



CRNA GORA
AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE
I POŠTANSKU DJELATNOST

METODOLOGIJA ZA IZRADU I IMPLEMENTACIJU
BOTTOM UP LRIC TROŠKOVNOG MODELA ZA
FIKSNU ELEKTRONSKU KOMUNIKACIONU MREŽU

KONSULTATIVNI DOKUMENT

Podgorica, mart 2021. godine

Sadržaj

1	Rezime	4
2	Uvod	9
2.1	Poziv na javne konsultacije	10
3	Pravni osnov za primjenu regulatorne mjere vođenja troškovnog računovodstva i za uvođenje <i>bottom-up</i> LRIC troškovnog modela	12
3.1	Važeći crnogorski zakonodavni okvir	12
3.1.1	Zakon o elektronskim komunikacijama	12
3.2	Zakonodavni okvir Evropske unije	14
3.2.1	Hronologija regulacije oblasti elektronskih komunikacionih mreža i usluga na nivou Evropske unije	15
3.2.2	Troškovno računovodstvo	16
3.2.3	Uporedni pregled primjene modela na osnovu pristupa <i>bottom-up</i> u drugim zemljama Evrope	21
3.2.4	Evropska praksa u regulaciji cijena usluga terminacije poziva u fiksnim i mobilnim mrežama	21
3.3	Proces pripreme, testiranja, prihvatanja i objave modela na osnovu pristupa <i>bottom-up</i>	25
3.3.1	Vremenski tok procesa javnih konsultacija	26
3.3.2	Vremenski tok aktivnosti i dokumentacija koju je potrebno pripremiti za izradu modela na osnovu <i>bottom-up</i> pristupa	26
4	Vrste troškovnih modela: <i>bottom-up</i> i <i>top-down</i>	28
4.1	Definicije modeliranja <i>bottom-up</i> i <i>top-down</i>	28
4.1.1	Model na osnovu pristupa <i>top-down</i>	28
4.1.2	Model na osnovu pristupa <i>bottom-up</i>	29
4.2	Prednosti i nedostaci svakog tipa modela	30
4.2.1	Izrada modela na osnovu <i>top-down</i> pristupa	30
4.2.2	Izrada modela na osnovu <i>bottom-up</i> pristupa	31
4.3	Komplementarnosti oba pristupa	31
4.4	Vrednovanje imovine: istorijski ili tekući troškovi	32
4.4.1	Istorijsko troškovno računovodstvo (HCA)	32
4.4.2	Tekuće troškovno računovodstvo (CCA)	33
4.4.3	Poređenje metoda vrednovanja imovine	33
4.5	Troškovne metodologije	34
5	LRIC metodologija	35
5.1	„Čisti” LRIC pristup	38
5.2	Dugoročni inkrementalni troškovi uvećani za procenat određenih kategorija troškova (LRAIC+) pristup	39
5.3	Primjena oba pristupa	40
6	Metodologija izrade LRIC troškovnih <i>bottom-up</i> modela	42



6.1	Relevantna tržišta	42
6.2	Vrste troškova i način raspodjele troškova	42
6.2.1	CAPEX i OPEX	43
6.2.2	Direktni, indirektni troškovi i opšti troškovi	44
6.2.3	Raspodjela troškova	45
6.3	Finansijska pitanja	48
6.3.1	Amortizacija	48
6.3.2	Vijek trajanja imovine	53
6.3.3	Metode određivanja OPEX-a	54
6.3.4	Obrtni kapital	55
6.3.5	Trošak kapitala	57
6.4	Tehnička pitanja	58
6.4.1	Vrste operatora	58
6.4.2	Vrste tehnologija	59
6.4.3	Topologija mreže	61
6.4.4	Fiksne usluge	62
6.4.5	Granica između pristupnog i <i>core</i> dijela mreže	63
6.4.6	Određivanje veličine mreže i njena optimizacija pri modeliranju	64
7	Određivanje cijena	67
7.1	Kontrola cijena kroz period od više godina	68
7.2	Postupno određivanje cijena (eng. <i>glide-path</i>)	68
8	Izrada troškovnog modela na osnovu <i>bottom-up</i> pristupa	70
8.1	Pregled modela	70
8.2	Pregled glavnih koraka u izradi troškovnog modela	70
8.2.1	Prikupljanje podataka	71
8.2.2	Primjena modela	73
8.2.3	Validacija (provjera ispravnosti modela) i prezentacija rezultata modela	74
8.3	Koraci izrade modela fiksne pristupne mreže	75
8.4	Koraci izrade modela <i>core</i> mreže	77
9	Dodaci	79
9.1	Dodatak A – Fiksni mrežni elementi	79
9.2	Dodatak B – Pojmovnik	80

1 Rezime

Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost je, u skladu sa Zakonom o elektronskim komunikacijama, vodećim praksama, „*Studijom o opravdanosti izrade troškovnih modela Agencije po bottom-up LRIC metodologiji*” i na osnovu sprovedenog istraživanja tržišta koje je obuhvatalo iskustva regulatora i konsultantskih kuća, pokrenula Projekat „*Izrada i implementacija bottom-up LRIC troškovnih modela za fiksnu i mobilne mreže*”, koji se bazira na pristupu „odozdo prema gore” (eng. *Bottom-Up*, BU) i metodologiji dugoročnih inkrementalnih troškova (eng. *Long Run Incremental Costs*, LRIC).

