenu u poređenju sa 4G, a ova promjena sa sobom nosi izazove u vertikalnim industrijskim sektorima, jer se javlja potreba pune sinergije između mobilnih operatera i samih vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave u razvijanju servisa i platformi koje će povećati njihovu efikasnost i time doprinijeti očekivanoj ekspanziji 5G mreža. Kada je Crna Gora u pitanju veliki izazov predstavlja nerazvijenost vertikalnih industrijskih sektora i neadekvatna zastupljenost savremenih ICT rješenja koja podržavaju procese u njima, kao i primjena rješenja u javnoj upravi koja nedovoljno jasno podržavaju konkretne procese kojima su namijenjena.

Veoma važnu i izmijenjenu ulogu u kreiranju i razvoju 5G ekosistema ima ICT sektor. Naime, upravo ICT kompanije imaju značajnu ulogu u postizanju maksimalnih benefita od korišćenja 5G mreža i šansu da se kroz razvoj kvalitetnih 5G usluga pojave na globalnom tržištu.

Nije ohrabrujuća činjenica, kako se navodi u 5G Studiji, da u ovom trenutku većina kompanija iz ICT sektora u Crnoj Gori ne iskazuje interes za korišćenje 5G platforme u svrhu razvoja savremenih ICT rješenja, obzirom da će vertikalnim industrijskim sektorima za prepoznavanje mogućnosti koje nude 5G mreže biti potrebna snažna podrška ICT sektora. ICT kompanije su te koje treba da naprave sponu između operatera i vertikalnih industrijskih subjekata u razvoju digitalnih poslovnih modela i ICT podrške za njihovu implementaciju.

Završno, evidentna je i izražena potreba, kako operatera tako i ICT sektora, za ekipiranjem kvalitetnim kadrom, koji će imati potrebna znanja i vještine, za implementaciju, razvoj i održavanje same mreže, ali i za kreiranje ICT rješenja zasnovanih na 5G mrežama za potrebe vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave. Neophodno je na vrijeme obezbijediti neophodan kadar za uspješan razvoj 5G mreža, u formalnom i neformalnom obrazovnom sistemu.



Grafik 2: Drvo problema - Problem #2

PROBLEM #3: Negativna percepcija javnosti o eventualnim rizicima koje 5G tehnologija donosi

Pitanje zaštite životne sredine od štetnog uticaja EM zračenja koje generišu radio komunikacioni predajnici, a posebno bazne stanice mobilnih mreža, je vjerovatno najupornije tretirani i najintenzivnije praćeni uticaj na životnu sredinu u Crnoj Gori. Višestruke provjere ispunjenosti propisanih mjera zaštite se sprovode u toku odobravanja izgradnje infrastrukture i postavljanja opreme i nakon puštanja opreme u rad:

- strateška procjena uticaja na životnu sredinu prilikom donošenja prostornog plana,
- izrada elaborata o uticaju na životnu sredinu prilikom dobijanja ekološke saglasnosti,
- provjera ispunjenosti uslova u pogledu granica izlaganja EM poljima u postupku dobijanja odobrenja za korišćenje RF,
- periodična mjerenja nivoa polja (tokom redovne eksploatacije) te izdavanje pojedinačnih dozvola za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja,
- ad-hock mjerenja (po žalbi korisnika/stranke).

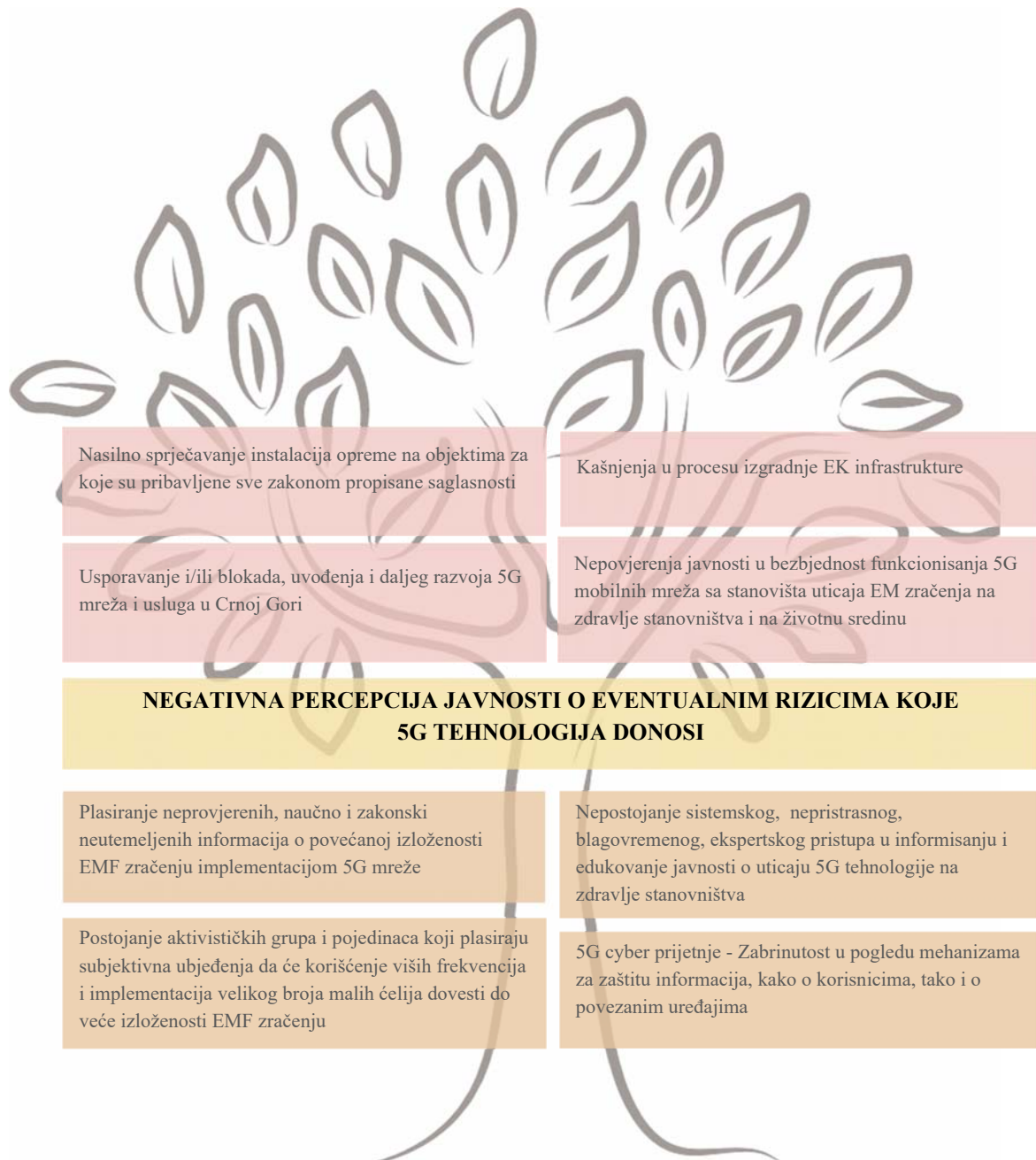
Brojne kontrole i mjerenja koja su urađena od strane nacionalne akreditovane laboratorije pokazale su da su emisije baznih stanica u Crnoj Gori ispod regulisanih ograničenja. U slučaju da su izmjerene vrijednosti približe redu veličine graničnih vrijednosti, emiterima se, preko nadležnih inspeksijskih organa, nalaže praćenje EM emisija putem češćih mjerenja uz sugestije za korigovanje, koje se u zavisnosti od lokacije mogu ostvariti smanjenjem broja primo-predajnika, podizanjem antenskog sistema na veću visinu ili korigovanjem dijagrama zračenja antenskih sistema.

S druge strane, 5G mreže podrazumijevaju milijarde povezanih uređaja i sistema, uključujući one u ključnim vertikalnim industrijskim sektorima kao što su energetika, transport, bankarstvo i zdravstvo, koji sadrže osjetljive informacije i podržavaju bezbjednosne sisteme. Istovremeno, zbog manje centralizovane arhitekture, potrebe za više antena i povećane zavisnosti od softvera, 5G mreže imaju više potencijalnih ulaznih tačaka za napadače. Sve su to razlozi koji uslovljavaju da je kod značajnog dijela javnosti prisutna zabrinutost u pogledu mehanizama za zaštitu informacija, kako o korisnicima, tako i o povezanim uređajima.

