

Tatjana Cvetković
Vladica Tintor



REGULATIVA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA



Beograd 2019.



Tatjana Cvetković
Vladica Tintor

REGULATIVA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA

Visoka škola elektrotehnike i računarstva
strukovnih studija,
Beograd 2019.

Dr Tatjana Cvetković, 1965.

Dr Vladica Tintor, 1980.

Regulativa elektronskih komunikacija

Recenzenti

Dr Slavica Marinković,

Dr Miroslav Lutovac.

Obrada i priprema teksta

Nenad Tolić, Mijat Štimac

Korice

Nenad Tolić

Izdavač

Visoka škola elektrotehnike i računarstva,

Vojvode Stepe 283, Beograd

1. izdanje

Tiraž: 30

Štamparija: Razvojno – istraživački centar grafičkog inženjerstva TMF, Beograd

Format: B5 (JIS)

ISBN 978-86-7982-302-1

Nastavno veće Visoke škole elektrotehnike i računarstva, na svojoj sednici održanoj 21.02.2019. godine odobrilo je izdavanje i korišćenje ovog udžbenika u nastavi.

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

006.44:621.391(075.8)

340.134:621.391(075.8)

351.817(075.8)

ЦВЕТКОВИЋ, Татјана, 1965-

Regulativa elektronskih komunikacija / Tatjana Cvetković, Vladica Tintor. - 1. izd. - Beograd : Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija, 2019 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva TMF). - 157 str. : graf. prikazi ; 25 cm

Tiraž 30. - Bibliografija: str. 147-153. - Registar.

ISBN 978-86-7982-302-1

1. Тинтор, Владица, 1980- [аутор]

a) Телекомуникације - Стандардизација b)
Телекомуникације -
Законодавство
COBISS.SR-ID 274639116

PREDGOVOR

Telekomunikacije, kao profitabilna privredna grana, predstavljaju pokretač privrednog razvoja države i društva. Kao posledica tehnoloških promena, poslednjih nekoliko decenija u oblasti telekomunikacija dešavaju se promene, koje se ogledaju u skoro potpunoj primeni Internet protokola i značajnom porastu saobraćaja podataka. Uzrok tome je i konvergencija sa informaciono-komunikacionim tehnologijama koja je dovela do stvaranja elektronskih komunikacija.

Pored konvergencije (elektronskih komunikacionih mreža i konvergencije usluga), savremene elektronske komunikacije karakterišu mobilnost i globalnost. Mobilnost komunikacija i brzi pristup informacijama, danas je za većinu korisnika prioritet. Veliki operatori ili njihovi strateški savezi, čiji je cilj dominacija svetskim komunikacionim tržištem, ispunjavajući zahteve korisnika, doveli su do globalizacije elektronskih komunikacionih usluga i tržišta. Za korisnike elektronskih komunikacionih usluga, neophodno je da cena usluga bude što niža, a njihov kvalitet što bolji. To je moguće samo u uslovima efikasne konkurencije, kroz povećanje broja operatora koji nude elektronske komunikacione mreže i usluge, saglasno sa politikom države, pravilima i regulativom. Uvođenje konkurencije predstavlja proces liberalizacije. Liberalizacija podstiče nove investicije, povećava produktivnost i otvara nova radna mesta, ne samo u ovom sektoru, već i u sektorima čije je poslovanje direktno vezano za komunikacije.

S obzirom na strukturne promene sektora elektronskih komunikacija, regulacija ovog tržišta ima značajan uticaj na postupak i moguće ishode tih promena. U ovoj publikaciji, kroz različita poglavlja prikazani su neophodni razlozi za uvođenje regulative, njena evolucija i regulatorne reforme na međunarodnom i nacionalnom nivou. Dat je pregled međunarodnih i nacionalnih organizacija koje se bave regulatornim pitanjima sa tehničkog, ekonomskog i pravnog aspekta. Izazova u regulaciji je mnogo. Jedno od poglavlja bavi se nekima od njih, kao što su: otvoreni internet, on-line usluge, 5G mobilna tehnologija, internet stvari i dr.

Poseban akcenat stavljen je na nacionalne organizacije, ministarstvo, nacionalno regulatorno telo i Institut za standardizaciju, koji se u našoj zemlji bave elektronskim komunikacijama.

Cilj ove publikacije je upoznavanje sa legislativom i regulativom elektronskih komunikacija, osnovama na kojima se ona bazira, kao i šta sve može biti predmet regulacije.

Autori

SADRŽAJ

PREDGOVOR	3
SADRŽAJ	5
1. UVOD	1
1.1. NASTANAK REGULATIVE	5
1.2. EVOLUCIJA TELEKOMUNIKACIJA I REGULATORNIH REFORMI.....	7
1.3. LIBERALIZACIJI TRŽIŠTA	8
1.4. REGULACIJA U POTPUNO KONKURENTNOM OKRUŽENJU.....	10
1.5. REGULATORNI OKVIRI U RAZLIČITIM PRAVNIM SISTEMIMA.....	12
2. MEĐUNARODNE ORGANIZACIJE.....	15
2.1. MEĐUNARODNA UNIJA ZA TELEKOMUNIKACIJE – ITU	15
2.1.1. <i>Razvoj ITU.....</i>	<i>16</i>
2.1.2. <i>Zadaci međunarodne unije za telekomunikacije.....</i>	<i>17</i>
2.1.3. <i>Organizacija međunarodne unije za telekomunikacije.....</i>	<i>18</i>
2.1.4. <i>Instrumenti i procedure u radu unije.....</i>	<i>22</i>
2.1.5. <i>Usvajanje preporuka i standarda</i>	<i>23</i>
2.1.6. <i>Članstvo.....</i>	<i>25</i>
2.2. MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA ZA STANDARDE (INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION – ISO)	25
2.3. MEĐUNARODNA ELEKTROTEHNIČKA KOMISIJA (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – IEC)	27
2.4. MEĐUNARODNE TELEKOMUNIKACIONE SATELITSKE ORGANIZACIJE	29
2.5. SVETSKA TRGOVINSKA ORGANIZACIJA	29
3. EVROPSKE ORGANIZACIJE	33
3.1. EVROPSKI PARLAMENT	33
3.2. SAVET EVROPSKE UNIJE.....	34
3.3. EVROPSKA KOMISIJA	34
3.4. BEREC.....	35
3.5. CEN.....	40
3.6. CENELEC.....	40
3.7. EVROPSKA ORGANIZACIJA ZA STANDARDIZACIJU U OBLASTI TELEKOMUNIKACIJA - ETSI.....	40
3.8. CEPT	42
3.9. SATELITSKI CENTAR EVROPSKE UNIJE (SATCEN).....	44

4. EVROPSKI REGULATORNI OKVIRI 46

4.1.	POČECI REGULATORNOG PROCESA U EU I ZELENA KNJIGA IZ 1987. GODINE.....	47
4.2.	REGULATORNI OKVIR IZ 1998. GODINE.....	50
4.3.	REGULATORNI OKVIR IZ 2002. GODINE.....	52
4.3.1.	<i>Nezavisna regulatorna tela.....</i>	<i>54</i>
4.3.2.	<i>Autorizacija</i>	<i>54</i>
4.3.3.	<i>Regulisanje univerzalne usluge</i>	<i>60</i>
4.3.4.	<i>Zaštita krajnjih korisnika.....</i>	<i>60</i>
4.3.5.	<i>Privatnost elektronskih komunikacija.....</i>	<i>60</i>
4.3.6.	<i>Analize tržišta</i>	<i>61</i>
4.4.	REGULATORNI OKVIR IZ 2009. GODINE.....	64
4.4.1.	<i>Analize tržišta prema regulatornom okviru iz 2009. godine.....</i>	<i>68</i>
4.5.	EECC.....	69

5. LEGISLATIVA U REPUBLICI SRBIJI..... 71

5.1.	INSTITUT ZA STANDARDIZACIJU SRBIJE (ISS).....	71
5.2.	VLADA I MINISTARSTVO TRGOVINE, TURIZMA I TELEKOMUNIKACIJA.....	74
5.3.	REGULATORNA AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE I POŠTANSKE USLUGE – RATEL	74

6. REGULATIVA U REPUBLICI SRBIJI..... 77

6.1.	POSLOVI KOJI SU U NADLEŽNOSTI RATEL-A.....	79
6.2.	OBAVLJANJE DELATNOSTI ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA PO REŽIMU OPŠTEG OVLAŠĆENJA.....	81
6.2.1.	<i>Elektronske komunikacione mreže, pripadajuća sredstva i oprema.....</i>	<i>81</i>
6.2.2.	<i>Elektronske komunikacione usluge.....</i>	<i>82</i>
6.2.3.	<i>Dozvole za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija</i>	<i>83</i>
6.3.	UNIVERZALNI SERVIS	84
6.4.	ANALIZA TRŽIŠTA	85
6.4.1.	<i>Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji</i>	<i>87</i>
6.4.2.	<i>Veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži</i>	<i>88</i>
6.4.3.	<i>Veleprodajno tržište pristupa elementima mreže na fiksnoj lokaciji</i>	<i>89</i>
6.4.4.	<i>Veleprodajno tržište središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište</i>	<i>91</i>
6.4.5.	<i>Veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji</i>	<i>92</i>
6.5.	OBAVEZE OPERATORA SA ZNAČAJNOM TRŽIŠNOM SNAGOM	93
6.6.	UPRAVLJANJE OGRANIČENIM RESURSIMA	94
6.6.1.	<i>Upravljanje radio-frekvencijskim spektrom</i>	<i>94</i>
6.6.2.	<i>Dozvole za korišćenje frekvencija.....</i>	<i>95</i>

6.6.2.1.	Pojedinačna dozvola za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po zahtevu	96
6.6.2.2.	Pojedinačna dozvola za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po sprovedenom postupku javnog nadmetanja.....	96
6.6.2.3.	Korišćenje radio-frekvencija po režimu opšteg ovlašćenja	97
6.6.2.4.	Korišćenje radio-frekvencija za posebne namene.....	97
6.6.2.5.	Baza podataka o korišćenju radio-frekvencijskog spektra	97
6.6.3.	Kontrola koriscenja radio-frekvencijskog spektra.....	97
6.7.	NUMERACIJA	98
6.7.1.	Međunarodni broj.....	98
6.7.2.	Nacionalni broj.....	99
6.7.2.1.	Nacionalni broj za javno dostupne usluge na fiksnoj lokaciji	99
6.7.2.2.	Nacionalni broj za usluge javne mobilne komunikacione mreže.....	100
6.7.2.3.	Nacionalni broj za negeografske usluge	100
6.7.3.	Kratki kodovi	101
6.7.4.	Kod međunarodne signalizacije tačke	101
6.7.5.	Kod nacionalne signalizacije tačke	102
6.7.6.	Kod mobilne mreže	102
6.7.7.	Registar nacionalnog internet domena republike srbije.....	103
6.7.8.	Prenosivost broja.....	104
6.8.	NAKNADE	104
6.9.	ZAŠTITA PRAVA KORISNIKA I PRETPLATNIKA	105
6.10.	PRAVA I OBAVEZE OPERATORA	106
6.11.	PRAVA I OBAVEZE PRETPLATNIKA.....	108
6.12.	TAJNOST ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA, ZAKONITO PRESRETANJE I ZADRŽAVANJE PODATAKA	109
6.13.	OSTALI POSLOVI	110
6.13.1.	Provera postupanja i kontrola rada operatora.....	110
6.13.2.	Izdavanje potvrda o usaglašenosti ritt.....	111

7. IZAZOVI REGULACIJE.....114

7.1.	SMERNICE ZA ZAJEDNIČKO KORIŠĆENJE INFRASTRUKTURE	114
7.2.	SMERNICE ZA OTVORENI PRISTUP INTERNETU.....	116
7.3.	ON-LINE (ENG. OVER-THE-TOP, OTT) USLUGE.....	116
7.3.1.	Razlike u poslovanju i obavezama ott provajdera i ek operatora.....	120
7.3.2.	Uticaj ott usluga na tržište elektronskih komunikacija.....	123
7.3.3.	Da li ott usluge treba regulisati?	124
7.3.4.	Na koji način regulisati ott i obezbediti razvoj tržišta?	128
7.3.5.	Regulativa u republici srbiji i primeri ott usluga	130
7.4.	MOBILNA TEHNOLOGIJA PETE GENERACIJE	133
7.4.1.	Pregled mobilnih sistema	133
7.4.2.	Istraživački projekti	135
7.4.3.	Trenutno stanje mobilne mreže.....	136
7.4.4.	Evolucija mobilne mreže	136
7.4.5.	Standardizacija 5g.....	137
7.5.	INTERNET STVARI (INTERNET OF THINGS - IOT).....	139

7.5.1.	<i>Razvoj i definicija.....</i>	140
7.5.2.	<i>Tehnološka osnova za iot.....</i>	140
7.5.3.	<i>Područja primjene</i>	142
7.5.4.	<i>Referentni model arhitekture iot.....</i>	143
7.5.5.	<i>Pitanja regulative i standardizacije.....</i>	145

LITERATURA	147
-------------------------	------------

INDEKS POJMOVA	154
-----------------------------	------------

1. UVOD

Telekomunikacije su od nastanka pa do današnjih dana privredna grana koja ostvaruje veliki profit. Sa stanovišta tehnike, komunikacije obuhvataju emitovanje, prenos ili prijem signala, u vidu govora, zvuka, teksta ili slika, korišćenjem različitih medijuma za prenos (žičnih, radio, optičkih ili drugih elektromagnetskih sistema). Za realizaciju prenosa poruka saglasno zahtevima korisnika neophodna je telekomunikaciona mreža, koja predstavlja skup telekomunikacionih sistema i sredstava. Telekomunikaciona sredstva su oprema i uređaji za obradu, prenos i prijem signala, kao i odgovarajući softver, koji se koriste u telekomunikacijama.

Telekomunikaciona usluga se u potpunosti ili delimično sastoji od prenosa i usmeravanja signala kroz telekomunikacione mreže, u skladu sa zahtevima korisnika i telekomunikacionog procesa.

Telekomunikacionu mrežu gradi, poseduje i eksploatiše, a telekomunikacionu uslugu pruža telekomunikacioni operator, lice ovlašćeno za obavljanje te delatnosti.

Svakom korisniku na teritoriji jedne države trebaju biti dostupne osnovne telekomunikacione usluge. U osnovne telekomunikacione usluge spadaju: javna govorna usluga na fiksnoj lokaciji, pristup internetu, besplatno upućivanje poziva hitnim službama, pristup službama obaveštenja i javnim telefonskim imenicima, korišćenje javnih telefonskih govornica, jednake mogućnosti za pristup javno dostupnim telefonskim uslugama osobama sa invaliditetom i socijalno ugroženim korisnicima. Navedene usluge predstavljaju univerzalni servis u oblasti telekomunikacija.

Napretkom tehnologije, integracijom telekomunikacionih i informaciono komunikacionih tehnologija, nastale su elektronske komunikacije. Elektronske komunikacije obuhvataju sve vrste komunikacija posredstvom računara u kojima pojedinci razmenjuju poruke sa drugima, bilo pojedinačno ili u grupama. Definiše se i kao bilo koji prenos podataka (znakova, signala, slika, zvuka, ...) zasnovan na IP protokolu.

Elektronsku komunikacionu mrežu čine sistemi prenosa, uređaji za komutaciju i usmeravanje i drugi resursi, uključujući pasivne mrežne elemente za prenos signala pomoću žičnih, radio, optičkih ili drugih elektromagnetskih sredstava, uključujući satelitske mreže, fiksne (sa komutacijom kola i paketa, uključujući Internet) i mobilne mreže, energetske kablovske sisteme u delu koji se koristi za prenos signala, mreže koje se koriste za distribuciju i emitovanje medijskih sadržaja, bez obzira na vrstu podataka i informacija koji se prenose.

Elektronska komunikaciona oprema je oprema koja se upotrebljava za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija.

Javna elektronska komunikaciona mreža je fiksna ili mobilna mreža namenjena za javne elektronske komunikacije.

Elektronska komunikaciona usluga je usluga koja se po pravilu pruža uz naknadu, a sastoji se u celini ili pretežno od prenosa signala u elektronskim komunikacionim mrežama, uključujući telekomunikacione usluge i usluge distribucije i emitovanja medijskih sadržaja, ali ne obuhvata usluge pružanja medijskih sadržaja ili obavljanja uredničke kontrole nad medijskim sadržajima koji se prenose putem elektronskih komunikacionih mreža i usluga, niti obuhvata usluge informacionog društva koje se u celini ili pretežno ne sastoje od prenosa signala elektronskim komunikacionim mrežama.

Delatnost elektronskih komunikacija je korišćenje i davanje na korišćenje javnih komunikacionih mreža i pripadajućih sredstava, kao i pružanje javno dostupnih elektronskih komunikacionih usluga. Lice koje obavlja ili je ovlašćeno da obavlja delatnost elektronskih komunikacija je operator.

Mesto ponude i tražnje svih elektronskih komunikacionih usluga predstavlja tržište elektronskih komunikacija. Ključni pojmovi za razumevanje tržišta su ponuda, tražnja, kao i karakter predmeta razmene (usluge), sredstva razmene koja se koriste, kao i ekonomski zakoni kojima se sankcionišu i regulišu odnosi između navedenih činioaca. Karakteristike svih navedenih elemenata determinišu karakteristike posmatranog tržišta, kao i vrstu kojoj posmatrano tržište pripada.

Na veličinu i strukturu tržišta deluju brojni faktori kako sa strane tražnje, tako i sa strane ponude. Takođe, deluju i različiti faktori, koji su izvan tržišta, kao što su politički, društveni, tehničko-tehnološki i drugi.

Postoji veoma veliki broj načina da se tržište elektronskih komunikacija klasifikuje. Zavisno od kriterijuma koji se uzimaju u obzir, klasifikacija tržišta se može vršiti na različite načine, zavisno od:

- prostora na kome se odvija (lokalno, regionalno, nacionalno i međunarodno (svetsko) tržište),
- vrste usluge koja se razmenjuje (tržište fiksne telefonije, tržište mobilne telefonije, tržište širokopojasnog pristupa internetu, tržište distribucija medijskih sadržaja i dr.),
- uslova razmene (slobodno tržište na kome operatori imaju potpunu slobodu u vezi sa određivanjem kupoprodajnih odnosa; vezano tržište gde država može intervenisati i uticati na uslove razmene određenih usluga (na primer putem propisivanja raspona cena, standardizovanjem kvaliteta itd.),
- konkurentskih odnosa koji preovlađuju (konkurentsko tržište – nema dominantnih preduzeća, svi konkurenti posluju u jednakim uslovima i tržište nepotpune konkurencije,
- pravnih propisa koji regulišu kupovinu i prodaju (otvoreno tržište – nema ograničenja ni na strani tražnje ni na strani ponude i zatvoreno tržište – postoje barijere u pristupu tržištu),
- odnosa između ponude i tražnje (tržište kupca – tržište na kome je ponuda veća od tražnje, tržište prodavca – tržište na kome je tražnja veća od ponude),
- mesta na kome se usluga nalazi na putu od proizvođača do potrošača (tržište veleprodaje i tržište maloprodaje).

Savršeno konkurentsko tržište je ono koje se sastoji od velikog broja nezavisnih preduzeća od kojih nijedno nije u mogućnosti da utiče na tržišne cene. Na takvom tržištu postoji apsolutna sloboda ulaska drugih preduzeća.

Tržište nepotpune konkurencije je ono gde:

1. postoji mogućnost određivanja cena od strane kako ponude tako i potražnje. Pretpostavka te mogućnosti je ograničeni broj privrednih subjekata.

2. privredni subjekti na tržištu nesavršene konkurencije su “price makeri” (stvaraoci cena). U svojoj poslovnoj politici se rukovode određivanjem cena i količina.
3. postoji veća ili manja ograničenost ulaska i izlaska drugih privrednih subjekata na tržište.
4. za razliku od savršeno konkurentskih preduzeća čija je kriva potražnje horizontalna, kriva potražnje preduzeća u nepotpunoj konkurenciji je negativnog nagiba.

Vrste nesavršene konkurencije su:

- Monopol - oblik nesavršene konkurencije gde celokupnu ponudu kontroliše samo jedno preduzeće. Javlja se tamo gde je ulazak konkurenata otežan ili onemogućen.
- Duopol - oblik nesavršene konkurencije gde celokupnu ponudu kontrolišu dva preduzeća. Javljaju se na tržištima gde je ulazak konkurenata otežan
- Oligopol - oblik nesavršene konkurencije u kojoj nekoliko preduzeća učestvuje u celokupnoj ponudi. Javljaju se u onim privrednim granama gdje je ulazak konkurentima otežan. Proizvodi oligopolista su homogeni ali i diferencirani. Tipično oligopolno tržište je tržište automobila.
- Monopolistička konkurencija - oblik nesavršene konkurencije gde u sektorskoj ponudi učestvuje veliki broj preduzeća različite veličine. Proizvodi, odnosno usluge se su razlikuju po nekom svom obeležju što takvom preduzeću daje prednost pred konkurencijom. Ulazak konkurenata na takvo tržište je relativno jednostavan jer nema značajnijih prepreka. Obzirom na navedena obeležja monopolistička konkurencija je najbliža savršenoj konkurenciji. Primer ovakvog tržišta je trgovina na malo.

S obzirom na strukturne promene sektora telekomunikacija, odnosno elektronskih komunikacija, od monopola do konkurencije, regulacija ovog tržišta je važan činilac u postupku te tranzicije, kao i u obezbeđivanju rasta i podsticanja dugoročnog razvoja.

Regulativa je skup različitih propisa, zakona, pravilnika, uredbi i drugih normativnih akata, kojim se uređuje određena oblast. Regulativa predstavlja pravnu osnovu za kontrolu određene oblasti. Regulisanje odnosa u oblasti elektronskih komunikacija predstavlja upravljanje složenim sistemima (u skladu sa skupom pravila i trendovima).

Legislativu čine zakonodavni organi ili druga tela koja donose propise. Ciljevi legislative su regulisanje određene oblasti, odobravanje ili zabrana određenih aktivnosti, sankcionisanje, deklarisanje ili ograničavanje određene radnje.

Kako je telekomunikacioni saobraćaj moguće ostvariti između različitih tačaka u svetu, telekomunikaciona regulativa obuhvata pitanja koja su u neposrednoj vezi sa telekomunikacionim saobraćajem na međunarodnom nivou. Odredbe međunarodne regulative sadržane su u međunarodnim ugovorima i uglavnom su sadržane u nacionalnom zakonodavstvu pojedinih država.

Kao primer međunarodnih ugovora, mogu poslužiti, Statut i Konvencija Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU) koji regulišu prava korisnika u javnom telekomunikacionom saobraćaju kroz odnose zemalja članica ITU, korisnika telekomunikacionih usluga i nacionalnih telekomunikacionih administracija. U tim ugovorima je predviđen i način rešavanja sporova između država, koji se javljaju najčešće zbog različitog tumačenja pravnih odredaba. Sporovi se rešavaju dogovorom ili uz odgovarajuću arbitražu. Međunarodni ugovori koje države ratifikuju imaju prioritet u nacionalnim zakonskim propisima, što znači da se propisi moraju uskladiti sa međunarodnim odredbama.

Međunarodna i nacionalna telekomunikaciona legislativa uređuje pravne odnose neophodne za nesmetano odvijanje telekomunikacionog saobraćaja, kao što je: namena frekvencijskih opsega, zaštita od radio smetnji, međunarodna saradnja, prava zemalja na terestrijalni i satelitski prostor i dr.

1.1. NASTANAK REGULATIVE

Devetnaesti vek, tačnije 1823. godina, kada je telegraf ušao u masovnu upotrebu, smatra se za godinu kada je počeo razvoj telekomunikacija. Godine 1866. puštena je u rad prva prekoatlanska telegrafska linija. Naredni veliki telekomunikacioni izum bio je telefon. Prvi

telefonski razgovori su počeli 70-ih godina devetnaestog veka. Krajem 19. i početkom 20. veka otkrićem radija nastale su prve bežične veze. Prvi telekomunikacioni satelit lansiran je 1958. godine i ubrzo zatim sateliti postaju medijumi radio veza na velike daljine.

Začetak telekomunikacione regulative vezan je za devetnaesti vek. Od tada pa do danas na regulativu veliki uticaj imao je tehnološki razvoj, naročito razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija, koji je ujedno pokretač ekonomskog razvoja društva i država. Kada je regulisanje novih tehnologija u pitanju, njihovo podvrgavanje normama raznih izvora regulisanja, nije jednostavno, jer regulacija predstavlja tehniku upravljanja određenim oblastima radi postizanja planiranih ciljeva. Zbog toga je stvaranje regulatornog okvira i njegova kasnija implementacija složen zadatak.

Regulatorni proces obuhvata niz aktivnosti od inicijative do stvaranja regulatornog okvira. Prva faza u postupku regulacije jeste određivanje svrhe regulacije (npr. zaštita interesa korisnika, očuvanje socio-ekonomskog uređenja, obezbeđenje pravne sigurnosti, intenziviranje tehnološkog napretka, ...). Sledeća faza je definisanje trenutnog stanja/problema, koje treba opisati i postaviti hipoteze vezane za rešenje problema (npr. na koje načine je problem moguće rešiti).

U narednoj fazi treba obaviti neophodna istraživanja, kako bi se dokazale ili odbacile formirane hipoteze. Naravno, ovo je neophodno ukoliko se regulacija formira na naučnim osnovama. Proces istraživanja se pokreće definisanjem cilja istraživanja (npr. rešavanje praktičnih problema, rešavanje teorijskih problema, razvoj javnih politika). Nakon toga treba odrediti metodologiju istraživanja (npr. analiza pozitivnog prava, uporedno pravna analiza, analiza sudske prakse, intervjui, ankete itd.). Nakon sprovođenja istraživanja dobijeni rezultati se obrađuju i analiziraju.

Poslednja faza u regulatornom procesu jeste i formalno stvaranje regulatornog okvira koji se nakon stupanja na snagu primenjuje. Postoji veliki broj modela za realizaciju poslednje faze. Koji će model biti primenjen zavisi od toga da li se regulatorni okvir kreira putem nacionalne (ili nadnacionalne) zakonodavne inicijative, stvaranjem međunarodno pravnih instrumenata ili korišćenjem drugih sredstava regulisanja.

1.2. EVOLUCIJA TELEKOMUNIKACIJA I REGULATORNIH REFORMI

Od nastanka do danas tržište telekomunikacija prošlo je kroz različite faze. Isto važi i za regulativu.

Do osamdesetih godina 20. veka, praktično u svim državama, pa i sadašnjim državama članicama EU, postojalo je jedno dominantno tržište i to tržište fiksne telefonske mreže i govorne telefonske usluge. Operator koji je uslugu pružao imao je monopolski položaj i po pravilu je bio u državnom vlasništvu. Tehnologija koja je do tada bila zastupljena je:

- Komutacija kanala,
- Digitalni komunikacioni sistemi,
- Optički prenos,
- Pristup bakarnom paricom

Model monopola je mnogo godina dobro funkcionisao u razvijenijim ekonomijama, gde su visoke međunarodne tarife, uprkos značajnom smanjenju troškova zbog tehnoloških promena, u osnovi subvencionisale lokalne usluge i dovele do relativno visokih nivoa univerzalne usluge. Međutim, model nije funkcionisao u zemljama u razvoju gde su mreže uglavnom bile ograničene na urbana područja i dostupne korisnicima sa srednjim i visokim prihodima. To je za posledicu imalo malo ulaganje u infrastrukturu, a potrošači sa niskim prihodima bili su podvrgnuti dugačkim listama čekanja na uslugu (priključak na mrežu) i lošem kvalitetu usluga.

Verovatno, jedan od najvažnijih razloga za postojanje takvih državnih monopola leži u činjenici da je pružanje telekomunikacionih usluga bilo uslovljeno posedovanjem složene telekomunikacione infrastrukture, a da je posedovanje takve infrastrukture bilo uslovljeno značajnim investicijama koje je samo država mogla da realizuje. Osim toga, od samih početaka, oblast telekomunikacija je bila i značajan izvor prihoda za svaku državu, pa su se one nerado odricale svog monopolskog položaja, pokušavajući da ga na sve načine i dodatno učvrste.

Međutim, početkom osamdesetih godina 20. veka, dolazi do pojave novih tehnologija i potrebe za njihovim daljim razvojem. U tom periodu, postaje jasno da nacionalni telekomunikacioni operatori, naviknuti na privilegije monopolskog položaja, ne mogu da budu nosioci daljeg razvoja,

jer nisu bili motivisani, a često nisu imali ni kapacitet za velike investicije u nove tehnologije.

Takođe, mnogi nacionalni telekomunikacioni monopolisti su svoje usluge i infrastrukturu bazirali na proizvodima nacionalnih industrija, zastarelim tehnologijama i proizvodima lošijeg kvaliteta u odnosu na one koje su proizvodili inostrani proizvođači, istovremeno po višim cenama. Sve to je sprečavalo napredak i razvoj unutrašnjeg tržišta telekomunikacija.

Sa druge strane, postojanje nacionalnih telekomunikacionih monopolista, koji su imali privilegije i ekskluzivna prava na izgradnju, odnosno posedovanje telekomunikacione infrastrukture i pružanje telekomunikacionih usluga, bilo je u suprotnosti sa odredbama osnivačkih ugovora Evropske Unije čiji je cilj bio uspostavljanje konkurencije i otvorenog tržišta.

1.3. LIBERALIZACIJI TRŽIŠTA

Krajem sedamdesetih godina prošlog veka, mnoge zemlje su počele da prepoznaju sve važniju ulogu telekomunikacionog sektora za ekonomski rast. Kao rezultat toga, prvenstveno u razvijenim zemljama (SAD, sadašnje zemlje Evropske unije, ...), prepoznata je potreba za uvođenjem konkurencije. Prvi talas reformi nastao je osamdesetih godina prošlog veka, privatizacijom nacionalnih operatora. Time je započet postupak liberalizacije u sektoru telekomunikacija. Stvaranjem uslova za uvođenjem, konkurencija je podstakla dinamiku u razvoju ovog sektora, kroz inovacije, za korisnike povećan izbor, dostupnost i smanjenje cena. U drugoj fazi, koja se ponekad odvijala istovremeno sa privatizacijom, vlade mnogih zemalja su počele da dozvoljavaju uvođenje novih usluga (npr. usluge koje se realizuju preko mobilnih mreža, usluge sa dodatnom vrednošću i druge) na tržište. Nove usluge su konkurisale starim telekomunikacionim uslugama. Dugogodišnji monopolisti, su često dobijali period ekskluzivnosti, koji je služio za njihovu reorganizaciju i prilagođavanje novim uslovima na tržištu. Treći talas liberalizacije dogodio se kada je ekskluzivnost operatora završena i kada je uvedena potpuna konkurencija.

Da bi se prešlo na efikasno, odnosno potpuno konkurentsko tržište, regulatori moraju da uspostave efikasan regulatorni okvir na bazi koga bi se rešavali sporovi, antikonkurentske zloupotrebe, zaštitili potrošači i postigli nacionalni ciljevi, kao što su univerzalni pristup i ekonomska produktivnost i

rast. Uvođenje konkurencije ne znači da je regulacija nepotrebna. Regulacija nije sam po sebi cilj, već sredstvo za postizanje i održavanje navedenih ciljeva. U uslovima konkurencije, naročito u fazi prelaska iz modela monopola na prvu fazu konkurencije, uloga regulatora se povećava.

Liberalizacija i uvođenje konkurencije na tržištu, zahtevaju stratešku politiku i propise koje se uspostavljaju regulatornim merama u cilju:

- stvaranja nezavisnih entiteta za nadgledanje i uvođenje konkurencije na tržištu i uspostavljanje regulatornih mehanizama za pitanja kao što su interkonekcija, licenciranje i rebalans tarifa,
- pripreme monopol operatora da se suoči sa konkurencijom, uključujući i vremenske rokove koji određuju rokove za prekid tržišnih ekskluzivnosti,
- raspoređivanja i upravljanja ograničenim resursima, kao što su numeracija i resursi radio spektra, na nediskriminatoran način unutar liberalizovanog tržišta,
- proširenja i poboljšanja pristupa telekomunikacijama i informacion-komunikacionim mrežama i uslugama, i
- promovisanja i zaštite interesa potrošača, uključujući univerzalne usluge i privatnost.

Do razvoja efikasne konkurencije na tržištu, primenjivala se *ex-ante* regulacija (regulacija unapred). Cilj unapred definisanih mera je sprečavanje slučajeva zloupotrebe značajne tržišne snage na relevantnom tržištu i zaštita interesa krajnjih korisnika. Kada se efikasna konkurencija razvila na tržištima telekomunikacija širom sveta, regulatori su prešli na *ex-post* regulaciju (naknadna regulacija), smatrajući je efikasnijom. *Ex-post* regulacija predstavlja regulaciju koja se primenjuje kao odgovor na uočeno antikongkurentsko ponašanje, odnosno u cilju korekcije ustanovljene zloupotrebe značajne tržišne snage na relevantnom tržištu. Umesto da primenjuje zabrane ili obavezna postupanja, naknadna regulativa koristi zakon o konkurenciji za otklanjanje određenih primera antikongkurentskog ponašanja. U razvijenim ekonomijama *ex-ante* propisi se ukidaju.

U cilju utvrđivanja i dokazivanja opravdanosti *ex-ante* regulacije, regulatori su u obavezi da primene test tri kumulativna kriterijuma, koji se odnose na:

1. utvrđivanje prisustva snažnih i trajnih prepreka za ulazak na tržište, koje mogu biti strukturne, pravne i regulatorne prirode;
2. ocene realnosti većeg stepena konkurentnosti određenog tržišta u naredne dve godine i u odsustvu regulatornih mera;
3. ocene regulatora da li su važeći propisi o zaštiti konkurencije dovoljni da otklone antikonkurentne slučajeve i nedostatke koji postoje ili se potencijalno mogu pojaviti na relevantnom tržištu.

Zemlje koje se tradicionalno oslanjaju na intervenciju države, naročito tamo gde su telekomunikacioni operatori usluga bili u vlasništvu države ili su podržani od strane vlade, mogu se suočiti sa posebnim izazovima u razvoju i implementaciji *ex-post* regulative.

Međutim, čak i kada konkurencija na telekomunikacionom tržištu postoji, može se utvrditi da su neka *ex-ante* pravila potrebna za usmeravanje određenih tržišnih aktivnosti, kao što su veleprodajni pristup, zajedničko korišćenje resursa telekomunikacione mreže ili obaveze razdvajanja na fizičkom, mrežnom sloju. Kada se usvoji, *ex-ante* regulacija treba da bude usko prilagođena stanju na pojedinačnim tržištima. *Ex-ante* pravila treba da odražavaju utvrđene politike i ciljeve zemlje u aktivnostima koje treba regulisati i treba redovno da se preispituju i povlače kada postoji efektivna konkurencija na relevantnom tržištu. Drugim rečima, *ex-ante* regulaciju treba smatrati privremenom merom koja treba da omogući konkurentno tržište.

1.4. REGULACIJA U POTPUNO KONKURENTNOM OKRUŽENJU

U okruženju potpune konkurencije regulatori imaju važnu ulogu, posebno imajući u vidu dinamičku ulogu sektora i probleme koje nove tehnologije mogu uvesti u regulatorno okruženje. Tu su i pitanja zadovoljavanja ciljeva od javnog interesa, kao što su univerzalni pristup i usluge.

Politika univerzalnog pristupa je generalno usmerena na postizanje ciljeva kao što su promocija ekonomske produktivnosti i rasta, integraciju izolovanih zajednica u ostatak društva i poboljšanje kvaliteta usluga. U nekim zemljama, u pojedinim oblastima bez telekomunikacione infrastrukture, potrebne su značajne investicije u infrastrukturu, a neizvesna potražnja i niska ekonomska moć potencijalnih korisnika komercijalno ne opravdava izgradnju, odnosno investiciju. Za to je potrebno usvojiti regulatorne inicijative usmerene ka pružanju univerzalnog telekomunikacionog pristupa i usluga u ruralnim područjima. U takvim slučajevima, regulatori treba usko da definišu oblasti i usluge koje se moraju obezbediti uz različite modele subvencija.

Slično tome, uprkos povećanom oslanjanju na tržišne snage u sektoru telekomunikacija, regulatori moraju osigurati da se korišćenje radio-frekvencijskog spektra racionalno raspodeli i koristi. Ova uloga se ne može ostaviti isključivo tržišnim snagama, jer uvođenje novih tehnologija može biti ograničeno interferencijom, neefikasnom upotrebom spektra ili nedostatkom pristupa spektru.

Uprkos prednosti koju nove tehnologije pružaju, regulatori moraju adekvatno da odgovore na regulatorna pitanja koja proističu iz implementacije novih tehnologija i usluga koje one omogućuju. U današnjim uslovima, na primer, regulatori se bave pitanjima kao što su spam-ovi, privatnost i bezbednost korisnika, on-line uslugama i drugim pitanjima kojima se nisu bavili pre deset i više godina. Pored toga, nove tehnologije često nude potrošačima veći izbor usluga po nižoj ceni, ali i bez garantovanog kvaliteta. U tim slučajevima regulatori imaju odgovornost da osiguraju da su potrošači svesni potencijalnih ograničenja koja mogu postojati (npr. govorne aplikacije koje su u masovnoj upotrebi ne obezbeđuju mogućnost pozivanja hitnih službi, ponuđene usluge mogu biti nižeg kvaliteta i sl.).

Da bi se promovisao rast novih proizvoda i usluga, potreban je fleksibilan regulatorni okvir koji se može prilagoditi brzom tehnološkom razvoju. Implementacija jedinstvenog režima autorizacije pomaže u podsticanju rasta novih i inovativnih usluga. Važno je da regulatori donose podzakonska akta pravovremeno, kako bi ponudili smernice o regulatornom tretiranju novih tehnologija i usluga, imajući u vidu da liberalizacija pruža najveću mogućnost za investiranje i rast.

Na regulaciju utiču različiti faktori, uključujući pravne tradicije i zakonodavstvo konkretne države, multilateralne i regionalne obaveze, priroda

tržišta i dr. Bez obzira na razlike među državama, ključni elementi regulacije se moraju podudarati. Za efikasnu regulaciju, neophodno je razmotriti aspekte regulatornog okvira, kroz funkcionisanje regulatornog tela i donošenje odluka, odgovornosti, zaštite potrošača, rešavanja sporova i dr. Razmatranje i pravilno sprovođenje ovih karakteristika predstavljaju formulu za uspeh i olakšavajuće koristi potrošačima, tržištu i ekonomiji koja su ostvarena u mnogim zemljama koje su podvrgnute regulatornoj reformi.

1.5. REGULATORNI OKVIRI U RAZLIČITIM PRAVNIM SISTEMIMA

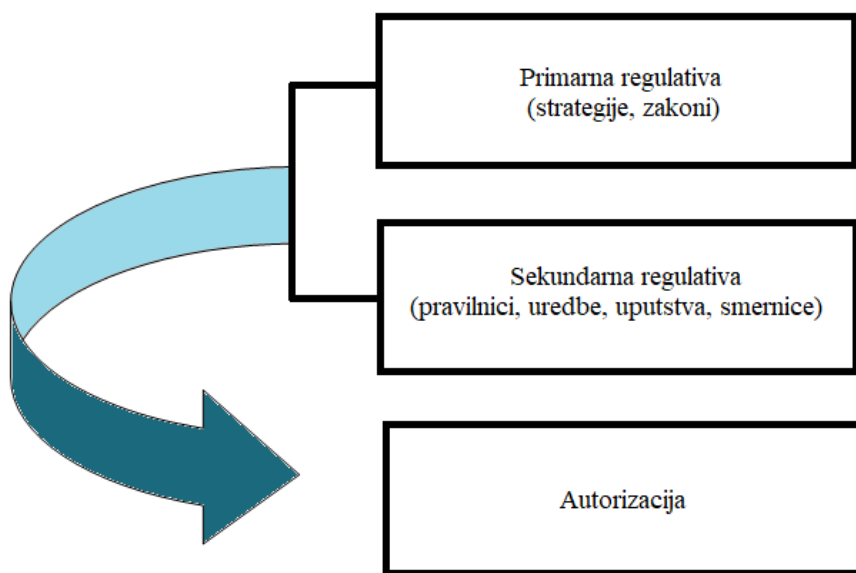
Koncepcija zakona i pravnog sistema, razlikuje se od države do države i često je uslovljena običajima, kulturom, religijom i politikom. Na primer, u nekim zemljama zakon se posmatra kao "model ponašanja", dok u drugim se smatra "instrumentom prisile". Iz istorijskih razloga, kao i političkih i ekonomskih uticaja, pravni sistemi zemalja često su posledica povezivanja različitih pravnih sistema, uključujući elemente različitih pravnih tradicija. Ponekad dve zemlje mogu imati različite pravne sisteme, ali mogu imati slične elemente u svojim zakonskim okvirima. Teško je ukazati na jednu državu koja ima pravnu tradiciju bez uticaja iz drugih sistema.

Značajnu ulogu u oblikovanju sadržaja regulatornog okvira mnogih zemalja odigrala je Svetska trgovinska organizacija. Zemlje koje su želele da privuku investicije u svoje telekomunikacione sektore, i time ojačaju svoje ekonomije, često su morale da ispune neke regulatorne preduslove u cilju uklanjanja tržišnih barijera. Na primer, Referentni dokument Svetske trgovinske organizacije, koji promovise principe telekomunikacionog regulatornog okvira, usvojen je u skoro sto zemalja širom sveta. Ovaj referentni dokument zahteva od zemlje potpisnice da uspostave nezavisno regulatorno telo, kao i da uključi osnovna načela u svoj regulatorni okvir za telekomunikacije u vezi interkonekcije, univerzalne usluge, konkurentne zaštitne mere, kriterijume za izdavanje dozvola i raspodelu i korišćenje ograničenih resursa.

Poslednje dve decenije, u mnogim državama, tehnološki napredak i trendovi u potrošnji i potrebama korisnika, odrazile su se na regulatorne okvire sektora telekomunikacija. U većini zemalja implementiran je određeni stepen regulatornih reformi, uključujući i uspostavljanje nezavisnih regulatora u velikom broju zemalja. Kao rezultat ovih promena razvijeni su regulatorni modeli koji uključuju međunarodno priznate "najbolje prakse",

uprkos zemljama koje imaju različite pravne tradicije. U sprovođenju ovih modela, pravna tradicija je uticala na postupak i pristup u ostvarivanju političkih i regulatornih ciljeva iz “najbolje prakse”, bez definisanja sadržaja regulatornog okvira.

Generalno, zakonski okvir prati hijerarhiju koja počinje primarnim zakonodavstvom, kao što su zakoni i uredbe iz kojih sledi sekundarno zakonodavstvo, kao što su pravilnici, propisi, rezolucije i smernice. Ovo zakonodavstvo, zauzvrat, predstavlja pravni osnov za regulatora ili nadležno ministarstvo izda odgovarajuća ovlašćenja kao što su licence, koncesije i dozvole operatorima. Pravna hijerarhija pruža sigurnost i predvidivost potrošačima i drugim zainteresovanim stranama jer određuje prava i obaveze koja se odnose na sektor. Takva hijerarhija pruža uveravanja zainteresovanim stranama da vlada ne može koristiti sekundarne zakone (npr. pravila, uredbe i uputstva) da poništi određena prava i obaveze iz primarnog zakonodavstva. Stabilno okruženje, zauzvrat, podstiče investiranje i povećava poverenje potrošača u taj sektor.