Svrha ovog dokumenta je upoznavanje zainteresovanih strana sa početnim stavovima Agencije o razradi troškovnog modela za fiksnu elektronsku komunikacionu mrežu i podsticanje komentara i suprotstavljenih mišljenja, što može rezultirati revidiranjem polaznog viđenja i predloga ovog dokumenta.

Agencija se u kreiranju ovog dokumenta vodila važećim zakonodavnim okvirima Crne Gore i Evropske unije.

U nastavku su navedeni stavovi Agencije o pojedinim pitanjima relevantnima za izgradnju troškovnog modela za fiksnu elektronsku komunikacionu mrežu:

— Proces pripreme, testiranja, prihvatanja i objave modela na osnovu pristupa *bottom-up*

- Agencija predlaže da se proces pripreme, testiranja, usvajanja i objave rezultata dobijenih *bottom-up* modelom za 2021. godinu odvija prema vremenskom planu aktivnosti i koracima navedenim i opisanim u poglavlju 3.3.
- Agencija će u vremenskim intervalima od najkasnije svakih pet (5) godina sprovoditi redovno ažuriranje *bottom-up* modela. Vanredna ažuriranja *bottom-up* modela Agencija će sprovoditi opciono, odnosno u slučaju da bude utvrđeno značajno odstupanje od očekivanih trendova kretanja tržišta elektronskih komunikacija u Crnoj Gori.

— Izbor troškovnih modela

- Agencija smatra da su postojeći *top-down* modeli, koji su razvijani i mijenjani tokom proteklih godina u saradnji sa operatorima elektronskih komunikacija, predstavljali koristan regulatorni instrument za korekcije cijena regulisanih usluga ali i koristan izvor informacija za različite regulatorne potrebe. Agencija sada ne planira da potpuno isključi iz upotrebe važeće *top-down* modele, već da paralelno radi na razvoju *bottom-up* troškovnih modela kao komplementarnih regulatornih alata. Upravo poređenjem ulaznih podataka korišćenih kod oba modela, a koji imaju suprotan pristup, Agencija će imati detaljne podatke koji se odnose na troškove operatora, veću mogućnost kontrole podataka kao i bolji „osjećaj” za poslovne aktivnosti operatora.
- Agencija će primijeniti pristup tekućeg troškovnog računovodstva prilikom razvoja *bottom-up* modela za onu imovinu koju operatori nijesu obnavljali u periodu od zadnjih jednu do dvije godine. Međutim, Agencija namjerava uporediti procjenu tekućih cijena sa procjenom istorijskih cijena tokom faze poređenja *bottom-up* i *top-down* modela. U slučaju kada je to potrebno, Agencija će nastaviti sa prilagođavanjima.

— LRIC metodologija

- Agencija će prilikom izrade troškovnih modela na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti vodeće prakse drugih evropskih zemalja, odnosno oslanjće se na „čisti” LRIC pristup prilikom izračunavanja cijena terminacije poziva, dok će za sve ostale usluge koristiti LRAIC+ pristup.

— Metodologija izrade LRIC troškovnih *bottom-up* modela

- Agencija će razviti model generičkog operatora koji će pružati sve usluge koje se trenutno nude na tržištu Crne Gore. Regulisane usluge biće modelirane na nivou jediničnih troškova, dok neregulisane usluge neće biti modelirane na nivou jediničnih troškova već samo na nivou dimenzionisanja mreže.
- S obzirom na identifikovane nedostatke raspodjele indirektnih (zajedničkih i združenih) troškova na temelju kapaciteta te kompleksnosti primjene raspodjele troškova prema *Shapley–Shubik* metodi, Agencija namjerava da koristi kombinovani pristup za alokaciju zajedničkih i združenih mrežnih troškova. Pristup kombinovanja različitih metoda raspodjele troškova omogućiće Agenciji optimalni izbor metode za pojedinu vrstu usluge.
- S obzirom na empirijske teškoće povezane sa Ramsey–Boiteux metodom određivanja troška i na to da se EPMU pristup široko koristi za raspodjelu nepripisivih troškova, Agencija će primijeniti EPMU pristup za alokaciju zajedničkih nemrežnih troškova.
- Agencija će u svom modelu na osnovu pristupa *bottom-up* primijeniti metodu kosih anuiteta i metodu prilagođenih kosih anuiteta. Kad je to prikladno, Agencija će uzeti u obzir predviđene OPEX trendove u formuli prilagođenih kosih anuiteta.
- Agencija će uzeti prosjek stopa amortizacije najuticajnijih operatora na tržištu, pa će se naknadno dodati amortizaciono usklađivanje ukoliko isto bude potrebno.
- Stav Agencije je da bi operativne troškove trebalo izračunavati koristeći stvarne troškove operatora prema *top-down* pristupu sa prilagođavanjima u kombinaciji sa *bottom-up* pristupom izračuna operativnih troškova. Pristup izračunavanju OPEX-a isključivo prema *top-down* metodi nije primjenjiv iz razloga što bi na taj način nepotrebni troškovi, kao i troškovi neefikasnosti postojeće mreže, takođe bili obuhvaćeni.
- Agencija će izračunati operativne troškove koristeći stvarne troškove operatora iz *top-down* modela sa prilagođavanjima i/ili iz *bottom-up* modela u zavisnosti od stepena izvodljivosti (npr. dostupnih informacija) oba pristupa. Direktna upotreba OPEX-a koji se bazira na informacijama iz *top-down* modela nije u skladu s načelom *bottom-up* modela jer mogu sadržati neefikasnosti i irelevantne troškove. Kada podaci operatora nisu dostupni, primijenice se referentna vrijednost. Čak i kada su podaci operatora dostupni, referentni podaci mogu se koristiti kao unakrsna provjera rezultirajućih procjena OPEX-a.
- Agencija smatra da direktno modeliranje operativnih troškova u *bottom-up* modelu za predloženi dizajn mreže može biti težak i izuzetno dugotrajan zadatak. To bi zahtijevalo detaljan pregled strukture zaposlenih i razvoj alata za planiranje resursa. Iz tih razloga uobičajena je praksa indirektno procjenjivanje tih troškova.
- Agencija će u modelu na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti dosadašnju metodologiju obračuna ponderisanog troška kapitala WACC.