Ovo pitanje je prepoznato i na EU nivou, te je na osnovu usaglašene procjene rizika za bezbjednost 5G mreža, u Paketu instrumenata EU-a za sigurnost 5G tehnologije (EU toolbox for 5G security) utvrđen niz bezbjednosnih mjera koje imaju za cilj smanjenje rizika i uvođenje bezbjednih 5G mreža širom Evrope. U Paketu su definisani detaljni planovi ublažavanja za svaki od identifikovanih rizika i preporučen je niz ključnih strateških i tehničkih mjera koje treba da preduzmu sve države članice i/ili Komisija.

U okviru Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji 2023 – 2024, a u skladu sa preporukama iz Izvještaja o realizaciji Programa pristupanja Crne Gore EU za 2022. godinu, radiće se na usklađivanju sa pravnim tekovinama EU o elektronskim komunikacijama i informacionim tehnologijama, između ostalog i na usklađivanju sa pomenutim Paketom instrumenata EU-a za sigurnost 5G tehnologije.

Kako bi stepen povjerenja u 5G mreže i prateće servise bio na nivou koji će ići u prilog njihovoj implementaciji i prihvatanju, neophodno je adekvatno odgovoriti i na identifikovanu zabrinutost javnosti kada je u pitanju uticaj EM emisija baznih stanica na životnu sredinu kao i sajber bezbjednost i otpornost 5G mreža. Navedeno će biti adresirano kroz ciljeve i aktivnosti u nastavku.



Grafik 3: Drvo problema - Problem #3

3. STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI S PRATEĆIM INDIKATORIMA USPJEHA

Vizija razvoja 5G mreža u Crnoj Gori podrazumijeva omogućavanje pristupa 5G brzinama (većim od 100 Mb/s) svim domaćinstvima, privrednim subjektima i javnim korisnicima na području Crne Gore. Ambicija je da se premosti digitalni jaz u dostupnosti pristupa s brzinama većim od 100 Mb/s između urbanih i ruralnih područja, te razvijenih i manje razvijenih dijelova Crne Gore.

Ovakva uniformnost dostupnosti pristupa s brzinama većim od 100 Mb/s u cijeloj Crnoj Gori će povećati primjenu ICT-a u ekonomiji, te će omogućiti punu digitalizaciju sistema javne uprave. Zahvaljujući tome Crna Gora će ostvarivati brži ekonomski rast i smanjiti zaostajanje u razvijenosti u odnosu na države EU-a.

Implementacija 5G mreža u Crnoj Gori, korišćenjem RF iz pionirskih 5G opsega započeće u 2023-oj godini sa ambicijom da do kraja 2030-te godine 75% ukupnog stanovništva Crne Gore bude pokriveno 5G signalom u smislu dostupnosti usluge mobilnog prenosa podataka u spoljašnjem (outdoor) okruženju brzinama većim od 100 Mb/s na bazi korisničkog iskustva.

Problemi odnosno izazovi za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, koji su identifikovani u Analizi stanja, u nastavku su adresirani kroz 3 (tri) strateška cilja koja se dalje kanališu kroz 8 (osam) operativnih ciljeva sa mjerama odnosno aktivnostima kako bi se ubrzao razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža.

STRATEŠKI CILJ I: Otklanjanje barijera za efikasnu izgradnju 5G mrežne infrastrukture i postavljanje 5G mrežne opreme

INDIKATOR UTICAJA: *Smanjenje vremena potrebnog za postavljanje potrebne mrežne opreme za 5G mrežu za 10% u roku od godinu dana. (izvor: interne evidencije mobilnih operatera o trajanju procesa postavljanja mrežne opreme).*

Kao barijere sa najvećim uticajem na dinamičniji razvoj EK mreža mobilni operatori navode raspoloživost potrebnog RF spektra, postojeći zakonski okvir koji otežava dobijanje potrebnih dozvola za izgradnju mrežne infrastrukture i postavljanja potrebne mrežne opreme, neujednačena primjena istog, dugotrajni procesi izdavanja potrebnih dozvola i/ili elaborata i slično. U cilju otklanjanja navedenih barijera, niže su identifikovani operativni ciljevi koji bi značajno pojednostavili administrativno-tehničke preduslove za efikasniju izgradnju 5G mrežne infrastrukture i postavljanje 5G mrežne opreme.

OPERATIVNI CILJ 1.1: Ukloniti štetnu interferenciju iz opsega 700 MHz

Rješavanje problema štetne interferencije u opsegu 700 MHz od sistema digitalne zemaljske radio-difuzije iz susjedne Albaniji u nadležnosti je Agencije za audiovizuelne medije Albanije (AMA). EKIP sa AMA ima intenzivnu i kontinuiranu komunikaciju, koja će se nastaviti i u predstojećem periodu do konačnog uklanjanja štetne interferenciju iz opsega 700 MHz. Paralelno sa ovim kanalom komunikacije, MERT je u kontaktu sa Ministarstvom infrastrukture i energetike Republike Albanije. Dodatno, MERT-a se obratilo RCC-u, preko MVP-a, sa zahtjevom za pomoć u rješavanju ovog problema, preciznije za pomjeranje predajnika na lokacijama Tarabosh i Fushe Dajti na kanale ispod 700 MHz.

U međuvremenu, kako bi se izbjegli izvjesni sudski sporovi sa mobilnim operatorima zbog nemogućnosti da u punom kapacitetu koriste dodjeljene RF iz uparenog dijela opsega 700 MHz, u slučaju da štetna interferencija od DTV predajnika iz Republike Albanije u uparenom dijelu opsega 700 MHz ne bude u potpunosti otklonjena do 30. juna 2023. godine, EKIP će, nakon što štetna interferencija bude u potpunosti otklonjena, svim nosiocima izmijeniti odobrenje za korišćenje RF iz opsega 700 MHz u cilju omogućavanja perioda korišćenja RF na čitavoj teritoriji Crne Gore bez prisustva štetne interferencije punih 15 godina. Ovim bi se omogućila valorizacija opsega od početka važenja odobrenja u dijelu države gdje se dodijeljene RF mogu neometano koristiti, a upravo u tom dijelu se nalazi najveći dio nepokrivenih oblasti.

Takođe, tokom perioda prisustva štetne interferencije godišnja naknada za korišćenje RF iz uparenog dijela opsega 700 MHz će se obračunavati u umanjenom iznosu, proporcionalno broju stanovnika koji žive u opštinama na čijoj teritoriji se RF mogu neometano koristiti u punom kapacitetu. Odgovarajuće izmjene Pravilnika koji propisuje metodologiju obračunu naknada za korišćenje RF su objavljene u Službenom listu Crne Gore broj 137/22 od 12.12.2022. godine.

OPERATIVNI CILJ 1.1:	Ukloniti štetnu interferenciju iz opsega 700 MHz		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Uklonjena štetna interferencija iz opsega 700 MHz	Ne	Da	Da

OPERATIVNI CILJ 1.2: Pojednostaviti zakonske i administrativne procedure za odobravanje izgradnje EK infrastrukture i postavljanje EK opreme i obezbijediti efikasnu i ujednačenu primjenu istih

Analizom su identifikovana tri segmenta koja je potrebno adresirati kako bi se kreirao implementacioni okvir, koji će omogućiti efikasnu izgradnju EK infrastrukture i postavljanje EK opreme.

I. Obezbijediti ujednačenu primjenu Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata u svim crnogorskim lokalnim samoupravama

Domen izgradnje EK infrastrukture i postavljanja EK opreme reguliše Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata a nadležni organ za izdavanja potrebnih dozvola i saglasnosti su lokane samouprave. Obzirom da dužina trajanja procesa izdavanja predmetnih dozvola i saglasnosti značajno varira od jedne lokalne samouprave do druge neophodno je razmotriti da se rokovi za izdavanje rješenja za izgradnju koliko je moguće skrate. Nakon detaljne analize i optimizacije ovog procesa, potrebno je razmotriti digitalizaciju istog. S tim u vezi započeće se sa pilot projektom ePrijava za izgradnju EK infrastrukture, za Opštinu Podgorica, a nakon uspješnog pilotiranja ambicija je da se isti primijeni centralizovano za ostale lokalne samouprave.

Dodatno, u okviru ovog operativnog cilja, a u svrhu razvoja 5G mobilnih mreža u urbanim sredinama gdje se zahtijevaju velike brzine prenosa podataka, potrebno je omogućiti postavljanje baznih stanica sa malom zonom servisa bez obaveze pribavljanja saglasnosti, uz provjeru ispunjenosti svih zakonskih uslova od strane nadležnih inspeksijskih organa nakon puštanja u rad. Potrebno je transponovati EECC u naše zakonodavstvo, tj. u Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (u toku je izrada novog Zakona zapravo dva nova zakona iz ove oblasti, Zakon o izgradnji objekata i Zakon o prostornom planiranju).