Slika 1.1 Hijerarhija regulatornog okvira

Primarno zakonodavstvo se sastoji od okvira koji će se koristiti za regulisanje sektora. Osnovni elementi okvira, su uspostavljanje regulatora, ovlašćenja i odgovornosti regulatora, uloga ministra nadležnog za

komunikacije, ovlašćenja za izvršenje i mogućnosti sankcionisanja. Iako primarno zakonodavstvo treba da se bavi osnovnim regulatornim pitanjima kao što su univerzalna usluga i međusobno povezivanje, detalji o takvim pitanjima se bolje rešavaju pomoću sekundarnog zakonodavstva.

Detaljniji elementi regulatornih pitanja mogu se najbolje rešavati u podzakonskim aktima, koji se lakše menjaju kako bi dopunili i pratili tehnološki razvoj bez intervencije zakonodavca. Tipična regulatorna pitanja koja se bave sekundarnim zakonodavstvom uključuju interkonekciju, zaštitu konkurencije, numeraciju, univerzalnu servis, tarife i mnoge druge.

Sekundarno zakonodavstvo može imati različite forme (npr. pravilnike, , uputstva, uredbe, smernice) i zavisno od nadležnosti može postojati hijerarhija u odnosu na podzakonske akte.

Vlade koriste različite instrumente autorizacije za dodelu prava na preduzimanje određenih aktivnosti u telekomunikacionom sektoru (npr. izgradnja i upravljanje mrežama, pružanje telekomunikacionih usluga, korišćenje spektra, ...). Uobičajeno je da okvir za autorizaciju bude definisan u primarnom zakonodavstvu i dodatno proširen i detaljno opisan u podzakonskim aktima.

Imajući u vidu interakciju regulative, stepena razvoja informaciono-komunikacionih tehnologija i ekonomskog razvoja društva, regulisanje telekomunikacionih tržišta je od posebnog značaja. Regulativa predstavlja jedan od važnih instrumenata u ostvarivanju jačanja konkurencije, stimulisanje investicija i podsticanja slobode izbora potrošača uz omogućavanje inovativnih usluga, boljeg kvaliteta i nižih cena.

Regulativom, pravnim, tehničkim i ekonomskim pitanjima, se bave razne organizacije na međunarodnom, regionalnom i nacionalnom nivou.

2.

MEĐUNARODNE ORGANIZACIJE

Na međunarodnom – svetskom nivou, postoji nekoliko organizacija koje se bave regulativom i standardizacijom telekomunikacija, odnosno elektronskih komunikacija. Između ostalih, to su Međunarodna unija za telekomunikacije (*International Telecommunications Unit* - ITU), Međunarodna organizacija za standarde (*International Standards Organization* – ISO), Međunarodna elektrotehnička komisija (*International Electrotechnical Commission* – IEC), Svetska trgovinska organizacija (*World Trade Organisation* – WTO), međunarodne satelitske organizacije i mnoge druge.

2.1. MEĐUNARODNA UNIJA ZA TELEKOMUNIKACIJE – ITU

Jedna od prvoosnovanih organizacija je ITU. Njen najveći doprinos se ogleda u stvaranju i funkcionisanju međunarodnih telekomunikacionih mreža. Zahvaljujući stalnom tehnološkom napretku, ova mreža omogućava ljudima širom sveta stalan pristup informacijama, slobodnu komunikaciju, kao i društveni i ekonomski razvoj. Takođe, veliki doprinos ove organizacije je u oblasti upravljanja ograničenim resursima, kao što su radio-frekvencijski spektar i numeracija (Međunarodni plan numeracije).

Kroz razvoj preporuka i standardâ koji omogućavaju pružanje telekomunikacionih usluga širom sveta, kroz ravnopravno upravljanje radio-frekvencijskim spektrom i satelitskim orbitama u cilju univerzalnog pristupa bežičnim tehnologijama, kao i kroz podršku strategiji unapređenja telekomunikacija u zemljama u razvoju, ITU u velikoj meri doprinosi stvaranju prosperitetnijeg sveta.

Međunarodna unija za telekomunikacije – ITU osnovana je 1865. godine u Parizu, kao Međunarodna telegrafska unija, kada je usvojen jedinstven standard za telegrafiju uvođenjem Morzeovog koda u

međunarodni telegrafski saobraćaj. Prateći razvoj tehnologije unija je prošla kroz brojne promene u svojoj strukturi i načinu rada.

2.1.1. *Razvoj ITU*

Slanjem prve telegrafske poruke iz Vašingtona u Baltimor, 24. maja 1844. godine, započinje era telekomunikacija. U cilju povezivanja nacionalnih telegrafskih mreža, koje su do tada primenjivale različite sisteme, koje su pružale prvu javnu telekomunikacionu uslugu, javila se potreba za međunarodnim sporazumima u cilju njihovog povezivanja. Vremenom je 20 evropskih država postiglo sporazum oko međunarodnog povezivanja. One su usvojile zajedničke propise o standardizaciji opreme, jedinstvenim procedurama i zajedničkim međunarodnim tarifama. Tako je, 17. maja 1865. godine, u Parizu potpisana prva Međunarodna konvencija o telegrafiji i osnovana Međunarodna telegrafska unija (*International Telegraph Union - ITU*).

Nakon pronalaska telefona (1877), koji je u praksi rado prihvaćen, Međunarodna telegrafska unija 1885. godine počinje sa radom na međunarodnim propisima za oblast telefonije. Nakon otkrivanja bežične telegrafije, prvi vid radio-komunikacija, 1896. godine, u Berlinu je 1906. godine održana prva Međunarodna radio-telegrafska konferencija. Na njoj je učestvovalo 29 država i tada je osnovana Međunarodna radio-telegrafska unija i potpisana Međunarodna radio-telegrafska konvencija. Aneks ove konvencije sadržao je prve propise za oblast bežične telegrafije. Ovi propisi, koji su u međuvremenu izmenjeni i dopunjeni na brojnim konferencijama, danas su poznati kao međunarodni Pravilnik o radio-komunikacijama. Na pomenutoj konferenciji doneta je i odluka o dva regulatorna načela, koja još uvek predstavljaju osnovu za upravljanje radio-frekvencijskim spektrom: grupisanje različitih službi u odgovarajuće opsege i obavezan postupak prijavljivanja nacionalnih frekvencijskih dodela međunarodnoj agenciji za registraciju.

Posle I Svetskog rata, osnovani su konsultativni odbori zaduženi za koordinaciju tehničkih analiza, testiranja i merenja u oblasti telekomunikacija, kao i za definisanje međunarodnih standarda: Međunarodni savetodavni odbor za telefoniju – CCIF (1924), Međunarodni savetodavni odbor za telegrafiju – CCIT (1925) i Međunarodni savetodavni odbor za radio – CCIR (1927). CCIF i CCIT su 1956. godine spojeni u jedinstven Međunarodni savetodavni odbor za telefoniju i telegrafiju (CCITT), u cilju efikasnijeg delovanja u oblasti ovih vidova komunikacije.

Na zajedničkoj telegrafskoj i radio-telegrafskoj konferenciji održanoj 1932. godine u Madridu, doneta je odluka da se Međunarodna konvencija o telegrafiji i Međunarodna radio-telegrafska konvencija spoje u Međunarodnu konvenciju o telekomunikacijama. Tada je ime Unije promenjeno u Međunarodna unija za telekomunikacije, kako bi se obuhvatili svi do tada poznati vidovi komunikacija. Sedište Unije je bilo u Bernu.

ITU doživljava suštinske promene u svojoj strukturi na Konferenciji u Atlantik Sitiju 1947. godine, kada Unija postaje specijalizovana agencija Međunarodne organizacije Ujedinjenih nacija. Iste godine je uspostavljen Međunarodni odbor za registraciju frekvencija (IFRB), a naredne godine sedište ITU seli u Ženevu.

Unija je pružala tehničku pomoć zemljama u razvoju, pa je 1989. godine na konferenciji u Nici odlučeno da se ustanovi poseban Biro za razvoj telekomunikacija (BDT), čiji je zadatak bio da unapredi komunikacije u manje razvijenim delovima sveta. Radi povećanja efikasnosti u radu ITU, na istoj konferenciji razmotrena je i mogućnost izmena u strukturi i načinu rada ITU, formiran je stručni savet sa zadatkom da sastavi preporuke, nakon čega je, na konferenciji u Ženevi 1992. godine, došlo do značajnih izmena u organizaciji i radu ITU. Nakon ove reorganizacije Unija je podeljena na tri sektora koji su u skladu sa glavnim oblastima njenog rada: Sektor za radio-komunikacije (ITU-R), Sektor za standardizaciju telekomunikacija (ITU-T) i Sektor za razvoj telekomunikacija (ITU-D). Struktura Unije, koja je ostala nepromenjena do danas, predstavljena je na Slici 1.

2.1.2. Zadaci međunarodne unije za telekomunikacije

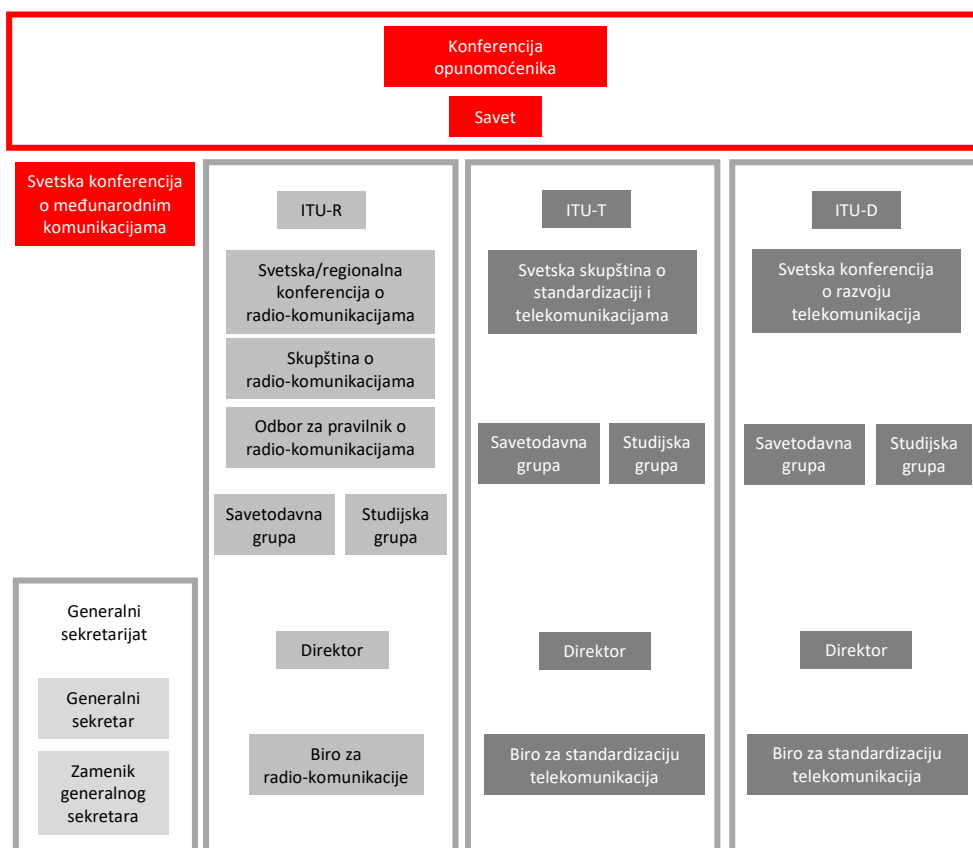
Međunarodna unija za telekomunikacije zauzima važnu poziciju u oblasti telekomunikacija i informaciono-komunikacionih tehnologija, kao kreator regulatornih preporuka i tehničkih standarda koji se primenjuju na globalnom/svetskom nivou. Na taj način se omogućuje međusobno povezivanje ljudi, odnosno opreme, širom sveta, kao i zadovoljavajući kvalitet usluga. ITU ima glavnu ulogu u širenju telekomunikacija i podizanju stepena primene, dostupnosti i modernizacije informaciono-komunikacionih tehnologija u zemljama u razvoju. Unija ovaj zadatak obavlja kroz preporuku određene razvojne politike, regulatornih okvira i strategije, kao i kroz pružanje stručne tehničke pomoći u sferi prelaska na nove tehnologije, unapređenja bezbednosti, upravljanja, izgradnje i održavanja mreža. Takođe, Unija posebnu pažnju pridaje promovisanju mera za prevenciju i sanaciju

posledica prirodnih katastrofa i očuvanje ljudskih života, primenom telekomunikacija.

Osim toga, jedan od osnovnih zadataka ITU jeste da reguliše korišćenje radio-frekvencijskog spektra, odnosno da utiče na raspodelu radio-frekvencija, planove namena radio-frekvencija, registraciju radio-frekvencijskih dodela, raspodelu pozicija na geostacionarnoj satelitskoj orbiti i izbegavanje štetnih smetnji između zemalja. Time se omogućava da međunarodne bežične komunikacije funkcionisala bez ometanja i slobodan protok informacija.

2.1.3. Organizacija međunarodne unije za telekomunikacije

Organizaciona strukturu ITU prikazana je na slici 2.1.



Slika 2.1 Organizaciona strukturu ITU

Konferencija opunomoćenika je telo najvišeg nivoa koje definiše opštu politiku Međunarodne unije za telekomunikacije. Konferencije opunomoćenika se održavaju svake četiri godine i na njima se utvrđuju strateški pravci i prioriteti Unije, usvajaju smernice i preporuke na bazi stepena industrijskog razvoja, kako bi Unija mogla da odgovori rastućim potrebama svojih članova. Konferencija opunomoćenika sastavljena je od delegacija zemalja članica i imenuje: članove Saveta, članove Odbora za radio-komunikacije, Rukovodstvo Generalnog sekretarijata (Generalnog sekretara, Zamenika generalnog sekretara) i Direktore biroa svakog od tri sektora.

Pored 192 zemlje članice, članstvo Unije uključuje i kompanije iz privatnog sektora, kao i nacionalna, regionalna i međunarodna tela koja se bave telekomunikacijama i informaciono-komunikacionim tehnologijama (IKT).

Savet Unije se bavi opštim pitanjima telekomunikacija u periodu između dve Konferencije opunomoćenika. Savet vrši koordinaciju rada Unije, odobrava budžete i vrši kontrolu finansijskih sredstava i rashoda, preduzima mere u cilju što efikasnijeg sprovođenja odredaba Statuta, Konvencije i međunarodnog Pravilnika o radio-komunikacijama, kao i odluka Konferencije.

Generalni sekretarijat ima zadatak da koordinira aktivnosti tri sektora i da im obezbedi podršku u vidu publikacija, prevoda i organizovanja sastanaka.

Sektori imaju svoje biroe i savetodavne grupe. Biro ima zadatak da pruža podršku aktivnostima datog sektora. U ITU postoji: Biro za radio-komunikacije (*Radiocommunication Bureau* - BR), Biro za standardizaciju telekomunikacija (*Telecommunication Standardization Bureau* – TSB) i Biro za razvoj telekomunikacija (*Telecommunication Development Bureau* – BTB). Savetodavna grupa je nadležna za prilagođavanje strukture, programa rada, kao i metoda i procedura rada između dve konferencije, odnosno skupštine. Postoje, Savetodavna grupa za radio-komunikacije (*Radiocommunication Advisory Group* – RAG) u okviru Sektora ITU-R, Savetodavna grupa za standardizaciju telekomunikacija (*Telecommunication Standardization Advisory Group* – TSAG) Sektora ITU-T i Savetodavna grupa za razvoj telekomunikacija (*Telecommunication Development Advisory Group* – TDAG) Sektora ITU-D.

Zadatak Sektora za radio-komunikacije (ITU-R) je da upravlja radio-frekvencijskim spektrom i satelitskim orbitama, kao ograničenim prirodnim resursima, koji se sve više koriste, bilo da se odnose na opsege frekvencija namenjene mobilnim, radio-difuznim, amaterskim, sistemima za globalno pozicioniranje, meteorologiju, svemirska istraživanja, praćenje stanja životne sredine, komunikacije na kopnu, moru ili na nebu. Ovaj sektor se stara o racionalnom, pravičnom, efikasnom i ekonomičnom korišćenju radio-frekvencijskog spektra od strane svih radiokomunikacionih službi, kao i doslednom sprovođenju odredbi Preporuka za radiokomunikacije. U realizaciji ove misije, ITU-R ima za cilj stvaranje uslova za efikasan rad, bez smetnji i usklađen razvoj sistema u radiokomunikacijama.

U nadležnosti ITU-R je vođenje i ažuriranje Glavnog međunarodnog frekvencijskog registra (*Master International Frequency Register*) koji sadrži podatke o dodeli frekvencija koje su predmet koordinacije između dve ili više administracija. Takođe, se bavi razvojem i upravljanjem Planovima za dodelu frekvencija.

Sektor za standardizaciju telekomunikacija (ITU-T) nadležan je za standardizaciju telekomunikacija na globalnom nivou. Ovaj sektor razmatra pitanja na kojima će se temeljiti preporuke iz oblasti standardizacije i odlučuje o programu rada studijskih grupa. ITU-T ostvaruje svoje regulatorne i strateške ciljeve preko:

- Svetske skupštine o standardizaciji telekomunikacija (*World Telecommunication Standardization Assembly*–WTSA) koja se održava svake četiri godine. Na njoj se definiše generalna politika ITU-T, osnivaju se studijske grupe i određuju njihovi planovi rada za budući četvorogodišnji studijski period
- Savetodavnog odbora (*Telecommunication Standardization Advisory Group*, **TSAG**) koji nadgleda i analizira strategiju Sektora i ukupan rad, razmatra finansijska pitanja i savetuje direktora;
- Studijskih grupa (*Study Groups*, **SG**) i njihovih **Radnih grupa** (*Working Party*, **WP**) koje rade na proučavanju pitanja usvojena od WTSA i predlogu odgovarajućih preporuka

Sektor za razvoj telekomunikacija (ITU-D) određuje ciljeve i strategije razvoja telekomunikacija, polazeći od omogućavanja pristupa komunikacionoj infrastrukturi i uslugama telekomunikacija koje treba da

budu dostupne svim ljudima na svetu. Posebna pažnja usmerena je ka zemljama u razvoju, sa ciljem da se premosti digitalna podjela koja postoji između njih i razvijenih zemalja. Osnovne funkcije ITU-D su:

1. Afirmacija uloge i važnosti telekomunikacija za ukupan razvoj društva i privrede, kao i pružanje informacija i saveta za moguće politike i strukturne opcije;
2. Promovisanje razvoja, širenja i funkcionisanja telekomunikacionih mreža i usluga u zemljama u razvoju kroz edukaciju stručnjaka tih zemalja u planiranju, upravljanju, istraživanju i razvoju;
3. Pružanje saveta i izrada sponzorisanih studija iz relevantnih oblasti za razvoj telekomunikacija (regulativa, politika)

Navedene funkcije ITU-D realizuje kroz: Konferencije za razvoj telekomunikacija (*World Telecommunication Development Conferences*), Pridruženih studijskih grupa (SG1 i SG2) i Biroa u Ženevi (BDT)

U svakom sektoru postoji više studijskih grupa. One su nadležne za izradu studija o određenim tematskim oblastima u okviru sektora, odnosno za skup studijskih oblasti koje se nazivaju pitanjima.

Svaka studijska grupa ima svog predsednika i jednog ili više potpredsednika. Studijska grupa se obično sastoji iz nekoliko radnih grupa koje se bave povezanim pitanjima. Svaka radna grupa ima svog predsednika. Radom na pojedinačnim pitanjima rukovodi podnosilac izveštaja. Svaka grupa zadužena za određeno pitanje nadležna je za sastavljanje jedne ili više preporuka. Svaka preporuka može imati nadležnog urednika.

Predsednika i potpredsednike svake studijske grupe imenuje konferencija, odnosno skupština relevantnog sektora. Predsednike radnih grupa predlaže upravljački tim, koji se sastoji od predsednikâ i potpredsednikâ, a predlog usvaja studijska grupa. Podnosioc izveštaja predlaže rukovodstvo radne ili studijske grupe, a predlog usvaja radna grupa, odnosno studijska grupa. Urednike obično biraju podnosioci izveštaja grupe nadležne za pitanje u vezi sa kojim se sastavlja preporuka koju pomenuti urednici treba da uređuju. Saglasnost na izbor urednika daje odgovarajuća radna grupa ili studijska grupa.

2.1.4. *Instrumenti i procedure u radu unije*

Osnovni dokumenti pravnog okvira ITU, koji imaju status međunarodnog sporazuma su:

- **Statut i Konvencija** Međunarodne unije za telekomunikacije (usvojeni 1992. u Ženevi, izmenjeni i dopunjeni 1994. u Kjotu, 1988. u Mineapolisu i 2002. u Marakešu) i
- administrativni propisi: **Međunarodni Pravilnik o radio-komunikacijama** (poslednja revizija 2003. u Ženevi) i **Međunarodni Pravilnik o telekomunikacijama** (usvojen 1988. u Melburnu).

Članice Unije su u obavezi da sprovode odredbe Statuta i Konvencije, kao i administrativnih propisa.

Nacrte preporuka i standarda pripremaju studijske grupe. Tokom četvorogodišnjeg studijskog perioda, svaka studijska grupa ima nekoliko redovnih sastanaka. Interval između redovnih sastanaka za većinu studijskih grupa je obično 8 do 9 meseci. Delovi sastanka na kojima se donose odluke (plenarni) održavaju se uz simultani prevod na šest zvaničnih jezika Unije (engleski, francuski, španski, kineski, ruski i arapski). Svaki redovni sastanak studijske grupe obično počinje kratkim uvodnim zasjedanjem studijske grupe, koga slede zasjedanja svake od radnih grupa. Istovremeno se održavaju sastanci grupa nadležnih za pojedinačna pitanja, na kojima se razmatraju predlozi i sastavlja najveći deo nacrta teksta. Na kraju sastanka, održavaju se završna zasjedanja radnih grupa, odnosno studijskih grupa, na kojima se donose odluke, o započinjanju procedure usvajanja završnog teksta preporuke (standarda), slanje saopštenja drugim organizacijama i davanje saglasnosti za održavanje povremenih sastanaka.

Osim redovnih, održava se još nekoliko vrsta sastanaka, nezavisni i povremeni. Nezavisni sastanak radne grupe može se održati između redovnih sastanaka studijske grupe. Izvesna ovlašćenja za donošenje odluka postoje i na ovim nezavisnim sastancima radne grupe. Na povremenim sastancima jedne ili više grupa podnose se izveštaji. Kod povremenih sastanaka ne postoji ovlašćenje za donošenje odluka, ali oni imaju za cilj sastavljanja teksta koji se podnosi na razmatranje na sledećem sastanku radne ili studijske grupe.

Podnesci koji se upućuju za sastanak studijske grupe ili radne grupe su strogo formalni. Postoje dve vrste podnesaka: obični i kasni.

Obični ili „beli“ podnesci moraju biti dostavljeni ITU najmanje dva meseca pre sastanka na kome će biti razmatran i postavljaju se na Internet stranicu, kako bi članovi mogli da im pristupe. Neki obični podnesci se prevode na više jezika, uglavnom ako je reč o nacrtu teksta preporuke koji sadrži neki aspekt regulative ili politike za koji se očekuje započinjanje procedure usvajanja na narednom sastanku.

Kasni podnesci moraju biti dostavljeni ITU najkasnije sedam radnih dana pre sastanka na kome će biti razmatrani. Oni se, na zahtev, dostavljaju delegatima u štampanom obliku, putem posebnih sandučića koji se dodeljuju svakom učesniku sastanka. Kasni podnesci su takođe dostupni elektronskim putem, na Internet stranici, od momenta prijema od strane ITU.

Jedna od vrsta materijala za sastanak su i privremeni dokumenti. U privremene dokumente ubrajaju se pristigla saopštenja drugih grupa, izveštaji sa povremenih sastanaka, predlozi preporuka sa povremenog sastanka ili tekstovi nacrtu preporuka u koje je urednik uneo izmene dogovorene na prethodnom sastanku, plan rada rukovodstava, itd. Dokumenti koji su sastavljeni tokom sastanaka obično se objavljuju kao privremeni. Privremeni dokumenti su dostupni u elektronskoj formi na Internet stranici, odnosno u štampanom obliku, u skladu sa ličnim izborom svakog delegata.

Kod povremenih sastanaka jedne ili više grupa koje podnose izveštaj, procedura dostavljanja podnesaka nije toliko zvanična. Obično se sav materijal koji se razmatra ili sastavlja na ovakvim povremenim sastancima naziva jednostavno radni materijal i postavlja se na FTP stranici kojoj članovi mogu da pristupe. Svaka grupa može da utvrdi sopstvena pravila koja se odnose na podneske. Mnoge grupe imaju običaj da podneske za povremene sastanke dostavljaju najmanje nedelju dana pre sastanka, međutim ovo nije univerzalna politika ITU.

2.1.5. Usvajanje preporuka i standarda

Za rad ITU je karakteristično da se usvajanje preporuka zasniva na postizanju najvećeg mogućeg konsenzusa. Cilj je jednoglasno usvajanje. U posebnim slučajevima dozvoljeno je usvajanje preporuke i uz mali broj glasova protiv. S obzirom na izuzetno visoke standarde za usvajanje dokumenata, preporuke koje usvoji ITU zahtevaju maksimalno pridržavanje.

U Sektoru za standardizaciju telekomunikacija za usvajanje preporuka koriste se dva mehanizma. Do Svetske konferencije za razvoj

telekomunikacija održane 2000. godine, sve preporuke su se usvajale primenom tzv. tradicionalne procedure usvajanja (*Traditional Approval Process* – TAP). Ova procedura se i dalje koristi kao metod usvajanja preporuka koje sadrže regulatorne ili političke implikacije, koje predstavljaju samo oko 5% preporuka koje se danas usvajaju. Da bi preporuka bila usvojena u skladu sa ovom procedurom, kada učesnici ustanove da je tekst dovoljno razrađen i spreman za početak procedure usvajanja, na sastanku studijske grupe ili radne grupe se utvrđuje konačni predlog teksta. Tekst se zatim prevodi na šest zvaničnih jezika ITU i dostavlja pre narednog redovnog sastanka studijske grupe na kome može biti usvojen, čime postaje važeća preporuka.

Procedura koja se trenutno koristi za oko 95% preporuka (one koje ne sadrže regulatorne ili političke implikacije) naziva se alternativnom procedurom usvajanja (*Alternative Approval Process* - AAP). Kada učesnici studijske, odnosno radne grupe zaključe da je tekst spreman za usvajanje, on se stavlja na poslednju javnu raspravu, u trajanju od četiri nedelje. U tom periodu, države članice, članovi sektora ili pridruženi članovi (date studijske grupe) mogu da upute svoje komentare. Ukoliko po isteku predviđenog perioda nema komentara (izuzev komentara koji se odnose na eventualne štamparske greške) tekst se usvaja. Ukoliko pak ima komentara, oni se rešavaju pod vođstvom podnosioca izveštaja, putem elektronske pošte. Ukoliko se pronade zadovoljavajuće rešenje, daje se mogućnost dodatne revizije u roku od tri nedelje. Ako, po isteku predviđenog perioda nema dodatnih komentara, tekst se usvaja. U slučaju da pristignu značajni i veći broj komentara, tekst se upućuje na sledeći redovni sastanak studijske grupe, na dodatnu diskusiju u cilju pronalaženja načina za rešavanje problema. Pod pretpostavkom da je konsenzus moguć, preporuka može da se usvoji na sastanku studijske grupe.

Iz činjenice da ITU teži jednoglasnom usvajanju preporuka proizilazi jedinstven način rada unutar organizacije. Učesnici su svesni toga da ukoliko žele da se njihov predlog jednoglasno usvoji, moraju da se potrudu da razumeju gledišta učesnika u okviru proizvodnog i vladinog sektora širom sveta. Retko se dešava da nešto što se iznese pred ITU postane standard u identičnom obliku u kom je predloženo. Zbog toga predlagači upućuju svoje ideje veoma rano (u fazi nacрта), kada su još uvek u prilici da suštinsku ideju, koju su dostavili u cilju formiranja standarda, prilagode drugačijim stavovima.

2.1.6. Članstvo

Svaki Sektor (ITU-T, ITU-R, ITU-D) ima svoje nezavisno članstvo. U okviru Međunarodne unije za telekomunikacije postoje sledeće vrste članstva.

Države članice ovlašćene su za konačno donošenje odluka u okviru ITU i, po pravilu, članice su sva tri sektora Unije. Danas ITU broji 192 zemlje članice. Republiku Srbiju predstavlja ministarstvo nadležno za oblast telekomunikacija.

Članovi sektora Postoji nekoliko kategorija članova sektora. Najčešće kategorije članova sektora su operatori, organizacije koje eksploatišu mrežu u cilju pružanja usluga, kao i naučne i proizvodne organizacije (*Scientific and Industrial Organizations* – SIOs) koje obuhvataju većinu drugih organizacija, uključujući i proizvođače opreme i komponenata. Mnoge druge organizacije, kao što su IEC, ISO, IEEE i ISOC, članice su jednog ili više sektora ITU, a pripadaju kategoriji članova sektora koja se naziva regionalne i druge međunarodne organizacije.

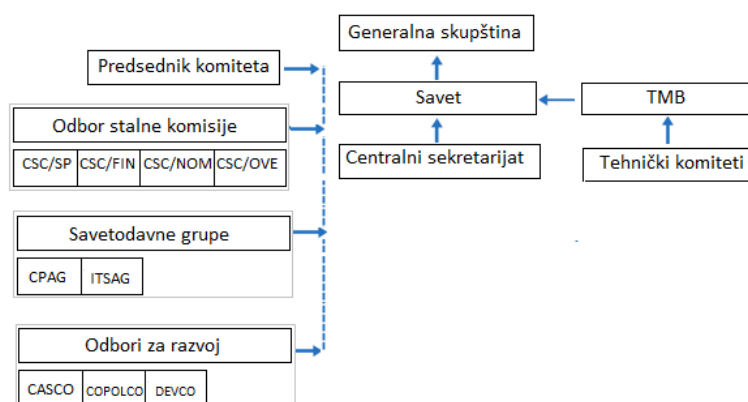
Pridruženi članovi su organizacije koje su odabrale da učestvuju u radu samo jedne od studijskih grupa, uz nižu članarinu. Oni mogu da učestvuju u radu, prisustvuju sastancima i učestvuju u diskusijama date studijske grupe, međutim pridruženi članovi nisu članovi sektora. To su: nacionalna regulatorna tela u oblasti telekomunikacija/elektronskih komunikacija, operatori mreža, proizvođači opreme i softvera, regionalne organizacije za standardizaciju i finansijske organizacije

2.2. MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA ZA STANDARDE (INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION – ISO)

Temelji za formiranje međunarodne organizacije, koja je imala za cilj da se olakša međunarodna koordinacija i unifikacija industrijskih standarda, postavljeni su u Londonu, 1946 godine. Par meseci kasnije formirana je Međunarodna organizacija za standarde (*International Standards Organization* – ISO), koja je 1947. godine zvanično počela sa radom. ISO se smatra najvećom organizacijom za razvoj i izdavačem međunarodnih standarda. Obuhvata mrežu nacionalnih institucija u preko 160 zemalja i to nacionalne institucije za standardizaciju ili slične institucije koje

su najreprezentativnije u svojoj zemlji za oblast standardizacije. Prema tipu, članovi su punopravni članovi, koji imaju pravo glasa u tehničkim komitetima, u utvrđivanju politici ISO i ostali, dopisni i pridruženi članovi, iz zemalja sa nedovoljno razvijenom standardizacijom koji nemaju pravo glasa, ali su u toku sa aktivnostima organizacije. Sedište organizacije i Centralnog sekretarijata je u Ženevi, odakle se koordinira rad celokupnog ISO sistema. To je nevladina organizacija koja predstavlja most između javnog i privatnog sektora. ISO se finansira od članarine koju plaćaju zemlje članice i prodajom standarda. Petina ukupnih prihoda izdvaja se za rad centrale ISO, a ostatak za rad eksperata i tehničku pripremu standarda.

Organi ove organizacije su Generalna skupština, Savet, izvršni odbor, tehnički odbor, tehnički komiteti i Generalni sekretarijat. Tehnički komiteti se osnivaju na inicijativu jedne ili više članica jednog od stalnih komiteta. Osniva ih Savet po utvrđenoj proceduri koji im daje i smernice za rad. Struktura ISO, prikazana je na slici 2.2.



Slika 2.2 Struktura Međunarodne organizacije za standarde

Delatnost i rad ISO obavlja se kroz tehničke komitete, podkomitete i radne grupe. Srbija, odnosno Institut za standardizaciju Srbije (ISS) je punopravni član ISO. Kada je ISS zainteresovan za rad nekog od tehničkih komiteta, ima pravo da delegira svog predstavnika u taj komitet.

Međunarodni standardi donose tehnološke, ekonomske i društvene koristi. Oni daju specifikacije svetske klase za različite proizvode, sisteme i usluge, kako bi se osigurao kvalitet, bezbednost i efikasnost. Zahvaljujući ISO standardima uklonjene su barijere u međunarodnoj trgovini. Do sada,

ISO je izdala preko 20 000 standarda. Svi oni se izrađuju u skladu sa pravilima sadržanim u Direktivi ISO/IEC.

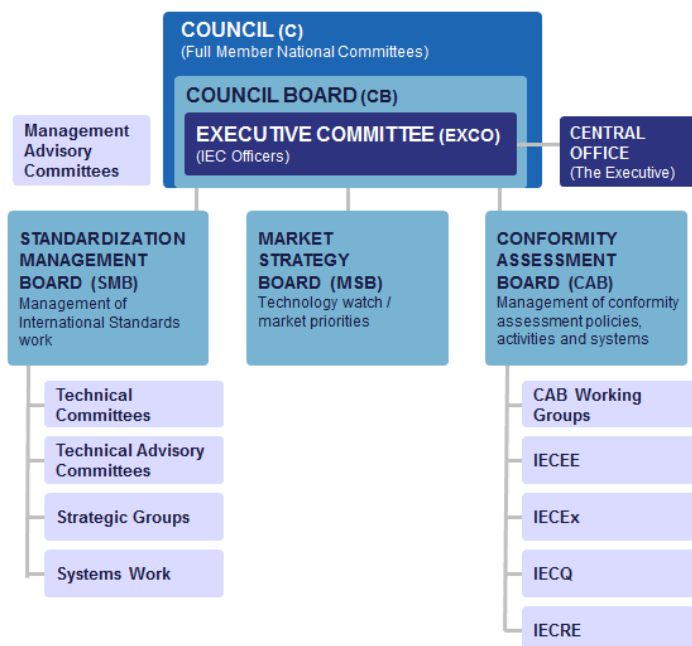
Na Internet stranici ove organizacije standardi se mogu pronaći prema ICS klasifikaciji, oblasti primene i broju standarda.

2.3. MEĐUNARODNA ELEKTROTEHNIČKA KOMISIJA (*INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – IEC*)

To je neprofitna, nevladina organizacija, osnovana 1906. godine, koja priprema i objavljuje međunarodne standarde koji se odnose na električne, elektronske i srodne tehnologije. IEC takođe upravlja sistemima procene usaglašenosti koja potvrđuju da li oprema, sistem ili komponente odgovaraju njegovim međunarodnim standardima. Ova organizacija je kroz svoje standarde prva promovisala međunarodni sistem jedinica (SI sistem).

IEC blisko sarađuje sa ostalim međunarodnim organizacijama za standardizaciju uključujući i zajednički razvojni rad. Standardi razvijeni zajedno sa ISO-om kao što su ISO / IEC 26300 (*Open Document Format za Office aplikacije (OpenDocument) v1.0*), ISO / IEC 27001 (Informacione tehnologije, Sigurnosne tehnike, Sistemi za upravljanje bezbednošću informacija, Zahtjevi) i CASCO ISO / IEC 17000 serije, nosi akronim obe organizacije. Upotreba prefiksa ISO / IEC obuhvata publikacije Zajedničkog tehničkog komiteta ISO / IEC 1 - Informacione tehnologije, kao i standarde za ocenjivanje usaglašenosti koje su razvili ISO CASCO i IEC CAB (Odbor za procjenu usaglašenosti). Ostali standardi razvijeni u saradnji između IEC i ISO su dodeljeni brojevi u seriji 80000, kao što je IEC 82045-1.

IEC standardi takođe usvajaju druga sertifikaciona tela kao što su BSI (Velika Britanija), CSA (Kanada), UL & ANSI / INCITS (SAD), SABS (Južna Afrika), SAI (Australija), SPC / GB (Kina), DIN (Nemačka) i ISS (Srbija). IEC standardi usvojeni od strane drugih sertifikacionih tela mogu imati određene razlike od prvobitnog standarda IEC.



Slika 2.3 Organizaciona struktura IEC

Proces izrade standarda sličan je kao u ostalim organizacijama. Ključnu ulogu imaju tehnički komiteti i podkomiteti. Članovi IEC su nacionalni komiteti, a ne države. Prihvatanje standarda je na dobrovoljnoj osnovi. Postoje dve vrste članstva puno i pridruženo. ISS je član IEC.

IEC publikuje međunarodne standarde, tehničke specifikacije, tehničke izveštaje, uputstva, industrijske tehničke sporazume, javno dostupne specifikacije i ocene tehnoloških trendova. IEC standardi se izrađuju u skladu sa Direktivom ISO/IEC, uključujući procedure za tehnički rad i pravila za strukturu i pripremu međunarodnih standarda. IEC standardi imaju brojeve u opsegu 60000-79999 i njihovi nazivi imaju oblik kao što je IEC 60417: Grafički simboli za upotrebu na opremi.

Republiku Srbiju u IEC predstavlja Institut za standardizaciju Republike Srbije, kao punopravni član od 1953. godine.

2.4. MEĐUNARODNE TELEKOMUNIKACIONE SATELITSKE ORGANIZACIJE

Satelitskim komunikacijama se mogu realizovati praktično sve telekomunikacione usluge: iznajmljivanje transpondera, prenos govora, distribucija medijskih sadržaja, internet i prenos podataka, prenos poruka, navigaciju i pozicioniranje i druge. Satelitske komunikacije predstavljaju integralni deo globalnih komunikacija.

Prvi satelit namenjen za komercijalnu upotrebu, u vlasništvu organizacije Intelsat bio je Intelsat-I, lansiran 1965. godine i imao je 240 telefonskih i jedan televizijski kanal. Intelsat – III, lansiran 1968. godine omogućavao je komunikaciju na svetskom nivou.

INTELSAT je međunarodna organizacija, vlasnik satelitskog sistema sa globalnim pokrivanjem, sa sedištem u Vašingtonu. Jedan je od najvećih provajdera satelitskih komunikacionih usluga prenosa podataka, govora i televizije. Posедуje više od 20 satelita velike snage na geostacionarnoj orbiti kao i više od hiljadu zemaljskih satelitskih stanica, različitih veličina (30m – 0,5m).

Proporcionalno upotrebi satelitskog sistema, više od 140 država ima svoj udeo u INTELSAT-u. Ovaj satelitski sistem može koristiti svaka država, bez obzira da li je članica ili ne. Glavni dokumenti organizacije INTELSAT su sporazum i Operativni sporazum. Sporazum je ugovor kojim su postavljeni ciljevi, aktivnosti, načela finansiranja i struktura organizacije, a operativni sporazum predstavlja detaljna načela organizacije.

Pored Intelsat, postoje i druge organizacije i drugi satelitski sistemi kao što su Inmarsat – međunarodna organizacija za mobilne satelitske komunikacije, Eutelsat, Intersputnik, Euteltracs, Globalstar i druge.

2.5. SVETSKA TRGOVINSKA ORGANIZACIJA

Svetska trgovinska organizacija (*World Trade Organization - WTO*) nadgleda i liberalizuje međunarodnu trgovinu, odnosno postavlja pravila u odvijanju trgovine, odnosno carine i trgovine robama, uslugama i intelektualnom vlasništvu. Danas broji 164 države/carinske teritorije, od kojih su čak 159 države članice UN (od ukupno 193 članice). Osnovana je

sporazumom, koji su 15. aprila 1994. u Marakešu (Maroko) potpisali ovlašćeni predstavnici zemalja učesnica Urugvajskog kruga multilateralnih pregovora, a sa radom je počela 1995. godine.

WTO je međunarodna organizacija koja ima sve potrebne elemente da bi se mogla tako klasifikovati:

- Države kao osnivače i članice,
- Međunarodni ugovor kao osnivački akt,
- Stalne organe koji sprovode odredbe Statuta,
- Oblast delovanja,
- Svojstvo pravnog lica i
- Subjekt je međunarodnog prava.

WTO deluje u oblasti: robne trgovine (*General Agreement on Tariffs and Trade* - GATT); trgovine uslugama (*General agreement on trade in services* - GATS) i trgovinskim aspektima prava intelektualne svojine (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* - TRIPs).

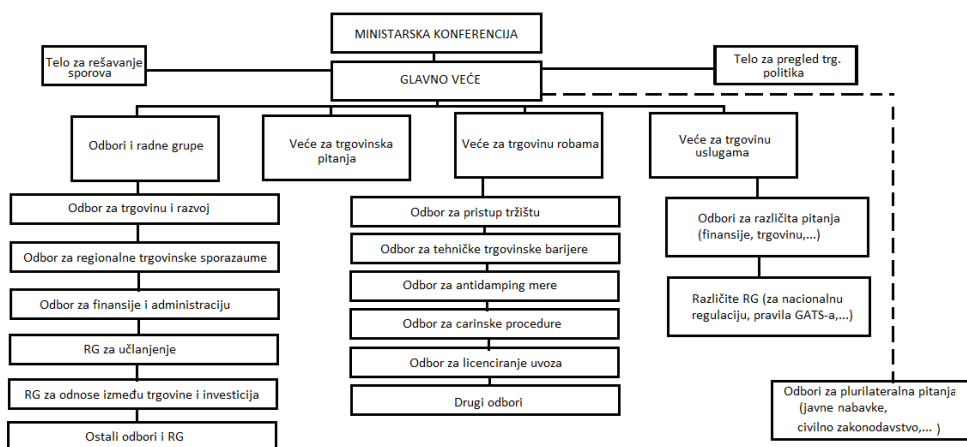
Da bi država postao član WTO, neophodno je da sprovede strukturne reforme i liberalizaciju trgovine, što podstiče ekonomski razvoj i uključivanje u globalnu svetsku ekonomiju. Članstvo u WTO i reforme, se direktno odražavaju na povećanje obima trgovine i investicija.

Srbija nije član ove organizacije. Najveći deo multilateralnih i bilateralnih pregovora o pristupanju ovoj organizaciji okončan je 2011. godine, ali nije bilo političke podrške da se ovaj proces okonča. Članstvo u WTO je u ekonomskom interesu Srbije, a takođe predstavlja i jedan od neophodnih uslova za ulazak Srbije u Evropsku uniju (EU).

U oblasti telekomunikacija važan zadatak WTO je otklanjanje prepreka u globalnoj konkurenciji u telekomunikacionim uslugama i informacijama koje se mogu deliti, distribuirati, čuvati, procesirati i ponovo upotrebiti bez gubitka izvorne vrednosti.

Ministarska konferencija (eng. *Ministerial Conference*) je najvažnije i najviše telo koje odlučuje o pitanjima WTO trgovinskih sporazuma. Sastavljena je od visokih predstavnika država članica, uglavnom predsednika ili ministara država, carinskih unija i sastaje se najmanje jedanput svake dve godine. Ministarske konferencije ovlašćene su da obavljaju sve funkcije WTO, preduzimaju sve mere potrebne za ostvarenje funkcija i zahteva

članica, donose odluke iz svih oblasti multilateralnih sporazuma. Odluke vezane za multilateralne trgovinske sporazume, Ministarska konferencija donosi konsenzusom zemalja članica.