— Tehnička pitanja

- Agencija će razviti i implementirati model na osnovu *bottom-up* pristupa sa generičkim postojećim fiksnim operatorom.
- Model fiksnog generičkog operatora biće dizajniran sa karakteristikama sličnim, ili izvedenim iz karakteristika Crnogorskog Telekom-a kao jedinog operatora u fiksnoj mreži prema kojem se može izraditi hipotetički, odnosno generički fiksni operator. Pritom će specifični hipotetički aspekti, koji se prilagođavaju (npr. datum ulaska na tržište određen je u nekom trenutku u prošlosti), biti definisani na način da odražavaju primjenu tehnologija novije generacije kao na primjer NGA/NGN (u trenutku ulaska operator je nabavio najnoviju generaciju mrežne opreme i sisteme).
- Agencija će pri izgradnji *core* mreže hipotetičkog operatora uzeti u obzir dostupne tehnologije izgradnje *core* mreže kako bi se izračunali troškovi optimalne mreže na postojećem tržištu oslanjajući se pritom na ulazne podatke fiksnog operatora Crnogorski Telekom-a. Drugim riječima, *core* mreža biće dizajnirana tako da svojim osnovnim karakteristikama i kapacitetom (ukoliko se utvrdi da je postojeći kapacitet optimalan) bude slična mreži Crnogorskog Telekom-a, ali da troškovi *core* dijela mreže ne sadrže starije generacije mrežne opreme. Konkretno, Agencija će pri modeliranju *core* mreže koristiti novije generacije mrežnih elemenata i opreme poput IP MPLS, metro ethernet, DWDM, itd.
- Agencija će modelirati troškove pristupne mreže *bottom-up* pristupom kombinujući bakarnu i optičku pristupnu mrežu. Za model pristupne mreže Agencija će modelirati troškove bakarne mreže zajedno sa troškovima PON (eng. *Passive Optical Network*) baziranog rješenja za optičku mrežu. Drugim riječima, model će izračunati troškove pružanja pristupa optičkim vlaknima krajnjim korisnicima u kojem se optička mreža postavlja u već ranije izgrađenu kablovsku kanalizaciju kad god je to moguće. Takođe, uzeće se u obzir topologija mreže kao i arhitektura optičke mreže s obzirom na to jesu li optička vlakna postavljena do uličnog kabineta (FTTC), zgrade (FTTB) ili kuće (FTTH). Ovako modelirana mreža trebala bi da odražava, kako trenutnu arhitekturu i topologiju mreže, tako i buduću, odnosno planiranu mrežu u kojoj će se nastaviti proces zamjene kapaciteta bakarnih kablova kablovima sa optičkim vlaknima. Pritom će plan zamjene bakarne pristupne mreže optičkim vlaknima biti baziran na: podacima operatora o stvarnom stanju pristupne mreže tj. već postavljenoj optičkoj pristupnoj mreži; planovima fiksnog operatora u vezi sa postavljanjem optičkih vlakana u budućem periodu; te uporedivih zemalja kao na primjer, OECD¹ statistika ili javno dostupnih podataka poput baza podataka dobre prakse BEREK-a i sl.
- Dimenzionisanje mreže će se vršiti na osnovu prosjeka dobijenog kombinacijom prosječnog i *peak* opterećenja za pojedinu uslugu, pa će se period tog *peak* opterećenja u kojem se ono mjeri definisati prema opterećenjima kako ih evidentira postojeći fiksni operator Crnogorski Telekom. Agencija će u razvoju fiksnog modela na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti modifikovani „*scorched-node*” pristup. U slučaju da se uoče očigledne neefikasnosti, prilagođavanja će se izvršiti u skladu s najboljom praksom i specifičnostima lokalnog tržišta.

¹ Percentage of fibre connections in total broadband among OECD countries reporting fibre subscribers as of December 2019 (<https://www.statista.com/statistics/604623/share-of-fibre-connections-in-broadband-oecd/>)

- Obim saobraćaja u mreži hipotetičkog fiksnog operatora biće utvrđen prema prosječnoj prilagođenoj istorijskoj potrošnji postojećih pretplatnika (i u pogledu broja korisnika i kombinacija usluga) Crnogorskog Telekom-a, operatora koji na crnogorskom tržištu elektronskih komunikacija na fiksnoj lokaciji trenutno ima približno 60% učešća (prema broju korisnika).
- Tačka razdvajanja pristupne i *core* mreže, odnosno razdvajanja troškova uzrokovanih saobraćajem od troškova uzrokovanih pristupom događa se na prvoj tački koncentracije saobraćaja. U slučaju bakarne mreže to je MSAN (eng. *Multi-Service Access Nodes*) dok je u slučaju optičke mreže to OLT (eng. *Optical Line Terminal*).
- Agencija će dimenzionisati fiksnu mrežu u pogledu pokrivenosti, na način kako je ranije u ovom dokumentu definisan postojeći fiksni generički operator, odnosno fiksna mreža generičkog operatora biće određena na osnovu prilagođenih podataka Crnogorskog Telekom-a, operatora koji na crnogorskom tržištu elektronskih komunikacija na fiksnoj lokaciji trenutno ima približno 60% učešća na tržištu.
- Nakon što se inicijalno odredi veličina mreže, Agencija će za optimizaciju mreže koristiti godišnji pristup u svom modelu budući da je ovaj pristup korišćen od strane većine evropskih regulatornih tijela. Godišnji pristup pokazao se dobrim pri optimizaciji mreže iz razloga što omogućava fleksibilan pristup pri planiranju i uključuje pogled usmjeren prema budućnosti, uzimajući u obzir predviđanja rasta obima saobraćaja, kao i primjenu novih tehnoloških rješenja.