II. Definisati posebne uslove i način korišćenja za postavljanje EK infrastrukture na zemljište ili u/na objektima u vlasništvu države ili lokalne samouprave

Zakon o državnoj imovini uređuje između ostalog načine korišćenja dobara koja pripadaju Crnoj Gori ili lokalnoj samoupravi i predviđa da se ista mogu dati u zakup (do 5, odnosno 30, odnosno 90 godina u zavisnosti od vrste/tipa imovine). Predmetni zakon tretira postavljanje EK infrastrukture na isti način kao ostale svrhe odnosno načine korišćenja dobara u državnoj imovini. S tim u vezi, a za potrebe efikasnijeg uvođenja 5G mreža u Crnoj Gori potrebno je u skladu sa navedenim zakonom implementirati jednostavnu i efikasnu proceduru za davanje u zakup/na korišćenje zemljišta i objekata u vlasništvu države i lokalnih samouprava za specifičnu namjenu postavljanja EK infrastrukture. U pitanju su male površine, od nekoliko m², i procedure bi trebalo da budu jednostavnije u odnosu na

zakup velikih površina za druge namjene. Na ovaj način bi se značajno pojednostavilo i značajno ubrzalo implementiranje EK infrastrukture i u oblastima/objektima koji su u državnom vlasništvu.

III. Obezbijediti adekvatnu primjenu zakonske regulative kojom se uređuje oblast zaštite od nejonizujućeg zračenja u Crnoj Gori i optimalne administrativne kapacitete za istu

Zakonska regulativa kojom se uređuje oblast zaštite od nejonizujućeg zračenja u Crnoj Gori obuhvata Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja, Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu i pripadajuće podzakonske akte. Kako bi se ubrzao dugotrajni proces izdavanja saglasnosti na elaborate o procjeni uticaja izgradnje baznih stanica, potrebno je izraditi Uputstvo za jedinice lokalnih samouprava u pogledu načina primjene Zakona o procjeni uticaja životne sredine za bazne stanice. Osim navedenog, neophodno je sagledati izmjenu Pravilnika o granicama izlaganja EM poljima, te sagledati posebno prilog koji se odnosi na Uslove u slučaju istovremenog djelovanja EM polja više stacionarnih izvora različitih frekvencija. Pored navedenog, potrebno je sagledati izmjene i dopune Pravilnika o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnih polja u pogledu utvrđivanja zahvata kojim se bitno mijenjanju osnovne tehničke karakteristike, koje imaju za posljedicu promjenu nivoa ili vrste elektromagnetnog polja izvora.

Dodatno je neophodno obezbijediti optimalne administrativne kapacitete za punu implementaciju navedenih propisa kako bi se omogućilo adekvatno i efikasno izdavanje potrebnih dozvola.

OPERATIVNI CILJ 1.2:	Pojednostaviti zakonske i administrativne procedure za odobravanje izgradnje EK infrastrukture i postavljanje EK opreme i obezbijediti efikasnu i ujednačenu primjenu istih		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Kreiran je normativni i administrativni okvir, koji omogućava efikasnu i ujednačenu izgradnju EK infrastrukture i postavljanje EK opreme u svim opštinama u Crnoj Gori (kako je specificirano u tačkama I, II) i III)	Ne	Da	Da

OPERATIVNI CILJ 1.3: Uvesti protokol IPv6 u mrežu državnih organa u Crnoj Gori

Jedna od glavnih prednosti 5G tehnologije je sposobnost povezivanja izuzetno velikog broja uređaja u cilju omogućavanja masivnih komunikacija mašinskog tipa (mMTC), uključujući i IoT komunikacije. Glavni izazov povezan sa implementacijom mMTC usluga u 5G mrežama odnosi se na pitanje prelaska

sa protokola IPv4 na protokol IPv6 u punom obimu. Stoga je neophodno aktivnosti usmjeriti ka akcionom planu ubrzanog prelaska na IPv6, prvo u javnom sektoru. Ovo bi nadalje podstaklo postupak migracije i u ostalim sektorima.

Detaljni scenariji opcija prelaska na IPv6 u Crnoj Gori su dati u dokumentu "Plan migracije na protokol IPv6 u Crnoj Gori" koji će služiti kao osnova za pripremu akcionog plana migracije.

OPERATIVNI CILJ 1.3	Uvesti protokol IPv6 u mrežu državnih organa u Crnoj Gori		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Procenat državnih organa u čijim mrežama je implementiran protokol IPv6	/	65% ⁷	85% ⁷

STRATEŠKI CILJ III: Podsticanje razvoja 5G mreža

INDIKATOR UTICAJA: *Povećanje broja akademsko-industrijskih projekata usmjerenih ka generisanju ICT rješenja zasnovanih na 5G mrežama za 30% u odnosu na prethodnu godinu. (izvor: akademska/naučno-istraživačka zajednica).*

Kao što je već navedeno za razvoj 5G mreža neophodna je sinergija između mobilnih operatera, vertikalnih industrijskih sektora i javne uprave sa jedne strane, i ICT kompanija, akademske zajednice i start-up kompanija, kao potencijalno najvećih generatora inovativnih rješenja, sa druge strane. Jedino kroz sinergiju svih zainteresovanih strana moguće je kreirati svjesnost i adekvatnu potražnju za savremenim ICT rješenjima zasnovanim na 5G mobilnim mrežama. Dodatno, 5G mreže pružaju mogućnost unapređenja poslovnih procesa, povećanja produktivnosti, smanjenja troškova i sl. Podsticanje i podizanje svijesti o mogućnostima i benefitima koji se mogu ostvariti primjenom ICT rješenja baziranih na 5G mrežama doprinosi dinamičnijem ekonomskom razvoju.

Kako bi omasovili upotrebu savremenih ICT rješenja koja dalje vode ka efikasnijoj eksploataciji 5G mreža neophodna je: podrška u generisanju ICT rješenja kroz projekte koji uključuju sinergiju akademske zajednice i industrije; promocija benefita rješenja i edukacija kvalitetnog kadra koji će imati potrebna znanja i vještine za implementaciju i razvoj 5G mreža.

Već navedeno nameće potrebu visokog nivoa koordinacije u praćenju i sprovođenju multidisciplinarnih aktivnosti, pa je zato potrebno osnažiti tim iz Direkcije za širokopojasni pristup internetu u MERT-u kako bi uspješno sprovodio proces koordinacije, podsticanja i praćenja svih aktivnosti u vezi sa implementacijom 5G mreža u Crnoj Gori.

⁷ U skladu sa procjenama resornog Ministarstva

OPERATIVNI CILJ 2.1: Efikasna i efektivna koordinacija i praćenje razvoja 5G mreža

Imajući u vidu multi-disciplinarnost već pomenutih aktivnosti, kao i potrebu visokog nivoa koordinacije u njihovom sprovođenju, potrebno je proglasiti nadležnim odgovarajući tim sa zadatkom koordinacije, podsticanja i praćenja svih aktivnosti koje treba da rezultiraju uspješnom implementacijom 5G mobilnih mreža u Crnoj Gori. Ovu ulogu treba da preuzme Direkcija za širokopojasni pristup internetu u MERT-u. Kvalitetnom koordinacijom i uspostavljenim mehanizmima praćenja razvoja 5G mreža u Crnoj Gori, obezbijediće se veća efikasnost i transparentnost korišćenja raspoloživih resursa i/ili drugih sinergijskih efekta.

OPERATIVNI CILJ 2.1	Efikasna i efektivna koordinacija i praćenje razvoja 5G mreža		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Broj dostavljenih izvještaja o napretku razvoja 5G mreža koji će, između ostalog, sadržati indikatore usklađene sa onim koji su definisani kao ciljevi aukcije RF spektra za pionirske 5G opsege iz decembra 2022 (najmanje jednom godišnje)	/	2	2 ⁸
Procenat usvojenih zaključaka od strane Vlade CG na osnovu preporuka nadležne Direkcije za širokopojasni pristup internetu	/	75%	100%

OPERATIVNI CILJ 2.2: Obezbjedivanje kvalitetnog kadra za razvoj 5G mreža

Kako bi se zadovoljila potreba obezbjeđenja kvalitetnog kadra, koji će imati potrebna znanja i vještine, za implementaciju, razvoj i održavanje 5G mreža i za kreiranje ICT rješenja zasnovanih na 5G mrežama potrebno je uticati na unapređenje obrazovnog okvira u oblasti ICT-a. Unapređenje podrazumijeva podršku razvoju i ažuriranju odgovarajućih kurikuluma posebno u visokoobrazovnim institucijama. Na taj način bi se postiglo da ishodi učenja i obuke akreditovanih obrazovnih institucija osiguraju potreban kadar sa odgovarajućim vještinama koje će biti neophodne u izgradnji, funkcionisanju i održavanju 5G

⁸ Inkrementalna vrijednost

mreža, ali i u implementaciji savremenih ICT rješenja zasnovanih na 5G mobilnim mrežama, kako za potrebe operatora, tako i za potrebe vertikalnih industrijskih sektora i javnog sektora.