Slika 2.4 Organizaciona struktura WTO

Glavno veće (eng. *General Council*) je telo koje odlučuje o tekućim pitanjima WTO, u periodima između Ministarskih konferencija. Glavno veće zaseda u dva oblika i to kao Telo za rešavanje sporova i Telo za pregled trgovinskih politika. Sastavljeno je od predstavnika država članica.

Glavnom veću su podređena tri veća:

- Veće za trgovinu robama (eng. *Goods Council*) sadrži 11 odbora koji pokrivaju specifična područja sporazuma, odnosno Odbore za poljoprivredu, pristup tržištima, primjenu sanitarnih i fitosanitarnih mera, tekstil i odeću, tehničke prepreke trgovini, subvencije i kompenzacijske mere, investicione mere vezane uz trgovinu, zaštitne mere, anti-dumping mere, postupke dopuštanja uvoza, pravila o poreklu, inspekciju pre transporta, te Radnu grupu za državna trgovinska preduzeća;
- Veće za trgovinu uslugama (eng. *Services Council*) sadrži pomoćna tela, Radne grupe za profesionalne usluge, pravila trgovine uslugama i specifične obveze;
- Veće za trgovinska pitanja vezana uz intelektualno vlasništvo.

Prepoznajući specifičnosti sektora telekomunikacionih usluga, kao direktnu trgovinu telekomunikacionim uslugama i kao posrednu, učešćem u trgovini u drugim sektorima, u okviru GATS-a postoji poseban aneks koji se bavi pitanjima telekomunikacionih usluga, odnosno javnim telekomunikacionim mrežama i uslugama. Aneks, između ostalih sadrži odredbe koje se odnose na:

- zaštitu konkurencije,
- interkonekciju,
- univerzalni servis,
- javnu dostupnost kriterijuma u postupku izdavanja licenci,
- formiranje i nezavisnost nacionalnih regulatornih tela,
- dodelu i korišćenje ograničenih resursa (frekvencijski spektar, numeracija, prava puta i sl.).

3.

EVROPSKE ORGANIZACIJE

Regulativu u Evropskoj uniji, donosi Evropski parlament i Savet Evropske unije, na predlog Evropske komisije. Ostale organizacije od značaja za regulativu elektronskih komunikacija u Evropi su: BEREC, CEPT, CEN, CENELEC, ETSI i dr.

3.1. EVROPSKI PARLAMENT

Evropski parlament, daje smernice za novu regulativu praćenjem rada Evropske komisije, koja od parlamenta dobija zadatke, za koje zakone treba da dostavi predloge. Takođe, Evropski parlament sprovodi nadzor nad svim evropskim institucijama, posebno Saveta Evropske unije i Evropskom komisijom. Nadzor se sprovodi kroz razmatranje izveštaja kao što su opšti godišnji izveštaji, izveštaji o implementaciji i drugih izveštaja.

Evropski parlament čini 626 poslanika direktno izabranih u zemljama članicama Unije. Poslanici imaju petogodišnji mandat, a predstavljaju stotinak političkih stranaka i nezavisne poslanike okupljene u osam političkih grupacija.

Sedište Parlamenta je u Strazburu, gde se održavaju mesečne plenarne sednice, dok se sednice Odbora i vanredne sednice održavaju u Briselu. Predsednik, 14 potpredsednika i pet poverenika (*Questor*) čine Sekretarijat parlamenta, i svi se biraju na mandatni period od 30 meseci. Većina posla obavlja se u stalnim parlamentarnim odborima, kojih ima 20 i koji obuhvataju sve delatnosti Unije od zajedničke privredne do zajedničke spoljne i bezbednosne politike. Odbori su zaduženi za iznošenje predloga parlamenta, koji se zatim razmatraju na plenarnim sednicama. Parlament nema zakonodavna ovlašćenja, nego savetodavnu, nadzornu i zakonodavnu ulogu. Najveću ulogu Parlament ima u određivanju budžeta Unije, primanju novih država u članstvo i povezivanju sa državama koje nisu članice. Odluke donosi uglavnom prostom većinom. Evropski parlament je ustanova EU, dok

je Parlamentarna skupština organ Saveta Evrope. Pri Parlamentu deluje evropski pravobranilac (*European Ombudsman*).

3.2. SAVET EVROPSKE UNIJE

Savet EU ili Savet ministara najvažnije je zakonodavno telo Unije koje okuplja ministre spoljnih poslova zemalja članica. Savet odlučuje o aktivnostima i ciljevima Unije, određuje buduće aktivnosti i usklađuje zajedničku politiku zemalja članica, a takođe donosi uredbe, direktive i odluke. Sastanci Saveta održavaju se jednom mesečno (osim u avgustu) u Briselu, a tri puta godišnje u Luksemburgu. Predsedavanje Savetom prenosi se svakih šest meseci među državama članicama Unije, prema posebno propisanoj proceduri. Za organizaciju rada Saveta zadužen je Generalni sekretarijat.

Ključna pitanja koja su u nadležnosti Saveta su:

- donošenje evropskih zakona zajedno sa Evropskim parlamentom
- koordinacija nacionalnih politika zemalja članica
- potpisivanje međunarodnih ugovora između Evropske unije i drugih zemalja ili međunarodnih organizacija
- usvajanje finansijskih planova Evropske unije zajedno sa Evropskim parlamentom
- razvoj zajedničke politike
- koordinacija saradnje između nacionalnih sudova

3.3. EVROPSKA KOMISIJA

Evropska komisija (Komisija) je osnova Evrope i iz nje ostale EU institucije crpe svoju svrhu i energiju. Čine je predsednik i 28 članova, koji se neslužbeno nazivaju poverenicima ili komesarima. Članovi Komisije su ugledni političari iz država članica. Članove Komisije bira Savet ministara na mandatni period od 5 godina, a potvrđuje Evropski parlament. Članovi Komisije obavezni su da deluju u skladu sa interesima EU i da budu potpuno nezavisni od interesa vlada zemalja iz kojih dolaze. Administrativnu strukturu Komisije čini 36 opštih uprava. Na čelu svake uprave je generalni direktor koji je odgovoran članu Komisije zaduženom za određeno područje rada uprave. U Komisiji radi oko 15.000 službenika. Komisija priprema zakonske predloge (o kojima odlučuje Savet), primenjuje načela zajedničke politike

EU i nadgleda njihovo sprovođenje, nadzire primenu evropskog prava i dodelu budžetskih sredstava. Komisija zastupa Uniju u međunarodnim pregovorima i preko svojih predstavništava u svetu. *Komisija Evropske unije (EU Commission) definiše directive koje se odnose na ETSI standarde.*

3.4. BEREC

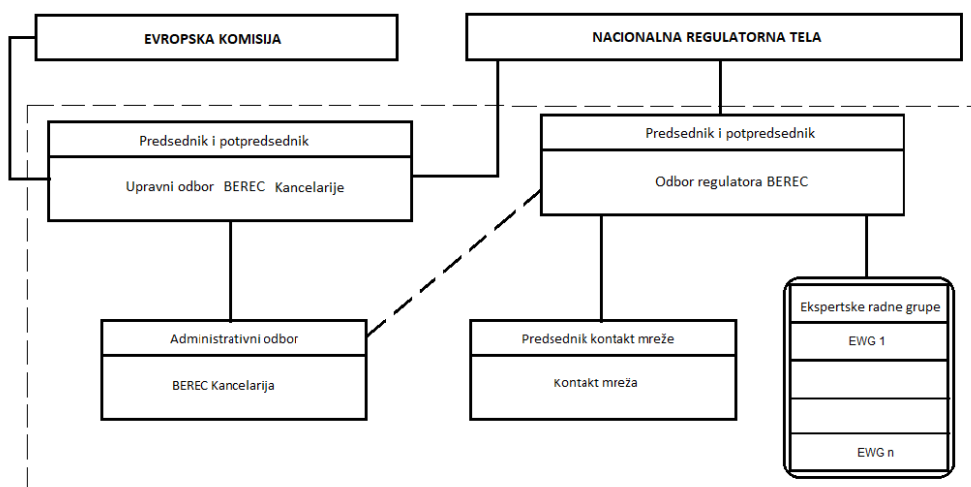
Komisija je 25. novembra 2009. godine donela Uredbu 1211/2009 kojom je osnovano Telo evropskih regulatora elektronskih komunikacija (*Body of European Regulators of Electronic Communications* - BEREC). BEREC je zamenio Evropsku grupu regulatora za elektronske komunikacione mreže i usluge (ERG) koja je osnovana kao savetodavna grupa EK 2002. godine. Ova organizacija je započela svoje aktivnosti u januaru 2010. godine, a tokom 2011. godine postala je potpuno funkcionalna i spremna da ispuni sve svoje zadatke u skladu sa važećim regulatornim okvirom.

Članstvo BEREC-a čini 28 nezavisnih regulatornih tela zemalja članica EU u oblasti elektronskih komunikacija. U radu BEREC-a učestvuju i posmatrači Evropske komisije, zemlje članice EEA (*European Economic Area*) i zemlje kandidati za EU.

U svojoj misiji, BEREC ima za cilj da osigura nezavisnu, doslednu i kvalitetnu primenu evropskog regulatornog okvira za tržišta elektronskih komunikacija u korist Evrope i njenih građana. BEREC donosi godišnje programime rada koji su zasnovani na usvojenoj trogodišnjoj strategiji. Svojim radom doprinosi razvoju i boljem funkcionisanju unutrašnjeg tržišta za elektronske komunikacione mreže i usluge. To se postiže doslednom primenom regulatornog okvira EU s ciljem promovisanja delotvornog unutrašnjeg tržišta u sektoru elektronskih komunikacija, kako bi se obezbedila još veća korist za korisnike.

Organizaciona struktura BEREC-a prikazana je na slici 3.1.

BEREC tesno sarađuje sa Evropskom komisijom i nacionalnim regulatornim telima u implementaciji regulatornog okvira EU za elektronske komunikacije. Pruža savete na zahtev i po sopstvenoj inicijativi evropskim institucijama i dopunjuje regulatorne zadatke koje nacionalna regulatorna tela obavljaju na nacionalnom nivou.



Slika 3.1 Organizaciona struktura BEREC-a

Nacionalni regulatori i EK u najvećoj meri uzimaju u obzir bilo koje mišljenje, preporuke, smernice, savete ili najbolju regulatornu praksu koju je usvojio BEREC.

Prema članu 6 (2) Uredbe kojom je osnovan, Kancelarija BEREC-a pod nadzorom Odbora za upravljanje i Odbora regulatora obavlja svoje zadatke:

- pruža stručne i administrativne usluge BEREC-u,
- prikuplja i razmenjuje informacije sa regulatornim telima u vezi sa svim zadacima BEREC-a,
- širi najbolje regulatorne prakse među regulatornim telima,
- pomaže predsedavajućem u pripremi rada Odbora regulatora,
- uspostavlja ekspertske radne grupe, na zahtev odbora regulatora, pružajući im potrebnu podršku kako bi se obezbedilo njihovo neometano funkcionisanje.

Svoju misiju BEREC sprovodi kroz srednjoročne strateške periode. Za period 2018-2020, krajem 2017. godine usvojena je Strategija, koja za cilj ima:

1. Promovisanje konkurencije i investicija (Ovaj strateški cilj ukazuje na ulogu BEREC-a u promovisanju efikasne konkurencije, a time i na promociji efikasnih investicija i inovacija u novim i poboljšanim infrastrukturama i uslugama. Na ovom pristupu je centralno shvatanje da je efikasna i održiva konkurencija ono što vodi efikasnu investiciju i izbor za krajnje korisnike);
2. Promovisanje unutrašnjeg tržišta (Ovaj strateški cilj ukazuje na ulogu BEREC-a u razvijanju konzistentnih regulatornih praksi i rešavanju prekograničnih pitanja kako bi građanima i preduzećima u EU mogli uživati visoki nivo usluga i imati koristi od panevropskih usluga gde god se nalaze) i
3. Zaštitu krajnjih korisnika (ulogu BEREC-a u promovisanju interesa građana EU i zaštiti interesa ugroženih grupa krajnjih korisnika. Uključuje ulogu BEREC-a na proučavanju aspekata tržišta na strani potražnje, praćenju tržišnih evolucija i, u meri u kojoj je to moguće, odgovori kako bi osigurala kontinuiranu sposobnost krajnjih korisnika da koriste usluge po svom izboru, na odgovarajućim nivoima cijena i kvaliteta).

Osim ova tri osnovna cilja, na kome se zasniva godišnji program rada BEREC-a, specifični strateški prioriteti BEREC-a u naznačenom period su:

1. Odgovor na izazove povezivanja i novi uslovi za pristup mrežama velikog kapaciteta – uvođenje optičkih mreža i migracija ka mrežama nove generacije (*Next Generation Networks* – NGN), kao i konsolidacija tržišta mogu dovesti do novih oblika problema konkurencije koje nacionalna regulatorna tela treba da reše primenom adekvatnih regulatornih mera. BEREC nasoji da identifikuje probleme konkurencije, koji se u različitim državama različito manifestuju, sa namerom da podtakne ulaganje u mreže velikog kapaciteta, bez obzira na tehnologiju, podtakne promenu tržišnih uslova i utiče na efikasnost konkurencije.
2. Praćenje potencijalnih uskih grla u distribuciji digitalne usluge koja su posledica sve većeg broja internet usluga i iznalaženje načina za njihovo izbegavanje.

3. Stvaranje uslova za 5G i promovisanje inovacija. 5G verovatno neće biti operativne u Evropi do 2020. godine, ali već postoji mnogo aktivnosti u različitim grupama i odborima. Izazovi koje treba rešiti su različiti, počev od rada na standardima, interoperabilnosti, novim poslovnim modelima, deljenju spektra i zajedničkom korišćenju infrastrukture, bezbednost i dr. U tom smislu, BEREC će u okviru svojih nadležnosti - aktivno pratiti razvoj 5G, raditi na saradnji sa drugim telima EU (posebno RSPG) kako bi se identifikovale potencijalne prepreke za implementaciju ove tehnologije u državama članicama. BEREC će takođe pratiti inovacije u drugim mrežnim tehnologijama koje mogu promeniti način na koji se usluge koriste i isporučuju.
4. Podsticanje konzistentnog pristupa principima neutralnosti mreže - očuvanje otvorenog pristupa internetu postaje sve važnije. U tom cilju usvojena je Uredba EU o utrdivanju mera u vezi sa pristupom otvorenom Internetu (*Regulation (EU) 2015/2120 of the European parliament and of the council of 25 November 2015*), a kao pomoć nacionalnim regulatornim telima u sprovođenju ove uredbe i Smernice za sprovođenje evropskih propisa o mrežnoj neutralnosti od strane nacionalnih regulatora (*Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules*). U tom cilju, BEREC će se fokusirati na istraživanje u kojoj meri neutralnost mreže može uticati na promene na tržištima kroz praktičnu primenu navedene Uredbe.
5. Istraživanje novih načina za zaštitu potrošača - u prošlosti, BEREC se fokusirao na aktivnosti „oblikovanja tržišta“, odnosno na promovisanje konkurencije i konektivnost. Aktivnosti BEREC-a su sada usmerene na promovisanjem osnaživanja i zaštite korisnika. Zato je naglasak na transparentnosti, kako bi se omogućilo korisnicima da procene i uporede performanse proizvoda i usluga.

Realizacija navedenih aktivnosti sprovodi se na tri nivoa: kroz poboljšanje kvaliteta i doslednosti pojedinačnih odluka nacionalnih regulatora kroz smernice i najboljih prakse, angažujući i efikasno sarađujući sa operatorima i drugim zainteresovanim stranama i poboljšanjem metoda i kvaliteta rada.

BEREC Kancelarijom upravlja administrativni odbor koji ima 28 članova, uključujući administrativnog menadžera.

Upravni odbor se sastoji od jednog člana predstavnika države članice EU i jednog člana koji zastupa Komisiju. Nacionalne regulatore zastupa ili šef ili nominovani visoki predstavnik nezavisnog regulatornog tela za elektronske komunikacione mreže i usluge države članice. Glavni zadaci Upravnog odbora su:

- funkcionisanje Kancelarije;
- da usvoji svoj poslovnik;
- da pripremi radni program Kancelarije;
- da usvoji godišnji izvještaj o radu Kancelarije zajedno sa izjavom o sigurnosti;
- da nadgleda donošenje internih administrativnih uputstava za funkcionisanje Kancelarije od strane administrativnog menadžera;
- da podrži rad ekspertskih radnih grupa;
- Budžetska i finansijska pitanja;
- da sastavlja finansijska pravila koja se primenjuju za Kancelariju;
- da odobri budžet Kancelarije;
- da daju mišljenje o završnim računima Kancelarije.

Administrativni odbor je odgovoran za vođenje Kancelarije BEREC-a. On je odgovoran Upravnom odboru BEREC-a koji ga je postavio putem javnog konkursa, na osnovu njegovih zasluga, veština i iskustva relevantnih za elektronske komunikacione mreže i usluge.

Mandat administrativnog odbora je tri godine. Glavni zadaci administrativnog odbora su sledeći:

- da obezbedi funkcionisanje Kancelarije u skladu sa Uredbom BEREC i da sprovede standarde interne kontrole;
- da sprovodi budžet Ureda pod nadzorom Upravnog odbora;
- da nadgleda sprovođenje godišnjeg programa rada Kancelarije pod upravom Odbora regulatora;
- da pomogne Upravnom odboru u pripremi Radnog programa BEREC-a i godišnjeg izveštaja o radu Kancelarije;
- da pomogne BoRu u pripremi godišnjeg izveštaja o aktivnostima BEREC-a;
- da učestvuju u konsultativnim kapacitetima u radu Odbora regulatora i Upravnog odbora.

3.5. CEN

Evropski odbor za standardizaciju (*Comité Européen de Normalisation* – CEN) uspostavljen je kao telo za standardizaciju Evropske ekonomske zajednice. Sada CEN doprinosi ciljevima Evropske unije sa neobaveznim tehničkim standardima. Ti standardi obezbeđuju sigurnost potrošača i zaštitu okoline. Članovi CEN su nacionalna tela za standardizaciju Evropske unije, ali i neke istočnoevropske zemlje. Pridruženi članovi su zemlje srednje i istočne Evrope, koje nisu članice Evropske unije. Od 2017. godine, Republiku Srbiju u CEN zastupa Institut za standardizaciju.

3.6. CENELEC

Evropski odbor za standardizaciju u elektrotehnici (*Comité Européen de Normalisation en Electrotechnique* – CENELEC) je neprofitna tehnička organizacija formirana prema belgijskoj legislativi i sastavljena je od nacionalnih elektrotehničkih odbora evropskih zemalja i pridruženih članova zemalja van Evropske unije.

Standardi CENELEC su takođe neobavezujući, ali pomažu u razvoju jedinstvenog evropskog tržišta za električne i elektronske proizvode i usluge. Ovi standardi otklanjaju prepreke u trgovini, kreiraju nova tržišta i utiču na smanjenje cena.

Punopravni član ove organizacije od 2017. godine je Institut za standardizaciju Republike Srbije.

3.7. EVROPSKA ORGANIZACIJA ZA STANDARDIZACIJU U OBLASTI TELEKOMUNIKACIJA - ETSI

Evropski institut za telekomunikacionu standardizaciju (*European Telecommunication Standardization institute* – ETSI) je zvanična evropska organizacija za standardizaciju u oblasti telekomunikacija, proizvodi i održava tehničke standard za široku primenu

Institut je osnovan 1988. godine u Sophia Antipolis-u, u Francuskoj. Broji 912 članova iz 54 zemalja unutar, ali i izvan Evrope. U Institutu su

zastupljene državne administracije, mrežni operatori, proizvođači opreme, operatori usluga, istraživačke organizacije, kao i korisnici

ETSI-ima značajnu ulogu u razvoju velikog broja standarda i druge tehničke dokumentacije. Predstavlja doprinos Evrope u standardizaciji u oblasti telekomunikacija, radio-difuzije i IKT na svetskom nivou. Zvanično je priznat od strane Evropske komisije i EFTA sekretarijata.

Organizacija ETSI institute relativno je jednostavna.

Generalna skupština (*General Assembly*, GA) je najviše telo u institutu. Odgovorna je za politiku instituta i formiranje budžeta, pitanje članstva, postavljanje članova odbora, postavljenje generalnog direktora i njegovog zamenika, potpisivanje spoljnih ugovora i slična pitanja. Generalna skupština zaseda dva puta godišnje. Ona zaključuje sporazume, i odobrava statute i poslovničke ETSI.

Upravni odbor je telo koje deluje u ime Generalne skupštine u periodu između održavanja sednica i bavi se pitanjima koje mu je Generalna skupština poverila.

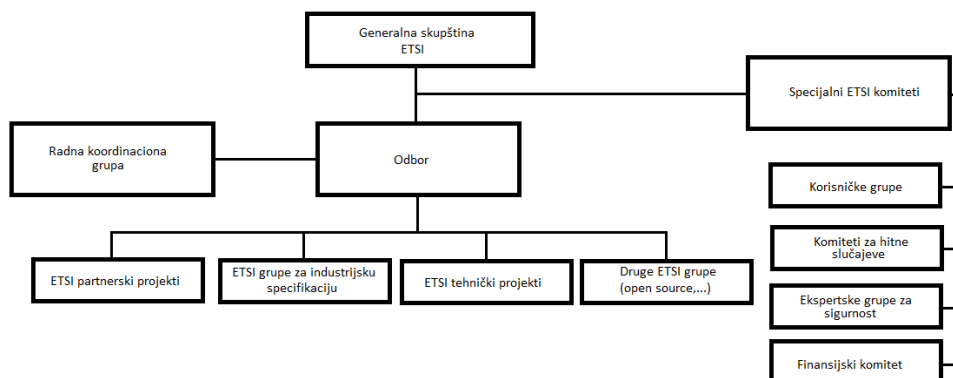
Tehnička tela (odbori, projekti i saradnički projekti) su organizovani oko niza tema prema specifičnim tehnologijama i zahtevima. Kao primer, navodimo: Tehnički odbor AT koji se bavi pristupom i terminalima, tehnički odbor ERM koji se bavi elektromagnetskom kompatibilnošću i pitanjima radio spektra, TM prenosom i multipleksiranjem, ETSI projekat DECT za poboljšanje bežičnih digitalnih komunikacija, projekat MESA za javnu sigurnost, itd.

Specijalne grupe za zadatke su timovi stručnjaka koji rade na nekom specifičnom tehničkom poslu.

Sekretarijat čine svi zaposleni koji su podeljeni u sledeće sektore: sektor za koordinaciju i finansiranje programa, sektor za finansije i administraciju, marketing i distribuciju, sektor za mobilne komunikacije, sektor za podršku izradu standarda, direktor i njegov zamenik.

Struktura ETSI prikazana je na slici 3.2.

Interese Republike Srbije u ETSI zastupa Institut za standardizaciju.



Slika 3.2 Organizaciona struktura ETSI

3.8. CEPT

Evropsku konferenciju poštanskih i telekomunikacionih administracija (*Conférence européenne des Administrations des postes et des telecommunications Administrations* – CEPT) osnovalo je 19 zemalja 1959. godine u Montreu, u Švajcarskoj. Danas CEPT ima 48 zemalja članica, a aktivnosti ove organizacije se baziraju na Svetskoj poštanskoj konvenciji i Statutu i Konvenciji Međunarodne unije za telekomunikacije. Republika Srbija je član CEPT-a od 2002. godine

Najviše telo CEPT-a je Plenarna skupština. Bavi se pitanjima koja su od zajedničkog interesa svih članica, pitanjima koja se tiču organizacije, tehnike i funkcionisanja poštanskih i elektronsko komunikacionih usluga. Svake godine se održava sednica Plenarne skupštine, na kojoj se određuje administracija, koja preuzima predsedništvo CEPT-a i koja organizuje narednu sednicu.

Najvažnija dva tela CEPT-a su CERP (telo CEPT-a za poštanske usluge) i ECC (odbor CEPT-a za elektronske komunikacije).

Radne grupe CERP-a su:

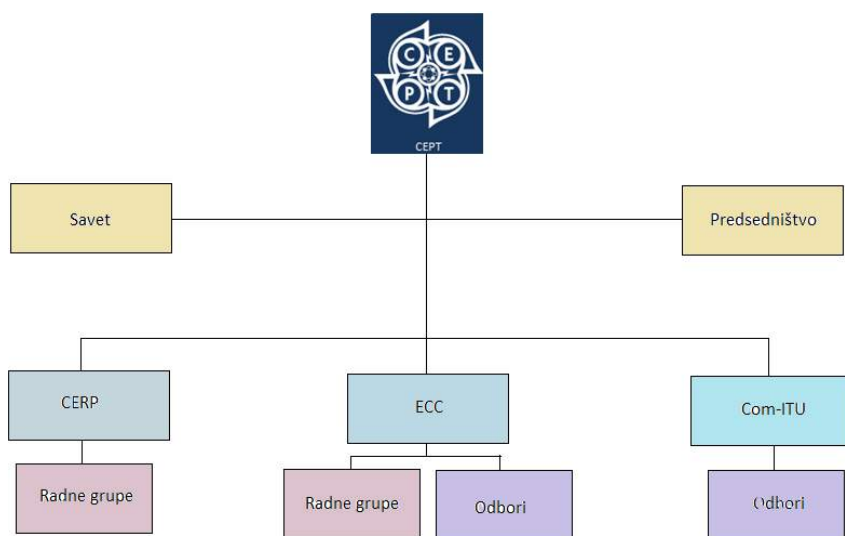
- radna grupa za regulatorna pitanja,
- radna grupa za elektronska pitanja,
- radna grupa za pitanja Svetske poštanske unije- radna grupa za standardizaciju.

Odbori CEPT-a za elektronske komunikacije, ECC-a su:

- Odbor za regulatorne poslove
- Odbor za upravljanje radiofrekvencijskim spektrom
- Odbor za tehnička pitanja spektra
- Odbor za pripremu konferencija
- Odbor za interkonekciju i pristup
- Odbor za numeraciju, adresiranje i imenovanje

Osnovni cilj rada CEPT-a je uspostavljanje odnosa između administracija, članica CEPT-a, kako bi se osigurala harmonizacija i primena najnovijih usluga, razmenom informacija i obaveza u vezi sa pitanjima organizacije, tehnike i funkcionisanja usluga.

Službeni jezici CEPT-a su francuski, engleski i nemački, ali se rasprave za poštanske usluge vode na francuskom, a za elektronske komunikacije na engleskom jeziku.



Slika 3.3 Organizaciona struktura CEPT-a

3.9. SATELITSKI CENTAR EUROPSKE UNIJE (SATCEN)

Ova organizacija se bavi zajedničkom spoljašnjom i sigurnosnom politikom EU, prikupljanjem podataka posredstvom sopstvene infrastrukture. U svom radu oslanja se na Evropsku komisiju, Evropsku odbrambenu agenciju, Evropsku službu za vojno delovanje i druge međunarodne organizacije i institucije. Osnovana je 2002. godine. Sedište organizacije je u Torrejón de Ardoz, u Španiji.

SATCEN pomaže u donošenju odluka EU i delovanje u okviru zajedničke spoljašnje i sigurnosne politike EU. To se postiže osiguravanjem proizvoda i usluga upotrebom infrastrukture u svemiru i dodatnih podataka, uključujući satelitske snimke i snimke iz vazduha i povezanih usluga

Pod nadzorom je Odbora za politička i sigurnosna pitanja, a u skladu s operativnim smernicama koje daje Visoki predstavnik EU za spoljne poslove i sigurnosnu politiku, Satcen osigurava donosiocima odluka rano upozorenje na moguće krize. To im omogućava da pravovremeno preduzmu mere, uključujući i izradu opštih planova za intervenciju.

Direktor Satcena odgovoran je Upravi kojom predsedava Visoki predstavnik EU za spoljne poslove i sigurnosnu politiku. Uprava se sastoji od po jednog predstavnika svake države članice i jednog predstavnika Evropske Komisije. Predsednik saziva Upravu najmanje dvaput godišnje i na zahtev najmanje jedne trećine njenih članova.

Satcen pruža različite usluge, od pomoći u humanitarnim misijama, planiranju nepredviđenih okolnosti, praćenja opšteg kriminala i sigurnosni nadzor, preko analiza kritične infrastrukture, vojne sposobnosti i oružja za masovno uništenje, obuke za obaveštajno prikupljanje snimaka (IMINT), analizu satelitskih snimaka za obaveštajno delovanje (GEOINT), upotrebu radara sa integrisanom antenom (SAR), otkrivanja nuklearnoga goriva i objekata povezanih s nuklearnim oružjem, i sl.

Korisnici usluga Satcena su različite organizacije, od Evropska komisija, države članice EU, misije i operacije EU, Evropska služba za spoljašnje delovanje (ESVD), zemlje van EU i međunarodne organizacije kao što su Ujedinjene nacije, Organizacija za zabranu hemijskog oružja (OPCW),

Organizacija za evropsku sigurnost i saradnju (OESS), Međunarodna agencija za atomsku energiju (IAEA), Severnoatlantski savez (NATO).

4. EVROPSKI REGULATORNI OKVIRI

Proces liberalizacije, koji je započet u SAD, nastavljen u Velikoj Britaniji, postao je preokupacija Evropske komisije od kraja osamdesetih godina prošlog veka. Načela monopolskog ponašanja osporavali su svi, od udruženja korisnika, preko pravnih i ekonomskih eksperata, do kreatora politike. Iskustva iz SAD, pokazala su da liberalizacija i uvođenje konkurencije može da donese pozitivne ekonomske rezultate.

Reformski procesi na tržištu telekomunikacija u Velikoj Britaniji, su uticali na reforme u drugim državama Evrope. Naime, od 1880. godine, sektor telekomunikacija zajedno sa poštanskim sektorom bio je u državnom vlasništvu. Godine 1979. formirana su dva odvojena sektora – poštanski i sektor telekomunikacija, od koga je 1981. godine formiran *British Telecommunications* – BT, kao državna kompanija. Ubrzo nakon formiranja BT, vlada Velike Britanije ukinula je monopol nacionalnog operatora, uvođenjem kompanije *Mercury* na tržište. Kada je 1984. godine usvojen Zakon o telekomunikacijama izvršena je prodaja 50,2% akcija i privatizacija BT. Velika Britanija je prva država u Evropi u kojoj je ukinut monopol države u sektoru telekomunikacija. Pomenutim Zakonom o telekomunikacijama, osim liberalizacije na tržištu fiksne telefonije, formirano je regulatorno telo, čime je politika ovog sektora odvojena od regulative.

Evropska komisija je uvidela da je funkcionisanje javnih monopola u suprotnosti sa evropskom politikom. Nacionalni monopoli su sprečavali operatore iz drugih država članica EU da konkurišu sa svojim uslugama domaćim operatorima, čime je onemogućeno slobodno kretanje dobara i usluga, što je u suprotnosti sa osnovnim principima Ugovora o Evropskoj zajednici (EZ).

4.1. POČECI REGULATORNOG PROCESA U EU I ZELENA KNJIGA IZ 1987. GODINE

Evropska Komisija je 1984. godine pokrenula prvu fazu politike EU u sektoru telekomunikacija, sa ciljem da se sektor unapredi uspostavljanjem zajedničke razvojne politike. Najvažniji aspekti prve faze ove politike bili su:

- Razvoj standarda, kako bi se uspješnije rešavali problemi tehničke podele na nacionalne prostore, koja je nastala primenom različitih nacionalnih specifikacija;
- Zajedničko istraživanje u formi zajedničkih programa, operatora i industrije, na evropskom nivou;
- Specijalni razvojni programi za najmanje razvijene regione Evropske unije;
- Inicijalni koraci prema zajedničkoj evropskoj poziciji na međunarodnom telekomunikacionom tržištu.

Druga faza politike EU inicirana je 1987. godine, kada je Evropska Komisija objavila Zelenu knjigu o razvoju zajedničkog telekomunikacionog tržišta usluga i opreme [13]. Zelena knjiga je imala za cilj definisanje i primenu regulatornog telekomunikacionog okruženja sa ciljem stvaranja jedinstvenog tržišta Evropske zajednice. Izazvala je debate u svim zemljama EU.

Evropska Komisija je predložila da se u značajnijoj meri uvede konkurencija na telekomunikacionim tržištima i postigne veći stepen harmonizacije, kako bi se maksimalno iskoristile prednosti jedinstvenog evropskog tržišta.

Predlozi izneti u Zelenoj knjizi su dobili široku podršku od aktera na tržištu – operatora, korisnika, proizvođača opreme i pružaoca usluga. Na osnovu ove pozitivne reakcije, Evropska Komisija je pripremila akcioni program, koji su podržali Savet i Evropski Parlament, kao i ESC (*Economic and Social Committee*). Ovaj program je sadržao sledeće aktivnosti:

- otvaranje tržišta terminalne opreme za konkurenciju;
- uzajamno priznavanje terminalne opreme koja je zadovoljila minimalni skup regulatornih, tehničkih i bezbedonosnih zahteva;
- ubrzano otvaranje tržišta telekomunikacionih usluga za konkurenciju;
- razdvajanje regulatornih i operativnih aktivnosti u državama članicama EU, u cilju usaglašavanja sa pravilima konkurencije postavljenim u Ugovoru o osnivanju EZ;
- donošenje ONP (*Open Network Proviision*) programa kojim se definišu uslovi otvorenog pristupa mrežama i uslugama;
- formiranje evropskog instituta za standardizaciju u oblasti telekomunikacija (*European Telecommunications Standards Institute - ETSI*), 1988. godine;
- primena pravila konkurencije u sektoru.

Nakon objavljivanja Zelene knjige iz 1987. godine izdati su:

- Zelena knjiga o satelitskim komunikacijama, koju je Komisija objavila 1990.godine;
- Pregled o situaciji u sektoru telekomunikacija iz 1992. godine;
- Zelena knjiga o mobilnim i personalnim komunikacijama, koju je Evropska Komisija objavila u aprilu 1994. godine;
- Zelena knjiga o infrastrukturnoj liberalizaciji, koju je Evropska Komisija objavila u oktobru 1994. godine i januaru 1995. godine;
- Rezolucije Saveta iz juna 1998. godine, decembra 1991. godine, jula 1993. godine, decembra 1994. godine, juna 1995. godine i septembra 1995. godine, kojima su usvojeni rezultati konsultacija sprovedenih na svakom od pomenutih velikih koraka;
- Rezolucije Evropskog Parlamenta iz januara 1993. godine, aprila 1993. godine, aprila 1995 godine i maja 1995. godine, kojima je data parlamentarna podrška izabranim pravcima razvoja;

Na osnovu akcionog programa iznetog u Zelenoj knjizi, Komisija je već u junu 1990.godine izdala Direktivu kojom se Države članice EU obavezuju da povuku sva ekskluzivna prava za pružanje svih telekomunikacionih usluga sa dodatom vrednošću (*value added services*), odnosno na sve usluge izuzev na govornu uslugu, mobilnu telefoniju, pejdžing i satelitske usluge. Komisija je počela sa uslugama sa dodatom vrednošću, jer se očekivalo da će tu biti manje otpora za uvođenje konkurencije, a delom i zbog toga što u tom trenutku aktuelni (*incumbent*) operatori nisu pružali te usluge. Kasnije, u periodu od 1994. godine do 1996. godine, Komisija je serijom direktiva proširila opseg usluga sa kojih se skidaju ekskluzivna prava i tako obuhvatila satelitske komunikacije, mreže kablovskih operatora, mreže mobilnih operatora i govorne usluge.

Reformama koje je Komisija počela da uvodi počev od 1987. godine, prethodile su reforme na nacionalnom nivou u jednom broju zemalja EU10. U Velikoj Britaniji, vlada je početkom osamedestih godina prošlog veka ukinula monopol *incumbent* operatora na usluge sa dodatom vrednošću i usluge u mobilnim mrežama. U Francuskoj i Nemačkoj, ukinuti su monopoli na usluge sa dodatom vrednošću i započela je liberalizacija u mobilnim mrežama, a u Italiji su određene ograničene mere liberalizacije išle paralelno sa reformama koje je uvodila Komisija. Tabela pregled uvođenja liberalizacije u zemljama EU i pre zvaničnog stupanja na snagu regulatornog okvira (01.01. 1998.) dat je u tabeli 4.1.

Evropska Komisija je na osnovu podrške učesnika na tržištu – operatora mreža i usluga, korisnika, proizvođača opreme, kao i vlada država članica EU za predloge iznete u Zelenoj knjizi 1987. godine, nastavila aktivnosti na polju liberalizacije u sektoru telekomunikacija.

Zahvaljujući pozitivnim efektima koje je obezbedila liberalizacija u Evropi, vlade država članica EU usvojile su jula 1993. godine Rezoluciju (93/C213/01)11, kojom je odobrena inicijativa Komisije da se sa 01. januarom 1998. godine liberalizuju sve govorne usluge, uz dodatni tranzicioni period od pet godina za manje razvijene zemlje (Grčka, Irska, Portugalija i Španija) i do dve godine za zemlje sa malim mrežama (odnosi se na Luksemburg).

Usvajanjem paketa direktiva, završena je jedna faza regulatornih promena u EU.

Velika Britanija	1. Ukidanje ekskluzivnih prava za pružanje telekomunikacionih usluga sa dodatom vrednošću; 2. Konkurencija na tržištu mobilne telefonije; 3. Konkurencija na tržištu fiksne telefonije	1981. 1985. 1991.
Finska	1. Konkurencija u uslugama prenosa podataka; 2. Konkurencija na svim telekomunikacionim tržištima	1988. 1993.
Danska	1. Liberalizacija tržišta telekomunikacione opreme; 2. Konkurencija na tržištu mobilne telefonije; 3. Konkurencija u uslugama prenosa podataka; 4. Otvaranje iznajmljenih linija za govorne usluge; 5. Konkurencija na tržištu širokopojasnog pristupa; 6. Potpuna liberalizacija	1990. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996.
Nemačka	1. Liberalizacija tržišta telekomunikacione opreme; 2. Konkurencija na tržištu usluga sa dodatom vrednošću, mobilne telefonije i satelitskih komunikacija; 3. Konkurencija na tržištu prenosa podataka	1989. 1992. 1999.
Francuska	1. Konkurencija na tržištu mobilne telefonije; 2. Konkurencija na tržištu mobilne telefonije; 3. Konkurencija u okviru mrežne infrastrukture	1989. 1992. 1999.

Tabela 4.1 Pregled uvođenja liberalizacije u pojedinim zemljama EU

4.2. REGULATORNI OKVIR IZ 1998. GODINE

Proces redefinisanja politike telekomunikacija rezultirao donšenjem serije direktiva, među kojima su najznačajnije:

- **Direktiva 90/387/EEZ** o uspostavljanju unutrašnjeg tržišta telekomunikacionih usluga putem uvođenja otvorenog pristupa mreži (*Council Directive 90/387/EEC of 28th June 1990 on the establishment of the internal market for telecommunication services through the implementation of the open network provision, OJ L 192, 24.07.1990*) [14];
- **Direktiva 90/388/EEZ** o konkurenciji na tržištima telekomunikacionih usluga, kasnije dopunjena Direktivom 96/19/EZ o konkurenciji (*Commission Directive 96/19/EC of 13th March 1996 amending Directive 90/388/EEC with regard to the implementation of full competition in telecommunications markets, OJ L 074, 22.03.1996*) [15] i Direktivom o mobilnim komunikacijama (*Commission Directive 96/2/EC of 16th January 1996 amending*

Directive 90/388/EEC with regard to mobile and personal communications, OJ L 020, 26.01.1996) [16];

- **Direktiva 97/13/EZ** o dozvolama (*European Parliament and Commission Directive 97/13/EC of 10th April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licenses in the fields of the telecommunications services, OJ L 117/15, 07.05.1997)* [17];
- **Direktiva 96/2/EZ** kojom se menja Direktiva 90/388/EZ (*Commission Directive 96/2/EC of 16 January 1996, amending Directive 90/388/EEC with regard to mobile and personal communications)* [18];
- **Direktiva 97/33/EZ** o međupovezivanju u telekomunikacijama s obzirom na obezbeđenje univerzalne usluge i interoperabilnosti putem primene principa otvorenog pristupa mreži (*Directive 97/33/EC of the European Parliament and of the Council of 30th June 1997 on interconnection in telecommunications with regard to ensuring universal service and interoperability through application of the principles of Open Network Provision (ONP), OJ L 199, 26.07.1997)* [19];
- **Direktiva 97/13/EZ** o zajedničkom okviru za opšte ovlašćenje i pojedinačne dozvole u oblasti telekomunikacionih usluga (*Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997, on a common framework for general authorizations and individual licenses in the field of telecommunications services)* [20];

Implementacija ovog regulatornog okvira, imala je za cilj harmonizaciju propisa i stvaranje objektivnih, transparentnih i nediskriminatornih uslova za sve učesnike na tržištu telekomunikacija. Njegova primena rezultirala je liberalizacijom i stvaranjem konkurentskog tržišta telekomunikacija unutar EU.

Sve države članice EU morale su da, zaključno sa 1. januarom 1998. godine, odnosno sa 1. januarom 2000. godine (Grčka, Irska i Portugalija), implementiraju novi regulatorni okvir i izvrše liberalizaciju tržišta telekomunikacija, što je i učinjeno. To je dovelo do povećanja konkurencije na tržištu, odnosno do povećanja broja operatora, kao i do uvođenja novih usluga, poboljšanja njihovog kvaliteta i smanjenja cena. Osim toga, došlo je

i do značajnog razvoja novih informaciono-komunikacionih tehnologija, kao i do konvergencije telekomunikacija, informacionih tehnologija i elektronskih medija, što je uslovalo potrebu za stvaranjem jedinstvenog pravnog okvira za sve elektronske komunikacije.

Regulatorni okvir iz 1998. godine je predviđao četiri tržišta telekomunikacija podložna regulaciji:

1. tržište fiksne telefonije (uključujući i infrastrukturu);
2. tržište mobilne telefonije;
3. tržište iznajmljenih linija i
4. tržište interkonekcije.

Nacionalna regulatorna tela su utvrđivala postojanje značajne tržišne snage operatora na osnovu učešća na tržištu u visini od 25%, shodno Direktivi 97/33/EZ Evropskog parlamenta i Saveta o interkonekciji u telekomunikacijama, koja se odnosi na obezbeđivanje univerzalnog servisa i interoperabilnosti kroz primenu principa za obezbeđenje otvorene mreže. Odstupanje od ovog pravila je zahtevalo uzimanje u obzir dodatnih kriterijuma, i to: mogućnost operatora da utiče na tržišne uslove, njegov promet u odnosu na veličinu tržišta, kontrola nad infrastrukturom za pristup krajnjim korisnicima, pristup finansijskim resursima i iskustvo u pružanju proizvoda i usluga na tržištu.

4.3. REGULATORNI OKVIR IZ 2002. GODINE

Države članice EU su zaključno sa 24. julom 2003. godine, bile u obavezi da implementiraju nove direktive Evropske Komisije u nacionalna zakonodavstva, čime je u potpunosti zamenjen Regulatorni okvir iz 1998. godine.

Paket direktiva Evropske Komisije iz 2002. godine činio je skup direktiva:

- **Direktiva 2002/21/EZ** o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge – *Framework Directive (Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (Framework Directive), OJ L 108, 24.4.2002)* [21];

- **Direktiva 2002/20/EZ** o ovlašćenju u oblasti elektronskih komunikacionih – *Autorization Directive (Directive 2002/20/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on the authorisation of electronic communications networks and services (Authorisation Directive), OJ L 108, 24.4.2002)* [22];
- **Direktiva 2002/19/EZ** o pristupu i međupovezivanju elektronskih komunikacionih mreža i pripadajućih sredstava – *Access Directive (Directive 2002/19/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on access to, and interconnection of, electronic communications networks and associated facilities (Access Directive), OJ L 108, 24.4.2002)* [23];
- **Direktiva 2002/22/EZ** o univerzalnom servisu i pravima korisnika u vezi sa elektronskim komunikacionim mrežama i uslugama – *Universal Service Directive (Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive), OJ L 108, 24.4.2002)* [24];
- **Direktiva 2002/58/EZ** o obradi podataka o ličnosti i zaštiti privatnosti u oblasti elektronskih komunikacija (*Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector (Directive on privacy and electronic communications), OJ L 201, 31.7.2002)* [25];
- **Direktiva 2002/77/EZ** o konkurenciji (*Commission Directive 2002/77/EC of 16 September 2002 on competition in the markets for electronic communications networks and services, OJ L 249, 17.9.2002)* [26].