— Određivanje cijena

- Agencija smatra da bi trebalo primijeniti postupno određivanje cijena (*glide-path*) u slučaju kada bi se jednokratnom primjenom cijena prema izračunatom stvarnom trošku bitno ubrzao trend smanjenja cijena u odnosu na period prije uvođenja *bottom-up* pristupa. Drugim riječima, stav Agencije je da bi tržišne cijene trebalo smanjiti na niži nivo uz primjenu metode postupnog određivanja cijena u prelaznom periodu kroz koji će se cijene postepeno približiti stvarnim troškovima, a kako je izračunato *bottom-up* metodom. Ukoliko Agencija odluči da primijeni metodu postupnog određivanja cijena, period trajanja važenja ovog pristupa Agencija će redovno preispitivati, i po potrebi će skratiti vrijeme primjene, s ciljem što skorijeg dostizanja cijena prema izračunatom stvarnom trošku.

— Izrada troškovnog modela na osnovu *bottom-up* pristupa

- Agencija je započela fazu prikupljanja podataka od operatora tokom februara koja je završena u martu 2021. godine. Početak izrade modela planiran je nakon sprovedenih javnih konsultacija, a prva radna verzija planirana je tokom jula 2021. godine. Validacija (provjera ispravnosti) modela planirana je za prvu polovinu avgusta, pa će model biti dovršen do kraja avgusta 2021. godine, odnosno kako je definisano u poglavlju 3.3.
- Agencija će podatke o topologiji i konfiguraciji mreže operatora prikupljati putem upitnika, postojeće tehničke dokumentacije izvedenog stanja, statističkih podataka o radu i performansama mreže, izvještajima o kvarovima ili ispadima pojedinih sistema i ostalim dostupnim podacima kojima operatori raspolažu. Pored toga, tokom trajanja Projekta Agencija će po potrebi organizovati radionice putem video

poziva u cilju prikupljanja dodatnih informacija odnosno interpretacije ranije dostavljenih podataka.

- Agencija namjerava da razvije, primijeni i koristi *bottom-up* modele u okviru postojećeg regulatornog okvira koji uključuje, između ostalog, upotrebu računovodstvenih podataka iz *top-down* modela za postavljanje veleprodajnih cijena u kontekstu *ex ante* regulacije.
- Agencija će se sa operatorima konsultovati vezano za određena pitanja prije i tokom izrade kao i kasnije, tokom evaluacije radne verzije modela. U fazi provjere ispravnosti modela, Agencija može dobijene inicijalne rezultate prezentovati uključenim učesnicima uz osiguravanje zaštite povjerljivih podataka samih učesnika, koji su učestvovali u izradi modela kroz dostavu traženih inputa. Agencija će konačne rezultate *bottom-up* modela prezentovati relevantnim učesnicima u formi finalnih rezultata, odnosno bez ulaznih podataka koji su korišćeni, kao i bez logičkih postavki i vrijednosti samog modela.
- Prema mišljenju Agencije razvoj *bottom-up* troškovnih modela posebno je važan za one djelove elektronske komunikacione mreže koje karakteriše otežana replikacija, što uslovljava odsustvo konkurencije. Upravo zbog činjenice da je malo vjerovatno da će se pojaviti alternativne fiksne pristupne mreže, od ključne je važnosti odrediti konkurentne veleprodajne cijene.

2 Uvod

Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost (u daljem tekstu: Agencija), osnovana 08. marta 2001. godine, je regulatorno tijelo za oblasti elektronskih komunikacija i poštanske djelatnosti, funkcionalno nezavisno od svih subjekata koji eksploatišu elektronske komunikacione mreže, obezbjeđuju opremu ili pružaju servise na tržištima elektronskih komunikacija i poštanskih usluga. Osnovni principi i načela kojim se Agencija rukovodi u postupcima regulacije sektora elektronskih komunikacija i poštanske djelatnosti su: obezbjeđivanje sigurnog i predvidivog ambijenta za poslovanje operatora i njihove investicije, obezbjeđivanje uslova za implementaciju i razvoj novih tehnologija na cijeloj teritoriji Crne Gore uz podsticanje racionalnog korišćenja ograničenih resursa (radio-frekvencija i numeracije/adresa), podsticanje konkurencije uz sprječavanje narušavanja tržišnog takmičenja među operatorima, rješavanje sporova između operatora, kao i neprekidno unapređenje zaštite interesa korisnika.

Svoje aktivnosti Agencija sprovodi u skladu sa nadležnostima propisanim Zakonom o elektronskim komunikacijama („Službeni list Crne Gore”, br. 40/13, 56/13, 2/17 i 49/19) (u daljem tekstu: ZEK).