Zakon o visokom obrazovanju propisuje da praktična nastava iznosi najmanje 25% u odnosu na ukupnu opterećenost studenta po predmetima, odnosno godini, u zavisnosti od ishoda učenja za pojedini studijski program. U ovom kontekstu, od posebne važnosti je saradnja akademske zajednice, sa operatorima, vertikalnim industrijskim sektorima u Crnoj Gori, subjektima iz javnog sektora i isporučiocima opreme kako bi se stvorili svi potrebni preduslovi za obrazovanje, dodatno usavršavanje, praktičnu nastavu i trening.

OPERATIVNI CILJ 2.2		Obezbjeđivanje kvalitetnog kadra za razvoj 5G mreža		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.	
Broj novih, izmijenjenih ili dopunjenih relevantnih kurikuluma na univerzitetima	/	5 ⁹	5 ¹⁰	
Procenat realizovanje praktične nastave za relevantne studijske programe	/	25% ¹¹	25%	

OPERATIVNI CILJ 2.3: Podsticanje državnih institucija/lokalnih samouprava za uvođenje i korišćenje novih i inovativnih koncepata i aplikacija

Kako se navodi u 5G Studiji, neadekvatna zastupljenost savremenih ICT rješenja u državnim institucijama/lokalnim samoupravama koja podržavaju procese u njima, iniciraju potrebu da se posebna pažnja posveti motivisanju istih za preuzimanje proaktivne uloge u 5G ekosistemu. Dodatno, u godinama koje dolaze očekuje se uvođenje i primjena novih koncepata i aplikacija u državnim institucijama/lokalnim samoupravama, kao što su Industrija 4.0, Big Data, AI, IoT i Smart Cities. U tom cilju, potrebno je u saradnji nadležnih ministarstava i privrednih udruženja, ICT kompanija sprovesti adekvatne podsticajne mjere kako bi svi zajedno pomogli prihvatanju i daljem razvoju 5G tehnologije.

Potrebno je obezbijediti dodatne fondove za podršku primijenjenim naučnim istraživanjima, u cilju podsticaja za kreiranje ambijenta u kome će biti ostvarena konkretna inovativna rješenja za 5G

⁹ U skladu sa konsultacijama sa članovima RG, predstavnicima akademske zajednice

¹⁰ Inkrementalna vrijednost

¹¹ U skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju Crne Gore

aplikacije i servise, sa naglaskom na vertikalne industrijske sektore od značaja za ukupan ekonomski razvoj Crne Gore, i u skladu sa Strategijom pametne specijalizacije.

U ovom smislu, potrebno je organizovati konsultacije sa MEP-om koje je koordinator za sve programe podrške koji se finansiraju iz EU projekta, kako bi se identifikovao najadekvatniji mehanizam podrške u skladu sa potrebama daljeg razvoja 5G tehnologija u Crnoj Gori.

OPERATIVNI CILJ 2.3	Podsticanje državnih institucija/lokalnih samouprava za uvođenje i korišćenje novih i inovativnih koncepata i aplikacija		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Broj uspješno realizovanih javnih poziva/konkursa za implementaciju savremenih ICT rješenja zasnovanih na 5G mobilnim mrežama	/	2 ¹²	2 ¹³

STRATEŠKI CILJ III: Informisanje i edukovanje javnosti i svih zainteresovanih strana o sigurnosti korišćenja 5G mreža i uticaju istih na zdravlje ljudi i životnu sredinu

INDIKATOR UTICAJA: *Procenat građana koji su informisani o sigurnosti korišćenja 5G mreža i uticaju istih na zdravlje ljudi i životnu sredinu (broj građana koji su učestvovali u kampanjama informisanja i edukacije o sigurnosti korišćenja 5G mreža i uticaju istih na zdravlje ljudi i životnu sredinu, podijeljen sa ukupnim brojem građana u državi, izraženo u procentima).*

Kada je u pitanju nepovjerenje javnosti u bezbjednost korišćenja 5G mreža, bilo sa stanovišta uticaja EM emisija, bilo sa stanovišta sajber bezbjednosti, potrebno je ova pitanja adresirati odgovarajućom komunikacijom, koja treba najširoj javnosti da obezbijedi transparentan uvid u sprovedeni monitoring nivoa EM emisija od strane nadležnih institucija, uvid u nezavisne naučno utemeljene studije, kao i informacije o ostalim aktivnostima koje se tiču pitanja bezbjednosti, a sve u cilju sticanja maksimalnog nivoa međusobnog povjerenja između svih učesnika 5G ekosistema.

U tom smislu potrebno je organizovati odgovarajuće okrugle stolove, predavanja, seminare i slično, sa ciljem da se širokoj javnosti prezentiraju sva dostupna naučna saznanja i mjerljivi rezultati do kojih su

¹² Ciljana vrijednost je postavljena u skladu sa dosadašnjom praksom odnosno brojem poziva tj. Konkursa iz srodnih ICT oblasti a uz konsultacije sa članovima RG

¹³ Inkrementalna vrijednost

došle relevantne institucije koje se bave ovim izazovima. Ovaj proces treba da ponudi odgovore na navedene nedoumice na bazi činjenica i da doprinese povećanju nivoa povjerenja u institucije koje se bave monitoringom EM emisija. Uspješna realizacija ove aktivnosti podrazumjeva snažno uključivanje medija.

Preduslov za gore navedene aktivnosti je edukacija odnosno stručna obuka zaposlenih u javnoj upravi i lokalnim samoupravama. Edukatori za oblast sajber bezbjednosti bi bili relevantni eksperti iz MJU, dok bi edukatori za oblast uticaja 5G EM emisija bili eksperti iz MEPPU, IJZ ili AZSS.

OPERATIVNI CILJ 3.1: Realizacija prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreža

Kako bi se ispunio ovaj cilj potrebno je pripremiti i organizovati prezentacije na javnim skupovima i edukativno-informativne kampanje na nacionalnom nivou u vezi sa uticajem EM polja koja emituju bazne stanice EK mreža nove 5G tehnologije posebno uzimajući u obzir mogući uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Prezentacije i edukativno-informativne kampanje će se zasnivati na nezavisnim, naučno zasnovanim gledištima i studijama o uticaju EM polja na zdravlje ljudi i preporukama i standardima koji se odnose na nove tehnologije u EK mrežama, uključujući preporuke i standarde za mjerenje EM polja.

OPERATIVNI CILJ 3.1	Realizacija prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreža		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Broj državnih službenika koji je prošao stručnu obuku iz oblasti uticaja EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreža (broj muškaraca-broj žena)	/	60 ¹⁴ (30-30)	150 (75-75)
Broj realizovanih prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom/lokalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja 5G mreža	/	4	4 ¹⁵
Broj realizovanih prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na	/	4	4 ¹⁶

¹⁴ Prema podacima Ministarstva finansija i socijalnog staranja na kraju januara 2022. godine ukupan broj zaposlenih u javnoj upravi na centralnom nivou je iznosio 43.727 (u 459 institucije); tako da su ciljane vrijednosti postavljene veoma konzervativno manje od 0.5% od ukupnog broja zaposlenih

¹⁵ Inkrementalna vrijednost

¹⁶ Inkrementalna vrijednost

nacionalnom/lokalnom nivou na temu sajber bezbjednosti 5G mreža			
---	--	--	--

OPERATIVNI CILJ 3.2: Povećanje javne dostupnosti rezultata mjerenja EM zračenja 5G mreža

Kako bi zainteresovana javnost mogla u bilo kojem trenutku da pregleda rezultate sprovedenih nivoa EM zračenja implementiranih mreža pete generacije uključujući i ostale (4G, 3G, 2G) potrebno je kreirati javno dostupnu bazu rezultata pomenutih mjerenja. Na ovaj način bi se obezbijedio transparentan uvid u sprovedeni monitoring nivoa EM emisija od strane nadležnih institucija uz učešće IJZ.