Ovim regulatornim okvirom, regulisane su elektronske komunikacije, nastale kao rezultat konvergencije telekomunikacija, informacionih tehnologija i elektronskih medija. Ovaj okvir je, 2003. godine, dopunjen Smernicama o definisanju i analizi relevantnih tržišta i preporukom Evropske Komisije o relevantnim tržištima koja su podložna ex-ante regulaciji i primenu testa tri kriterijuma kojom se potvrđuje postojanje operatora sa značajnom tržišnom snagom i opravdava primenu ex-ante regulative [27]. Nacionalni regulatori su u obavezi da tržišta analiziraju u

skladu sa preporukom o relevantnim tržištima, da u skladu sa specifičnim nacionalnim karakteristikama identifikuju i druga tržišta koja Evropska Komisija nije navela u preporuci.

Suštinske novine ovog paketa direktiva, je regulisanje niza pitanja koja su u vezi sa elektronskim komunikacijama, kao što su, između ostalih, formiranje nezavisnih regulatornih tela, sistema autorizacije, univerzalni servis i zaštita prava korisnika.

4.3.1. *Nezavisna regulatorna tela*

Jedna od novina regulatornog okvira iz 2002. godine, bilo je prenošenje regulatornih funkcija sa organa država članica na nezavisna regulatorna tela. Osnovni ciljevi nezavisnih regulatornih tela bili su trajna i efikasna konkurencija bez kontinuirane intervencije regulatora, pomoć i podstrek razvoju unutrašnjeg tržišta EU i zaštita interesa građana EU, i to kroz: podsticanje investicija, optimalno upravljanje radio-frekvencijskim spektrom i numeracijom, omogućavanje pristupa za korišćenje mreže, nediskriminatorni tretman svih tržišnih učesnika, obezbeđivanje pristupa univerzalnom skupu usluga, povećanje zaštite korisnika usluga, brigu o bezbednosti javnih elektronskih komunikacija mreža, itd.

Pored niza pitanja koja su bila regulisana u oblasti pristupa, povezivanja i interoperabilnosti mreža i usluga, verovatno jedno od značajnijih novina je bilo davanje ovlašćenja nezavisnom regulatornom telu da može da nametne operatoru sa značajnom tržišnom snagom obavezu nediskriminatornog ponašanja prema drugim operatorima, a u vezi sa pristupom i povezivanjem.

Takođe, nezavisna regulatorna tela su operatorima nametala obavezu omogućavanja pristupa mrežnoj infrastrukturi, pružanja usluga drugim operatorima po veleprodajnim cenama i niz drugih obaveza.

4.3.2. *Autorizacija*

Autorizacija je proces izdavanja dozvola, odnosno ovlašćenja licima za pružanje elektronskih komunikacionih usluga. Pravni okvir za licence i ovlašćenja propisan je Direktivom 2002/20/EC. Oblik autorizacije zavisi od nacionalne regulative, odnosno stepena razvijenosti nacionalnog regulatornog okvira. U većini zemalja, autorizacija operatora elektronskih komunikacija je akt regulatora, koji se izdaje jednom ili više operatora pod

uslovima koji su navedeni u tom aktu ili kako je propisano, primarnom i sekundarnom regulativom zemlje.

Razvoj i implementacija politike autorizacije jedan je od najvažnijih reformi elektronskih komunikacija. Autorizacija određuje strukturu i nivo konkurencije na tržištu elektronskih komunikacija, kao i dostupnost usluga elektronskih komunikacija krajnjim korisnicima. Kako se razvijalo globalno regulatorno iskustvo, mnoge zemlje su prihvatile dobro prihvaćene prakse autorizacije.

Ciljevi autorizacije su različiti:

- privatizacija i komercijalizacija,
- ispunjenje ciljeva univerzalnog servisa,
- ispunjenje obaveze operatora za pokrivenost mreže,
- regulisanje pružanja osnovnih javnih usluga,
- regulisanje tržišne strukture,
- uspostavljanje konkurencije,
- raspodela ograničenih resursa,
- generisanje vladinih prihoda,
- zaštita potrošača,
- regulatorna sigurnost,
- olakšano razvijanje mreža sledeće generacije...

Ključni element politike autorizacije je određivanje strukture tržišta sektora elektronskih komunikacija, a naročito broja operatora ovlašćenih za pružanje elektronskih komunikacionih usluga. U većini zemlja osnovni razlog za odobravanje novih operatora je povećanje konkurencije. Davanjem autorizacija obezbeđuju se održivost i beneficije potencijalnih konkurentnih ulaza.

Sa druge strane, autorizacije se koriste i za ograničavanje pristupa tržištu. Ovo je cilj u zemljama u kojima je odobren monopol ili duopol. Na primer, vlade u mnogim zemljama povećale su prihode od privatizacije dodeljivanjem monopola, za određeni vremenski period. Generalno, monopol smanjuje efikasnost na tržištu i ekonomski rast usluge koji zavise od stepena razvoja odgovarajuće infrastrukture. Međutim, mnoge vlade su prihvatale ove nedostatke u cilju stvaranja profita. Danas je uobičajno da se ne dodeljuju monopolska prava.

Postoje različite vrste režima autorizacije:

- Individualne autorizacije (licence, koncesije),
- Opšte autorizacije (opšta ovlašćenja),
- Otvoreni pristup.

Vrsta autorizacije	Glavne karakteristike	Primeri
Individualne autorizacije	Izdaju se jednom servis provajderu	Osnovni PSTN servisi
	Prilagođen autorizacijski dokument	Monopolska tržišta
	Sadrži detaljne uslove	Zemlje u kojima je regulativa još uvek u fazi razvoja
	Često se dodeljuje putem licitacije	Mobilni bežični servisi
	Korisna tamo gde je potrebno autorizovati oskudne ili ekskluzivne resurse (spektar), i/ili tamo gde regulator ima interes da je servis pružen na određen način	Servis koristi oskudne spektralne resurse
Opšta autorizacija	Korisna tamo gde individualne autorizacije nisu opravdane i tamo gde se značajni regulativni ciljevi mogu postići uspostavljanjem opštih uslova	Usluge prenosa podataka
	Utvrdjena prava, obaveze i regulativne odredbe	Servis preprodaje
	Izdaje se bez licitacije; svi provajderi su kvalifikovani za pružanje servisa	Međunarodni servisi
		VSAT
		Privatne mreže
Otvoren pristup (bez autorizacije)	Nema zahteva, osim uopštenih pravila koja su određena za IKT sektor	Usluge sa dodatom vrednošću
	Zahtevi za registraciju ili druga pravila opšte primene su nametnuti putem regulative	Svi govorni i servisi za prenos podata na tržištu sa velikom konkurencijom, osim onih koji koriste oskudne resurse (radio spektar i numeracija)
		Svi govorni i servisi za prenos podata na tržištu sa velikom konkurencijom, osim onih koji koriste oskudne resurse (radio spektar i numeracija)

Tabela 4.2 Vrste autorizacije, njihove karakteristike i primena [1]

Veliki broj elektronskih komunikacionih usluga koristi radio-frekvencijski spektar. Često postoji veći broj zahteva za korišćenje radio-frekvencija od same mogućnosti spektra. Iz tog razloga neophodno je definisati politiku i način korišćenja radio-frekvencijskog spektra.

Dozvola za pružanje elektronskih komunikacionih usluga i upotrebu frekvencijskog spektra može se dati nakon sprovođenja postupka javnog nadmetanja (aukcije) od strane regulatora. U nekim zemljama se umesto

licitacije, u postupku dodele licenci sprovode postupci komparativne procene ili lutrije.

U razvijenim ekonomijama, a sve više i u ekonomijama u razvoju pribegava se opštoj autorizaciji. Opšti je trend udaljavanja od individualnih autorizacija i okretanju ka opštim autorizacijama, koji se primenjuje za sve operatore koji pružaju istu klasu servisa. Direktivom EU o autorizaciji podstakla je usvajanje ovog vida autorizacije. U zemljama gde je konkurencija efikasna, tako da je moguće zaštititi interese korisnika i gde se regulacija operatora usluga može postići kroz razne politike, režim otvorenog pristupa se smatra najboljom praksom.

Prednosti opšte autorizacije su:

- Eliminisanje razlika u tretmanu operatora usluga,
- Postojanost sa principima tehnološke neutralnosti,
- Pojednostavljenje regulatornih procesa,
- Smanjenje regulatornih i administrativnih troškova,
- Veća fleksibilnost regulatora za uvođenje promena u licenciranju.

Opšta autorizacija (ovlašćenja) regulator izdaje za one EK usluge koje ne zavise od upotrebe ograničenih frekvencijskog spektra. Sprovodi se bez javnog nadmetanja, što znači da sva lica koja zadovoljavaju određene uslove i podnesu zahtev za ovu dozvolu mogu pružati EK uslugu. Ne postoje standardni uslovi za izdavanje opštih ovlašćenja. Uslovi zavise od individualnih okolnosti i regulatornog okvira u svakoj zemlji.

Usluge koje su najčešće predmet opšteg ovlašćenja su:

- Govorne usluge u fiksnoj mreži,
- Pristup internetu i internet usluge,
- Usluge prenosa podataka,
- DMS (KDS, DTH, IPTV, ...),
- Usluge sa dodatnom vrednošću...

Za izdavanje licenci i opštih ovlašćenja najčešće se plaćaju administrativni troškovi, odnosno takse. Glavne vrste taksi su:

- Administrativne takse zasnovane na regulatornim troškovima,
- Takse za upravljanje spektrom, zasnovane na troškovima,
- Takse za korišćenje spektra (jednokratne ili periodične),
- Druge posebne takse.

U razvijenim ekonomijama, sa liberalizovanim individualne (pojedinačne) autorizacije su postajale sve manje podesne. Regulatori su počeli da menjaju propise kako bi individualna ovlašćenja zamenili opštim ovlašćenjima. Britanci, koji su usavršili umetnost izrade sveobuhvatnih "individualnih autorizacija", su preuzeli vodeću ulogu. Popularizovali su koncept "opštih ovlašćenja", koja bi se primenjivala na više od jednog provajdera, odnosno, ta ovlašćenja bi se primenjivala na sve provajdere koji pružaju isti tip servisa ili servise iz iste "klase".

Udaljavanje od pristupa individualnih autorizacija, a približavanje sektorskoj regulaciji, se ubrzalo kada je Evropska Unija (EU) uspostavila svoj novi regulatorni okvir za elektronske komunikacije kroz seriju direktiva i drugih dokumenata koji su stupili na snagu 2003. godine. Generalno, ovaj okvir zahteva da zemlje članice EU ukinu pojedinačnu autorizaciju u korist opšte.

U regulatornom okviru Evropske Unije, regulatorni organi više ne odobravaju individualne autorizacije. Umesto toga, izdaju se opšta ovlašćenja koja dozvoljavaju da svako ko upravlja mrežama "elektronskih komunikacija" i nudi "elektronske komunikacione" usluge podleže samo opštim uslovima, koji se primenjuju na sve slične provajdere usluga. Otežani uslovi mogu se postavljati samo onim provajderima koji su označeni da imaju značajnu tržišnu snagu (*Significant Market Power* - SMP).

Zbog toga mnogi regulatori i kreatori regulatorne politike u zemljama u razvoju nastavljaju da koriste individualne autorizacije osim u slučaju kada je usvojen režim opštih ovlašćenja, tada se izriču detaljni uslovi za licence.

Detaljna, pojedinačna ovlašćenja nastavljaju i dalje da se izdaju u mnogim zemljama gde je korišćenje retkih resursa neophodno za pružanje licenciranih servisa (primer: usluge mobilne EK mreže). Pojedinačna ovlašćenja i dalje predstavljaju normu za korišćenje radio spektra u kojem potražnja za korišćenjem određenog frekvencijskog opsega prevazilazi njegovu raspoloživost.

Neke razvijene zemlje otišle su korak dalje i usvojile režim otvorenog pristupa, gde su operatori u obavezi da se notifikuju kod regulatora, što ne znači da ne treba da dostave podatke regulatoru. Kod otvorenog pristupa, nema odobrenja, nema zahteva, osim pravila koja su generalno primenjiva na sektor EK.

Potreba za većom fleksibilnošću i neutralnošću u izdavanju dozvola nastala je uporedo sa tehnološkim inovacijama i potražnjom potrošača. Pojava mreža sledeće generacije (NGN – *Next Generation Networks*) su objasnile značaj fleksibilnosti i neutralnosti u licenciranju. Ovi trendovi su doveli do toga da je važan razvoj u izdavanju dozvola tj. usvajanje multiservisnih i jedinstvenih režima autorizacije. Tradicionalno, ovlašćenja su omogućavala pružanje određenih vrsta usluga, koristeći određeni tip mrežne infrastrukture. Na primer, do nedavno, su regulatori izdavali odvojena ovlašćenja za usluge prenosa podataka, javne fiksne govorne usluge, javne mobilne govorne usluge i sl. Operatori ovih usluga na svim ovim poljima trebali su da traže odobrenje za svaku vrstu usluge ponaosob. Međutim, u svetlu gore pomenutih trendova i potreba za fleksibilnošću i neutralnošću u izdavanju dozvola, regulatori su sve više počeli da preispituju principe za autorizaciju specifičnih usluga.

Višestruki i jedinstveni režimi autorizacije sadrže ovlašćenja koja su neutralna za servise ili tehnologiju koja se koristi, dozvoljavajući korisnicima ove licence da nude niz servisa pod okriljem jedinstvenog ovlašćenja, koristeći bilo koju vrstu komunikacijske infrastrukture i tehnologije, sposobne za isporuku željenih servisa. Ovaj multirežimski pristup autorizacije pruža značajnu fleksibilnost za razvoj najefikasnijih oblika servisa. Ovi režimi su trenutno na snazi ili se trenutno primenjuju u nizu razvijenih država ili država u tranzitu. Postoji niz različitih pristupa za višestruke usluge.

U zemljama koje su liberizovale svoje tržište i prihvatile jedinstveni pristup licenciranju, administrativne procedure ušle su na tržište i u međuvremenu su postale jednostavnije i fleksibilnije. Danas se često primenjuju jedinstveni i višestruki režimi licenciranja koji sadrže opšta ovlašćenja i ne zahtevaju od podnosioca zahteva da prođu čitav proces odobrenja. U mnogim slučajevima podnosioci zahteva mogu lakše dobiti ovlašćenje ako pokažu da su se već susreli sa kriterijumima za autorizaciju. Ovi kriterijumi podsećaju na kriterijume koji se koriste u procesima konkurentne selekcije. Dakle, pregled prijava za multiservisna i jedinstvena ovlašćenja često podrazumevaju blisku regulatornu kontrolu naručito u zemljama u razvoju. Jedinstvena i višekorisnička ovlašćenja ponekad uključuju detaljan skup uslova, čak i kada se izdaju u okviru opšteg ovlašćenja.

Individualne autorizacije se obično izdaju za određene uslove i na određeni period. One se mogu obnoviti, obnoviti sa izmenama ili ukinuti

kada rok istekne. Ukidanje licenci je retkost u praksi. Pravni osnov za obnavljanje ili dopunu licenci je propisan nacionalnim zakonima i propisima. Ponekad su sadržani i u samoj licenci. U mnogim zemljama su sprovedene reforme za prelazak sa individualne autorizacije na opšte ovlašćenje.

4.3.3. Regulisanje univerzalne usluge

Jedna od novina regulatornog okvira iz 2002. bila je i regulisanje univerzalnog servisa, tj. minimalnog skupa usluga, određenog kvaliteta, koje moraju biti dostupne svim korisnicima na teritoriji jedne države članice, nezavisno od lokacije, na njihov zahtev i to po prihvatljivim cenama. Definisane su usluge koje su deo osnovnog skupa univerzalnog servisa: veza sa javnom telefonskom mrežom i uslugama na fiksnoj lokaciji; pristup javnim telefonskim uslugama; dostupnost usluge javnih telefonskih imenika; dostupnost javnih telefonskih govornica; i dostupnost usluga za korisnike sa invaliditetom / posebnim potrebama i socijalno ugrožene korisnike.

4.3.4. Zaštita krajnjih korisnika

U cilju zaštite krajnjih korisnika usluga elektronskih komunikacija, regulatorni okvir iz 2002. godine je nametnuo obavezu državama članicama da obezbede minimalni set ugovornih elemenata u korisničkim ugovorima između korisnika i operatora. Takođe, pomenutim regulatornim okvirom je bilo uređeno i pitanje jednostrane izmene ugovora o pružanju usluga elektronskih komunikacija od strane operatora i prava korisnika u vezi sa tim. Osim toga, državama članicama je nametnuta i obaveza da uspostave jeftine i jednostavne mehanizme za rešavanje sporova između operatora i korisnika.

4.3.5. Privatnost elektronskih komunikacija

Regulatorni okvir iz 2002. godine, odnosno Direktiva 2002/58/EZ, bavi se pitanjima privatnosti, bezbednošću mreža i usluga, uz nametanje obaveze operatoru javno dostupnih elektronskih komunikacionih mreža i usluga, da preduzmu adekvatne mere radi njihovog očuvanja.

Jedno od bitnih pitanja koje obuhvata navedeni regulatorni okvir je pitanje presretanja i nadzora elektronskih komunikacija. Uvedena je zabrana presretanja i nadzora, osim u slučajevima kada postoji sudski nalog ili saglasnost učesnika komunikacije. Dalje, direktiva je regulisala i upisivanje podataka na uređaje korisnika elektronskih komunikacija, kao i pitanja u vezi

sa podacima o lokaciji korisnika, imenicima pretplatnika, omogućavanjem, odnosno zabranom identifikacije dolaznih i odlaznih poziva, nezatraženom komunikacijom i podacima o saobraćaju.

Međutim, ubrzan rast sektora elektronskih komunikacija, potreba za boljom zaštitom prava korisnika, obezbeđenjem veće zaštite mreža i sistema elektronskih komunikacija, kao i potreba za racionalnijim korišćenjem radio-frekvencijskog spektra i stvaranje uslova za nove investicije i dodatno povećanje konkurentnosti na tržištu, relativno brzo su doveli do potrebe za izmenama regulatornog okvira iz 2002. godine.

4.3.6. Analize tržišta

Tržišta elektronskih komunikacija podložna ex-ante regulaciji shodno regulatornom okviru iz 2002. godine su definisana u skladu sa principima i metodologijom prava konkurencije Evropske unije, što nije bio slučaj sa prethodnim regulatornim okvirom. Nacionalna regulatorna tela sprovode postupak analize tržišta prema Smernicama Komisije o analizi tržišta i proceni značajne tržišne snage na osnovu regulatornog okvira Zajednice za elektronske komunikacione mreže i usluge (2002/C 165/03) (u daljem tekstu: Smernice Komisije o analizi tržišta). Svrha ovih smernica jeste da se nacionalna regulatorna tela usmere u izvršavanju svojih obaveza koje se odnose na definisanje tržišta i procenu značajne tržišne snage. Prema članu 15. stav 3. Okvirne direktive 2002/21/EZ, nacionalna regulatorna tela bi trebalo da u najvećoj mogućoj meri uzmu u obzir ove smernice. Procena značajne tržišne snage se, za razliku od pravila iz regulatornog okvira iz 1998. godine, ne vrši isključivo na osnovu tržišnog učešća, već i drugih kriterijuma značajnih za ocenu postojanja pojedinačne ili zajedničke značajne tržišne snage, i to: ukupna veličina subjekta, kontrola nad infrastrukturom koja se ne može lako replicirati, tehnološke prednosti, nedostatak pregovaračke moći kupaca, lak i povlašćen pristup tržištu kapitala i izvorima finansiranja, diversifikacija proizvoda i usluga, ekonomija obima, ekonomija širine, vertikalna integracija, 10 razvijenost distribucije i mreže prodaje, nedostatak tržišnog takmičenja i barijere u ekspanziji.

Postupak analize tržišta, prema Smernicama Komisije o analizi tržišta, obuhvata sledeće korake:

1. definisanje relevantnih tržišta;
2. analizu relevantnih tržišta i identifikovanje operatora sa ZTS;

3. određivanje obaveza operatoru sa ZTS radi sprečavanja zloupotrebe dominantnog položaja.

Evropska komisija je, na osnovu člana 15. Okvirne direktive 2002/21/EZ, donela Preporuku od 11. februara 2003. godine o relevantnim tržištima proizvoda i usluga u oblasti elektronskih komunikacija podložnim prethodnoj (ex ante) regulaciji (2003/311/EZ). Preporukom je predviđeno osamnaest relevantnih tržišta, od kojih je sedam maloprodajnih i jedanaest veleprodajnih tržišta:

1. maloprodajno tržište pristupa javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji za rezidencijalne korisnike;
2. maloprodajno tržište pristupa javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji za nerezidencijalne korisnike;
3. maloprodajno tržište javno dostupne lokalne i/ili nacionalne telefonske usluge na fiksnoj lokaciji za rezidencijalne korisnike;
4. maloprodajno tržište javno dostupne međunarodne telefonske usluge na fiksnoj lokaciji za rezidencijalne korisnike;
5. maloprodajno tržište javno dostupne lokalne i/ili nacionalne telefonske usluge na fiksnoj lokaciji za nerezidencijalne korisnike;
6. maloprodajno tržište javno dostupne međunarodne telefonske usluge na fiksnoj lokaciji za rezidencijalne korisnike;
7. maloprodajno tržište osnovnog skupa iznajmljenih linija;
8. veleprodajno tržište originacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji;
9. veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji;
10. veleprodajno tržište usluge tranzitiranja saobraćaja u fiksnoj javnoj telefonskoj mreži;

- 11.** veleprodajno tržište raščlanjenog pristupa (uključujući deljeni pristup) petljama i podpetljama u svrhu omogućavanja širokopojasnih i govornih usluga;
- 12.** veleprodajno tržište širokopojasnog pristupa;
- 13.** veleprodajno tržište iznajmljivanja završnih segmenata telekomunikacione mreže;
- 14.** veleprodajno tržište iznajmljivanja prenosnih segmenata telekomunikacione mreže;
- 15.** veleprodajno tržište pristupa i originacije poziva u javnoj mobilnoj telefonskoj mreži;
- 16.** veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži;
- 17.** veleprodajno nacionalno tržište za međunarodni roming u javnim mobilnim mrežama;
- 18.** veleprodajno tržište usluga emitovanja prenosa, kojima se emitovani sadržaj isporučuje krajnjim korisnicima.

Nakon četiri godine primene navedene preporuke, Komisija je usvojila novu Preporuku Komisije o relevantnim tržištima 2007/879/EZ, imajući u vidu razvoj tržišta tokom vremena. Ovom preporukom je propisano sedam relevantnih tržišta, od kojih su šest veleprodajna tržišta i jedno maloprodajno tržište, i to:

- 1.** maloprodajno tržište pristupa javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji za rezidencijalne i nerezidencijalne korisnike;
- 2.** veleprodajno tržište originacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji;
- 3.** veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji;
- 4.** veleprodajno tržište (fizičkog) pristupa elementima mreže (uključujući deljeni i potpuni raščlanjeni pristup lokalnoj petlji) na fiksnoj lokaciji;

5. veleprodajno tržište širokopojasnog pristupa;
6. veleprodajno tržište iznajmljivanja završnih segmenata telekomunikacione mreže;
7. veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži.

Nacionalna regulatorna tela mogu, shodno Preporuci Komisije o relevantnim tržištima 2007/879/EZ, identifikovati i druga relevantna tržišta podložna prethodnoj regulaciji pored tržišta određenih ovom preporukom nakon sprovođenja Testa 3 (tri) kriterijuma, koji podrazumeva da su istovremeno ispunjena tri kriterijuma:

1. prisustvo visokih i trajnih barijera za ulazak na tržište, koje mogu biti strukturne, pravne ili regulatorne prirode;
2. struktura tržišta takva da ne teži razvoju delotvorne konkurencije u okviru odgovarajućeg vremenskog perioda;
3. nemogućnost da se samo primenom prava konkurencije adekvatno otklone nedostaci na tržištu.

4.4. REGULATORNI OKVIR IZ 2009. GODINE

Evropska Komisija, između ostalih, ima zadatak da prati primenu regulatornog okvira kako bi utvrdila da li su ostvareni ciljevi zbog kojih je okvir donet ili ciljeve treba promeniti u skladu sa potrebama i zahtevima korisnika i uskladiti sa tehnološkim razvojem. Bez obzira što zemlje EU imaju obavezu da svoje zakonodavstvo usklade sa najnovijim direktivama, Evropska komisija je uočila nekonzistentnost u regulatornim pristupima zemalja članica.

Regulatorni okvir iz 2009. godine se popularno naziva "Telekom paket" iz 2009. godine. Proklamuje tehnološku neutralnost i obuhvata propise nastale na osnovu izmena i dopuna regulatornog okvira iz 2002. godine, i to:

- **Direktivu 2009/140/EZ o "boljoj regulaciji"** (*Directive 2009/140/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 amending Directives 2002/21/EC on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, 2002/19/EC on access to, and interconnection of, electronic*

communications networks and associated facilities, and 2002/20/EC on the authorisation of electronic communications networks and services, OJ L 337, 18.12.2009) [28] - izmenjene su i dopunjene Direktiva 2002/21/EZ o pravnom okviru, Direktiva 2002/20/EZ o odobrenju i Direktiva 2002/19/EZ o pristupu;

- **Direktivu 2009/136/EZ** o "pravima građana" (*Directive 2009/136/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 amending Directive 2002/22/EC on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services, Directive 2002/58/EC concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector and Regulation (EC) No 2006/2004 on cooperation between national authorities responsible for the enforcement of consumer protection laws, OJ L 337, 18.12.2009*) [29] - izmenjena je i dopunjena Direktiva 2002/22/EZ o univerzalnoj usluzi, kao i prethodno navedena Direktiva 2002/58/EZ o privatnosti i elektronskim komunikacijama, već jednom izmenjena 2006. godine Direktivom 2006/24/EZ o zadržavanju podataka dobijenih ili obrađenih u vezi sa pružanjem javno dostupnih elektronskih komunikacionih usluga ili javnih komunikacionih mreža;
- **Uredbu EC Br. 1211/2009** osnovano je Telo evropskih regulatora za elektronske komunikacije (BEREC) i Kancelarije (*Regulation (EC) No 1211/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 establishing the Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) and the Office, OJ L 337, 18.12.2009* [30].

Ovaj okvir doneo je:

1. mogućnost prenosa fiksnih i mobilnih brojeva telefona u roku od jednog radnog dana;
2. opšte uslove i detaljne potrošačke ugovore, koji između ostalog određuju minimalne nivoe kvaliteta usluga i naknade, kao i druge informacije od značaja za potrošače;
3. slobodu pristupa internetu uz poštovanje prava na privatnost;

4. garancije za otvoreni i "neutralni" internet, dodeljivanja ovlašćenja od strane nacionalnih regulatornih tela, koja postavljaju minimalne nivoe kvaliteta za usluge prenosa, kao i primenu novih zahteva za transparentnost, kojima su pre potpisivanja ugovora potrošači obavešteni o karakteristikama usluge, uključujući upravljanje saobraćajem, propusni opseg, brzina dostupne veze i sl.;
5. bolju zaštitu potrošača uz obavezu čuvanja podataka o pretplatnicima;
6. bolji pristup službama za hitne slučajeve, uključujući obavezu operatora da prenose informacije o lokaciji pozivaoca;
7. nacionalnim regulatornim telima veću nezavisnost;
8. regulatornu harmonizaciju sa EU, kako bi obezbedila efikasna konkurencija na jedinstvenom tržištu telekomunikacija EU;
9. mogućnost nacionalnim regulatornim telima da prevaziđu probleme u konkurenciji, primenom pravila funkcionalnog odvajanja, odvajanjem mreže od usluga;
10. bolje upravljanje radio spektrom, sa većim naglaskom na tehnologiju i fleksibilnosti usluga u korišćenju spektra, veći deo spektra za bežične širokopojasne usluge u regionima u kojima je izgradnja optičke infrastrukture suviše skupa;
11. konkurenciju i ulaganja u mreže nove generacije pristupa (NGA) kroz nova pravila koja se odnose na otvoreni pristup i deljenje mrežnih elemenata, kao i odredbe koje obezbeđuju da operatori dobiju fer povraćaj svojih investicija;
12. stvaranje Tela evropskih regulatora za elektronske komunikacije (BEREC), koje čine predstavnici nacionalnih regulatornih tela za elektronske komunikacije svih država članica EU. BEREC kao savetodavno telo ima zadatak da pruža podršku nacionalnim regulatornim telima, kao i da sarađuje sa Evropskom Komisijom u vezi sa nadzorom koji ona vrši nad nacionalnim regulatornim telima.

U procesu izrade nacarta i donošenja regulatornog okvira iz 2009. mnogo se raspravljalo o romingu u EU, ali je tek 2012. godine izdejtstvovano usvajanje Uredba (EU) br. 531/2012 o romingu u javnim mobilnim

komunikacionim mrežama na teritoriji Unije (*Regulation (EU) No 531/2012 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2012 on roaming on public mobile communications networks within the Union, OJ L 172, 30.6.2012*) [31] čiji je cilj postepeno ukidanje cena rominga na teritoriji država članica EU, kao i na teritoriji Islanda, Lihtenštajna i Norveške.

Evropska Komisija je 9. oktobra 2014. godine donela i Preporuku o relevantnim tržištima proizvoda i usluga u oblasti elektronskih komunikacija podložnim prethodnoj (ex ante) regulaciji kako bi se utvrdila relevantna tržišta, odnosno da li na posmatranom tržištu postoji delotvorna konkurencija ili jedan ili više operatora sa značajnom tržišnom snagom, u cilju donošenja odluke o određivanju relevantnih tržišta podložnih prethodnoj regulaciji.

Sve zemlje koje traže pristupanje EU moraju da usklade svoje zakonodavstvo sa evropskim zakonima, uključujući sporazume, propise i direktive koje donosi EU i odlukama Evropskog suda pravde. Za mnoge zemlje kandidate sa tranzicionim ekonomijama, pregovaranje i usvajanje Poglavlja o telekomunikacijama i informacionim tehnologijama zahteva značajnu regulatornu reformu u cilju prilagođavanja. Implementacija zakonodavstva EU zahteva osnivanje nezavisnog regulatornog tela za telekomunikacije. Kao takve, od država kandidata se zahteva da:

- Usvoje nacionalnu telekomunikacionu politiku za razvoj sektora u skladu sa politikom Evropske komisija;
- Pripreme tržišne učesnike za pritisak konkurencije koja se očekuje kada se pridruže EU;
- Pripreme tržište telekomunikacija za rebalans cena;
- Obezbede objektivno sprovođenje regulatornog okvira putem adekvatno osposobljenog i dobro obučenog nezavisnog regulatornog organa, i
- Sagledaju potrebe za komunikacijama nedovoljno razvijenih regiona, posebno usvajanjem politike univerzalne usluge.

U septembru 2016. godine u EU je pokrenut postupak usvajanja nove Okvirne direktive objavljivanjem Predloga Evropskog elektronskog komunikacionog zakona (EECC), kojim će biti uspostavljen novi regulatorni okvir za elektronske komunikacije. Jedan od osnovnih ciljeva donošenja

novog regulatornog okvira je stvaranje uslova za stimulaciju investicija u razvoj elektronskih komunikacionih mreža i inovativnih usluga.

4.4.1. *Analize tržišta prema regulatornom okviru iz 2009. godine*

Od 2009. do 2014. godine usvojene su preporuke u vezi sa tržištem elektronskih komunikacija o:

1. regulaciji cena fiksne i mobilne terminacije poziva u Evropskoj uniji (2009/396/EZ);
2. regulisanom pristupu pristupnim mrežama sledećege neracije (2010/572/EU);
3. jedinstvenim obavezama nediskriminacije i troškovnim metodologijama u cilju unapređenja konkurencije i poboljšanja investicione klime u oblasti širokopojasnog pristupa (2013/466/EU).

Evropska Komisija je, 2014. godine, donela novu Preporuku o relevantnim tržištima 2014/710/EU, kojom je predviđeno da su sledeća tržišta podložna prethodnoj regulaciji:

1. veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji;
2. veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži;
3. a) veleprodajno tržište lokalnog pristupa elementima mreže koji se pruža na fiksnoj lokaciji;
b) veleprodajno tržište središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište;
4. veleprodajno tržište visoko-kvalitetnog pristupa koji se pružana fiksnoj lokaciji.

U skladu sa preporukama analiziraju se i tržišta u našoj zemlji.

4.5. EECC

U decembru 2018. godine, Evropski parlament i Savet usvojili su Evropski elektronski komunikacioni zakon (*European Electronic Communications Code* – EECC) [34], kao novi regulatorni okvir. Za razliku od starog koji se bazirao na konkurenciji, novi za cilj ima razvoj, investicije i zaštitu korisnika.

U tu svrhu:

- u EECC je proširena definicija elektronskih komunikacionih usluga, uslugama koje su funkcionalno ekvivalentne tradicionalnim elektronskim komunikacionim uslugama, a koje se krajnjem korisniku obezbeđuju preko interneta. Kategorija elektronskih komunikacionih usluga sada uključuje:
 1. usluge pristupa internetu,
 2. usluge međuljudskih komunikacija (interpersonalne komunikacione usluge “zasnovane na broju” i interpersonalne komunikacione usluge “nezavisne od broja”), i
 3. usluge koje se u celini ili delimično sastoje u prenosu signala. Dodavanje ove predstavlja značajan napredak u pravu EU.

Pojašnjeno je da ukoliko se komunikacione usluge pružaju u zamenu za davanje (ličnih) podataka, ili u zamenu za pristup ličnim podacima, ili preko kojih su korisnici izloženi oglašavanju, kao uslov za pristup uslugama (tj. usluge koje plaća treća strana), su usluge koje se pružaju u zamjenu za naknadu. Shodno tome, ove tri vrste usluga se kvalifikuju kao ECS.

- kao bi se podstaklo ulaganje u unapređenje ili izgradnju mreža veoma velikog kapaciteta, EECC predviđa da nacionalna regulatorna tijela (NRA) ne nameću obaveze za nove mreže veoma velikog kapaciteta u koje su operatori sa značajnom tržišnom snagom uložili velika sredstva. Operatori sa značajnom tržišnom snagom su oni operatori koja uživaju položaj koji je ekvivalentan dominaciji. Obaveze koje oni imaju spadaju su obaveze u pogledu transparentnosti, nediskriminacije, računovodstveno odvajanje, pristup lokacijama, elementima mreže i pratećim objektima, kontrola cena, implementacija nove mreže visokog kapaciteta, i funkcionalno razdvajanje.

- EECC predviđa strateško planiranje i koordinaciju politike radio spektra, koja je od suštinskog značaja za uvođenje 5G tehnologije, a koje je generalno potrebno za elektronske komunikacione mreže i usluge.
- EECC ojačava zaštitu potrošača tako što štiti njihova prava na nediskriminaciju, transparentnost informacija (npr. Informacije o najboljoj tarifi), prebacivanje usluga i prenosivost (uključujući, u principu, ograničenje trajanja ugovora na 24 mjeseca, kao i pravo na raskida ugovor), univerzalne usluge, dostupnost i dr.
- EECC je modernizovao univerzalni servis, prilagođavanjem usluga evoluiranoj tehnologiji i promjenjenim društvenim potrebama. I dalje svaki građanin mora biti u mogućnosti da pristupi i koristi univerzalni servis, u koje spadaju e-mail, web pretrage, online trening i različiti obrazovni alati, online vesti, društvene mreže, i dr.)

U istom Službenom listu EU, objavljena je i Uredba EU 2018/1971 [35] kojom se formira i Agencija za podršku BEREC-u (*BEREC Office*). Zadatak Agencije za podršku BEREC-u je praćenje dosledne primene regulatornog okvira za elektronske komunikacije. Da bi rok za izmenu nacionalne regulative, od 2 godine, bio ispoštovan i novi regulatorni okvir primenjen u zemljama članicama EU, BEREC će donosi uredbe i smernice, i daje mišljenja i savete nacionalnim regulatornim telima.

5.**LEGISLATIVA U REPUBLICI SRBIJI**

Elektronskim komunikacijama, u smislu regulacije, u Republici Srbiji bave se Vlada, Ministarstvo trgovine, turizma i telekomunikacija, Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge – RATEL i Institut za Standardizaciju Srbije (ISS).

5.1. INSTITUT ZA STANDARDIZACIJU SRBIJE (ISS)

Jedino nacionalno telo za standardizaciju Republike Srbije [36] prema Zakonu o standardizaciji („Službeni glasnik Republike Srbije, br. 36/2009 i 46/2015) i Odluci o izmenama i dopunama osnivačkog akta Instituta za standardizaciju Srbije („Službeni glasnik Republike Srbije”, br. 93/2015 i br. 27/2016), je Institut za standardizaciju Srbije (ISS), ustanova koja ima status pravnog lica. Osnivač Instituta je Vlada Republike Srbije.

Prvi oblik institucionalizovanih aktivnosti standardizacije u bivšoj Kraljevini Jugoslaviji uspostavljen je 1939. godine. ISS je tokom istorije u više navrata promenio svoj pravni status i zvanično ime. S tim u vezi, ISS je pravni naslednik Institucije za standardizaciju (2006-2003), Savezne institucije za standardizaciju (2003-1978), Jugoslovenskog instituta za standardizaciju (1978-1962) i Savezne komisije za standardizaciju. (1962-1946).

Institut predstavlja interese Republike Srbije u sledećim međunarodnim i evropskim organizacijama za standardizaciju:

- Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO);
- Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC);
- Svetski sistem za ispitivanje usaglašenosti i sertifikaciju elektrotehničke opreme i komponenti (IECEE);

- Evropski komitet za standardizaciju (CEN);
- Evropski komitet za elektrotehničku standardizaciju (CENELEC);
- Evropski institut za telekomunikacione standarde (ETSI).

Pored toga, Institut se bavi i aktivnostima vezanim za pristupanje Srbije WTO.

ISS ima sledeće nadležnosti:

- donosi, razvija, preispituje, menja, dopunjava i povlači srpske standarde i srodne dokumente;
- obezbeđuje usaglašenost srpskih standarda i srodnih dokumenata sa evropskim i međunarodnim standardima i srodnim dokumentima;
- vodi registar srpskih standarda i srodnih dokumenata u svim fazama razvoja;
- učestvuje u izradi i preispitivanju evropskih i međunarodnih standarda i srodnih dokumenata koje donose evropske i međunarodne organizacije za standardizaciju u oblastima za koje postoje potrebe i interesi Republike Srbije, a za koje se očekuje preispitivanje ili donošenje srpskih standarda i srodnih dokumenata;
- sarađuje sa evropskim i međunarodnim organizacijama za standardizaciju i nacionalnim telima za standardizaciju zemalja potpisnica odgovarajućih sporazuma iz oblasti standardizacije;
- izvršava druge zadatke u skladu sa obavezama iz međunarodnih ugovora u oblasti standardizacije koji obavezuju Republiku Srbiju;
- obezbeđuje dostupnost javnosti srpskih standarda, srodnih dokumenata, publikacija, kao i standarda i publikacija odgovarajućih evropskih i međunarodnih organizacija i drugih zemalja i vrši njihovu prodaju;
- daje osnovu za izradu tehničkih propisa;
- priprema programe i godišnje planove donošenja srpskih standarda;

- deluje kao informacioni centar, u skladu sa zahtevima predviđenim odgovarajućim međunarodnim sporazumima i obavezama koje proizlaze iz članstva u odgovarajućim evropskim i međunarodnim organizacijama za standardizaciju;
- predstavlja i zastupa interese Republike Srbije u oblasti standardizacije u evropskim i međunarodnim organizacijama za standardizaciju, kao i u njihovim telima;
- odobrava upotrebu znaka usaglašenosti sa srpskim standardima i srodnim dokumentima, u skladu sa svojim pravilima;
- promoviše primenu srpskih standarda i srodnih dokumenata;
- obavlja i druge poslove iz oblasti standardizacije, u skladu sa zakonom, aktom o osnivanju i statutom

Članovi Instituta su privredna društva i druga pravna lica ili preduzetnici koji su osnovani po propisima Republike Srbije. Članstvo u Institutu se ne može prenositi ili preuzimati. Odluku o prijemu u članstvo donosi Upravni odbor Instituta, na osnovu podnete prijave.

U Institutu postoje sledeće kategorije članova:

1. redovni članovi,
2. počasni članovi i
3. zaslužni članovi.

Redovni članovi Instituta su zainteresovane, koje su stekle status člana Instituta po postupku utvrđenom u statutu Instituta i ovom pravilniku.

Počasni članovi su istaknuti pojedinci koje je Skupština Instituta imenovala za počasne članove u skladu sa aktom o predlaganju i imenovanju počasnih i zaslužnih članova Instituta, imajući u vidu njihov naučno-istraživački rad, značajan stručni rad, posebnu podršku ili drugi značajan doprinos u vezi sa nacionalnom, evropskom ili međunarodnom standardizacijom, odnosno delatnošću Instituta.

Zaslužni članovi su istaknuti redovni članovi Instituta (pravna ili fizička lica), koje je Skupština Instituta imenovala za zaslužne članove u skladu sa opštim aktom o predlaganju i imenovanju počasnih i zaslužnih

članova Instituta, imajući u vidu njihov višegodišnji plodotvoran rad u organima i radnim telima Instituta, odnosno evropskih ili međunarodnih organizacija za standardizaciju, ili drugi doprinos nacionalnoj, evropskoj ili međunarodnoj standardizaciji.

ISS se finansira od članarina i prodaje standarda.

5.2. VLADA I MINISTARSTVO TRGOVINE, TURIZMA I TELEKOMUNIKACIJA

Vlada [37] se bavi kreiranjem politike, utvrđivanjem ciljeva i prioriteta razvoja u oblasti elektronskih komunikacija, donošenjem strateških dokumenata i akcionih planova za njihovo sprovođenje, na predlog Ministarstva trgovine, turizma i telekomunikacija [38].

Politiku Vlade, sprovode Ministarstvo i Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge, kao nacionalno regulatorno telo. Ministarstvo predstavlja našu državu u međunarodnim organizacijama i institucijama u oblasti elektronskih komunikacija i stara se o sprovođenju međunarodnih sporazuma u oblasti elektronskih komunikacija i usklađivanju domaćih propisa sa odgovarajućim propisima Evropske unije. Ministarstvo je zaduženo i da podstiče istraživanje, razvoj i investiranje u oblast elektronskih komunikacija i upotrebu informaciono-komunikacionih tehnologija.