Agencija saraduje i usklađuje svoje poslovanje sa nadležnim nacionalnim regulatornim tijelima drugih država i Komisijom Evropske unije, kao i sa Međunarodnom unijom za telekomunikacije i drugim međunarodnim organizacijama koje se bave poslovima elektronskih komunikacija.

Jedan od glavnih ciljeva Agencije je osiguranje svjetskih standarda pri pružanju elektronskih komunikacionih usluga po razumnim troškovima i cijenama, putem stvaranja okruženja koje podstiče pošteno tržišno nadmetanje između učesnika na tržištu. Istovremeno, Agencija podstiče investicije u sektoru elektronskih komunikacija i olakšava ulazak novih ulagača na tržište.

Regulisanje tržišta elektronskih komunikacionih mreža zahtijeva da u slučaju prisustva operatora sa značajnom tržišnom snagom nacionalni regulator obezbijedi uslove za pojavu konkurencije. Ukoliko to nije moguće, neophodno je postupkom analize relevantnih tržišta prepoznati operatora sa značajnom tržišnom snagom (eng. *Significant Market Power*, SMP) i odrediti mu odgovarajuće regulatorne mjere, među kojima je i mjera regulacije cijena relevantnih usluga primjenom troškovnog modela.

Kontrola cijena elektronskih komunikacionih usluga usmjerena je na sprječavanje cjenovnog subvencionisanja između različitih vrsta usluga SMP operatora. Iskustvo evropskih zemalja je pokazalo da nacionalnim regulatornim tijelima nije dovoljna samo komparativna analiza cijena relevantnih usluga operatora u drugim zemljama, već pouzdanije i provjerljive informacione podloge o njihovom načinu formiranja u cilju sprječavanja mogućnosti cjenovnog subvencionisanja. Ovo povlači za sobom obavezu kako SMP operatora, tako i regulatora, da se fokusira na implementaciju projekta računovodstvenog odvajanja (eng. *Accounting Separation*, AS) i troškovnog računovodstva (eng. *Cost Accounting*, CA).

Agencija od 2013. godine sprovodi sniženje cijena regulisanih usluga na osnovu rezultata troškovnog i odvojenog računovodstva, kao instrumenta za regulaciju cijena na osnovu pristupa „odozgo prema dolje” (eng. *Top-Down*, TD). Agencija planira da proširi opseg raspoloživih alata regulacije, i da uz postojeće regulatorne instrumente dobije detaljnije informacije o troškovima operatora, a samim tim i veći stepen sigurnosti kod donošenja odluka u postupku regulacije cijena usluga pa je tokom 2019. godine izradila „Studiju o opravdanosti izrade troškovnih modela

Agencije po *bottom-up* LRIC metodologiji² koja je ocijenila svrsishodnim da se pristupi izradi i implementaciji:

- „odozdo prema gore” (eng. *Bottom-Up*, BU) troškovnog modela za fiksnu elektronsku komunikacionu mrežu i
- „odozdo prema gore” (eng. *Bottom-Up*, BU) troškovnog modela za mobilne elektronske komunikacione mreže.

2.1 Poziv na javne konsultacije

Agencija je, u skladu sa ZEK–om, vodećim praksama, navedenom Studijom i na osnovu istraživanja tržišta, pokrenula Projekat „*Izrada i implementacija bottom-up LRIC troškovnih modela za fiksnu i mobilne mreže*” (u daljem tekstu: Projekat), koji se bazira na pristupu „odozdo prema gore” (eng. *Bottom-Up*, BU) i metodologiji dugoročnih inkrementalnih troškova (eng. *Long Run Incremental Costs*, LRIC). Navedeno istraživanje tržišta sprovedeno je tokom I kvartala 2020. godine koje je obuhvatalo iskustva regulatora i konsultantskih kuća koje se bave ovom tematikom kako bi se formirala cijena o planiranoj javnoj nabavci konsultantskih usluga vezanih za „*Izradu i implementaciju bottom-up LRIC troškovnih modela za fiksnu i mobilne mreže*”. Nakon završenog procesa navedene javne nabavke Agencija je krenula u realizaciju Projekta.

KPMG Croatia d.o.o., izabrani konsultant, pripremio je Metodologije za izradu i implementaciju *bottom-up* LRIC troškovnog modela za fiksnu i mobilne elektronske komunikacione mreže, u skladu sa Ugovorom o javnoj nabavci konsultantskih usluga za izradu i implementaciju *bottom-up* LRIC troškovnih modela za fiksnu i mobilnu mrežu.

Prema članu 11, tačka 22 ZEK–a, Agencija, pored ostalog, ima nadležnosti da ispituje tržište i javno mnjenje i sprovodi otvorene konsultativne postupke, omogućavajući svim zainteresovanim stranama da daju primjedbe i komentare u vezi sa inicijativama, mjerama, odlukama i aktima koje priprema, predlaže ili donosi.

Agencija, shodno članu 33 ZEK–a, u pripremi akata koji mogu imati značajan uticaj na tržište elektronskih komunikacija i poštanskih usluga sprovodi javne konsultacije. Agencija je, shodno članu 33 stav 4, ovlašćena da način vođenja javnih konsultacija uredi posebnim propisom – Uputstvo o vođenju otvorenog konsultativnog procesa u sektoru elektronskih komunikacija i poštanskih usluga br. 0901–4451/1 od 19.05.2017. godine³. Detaljan proces javnih konsultacija definisan je navedenim Uputstvom.

Agencija inicira javne konsultacije o svim važnim pitanjima regulacije sektora elektronskih komunikacija i sektora za poštansku djelatnost. Agencija najprije prezentira svim zainteresovanim stranama konsultativne dokumente, objavljujućim na *web site*–u Agencije (www.ekip.me).