OPERATIVNI CILJ 3.2	Povećanje javne dostupnosti rezultata mjerenja EM zračenja 5G mreža		
Indikator	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Procenat objavljenih sprovedenih mjerenja EM zračenja 5G mreža u odnosu na ukupan broj sprovedenih mjerenja	/	100%	100%
Implementiran odgovarajući geo portal sa rezultatima mjerenja	Ne	Da	Da

4. AKCIONI PLAN 2023-2024 S PROCJENOM TROŠKOVA

STRATEŠKI CILJ I: Otklanjanje barijera za efikasnu izgradnju 5G mrežne infrastrukture i postavljanje 5G mrežne opreme

Operativni cilj 1: Ukloniti štetnu interferenciju iz opsega 700 MHz

Indikator učinka		Početna vrijednost		Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Uklonjena štetna interferencija iz opsega 700 MHz		Ne		Da		Da	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 1.1	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja	
1.1.1. Kontinuirana komunikacija/koordinacija u vezi sa štetnom interferencijom iz opsega 700 MHz sa nadležnim institucijama u Republici Albaniji	Dopisi, urgencije, zapisnici sa održanih sastanaka	MERT EKIP MVP	Q4 2022	Q2 2023	/		
1.1.2. Kontinuirana komunikacija/koordinacija u vezi sa štetnom interferencijom iz opsega 700 MHz sa nadležnim iz RCC	Zapisnici sa održanih sastanaka ili dogovoreni set aktivnosti koji će se dalje sprovođiti	MERT EKIP MVP	Q4 2022	Q2 2023	/		

Operativni cilj 2: Pojednostaviti zakonske i administrativne procedure za odobravanje izgradnje EK infrastrukture i postavljanje EK opreme i obezbijediti efikasnu i ujednačenu primjenu istih

Indikator učinka		Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Kreiran je normativni i administrativni okvir, koji omogućava efikasnu i ujednačenu izgradnju EK infrastrukture i postavljanje EK opreme u svim opštinama u Crnoj Gori (kako je specificirano u tačkama I, II i III)) ¹⁷		Ne	Da		Da	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja I.2	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
1.2.1. Obezbijediti ujednačenu primjenu Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata, koja se tiče EK infrastrukture, u svim crnogorskim lokalnim samoupravama	Utvrđen set mjera neophodnih za skraćanje rokova za izdavanje rješenja, dozvola i/ili saglasnosti za izgradnju EK infrastrukture	ZOCG MEPPU MERT	Q3 2023	Q1 2024	/	Budžet CG
	Izrađen pilot projekat za Opštinu Podgorica - ePrijava za izgradnju EK infrastrukture		Q4 2023	Q4 2024	Biće naknadno definisano	Budžet Opštine Podgorica
1.2.2. Implementacija EECC direktive i pripadajućih preporuka koje se tiču izgradnje EK infrastrukture u domaće zakonodavstvo	EECC direktiva i preporuke koje se tiču EK infrastrukture su transponovane u Zakon o izgradnji objekata i u Zakon o	MEPPU MERT	Q3 2023	Q2 2024	/	

¹⁷ Definisano u okviru operativnog cilja 1.2

	prostornom planiranju					
1.2.3. Definirati posebne uslove i način korišćenja za postavljanje EK infrastrukture na zemljište ili u/na objektima u vlasništvu države ili lokalne samouprave	Utvrđen predlog Propisa kojim se određuju uslovi i načini korišćenja dobara u državnoj imovini za potrebe postavljanja EK infrastrukture	MF MERT MJU	Q3 2023	Q1 2024	/	
1.2.4. Stvoriti uslove za ujednačenu primjenu Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu na lokalnom nivou u Crnoj Gori	- Formirana je Radna grupa za pripremu i dizajn Uputstva tj. Priručnika za jedinice lokalnih samouprava koje se tiče načina primjene Zakona o procjeni uticaja životne sredine u pogledu baznih stanica -Odrađena tehnička obrada -Odrađena štampa - Odrađena prezentacija	MEPPU AZŽS ZOCG MERT EKIP Mobilni operatori	Q3 2023 Q4 2023 Q2 2023	Q3 2023 Q1 2024 Q3 2024	10.000 EUR	Budžet CG
1.2.5. Sagledati izmjene i/ili dopune Pravilnika o granicama izlaganja EM poljima i Pravilnika o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa EM polja	Izrađeni predlozi izmjena i/ili dopuna Pravilnika o granicama izlaganja EM poljima (posebno prilog koji se odnosi na Uslove u slučaju istovremenog djelovanja EM polja više stacionarnih izvora različitih frekvencija) i Pravilnika o	MEPPU MERT EKIP Mobilni operatori	Q3 2023	Q1 2024	5.000 EUR	Budžet CG

	načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa EM polja					
1.2.6. Obezbijediti optimalne administrativne kapacitete u MEPPU, AZZS, UIP za potrebe sprovođenja Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja i pripadajućih podzakonskih akata vodeći računa o rodnoj ravnopravnosti¹⁸	Nedostajući administrativni kapaciteti – službenici su popunjeni – angažovani	MEPPU AZZS UIP	Q3 2023	Q4 2024	Biće naknadno definisano	Budžet CG

Operativni cilj 3: Uvesti protokol IPv6 u mrežu državnih organa u Crnoj Gori

Indikator učinka	Početna vrijednost		Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Procenat državnih organa u čijim mrežama je implementiran protokol IPv6	/		65%		85%	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 1.3	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
1.3.1. Formirati nacionalno tijelo/tim za uvođenje IPv6 protokola u mrežu državnih organa u Crnoj Gori vodeći	Nacionalno tijelo/tim za uvođenje IPv6 protokola u Crnoj Gori je formirano	MJU MERT EKIP	Q3 2023	Q4 2023	/	

¹⁸ Zakon o rodnoj ravnopravnosti ("Službeni list Crne Gore", br. 046/07 od 31.07.2007, "Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 035/15 od 07.07.2015. godine

računa o rodnoj ravnopravnosti ¹⁹						
1.3.2. Napraviti akcioni plan migracije na protokol IPv6 državnih institucija, koordinisati aktivnosti, i pratiti proces migracije	Akcioni plan migracije na protokol IPv6 državnih institucija je usaglašen	MJU MERT EKIP	Q4 2023	Q1 2024	/	

STRATEŠKI CILJ II: Podsticanje razvoja 5G mreža

Operativni cilj 1: Efikasna i efektivna koordinacija razvoja 5G mreža

Indikator učinka	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.		
Broj dostavljenih izvještaja o napretku razvoja 5G mreža koji će, između ostalog, sadržati indikatore usklađene sa onim koji su definisani kao ciljevi aukcije RF spektra za pionirske 5G opsege iz decembra 2022 (najmanje jednom godišnje)	/	2		2 ²⁰		
Procenat usvojenih zaključaka od strane Vlade CG na osnovu preporuka nadležne Direkcije za širokopojasni pristup internetu	/	75%		100%		
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 2.1	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
2.1.1. Kontinuirano pratiti razvoj 5G mreža u Crnoj Gori	Broj zapisnika sa održanih sastanaka nadležne Direkcije i/ili drugih	MERT EKIP Mobilni operatori	Q3 2023	Q4 2024	/	

¹⁹ Zakon o rodnoj ravnopravnosti ("Službeni list Crne Gore", br. 046/07 od 31.07.2007, "Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 035/15 od 07.07.2015. godine)

²⁰ Inkrementalna vrijednost

	relevantnih zainteresovanih strana					
--	------------------------------------	--	--	--	--	--

Operativni cilj 2: Obezbeđivanje kvalitetnog kadra za razvoj 5G mreža

Indikator učinka		Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Broj novih, izmijenjenih ili dopunjenih relevantnih kurikuluma na univerzitetima		/	5		5	
Procenat realizovane praktične nastave za relevantne studijske programe		/	25%		25%	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 2.2	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
2.2.1. Identifikovati univerzitetske kurikulume koje je potrebno unaprijediti (izmijeniti, dopuniti ili kreirati nove) ²¹	Broj identifikovanih kurikuluma	Akadska zajednica MP MERT	Q3 2023	Q4 2023	/	
2.2.2. Rad na izmjenama, dopunama ili kreiranju novih univerzitetskih kurikuluma prepoznatih u aktivnosti II.2.	Broj izmijenjenih, dopunjenih ili novih univerzitetskih kurikuluma	Akadska zajednica MP MERT	Q1 2024	Q4 2024	15.000 EUR	Budžet CG Budžet privatnih univerziteta
2.2.3. Sklopiti memorandume o razumijevanju ili saradnji između relevantnih fakultetskih jedinica i privrednih subjekata, koji bi studentima na	Broj sklopljenih memoranduma Broj polaznika (po polu) koji	Akadska zajednica Mobilni operatori ICT kompanije	Q3 2023	Q4 2024	/	