5.3. REGULATORNA AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE I POŠTANSKE USLUGE – RATEL

RATEL [39] je nezavisna regulatorna organizacija koja je formirana u skladu sa Zakonom o telekomunikacijama ("Sl. glasnik RS", br. 44/2003, 36/2006, 50/2009 - odluka US). Zakonom o telekomunikacijama prestao je da važi donošenjem Zakona o elektronskim komunikacijama ("Sl. glasnik RS", br. 44/10, 60/13-odluka US i 62/14), ali je kontinuitet RATEL-a nastavljen. Regulatorno telo ima svojstvo pravnog lica i vrši poslove koje su mu povereni u cilju efikasnog sprovođenja utvrđene politike u oblasti elektronskih komunikacija, a to su: podsticanje konkurencije elektronskih komunikacionih mreža i usluga, unapređivanje kapaciteta elektronskih komunikacionih mreža, odnosno kvaliteta elektronskih komunikacionih

usluga, doprinosi razvoju tržišta elektronskih komunikacija i zaštiti interesa korisnika elektronskih komunikacija, u skladu sa odredbama Zakona i propisa donetih na osnovu njega, kao i regulatornih i drugih poslova u skladu sa posebnim zakonom kojim se uređuju poštanske usluge.

U skladu sa važećim Zakonom o elektronskim komunikacijama, RATEL je nadležan da:

- odlučivanje o pravima i obavezama operatora i korisnika,
- donošenje pravilnika, odluka i drugih akata iz svoje nadležnosti,
- utvrđivanje radio-koridora i dimenzija zaštitne zone,
- planiranje upotrebe radio-frekvencija, upravljanje RF spektrom, izdavanje dozvola za korišćenje radio-frekvencija, koordinacija i kontrola korišćenja radio-frekvencija,
- provera ispunjenja obaveza operatora u vezi sa međupovezivanjem, pristupom i obezbeđivanjem interoperabilnosti mreža i usluga,
- univerzalni servis,
- analiza relevantnih tržišta, određivanje operatora sa značajnom tržišnom snagom i njihovih obaveza, u cilju sprečavanja monopola i razvoja tržišta kroz podsticanje konkurencije,
- upravljanje planom numeracije i donošenje predloga Plana namene i plano va raspodele,
- kontrola propisanih parametara kvaliteta javno dostupnih usluga,
- donošenje opštih uslova za obavljanje poštanskih usluga, standarda kvali teta u obavljanju poštanskih usluga i praćenje njihove primene
- rešavanje prigovora korisnika,
- propisivanje bližih uslova za izdavanje licenci, izdavanje i oduzimanje licenci i odobrenja,
- vođenje registra izdatih dozvola.

U vršenju svojih nadležnosti RATEL sarađuje sa:

- organima i organizacijama nadležnim za oblast radiodifuzije, zaštite konkurencije, zaštite potrošača, zaštite podataka o ličnosti i drugim organima i organizacijama po pitanjima značajnim za oblast elektronskih komunikacija;
- nadležnim regulatornim i stručnim telima država članica EU i drugim državama radi usaglašavanja prakse primene propisa iz oblasti elektronskih komunikacija i podsticanja razvoja prekograničnih elektronskih komunikacionih mreža i usluga;

- i učestvuje u radu međunarodnih organizacija i institucija u oblasti elektronskih komunikacija u svojstvu nacionalnog regulatornog tela u oblasti elektronskih komunikacija.

RATEL je funkcionalno i finansijski nezavisna od državnih organa, ali je saradnja sa njima neophodna.

Sredstva za rad RATEL-a obezbeđuju se iz prihoda ostvarenih od naknada za korišćenje numeracije, naknada za korišćenje radio-frekvencija, naknada za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija i drugih prihoda koje RATEL ostvari pružanjem usluga iz svoje nadležnosti.

Organi RATEL-a su upravni odbor i direktor.

Upravni odbor RATEL se sastoji od pet članova, od kojih je jedan predsednik i jedan zamenik predsednika. Predsednika, zamenika predsednika i članove upravnog odbora bira i razrešava Narodna skupština na predlog Vlade, na osnovu sprovedenog javnog konkursa. Mandat članova upravnog odbora je pet godina. Isto lice može biti birano za člana upravnog odbora najviše dva puta. Delokrug rada upravnog odbora RATEL je da:

- donosi godišnji plan rada RATEL, usklađen sa strateškim aktima i akcionim planovima iz oblasti elektronskih komunikacija i poštanskih usluga;
- donosi druga akta propisana Zakonom o elektronskim komunikacijama i zakonom kojim se uređuju poštanske usluge;
- obavlja druge poslove koji zakonom i statutom RATEL-a nisu stavljeni u nadležnost direktora.

Direktor zastupa i predstavlja RATEL, odgovoran je za zakonitost rada, rukovodi radom i poslovanjem RATEL, odlučuje o pravima, obavezama i odgovornostima zaposlenih u RATEL, priprema i sprovodi odluke upravnog odbora, stara se o obezbeđivanju javnosti rada RATEL i slično.

Poslovi i zadaci iz delokruga RATEL obavljaju se, nepristrasno i javno, u okviru organizacionih jedinica. Javnost rada postiže se javnim konsultacijama u postupku donošenja opštih akata iz njene nadležnosti, radi pribavljanja mišljenja stručne i šire javnosti. RATEL javno objavljuje donete akte. Takođe, RATEL je ovlašćen da traži od operatora podatke i informacije koji su joj potrebni radi obavljanja poslova iz njene nadležnosti.

6. REGULATIVA U REPUBLICI SRBIJI

(Primarna regulative - strategije i zakon)

Regulativa elektronskih komunikacija u Republici Srbiji zasniva se na strateškim dokumentima koje donosi Narodna skupština, na predlog Vlade Republike Srbije. Ta strateška dokumenta su:

1. Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine [40] koja obuhvata pravne, ekonomske i tehničke aspekte razvoja u oblasti informaciono- komunikacionih tehnologija kroz e-poslovanje (e-uprave, e-trgovina, e-pravosuđe, e-obrazovanje, e-zdravlje) i koja je u skladu sa akcionim planom e-Evropa;
2. Strategija razvoja elektronskih komunikacija u Republici Srbiji od 2010. do 2020. godine [41] u kojoj su postavljeni glavni pravci i ciljevi uspešnog razvoja elektronskih komunikacija u Republici Srbiji;
3. Strategija razvoja mreža nove generacije u Srbiji do 2023. godine [42];
4. Strategija povećanja učešća domaće industrije u razvoju telekomunikacija u Republici Srbiji [43]

Ove strategije, zajedno čine Digitalnu agendu Republike Srbije.

Druge, ne manje važne, strategije povezane sa elektronskim komunikacijama su: Strategija razvoja industrije informacionih tehnologija za period od 2017. do 2020. godine [44], Strategiju razvoja informacione bezbednosti u Republici Srbiji za period od 2017. do 2020. godine [45], Strategija zaštite potrošača za period 2013. do 2018. godine [46] i dr.

Da bi se postigla raspoloživost i dostupnost elektronskih komunikacionih usluga, usklađena sa potrebama i mogućnostima građana, privrede i društva u celini, podstakao razvoj i ulaganje u nove tehnologije,

tržište elektronskih komunikacija treba usmeravati uvođenjem i sprovođenjem regulatornih mera.

Regulatorne mere u našoj zemlji prate mere koje EU primenjuje i kontinuirano razvija kroz zajednički regulatorni okvir za područje elektronskih komunikacija u zemljama članicama EU, a koji uključuje i mere za podsticanje i zaštitu konkurencije na tržištu elektronskih komunikacija. Regulisanje bilo kog tržišta, a posebno tržišta elektronskih komunikacija, je složen postupak i zahteva multidisciplinarn pristup koji objedinjuje informaciono-komunikacione tehnologije, ekonomiju i oblast prava. U cilju stvaranja uslova za zadovoljenje potreba krajnjih korisnika sa jedne, i operatora sa druge strane, neophodan je pravni okvir, odnosno pravna regulativa u oblasti elektronskih komunikacija, kako u EU, tako i u bilo kojoj drugoj zemlji.

Propisi u Republici Srbiji koji čine relevantan pravni okvir za razvoj elektronskih komunikacija su:

- Zakon o elektronskim komunikacijama [47];
- Zakon o elektronskim medijima [48] - uređuje uslove i način rada elektronskih medija, u skladu sa međunarodnim konvencijama i standardima, utvrđivanje uslova i postupka za izdavanje dozvola za emitovanje radio i televizijskog programa, uređivanje i drugih pitanja od značaja za oblast radiodifuzije;
- Zakon o planiranju i izgradnji [49] uređuje uslove i način uređenja prostora, uređivanje i korišćenje građevinskog zemljišta i izgradnju objekata, uključujući i telekomunikacione objekte, vršenje nadzora nad primenom odredaba ovog zakona i inspekcijski nadzor, kao i druga pitanja od značaja za uređenje prostora, uređivanje i korišćenje građevinskog zemljišta i za izgradnju;
- Zakon o zaštiti životne sredine [50] uređuje integralni sistem zaštite životne sredine;
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja [51] uređuje uslove i mere zaštite zdravlja ljudi i zaštite životne sredine od štetnog dejstva nejonizujućih zračenja u korišćenju izvora nejonizujućih zračenja;
- Zakon o elektronskom potpisu [52] uređuje upotrebu elektronskog potpisa u pravnim poslovima i drugim pravnim radnjama, poslovanju,

kao i prava, obaveze i odgovornosti u vezi sa elektronskim sertifikatima;

- Zakon o elektronskom dokumentu [53] uređuje uslove i način postupanja sa elektronskim dokumentom u pravnom prometu, upravnim, sudskim i drugim postupcima, kao i prava, obaveze i odgovornosti privrednih društava i drugih pravnih lica, preduzetnika i fizičkih lica, državnih organa, organa teritorijalne autonomije i organa jedinice lokalne samouprave i organa preduzeća, ustanova, organizacija i pojedinca kojima je povereno vršenje poslova državne uprave, odnosno javnih ovlašćenja u vezi sa ovim dokumentom;
- Zakon o opštem upravnom postupku [54];
- Zakon o upravnim sporovima [55] treba da obezbedi sudsku zaštitu prava i pravnih interesa fizičkih i pravnih lica i drugih stranaka, kao i zakonitost rešavanja u upravnim i drugim zakonom predviđenim pojedinačnim stvarima

Zakon o elektronskim komunikacijama, koji je još uvek na snazi, usklađen je sa regulatornim okvirom EU iz 2002. godine.

Uz navedene strategije i zakone, oblast elektronskih komunikacija bliže je uređena sekundarnom regulativom, odnosno pravilnicima, planovima (Plan numeracije, Plan namene radio-frekvencijskih opsega i Plan raspodele radio-frekvencija), uputstvima, smernicama i dr.

Zakonom o elektronskim komunikacijama propisane su nadležnosti Vlade, Ministarstva i RATEL-a.

6.1. POSLOVI KOJI SU U NADLEŽNOSTI RATEL-A

RATEL-u su poverena javna ovlašćenja sa ciljem sprovođenja strateške politike u oblasti elektronskih komunikacija, a to je: podsticanje konkurencije na tržištu elektronskih komunikacionih mreža i usluga, unapređivanje njihovog kapaciteta i kvaliteta, razvoj tržišta i zaštita interesa korisnika elektronskih komunikacija. Kao nacionalno regulatorno telo Republike Srbije za oblast elektronskih komunikacija, RATEL ima zadatak

da omogući uspešno sprovođenje procesa liberalizacije u sektoru telekomunikacija, upravljanje radio-frekvencijama i kontrolu spektra kao ograničenog resursa od nacionalnog značaja, kao i harmonizaciju propisa sa pravnim okvirom Evropske unije.

Nadležnosti RATEL-a propisane Zakonom su sledeće:

- odlučivanje o pravima i obavezama operatora i korisnika,
- donošenje pravilnika, odluka i drugih akata iz svoje nadležnosti,
- utvrđivanje radio-koridora i dimenzija zaštitne zone,
- planiranje upotrebe radio-frekvencija, upravljanje RF spektrom, izdavanje dozvola za korišćenje radio-frekvencija, koordinacija i kontrola korišćenja radio-frekvencija,
- provera ispunjenja obaveza operatora u vezi sa međupovezivanjem, pristupom i obezbeđivanjem interoperabilnosti mreža i usluga,
- univerzalni servis,
- analiza relevantnih tržišta, određivanje operatora sa značajnom tržišnom snagom i njihovih obaveza, u cilju sprečavanja monopola i razvoja tržišta kroz podsticanje konkurencije,
- upravljanje planom numeracije i donošenje predloga Plana namene i planova raspodele,
- kontrola propisanih parametara kvaliteta javno dostupnih usluga,
- donošenje opštih uslova za obavljanje poštanskih usluga, standarda kvaliteta u obavljanju poštanskih usluga i praćenje njihove primene,
- rešavanje prigovora korisnika,
- propisivanje bližih uslova za izdavanje licenci, izdavanje i oduzimanje licenci i odobrenja,
- vođenje registra izdatih dozvola.

6.2. OBAVLJANJE DELATNOSTI ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA PO REŽIMU OPŠTEG OVLAŠĆENJA

Delatnost elektronskih komunikacija, obavljaju operatori elektronskih komunikacija, a obuhvata izgradnju, eksploataciju i održavanje javnih komunikacionih mreža, pripadajućih sredstava i opreme, kao i pružanje javno dostupnih elektronskih komunikacionih usluga.

6.2.1. Elektronske komunikacione mreže, pripadajuća sredstva i oprema

Elektronska komunikaciona mreža i pripadajuća sredstva moraju da se projektuju, grade, eksploatišu i održavaju uz poštovanje srpskih standarda, standarda ETSI, CEN i CENELEC, odluka i preporuka ITU i CEPT, a u skladu sa zakonom koji uređuje prostorno planiranje i izgradnju. Osnovno je da, elektronska komunikaciona mreža i njen rad ne izazivaju smetnje u radu drugih elektronskih komunikacionih mreža.

Prilikom izgradnje drugih objekata, neophodno je izgraditi prateću infrastrukturu, potrebnu za postavljanje elektronskih komunikacionih mreža i opreme, do prostorija korisnika. Elektronska komunikaciona infrastruktura obuhvata infrastrukturu povezanu sa elektronskom komunikacionom mrežom, koja se može koristiti za pružanja elektronskih komunikacionih usluga. U ovu infrastrukturu se ubrajaju zgrade ili ulazi u zgrade, kablovska kanalizacija i vodovi u zgradama, antene, antenski i drugi stubovi, potporne konstrukcije, cevi i kanali, šahtovi i razvodni ormani, sistemi uslovnog pristupa i dr.

Postavljanje i upotreba elektronske komunikacione opreme povezane na elektronsku komunikacionu mrežu mora biti u skladu sa zahtevima za sigurno i bezbedno funkcionisanje mreže, kao i uslovima za priključenje opreme na mrežu. U blizini određenih elektronskih komunikacionih mreža i pripadajućih sredstava utvrđuje se zaštitni pojas u kome nije dozvoljena izgradnja i postavljanje objekata, kao ni izvođenje radova koji mogu da ugroze funkcionisanje elektronskih komunikacija.

Operator elektronskih komunikacija, preko elektronske komunikacione mreže može pružati elektronske komunikacione usluge ili istu davati u zakup drugom operatoru.

Za povezivanje sa elektronskim komunikacionim mrežama drugih država potrebno je da nacionalni operator potpiše ugovor sa operatorom druge države. RATEL vodi registar ugovora za međupovezivanje na međunarodnom nivou.

U slučaju da se utvrdi da za izgradnju elektronske komunikacione mreže postoji javni interes, može se u skladu sa zakonom kojim se uređuje eksproprijacija izvršiti eksproprijacija određenih nepokretnosti.

Takođe, kada je radi izgradnje ili postavljanja elektronske komunikacione mreže i pripadajućih sredstava, operatoru neophodno pravo prolaza preko ili pravo korišćenja tuđe nepokretnosti, operator i vlasnika nepokretnosti zaključuju ugovor, kojim se uređuju uslovi i način korišćenja nepokretnosti.

Operator ima pravo da zahteva zajedničko korišćenje delova ek mreže i pripadajućih sredstava od drugog operatora. Ciljevi zajedničkog korišćenja mogu biti razni, kao npr.: racionalnije korišćenje prostora, kvalitetnije uređenje prostora, zaštita životne sredine, zaštita zdravlja ljudi, zaštita kulturnih dobara, povećanje bezbjednosti elektronskih komunikacionih mreža, efikasnije korišćenje elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme, skraćenje vremena izgradnje elektronskih komunikacionih mreža, skraćenje vremena početka pružanja elektronskih komunikacionih usluga i uštede finansijskih sredstava,...

RATEL void bazu podataka o vrsti, raspoloživosti i geografskoj lokaciji elektronskih komunikacionih mreža koje mogu biti predmet zajedničkog korišćenja.

6.2.2. *Elektronske komunikacione usluge*

Elektronske komunikacione usluge su usluge koje se po pravilu pružaju uz naknadu, a sastoji se od prenosa signala preko elektronskih komunikacionih mreža, a uključuje tradicionalne telekomunikacione usluge i usluge distribucije i emitovanja medijskih sadržaja, bez uredničke kontrole medijskih sadržaja koji se prenose putem elektronskih komunikacionih mreža, i bez usluga informacionog društva koje se u celini ili pretežno ne sastoje od prenosa signala preko elektronskih komunikacionih mreža. Elektronske komunikacione usluge obuhvataju:

- prenos govora;
- pristup internetu i internet usluge su elektronske komunikacione usluge prenosa podataka koje se realizuju u skladu sa Internet standardima, a za čije ostvarivanje je neophodna upotreba javnih IP adresa, bez komercijalnih usluga prenosa govora, radijskih i televizijskih programa u realnom vremenu;
- prenos podataka su elektronske komunikacione usluge koje se realizuju pomoću uređaja za prenos podataka, a koji su priključeni na javnu komunikacionu mrežu i za čije ostvarivanje se ne koriste javne IP adrese;
- usluga prenosa govora korišćenjem interneta;
- usluga iznajmljivanja infrastrukture i resursa mreže;
- usluge distribucije medijskih sadržaja;
- usluge sa dodatom vrednošću.

6.2.3. *Dozvole za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija*

Operator koji namerava da obavlja neku od delatnosti elektronskih komunikacija, odnosno da gradi, eksploatiše i/ili održava elektronsku komunikacionu mrežu i/ili pruža elektronsku komunikacionu uslugu, u pisanom obliku o tome obaveštava RATEL.

Obaveštenje sadrži podatke potrebne za podatke o operatoru kao što su: ime operatora, adresu, matični broj i poreski identifikacioni broj, kao i kontakt podatke odgovornih lica. Osim podataka o operatoru, obaveštenje treba da sadrži i:

1. opis elektronskih komunikacionih mreža i/ili usluga na koje se obaveštenje odnosi;
2. predviđeni datum početka, promene ili okončanja delatnosti elektronskih komunikacija;
3. model ugovora za usluge koje se pružaju korisnicima;

4. tekst opštih uslova za pružanje usluga.

Obaveštenje mora sadržati overen potpis lica ovlašćenog za zastupanje. Uz obaveštenje, operator je dužan da dostavi i izvod iz registra privrednih društava ili drugog odgovarajućeg registra kojim se dokazuje verodostojnost podataka koji se odnose na ime, odnosno naziv operatora, adresu, odnosno sedište, matični broj i poreski identifikacioni broj (PIB), kao i kontakt podatke odgovornih lica.

Opis elektronskih komunikacionih mreža i/ili usluga na koje se obaveštenje odnosi obuhvata područja na kojem se obavlja delatnost, odnosno usluga pruža, lokacija opreme, tehničko rešenje funkcionisanja sistema, uz način kontrola kvaliteta usluge, način zaštite podataka i privatnosti komunikacija, sistem za evidenciju korisnika i naplatu, sistem za skladištenje podataka, primenjeni standardi i dr.

Ukoliko operator želi da promeni ili da prestane da obavlja delatnost elektronskih komunikacija, o tome obaveštava RATEL.

O upisu podataka u evidenciju operatora koji obavljaju delatnost elektronskih komunikacija RATEL izdaje potvrdu i void registar, odnosno ažurnu evidenciju operatora javnih komunikacionih mreža i usluga, koji je dostupna na internet stranici RATEL-a.

Takođe, kada operator prestane da obavlja delatnost ili ne obavlja delatnost elektronskih komunikacija duže od šest meseci neprekidno ili kada mu je pravnosnažnom sudskom presudom zabranjeno obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija, RATEL će izbrisati operatora iz evidencije.

6.3. UNIVERZALNI SERVIS

Univerzalni servis, kako je propisano važećim Zakonom o elektronskim komunikacijama, predstavlja skup osnovnih elektronskih komunikacionih usluga određenog obima i kvaliteta, koje su dostupne svima na teritoriji Republike Srbije, po prihvatljivim cenama. Osnovne usluge univerzalnog servisa su:

- pristup javnoj komunikacionoj mreži i javno dostupnim telekomunikacionim uslugama na fiksnoj lokaciji, uključujući uslugu prenosa podataka koje obezbeđuje funkcionalan pristup internetu,

- pristup uslugama obaveštenja i javnim telefonskim imenicima,
- korišćenje javnih telefonskih govornica,
- besplatno pozivanje hitnih službi,
- posebne mere koje osobama sa invaliditetom i socijalno ugroženim korisnicima osiguravaju jednake mogućnosti za pristup javno dostupnim telefonskim uslugama.

RATEL određuje jednog ili više operatora koji imaju obavezu pružanja usluga univerzalnog servisa na delu ili celoj teritoriji, sa ciljem pokrivanja cele teritorije Republike Srbije. Operatori određeni za pružanje univerzalnog servisa, imaju obavezu da obezbede određene ili sve usluge korisnicima, bez obzira na njihovu geografsku lokaciju, po pristupačnim cenama. Najčešći slučaj je da osnovne elektronske komunikacione usluge nisu dostupne korisnicima u ruralnim područjima, gde ne postoji elektronska komunikaciona infrastruktura. Izgradnja potrebne infrastructure i pružanje usluga korisnicima u ruralnim područjima, za operatore univerzalnog servisa predstavlja prekomerne troškove. S obzirom da je obaveza pružanja ovih usluga operatorima nametnuta, Zakonom je predviđeno da se prekomerni troškovi operatorima univerzalnog servisa nadoknade. Nadoknada sredstava obavlja se iz Fonda za univerzalni servis. Sredstva u Fond uplaćuju operatori elektronskih komunikacija koji na teritoriji RS pružaju elektronske komunikacione usluge, a Fondom upravlja RATEL.

Pri obezbeđivanju pristupa uslugama univerzalnog servisa mora se poštovati princip tehnološke neutralnosti.

6.4. ANALIZA TRŽIŠTA

Jedan od zadataka regulatora je da analizira tržišta elektronskih komunikacija. Prema odredbama Zakona o elektronskim komunikacijama, analizu relevantnih tržišta RATEL sprovodi najmanje jednom u tri godine, uz primenu preporuka EU o analizi tržišta.

Relevantno tržište u sektoru elektronskih komunikacija, predstavlja skup svih usluga elektronskih komunikacija koje se nude korisnicima na određenom geografskom području, koje se koriste u iste svrhe, odnosno koje se mogu međusobno supstituisati jer imaju približno iste karakteristike i cene.

Definisanje relevantnog tržišta predstavlja osnov za sprovođenje analize tržišta i određivanje obaveza operatora sa značajnom tržišnom snagom.

Prema odredbama preporuka Evropske komisije o relevantnim tržištima iz 2003, 2007. i 2014. godine, broj tržišta koja su se analizirala se smanjivao, što je prikazano u tabeli 6.1.

Tržišta	Preporuke Evropske komisije		
	2003/ 311/E3	2007/ 879/E3	2014/710/EU
Maloprodajno tržište pristupa javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji	1 i 2	1	
Maloprodajno tržište javno dostupne telefonske usluge	3-6		
Maloprodajno tržište osnovnog skupa iznajmljenih linija	7		
Veleprodajno tržište originacije poziva u javnoj telefonskoj mreži	8	2	
Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži	9	3	1. Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj liniji
Veleprodajno tržište usluge tranzitiranja saobraćaja u fiksnoj javnoj telefonskoj mreži	10		
Veleprodajno tržište (fizičkog) pristupa elementima mreže (uključujući deljeni i potpuni paščlanjeni pristup lokalnoj petlji) na fiksnoj lokaciji	11	4	3. a) Veleprodajno tržište lokalnog pristupa elementima mreže koji se pruža na fiksnoj lokaciji
Veleprodajno tržište širokopojasnog pristupa	12	5	3. b) Veleprodajno tržište središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište
Veleprodajno tržište iznajmljivanja završnih segmenata telekomunikacione mreže	13	6	4. Veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji
Veleprodajno tržište iznajmljivanja prenosnih segmenata telekomunikacione mreže	14		
Veleprodajno tržište pristupa i originacije poziva u mobilnoj mreži	15		
Veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži	16	7	2. Veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži
Veleprodajno tržište za međunarodni roving	17		
Veleprodajno tržište usluga emitovanja prenosa	18		

Tabela 6.1 Tržišta elektronskih komunikacija koja se analiziraju

Na osnovu preporuke Evropske komisije 2014/710/EU o relevantnim tržištima [56], analiziraju se:

1. veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji,
2. veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži,
3. veleprodajno tržište pristupa elementima mreže na fiksnoj lokaciji, i to:
 - a) veleprodajno tržište pristupa elementima mreže koji se pruža na fiksnoj lokaciji,
 - b) veleprodajno tržište središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište,
4. veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji.

6.4.1. *Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji*

Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji se odnosi na tržište na kome se operatorima korisnicima nudi veleprodajna usluga terminacije (završavanja) poziva u mrežu operatora pružaoca usluge terminacije, pri čemu operator korisnik, iz čije mreže je iniciran poziv, plaća ugovorenu cenu terminacije operatoru pružaocu usluge u čijoj mreži poziv terminira.

Osnovni elementi usluge poziva su originacija (započinjanja) poziva, tranzitiranje poziva (rutiranje i komutaciju) i terminacija (završavanja) poziva.

Operator koji pruža maloprodajnu uslugu poziva, može da pojedine ili sve navedene elemente usluge da kupi, ili da ih pruži preko sopstvene mreže. Usluga terminacije poziva na veleprodajnom nivou predstavlja sastavni deo svakog poziva, tako da je veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji direktno povezano sa maloprodajnim tržištem javno dostupne telefonske usluge sa fiksne lokacije i zavisno je od njega. S druge strane, veleprodajna usluga terminacije poziva, predstavlja veleprodajni input koji je najteže replicirati kada je u pitanju maloprodajna usluga poziva. Specifičnost usluge terminacije se ogleda u tzv.

CPP (Calling Party Pays) principu, po kome cenu terminacije određuje mreža operatora u koju se poziv upućuje, a plaća je operator mreže iz koje poziv potiče.

Pozvanoj strani se poziv ne tarifira, te pozvani korisnik nema podsticaj da reaguje na cenu terminacije koju definiše operator. Veleprodajna usluga terminacije poziva podrazumeva prosleđivanje poziva koji potiču iz mreže operatora korisnika od odgovarajuće pristupne tačke na koju je spojena mreža operatora korisnika prema geografskoj i negeografskoj numeraciji operatora pružaoca usluge terminacije, izuzev poziva upućenih prema brojevima usluga sa dodatom vrednošću.

Fiksna pristupna mreža do krajnjeg korisnika može biti realizovana na različite načine: kao mreža bakarnih parica, koaksijalna kablovska mreža, optička mreža, odnosno kao fiksna bežična mreža (*Fixed Wireless Access - FWA*).

Veleprodajna usluga terminacije poziva se, u skladu sa principima tehnološke neutralnosti, posmatra kao jedinstvena, odnosno kao nezavisna od načina realizacije fiksne mreže u koju poziv terminira. Veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji podrazumeva terminaciju svih poziva, nezavisno od toga iz koje mreže potiču (iz fiksnih mreža nacionalnih operatora, iz mobilnih mreža nacionalnih operatora ili iz fiksnih ili mobilnih mreža u inostranstvu).

6.4.2. Veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži

Veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži odnosi se na tržište na kome se operatorima korisnicima nudi veleprodajna usluga terminacije (završavanja) poziva u mobilnoj mreži operatora pružaoca usluge terminacije, pri čemu operator korisnik, iz čije mreže je iniciran poziv, plaća ugovorenu cenu terminacije operatoru pružaocu usluge, u čijoj mreži poziv terminira.

Osnovni elementi od kojih se sastoji pružanje usluge poziva su originacija (započinjanje) poziva, tranzitiranje poziva i terminacija (završavanje) poziva. Usluga terminacije poziva predstavlja sastavni deo svakog poziva, te je veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži direktno povezano sa maloprodajnim tržištem javne fiksne telefonske usluge u mobilnoj mreži i zavisno je od njega. S druge strane, terminacija poziva se, u skladu sa Eksplanatornim memorandumom koji prati Preporuku Komisije

o relevantnim tržištima proizvoda i usluga u oblasti elektronskih komunikacija podložnim prethodnoj (ex ante) regulaciji (2014/710/EU) u skladu sa Direktivom 2002/21/EZ Evropskog parlamenta i Saveta o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge, smatra ulaznom veleprodajnom uslugom koju je najteže replicirati kada je u pitanju maloprodajna javno dostupna telefonska usluga u mobilnoj mreži. Specifičnost usluge terminacije se ogleda u tzv. CPP (*Calling Party Pays*) principu, po kojem cenu terminacije određuje mreža operatora u koju se poziv upućuje, a plaća je operator mreže iz koje poziv potiče. Pozvanoj strani se poziv ne tarifira, te pozvani korisnik nema podsticaj da reaguje na cenu terminacije koju definiše operator.

Veleprodajna usluga terminacije poziva u mobilnoj mreži podrazumeva prosleđivanje poziva koji potiču iz mreže operatora korisnika, od odgovarajuće pristupne tačke na koju je spojena mreža operatora korisnika, prema numeraciji operatora pružaoca usluge terminacije, koji može biti mobilni operator ili virtuelni mobilni operator.

Veleprodajna usluga terminacije poziva u mobilnoj mreži se, u skladu sa principima tehnološke neutralnosti, posmatra kao jedinstvena, odnosno kao nezavisna od načina realizacije mobilne mreže u koju poziv terminira (2G, 3G-UMTS, 4G-LTE).

U skladu sa Eksplanatornim memorandumom, veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži podrazumeva terminaciju svih poziva, nezavisno od toga iz koje mreže potiču (iz fiksnih mreža nacionalnih operatora, iz mobilnih mreža nacionalnih operatora ili iz fiksnih ili mobilnih mreža u inostranstvu).

6.4.3. Veleprodajno tržište pristupa elementima mreže na fiksnoj lokaciji

Veleprodajne usluge kojima se omogućava lokalni pristup elementima mreže na fiksnoj lokaciji. Obuhvataju raščlanjeni pristup lokalnoj petlji, koji se može se realizovati kao:

- a) potpuni raščlanjeni pristup i
- b) deljeni raščlanjeni pristup.

Lokalna petlja je fizičko kolo koje povezuje terminalnu tačku mreže sa glavnim razdelnikom ili ekvivalentnim sredstvom u javnoj fiksnoj elektronskoj komunikacionoj mreži.

Potpuni raščlanjeni pristup lokalnoj petlji podrazumeva davanje punog kapaciteta lokalne petlje operatora sa značajnom tržišnom snagom na korišćenje drugom operatoru.

Deljeni raščlanjeni pristup lokalnoj petlji podrazumeva davanje određenog dela kapaciteta lokalne petlje (npr. određenog frekvencijskog opsega) operatora sa značajnom tržišnom snagom na korišćenje drugom operatoru.

Međutim, samo obezbeđivanje raščlanjenog pristupa lokalnoj petlji nije dovoljno da bi operator korisnik svojim korisnicima mogao da pruži usluge pod konkurentnim uslovima, već se operatoru korisniku mora obezbediti mogućnost da izvrši povezivanje lokacija na kojima pruža uslugu raščlanjenog pristupa svojim krajnjim korisnicima sa ostalim delovima svoje mreže. Povezane usluge koje omogućavaju pristup opremi, uređajima, tačkama povezivanja i tačkama koncentracije mreže za pristup i pripadaju veleprodajnom tržištu lokalnog pristupa obuhvataju:

- a) pristup kablovskoj kanalizaciji,
- b) kolokaciju, koja može biti:
 - fizička kolokacija,
 - udaljena kolokacija i
 - virtuelna kolokacija;
- c) iznajmljivanje optičkog vlakna bez prenosne opreme (dark fiber).

Kolokacija je usluga pružanja fizičkog prostora i tehničkih sredstava na određenoj lokaciji, potrebnih radi smeštaja i povezivanja elektronske komunikacione opreme operatora.

Fizička kolokacija obuhvata smeštaj opreme operatora korisnika u prostoru gde se nalazi glavni razdelnik, kao i u spoljašnjim kabinetima ili izdvojenim i za kolokaciju pripremljenim prostorijama operatora koji nudi veleprodajnu uslugu raščlanjenog pristupa lokalnoj petlji.

Udaljena kolokacija podrazumeva smeštaj opreme u prostorijama ili kabinetima koje operator korisnik usluge raščlanjenog pristupa, odnosno usluge kolokacije, zakupljuje od trećih lica.

Virtuelna kolokacija predstavlja smeštaj opreme u prostorijama operatora koji nudi veleprodajnu uslugu raščlanjenog pristupa lokalnoj petlji,

gde on instalira i održava tu opremu i upravlja njome, pri čemu operatoru korisniku raščlanjenog pristupa nije dozvoljen pristup opremi.

Optičko vlakno bez prenosne opreme (*dark fiber*) je optičko vlakno koje je trenutno instalirano u mreži operatora, ali koje nije u upotrebi. Pod ovim pojmom podrazumeva se optičko vlakno koje je položeno u okviru mreže operatora koje nije povezano na sisteme prenosa ili pristupnu opremu, odnosno po kome ne postoji saobraćaj.

Sve navedene usluge se nude:

- sopstvenom preduzeću (*self supply*), kao deo usluga na maloprodajnom nivou za sopstvene korisnike, i
- operatorima korisnicima, kako bi bili u mogućnosti da krajnjim korisnicima koji nisu povezani na njihovu mrežu za pristup ponude usluge na maloprodajnom nivou.

6.4.4. Veleprodajno tržište središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište

Veleprodajno tržište središnjeg pristupa čini veleprodajna usluga bitstream pristupa, koja se može realizovati putem:

- mreže bakarnih parica i xDSL tehnologije;
- hibridne optičko-koaksijalne mreže (HFC –*Hibrid Fiber-Coax*) operatora distribucije medijskih sadržaja i
- optičkih kablova u FTTx mrežnoj arhitekturi i koja se nudi:
 - sopstvenom preduzeću (*self supply*), kao nerazdvojni deo usluga na maloprodajnom nivou za sopstvene korisnike i
 - operatorima korisnicima, kako bi bili u mogućnosti da krajnjim korisnicima koji nisu povezani na njihovu mrežu za pristup ponude usluge na maloprodajnom nivou.

Bitstream pristup se odnosi na situaciju u kojoj operator vlasnik infrastrukture instalira pristupni link do krajnjeg korisnika, tako što npr. instalira odgovarajuću opremu na centralnoj lokaciji koju konfiguriše u lokalnoj pristupnoj mreži te opreme i takav pristupni link stavlja na raspolaganje trećoj strani (operatoru -korisniku), sa ciljem da se operatoru-

korisniku omogućiti da svojim krajnjim korisnicima obezbedi širokopojasne servise.

Bitstream pristup podrazumeva da operator -korisnik pruža krajnjem korisniku servise sa dodatom vrednošću (*value-added services*), koji će se razlikovati od servisa koji pruža operator vlasnik infrastrukture. Pod bitstream uslugom podrazumeva se usluga širokopojasnog pristupa u veleprodaji.

6.4.5. Veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji

Veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa predstavlja veleprodajno tržište usluga iznajmljenih linija, koja obezbeđuje stalnu vezu simetričnog prenosnog kapaciteta između dve terminalne tačke (*Network termination Point* - NTP) istih ili različitih elektronskih komunikacionih mreža preko odgovarajućih interfejsa.

Iznajmljivanjem linija obezbeđuje se prenosni kapacitet garantovanog konstantnog protoka, koji je dodeljen određenom korisniku i koji obezbeđuje simetrične brzine prenosa u oba smera prenosa (*download* i *upload*). Uslugom iznajmljivanja linija bave se operatori koji imaju sopstvenu elektronsku komunikacionu mrežu, čiji kapaciteti prevazilaze potrebe tih operatora.

U zavisnosti od vrste medijuma za prenos, usluga iznajmljenih linija može da se realizuje putem: bakarne parice, optičkih kablova, hibridne optičko-koaksijalne mreže, bežičnih sistema prenosa i dr.

U zavisnosti od lokacija tačaka koje povezuju, iznajmljene linije se mogu podeliti na nacionalne i međunarodne. Nacionalna iznajmljena linija povezuje dve tačke unutar teritorije Republike Srbije, a međunarodna iznajmljena linija povezuje tačku unutar sa tačkom koja se nalazi izvan teritorije Republike Srbije. Analiza veleprodajnog tržišta visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji, obuhvata analizu usluga koje se odnose na nacionalne iznajmljene linije, tretiraju se kao iznajmljene linije „od kraja do kraja“ (*end to end*).

Prema nameni i načinu realizacije iznajmljene linije se mogu podeliti na:

- terminalni segment (*Terminating Segment*), veza između tačke u mreži operatora od koje krajnji korisnik nema rezervisanu liniju samo za sebe i
- prenosni segment (*Trunk Segment*) je kapacitet u prenosnom sistemu i namenjen je za povezivanje tačaka mreže operatora – korisnika.

6.5. OBAVEZE OPERATORA SA ZNAČAJNOM TRŽIŠNOM SNAGOM

Na osnovu sprovedene analize tržišta, RATEL može da doći do zaključka, da na relevantnom tržištu (kao i na usko povezanom tržištu) ne postoji delotvorna konkurencija. U tom slučaju, donosi rešenje kojim određuje operatora koji na tom tržištu ima značajnu tržišnu snagu i propisuje obaveze, koje je operator dužan da ispuni, kako bi se na posmatranom tržištu u predviđenom roku uspostavila delotvorna konkurencija.

Obaveze koje se mogu propisati su:

1. objavljivanje određenih podataka, posebno: računovodstvenih podataka, tehničkih specifikacija, karakteristika mreže, uslova ponude i korišćenja, rokova važenja ponuda i cena, u vezi sa uslugama međupovezivanja i pristupa;
2. nediskriminatorno postupanje podrazumeva da drugim operatorima pruža usluge pod jednakim uslovima i sa istim kvalitetom kao što to čini za sopstvene potrebe. Iz toga proizlazi obaveza operatora sa značajnom tržišnom snagom da sačini i objavi standardnu ponudu za međupovezivanje i pristup, raščlanjeni pristup lokalnoj petlji, i dr.;
3. računovodstveno razdvajanja se odnosi na odvojeno računovodstveno praćenje poslovnih aktivnosti operatora sa ZTS u vezi sa pružanjem usluga međupovezivanja i pristupa;
4. omogućavanja pristupa i korišćenja elemenata mreže i pripadajućih sredstava odnosi se na udovoljavanje opravdanim zahtevima drugih operatora za pristup i korišćenje određenih elemenata mreže i pripadajućih sredstava operatora sa značajnom tržišnom snagom;

5. kontrole cena i primene troškovnog računovodstva uključujući obavezu troškovne zasnovanosti cena i primene troškovnog računovodstva, u vezi sa uslugama međupovezivanja i pristupa;
6. pružanja osnovnog skupa iznajmljenih linija je minimalni skup iznajmljenih linija koje je operator sa značajnom tržišnom snagom u obavezi da iznajmi drugom operatoru na području na kome ima izgrađenu elektronsku komunikacionu infrastrukturu;
7. obezbeđivanje mogućnosti za izbor i predizbor operatora je obaveza operatora sa značajnom tržišnom snagom da na tržištu pristupa javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji, svojim pretplatnicima omogući pristup uslugama bilo kog operatora javno dostupnih telefonskih usluga, upotrebom prefiksa za izbor operatora prilikom svakog pojedinačnog poziva ili zaobilaženjem usluge predizbora biranjem prefiksa za izbor operatora prilikom svakog pojedinačnog poziva;
8. pružanja maloprodajnih usluga pod određenim uslovima u cilju zaštite interesa krajnjih korisnika ograničavanjem visine maloprodajnih cena i zabrana obračunavanja prekomernih cena.

6.6. UPRAVLJANJE OGRANIČENIM RESURSIMA

6.6.1. *Upravljanje radio-frekvencijskim spektrom*

Pravilno upravljanje radio-frekvencijskim spektrom, kao prirodnim ograničenim opštim dobrom, od nacionalnog je interesa Republike Srbije. RATEL vrši poslove upravljanje radio-frekvencijskim spektrom na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama i aktima donetim na osnovu njega, kao i relevantnim međunarodnim dokumentima.

Cilj upravljanja radio-frekvencijskim spektrom je omogućavanje neometanog rada različitih službi što se ostvaruje kroz osnovne aktivnosti:

- Planiranje upotrebe radio-frekvencija u skladu sa odgovarajućim međunarodnim sporazumima i preporukama, interesima građana, privrede i bezbednosti zemlje,
- Dodelu radio-frekvencija na osnovu plana namene i planova raspodele,

- Koordinaciju korišćenja radio-frekvencija sa susednim i drugim zemljama,
- Kontrolu korišćenja radio-frekvencijskog spektra, otkrivanje uzroka štetnih smetnji i preduzimanje mera za njihovo otklanjanje.

Sve navedene aktivnosti RATEL obavlja poštujući načela racionalnosti, ekonomičnosti, javnosti i nediskriminacije, u skladu sa:

- Planom namene radio-frekvencijskog spektra kojim je utvrđena je namena radio-frekvencijskih opsega za pojedine službe i delatnosti kao i uslovi i osnov korišćenja i
- Planom raspodele radio-frekvencija, koji sadrži uslove za raspodelu radio-frekvencija iz namenjenih radio-frekvencijskih opsega, raspodelu radio-frekvencija po lokacijama ili oblastima za jednu ili više radio-komunikacijskih službi i delatnosti, kao i druge potrebne tehničke uslove za korišćenje radio-frekvencija.

Navedeni planovi doneti su saglasno dokumentima međunarodnih organizacija i u koordinaciji sa administracijama susednih država koje vrše poslove upravljanja radio-frekvencijskim spektrom.

6.6.2. *Dozvole za korišćenje frekvencija*

Pravo korišćenja radio-frekvencija ima svako pravno i fizičko lice. Korišćenje radio-frekvencija se ostvaruje na osnovu pojedinačnih dozvola za korišćenje radio-frekvencija koje mogu da se izdaju po:

- zahtevu i
- sprovedenom postupku javnog nadmetanja.

Korišćenje radio-frekvencija je moguće i po režimu opšteg ovlašćenja, a definisano je i korišćenje radio-frekvencija za specijalne korisnike radio-frekvencijskog spektra (Vojsku Srbije i Organe bezbednosti) kao korišćenje po osnovu posebne namene.

6.6.2.1. Pojedinačna dozvola za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po zahtevu

Pravo na korišćenje radio-frekvencija stiče se na osnovu pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po zahtevu, kada je Planom namene određen takav način izdavanja pojedinačne dozvole u okviru određenog frekvencijskog opsega.

Pojedinačna dozvola za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po zahtevu izdaje se na osnovu odgovarajućeg zahteva po vrstama a što je definisano Pravilnikom o obrascima zahteva za izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija.

Pojedinačne dozvole koja se izdaje po zahtevu mogu se izdati stranom diplomatsko-konzularnom predstavništvu i stranom pravnom licu, a na osnovu odgovarajućeg međunarodnog sporazuma, na osnovu koga se ostvaruje poslovno-tehnička, informativna, naučna, kulturna, sportska i druga saradnja sa odgovarajućim organima, organizacijama i drugim licima u zemlji.