Osnova svrha konsultativnog dokumenta je da podstakne komentare i suprotstavljena mišljenja, što može rezultirati revidiranjem polaznog viđenja i predloga. Konsultativni dokument može da sadrži i niz specifičnih pitanja kod kojih Agencija naročito očekuje komentare i sugestije. Ako zainteresovani budu smatrali za shodno, mogu dati komentare i na pitanja koja Agencija nije posebno naznačila.

Komentari, mišljenja i sugestije, povodom objavljenog konsultativnog dokumenta dostavljaju se, putem *e-maila* ekip@ekip.me, sa naznakom za javne konsultacije, kao i putem pošte na adresu Bulevar Džordža Vašingtona br. 56, 81000 Podgorica.

² u daljem tekstu: Studija

³ <https://www.ekip.me/download/Uputstvo24052017.PDF>



Dostavljanje komentara, mišljenja i sugestija na ovaj dokument će trajati do 01.05.2021. godine. Razmatranje prispjelih komentara i dostavljanje odgovora učesnicima javnih konsultacija trajaće do 15.05.2021. godine. Rok za donošenje Odluke Savjeta Agencije o dokumentu koji je bio predmet javnih konsultacija je do 30 dana, odnosno najkasnije do 15.06.2021. godine.

3 Pravni osnov za primjenu regulatorne mjere vođenja troškovnog računovodstva i za uvođenje *bottom-up* LRIC troškovnog modela

3.1 Važeći crnogorski zakonodavni okvir

3.1.1 Zakon o elektronskim komunikacijama

Zakon o elektronskim komunikacijama⁴ je stupio na snagu 2013. godine i uz nekoliko izmjena i dopuna važi i danas.

Agencija nakon sprovedenog postupka analize relevantnih tržišta, u skladu sa ZEK-om, može operatoru sa značajnom tržišnom snagom (eng. *Significant Market Power*, SMP) naložiti preduzimanje najmanje jedne od mjera iz člana 71 do 78 ZEK-a:

- Obaveza objavljivanja podataka,
- Izmjena referentne ponude,
- Obaveza obezbjeđivanja nediskriminatornosti,
- Odvojeno vođenje računovodstvenih evidencija,
- Pristup elementima mreže i njihovo korišćenje,
- Kontrola cijena i vođenja troškovnog računovodstva,
- Kontrola izvršavanja mjera i
- Regulacija cijena maloprodajnih usluga.

Odvojeno vođenje računovodstvenih evidencija

Član 74, ZEK-a reguliše mjeru odvojeno vođenje računovodstvenih evidencija:

- 1) „Agencija može rješenjem o određivanju operatora sa značajnom tržišnom snagom naložiti operatoru odvojeno vođenje računovodstvenih evidencija radi odvojenog iskazivanja rezultata poslovnih aktivnosti koje se odnose na pružanje usluga pristupa i/ili interkonekcije sa ciljem kontrole sprovođenja mjera iz člana 73 ovog zakona ili spriječavanja neosnovanog unakrsnog subvencioniranja.
- 2) Agencija može, vertikalno integrisanom operatoru, mjerom iz stava 1 ovog člana, naročito naložiti da obezbijedi preglednost svojih veleprodajnih i internih transfernih cijena koje se odnose na transakcije između poslovnih jedinica, tržišta, segmenata tržišta i usluga vertikalno integrisanog operatora.
- 3) Rješenjem iz stava 1 ovog člana, Agencija određuje način vođenja i odvajanja računovodstvenih evidencija.

⁴ "Službeni list Crne Gore" broj 40/13, 56/13, 2/17 i 49/19

- 4) *Operator iz st. 1 i 2 ovog člana dužan je da, na zahtjev Agencije, dostavlja računovodstvene evidencije, uključujući i podatke o prihodima od drugih lica.*
- 5) *Radi podsticanja konkurencije i otvorenog tržišta, Agencija na svojoj internet stranici objavljuje podatke koje prikupi od operatora u skladu sa st. 1 do 4 ovog člana, uz obezbjeđenje zaštite povjerljivih podataka.”*

Kontrola cijena i vođenja troškovnog računovodstva

Član 76, ZEK—a reguliše mjeru kontrole cijena i vođenja troškovnog računovodstva:

- 1) *„Agencija može rješenjem o određivanju operatora sa značajnom tržišnom snagom naložiti preduzimanje mjera u vezi sa povratom troškova, kontrolom cijena određenih usluga koje se pružaju radi obezbjeđivanja pristupa i/ili interkonekcije i vođenje troškovnog računovodstva.*
- 2) *Mjere iz stava 1 ovog člana Agencija može naložiti ako na osnovu analize tržišta ocijeni da operator sa značajnom tržišnom snagom, zbog nedostatka efikasne konkurencije ili u cilju njenog suzbijanja, može zadržati ili previsoke cijene ili suviše malu razliku između maloprodajnih i veleprodajnih cijena na štetu krajnjih korisnika.*
- 3) *Agencija je dužna da u postupku određivanja mjera iz stava 1 ovog člana uzme u obzir rizike, ulaganja i obezbjeđenje prihvatljive stope prinosa na investiciona ulaganja operatora.*
- 4) *Operator kojem je naloženo preduzimanje mjera kontrole cijena i vođenja troškovnog računovodstva dužan je da dokaže da su cijene izračunate na osnovu troškova uz prihvatljivu stopu prinosa na investiciona ulaganja.”*