²¹ Kako je definisano kroz Operativni cilj 2.3

osnovnim i postdiplomskim studijama omogućavali obavljanje stručne prakse	su prošli stručnu praksu					
---	--------------------------	--	--	--	--	--

Operativni cilj 3: Podsticanje državnih institucija/lokalnih samouprava za uvođenje i korišćenje novih i inovativnih koncepata i aplikacija

Indikator učinka		Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Broj uspješno realizovanih javnih poziva/konkursa za implementaciju savremenih ICT rješenja zasnovanih na 5G mobilnim mrežama		/	2		2 ²²	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 2.3	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
2.3.1. Identifikovanje lokalnih samouprava (opština) u kojima bi se realizovali 5G pilot projekti u elektroenergetskom sektoru, poljoprivredi, saobraćaju, unaprijeđenju turističke ponude, monitoringu parametara životne sredine, upravljanju otpadom, konceptu pametnih gradova, upravljanju saobraćajem i slično	Broj identifikovanih lokalnih samouprava	ZOCG MJU MERT	Q3 2023	Q4 2023	/	

²² Inkrementalna vrijednost

2.3.2. Priprema i objava poziva/konkursa iz tačke 3.1.	Broj objavljenih poziva/konkursa	ZOCG MERT MJU	Q1 2024	Q4 2024	Biće naknadno definisano	Budžet lokalnih samouprava Donacije
2.3.3. Organizovati konsultacije sa MEP-om kako bi se identifikovao najbolji mehanizam podrške u skladu sa potrebama daljeg razvoja 5G mreža u Crnoj Gori	Broj organizovanih konsultacija Broj i opis identifikovanih mehanizama podrške	MERT MEP	Q3 2023	Q4 2024	/	

STRATEŠKI CILJ III: Informisanje i edukovanje javnosti i svih zainteresovanih strana o sigurnosti korišćenja 5G mreža i uticaju istih na zdravlje ljudi i životnu sredinu

Operativni cilj 1: Realizacija prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreža

Indikator učinka	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.	Ciljana vrijednost do 2027.
Broj državnih službenika koji je prošao stručnu obuku iz oblasti uticaja EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreža (broj muškaraca-broj žena)	/	60 (30-30)	150 (75-75)
Broj realizovanih prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom-lokalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja 5G mreža	/	4	4 ²³
Broj realizovanih prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom-	/	4	4 ²⁴

²³ Inkrementalna vrijednost

²⁴ Inkrementalna vrijednost

lokalnom nivou na temu sajber bezbjednosti 5G mreža						
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 3.1	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
3.1.1. Definisati grupe državnih službenika (vodeći računa o rodnoj ravnopravnosti ²⁵) koji će prolaziti stručnu obuku iz oblasti uticaja EM zračenja 5G mreža kao i raspored istih	Definisane su grupe i raspored održavanja obuka iz oblasti uticaja EM zračenja 5G mreža	AZZS MJU MERT IJZ	Q3 2023	Q4 2023	/	
3.1.2. Definisati grupe državnih službenika (vodeći računa o rodnoj ravnopravnosti ¹⁶) koji će prolaziti stručnu obuku iz oblasti sajber bezbjednosti 5G mreža kao i raspored istih	Definisane su grupe i raspored održavanja obuka iz oblasti sajber bezbjednosti 5G mreža	CIRT MERT MJU	Q3 2023	Q4 2023	/	
3.1.3. Usaglasiti kalendar prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom-lokalnom nivou u vezi sa uticajem EM zračenja 5G mreža	Utvrđen je kalendar za 2023-2024	AZZS MERT MJU IJZ	Q3 2023	Q4 2023	/	
3.1.4. Usaglasiti kalendar prezentacija i/ili edukativno-informativnih kampanja na nacionalnom-lokalnom nivou u vezi sa sajber bezbjednošću 5G mreža	Utvrđen je kalendar za 2023-2024	CIRT MERT MJU	Q3 2023	Q4 2023	/	
3.1.5. Praćenje realizacije događaja (prezentacija i/ili edukativno-informativnih	Procenat realizovanih događaja u odnosu na kalendarom	MERT	Q1 2024	Q4 2024	/	

²⁵Zakon o rodnoj ravnopravnosti ("Službeni list Crne Gore", br. 046/07 od 31.07.2007, "Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 035/15 od 07.07.2015. godine

kampanja) po usaglašenom kalendaru	planirane događaje					
------------------------------------	--------------------	--	--	--	--	--

Operativni cilj 2: Povećanje javne dostupnosti rezultata mjerenja EM zračenja 5G mreža

Indikator učinka		Početna vrijednost	Ciljana vrijednost do 2025.		Ciljana vrijednost do 2027.	
Procenat objavljenih sprovedenih mjerenja EM zračenja 5G mreža u odnosu na ukupan broj sprovedenih mjerenja		/	100%		100%	
Implementiran odgovarajući geo portal sa rezultatima mjerenja		Ne	Ne		Da	
Aktivnost koja utiče na realizaciju Operativnog cilja 3.2	Indikator rezultata	Nadležne institucije	Datum početka	Planirani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
3.2.1. Analizirati zahtjeve i potrebe za uvođenje portala na kojem se objavljuju rezultati mjerenja EM zračenja	Analiza potreba za unapređenjem-izmjenom portala je izrađena	AZZS MEPPU MERT	Q3 2023	Q4 2023	20.000 EUR	Budžet CG Donacije
3.2.2. U skladu sa analizom iz tačke 3.2.1. pripremiti specifikaciju za pokretanje postupka nabavke	Zahtjev za dostavljanje ponuda za nabavku usluga izrade geoportala (sa rezultatima i podacima o EM zračenju) je objavljen	AZZS MEPPU MERT	Q1 2024	Q3 2024	5.000 EUR	Budžet CG Donacije

5. MONITORING, IZVJEŠTAVANJE I EVALUACIJA

Ključna faza za uspješnost sprovođenja Strategija za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027, jeste monitoring, realizacije i izvještavanje o rezultatima njenog sprovođenja, kao i revizija i evaluacija sprovođenja Strategije.

U skladu sa Metodologijom razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja stateških dokumenata, Strategija za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027 definiše plan monitoringa, izvještavanja i evaluacije.

Monitoringom će se obezbijediti redovno prikupljanje i analizu podataka o postizanju ciljeva i rezultata u toku sprovođenja aktivnost. Konkretno, biće fokusiran na Akcioni plan i na realizaciju godišnjih aktivnosti predviđenim planom. Izvještaj o monitoringu sprovođenja aktivnosti će se primarno baviti indikatorima rezultata sa osvrtom na indikatore učinka.

Praćenje realizacije Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori i nadzor nad kvalitetom i dinamikom planiranih aktivnosti u nadležnosti je novo-formirane Direkcije za širokopojasni pristup internetu u MERT-u.

Strategijom su definisane institucije (Akademska zajednica, AZZS, EKIP, ZOCC, IJZ, MEPPU, MERT, MJU, MP, MF, CIRT i dr.) nadležne za sprovođenje aktivnosti koje su definisane Akcionim planom.

Sprovođenje Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori realizovaće se kroz dva akciona plana od kojih je prvi za period 2023. i 2024. godina i drugi 2025. i 2026. godina. Akcioni planovi će sadržati pregled aktivnosti potrebnih za ostvarivanje operativnih ciljeva, kao i nosioce aktivnosti i partnere za svaku od njih, rokove za realizaciju, indikatore učinka, kao i iznos sredstava i način finansiranja.

Ključne institucije zadužene za realizaciju aktivnosti iz Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori dužne su da tokom trajanja implementacije Strategije, najkasnije do kraja januara tekuće godine, dostave Direkciji za širokopojasni pristup internetu u MERT-u podatke o stepenu realizovanosti aktivnosti iz Akcionog plana za prethodnu godinu. One će u narednom četvorogodišnjem periodu izvještavati Direkciju za širokopojasni pristup internetu u MERT-u i dostavljati sve potrebne podatke koje MERT, kao rukovodeća institucija za proces razvoja 5G mobilnih komunikacionih mreža zatraži.