Pravo na privremeno korišćenje radio-frekvencija, radi tržišnog ili tehničkog ispitivanja proizvoda i usluga, istraživanja i projektovanja, kao i za potrebe održavanja sportskih, kulturnih i zabavnih i drugih događaja ograničenog trajanja, stiče se na osnovu privremene dozvole za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje rešenjem.

6.6.2.2. Pojedinačna dozvola za korišćenje radio-frekvencija koja se izdaje po sprovedenom postupku javnog nadmetanja

Pravo na korišćenje radio-frekvencija stiče se na osnovu pojedinačne dozvole koja se izdaje po sprovedenom postupku javnog nadmetanja, kada je Planom namene, zbog ograničene raspoloživosti radio-frekvencija u okviru određenog radio-frekvencijskog opsega, određen takav način izdavanja pojedinačne dozvole.

RATEL, donosi odluku o ispunjenosti uslova za izdavanje pojedinačnih dozvola po sprovedenom postupku javnog nadmetanja.

6.6.2.3. Korišćenje radio-frekvencija po režimu opšteg ovlašćenja

Kada postoje zanemarivi rizici od smetnji ili se radi o usklađenim radio-frekvencijskim opsezima, radio-frekvencije se koriste po režimu opšteg ovlašćenja. RATEL bliže uređuje način korišćenja radio-frekvencija po režimu opšteg ovlašćenja (Pravilnik o opštim uslovima za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija po režimu opšteg ovlašćenja).

Određeni frekvencijski opsezi koji se koriste po režimu opšteg ovlašćenja podležu obavezi evidentiranja.

6.6.2.4. Korišćenje radio-frekvencija za posebne namene

Organi odbrane i bezbednosti, kao i službe za hitne intervencije koriste radio-frekvencije u frekvencijskim opsezima koji su planom namene određeni isključivo za njihovo korišćenje.

6.6.2.5. Baza podataka o korišćenju radio-frekvencijskog spektra

RATEL vodi ažurnu bazu podataka o korišćenju radio-frekvencijskog spektra koja sadrži podatke o dodeljenim radio-frekvencijama i radio-frekvencijskim opsezima, sa odgovarajućim podacima o uslovima dodele i korišćenja, geografskoj oblasti upotrebe, kao i podatke o imaocima pojedinačnih dozvola i drugim korisnicima radio-frekvencijskog spektra.

Baza podataka o korišćenju radio-frekvencijskog spektra vodi se u tri odvojene baze:

- o korišćenju radio-frekvencijskog spektra,
- o korišćenju radio-difuznog spektra i
- o korišćenju radio-amaterskog spektra.

Takođe se vodi evidencija prijave za evidentiranje korišćenja radio-frekvencijskih opsega koji se koriste po režimu opšteg ovlašćenja (2400-2483.5 MHz, 5470-5725MHz, 5725-5875 MHz, 72-76/82-86 GHz i 27 MHz).

6.6.3. Kontrola korišćenja radio-frekvencijskog spektra

Kontrola korišćenja radio-frekvencijskog spektra podrazumeva proveru emisionih parametara radio-stanica koje signale emituju na osnovu izdatih dozvola za korišćenje radio-frekvencija ili po režimu opšteg

ovlašćenja, utvrđivanje prirode i lokacije izvora nelegalnih radio-emisija i izvora štetnih smetnji uz preduzimanje zakonskih mera za njihovo uklanjanje, proveru ispunjenosti uslova za emitovanje radio-signala koji su navedeni u koordinacionim sporazumima potpisanim sa drugim državama, utvrđivanje iskorišćenosti spektra u pojedinim radiofrekvencijskim opsezima i druge aktivnosti koje treba da omoguće nesmetan rad svih radio-komunikacionih uređaja i sistema.

Ubrzani razvoj novih tehnologija u oblasti bežičnih elektronskih komunikacija značajno usložnjavaju zahteve koje mora da ispuni savremeni integrisani sistem za monitoring radio-frekvencijskog spektra, čije postojanje je preduslov za ispunjavanje svih navedenih zadataka.

6.7. NUMERACIJA

S obzirom da je numeracija ograničen resurs, potrebno je obezbediti njeno racionalno korišćenje. Za upravljanje numeracijom, u skladu sa važećim Planom numeracije [57], u Republici Srbiji, zadužen je RATEL. RATEL planira upotrebu, sprovodi dodelu brojeva i vodi registar dodeljenih brojeva. Upravljanje numeracijom se bazira na međunarodnim propisima, kao i međunarodnim ugovorima i sporazumima koji obavezuju Republiku Srbiju.

Međunarodni plan numeracije definisan je preporukama ITU-T E.164 [58] i ITU-T E.212. Preporuka ITU-T E.164 definiše strukturu i funkcionalnost brojeva za geografske oblasti, globalne servise, grupe zemalja, mreže i testiranja, koji se koriste u međunarodnim javnim telekomunikacijama, odnosno način na koji će se brojevi upotrebljavati. Preporuka ITU-T E.129, definiše detalje za brojeve specijalnih servisa, kao što su hitne službe, socijalne službe itd. Napravljen je standardizovani model predstavljanja ovih planova koje poštuju sva nacionalna tela koja se bave

6.7.1. Međunarodni broj

Za međunarodni broj, struktura je prikazana na slici 6.1. Broj sadrži kod zemlje (CC) iza koga se nalazi nacionalni broj (*National Significant Number* - NSN). Dužina međunarodnog broja može imati najviše 15 cifara. Kod zemlje koji je dodeljen Republici Srbiji je „381“. Pri uspostavljanju međunarodne veze iz Srbije potrebno je prvo birati međunarodni prefiks „00“ ili „+“ posle koga treba birati kod zemlje koja se poziva i na kraju nacionalni

broj prema planu numeracije te zemlje. Prefiksi nisu deo međunarodnih brojeva.

Kod zemlje <i>(Country Code)</i>	Nacionalni broj <i>(National Significant Number)</i>
CC	NSN

Slika 6.1 Struktura međunarodnog broja

6.7.2. Nacionalni broj

U Republici Srbiji je ustanovljen otvoreni plan numeracije. Prema njemu, nacionalni broj sadrži nacionalni odredišni kod (*National Destination Code* - NDC), koji može da ima geografsko značenje, posle koga sledi pretplatnički broj (*Subscriber Number* - SN). Struktura nacionalnog broja je prikazana na slici 6.2. Prilikom pozivanja korisnika iz drugog geografskog područja ili javne mobilne mreže potrebno je prvo birati nacionalni prefiks „0“ pa zatim nacionalni broj. Ako se poziv odvija unutar jednog geografskog područja, bira se samo pretplatnički broj. Nacionalni prefiks nije deo nacionalnog broja.

Nacionalni odredišni kod <i>(National Destination Code)</i>	Pretplatnički broj <i>(Subscriber Number)</i>
NDC	SN

Slika 6.2 Struktura nacionalnog broja

6.7.2.1. Nacionalni broj za javno dostupne usluge na fiksnoj lokaciji

Nacionalni broj za javno dostupne usluge na fiksnoj lokaciji ima geografsko značenje. NDC određuje geografsko područje i označava se kao geografski kod (*Trunk Code* - TC). Posle geografskog koda sledi pretplatnički broj. Struktura ovog broja je prikazana na slici 6.3. Broj može da sadrži najviše 12 cifara, od kojih geografski kod sadrži najviše 2, u izuzetnim slučajevima 3. Prva cifra pretplatničkog broja ne može biti „0“ i „1“. RATEL

dodeljuje operatorima brojeve u blokovima od 1.000, 10.000, 100.000 uzastopnih brojeva.

Geografski kod (Trunk Code)	Pretplanički broj (Subscriber Number)
TC	SN

Slika 6.3 Struktura nacionalnog broja za javno dostupne usluge na fiksnoj lokaciji

6.7.2.2. Nacionalni broj za usluge javne mobilne komunikacione mreže

Nacionalni broj za usluge javne mobilne komunikacione mreže nema geografsko značenje i sastoji se od nacionalno odredišnog koda i pretplatničkog broja, čija je struktura prikazana na slici 6.4. NDC se još označava i kao pristupni kod (*Service or Destination Network code* - SDN). NDC sadrži najmanje dve cifre i počinje cifrom „6“. Dužina pretplatničkog broja iznosi šest ili sedam cifara, dok dužina ostalih brojeva koji ne pripadaju pretplatnicima može da bude i kraća. RATEL dodeljuje pristupne kodove operatorima pri čemu istovremeno dodeljuje i ceo dozvoljeni opseg pretplatničkih brojeva koji slede iza tako dozvoljenog pristupnog koda.

Pristupni kod (Service or Destination Network code)	Pretplanički broj (Subscriber Number)
SDN	SN

Slika 6.4 Struktura nacionalnog broja za usluge javne mobilne komunikacione mreže

6.7.2.3. Nacionalni broj za negeografske usluge

Nacionalni broj za negeografske usluge se sastoji od nacionalnog odredišnog koda i pretplatničkog broja, što je prikazano na slici 6.5. NDC se označava još i kao SDN. Dužina nacionalnog odredišnog koda sadrži najviše tri cifre i može da počinje ciframa „7“, „8“ i „9“. Kod koji počinje cifrom „7“ koristi se za uslugu univerzalnog pristupnog broja, komunikaciju između uređaja, nomadsku telefonsku uslugu, uslugu glasanja telefonom, kao i ostale

usluge. Kod koji počinje cifrom „8“ koristi se za uslugu besplatnog poziva. Kod koji počinje cifrom „9“ koristi se za usluge sa dodatnom vrednošću. Nacionalni broj za ostale negeografske usluge može da sadrži najviše 9 cifara. RATEL dodeljuje operatorima negeografskebrojeve u blokovima od 10, 100, 1.000, 10.000 brojeva.

Servisni kod (<i>Service or Destination Network code</i>)	Pretplanički broj (<i>Subscriber Number</i>)
SDN	SN

Slika 6.5 Struktura nacionalnog broja za ostale negeografske usluge

6.7.3. Kratki kodovi

Za pristup službama za hitne intervencije, službama pomoći, za uslugu izbora operatora, koriste se kratki kodovi. Po pravilu nemaju geografsko značenje i sastoje se od oznake usluge i opciono, od usluge i koda operatora, slika 6.6. Ovi kodovi se sastoje od najmanje 3 cifre a najviše 5 cifara, u nekim slučajevima mogu da imaju i 6 cifara, i počinju cifrom „1“. Pristup službama za hitne intervencije i službama pomoći je obezbeđen iz svih javnih komunikacionih mreža lokalnim biranjem. Prilikom uspostavljanja poziva, bira se samo kratak kod bez biranja prefiksa.

Oznaka usluge	Kod operatora
----------------------	----------------------

Slika 6.6 Struktura kratkog koda

6.7.4. Kod međunarodne signalizacione tačke

Kod međunarodne signalizacione tačke (*International Signalling Point Code* - ISPC) se koristi za identifikaciju međunarodnih signalizacionih tačaka u međunarodnim mrežamakoje rade sa ITU-T sistemom signalizacije No7. ITU-T je donela preporuku Q.708 u kojoj je definisano u kom formatu bi trebala da bude struktura koda međunarodne signalizacione tačke. Kod je dužine 14 bita i sastoji se od tri dela čije su dužine 3, 8 i 3 bita. Prva dva dela definišu kod signalnog područja mreže (SANC – *Signalling Area Network Code*) koji dodeljuje ITU-T. Treći deo je identifikacija signalizacione tačke koji obuhvata osam tačaka. Kod se najčešće predstavlja u dekatnom obliku x-

y-z gde „x“ označava dekadnu vrednost prva tri bita (NML) i može imati vrednost od 0 do 7; „y“ označava dekadnu vrednost sledećih osam bita (KJIHGFED) i može imati vrednost od 0 do 255; „z“ označava dekadnu vrednost poslednja tri bita (CBA) i može imati vrednost od 0 do 7. Kod signalizacionog područja mreže prikazan je na slici 6.7.

N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
3 bita			8 bitova									3 bita	
Kod signalizacionog područja mreže SANC											Identifikacija signalizacione tačke		

Slika 6.7 Struktura koda međunarodne signalizacione tačke

6.7.5. Kod nacionalne signalizacione tačke

Kod nacionalne signalizacione tačke (NSPC – *National Signalling Point Code*) se koristi za identifikaciju signalizacione tačke u nacionalnoj mreži koja radi u skladu sa ITU-T sistemom signalizacije No7. ITU-T je donela preporuku Q.704 u kojoj je definisano u kom formatu bi trebala da bude struktura koda nacionalne signalizacione tačke. Kod je dužine 14 bita i sastoji se od dva dela. Prvi deo je broj administrativnog područja a drugi deo je broj signalizacione tačke unutar administrativnog područja što je prikazano na slici 6.8. Takođe, pored ovog formata, može se i označavati brojem koji odgovara dekadnoj numeričkoj vrednosti svih 14 bita, što znači da može da uzme vrednost od 0 do 16383[4].

A (7 bitova)	B (7 bitova)
--------------	--------------

Slika 6.8 Struktura koda nacionalne signalizacione tačke

6.7.6. Kod mobilne mreže

Kod mobilne mreže (MNC – *Mobile Network Code*) je deo međunarodne oznake (IMSI – *International Mobile Subscriber Identification*), određena ITU-T preporukom E.212. MCN kod se može dodeliti operatorima mobilne mreže, fiksne mreže i satelitske mreže. IMSI broj se sastoji od tri dela, pri čemu se koriste cifre od 0 do 9. Prvi deo je

mobilni kod zemlje (MCC – *Mobile County Code*) dužine 3 cifre i njega dodeljuje Međunarodna unija za telekomunikacije prema preporuci ITU-T E.212. Republici Srbiji je dodeljen kod „220“. Drugi deo je kod mobilne mreže dužine 2 cifre koji dodeljuje RATEL i može biti od „00“ do „99“. MNC kod u kombinaciji sa MCC kodom određuje elektronsku komunikacionu mrežu. Treći deo je identifikacioni broj mobilne stanice (MSIN – *Mobile Station Identification Number*) koji je dužine 10 cifara i on je u nadležnosti operatora. MSIN jednoznačno određuje pretplatnika.

MCC	MNC	MSIN
3 cifre	2 cifre	Najviše 10 cifara
Najviše 15 cifara		

Slika 6.9 Struktura IMSI broja

RATEL vodi bazu podataka o dodeljenoj numeraciji. Baza podataka je javna.

6.7.7. Registar nacionalnog internet domena republike srbije

Fondacija "Registar nacionalnog internet domena Srbije", skraćeno RNIDS, upravlja registrom naziva nacionalnih internet domena .RS i .SRB.

Srbija ima dva ravnopravna nacionalna internet domena: .RS i .SRB, koji su oznaka teritorijalne pripadnosti i kao takvi izuzetno bitni za definisanje internet identiteta svih koji žive i/ili rade u Srbiji.

Uz podršku nadležnog ministarstva Republike Srbije, RNIDS-u su na upravljanje povereni .RS i .SRB domeni, delegirani od strane ICANN-a – organizacije odgovorne za rukovođenje globalnom strukturom Interneta. Rad RNIDS-a se finansira iz sredstava prikupljenih od naknada za registraciju domena i godišnje naknade koju plaćaju suosnivači.

RNIDS upravlja sa po pet domenskih prostora, u oba nacionalna domena najvišeg nivoa (.RS, .CO.RS, .ORG.RS, .EDU.RS i .IN.RS, kao i .SRB, .PR.SRB, .ORG.SRB, .OBR.SRB i .OD.SRB). Upravljanje domenima drugog nivoa za akademske institucije (.AC.RS i .AK.SRB) delegirano je Akademskoj mreži Srbije, a domeni za državne organe (.GOV.RS i

.UPR.SRB) delegirani su Kancelariji za informacione tehnologije i elektronsku upravu Vlade Republike Srbije.

6.7.8. Prenosivost broja

Prenosivost broja je mogućnost da pretplatnik koji koristi elektronske komunikacione usluge i kome je za ostvarivanje ovih usluga dodeljen broj, po osnovu zaključenog pretplatničkog ugovora ili na drugi predviđeni način, na svoj zahtev, prilikom promene operatora može da zadrži dodeljeni broj. Prenos broja može se ostvariti u okviru fiksnih, odnosno mobilnih mreža.

6.8. NAKNADE

U skladu sa Zakonom i opštim aktima RATEL-a koji reguliše visinu naknada za operatore koji obavljaju delatnost elektronskih komunikacija, operatori plaćaju naknade i to za:

1. korišćenje numeracije;
2. korišćenje radio-frekvencija;
3. obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija;
4. pružanje usluga iz nadležnosti Agencije.

Iznos naknade koju operator plaća određuje se na godišnjem nivou. RATEL donosi rešenje kojim se utvrđuje visina i način plaćanja te naknade, a na osnovu dostavljenog godišnjeg izveštaja operatora, odnosno evidencije o izdatim dozvolama za korišćenje frekvencija i dodeljenoj numeraciji.

Naknada za obavljanje delatnosti elektronskih komunikacija je % od ostvarenog prihoda, tj. od prodaje od obavljanja delatnosti elektronskih komunikacija, prema vrstama delatnosti, koji operator iskazuje u bilansu uspeha za prethodnu poslovnu godinu, u skladu sa propisima koji uređuju računovodstvo i reviziju.

Visina naknade za korišćenje numeracije utvrđuje se u zavisnosti od namene za koju se koristi dodeljena numeracija i tehničkih uslova od značaja za njenu upotrebu.

Visina naknade za korišćenje radio – frekvencija za radio stanice zavisi od službe i načina rada radio stanice.

Usluge iz nadležnosti RATEL-a za koje se plaća naknada, obuhvataju usluge izdavanje dozvole za korišćenje numeracije, izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija, izdavanje potvrde o ocenjivanju usaglašenosti radio opreme i telekomunikacione terminalne opreme po pojedinačnom zahtevu, obavljanje tehničkog pregleda radio stanica, izdavanje duplikata potvrda i druge poslove.

6.9. ZAŠTITA PRAVA KORISNIKA I PRETPLATNIKA

Korisnik je fizičko ili pravno lice koje koristi ili zahteva javno dostupnu elektronsku komunikacionu uslugu.

Pretplatnik je fizičko ili pravno lice koje je zaključilo ugovor sa operatorom javno dostupne elektronske komunikacione usluge o pružanju iste.

Prava i obaveze korisnika i operatora uređuju se ugovorom, koji isti zaključuju u pisanoj formi, a sadržani su i u opštim uslovima za pružanje usluga koje utvrđuje operator. Elementi ugovora i opštih uslova su:

- specifikaciju usluga koja uključuje podatke o mogućnosti pozivanja službi za hitne intervencije, uslovima za pristup i korišćenje usluga, minimalnom nivou kvaliteta pružanja usluga, merama koje se primenjuju za sprečavanje preteranog opterećenja mreže, vremenu potrebnom za otpočinjanje korišćenja usluga, uslugama održavanja i podrške, ograničenjima u korišćenju terminalne opreme i sl.;
- parametre kvaliteta ponuđenih usluga kao i garantovane, srednje ili minimalne vrednosti tih parametara;
- odredbe o postupanju sa podacima o ličnosti (posebno sa podacima koji se nalaze u javnim telefonskim imenicima), podacima o saobraćaju i podacima o lokaciji, tokom trajanja i nakon prestanka ugovornog odnosa koje uključuju zabranu korišćenja tih podataka u bilo koje druge svrhe sem neophodnih za pružanje usluge, osim uz eksplicitnu dozvolu od strane pretplatnika;
- podatke o cenama i tarifama, razlozima i načinu promene cena, načinima na koje se mogu dobiti aktuelne informacije o svim

primenjenim tarifama, troškovima održavanja, kao i načinima plaćanja i dodatnim troškovima u vezi sa ponuđenim načinima plaćanja;

- rok važenja ugovora, uslove pod kojima se ugovor produžava, odnosno raskida, uključujući uslove korišćenja usluga u vezi sa ponuđenim promotivnim pogodnostima, naknadama u vezi sa prenosom broja, privremenom i trajnom prestanku pružanja usluga, odnosno prestanku ugovornog odnosa, sa i bez plaćanja troškova u vezi sa raskidom (odnosi se na terminalnu opremu);
- naknade i uslove vraćanja sredstava za slučaj nepridržavanja ugovorenog nivoa kvaliteta usluga od strane operatora;
- način za podnošenje i rešavanje prigovora;
- mere koje operator može primeniti radi održavanja bezbednosti i integriteta svojih mreža i usluga, kao i kontrole nedozvoljenog sadržaja;
- obaveštenje o ponudi mogućih zabrana i način postavljanja zabrane pristupa sadržaju koji nije namenjen deci.

6.10. PRAVA I OBAVEZE OPERATORA

Operator ne sme da odbije povezivanje pretplatničke komunikacione terminalne opreme koja je u skladu sa propisima donetim na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama.

U slučaju sklapanja ugovora u kome je određen probni period korišćenja usluge, a u okviru koga pretplatnik može istu otkazati bez naknade, operator mora obavestiti pretplatnika usluge, pisano ili usmenim putem, u roku od osam dana pre isteka probnog perioda, da se od određenog datuma ugovor ne može raskinuti bez naknade.

Cenovnik usluga, u zavisnosti od vrste usluge, sadrži:

- visinu jednokratne naknade za priključenje na mrežu,
- visinu mesečne naknade za pristup elektronskoj komunikacionoj mreži ili usluzi,

- obračunsku jedinicu i tarifni interval,
- troškove održavanja,
- obaveštenje o popustima, kao i druge odredbe specifične za određenu uslugu.

Operator je dužan da uslove ugovora i cenovnik usluga za fizička lica učini javno dostupnim na pogodan način. Uslovi posebnih oblika plaćanja usluga (*prepaid*, na određenu aktivnost operatora, višekratno) moraju biti potpuno jasni korisniku pre nego što podnese zahtev za aktiviranje usluge kod operatora usluga sa dodatom vrednošću. Operator usluga sa dodatom vrednošću je u obavezi da korisniku koji plaća uslugu omogući prekid upotrebe usluge u bilo kom trenutku, tako da se odmah obustavi pružanje usluge i ugovorena naplata usluge.

Operator je dužan da o uslovima ugovora i cenama, kao i svim njihovim izmenama, bez odlaganja obavesti pretplatnike na pogodan način i dostavi ih RATEL-u najkasnije na dan njihovog stupanja na snagu. Za pojedine usluge RATEL može propisati i dodatne uslove.

Operator je dužan da na pogodan način obavesti pretplatnika, najmanje mesec dana unapred, o nameri jednostrane izmene uslova pružanja usluge, kao i o pravu pretplatnika na raskid ugovora pre isteka perioda na koji je zaključen. Pretplatnik ima pravo da po prijemu obaveštenja raskine ugovor bez obaveze plaćanja troškova u vezi sa raskidom, ako se najavljenim jednostranim izmenama bitno menjaju uslovi pružanja usluge na način koji nije na korist pretplatnika, a naročito u pogledu specifikacije usluga (sadržaj paketa) i uslova za korišćenje usluga u vezi sa ponuđenim promotivnim pogodnostima. Agencija može propisati sadržaj pomenutog obaveštenja.

Operatori su odgovorni da obezbede kvalitet elektronskih komunikacionih mreža i usluga koje pružaju, u skladu sa Zakonom, podzakonskim aktima i odlukama Agencije. Operatori preduzimaju mere za otklanjanje kvarova, pri čemu moraju voditi računa o brzini i kvalitetu otklanjanja smetnji i kvarova, posebno kod posebnih kategorija pretplatnika kao što su domovi za stara lica i lica sa posebnim potrebama. U cilju obezbeđivanja kvaliteta u pružanju javno dostupnih elektronskih komunikacionih usluga i zaštite interesa korisnika, Agencija je propisala parametre kvaliteta za javno dostupne usluge, kao i način obaveštavanja

potrošača o ponuđenom kvalitetu usluga, kao i minimalni kvalitet za svaku od usluga. Agencija ima pravo da proveri verodostojnost svih dostavljenih podataka u roku od dvanaest meseci od dana dostave istih. Operator je u obavezi da Agenciji dostavi statističke podatke o kvalitetu pruženih usluga na propisan način, u sklopu godišnjeg izveštaja, kao i na zahtev Agencije. Parametri i metode određivanja kvaliteta usluge su u skladu sa ETSI standardima, ITU preporukama, kao i nacionalnim standardima.

Kada se usluga naplaćuje zavisno od količine ili kvaliteta, operator je dužan da na zahtev pretplatnika izda račun koji sadrži detaljnu specifikaciju pruženih usluga sa obračunom zaduženja za svaku pojedinačnu uslugu, radi jednostavne provere i kontrole troškova pruženih usluga. Račun se izdaje bez naknade.

6.11. PRAVA I OBAVEZE PRETPLATNIKA

Pretplatnik je u obavezi da obezbedi ispravnu pretplatničku instalaciju i nabavi komunikacionu terminalnu opremu koja zadovoljava propisane tehničke uslove.

Pretplatnik ima pravo da, operatoru koji mu pruža uslugu, podnese prigovor na iznos računa za pruženu uslugu i/ili na kvalitet pružene usluge, kao i da traži naknadu štete, saglasno odredbama ugovora o pružanju usluge sa nižim kvalitetom od ugovorenog. Rok za podnošenje prigovora je 30 dana od dana dospeća računa za uslugu, kada se radi o prigovoru na iznos računa, odnosno od dana pružanja usluge kvaliteta nižeg od propisanog, kada se radi o prigovoru na kvalitet usluge. Pretplatnik je dužan da plati nesporan deo iznosa računa, a ako osporava ceo račun, dužan je da plati prosečno mesečno zaduženje za poslednja tri meseca koji su prethodili periodu na koji se prigovor odnosi. Operator ne odgovara za štetu ako je kvalitet pružene usluge manji od propisanog ili ugovorenog zbog objektivnih uzroka koji se nisu mogli predvideti, izbeći, odnosno ukloniti (viša sila), kao i zbog blagovremeno najavljenih radova na održavanju mreža i usluga u rokovima primerenim okolnostima. Operator je dužan da u roku od 15 dana od dana podnošenja prigovora dostavi pretplatniku odgovor u pisanom obliku kojim će prihvatiti osnovani zahtev za naknadu štete, saglasno odredbama ugovora o pružanju usluge sa manjim kvalitetom od ugovorenog, odnosno odbiti zahtev navodeći činjenice i dokaze na osnovu kojih je utvrđen iznos zaduženja za pružene usluge, odnosno utvrđen kvalitet pruženih usluga. Pretplatnik kome je odbijen prigovor može se obratiti Agenciji ili drugom telu

radi posredovanja u vansudskom rešavanju spora ili pokrenuti parnični postupak pred nadležnim sudom, u roku od 15 dana od dana dostavljanja odgovora operatora na prigovor, odnosno 15 dana od dana isteka roka u kojem je operator bio dužan da se izjasni o prigovoru.

Operatori su dužni da Agenciji redovno dostavljaju ažurne podatke o cenama i kvalitetu usluga, na način i u obliku kako to propiše Agencija. Agencija ima pravo i obavezu da na svojoj Internet stranici objavi cenovnike, uslove, vrednosti parametara kvaliteta i komparativne analize tih podataka.

6.12. TAJNOST ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJA, ZAKONITO PRESRETANJE I ZADRŽAVANJE PODATAKA

Zakonito presretanje elektronskih komunikacija obavlja državni organ ovlašćen zakonom ili organizacija u cilju obavljanja poslova iz svoje nadležnosti. Pod zakonitim presretanjem elektronskih komunikacija podrazumeva se tajni nadzor saobraćaja i sadržaja elektronskih komunikacionih usluga. Nadzor sadržaja komunikacija obuhvata sve oblike komunikacije (govor, tekstualni, video, prenos podataka, itd) koji se odvija između lica koje se nadzire i drugih korisnika elektronskih komunikacionih usluga. Obaveze operatora su da na zahtev ovlašćenog državnog organa dostavi podatke, odnosno omoguće pristup komunikaciji lica koji je predmet nadzora.

Presretanje elektronskih komunikacija kojim se otkriva sadržaj komunikacije, nije dozvoljeno bez saglasnosti korisnika, osim ukoliko se ne sprovodi na osnovu odluke suda, ako je to neophodno radi vođenja krivičnog postupka ili zaštite bezbednosti Republike Srbije. Međutim, moguće je snimanje komunikacija i sa njima povezanih podataka o saobraćaju, koje se obavlja radi dokazivanja komercijalnih transakcija ili drugih poslovnih odnosa, u kojima su obe strane svesne ili bi morale biti svesne ili su izričito upozorene na to da obavljena komunikacija može biti snimljena. Korišćenje elektronskih komunikacionih mreža i usluga radi čuvanja ili pristupanja podacima sačuvanim u terminalnoj opremi pretplatnika ili korisnika dozvoljeno je pod uslovom da je pretplatniku ili korisniku dato jasno i potpuno obaveštenje o svrsi prikupljanja i obrade podataka, u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita podataka o ličnosti, kao i da mu je pružena prilika da takvu obradu odbije. Međutim, moguće je tehničko čuvanje ili

pristup podacima u svrhu obezbeđivanja komunikacije u okviru elektronskih komunikacionih mreža ili pružanja usluga koje je pretplatnik ili korisnik izričito zatražio.

Sa druge strane, operator je dužan da u razumnoj meri pruži zaštitu korisniku od zlonamernih ili uznemiravajućih poziva. Takođe, radi obezbeđivanja bezbednosti i integriteta javnih komunikacionih mreža i pružanja usluga, tajnosti komunikacija, kao i zaštite podataka o ličnosti, saobraćaju i lokaciji, primeni adekvatne tehničke i organizacione mere primerene postojećim rizicima, a posebno mere za prevenciju i minimizaciju uticaja bezbednosnih incidenata po korisnike i međupovezane mreže, kao i mere za obezbeđivanje kontinuiteta rada javnih komunikacionih mreža i pružanja usluga. Ukoliko operator pruža uslugu koristeći elektronsku komunikacionu mrežu, pripadajuća sredstva ili usluge drugog operatora, dužan je da sarađuje sa tim operatorom u obezbeđivanju bezbednosti i integriteta javnih komunikacionih mreža i usluga. Kada postoji poseban rizik povrede bezbednosti i integriteta javnih komunikacionih mreža i usluga (neovlašćeni pristup, značajan gubitak podataka, ugrožavanje tajnosti komunikacija, bezbednosti ličnih podataka i drugo), operator je dužan da o tom riziku obavesti pretplatnike i, ako je takav rizik van opsega mera koje je operator dužan da primeni, obavesti pretplatnike o mogućim merama zaštite i troškovima u vezi sa primenom istih. Operator je dužan da obavesti RATEL o svakoj povredi bezbednosti i integriteta javnih komunikacionih mreža i usluga koja je značajno uticala na njihov rad, a naročito o povredama koje su imale za posledicu narušavanje zaštite podataka o ličnosti ili narušavanje privatnosti pretplatnika ili korisnika. Agencija je ovlašćena da obavesti javnost o povredi bezbednosti i integriteta ili da traži od operatora da to sam uradi, kada proceni da je objavljivanje takve informacije u javnom interesu.

Operator je dužan da omogući zakonito presretanje elektronskih komunikacija i zadrži podatke o elektronskim komunikacijama, u skladu sa Zakonom i tehničkim uslovima koje donosi nadležni organ.

6.13. OSTALI POSLOVI

6.13.1. Provera postupanja i kontrola rada operatora

RATEL ima pravo i obavezu da obavlja kontrolu usklađenosti rada elektronskih komunikacionih mreža, pripadajućih sredstava, elektronske komunikacione opreme i terminalne opreme sa važećim tehničkim propisima

i standardima u oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja. Takođe, meri nivo elektromagnetskog polja za elektronske komunikacione mreže, pripadajuća sredstva, elektronsku komunikacionu opremu i terminalnu opremu i dužna je da prekoračenja utvrđena prilikom merenja prijavi nadležnoj inspekciji. Poslove merenja i ispitivanja RATEL vrši preko kontrolnomernih centara, kao organizacionih jedinica RATEL-a, odnosno preko lica ovlašćenih za vršenje merenja i ispitivanja. Operator je dužan da u roku od 30 dana od puštanja u rad elektronske komunikacione opreme organizuje merenja nivoa elektromagnetskog polja i da o tome obavesti RATEL osam dana pre obavljanja merenja.

Pored toga, RATEL obavlja proveru postupanja i kontrolu rada operatora, načina i kvaliteta pružanja usluga, kao i usklađenosti pružanja usluga sa Zakonom i opštim aktima. Ako RATEL utvrdi da postupanje operatora nije u skladu sa obavezama, o tome obaveštava operatora i određuje rok u kome operator može da se izjasni o utvrđenim nepravilnostima, odnosno da ih otkloni i o tome obavesti RATEL. Rok ne može biti kraći od osam dana od dana prijema zahteva od strane operatora, osim u slučajevima kada Agencija utvrdi teže ili ponovljeno kršenje propisanih obaveza. Ukoliko RATEL utvrdi da operator nije otklonio utvrđene nepravilnosti u ostavljenom roku, podnosi prijavu inspekciji Ministarstva.

6.13.2. *Izdavanje potvrda o usaglašenosti ritt*

Pravilnikom o radio opremi i telekomunikacionoj terminalnoj opremi propisani su bitni zahtevi za radio opremu i telekomunikacionu terminalnu opremu (R&TT oprema) i drugi zahtevi i uslovi koji moraju da budu ispunjeni za stavljanje na tržište i/ili upotrebu R&TT opreme, postupci ocenjivanja usaglašenosti R&TT opreme, znak usaglašenosti i označavanje usaglašenosti i zahtevi koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti da bi bilo imenovano za ocenjivanje usaglašenosti.

Radio oprema je proizvod ili njegova odgovarajuća komponenta koja omogućava komunikaciju emitovanjem i/ili prijemom radio talasa, uz upotrebu radio-frekvencijskog spektra namenjenog zemaljskim ili svemirskim radio komunikacijama.

Telekomunikaciona terminalna oprema je proizvod, odnosno njegova komponenta, koja se, u celini ili delimično, koristi za pružanje elektronskih komunikacionih usluga, a priključuje se direktno ili indirektno, bilo kojim putem, na interfejsne javnih elektronskih komunikacionih mreža.

Bitni zahtevi koje R&TT oprema mora da ispunjava odnose se na:

1. zaštitu zdravlja i bezbednosti ljudi i drugih korisnika, uključujući i bitne zahteve u vezi sa bezbednošću u skladu sa posebnim propisom;
2. elektromagnetsku kompatibilnost (EMC) koja je uređena posebnim propisom;
3. efikasno korišćenje radio-frekvencijskog spektra.

Za pojedine klase i potklase R&TT opreme, kao i uređaje posebnog tipa izuzetno se mogu propisati i dodatni zahtevi, a to su:

1. umrežavanje sa drugim uređajima i priključenje na odgovarajuće interfejs;
2. zaštita elektronskih komunikacionih mreža od mogućih zloupotreba, ometanja rada, odnosno značajnog umanjivanja kvaliteta usluge;
3. zaštita podataka o ličnosti i privatnosti pretplatnika i korisnika;
4. osiguravanje sprečavanja zloupotreba i prevara;
5. osiguravanje pristupa hitnim službama;
6. olakšavanje upotrebe osobama s invaliditetom.

U Republici Srbiji, imenovano telo za ocenjivanje usaglasenosti R&TT opreme je RATEL. R&TT oprema može da se stavi u upotrebu u skladu sa svojom predviđenom namenom ako ispunjava zahteve i druge uslove utvrđene Pravilnikom o R&TT opremi.

U EU je na snazi Direktiva 2014/53/EU [61] Evropskog parlamenta i Saveta iz 2014. godine o harmonizaciji zakona država članica EU u vezi sa dostupnošću radio opreme, koje čine značajan deo telekomunikacionog tržišta.

Odredbe Direktive R&TT propisuju da radio i telekomunikaciona terminalna oprema moraju da budu u funkciji zdravstvene zaštite ljudi, kao i da oprema bude konstruisana tako da njihova upotreba bude prilagođena osobama sa posebnim potrebama.

Direktiva R&TT nalaže označavanje opreme. To je oznaka CE, kojom se garantuje da je oprema usklađena sa odgovarajućim standardima. Ima važnu ulogu u sprečavanju degradacije usluge, tako što se proizvođači terminalne opreme obavezuju da ne nanose štetu mreži na koju su priključeni. Obaveza operatora elektronskih komunikacionih mreža je da projektuju i izgrade mrežu koja će biti zaštićena od eventualnih uticaja terminalne opreme. Za razvoj standarda koji prate razvoj mreža i opreme, harmonizaciju standard i njihovu nedvosmisleni interpretaciju zadužen je ETSI. Usklađivanje sa harmonizovanim standardima je evropski javni interes koji pruža pretpostavke za usklađivanje sa bitnim zahtevima.

Harmonizovani standard je tehnička specifikacija koju je usvojila priznata organizacija za standardizaciju, nad kojim Evropska komisija ima mandat, a u skladu sa odgovarajućim postupcima.

Direktiva o R&TT mora biti implementirana u odredbe adekvatnih nacionalnih zakona u zemljama članicama EU.

7. IZAZOVI REGULACIJE

Nije novina da regulativa kasni za tehnologijom. U vremenu brzog tehnološkog razvoja, neophodno je izgraditi sistem pravila koji neće dozvoliti nekontrolisanu upotrebu novih tehnologija i ugrožavanje ljudskih prava. Pored dobrobiti koje donosi, tehnološki razvoj može dovesti i do diskriminacije, do velikih sigurnosnih rizika, različitih poremećaja na tržištu i sl.

Često je lakše shvatiti kako nešto funkcioniše, nego do čega će dovesti njegovo delovanje. Iz tog razloga regulatori često analiziraju efekte praktične primene u određenom periodu i nakon toga kreiraju smernice za buduću regulaciju.

Takođe, Nove usluge zahtevaju novi oblik regulisanja odnosa i brzo reagovanje, posebno zbog globalnog karaktera savremenih usluga, što je nov izazov za regulatore.

7.1. SMERNICE ZA ZAJEDNIČKO KORIŠĆENJE INFRASTRUKTURE

Na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama svaki operator ima pravo da, radi ekonomičnog, efikasnog i konkurentnog obavljanja delatnosti elektronskih komunikacija ili kada novu elektronsku komunikacionu mrežu i pripadajuća sredstva nije moguće izgraditi ili postaviti zbog štetnih uticaja na životnu sredinu, javnu bezbednost, realizaciju prostornih planova ili očuvanje kulturnih dobara, zahteva zajedničko korišćenje elemenata mreže i pripadajućih sredstava drugog operatora, kada je to neophodno.

RATEL vodi ažurnu bazu podataka o vrsti, raspoloživosti i geografskoj lokaciji kapaciteta koji mogu biti predmet zajedničkog korišćenja ili pristupa. U navedenoj bazi se evidentiraju kapaciteti elektronskih

komunikacionih mreža koji mogu biti predmet zajedničkog korišćenja, odnosno iznajmljivanja drugim operatorima.

Deljenje infrastrukture podrazumeva da jedan ili više operatora koriste istu infrastrukturu u cilju pružanja usluga krajnjim korisnicima. U zavisnosti od toga, koji elementi mrežne infrastrukture se dele, razlikuje se deljenje aktivne i pasivne infrastrukture.

Pasivna infrastruktura obuhvata elemente mrežne infrastrukture čija funkcija nije procesiranje i konvertovanje telekomunikacionih signala u bilo kom pogledu i koji nisu integralni delovi sistema namenjenih isključivo prenosu signala. Primeri deljenja pasivne infrastrukture su: kolokacija, stubovi, kabineti, ramovi, napajanje, sistemi za grejanje i hlađenje i dr.

Aktivna infrastruktura obuhvata softverski ili hardverski elemente infrastrukture, koji generišu, obrađuju, pojačavaju i kontrolišu signale. Primeri aktivnih elemenata su brojni i obuhvataju: predajnike, prijemnike, pojačavače, dekodere itd.

Proces deljenja infrastrukture može imati pozitivne ali i negativne posledice. Pozitivni efekti mogu biti smanjenje troškova operatora, povećana mogućnost izbora za krajnje korisnike, povećanje efikasnosti, uticaj na prirodnu okolinu i dr. Najznačajniji mogući negativni efekti deljenja infrastrukture ogledaju se u smanjenju investicija i konkurentnosti.

Novousvojeni EECC predstavlja osnovni akt u regulativi u ovoj oblasti. Prema EECC, deljenje mrežne infrastrukture može omogućiti efikasnu upotrebu i obezbediti brz razvoj i izgradnju mreža naročito u manje naseljenim oblastima. Mogući slučajevi deljenja infrastrukture su u nadležnosti nacionalnih regulatornih tela.

Nacionalna regulatorna tela su zadužena za rešavanje sporova između operatora koji treba zajedno da koriste određenu infrastrukturu. Obavezujuće mišljenje nacionalnih regulatornih tela je samo u slučajevima kada operatori u međusobnim pregovorima nisu postigli dogovor.

RATEL, kao i druga regulatorna tela, objavljuje smernice za zajedničko korišćenje infrastrukture, koje su usmerene na promovisanje deljenja infrastrukture i odredbe koje ugovori o deljenju infrastrukture treba da sadrže, iako se sklapaju se kao rezultat komercijalnog pregovaranja između operatora.

7.2. SMERNICE ZA OTVORENI PRISTUP INTERNETU

U svrhu efikasne primene Uredbe EU o utrdivanju mera u vezi sa pristupom otvorenom internet, (*Regulation (EU) 2015/2120 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015* [62]) i Smernice za implementaciju mrežne neutralnosti od strane nacionalnih regulatornih tela (*Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules* [63]) koji je BEREC usvojio u oktobru 2016. godine, RATEL donosi Smernice za otvoreni internet u Republici Srbiji.

Otvoreni internet se bazira na principu mrežne neutralnosti, pod kojim se podrazumeva da se sav internet saobraćaj u mreži tretira na isti način, bez obzira iz kog izvora dolazi, prema kom odredištu je usmeren, kakve je vrste ili ko je nosilac prava. Drugim rečima, u okviru mrežne neutralnosti nije dozvoljena diskriminacija, blokiranje, neopravdano usporavanje ili davanje prioriteta, osim u slučaju specijalizovanih usluga.

RATEL, u svrhu efikasne primene mera u vezi sa pristupom otvorenom internetu, donosi Smernice za otvoreni internet, koje treba da predstavljaju najprihvaćeniji način ponašanja operatora elektronskih komunikacija koji pružaju uslugu pristupa internetu. Sadrže zahteve za zaštitu korisnika i obezbeđivanje kvaliteta navedene usluge, definišu način praćenje rada operatora koji pruža uslugu pristupa internetu, preko dostavljenih izveštaja o parametrima kvaliteta usluge, odredbi korisničkih ugovora, način upućivanja i postupanja sa prigovorima korisnika, kontrole rada operatora i sl. Primena navedenih mera definisanih u Smernicama za otvoreni internet treba da obezbedi da svi krajnji korisnici uživaju u uslugama otvorenog pristupa Internetu.