Kontrola izvršavanja mjera

Član 77, ZEK—a odnosi se na mjeru kontrola izvršavanja mjera:

- 1) *„Prilikom kontrole izvršavanja mjera iz člana 76 stav 1 ovog zakona Agencija može da primijeni metode troškovnog računovodstva koje mogu biti različite od metoda koje primjenjuje operator. Agencija može operatoru rješenjem naložiti i da obrazloži i po potrebi koriguje cijene, pri čemu je teret eventualnog dokazivanja opravdanosti cijena na operatoru.*
- 2) *Agencija može, primjereno cilju unaprjeđenja efikasnosti i održive konkurencije, ciljevima razvoja tržišta i povećanju dobrobiti za korisnike, propisati mehanizam pokrivanja troškova ili metodologiju određivanja cijena iz člana 76 stav 1 ovog zakona, odnosno vršiti upoređivanje sa cijenama na uporedivim tržištima ili tržištima sa razvijenom konkurencijom, uzimajući u obzir specifičnosti domaćeg tržišta.*
- 3) *Rješenjem iz člana 69 stav 1 ovog zakona Agencija operatoru može naložiti vođenje određenog sistema troškovnog računovodstva, kao i oblik i metodologiju vođenja računovodstva, uključujući kategorizaciju i razvrstavanje troškova i pravila koja se primjenjuju za raspoređivanje troškova.*
- 4) *Usklađenost sistema troškovnog računovodstva sa rješenjem iz stava 2 ovog člana utvrđuje nezavisni revizor, čiju izjavu o usklađenosti Agencija godišnje objavljuje na svojoj internet stranici.”*

Regulacija cijena maloprodajnih usluga

Član 78, ZEK—a reguliše mjeru regulisanja cijena maloprodajnih usluga:

- 1) „Agencija rješenjem iz člana 69 stav 1 ovog zakona operatoru može naložiti preduzimanje mjera regulacije cijena maloprodajnih usluga, ako na osnovu tržišnih analiza utvrdi da relevantno tržište usluga namijenjenih krajnjim korisnicima nije dovoljno konkurentno.
- 2) Mjere iz stava 1 ovog člana Agencija će naložiti samo ako ocijeni da se određivanjem mjera iz čl. 71 do 77 ovog zakona ne može ostvariti efikasna konkurencija na tržištu elektronskih komunikacija ili ako naložene mjere nijesu dale očekivane rezultate.
- 3) Mjerama iz stava 1 ovog člana može se zabraniti:
 - a) obračunavanje previsokih cijena;
 - b) ometanje ulaska na tržište;
 - c) ograničavanje konkurencije određivanjem preniskih cijena;
 - d) davanje neopravdanih prednosti određenom krajnjem korisniku;
 - e) neosnovano povezivanje određenih usluga.
- 4) Prilikom određivanja mjera iz stava 1 ovog člana Agencija može operatoru sa značajnom tržišnom snagom naložiti primjenu jedne od sljedećih metoda:
 - a) ograničavanja maloprodajnih cijena (eng. Price Cap);
 - b) regulacije pojedinačnih cijena usluga;
 - c) troškovne orijentacije cijena;
 - d) usklađivanja cijena sa cijenama na uporedivim tržištima.”

3.2 Zakonodavni okvir Evropske unije

Evropska unija je do danas izdala niz direktiva i preporuka relevantnih za oblast elektronskih komunikacionih mreža i usluga. Između ostalog, u tim aktima definisana su tržišta koja nacionalne regulatorne agencije (eng. *National Regulatory Agencies*, NRAs, u daljem tekst: NRAs) mogu regulisati, kao i metodologije koje se koriste pri izračunu jediničnih troškova regulisanih usluga.

Evropska komisija je u decembru 2018. godine usvojila Direktivu 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge⁵, koja predstavlja trenutno važeći regulatorni okvir na području elektronskih mreža i komunikacionih usluga.

Kako je navedeno u uvodnom dijelu Direktive, pod tačkom (4): „Ova je Direktiva dio „Programa za primjerenost propisa (REFIT)” kojim su obuhvaćene četiri direktive, i to direktive: 2002/19/EC, 2002/20/EC, 2002/21/EC i 2002/22/EC, kao i Uredba (EC) br. 1211/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta. Svaka od tih direktiva sadrži mjere koje su primjenjive na pružaoce elektronskih komunikacionih mreža i usluga, u skladu s regulatornom istorijom sektora u kojem su operatori bili vertikalno integrisani, tj. njihove djelatnosti obuhvatale su pružanje i mreža i usluga. Preispitivanje pruža priliku da se izmjenama i dopunama četiri direktive pojednostavi postojeća struktura radi jačanja njene usklađenosti i dostupnosti, vezano za cilj „Programa za primjerenost propisa”. Njime se nudi i mogućnost prilagođavanja strukture novim tržišnim okolnostima, u kojima pružanje komunikacionih usluga više nije nužno povezano sa pružanjem mreže. Kao što je predviđeno Međuinstitucionalnim sporazumom od 28. novembra 2001. godine o sistematičnijem korišćenju metode za modifikaciju pravnih akata, izmjene i dopune sastoje se u donošenju novog pravnog akta kojim su u jedinstvenom tekstu obuhvaćene značajne izmjene prethodnog akta i nepromijenjene odredbe tog akta. Predlog izmjena i dopuna uključuje značajne izmjene prethodnog akta, a na

⁵ Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o Evropskom elektronskom komunikacionom kodu

sekundarnom nivou obuhvata kodifikaciju neizmijenjenih odredaba prethodnog akta s tim značajnim izmjenama.”⁶