Direkcija za širokopojasni pristup internetu u MERT-u je zadužena da objedini podatke i pripremi godišnje Izvještaje o sprovođenju Akcionog plana koje upućuje Vladi Crne Gore na usvajanje. Izvještaji će biti pripremani u skladu sa Metodologijom razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strategijskih dokumenata i poslužiće za identifikovanje mogućih zastoja u realizaciji aktivnosti i davanje preporuka za njihovo prevazilaženje. Po usvajanju na Vladi, ukoliko se ukaže potreba, Direkcija za širokopojasni pristup internetu u MERT-u će izvršiti ažuriranje Akcionog plana najkasnije do kraja aprila tekuće godine. Izvještaji će se objaviti i na sajtu MERT-a.

Po isteku perioda važenja strateškog dokumenta, Direkcija za širokopojasni pristup internetu u MERT-u će podnijeti završni izvještaj o realizaciji predmetne Strategije GSV-u na mišljenje.

Sa ciljem utvrđivanja relevantnosti i ispunjavanja ciljeva, efikasnosti razvoja, djelotvornosti, uticaja i održivost strategije, u skladu sa Metodologijom, predviđena je evaluacija strateškog dokumenta. Finalna evaluacija će se sprovesti na kraju implementacionog perioda, kako bi ocijenila efekte i učinke Strategije za razvoj 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori 2023-2027, sa početnom analizom stanja za donošenje narednog strateškog dokumenta. Koristiće se kombinovana metoda u cilju obezbjeđivanja objektivnosti u sprovođenju evaluacije, a biće sprovedena od strane nezavisnog eksperta, dok će taj proces koordinirati Direkcija za širokopojasni pristup internetu u MERT-u. Evaluacija će se fokusirati prevashodno na postignutost ciljeva i indikatore učinka, a izvještaj će biti dostavljen Vladi preko GSV-a na usvajanje. Obzirom da ova aktivnost zahtijeva planiranje budžetskih sredstava za posljednju godinu sprovođenja Strategije ista će biti planirana u okviru drugog akcionog plana za 2025. i 2026. godinu.

6. KOMUNIKACIONI PLAN ZA KOMUNIKACIJU RAZVOJA 5G MREŽE U CRNOJ GORI

Cilj:

Cilj ovog komunikacionog plana je da osigura uspješnu i efikasnu komunikaciju u vezi sa razvojem 5G mreže u Crnoj Gori. Kroz implementaciju operativnih ciljeva 3.1 i 3.2, ovaj plan će omogućiti informisanje zainteresovanih strana o uticaju EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreže, kao i obezbijediti transparentnost u vezi sa rezultatima mjerenja EM zračenja 5G mreže. Uz pomoć ključnih poruka, komunikacionih kanala, alata i aktivnosti, ovaj plan će osigurati da se informacije o 5G mreži prenose jasno, tačno i efikasno, kako bi se stvorila atmosfera podrške za dalji razvoj ove tehnologije u Crnoj Gori.

Zainteresovane strane:

Spoljne zainteresovane strane su građani Crne Gore, poslovna zajednica, turisti, stručna javnost, predstavnici medija i akademske zajednice...

Unutrašnje zainteresovane strane su zaposleni u Javnoj upravi (na državnom i lokalnom nivou).

Potrebno je kontinuirano raditi na prepoznavanju interesa, mišljenja, očekivanja, znanja i potreba svih zainteresovanih strana i postupati u skladu sa njima.

Ključne poruke

5G mreža će donijeti brojne prednosti u pogledu brzine i pouzdanosti, kao i poboljšanja u mnogim industrijama, od zdravstva do transporta, obrazovanja i zabave. Međutim, nadležne institucije će nastaviti da provode monitoring i osiguravaju da se implementacija mreže odvija u skladu sa najvišim standardima zaštite zdravlja ljudi i životne sredine:

- ◆ 5G mreža donosi značajne prednosti u vidu brzine, kapaciteta i pouzdanosti komunikacija
- ◆ 5G mreža koristi EM polja koja su unutar preporučenih standarda i ne predstavljaju rizik za zdravlje ljudi i životnu sredinu
- ◆ Sajber bezbjednost 5G mreže je prioritet, a mreža je izgrađena u skladu sa najvišim standardima za zaštitu podataka i privatnosti korisnika
- ◆ Rezultati mjerenja EM zračenja 5G mreže su javno dostupni na geo portalu kako bi se obezbijedio transparentan uvid u sprovedeni monitoring nivoa EM emisija

Komunikacioni kanali, alati i aktivnosti

a) KOMUNIKACIONI KANALI

- ◆ Web stranica MERT-a

- ◆ Društvene mreže (Facebook, Twitter, Instagram)
- ◆ Stručni i lokalni mediji
- ◆ Javni skupovi i prezentacije
- ◆ Bilbordi i drugi oglasni prostor

b) ALATI I AKTIVNOSTI

- ◆ Izrada promotivnog materijala (letci, brošure, plakati)
- ◆ Organizacija javnih skupova i prezentacija na nacionalnom i lokalnom nivou o uticaju EM polja, sajber bezbjednosti i drugim pitanjima vezanim za 5G mrežu
- ◆ Priprema i distribucija saopštenja za medije i stručnu javnost
- ◆ Izrada i objavljivanje video materijala na društvenim mrežama i web stranicama
- ◆ Stručne obuke za državne službenike o uticaju EM zračenja i sajber bezbjednosti 5G mreže
- ◆ Izrada geo portala za javnu dostupnost rezultata mjerenja EM zračenja 5G mreže
- ◆ Učešće na sajmovima i drugim događajima vezanim za tehnologiju i telekomunikacije
- ◆ Uspostavljanje saradnje sa drugim zemljama u regionu radi razmjene iskustava i najboljih praksi u implementaciji 5G mreže.

Odličnu osnovu za komunikacioni plan predstavlja Poglavlje 11, 5G Studije, koje razrađuje komunikacionu strategiju prema javnosti i predlaže ključne događaje koje treba u okviru ove strategije organizovati. Kako se navodi u 5G Studiji povjerenje u funkcionisanje 5G mreža i povezane aktivnosti subjekata 5G ekosistema je, za korisnike i ukupnu javnost, jednako važno kao i zaštita privatnosti. Pri tome, to se odnosi na sve aspekte komunikacija, uključujući onu između ljudi, ali i onu sa uređajima. Suštinski, povjerenje krajnjih korisnika podrazumijeva sljedeće elemente:

- ◆ da će podaci koji se prenose mrežama biti korišćeni svrsishodno i sa namjerom sa kojom su generisani,
- ◆ da korisnici i njihovi ovlašćeni predstavnici upravljaju svojim podacima i
- ◆ da se uvijek može utvrditi vjerodostojnost izvora podataka.

Pitanje dizajna adekvatnih modela povjerenja je vrlo izazovno. Za uspjeh u prihvatanju 5G mreža, aplikacija i servisa, osnovno i presudno je da se osigura da sve interakcije u okviru svake pojedinačne platforme budu pouzdane, sigurne i sa visokim nivoom zaštite identiteta. Na taj način će se izaći u susret očekivanjima svih kategorija korisnika da servisi i aplikacije budu sigurni, sa visokim nivoom privatnosti i uključenim mehanizmima za kontrolu korišćenja sopstvenih podataka.²⁶

Planirane aktivnosti će biti realizovane u skladu sa rasporedom i budžetom koji će biti usvojen od strane MERT-a.

²⁶ Poglavlje 11: Komunikaciona strategija prema javnosti, Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2021.