7.3. ON-LINE (ENG. OVER-THE-TOP, OTT) USLUGE

Povećana dostupnost bežičnog širokopojasnog pristupa, tehnološki napredak i sve veći broj korisnika pametnih telefona (i drugih handheld uređaja), doveli su do značajnih promena u načinu na koji korisnici danas komuniciraju. To je podstaklo razvoj različitih platformi i aplikacija koje omogućavaju pružanje različitih usluga preko mobilnih mreža i javne internet mreže. Ove aplikacije su konkurenti sličnim uslugama baziranim na

konvencionalnim tehnologijama, u fiksnim i mobilnim mrežama. Na primer, *Skype*, *WhatsApp* i druge slične aplikacije, koje nude prenos poruka i govora preko Interneta, delimično su ili potpuno uporedive sa tradicionalnim prenosom govora i SMS poruka koje nude operatori elektronskih komunikacija (EK operatori). Takve aplikacije su sve više u upotrebi, jer je poziv preko interneta daleko jeftiniji od poziva u fiksnoj, odnosno mobilnoj mreži, a u nekim slučajevima je besplatan. Slično je i sa online video streamingom i uslugama videa na zahtev (*VoD*, *Netflix*, *YouTube*), koji predstavljaju konkurenciju operatorima koji pružaju usluge distribucije medijskih sadržaja. Zajednički naziv za navedene usluge, je Over-the-top (OTT) usluge.

Opšte prihvaćena definicija OTT usluga ne postoji. OTT usluge između ostalog obuhvataju:

- audio i video govorne pozive (na primer *Skype*, *FaceTime*, *Viber*, ...),
- tekstualne poruke (npr *Facebook Messenger*, *WhatsApp Messenger*, *Kakao Talk*, *Line*,...),
- internet televiziju/isporuku video sadržaja na zahtev (Npr. *YouTube*, *Netflix*, *Hulu*, *Amazon Instant Video*,...),
- usluge posredovanja/reklamiranja (*Airbnb*, *Uber*,...),
- cloud servise (*Dropbox*, *Google Drive*,...) i
- društvene mreže (*Facebook*, *Linkedin*, *Twitter*,...).

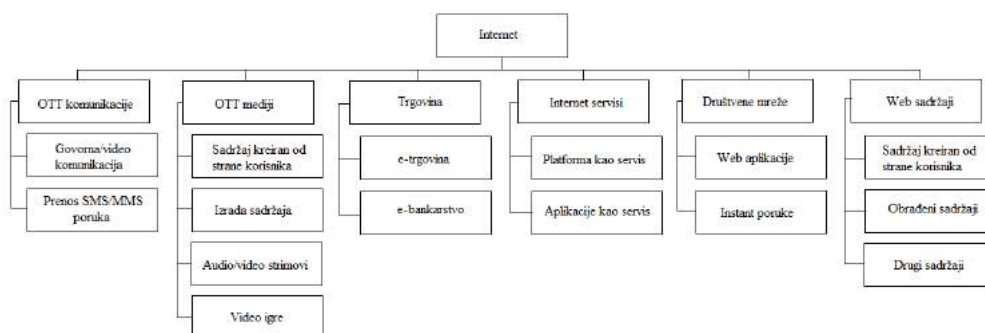
Ono što je za ove usluge karakteristično je da zaobilaze distributivni kanal tradicionalnih operatora. Većina ovih usluga nije u režimu licenci/dozvola, a lica koja ih pružaju - OTT provajderi, ne plaćaju naknadu za delatnost koju obavljaju. Oni ne poseduju i ne ulažu sredstva u izgradnju i održavanje elektronskih komunikacionih mreža (EK mreže), ali značajno utiču na ekonomsku sliku tržišta. OTT provajderi su provajderi na globalnom nivou, čije aplikacije su postavljene na nekom od servera bilo gde u svetu, kome mogu pristupiti svi korisnici javnog interneta.

Pojava OTT usluga na tržištu negativno utiče na poslovanje EK operatora i umanjuje njihove prihode od pružanja tradicionalnih usluga. Ovo predstavlja izazov za regulatore, koji treba da kreiraju pravila za poslovanje

OTT provajdera, kako bi na tržištu svi funkcionisali sa bar približno istim pravima i obavezama (obaveza evidentiranja, plaćanja naknada, učestvovanje ili finansiranje izgradnje infrastrukture...) i kako bi se obezbedila zaštita interesa korisnika (propisan sadržaj, cena, kvalitet usluge, sigurnost, ...).

Prema istraživanjima Svetske trgovinske organizacije (*World trade organization* - WTO) [64], procenjuje se da je među najkorišćenijim OTT aplikacijama za razmenu poruka, *WhatsApp* vodeći sa 700 miliona aktivnih korisnika, a slede *Skype*, koji ima 300 miliona, i treći je *Viber* sa 209 miliona korisnika. Povećano je i korišćenje OTT aplikacija za razmenu poruka u kombinaciji sa korišćenjem VoIP-a preko mobilnih uređaja i povećanim brojem video poziva.

Međunarodna Unija za telekomunikacije (ITU) je dala definiciju OTT-a koja glasi: *Onlajn aplikacija/usluga koja se može smatrati potencijalnom zamenom tradicionalnih telekomunikacionih i audio-vizuelnih usluga, kao što su govorna telefonija, SMS, video na zahtev i televizija* [65]. ITU internet usluge deli na način prikazan na slici 7.1.



Slika 7.1. Klasifikacija internet aplikacija

BEREC (*The Body of European Regulators for Electronic Communications*), u čijem sastavu su regulatorna tela zemalja članica EU, već nekoliko godina razmatra definiciju OTT usluga. Vremenom je ta definicija, kao i podela ovih usluga, evoluirala. BEREC u [66], definiše OTT usluge kao sadržaj, uslugu ili aplikaciju koja se pruža krajnjem korisniku preko javnog interneta. OTT se ne odnosi na određenu vrstu usluge, već na način obezbeđivanja usluge. Pružanje usluge sa stanovišta kontrole sadržaja i kontrole distribucije usluga, zavisi od operatora koji obezbeđuje internet pristup. U ove usluge spadaju: OTT komunikacione usluge (uključuju

Voice/Video pozive i *Chat* aplikacije kao što su *Viber*, *Skype*, *WhatsApp*, *WeChat*, *Facebook Messenger* i sl.), OTT medijske usluge (*YouTube*, *Netflix*, *Amazon Prime* i sl.) i druge OTT usluge, kao što su e-commerce, usluge posredovanja/reklamiranja (*Uber* i *Airbnb*) i druge.

Sve do danas poznate OTT usluge, BEREC deli na:

- OTT – 0
- OTT – 1
- OTT – 2

OTT-0 su OTT usluge koje se mogu kvalifikovati kao elektronske komunikacione usluge i koje OTT korisnicima, putem interneta, omogućavaju komunikaciju sa korisnicima javnih EK operatora koji koriste tradicionalne EK mreže. Primeri OTT-0 usluga su *ViberOut*, *SkypeOut*,...;

OTT-1 su OTT usluge koje nisu elektronske komunikacione usluge, ali se potencijalno mogu smatrati ovim uslugama i koje omogućuju OTT korisnicima komunikaciju sa drugim OTT korisnicima putem interneta. Primeri OTT-1 usluga su *Skype*, *Viber*, *WhatsApp*, *Google Talk*,...;

OTT-2 su OTT usluge za koje je neophodan pristup internetu i koje su namenjene za razmenu i distribuciju različitih sadržaja. Primeri: distribucija medijskih sadržaja (*Netflix*, *YouTube*, *Amazon Prime*,...), društvene mreže (*Facebook*, i, *Instagram*), e-trgovina (*Amazon*, *eBay*, *alibaba*. , usluge posredovanja/reklamiranja *Airbnb*, *Uber*,...).

OTT usluge se u većini, ne mogu obuhvatiti definicijom elektronskih komunikacionih usluga (EK usluga), osim grupe OTT-0. Na primer, opšta interpretacija nacionalnih regulatornih tela je da OTT govorne usluge, koje imaju mogućnost terminacije odlaznih i/ili dolaznih poziva na javnu telefonsku mrežu, kao *Viber Out* i *Skype Out* kvalifikuje kao EK usluge. Usluge iz grupe OTT-1 se potencijalno mogu smatrati EK uslugama. Problem je što omogućuju samo pozive u okviru grupe korisnika koji koriste ove usluge, i ne nude mogućnost odlaznih poziva na javne telefonske mreže.

U analizama tržišta, koje se bave govornom uslugom, izvedeni su zaključci da OTT govorne usluge nisu zamena za klasične govorne usluge, u zemljama koje su ove OTT usluge uzele u razmatranje. Razlog za to, između ostalog je pozivanje hitne službe, odnosno univerzalnog broja „112”, što je za krajnje korisnike besplatna usluga. Takođe, ukoliko korisnik poziva hitne službe korišćenjem aplikacija *Skype*, *Viber*, *WhatsApp* i *GoogleTalk* neće biti

dostupna informacija o lokaciji sa koje se poziva. Sa druge strane, OTT provajderi koji nisu operatori EK usluga nemaju obavezu da obezbede besplatne pozive ka hitnim službama.

7.3.1. *Razlike u poslovanju i obavezama ott provajdera i ek operatora*

Postoji značajna razlika u poslovnim modelima između tradicionalnih EK operatora, koji poseduju odgovarajuću infrastrukturu (kablovske mreže, licencirane radio mreže za pristup i prenos, satelitske mreže, WiFi mreže...) i OTT provajdera. OTT provajderi ne moraju da imaju u svom vlasništvu, a ni u zakupu, resurse elektronske komunikacione mreže i u skladu sa navedenim nemaju ni troškove za izgradnju, održavanje i nadogradnju mreže. Ovakav pristup OTT provajderima omogućava da značajno veći procenat svojih prihoda usmeravaju u dalji razvoj usluga, što ih čini daleko konkurentnijim na tržištu u odnosu na EK operatore

Kao posledica navedenog operatori su primorani da menjaju način svog poslovanja kako bi ostali konkurentni na tržištu. Izmene se ogledaju u kreiranju novih usluga koje su po modelu vrlo slične OTT uslugama, ili operatori uspostavljaju partnerstva sa već postojećim OTT provajderima u cilju zajedničkog nastupa na tržištu. OTT provajderi, s druge strane, su takođe zainteresovani za partnerstva koja im omogućavaju da promovišu svoj brend i svoje usluge preko tradicionalnih operatora, dobijajući veliku bazu korisnika. Partnerstva između operatora i OTT provajdera su postala češća u poslednjih nekoliko godina. U sadašnjem trenutku broj partnerstava nije veliki, ali se može očekivati da bude veći zbog obostrane zainteresovanosti i koristi.

U ovom trenutku, u većini zemalja rad OTT provajdera nije regulisan, tako da OTT provajderi nisu u režimu licenci/ovlašćenja, odnosno nisu dužni da pribave saglasnost nadležnog regulatornog tela za obavljanje delatnosti, t.j. da se evidentiraju za pružanje usluga. Shodno tome, oni ne plaćaju naknade za obavljanje delatnosti i/ili druge propisane naknade regulatornom telu. Na primer, mobilni operatori koji poseduju licencu za pružanje usluga putem mobilnih mreža, za razliku od OTT provajdera, moraju da plate više naknada, uključujući naknade za korišćenje spektra, naknade propisane licencom, porez na ostvareni prihod i slično, što dodatno doprinosi uvećanju troškova.

Osim toga, EK operatori su ograničeni u pružanju usluga na područja na kojima poseduju ili zakupljuju mreže. Nasuprot tome OTT provajderi, ne

ulažu sredstva za obezbeđivanje pristupa krajnjih korisnika i nisu ograničeni na određeni geografski region kao operatori mreže i praktično njihove usluge se mogu koristiti bilo gde u svetu.

EK operatori su takođe u obavezi da ispune zahteve, koji se odnose na zaštitu podataka i privatnosti, zadržavanje i presretanje podataka i zabranu diskriminacije, što za OTT provajdere ne važi. Veliki broj OTT komunikacionih rešenja ne podržava enkripciju. To podrazumeva da privatnost korisnika može biti relativno lako ugrožena. Pored očiglednog, lakog pristupa poverljivim informacijama, olakšava se krađa identiteta ili prevara. Druga bezbednosna pretnja se odnosi na analizu saobraćaja i mogućnost pribavljanja informacija o vremenu i učesnicima u komunikaciji. Navedene informacije mogu biti zloupotrebljene u različite svrhe

Privatnost korisnika je veoma važna za bilo kojoj uslugu koju nude i EK operatori i OTT provajderi. Neke usluge OTT provajdera prikupljaju privatne podatke korisnika u komercijalne svrhe (reklame), a ne sa ciljem otkrivanja podataka o konkretnoj ličnosti, ali nedostaje temeljna provera procene rizika i nivoa ranjivosti aplikacija razvijenih za tržište OTT. Postoje i drugi nedostaci, kao što je korišćenje aplikacije sa opcijom praćenja, što može predstavljati pretnju privatnosti, ali i ugroziti bezbednost

OTT provajderi nisu u obavezi da plaćaju godišnje naknade za obavljanje delatnosti odnosno pružanje usluge od kojih ostvaruju profit. Porez od ostvarenog prihoda OTT provajdera plaća se samo u državi u kojoj je provajder registrovan. Sa stanovišta ekonomije, država gubi zbog ne plaćanja poreza od starne OTT provajdera. Dok EK operatori plaćaju porez na prihod (koji je sve manji), OTT provajderi plaćaju varijabilne poreze (obično niže) u zemljama u kojima se nalazi njihovo sedište. U ostalim zemljama gde su njihove usluge zastupljene nemaju tih troškova. Korisnici usluga su sve više korisnici globalnih OTT provajdera, a sve manje lokalnih operatora. Lokalni operatori se sve teže takmiče sa OTT provajderima koji imaju korisnike širom sveta. Smanjeni prihodi EK operatora od elektronskih komunikacija mogu značiti manje ulaganja u infrastrukturu. Ipak, neki tvrde da OTT provajderi mogu imati značajan pozitivan uticaj na lokalne i nacionalne ekonomije i promovisanje ciljeva vlada, na primer putem e-trgovine, socijalnih medija, bankarstva, e-uprave, e-zdravstva i e-obrazovanja.

Takođe, EK operatori tvrde da OTT provajderi generišu troškove u investicionim ulaganjima, tako što stvaraju potražnju za većim propusnim opsegom, ali ne učestvuju u investicijama, čak ni kroz troškove za

međupovezivanje koje su operatori dužni da plaćaju. Terminacija govornih poziva u fiksnim i mobilnim mrežama regulisana je u skoro svim zemljama. Ne postoje slične obaveze za aplikacije za komunikaciju OTT provajdera koje su dostupne na internetu. Istovremeno, postoje tvrdnje da će nametanje obaveze OTT provajderima da se uklape u standardizovani proces (koji koristi klasična numeracija za identifikaciju korisnika) ugušiti inovacije, smanjiti postojeće karakteristike proizvoda i rezultirati troškovima koji će se preneti na potrošače.

Postoji i obaveza EK operatora da obezbede uslugu prenosivosti broja korisnicima u okviru jedne države. OTT provajderi su nezavisni od numeracije koju koriste u svrhu identifikacije korisnika i stoga nemaju obavezu da omoguće uslugu prenosivosti broja, a samim tim ni potrebu da investiraju u opremu za realizaciju ove usluge.

Oblasti	EK Operatori	OTT provajderi
Režim rada	Licence/evidencija operatora	Nema obaveze prijavljivanja
Teritorija pružanja usluge	Ograničeno na područje posedovanja ili zakupa mreže	Nema ograničenja, usluga je dostupna putem Interneta bilo gde
Zaštita podataka i privatnosti	Obaveza operatora	Nije regulisano
Zadržavanje i presretanje podataka	Propisano zakonom i podzakonskim aktima	Nemaju ovu obavezu
Plaćanje naknade za obavljanje delatnosti	Propisano zakonom i podzakonskim aktima	Nemaju obavezu
Plaćanje poreza	Propisano zakonom i podzakonskim aktima	Plaćaju porez samo u zemlji u kojoj su registrovani, a uslugu pružaju bez ograničenja
Obaveza terminacije poziva u fiksnim i mobilnim mrežama i interkonekcija	Propisano podzakonskim aktima	Ne podležu obavezi
Obaveza obezbeđivanja usluge prenosivosti broja	Propisano podzakonskim aktima	Ne dodeljuju numeraciju korisnicima i nemaju ovu obavezu
Obaveza obezbeđivanja propisanog kvaliteta usluge	Propisano podzakonskim aktima	Nemaju obavezu

Tabela 7.1. Poređenje obaveza EK operatora i OTT provajdera

Većina EK operatora mora da poštuje stroga pravila u vezi sa ispunjavanjem obaveza kvaliteta usluge (QoS) za ponudu usluga koje su u njihovoj nadležnosti. U većini zemalja propisana je obaveza operatora da uvedu mehanizme za rešavanje žalbi korisnika. Nasuprot tome, OTT provajderi ne moraju da pružaju garancije za QoS. QoS je problem operatora mreže. Postoji i tvrdnja da OTT provajderi takođe pokušavaju da poboljšaju korisničko iskustvo, investiranjem u nove vidove kompresije podataka, kako bi poboljšali kvalitet usluge.

Budući da su obaveze operatora propisane regulatornim zahtevima, a OTT provajderi ne podležu ovim obavezama, prisutna je regulatorna neravnoteža koja je prikazana u Tabeli 7.1.

7.3.2. Uticaj ott usluga na tržište elektronskih komunikacija

Poslednjih godina EK operatori ukazuju na postojanje nelojalne konkurencije u vidu OTT provajdera, koji nisu podvrgnuti istim regulatornim obavezama koje važe za operatore. OTT provajderi za pružanje usluga koriste mreže za širokopojasni pristup internetu ili mobilne mreže, koje nisu u njihovom vlasništvu, odnosno u zakupu. Povećanje obima saobraćaja u smislu količine prenetih podataka bi trebalo da dovede do povećanja prihoda koji bi operatori koji obezbeđuju pristup internetu mogli da naplaćuju. Međutim, operatori mreže za širokopojasni pristup internetu, s obzirom na tarifnu politiku koja je najčešće zasnovana na FLAT paketima, a ne na količini prenetih podataka, ne ostvaruju uvećanje prihoda koje bi bilo proporcionalno uvećanju saobraćaja. Operatori mobilnih komunikacija zbog velike konkurencije, takođe nisu u mogućnosti da uvećavaju naplatu korisnicima za povećani obim prenosa podataka. I operatori koji obezbeđuju fiksni širokopojasni pristup internetu i operatori mobilnih komunikacija su primorani da investiraju u izgradnju i unapređenje širokopojasnih mreža, kako bi mogli da pružaju usluge zadovoljavajućeg kvaliteta, ali zbog povećane konkurencije i promena na tržištu, nisu stimulisani da investiraju. Posledica ovakvog stanja može da bude nedostatak infrastrukture potrebne za uvećani prenos podataka.

Neke od OTT usluga se isporučuju u celosti ili delimično bez naknade za korisnike, ali se umesto toga finansiraju indirektno putem reklama, koje se šalju korisnicima na osnovu profilnih podataka. Za samo nekoliko godina, procenjeno je da su OTT provajderi preuzeli 10% od globalnih prihoda od prihoda ostvarenih u oblasti elektronskih komunikacija.

Očekuje se da će se ti prihodi pet puta povećati u periodu između 2015. i 2020. godine, dostižući prihod od 10 milijardi \$ godišnje [67].

U istraživanju sprovedenom među liderima 40 kompanija u oblasti elektronskih komunikacija, sa pitanjem, koji su najveći izazovi sa kojima se suočava industrija, kao dva najveća izazova navode se poremećena konkurencija i neizvesno regulatorno okruženje. Vrlo veliki procenat, čak 91% ispitanika smatra da su OTT usluge jedan od dva razloga u promeni potražnje od strane korisnika, dok samo 3% pominje nove učesnike na tržištu elektronskih komunikacija.

Sa stanovišta korisnika (društvena dobit), stvar je mnogo jednostavnija. OTT usluge su besplatne ili jeftinije od ekvivalentne elektronske komunikacione usluge, sa sličnim kvalitetom. OTT provajderi podstiču korisnike da koriste besplatne ili niskotarifne usluge koje su dostupne putem interneta. Rezultat njihovog delovanja na tržištu je stvaranje sve brojnije lojalne korisničke baze (i to na globalnom nivou) i povećanje prihoda. Posmatrano od početka primene OTT usluga, uočena je velika stopa prihvatanja ovih usluga od strane korisnika. Shodno tome, prednost i prihod tradicionalnih operatora se smanjuju. Broj aplikacija/usluga koje se nude je sve veći, sa tendencijom intenziviranja konkurencije. Povećana konkurencija dovodi do smanjenja maloprodajnih cena tradicionalnih elektronskih komunikacionih usluga i povećanje zahteva korisnika.

Trenutna situacija je povoljna za OTT provajdere. Oni imaju kapacitet da preuzmu globalno tržište, jer imaju mnogo niže troškove za uvođenje novih usluga od operatora. Njihov poslovni model se zasniva na stvaranju sve veće baze korisnika.

7.3.3. *Da li ott usluge treba regulisati?*

Ovo pitanje je nametnuto svim regulatorima, u zemljama u kojima su se pojavile OTT usluge/aplikacije koje imaju uticaja na tržište.

U okviru država članica BEREC-a su postojala različita tumačenja u vezi sa regulisanjem ovih usluga. Stav regulatornih tela u Francuskoj i Španiji je da, OTT govorne usluge koje omogućavaju pozive ka telefonskim mrežama jesu EK usluga, jer ostvarivanje veza znači da su preduzete radnje za prenos signala [68]. Međutim, ovi regulatorni organi imaju poteškoće da usklade regulativu za OTT usluge sa propisima za EK usluge.

Neka druga regulatorna tela (ali opet ne sva) tvrde da OTT govorne usluge nisu zamena za telefonske usluge, zato što nude lošiji kvalitet i nisu interoperabilne sa drugim govornim uslugama. Tačno je da interoperabilnost između različitih OTT usluga ne postoji, ali je činjenica i da korisnik može da preuzme više besplatnih aplikacija za komunikaciju i time obezbedi dostupnost različitih OTT usluga.

EK operatori, bez obzira da li se OTT usluge tretiraju kao elektrosne komunikacione usluge ili ne, smatraju da trenutna regulativa daje prednost OTT provajderima. Ni svi EK operatori nemaju isti stav po pitanju regulative OTT. Neki EK operatori predlažu da regulatori delimično pojednostave zahteve za pružanje elektronskih komunikacionih usluga, drugi predlažu pooštavanje uslova za rad OTT provajdera. Svi se slažu da je potrebno uspostaviti bolju ravnotežu u odnosima između EK operatora i OTT provajdera, smatrajući da je finansiranje i izgradnja širokopojasne mreže ključna.

U časopisima za populizaciju nauke, izneti su stavovi nekih od EK operatora koji OTT usluge nazivaju Informaciono Komunikacionim uslugama (IK usluge), koje su sa njihovog stanovišta vrlo slične, imaju istu funkcionalnost i mogu zameniti jedna drugu, pa smatraju da treba da budu predmet istog regulatornog pristupa.

Takođe su rađena istraživanja na strani korisnika. Prema nedavnom istraživanju Eurobarometra, 86% Evropljana se slaže da isti nivo zaštite potrošača (uključujući bezbednost i zaštitu podataka) treba da se primenjuje na klasične telefonske servise, usluge prenosa tekstualnih poruka i na internet-baziranim porukama, pošti i uslugama prenosa govora. Takođe, ove usluge nude različite mogućnosti s nižim troškovima na vlastitim komunikacionim uređajima, tako da se krajnji korisnici sigurno ne protive ovom načinu komunikacije.

U najvećem broju zemalja, postojeća regulativa uglavnom ne obuhvata OTT usluge. Ove usluge se sve više koriste i one bi mogle da budu budućnost elektronskih komunikacija na postojećoj mrežnoj infrastrukturi. Primer za to je tendencija da se govorne usluge sve češće pružaju putem softverskih aplikacija.

Regulatori u ovom trenutku nemaju način da rad OTT provajdera uvedu u tokove postojeće regulative, tj. nisu pronašli način kako da uravnoteže inovacije, investicije i konkurenciju.

Prema poslednjem BEREC predlogu dokumenta - European Electronic Communication Code - EECC (Evropskom Elektronskom Komunikacionom Kodu) [69], definicija elektronske komunikacione usluge je izmenjena zbog pojave OTT usluga koje su funkcionalno jednake tradicionalnim EK uslugama, a pružaju se putem interneta. Kako bi se pri korišćenju funkcionalno jednakih usluga osigurala efikasnost i zaštita krajnjih korisnika, definicija EK usluga treba da obuhvati postojeće i buduće usluge koje su funkcionalno jednake tradicionalnim EK uslugama. Tako se pod EK uslugom smatra usluga koje se uobičajeno pruža uz naknadu preko EK mreže i obuhvata:

1. **uslugu pristupa internetu**, kao što je definisano u EU/2015/2120 (*regulations net neutrality*); definicija obuhvata sve usluge koje su omogućene na osnovu pristupa Internetu, a samim tim i povezivanje sa gotovo svim krajnjim tačkama interneta, bez obzira na tehnologiju mreže i terminalnu opremu koja se koristi.
2. **interpersonalnu komunikacionu uslugu** (*Interpersonal Communications Services*),
3. **ostale usluge**, koje se u celini ili delimično sastoje od prenosa signala; ovo bi uključivalo usluge prenosa za M2M komunikacije i emitovanje, bez usluga pristupa Internetu, pružanja sadržaja i obavljanja uredničkog nadzora nad sadržajem koji se prenosi preko elektronskih komunikacionih mreža, kao ni usluge interpersonalne komunikacije.

Interpersonalna komunikaciona usluga je usluga koja se uobičajeno pruža uz naknadu a omogućuje direktnu interpersonalnu i interaktivnu razmenu informacija preko EK mreža između ograničenog broja korisnika, pri čemu osobe koje pokreću komunikaciju ili učestvuju u njoj određuju primaoce. Obuhvata usluge kao što su tradicionalni prenos govora, video pozive, razmenu tekstualnih, video ili e-poruka. U ove usluge ne spadaju usluge koje omogućuju interpersonalnu i interaktivnu komunikaciju koje su isključivo pomoćna funkcija druge usluge, koja se iz objektivnih tehničkih razloga ne može koristiti bez glavne usluge. Takođe, u interpersonalne komunikacione usluge ne spadaju društvene mreže, blogovi, M2M usluge komunikacije, linearna radiodifuzija, video na zahtev i sl.

Usluge interpersonalnih komunikacija se dele na:

- interpersonalne komunikacione usluge koje koriste brojeve iz nacionalnog ili međunarodnog plana numeracije za povezivanje sa javnom komutiranom telefonskom mrežom (komutacija kanala ili komutacija paketa), putem dodeljenih brojeva iz nacionalnog ili međunarodnog plana numeracije, ili omogućavaju komunikaciju s brojem ili brojevima u nacionalnim ili međunarodnim planovima numeracije. Drugim rečima, obuhvataju usluge u kojima se brojevi krajnjih korisnika dodjeljuju za potrebe obezbeđivanja povezivosti s kraja na kraj i usluge koje krajnjim korisnicima omogućuju da dođu do lica kojima su ti brojevi dodeljeni. Samo korišćenje broja kao identifikatora nije isto što i korišćenju brojeva za povezivanje s javnom komutiranom telefonskom mrežom, što nije dovoljno da se usluga svrsta u interpersonalne komunikacione usluge zasnovane na korišćenju brojeva.
- interpersonalna komunikaciona usluga koja ne zavisi od broja podrazumeva interpersonalnu komunikacionu uslugu koja se ne povezuje s javnom komutiranom telefonskom mrežom putem dodijeljenih resursa numeracije, odnosno broja ili brojeva u nacionalnim ili međunarodnim planovima numeracije, ili omogućavanjem komunikacije s brojem ili brojevima u nacionalnim ili međunarodnim planovima numeracije. Za interpersonalne komunikacione usluge nezavisne od brojeva predviđeno je da podležu obvezama samo kada javni interes nalaže primenu određenih regulatornih obveza svim vrstama interpersonalnih komunikacionih usluga, bez obzira na to da li koriste brojeve za pružanje svoje usluge ili ne. U svim ostalim slučajevima opravdano je drugačije postupati sa interpersonalnim komunikacionim uslugama koje koriste brojeve koje su deo javnog ek sistema.

Komunikacija sa hitnim službama treba da obuhvati sve interpersonalne komunikacione usluge za koje postoje tehničke mogućnosti i to ne samo govornim pozivima, nego i putem drugih interpersonalnih komunikacionih usluga.

Takođe, EK usluga nije besplatna već da se pruža uz naknadu. EK usluge često se isporučuju u zamenu za nenovčanu protivuslugu, npr. saglasnost za korišćenje ličnih ili drugih podataka. Iz tog razloga bi pojam naknade trebao obuhvatiti i situacije u kojima provajder usluge zahteva, a krajnji korisnik mu dostavlja, ili čini dostupnim, lične podatke, kao što su ime ili adresa e-pošte ili druge podatke, na direktan ili indirektan način. Treba

obuhvatiti i situacije kada se podaci koji se prikupljaju automatski generišu bez saglasnosti krajnjeg korisnika. Učesnici na tržištu sve više smatraju da podaci o korisniku imaju novčanu vrednost. U skladu sa sudskom praksom Suda Evropske unije naknada postoji i ako provajder usluga ostvaruje prihod od trećih lica, a ne od krajnjeg korisnika kome pruža uslugu. Zato pojam naknade treba da obuhvatiti i situacije u kojima je krajnji korisnik u obavezi da prihvati reklame, kao uslov za sticanje pristupa usluzi ili situacije u kojima provajder usluga unovčava lične podatke korisnika koje je prikupio.

BEREC smatra da slična pravila koja se primenjuju na EK operatore (koji nude govornu telefoniju, SMS/MMS poruke, pristup internetu) treba primenjivati na OTT provajdere koji pružaju funkcionalno ekvivalentne usluge (interpersonalne komunikacione usluge koje koriste brojeve). Naglašeno je da interpersonalne komunikacione usluge koje koriste brojeve, moraju da poštuju odredbe ugovora sa krajnjim korisnicima, dok se regulatorne obaveze za usluge koje ne zavise od broja ograničavaju na sigurnosne zahteve. Brojno nezavisne interpersonalne komunikacione usluge ne ostvaruju korist od upotrebe numeracije kao ograničenog resursa, pa ih ne treba uvrstiti u sistem usluga sa opštim ovlašćenjima.

Što se tiče ispunjavanja zahteva za sigurnošću i bezbednošću usluga koje se pružaju putem interneta, neophodno je osigurati da operatori primene odgovarajuće sigurnosne mere, srazmerno stepenu sigurnosnog rizika kome su izložene usluge koje pružaju. S obzirom na to da provajderi interpersonalnih komunikacionih usluga koje ne zavise od brojeva nemaju kontrolu nad prenosom signala, sigurnosni zahtevi za ove usluge, kad god je to opravdano stvarnom procenom uključenih sigurnosnih rizika, bi trebali da budu manje strogi, a korisnici bi o tome trebalo da budu informisani. Isti pristup bi trebalo imati i kod interpersonalnih komunikacionih usluga koje koriste brojeve, a za koje operatori nemaju kontrolu nad prenosom signala.

7.3.4. Na koji način regulisati ott i obezbediti razvoj tržišta?

Postoje raznovrsni pristupi i različiti zahtevi za regulaciju rada OTT provajdera: od blokiranja, odnosno zabrane rada pa sve do podsticanja njihovog razvoja.

Regulatorne inicijative usmerene su na angažovanje međunarodnih institucija i saradnje, kako bi se uspostavio standard za regulisanje OTT usluga na način koji će da obezbedi beneficije i zaštitu korisnika. Za

regulaciju OTT usluga trebalo bi uvesti globalni ili bar regionalni pristup imajući u vidu prirodu ovih usluga.

Da bi se dobio odgovor na pitanje da li OTT usluge regulisati ili ne, neophodna je detaljna analiza, naročito u pogledu: sigurnosti potrošača (pitanja bezbednosti: koja obuhvata privatnost, intelektualnu prava, prenosivost/ustupanje podataka), nacionalne bezbednosti (koji pokrivaju bezbednost informacija) i održivosti poslovnih modela EK operatora u novim tržišnim uslovima. Takođe je neophodno:

- u dužem vremenskom periodu vršiti procenu tržišta širokopojasnih mreža kako bi se utvrdilo da li su ciljevi sprovođenja regulative komercijalno održivi (razvijati politiku u zavisnosti od stepena razvijenosti);
- sprovesti reviziju propisa kojim se reguliše izgradnja mreža EK operatora kako bi se osiguralo da regulacija prati promene na tržištu;
- utvrditi i kontinualno pratiti da li pružanje specifičnih (besplatnih) OTT usluga predstavlja nelojalnu konkurenciju i šteti razvoju tržišta, i u tom slučaju preduzeti neophodne mere;
- utvrditi da li nedostatak konkurencije u oblasti fiksnog širokopojasnog pristupa sprečava funkcionisanje i razvoj tržišta. Ukoliko se utvrdi da je to slučaj, potrebno je preduzeti korake da se tržište liberalizuje;
- uskladiti uslove za rad postojećih EK operatora i OTT provajdera.

S obzirom na vrlo dinamične promene na tržištu elektronskih komunikacija, i EK operatori i OTT provajderi, ali i regulatori moraju da promene dosadašnji concept, tako da se obuhvate svi učesnici na tržištu elektronskih komunikacija.

S obzirom na prirodu usluga, regulaciji ove oblasti se ne može pristupiti na nacionalnom nivou već je potrebno doneti mere koje bi se primenjivale na globalnom (svetskom) ili bar regionalnom nivou, imajući u vidu i da se većina OTT usluga tako i pruža, preko globalne internet mreže. OTT provajderi prihod ostvaruju ne samo od pružanja OTT usluga, već i na druge načine (marketing, trgovina...), što znači da su telekomunikacije i neke druge oblasti usko povezane. Regulativa je u tom slučaju izuzetno komplikovana, a uključuje i ingerencije institucija više različitih oblasti.

Generalno, politika regulisanja OTT usluga se može svesti na sledeće [70]:

- propisati približno iste obaveze za OTT provajdere koje važe za EK operatore, a koje se odnose na zaštitu potrošača i javnu bezbednost (na primer: zahtevati da OTT komunikacione aplikacije za govor i poruke obezbede pristup brojevima hitnih službi, zaštitu ličnih podataka i legalno presretanje komunikacija),
- usvojiti regulativu koja će “relaksirati” postojeće obaveze propisane za EK operatore koja bi se mogla primeniti i za OTT provajdere (drugim rečima: pojednostavljenje propisa i *ex post* a ne *ex ante* regulacija kako bi se podstakle inovacije),
- odvojiti u smislu regulacije mrežu od usluge tj. regulaciju EK infrastrukture posmatrati odvojeno od regulacije EK usluga.

7.3.5. Regulativa u republici srbiji i primeri ott usluga

Zakon o elektronskim komunikacijama (ZEK) Republike Srbije usvojen 2010. godine, nije predvideo regulisanje OTT usluga. U tom trenutku OTT usluge nisu bile prepoznate kao posebna kategorija usluga.

Trenutno je u Srbiji registrovano 32 operatora usluga prenosa govora korišćenjem interneta - VoIP operatori i 8 operatora za distribuciju medijskih sadržaja koji sadržaj distribuiraju preko javne internet mreže. [71]

Evidentiranje VoIP operatora je uvedeno sa ciljem da se zaštite korisnici usluga i da se pružaoci VoIP usluga obavežu da ispunjavaju određeni kvalitet pružene usluge. Pored navedenog ovi operatori su ostvarivali prihod na tržištu elektronskih komunikacija u Republici Srbiji, a samim tim bili i učesnici na tom tržištu.

Takođe, na tržištu elektronskih komunikacija su prisutne i aplikacije za prenos govora domaćih operatora, kao što su GO4YU *Calling* (*Talk&Text*), *OrionRing* + i *Unifon*, koje nisu regulisane, zbog specifičnih tehničkih rešenja.

Pored VoIP operatora, kao OTT provajdera za prenos govora, postoje i OTT provajderi medijskih sadržaja, koji ne grade sopstvenu infrastrukturu u vidu tradicionalnih elektronskih komunikacionih mreža, kao

što su kablovska, satelitska, IPTV distributivna mreža i sl, već medijske sadržaje distribuiraju putem postojeće infrastrukture javnog interneta. U okruženju postojeće infrastrukture razvija se odgovarajuća platforma, odnosno informaciono-komunikacioni sistem (poput aplikacije, Internet portala ili sl.) koji omogućava zainteresovanim korisnicima da pristupe određenom medijskom sadržaju. Sa tehničkog stanovišta, nije neophodno da internet servis provajderi budu u lancu pružanja ove usluge.

OTT provajderi medijskih usluga dostupni u Srbiji, mogu se podeliti u tri grupe:

1. OTT provajderi medijskih usluga, sa sedištem van teritorije Srbije, koji su razvili sopstvenu platformu preko koje pružaju sopstvene i medijske usluge drugih pružalaca medijskih usluga;
2. OTT provajderi medijskih usluga, sa sedištem u Srbiji, koji preko svoje platforme nude medijske usluge drugih pružalaca medijskih usluga (content provajdera), bilo da je reč o linearnim ili nelinearnim medijskim uslugama;
3. OTT provajderi medijskih usluga, sa sedištem u Srbiji, koji preko svoje platforme nude korisnicima koji pristupaju platformi, sopstvene televizijske programe i/ili sopstvene medijske usluge na zahtev.

OTT provajderi medijskih usluga, sa sedištem van teritorije Srbije, koji su dostupni u Srbiji su: *Netflix* - kao najveći svetski portal za VoD usluge, *Pickbox*, *Eon*, *Net TV Plus*, *Google TV*, *Amazon prime*,... Ovi provajderi nisu registrovani u Srbiji i na njih se ne može primeniti Zakon o elektronskim komunikacijama (ZEK), Zakon o elektronskim medijima (ZEM) ili neki drugi zakon, a sadržaji su zbog prirode internet mreže dostupni.

Pružaoци usluge distribucije medijskih sadržaja putem interneta su OTT provajderi medijskih sadržaja. U Srbiji postoje pripejd aplikacije za pristup medijskim sadržajima na pametnim uređajima i to su: *KlikPink* (*Pink Media Group*), *D3 GO* (*SBB*), *MTS TV GO* (*Telekom Srbija*), *Orion TV* (*Orion Telekom*), *Globaltel* i dr. OTT provajder nema prava da menja sadržaj tj. nema uređivačku kontrolu nad programima, što implicira da oni nisu pružaoци medijskog sadržaja (*content* provajderi). To su platforme otvorenog tipa. Ova grupa provajdera medijskih usluga u velikoj meri može uticati na tržište.

OTT provajder medijskih usluga, sa sedištem u Srbiji, koji preko svoje platforme nude korisnicima sopstvene televizijske programe i/ili sopstvene medijske usluge na zahtev je npr. RTS Planeta (10 video i 4 audio programa). Radi se o zatvorenoj platformi, koju je pružalac OTT usluge osmislio i razvio isključivo za promociju i eksploataisanje sopstvenih medijskih usluga.

Pink poseduje sopstvenu platformu i distribuira svoje programe i javni servis, Globaltel – koristi Pinkovu platformu. Pink Media Group je u Srbiji najpre bio registrovan kao operator usluge sa dodatnom vrednošću i kao takav je mogao da distribuira samo sopstvene programske sadržaje. Da bi u svoju ponudu uvrstio medijske usluge drugih pružalaca medijskih usluga, morao je po ZEM-u da bude registrovan za uslugu distribucije medijskih sadržaja u Agenciji. Ostali su već evidentirani operatori distribucije medijskih sadržaja putem svojih mreža, koji pokušavaju ili su već razvili svoje aplikacije, te im je OTT samo dodatno rešenje za pristup korisnika medijskim sadržajima.

U Srbiji je prepoznata potreba za regulisanjem OTT usluga medijskih sadržaja, u trenutku pojave provajdera koji nude usluge preko interneta, kako bi učesnicima na tržištu obezbedili ravnopravan položaj u meri u kojoj je to moguće.

Svakako, EK operatori i OTT provajderi medijskih usluga nisu u istom položaju, imajući u vidu stepen razvoja IK tehnologija u Srbiji i ponašanje korisnika kod nas kada je reč o praćenju TV programa (nedostupnost određene medijske usluge na OTT platformi i nedostupnost signala na kablovskoj ili sličnoj mreži se ne tretiraju isto). Takođe, svaki OTT provajder medijskih usluga može svoj program jednostavno učiniti dostupnim publici putem svoje internet stranice ili putem otvorenih platformi za deljenje audio-vizuelnih sadržaja (npr. preko *You Tube*). Pored toga, neuključivanje određenog TV programa u ponudu OTT provajdera ne onemogućava građane u određenom gradu ili celoj državi da prate taj program, jer te platforme nisu tehnički ograničene na neko jasno definisano područje (kao npr. kablovska distributivna mreža), i on može biti dostupan korisnicima preko bilo koje druge OTT platforme.

7.4. MOBILNA TEHNOLOGIJA PETE GENERACIJE

Zbog povećane potrebe za bežičnim povezivanjem većeg broja korisnika i uređaja, razvija se sistem mobilne telefonije pete generacije (5G). Bazira se na integraciji fiksne i mobilne mreže u jedinstvenu mrežu baziranu na IP protokolu (engl. Internet Protocol). Podržava različite tehnologije za pristup. Koncept 5G mreže je u stvari concept mreže sledeće generacije (engl. *New Generation Networks* – NGN). 5G mreža se bazira na pet tehnologija:

- milimetarskim talasima,
- malim baznim stanicama,
- masivnim MIMO sistemima,
- usmeravanju signalnih snopova, odnosno „*beamforming-u*“
- full duplex tehnologiji.

Za uvođenje bilo kog ćelijskog sistema potreban je duži vremenski period. Trenutno je 5G još uvek u fazi razvoja. Nekoliko kompanija ispituje tehnologije koje bi mogle da se koriste kao delovi sistema. Iz tog razloga su organizacije za standarde, posebno 3GPP, izdale za sada mali broj standarda za 5G sisteme.

7.4.1. *Pregled mobilnih sistema*

Na bazi dosadašnjeg iskustva, pokazalo se da se svakih deset godina javlja nova generacija mobilne mreže. Svaka generacija mobilnih telekomunikacija donosila je neka poboljšanja. Isto se očekuje i sa 5G tehnologijom.

- Prva generacija (1G) - prvi mobilni telefoni u upotrebi su bili analogni. Iako su u svoje vreme bili revolucionarni, karakterisao ih je veoma nizak nivo efikasnosti propusnog opsega i bezbednosti.
- Druga generacija (2G) - mobilni telefoni su se zasnivali na digitalnoj tehnologiji i pružali su mogućnost slanja tekstualnih poruka, bolju efikasnost propusnog opsega, bolju bezbednost.
- Treća generacija (3G) - ova tehnologija je omogućila brz prenos podataka.

- Četvrta generacija (4G) - tehnologija potpuno bazirana na IP, koja je u stanju da obezbedi protoke do 1 Gb/s.

Zahtevi i predložene vrednosti za 5G su se do sada definisali u okviru udruženja operatora mobilne mreže, proizvođača opreme i istraživačkih instituta *Next Generation Mobile Networks* [72]:

parametar	Predložene vrednosti
Kapacitet mreže (Network capacity)	10000x veći od trenutne
Maksimalna brzina prenosa podataka (Peak data rate)	10Gb/s
Brzina prenosa podataka na rubu ćelije (Cell edge data rate)	100Mb/s
Kašnjenje (Latency)	<1ms
Bandwith po jedinici pokrivene površine	1000x veći
Mogućnost konektovanja	više 100000 uređaja
Mogućnost konekcije u pokretu	pri brzini kretanja do 500 km/h
Pokrivenost	100%
raspoloživost	99,999%
Smanjenje potrošnje energije u mreži	za 90%
Produženi vek trajanja baterije	do 10 godina za uređaje sa niskom potrošnjom

Tabela 7.2 Specifikacija 5G prema [9]

Razvoj 5G mreže je u velikoj meri još uvek neodređen. U [73] predstavljene su tri različite vizije 5G mreže:

- Efikasna mobilna mreža koja ima bolje performanse od postojećih tehnologija mobilnih mreža uz niže investicione troškove. Uz zadovoljavajuću brzinu pristupa, mreža treba da omogući i niže kašnjenje, što je osnovna podrška za usluge IoT-a.
- Super brza mobilna mreža koja se sastoji od gusto postavljenih malih ćelija čime se poboljšava mobilnost u urbanom području sa brzinama pristupna od 1 Gb/s. Spektar za ovu mrežu morao bi biti ispod 4 GHz kako potpuna pokrivenost područja bila ekonomski isplativa. Kako ne postoji mogućnost rezervacije posebnog spektra za 5G, neophodno je upotrebom naprednih tehnika obezbediti deljenje postojećeg spektra. U ovoj viziji, 5G mreža bila bi prva prava globalna implementacija dinamičkog pristupa spektru (engl. *Dynamic Spectrum Access*). potencijalni pojas za ovakav dinamički pristup je deo WiMax opsega, tj. frekvencijski spektar između 3.4 i 3.6 GHz.

- Konvergentna bežična i optička mreža, koja bi za bežični pristup koristila frekvencijski pojas 20-60 GHz podržavala bi brzine pristupa do 10 Gb/s. Pristup 5G mreži bi se u ovoj viziji približio nomadskom karakteru WiFi mreža u odnosu na klasičan bežični pristup kao što je slučaj sa dosadašnjim generacijama mobilnih mreža. Fokus bi bio na urbanim/gradskim područjima.

7.4.2. Istraživački projekti

Ni jedna od pomenutih verzija neće biti spremna za komercijalnu primenu pre 2020. godine. Razvoj 5G standarda je proces koji traje godinama i uključuje razvoj novih ali i unapređenje postojećih tehnologija.

U 2008. godini, započet je južnokorejski istraživački projekt „5G mobile communication systems based on beam-division multiple access and relays with group cooperation“, koji predstavlja prvi projekt povezan s razvojem 5G mobilne mreže [74].

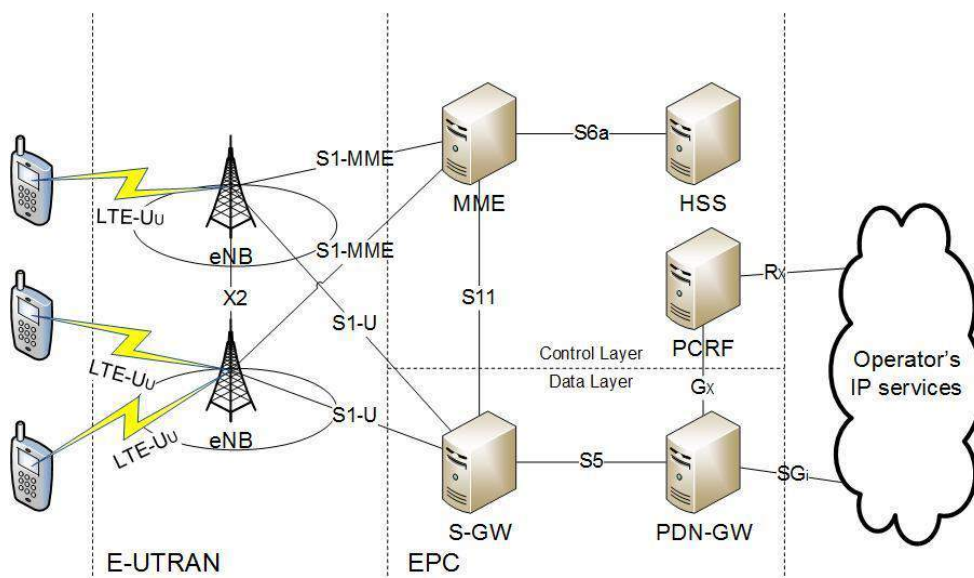
U Velikoj Britaniji je 2012. godine osnovan 5G inovacioni centar na *Univrzitetu Surrey*, prvi međunarodni istraživački centar specijaliziran za 5G mobilne mreže [75]. Iste godine je u *New York-u* osnovan je *NYU WIRELESS*, multidisciplinarni istraživački centar, s naglaskom na istraživanja povezana s 5G mobilnim tehnologijama, kao i njihovim potencijalnim primjenama u medicini i računarstvu.

Evropska komisija se 2013. godine aktivno uključila u trku za razvojem standarda 5G mreže, kroz sporazum sa asocijacijom „5G *Infrastructure Association*“, kako bi se ubrzali istraživanje i razvoj 5G tehnologija. Uspostavljanje vodeće uloge Evrope u sveobuhvatnom razvoju 5G-a za Evropsku komisiju ima dvojako značenje: povećane brzine prenosa i poboljšanje postojećih mrežnih kapaciteta kako bi se nosili s rastućim brojem povezanih uređaja u područjima poput Interneta stvari (engl. *Internet of Things*, IoT) i komunikacije uređaja sa uređajem (engl. *Machine-to-Machine*, M2M).

Evropska komisija je krenula s ambicioznim međunarodnim planom za ubrzavanje globalnog konsenzusa o 5G, o čemu svedoče postignuti sporazumi sa Južnom Korejom i Japanom. Drugi sporazumi sa više zemalja su također u izradi.

7.4.3. Trenutno stanje mobilne mreže

Trenutno najnaprednija mobilna mreža koja je u široj upotrebi je 4G LTE (*Long Term Evolution*). Ona je rezultat specifikacija koje je izdala organizacija The Third Generation Partnership Project (3GPP). U njima je definisan 3GPP EPS (engl. *Evolved Packet System*) koji se odnosi na arhitekturu sastavljenu od radijske mreže za pristup (engl. *Radio Access Network*, RAN) i jezgra radijske paketske mreže (engl. *Evolved Packet Core*, EPC). RAN se kod LTE mreže zove evoluirana univerzalna zemaljska radijska mreža za pristup (engl. *evolved Universal Terrestrial Radio Access Network*, E-UTRAN). Na slici x prikazana arhitektura, zasnovana je na IP protokolu i pruža standardizovan skup mrežnih elemenata i mrežnih interfejsa. Standardizirani mrežni elementi i interfejsi omogućuju mrežnim operatorima integraciju opreme različitih proizvođača u vlastitu mrežu, uz osiguranje njene interoperabilnosti [76].



Slika 7.2 3GPP EPS [76]

7.4.4. Evolucija mobilne mreže

Jedan od dva osnovna zahteva koje 5G mreža treba da ispuniti je podrška za višestruke usluge (engl. *multi-service*) i višestruko korištenje pokretne mreže (engl. *mobile network multi-tenancy*) uz smanjenje kapitalnih i operativnih troškova, dopuštajući vlasnicima infrastrukture najbolje

iskorišćenje postojećih resursa, uključujući i radio frekvencijski spektar. Krajnja ideja je da više operatora dele infrastrukturu mobilne mreže i istovremeno nude različite usluge. Kako bi ovi zahtevi bili ispunjeni, mobilna mreža mora da ispuni sledeće:

- fleksibilna „mreža funkcija“ (engl. *network of functions*): omogućila bi prilagođenje različitim uslugama i optimizaciju korišćenjem različitog softvera, a ne različite konfiguracije hardvera.
- „rezanje mreže“ (engl. *network slicing*): *Network slicing* je način da više mreža radi na istoj infrastrukturi. Osigurano je dinamičko upravljanje i kontrola saobraćaja.
- programski upravljane komunikacione mreže (engl. *software-defined networking*): Programsko upravljanje komunikacionom mrežom potrebno je za fleksibilno upravljanje „mrežom funkcija“ i „rezanjem mreže“. To upravljanje mora biti programsko kako bi mobilne mreže mogle što brže da se prilagode trenutnim, specifičnim zahtevima korisnika i usluga.

7.4.5. Standardizacija 5g

Tehničke mogućnosti i karakteristike 5G tehnologije znatno se razlikuju od onih prethodne generacije mobilnih tehnologija. 5G tehnologija može da koristi i licencirane i nelicencirane frekvencijske opsege, može da se koristiti i u javnim i u privatnim mrežama, što joj otvara mogućnost masovnije primene u industriji.

Kao što je bio slučaj sa prethodnim generacijama mobilnih mreža, očekuje se da će 3GPP preuzeti vodeću ulogu u standardizaciji 5G mreža. Radne grupe SA (*Service & Systems Aspects*) i RAN (*Radio Access Network*) u okviru 3GPP-a [77] već rade na standardizaciji.

Za razliku od specifikacije 3GPP Rel-14 [78] koja je bilo naslonjena na LTE-Advanced, u drugoj polovini 2018. godine, RAN planira da izdati 3GPP Rel-15 specifikaciju [79], koja se bavi novim mogućnostima koje će biti implementirane u budućnosti. 5G mreža,.

Sledeća faza, bi trebalo da traje do kraja 2019. godine, do kada 3GPP planira izdanje nove specifikacije Rel-16 [80], sa definisanim proširenjima mrežne arhitekture.

Uprkos planiranim poboljšanjima koja treba da donesa 5G mobilnih mreža, 3GPP i ostale organizacije za standarde koje se bave 5G-om, očekuju i drugi izazovi pri sprovođenju migracije s mreže 3GPP EPS na 5G. Mora se projektovati i realizovati potpuno novi interfejs kako bi „mreža funkcija“ mogla zameniti „mrežu entiteta“. Takođe, korišćenje funkcionalnosti „rezanja mreže“, koja bi trebalo da omogući pružanje višestruke usluge i višestruko korišćenje infrastrukture, zahteva okruženje koje je u stanju da obezbedi izvođenje više mrežnih funkcija paralelno. Takvu fleksibilnost može da obezbedi samo programsko upravljanje pokretnom komunikacijskom mrežom, koje je još uvek u eksperimentalnoj fazi.

Arhitektura 5G mreže će uticati na mnoge komponente postojeće javne mobilne mreže. U tom smislu osim 3GPP, u definisanju arhitekture 5G mreže, učestvovaće i druge organizacije za standarde:

- radna grupa za standarde za virtualizaciju mrežnih funkcija ETSI koja je kreirala okvir za virtualizaciju mrežnih funkcija. Navedeni okvir uspešno se primenjuje na razvoj virtualizovanih mrežnih funkcija u jezgrenom delu mobilne mreže [16]. U delu mreže za pristup, gde hardver ima važnu ulogu, implementacija rešenja virtualizacije još uvek nije moguća;
- računarska radna grupa koja se bavi parametrima na rubovima ćelija mobilne mreže u okviru ETSI-a trenutno razmatra kako omogućiti IT usluge i usluge računarstva u oblaku što bliže mobilnom pretplatniku, čime bi se ubrzao pristup sadržaju, uslugama i aplikacijama;
- Organizacija Internet Engineering Task Force (IETF) razmatra korišćenje internet protokola u 5G mreži, iako njihov trenutni rad još nema jasno definisane granice.

Za unapređenje mobilnih servisa koje nudi 5G, podrška Cloud servisa je od velike važnosti. Dostizanje malih nivoa kašnjenja sigurno neće biti moguće bez instaliranja velikog broja čvorišta (POP, *Point of Presence*) i bez primene *Cloud* tehnologije u obodnom (*edge*) delu mreže (tzv. *Mobile Edge Computing*), a ni pristup podacima, softveru i servisima sa bilo kog mesta u bilo koje vreme. Servisi bazirani na Cloudu koriste uskladištene podatke i fajlove velikog kapaciteta (npr. slike visoke rezolucije, video fajlovi), zato su primena 5G i unapređenje mobilne mreže praktično neodvojivi od *Cloud computing-a*. 5G mreža predstavlja spregu različitih naprednih tehnologija kao što su *Software Defined Networking* (SDN),

Network Function Virtualization (NFV), *Mobile Edge Computing* (MEC), *Fog Computing* (FC) i biće sposobna da podrži različite pristupne tehnologije.

Energetska efikasnost je veoma važna za očuvanje životne sredine i održanja klimatskih uslova. Manja potrošnja personalnih uređaja znači i duže trajanje baterije, što je veoma bitno za *Internet of Things* (IoT).

Unaprediti mrežu i zadovoljiti zahteve za kapacitetom uvek je veliki izazov za mobilne operatore. Povećana gustina mreže, koju zahteva 5G, komplikuje i izgradnju i upravljanje mreže. Prenos signala na višim frekvencijama je osetljiv i to poskupljuje opremu. Stoga je neophodno poboljšati korišćenje frekventnih opsega višestrukim korišćenjem frekvencija, koristiti veće frekventne opsege za prenos (*bandwidth*) i poboljšati spektralnu efikasnost MIMO antenama (MIMO – *Multiple In Multiple Out*).

7.5. INTERNET STVARI (*Internet of Things* - IoT)

Svedoci smo umrežavanja i povezivanja različitih uređaja iz svakodnevnog života. Broj uređaja sa senzorima i aktuatorima je u porastu, što omogućava razvoj različitih aplikacija i usluga za opažanje okoline. Proces umrežavanja različitih uređaja preko internet mreže internet stvari ili internet inteligentnih uređaja.

U ovom kontekstu stvar može biti bilo šta: zgrada opremljena senzorima za temperaturu koji omogućavaju praćenje i korigovanje potrošnje energije u realnom vremenu, kućni ljubimac sa čipom koji sadrži informacije o vlasniku, vakcinama i sl., automobil opremljen senzorima za pritisak u gumama, ambalaža prehrambenih proizvoda koja sadrži bar kod s informacijama o datumu proizvodnje koje frižider koji ima odgovarajuću opremu može da pročita i obavesti korisnika kada je rok trajanja istekao, ... Stvar se definiše kao fizički ili virtuelni objekat, koji se zbog mogućnosti umrežavanja naziva i pametnim objektom (engl. *smart object*). Karakteristike takvog objekta su sledeće:

- objekat povezan na Internet mora imati jedinstveni identifikator, čime postaje umreženi objekat/stvar/uređaj;
- objekat može da komunicira tj. generiše podatke ili primati naredbe/podatke iz mreže i naredbe za konfiguraciju;
- može da izvrši određene aktivnosti;
- može da prima podatke od drugih objekata, da ih obrađuje i prosleđuje na dalju obradu u računarski oblak.

7.5.1. *Razvoj i definicija*

Izraz „Internet stvari“ datira iz poslednje godine XX veka. Prvi ga je upotrebio *Kevin Ashton*, osnivač kompanije *Auto-ID Center* [81]. On je zamislio okolinu u kojoj je fizički svet pomoću senzora povezan preko interneta.

Nekoliko godina kasnije grupa istraživača iskoristila je isti koncept definišući internet stvari kao „inteligentnu infrastrukturu koja povezuje objekte, informacije i ljude putem računarskih mreža, gde se osnovu za za identifikaciju uređaja koriste radio-frekvencije (engl. *Radio frequency identification technology* - RFID tehnologija) [82].

Prva predložena formalna definicija Interneta stvari datira iz 2005. godine kada ITU, u svom izveštaju definisala IoT kao „globalnu infrastrukturu informacionog društva, koja međusobnim povezivanjem stvari (fizičkih i virtualnih) omogućava napredne usluge, a bazira se na postojećoj i rastućoj interoperabilnoj informaciono-komunikacionoj tehnologiji“ [83]. ITU, u svojoj preporuci iz 2012. godine, proširuje prethodnu definiciju:

1. „na bazi identifikacije, prikupljanja podataka, obrade i razmene istih, IoT koristi stvari kako bi ponudio usluge za sve vrste aplikacija, osiguravajući zahteve za sigurnost i privatnost“ i
2. „u širem smislu, IoT je vizija s tehnološkim i društvenim posledicama.“

Broj definicija i aktivnosti vezanih uz Internet stvari je u stalnom porastu, ali još uvek ne postoji jedinstvena opšteprihvaćena definicija.

7.5.2. *Tehnološka osnova za iot*

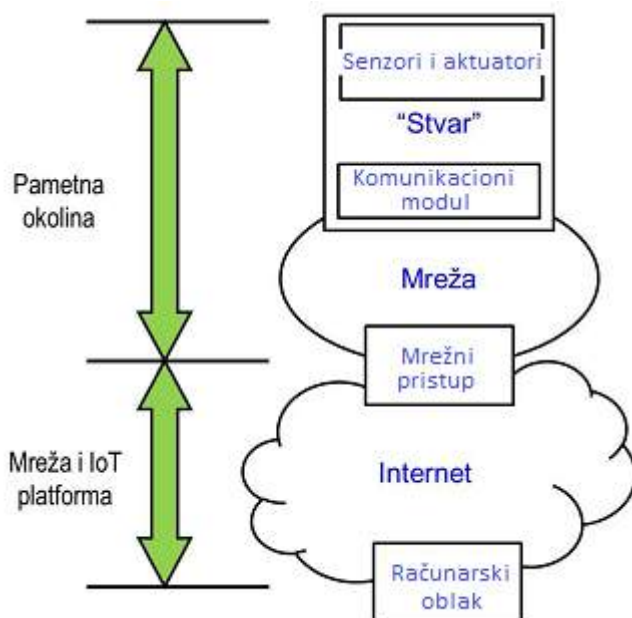
Tehnologije koje su imale najveći uticaj na razvoj usluga IoT su bežične- komunikacione tehnologije, senzori, minijaturizacija senzora i elektronskih sklopova, 5G, kao i razvoj programskih platformi namenjenih računarskom oblaku.

Razvoj bežičnih komunikacija stekli su se preduslovi za izgradnju globalne internet mreže koja podržava različite korisničke usluge. Savremeni senzorski uređaji, koje karakterišu povećana efikasnost i brzina, smanjena potrošnja energije i veličina, robusnost izrade i sl. se mogu postavljati na različita i manje dostupna mesta. Njihova povezanost na internet temelji se

na IP protokolu, dok se za komunikaciju s ostatkom platforme najčešće koriste protokoli aplikacijskog sloja (npr. TCP, UDP, CoAP, MQTT i dr.) [84]. Izbor tehnologije zavisi od primene, dometa, potreba za pouzdanost komunikacije, regulatornih odluka, i sl.

Razvoj senzorskih mreža (engl. *sensor networks*) počeo je još 70-ih godina prošlog veka. Senzorske mreže sastoje se od većeg broja senzorskih uređaja koji prikupljaju podatke koje zatim prosleđuju do prihvatnih čvorova (engl. *sink*). Bežične senzorske mreže temelje se na standardu IEEE 802.15.4 [85] koji daje specifikaciju bežične tehnologije prenosa podataka za uređaje i mreže ograničenih mogućnosti s fokusom na nisku potrošnju energije.

Okolina IoT je pametna okolina. Pametna okolina integriše veći broj umreženih stvari (senzore ili aktuatora i komunikacione module) u IoT platformu, kako bi se korisniku ponudile nove aplikacije. Čuvanje i obrada podataka iz pametne okoline realizuje se u računarskom oblaku, a u njemu su smeštene i komponente IoT platforme. Platforma IoT je deljeni programski sistem velikih razmera koji umrežava različite fizičke uređaje kako bi omogućio razvoj različiti aplikacija na tim uređajima.



Slika 7.3 Okolina IoT

Vrlo često se fizički uređaj predstavlja virtualnim servisom, kao npr. u konceptu „*Web of Things*“ koji primenjuje web-protokole za pristup i kontrolu fizičkih uređaja [86]. Platforma IoT se sastoji od niza programskih komponenti, a neke od značajnijih su: upravljanje uređajima u pametnoj okolini, čuvanje i analiza senzorskih podataka, obrada podataka u stvarnom vremenu, sigurnost i privatnost, naplata.

7.5.3. Područja primjene

Usluge koje obezbeđuje IoT je moguće grupisati prema područjima primjene u nekoliko kategorija:

- Pametna kuća (engl. *smart home*) obuhvata usluge koje korisnicima olakšavaju život kod kuće ili na poslu uz upotrebu različitih senzora koji su raspoređeni po kući (ili kancelariji) kako bi svojim korisnicima omogućili jednostavniji i ugodniji boravak u prostoriji u skladu s njihovim željama [87]. Tipične usluge koje se koriste su: upravljanje grejanjem/hlađenjem u zavisnosti od klimatskih uslova u okolini, upravljanje osvetljenjem u zavisnosti od doba dana, merenje koncentracije štetnih gasova, paljenje mašine za veš/sudove za vreme jeftinije električne energije i sl.
- Pametni grad (engl. *smart city*) obuhvata usluge kojima može da se poveća kvalitet života građana korišćenjem informaciono-komunikacione tehnologije. Gradska uprava se često oslanja na podatke koji se prikupljaju u urbanim područjima kako bi donela odgovarajuće odluke vezane za saobraćaj, infrastrukturu, zagađenje vazduha, marketing i druge oblasti delovanja.
- Pametna okolina (engl. *smart environment*) obuhvata različite usluge kojima je zajednički cilj informisati korisnike o stanju okoline, klimatskim uslovima, zagađenju i prirodnim katastrofama. Takve usluge osim krajnjim korisnicima pomažu i stručnjacima iz područja u praćenju kretanja klimatskih uslova i zagađenja kroz duža vremenska razdoblja i omogućavaju im u donošenju zaključaka u korelaciji s drugim domenima primene (npr. praćenje korelacija između zagađenja vazduha i gustine saobraćaja na određenom području).
- Pametno zdravstvo (engl. *smart healthcare*) spada u najatraktivnija područja primene jer je porast broja senzora stvorio brojne

moгуćnosti razvoja novih medicinskih aplikacija za daljinski nadzor i praćenje zdravstvenog stanja pacijenata/korisnika, hroničnih bolesti, starih i nemoćnih osoba i sl.

- Društvena primena (engl. *smart social*) orijentisana je na usluge koje omogućuju korisnicima razmenu ličnih informacija. Neki od primera ovih usluga su deljenje prehrambenih navika (kako bi kontrolisali telesnu težinu), dnevne aktivnosti kako bi upoređivali rezultate fizičke aktivnosti, informisanje korisnika o prijateljima u njegovoj neposrednoj blizini, kontrola i zaštita imovine od uništenja i krađe i sl. [88].
- Usluga ePoziva (engl. *eCall*) omogućavaju automatsko uspostavljanje poziva iz vozila prema broju 112 u slučaju nesreće. Poziv se uspostavlja automatski ako senzori ugrađeni u vozilo (npr. vazdušni jastuk) detektuju sudar ili ručno - pritiskom na dugme u automobilu. Pritom se do hitne službe prenose podaci o nesreći, tj. tačnom mestu i smeru kretanja vozila.

Zahvaljujući novoj mobilnoj tehnologiji, računarstvu u oblaku (eng. Cloud computing) i “pametnim” uređajima i novim aplikacijama stvaraju se nova iskustva korisnika.

7.5.4. Referentni model arhitekture iot

Referentne modele arhitekture za IoT predlažu razne organizacije. Referentni model arhitekture za IoT sastoji se od referentnog modela i referentne arhitekture.

Sektor za standardizaciju ITU (ITU-T) koji je odgovoran za tehnička, operativna i tarifna pitanja, i koji donosi različite preporuke za standardizaciju telekomunikacija, 2012. godine je u svojoj preporuci Y.2060 dao pregled aktivnosti u oblasti IoT sa ciljem donošenja standarda [89]. Takođe, navedena preporuka opisuje Referentni model IoT, koji je prikazan na slici 7.4. Model se sastoji od sledećih slojeva:

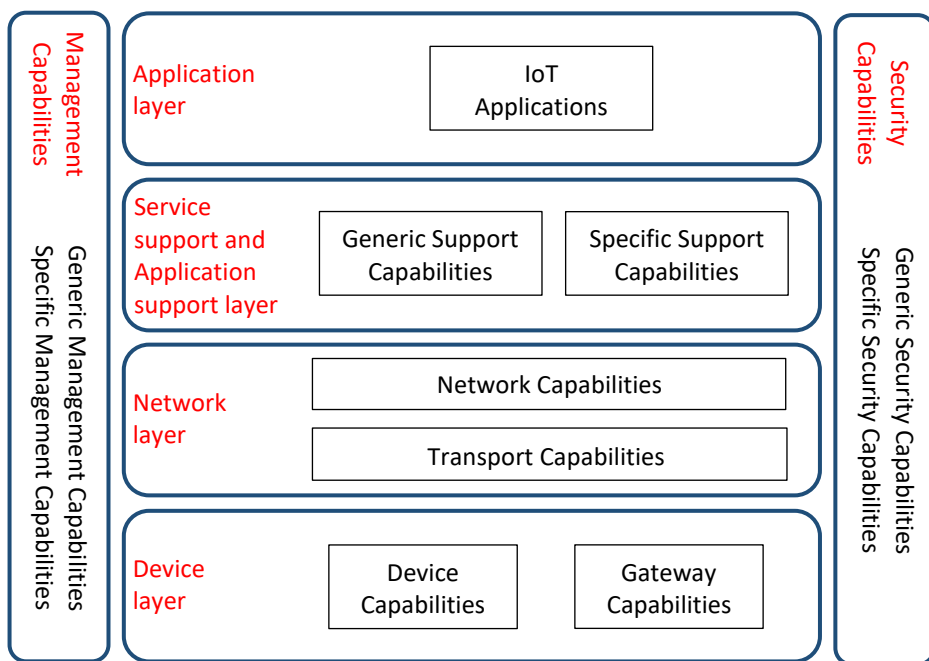
- **Sloja uređaja** (engl. *Device layer*) logički se može podeliti na dve grupe: funkcionalnosti vezane za uređaje (engl. *Device Capabilities*) i funkcionalnosti pristupnog čvora (engl. *Gateway Capabilities*). U prvu grupu spadaju funkcionalnosti koje omogućavaju direktnu i indirektnu komunikaciju, a u drugu grupu funkcionalnosti ubraja se

podrška za više mrežnih interfejsa (uređaje i protokole za konverzaciju).

- **Mrežnog sloja** (engl. *Network layer*) - omogućuje umrežavanje i prenos podataka, pri čemu umrežavanje obuhvata i funkcije za kontrolu povezivanja na mrežu, autentifikacija i autorizacija, dok se u prenos ubrajaju funkcije koje omogućuju prenos podataka (kontrola i upravljačke informacija).
- **Sloja podrške uslugama i aplikacijama** (engl. *Service support and Application support layer*) - sadrži komponente za generičku podršku (engl. *Generic Support Capabilities*) i komponente za posebnu podršku (engl. *Specific Support Capabilities*). U generičku podršku ubrajaju se funkcionalnosti koje su zajedničke različitim aplikacijama IoT (kao što su obrada podataka i/ili čuvanje), a u posebnu podršku spadaju funkcionalnosti koje su karakteristične za pojedine aplikacije.
- **Aplikacionog sloja** (engl. *Application layer*) - sadrži aplikacije IoT (engl. *IoT Applications*).
- **Upravljačkog sloja** (engl. *Management Capabilities*) - obuhvata upravljanje kvarovima, konfiguracijom, performansama i sigurnošću sistema.
- **Sigurnosnog sloja** (engl. *Security Capabilities*) sastoji se od nezavisnih aplikacija i njihove primene i posebnih funkcionalnosti (engl. *Specific Security Capabilities*) koje su usko vezane za specifične aplikacije i usluge IoT. U generičke funkcionalnosti ubrajaju se autorizacija, autentifikacija, poverljivost podataka, integritet i zaštita privatnosti, kontrola pristupa aplikacijama, mreži i uređajima i dr., dok u posebne funkcionalnosti spadaju dodatni zahtevi za sigurnost, kao npr. funkcionalnosti vezane uz mobilno plaćanje i dr.

Svaki uređaj spojen na javnu internet mrežu mora imati jedinstvenu adresu preko koje se može identifikovati. Identifikatori IoT uređaja koji se danas koriste u javnoj mreži su brojevi iz ITU preporuke E.164 i E.212 i adrese IPv4/IPv6. S obzirom na porast broja povezanih uređaja, značajno su se povećali zahtevi za brojem slobodnih mrežnih adresa što je dovelo do nedostatka slobodnih IPv4 adresa. Kako bi se rešio ovaj problem potrebno je

preći na IPv6 adrese koje su izražene sa 128 bita, što bi trebalo biti dovoljno da se identifikuje bilo koji objekat u mreži.



Slika 7.4 Referentni model Interneta stvari ITU-T [89].

7.5.5. Pitanja regulative i standardizacije

Pitanja vezana za regulative i standardizaciju IoT mogu se posmatrati na nekoliko nivoa: nacionalnom, regionalnom i međunarodnom.

Na nacionalnom nivou, regulativa IoT može direktno da utiče na pozitivan privredni rast. Imajući u vidu globalni karakter IoT, odnosno uzimajući u obzir činjenicu da internet ne poznaje i ne završava se na granicama država, međunarodna saradnja po ovom pitanju je neizbežna. Da bi se uvela regulative ovog fenomena, neophodno je rešiti pitanja standardizacije i interoperabilnosti, pitanja vezana za zaštitu ljudskih prava, kao što su pravo na privatnost, zaštita podataka o ličnosti, pitanja koja se tiču transparentnosti, otvorenosti i prihvatanja tehnologije od strane društva.

Internet stvari ne može ostvariti puni potencijal, bez saglasnosti na međunarodnom nivou i bez adekvatne standardizacije [90]. Brzi rast broja uređaja znatno otežava standardizacione aktivnosti. S obzirom da uređaji rade

na različitim IoT platformama potrebno je uvesti standarde kako bi se osigurala njihova kompatibilnost. U tom smislu, preduzeti su određeni koraci.

Takođe, umrežavanje uređaja, odnosno protokoli za prenos podataka od izvora do odredišta predstavljaju još jedan važan izazov za IoT. Za pouzdanu komunikaciju na Internetu tj. na transportnom sloju koristi se TCP protokol. Za IoT, TCP protokol nije najbolje rešenje s obzirom da on zahteva uspostavu komunikacije pre prenosa podataka, dok je komunikacija IoT uglavnom kratka pa uspostava komunikacije značajno utiče na ukupno vreme prenosa podataka. U poslednje vreme razvijeni su novi protokoli na aplikacijskom sloju koji su prilagođeni za IoT kao što su MQTT, CoAP, XMPP, AMQP i dr. [91].

Područje IoT je izuzetno osjetljivo na sigurnost podataka [92]. Važno je osigurati autentifikaciju i autorizaciju za korisnike i uređaje, kao i kontrolisati prenos podataka između uređaja i platformi. Pouzdanost i integritet podataka takođe, mogu biti ugroženi u okolini. Zbog toga je potrebno zaštititi podatke kako bi se osiguralo da ne bude neovlašćenih promena tokom prenosa podataka. Takođe, privatnost podataka odnosno privatne informacije o korisnicima, kao što su njihove navike, lokacije i sl. se kroz IoT mogu prikupljati bez njihovog znanja. U literaturi postoji nekoliko pristupa za rešavanje problema zaštite privatnosti. Na primer, posmatrano područje može se podeliti na nekoliko manjih područja kako bi se zaštitila tačna lokacija korisnika, korisnici mogu definisati privatne lokacije koje treba izostaviti prilikom prenosa podataka, zatim mogu izmeniti podatke sa susedima pre slanja u platformu kako bi zaštitili svoju privatnost i sl. S obzirom da su lokacija i vreme dve važne informacije za IoT okolinu, potrebno je osigurati mehanizme za njihovu zaštitu, ali u isto vreme i tačnost i pouzdanost podataka.

Za IoT i njegove različite aspekte zainteresovane su mnoge organizacije i multinacionalne kompanije. Države i međunarodne organizacije ne smeju da budu pasivni posmatrači IoT razvoja i regulative IoT, zbog različitih pitanja koja se nameću usvajanjem ovog koncepta. Sa druge strane, potencijal IoT je neprocenjiv, kao i društvene promene koje može da donese.

LITERATURA

- [1] www.itu.int
- [2] www.iso.org
- [3] www.iec.ch
- [4] www.intelsat.com
- [5] <https://www.wto.org>
- [6] <https://ec.europa.eu>
- [7] <https://berec.europa.eu>
- [8] <https://www.cen.eu>
- [9] <https://www.cenelec.eu>
- [10] <https://www.etsi.org/>
- [11] <https://www.cept.org>
- [12] www.satcen.europa.eu
- [13] Towards a dynamic European economy: Green Paper on development of market for telecommunications services and equipment, COM (87) 290 final. 30.07.1987.
- [14] Council Directive 90/387/EEC of 28th June 1990 on the establishment of the internal market for telecommunication services through the implementation of the open network provision, OJ L 192, 24.07.1990;
- [15] Commission Directive 96/19/EC of 13th March 1996 amending Directive 90/388/EEC with regard to the implementation of full competition in telecommunications markets, OJ L 074, 22.03.1996;

- [16] Direktiva o mobilnim komunikacijama (Commission Directive 96/2/EC of 16th January 1996 amending Directive 90/388/EEC with regard to mobile and personal communications, OJ L 020, 26.01.1996;
- [17] European Parliament and Commission Directive 97/13/EC of 10th April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licenses in the fields of the telecommunications services, OJ L 117/15, 07.05.1997;
- [18] Commission Directive 96/2/EC of 16 January 1996, amending Directive 90/388/EEC with regard to mobile and personal communications;
- [19] Directive 97/33/EC of the European Parliament and of the Council of 30th June 1997 on interconnection in telecommunications with regard to ensuring universal service and interoperability through application of the principles of Open Network Provision (ONP), OJ L 199, 26.07.1997;
- [20] Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997, on a common framework for general authorizations and individual licenses in the field of telecommunications services;
- [21] Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (Framework Directive), OJ L108/33, 24. 4. 2002;
- [22] Directive 2002/20/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on the authorisation of electronic communications networks and services (Authorisation Directive), OJ L108/21, 24.4.2002;
- [23] Directive 2002/19/EC of the European Parliament and of the Council on access to, and interconnection of, electronic communications networks and associated facilities (Access Directive), OJ L108/7, 24.4. 2002;
- [24] Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive), OJ L108/51, 24.4.2002;
- [25] Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of

privacy in the elec-tronic communications sector (Directive on privacy and electronic communications), OJ L 201/37, 31.7.2002;

[26] Commission Directive 2002/77/EC of 16 September 2002 on competition in the markets for electronic communications networks and services, OJ L 249, 17.9.2002);

[27] Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation, 11 February 2003 (2003/311/EC);

[28] Directive 2009/140/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009, OJ L 337, 18.12.2009;

[29] Directive 2009/136/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009, OJ L 337, 18.12.2009;

[30] Regulation (EC) No 1211/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 establishing the Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) and the Office, OJ L 337, 18.12.2009;

[31] Regulation (EU) No 531/2012 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2012 on roaming on public mobile communications networks within the Union, OJ L 172, 30.6.2012);

[32] Guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the Community regulatory framework for electronic communications network and services, Official Journal of the European Communities, C 165/6-31, 11.07.2002;

[33] Preporuku o relevantnim tržištima 2007/879/EZ

[34] EECC

[35] Uredba EU 2018/1971

[36] www.iss.rs

[37] www.srbija.gov.rs

[38] www.mtt.gov.rs

- [39] www.ratel.rs
- [40] Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine
- [41] Strategija razvoja elektronskih komunikacija u Republici Srbiji od 2010. do 2020. godine
- [42] Strategija razvoja mreža nove generacije u Srbiji do 2023. godine
- [43] Strategija povećanja učešća domaće industrije u razvoju telekomunikacija u Republici Srbiji
- [44] Strategija razvoja industrije informacionih tehnologija za period od 2017. do 2020. godine
- [45] Strategiju razvoja informacione bezbednosti u republici srbiji za period od 2017. do 2020. godine
- [46] Strategija zaštite potrošača za period 2013. do 2018. godine
- [47] Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13-odluka US i 62/14);
- [48] Zakon o elektronskim medijima ("Sl. glasnik RS", br. 83/2014 i 6/2016 - dr. zakon)
- [49] Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014)
- [50] Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016)
- [51] Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009)
- [52] Zakon o elektronskom potpisu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2017)
- [53] Zakon o elektronskom dokumentu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2017)
- [54] Zakon o opštem upravnom postupku ("Sl. glasnik RS", br. 18/2016);
- [55] Zakon o upravnim sporovima ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009)

- [56] Evropske komisije 2014/710/EU o relevantnim tržištima
- [57] Plan numeracije (Sl. glasnik RS", br. 60/16);
- [58] Recommendation ITU-T E.164
- [59] Recommendation ITU-T E.212
- [60] Recommendation ITU-T E.129
- [61] Direktiva 2014/53/EU
- [62] Regulation (eu) 2015/2120 of the european parliament and of the council of 25 November 2015
- [63] Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules
- [64] WTO Research Study , October 2016
- [65] ITU ICT Regulation Toolkit / 2. Competition and Price /Regulating 'Over-the-Top' Services
- [66] BEREC Report 31.08.2015.September 2016
- [67] European Parliamentary Research Service, Author: Ron Davies Members' Research Service
- [68] Report on OTT services –BoR (16) 35, Januar 2016
- [69] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing the European Electronic Communications Code (Recast), 29 June 2018
- [70] Studija koju je sproveo Generalni direktorat Evropskog parlamenta za unutrašnje politike (2016.)[14] Atkinson, Castro, McQuinn, 2015
- [71] Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge
- [72] Jo Best, The race to 5G: Inside the fight for the future of mobile as we know it, <http://www.techrepublic.com/article/does-the-world-really-need-5g/>, 2016.

- [73] 5G, <http://www.gsmhistory.com/5g/>, 2016.
- [74] „5G mobile communication systems based on beam-division multiple access and relays with group cooperation“, The Korean IT R&D program of MKE/IITA: 2008-F-004-01, 2008.
- [75] „5G Innovation Centre“, University of Surrey – Guildford, <http://www.surrey.ac.uk/5gic>, 2016.
- [76] <https://www.etsi.org>
- [77] Specifications Groups, <http://www.3gpp.org/specifications-groups>
- [78] 3GPP Release 14, <http://www.3gpp.org/release-14>
- [79] 3GPP Release 15, <http://www.3gpp.org/release-15>
- [80] 3GPP Release 16, <http://www.3gpp.org/release-16>
- [81] K. Ashton, „That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas“, RFID Journal, Jun. 2009.
- [82] D. L. Brock, The Electronic Product Code (EPC) - A Naming Scheme for Physical Objects, White Paper, 2001.
- [83] International Telecommunication Union, „ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things“, 2005.
- [84] L. Mainetti, L. Patrono, and A. Vilei, “Evolution of wireless sensor networks towards the internet of things: A survey,” in Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), 2011 19th International Conference on, 2011, pp. 1–6.
- [85] IEEE 802.15.4
- [86] J. Heuer, J. Hund and O. Pfaff, "Toward the Web of Things: Applying Web Technologies to the Physical World," in Computer, vol. 48, no. 5, pp. 34-42, May 2015.
- [87] M. Darianian and M. Michael, “Smart home mobile RFID-based Internet of Things systems and services,” in Advanced Computer Theory and Engineering, 2008. ICACTE '08. International Conference on, 2008, pp. 116–120.

- [88] Z. Yu, Y. Feng, H. Xu, and X. Zhou, “Recommending travel packages based on mobile crowdsourced data,” *IEEE Communications Magazine*, vol. 52, no. 8, pp. 56–62, Aug 2014.
- [89] ITU-T Y206 0
- [90] S. Li, L. D. Xu and S. Zhao, „The Internet of Things: a survey“, *Information Systems Frontiers*, vol. 17, no. 2, pp. 243-259, 2015.
- [91] L. Atzori, A. Iera, G. Morabito, The internet of things: A survey, *Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking* 54 (15), 2787–2805., 2010.
- [92] J. S. Kumar and D. R. Patel, “A Survey on Internet of Things: Security and Privacy Issues,” *International Journal of Computer Applications*, vol. 90, no. 11, pp. 20–26, Mar 2014.

INDEKS POJMOVA

A

Aktivna infrastruktura,	100
analize tržišta,	53, 73, 81
Autorizacija,	46

D

Delatnost elektronskih komunikacija,	2, 69
deljeni raščlanjeni pristup,	78
Deljenje infrastrukture,	100
Duopol,	3

E

Elektronska komunikaciona oprema,	2
Elektronska komunikaciona usluga,	2
Elektronske komunikacije,	1
Elektronsku komunikacionu mrežu,	1
Evropska komisija,	29, 38, 39, 53, 56, 99, 118, 119
Evropski elektronski komunikacioni zakon (European Electronic Communications Code – EECC),	59
Evropski institut za telekomunikacionu standardizaciju (European Telecommunication Standardization institute- ETSI),	34
Evropski odbor za standardizaciju (Comité Européen de Normalisation – CEN),	34
Evropski odbor za standardizaciju u elektrotehnici (Comité Européen de Normalisation en Electrotechnique – CENELEC),	34
Evropski parlament,	28, 29, 59

Evropsku konferenciju poštanskih i telekomunikacionih administracija (Conférence européenne des Administrations des postes et des telecommunications Administrations – CEPT),	36
ex-ante regulacija,	8
Ex-post regulacija,	8

H

Harmonizovani standard,	99
-------------------------	----

I

Individualne autorizacije,	47, 52
Instituta za standardizaciju Srbije,	61

K

Kolokacija,	79
konkurencija,	3, 7, 8, 31, 40, 46, 49, 57, 58, 81, 108, 109
Kontrola korišćenja radio-frekvencijskog spektra,	85
Korišćenje radio-frekvencija,	83

L

Liberalizacija,	2, 7, 42
Lokalna petlja,	78

M

Međunarodna elektrotehnička komisija (International Electrotechnical Commission – IEC),	13
Međunarodna organizacija za standarde (International Standards Organization – ISO),	13, 22
Međunarodna unija za telekomunikacije (International Telecommunications Unit - ITU),	13
Monopol,	3

N

naknade,	56, 91, 92, 93, 94, 105, 106, 107, 108, 111
----------	---

nezavisna regulatorna tela,	46
numeracija,	7, 13, 27, 48, 85, 92, 106

O

Oligopol,	3
Opšta autorizacija,	48, 49
OTT usluge,	102, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 114, 115
Otvoreni internet,	101

P

Pasivna infrastruktura,	100
potpuni raščlanjeni pristup,	55, 78

R

Radio oprema,	97
Regulativa,	4, 12, 66, 113
Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge – RATEL,	61
Regulatorni okvir,	44, 52, 56
Relevantno tržište u sektoru elektronskih komunikacija,	73

S

Savet EU,	28
Savršeno konkurentsko tržište,	3
Smernice za otvoreni internet,	101
smernice za zajedničko korišćenje infrastrukture,	101
Svetska trgovinska organizacija (World Trade Organisation – WTO),	13

T

Telekomunikacije,	2, 1
telekomunikaciona mreža,	1

Telekomunikaciona sredstva,	1
Telekomunikaciona terminalna oprema,	98
Telekomunikaciona usluga, 1	
Telo evropskih regulatora elektronskih komunikacija (Body of European Regulators of Electronic Communications - BEREC),	29
Tržište nepotpune konkurencije,	3
U	
Univerzalni servis,	72
upravljanje radio-frekvencijskim spektrom,	13, 14, 46, 82
V	
veleprodajno tržište pristupa elementima mreže na fiksnoj lokaciji,	74
veleprodajno tržište terminacije poziva u javnoj telefonskoj mreži na fiksnoj lokaciji,	54, 55, 59, 73, 76
veleprodajno tržište terminacije poziva u mobilnoj mreži,	54, 55, 59, 74, 77
veleprodajno tržište visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji,	74
Z	
Zakonito presretanje elektronskih komunikacija,	95
značajnu tržišnu snagu,	50, 81



The publication has been funded within the framework of the European Union Erasmus + programme which is funded by the Directorate General for Development and Co-operation - EuropeAid and the Directorate General for Enlargement. This publication reflects the views only for the authors, and the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency and the European Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information therein.

Project No. 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