SKRAĆENICE I AKRONIMI

AMA - Agencija za audiovizuelne medije Albanije

AZZS - Agencija za zaštitu životne sredine

AZZS - Agencije za zaštitu životne sredine

Big Data - Veliki i kompleksni setovi podataka

CIRT - Computer Incident Response Team

Cloud computing - Računarstvo u oblaku

DC-HSDPA – Dual Carrier - High Speed Downlink Packet Access

DCS – Digital Cellular System

DL - Downlink

DSS - Dynamic Spectrum Sharing

DTV - Digital Video Broadcasting

EDGE - Enhanced Data Rates for Global Evolution

EECC - European Electronic Communications Code

EK infrastruktura - Elektronska komunikaciona infrastruktura

EKIP - Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore

EM zračenje - Elektromagnetno zračenje

GSM - Global System for Mobile communication

GPRS - General Packet Radio Service

HSPA - High Speed Packet Access

ICT - Information and Communications Technology

IJZ – Institut za javno zdravlje

IMT-2000 - International Mobile Telecommunications 2000

Industrija 4.0 - Četvrta industrijska revolucija

IoT - Internet stvari

IP - Internet Protokol

IPA III - Finansijska perspektiva IPA 2021-2027

IPv4 - Internet Protokol verzija 4

IPv6 - Internet Protokol verzija 6

LTE - Long Term Evolution

MEP - Ministarstvo evropskih poslova

MEPPU – Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

MERT – Ministarstvo ekonomskog razvoja i turizma

MF – Ministarstvo finansija

MJU – Ministarstvo javne uprave

Mobilni operatori - Crnogorski Telekom, MTEL i One Crna Gora

MP – Ministarstvo prosvjete

mMTC - massive Machine Type Communications

MVP – Ministarstvo vanjskih poslova

NGA - Next Generation Access

NR – New Radio

QAM - Quadrature Amplitude Modulation

R&D – Research & Development

RCC - Regional Cooperation Council

RF - Radio-frekvencijski

SAWAP - Small-Area Wireless Access Point

SDN - Software Defined Networking

Smart City – Pametni grad

UIP – Uprava za inspekcijske poslove

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

4G - Četvrta generacija mobilnih mreža

5G - Peta generacija mobilnih mreža

BIBLIOGRAFIJA

- ◆ Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore, Planovi i izvještaji, Internet stranica, <https://ekip.me/page/reports>.
- ◆ Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore, Dokumentacija za javno nadmetanje za dodjelu odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 700 MHz, 3,6 GHz i 26 GHz za realizaciju javnih mobilnih elektronskih komunikacionih mreža, oktobar 2022.
- ◆ Deklaracija lidera Zapadnog Balkana o zajedničkom regionalnom tržištu, 2020.
- ◆ Ekspoze mandarata za sastav 43.Vlade Crne Gore Dritana Abazovića, april 2022.
- ◆ Ekspoze mandataru Dr Zdravka Krivokapića o sastavu i programu rada Vlade Crne Gore, dec 2020.
- ◆ Evropska komisija, 5G za Evropu: Akcioni plan, 2016.
- ◆ Evropska komisija, Digitalna dekada Evrope: digitalni ciljevi za 2030., 2021.
- ◆ Evropska komisija, Komunikacija – Povezivanje za konkurentno jedinstveno digitalno tržište – ka evropskom gigabitnom društvu, 2016.
- ◆ Evropska komisija, Paket instrumenata EU-a za sigurnost 5G tehnologije, EU toolbox for 5G security, 2021.
- ◆ Evropska komisija, Preporuka Komisije o zajedničkom skupu alata EU-e za smanjenje troškova postavljanja mreža vrlo velikog kapaciteta i osiguravanje pravovremenog pristupa 5G radiofrekvencijskom spektru pogodnog za ulaganja, 2020.
- ◆ Evropski parlament i vijeće, Direktiva EU 2018/1972 uspostavljanje evropskog komunikacionog koda, 2018.
- ◆ Evropski parlament i vijeće Direktive 2014/61/EU o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektronskih komunikacionih mreža velikih brzina, 2014.
- ◆ Generalni sekretarijat Vlade Crne Gore, Metodologija razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata, 2020. godine.
- ◆ Generalni sekretarijat Vlade Crne Gore, Smjernice za pripremu strateških dokumenata, 2022. godine.
- ◆ Generalni sekretarijat Vlade Crne Gore, Program rada Vlade Crne Gore za 2023. godinu, februar 2023. godine.
- ◆ ICNIRP (Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućeg zračenja), Smjernice za ograničavanje izloženosti elektromagnetskom polju (100 kHz do 300 GHz), 2020.

- ◆ Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Studija - Plan migracije na protokol IPv6 u Crnoj Gori, Podgorica, 2019.
- ◆ Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Studija o strategiji uvođenja 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, Podgorica, 2021.
- ◆ Memoranduma o razumijevanju o 5G planu za digitalnu transformaciju regiona Zapadnog Balkana, 2020.
- ◆ Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine, 2016.
- ◆ Ministarstvo ekonomskog razvoja i turizma, Nacionalna strategija cirkularne tranzicije do 2030. s akcionim planom 2023- 2024., 2022.
- ◆ Ministarstvo javne uprave, digitalnog društva i medija, Završni izvještaj o sprovođenju strategije razvoja informacionog društva 2016-2020 godine, jul 2021.
- ◆ Ministarstvo javne uprave, digitalnog društva i medija, Strategija digitalne transformacije Crne Gore 2022-2026 sa Akcionim planom 2022-2024.
- ◆ Ministarstvo javne uprave, Strategija sajber bezbjednosti Crne Gore 2022-2026 sa akcionim planom 2022-2023.
- ◆ Ministarstvo nauke, Strategija pametne specijalizacije 2019-2024. sa Akcionim planom 2019-2020.
- ◆ Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine, Vlada Crne Gore, Podgorica 2016.
- ◆ Plan namjene radio – frekencijskog spektra broj ("Službeni list Crne Gore", broj 89/20 i broj 104/20).
- ◆ Pravilnik o obrascu tehničkog rješenja korišćenja radio-frekvencija ("Službeni list Crne Gore", broj 5/21).
- ◆ Pravilnik o bližem sadržaju akcionog programa o sprovođenju mjera zaštite od nejonizujućih zračenja (Službeni list Crne Gore, broj 23/14 od 30.5.2014. god.).
- ◆ Pravilnik o bližem sadržaju procjene rizika ("Službeni list Crne Gore", broj 14/14 od 22.3.2014. god.).
- ◆ Pravilnik o bližim uslovima za postavljanje odnosno građenje privremenih objekata, uređaja i opreme („Službeni list Crne Gore“, br. 43/18 od 03.07.2018, 76/18 od 27.11.2018.godine).
- ◆ Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima ("Službeni list Crne Gore", broj 06/15 od 10.02.2015. god.).
- ◆ Pravilnik o načinu određivanja i granicama najvećeg dopuštenog nivoa izlaganja optičkom zračenju ("Službeni list Crne Gore", broj 2/14 od 14.1.2014. god.).

- ◆ Pravilnik o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnih polja ("Službeni list Crne Gore", br. 56/15 od 02.10.2015. godine).
- ◆ Pravilnik o vrstama izvora elektromagnetnih polja za koje se pribavlja dozvola za korišćenje izvora elektromagnetnih polja ("Službeni list Crne Gore", broj 42/15 od 29. jula 2015. godine).
- ◆ Pravilnik o vrstama zatečenih značajnih izvora nejonizujućih zračenja za koje se izrađuje studija ("Službeni list Crne Gore", broj 42/15 od 29. jula 2015. godine).
- ◆ Uredba o načinu i postupku izrade, usklađivanja i praćenja sprovođenja strateških dokumenata („Službeni list Crne Gore“ broj 54/18 od 31.7.2018. godine).
- ◆ Vlada Crne Gore, Mapa puta za uvođenje 5G mobilnih komunikacionih mreža u Crnoj Gori, 2021.
- ◆ Vlada Crne Gore, Nacrt Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji 2023 – 2024.
- ◆ Vlada Crne Gore, Srednjoročni program rada Vlade 2022-2024. s programom rada za 2022. godinu.
- ◆ Zakon o elektronskim komunikacijama ("Službeni list Crne Gore" broj 40/13, 56/13, 02/17 i 49/19) - prečišćen tekst.
- ◆ Zakon o korišćenju fizičke infrastrukture za postavljanje elektronskih komunikacionih mreža velikih brzina ("Službeni list Crne Gore" broj 001/22).
- ◆ Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br. 64/07, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22 od 03.8.2022. godine).
- ◆ Zakon o rodnoj ravnopravnosti ("Službeni list Crne Gore", br. 046/07 od 31.07.2007, "Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 035/15 od 07.07.2015. godine).
- ◆ Zakon o strateškoj osnovi uticaja na životnu sredinu „Službeni list Crne Gore“ 80/05 od 28.12.2005, 73/10 od 10.12.2010, 40/11 od 8.08.2011. i 59/11 od 14.12. 2011.
- ◆ Zakon o visokom obrazovanju ("Sl. list Crne Gore", br. 044/14 od 21.10.2014, 052/14 od 16.12.2014, 047/15 od 18.08.2015, 040/16 od 30.06.2016, 042/17 od 30.06.2017, 071/17 od 31.10.2017, 055/18 od 01.08.2018, 003/19 od 15.01.2019, 017/19 od 19.03.2019, 047/19 od 12.08.2019, 072/19 od 26.12.2019, 074/20 od 23.07.2020, 104/21 od 30.09.2021, 086/22 od 03.08.2022, 086/22 od 03.08.2022.).
- ◆ Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja ("Službeni list Crne Gore", br. 035/13 od 23.07.2013).