Regulatornim okvirom, u uvodnom dijelu Direktive pod tačkom (23) predloženi cilj je obezbijediti povezanost obezbjeđivanjem *široke dostupnosti mreža vrlo velikog kapaciteta za sve građane Evropske unije i poslovne subjekte Unije na osnovu razumne cijene i izbora, efikasnog i fer tržišnog nadmetanja, otvorene inovacije, efikasne upotrebe radio-frekvencijskog spektra, zajedničkih pravila i predvidivih regulatornih pristupa na unutrašnjem tržištu, kao i potrebnih sektorskih pravila radi zaštite interesa građana Unije. Državama članicama, nacionalnim regulatornim tijelima i drugim nadležnim tijelima i zainteresovanim stranama u procesu taj cilj povezanosti, s jedne strane, znači nastojanje da se na određenom području uvedu ekonomski održive mreže i usluge najvećeg kapaciteta, a sa druge strane, ostvarivanje teritorijalne kohezije u smislu konvergencije (uzajamnog približavanja) kapaciteta dostupnih u različitim područjima.*

Dalje, u uvodnom dijelu Direktive pod stavkom (125) Direktive 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine stavljaju se van snage Direktive 2002/19/EC, 2002/20/EC, 2002/21/EC, 2002/22/EC, a pri tome se upućivanja na direktive stavljene van snage smatraju upućivanjima na ovu Direktivu i čitaju se u skladu s korelacionom tablicom kako je definisano u Prilogu XIII navedene Direktive.

3.2.1 Hronologija regulacije oblasti elektronskih komunikacionih mreža i usluga na nivou Evropske unije

Hronološki gledano, Evropska komisija je u martu 2002. godine usvojila četiri direktive koje su predstavljale regulatorni okvir na području elektronskih mreža i komunikacionih usluga. Konkretno, govorimo o sljedećim direktivama:

1. Direktiva 2002/19/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 7. marta 2002. godine o pristupu i interkonekciji elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće opreme (Direktiva o pristupu),
2. Direktiva 2002/20/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 7. marta 2002. godine o odobrenju na području elektronskih komunikacionih mreža i usluga (Direktiva o odobrenju),
3. Direktiva 2002/21/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 7. marta 2002. godine o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge (Okvirna direktiva),
4. Direktiva 2002/22/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 7. marta 2002. godine o univerzalnom servisu i pravima korisnika vezanim za elektronske komunikacione mreže i usluge (Direktiva o univerzalnom servisu).

Direktiva koja takođe predstavlja regulatorni okvir, usvojena je u julu 2002. godine:

1. Direktiva 2002/58/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 12. jula 2002. godine o zaštiti privatnosti i povjerljivosti komunikacija u sektoru elektronskih komunikacija (Direktiva o privatnosti i elektronskim komunikacijama).

Direktive inicijalno donesene u 2002. godini izmijenjene su 2009. godine zatim 2018. godine kako slijedi:

⁶ Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o Evropskom elektronskom komunikacionom kodu

1. Direktiva 2009/136/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. novembra 2009. godine o izmjeni Direktive 2002/22/EC o univerzalnom servisu i pravima korisnika vezanim za elektronske komunikacione mreže i usluge (Direktiva o univerzalnom servisu), Direktive 2002/58/EC o zaštiti privatnosti i povjerljivosti komunikacija u sektoru elektronskih komunikacija (Direktiva o privatnosti i elektronskim komunikacijama), i Uredbe (EC) br. 2006/2004 o saradnji između nacionalnih tijela odgovornih za sprovođenje zakona o zaštiti potrošača,
2. Direktiva 2009/140/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. novembra 2009. o izmjeni Direktive 2002/21/EC o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge, Direktive 2002/19/EC o pristupu i interkonekciji elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće opreme i Direktiva 2002/20/EC o izdavanju odobrenja za elektronske komunikacione mreže i usluge.
3. Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o Evropskom elektronskom komunikacionom kodu kojom su četiri ranije direktive: 2002/19/EC, 2002/20/EC, 2002/21/EC i 2002/22/EC, i Uredba (EC) br. 1211/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta stavljene van snage.

Na osnovu navedenih direktiva, Evropska komisija je Preporukama dodatno definisala regulatorni okvir:

1. Preporuka Komisije 98/322/EC od 8. aprila 1998. godine o interkonekciji na liberalizovanom telekomunikacionom tržištu (Dio 2. – Računovodstveno razdvajanje i troškovno računovodstvo),
2. Preporuka Komisije 2005/698/EC od 19. septembra 2005. godine o odvojenom računovodstvu i sistemima troškovnog računovodstva u regulatornom okviru za elektronske komunikacije,
3. Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU,
4. Preporuka Komisije 2013/466/EC od 11. septembra 2013. godine o jedinstvenim obavezama nediskriminacije i troškovnim metodologijama u cilju promovisanja tržišnog nadmetanja i podsticanja investicija u području širokopojasnog pristupa,
5. Preporuka Komisije 2014/710/EC od 9 oktobra 2014. godine o relevantnim tržištima na području elektronskih komunikacija koja podliježu prethodnoj (*ex ante*) regulaciji u skladu s Direktivom 2002/21/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 7. marta 2002. godine o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge (Okvirna direktiva).

3.2.2 Troškovno računovodstvo

Svrha troškovnog računovodstva

Svrha nametanja regulatorne mjere kontrola cijena i vođenja troškovnog računovodstva je regulacija cijena. Sva načela računovodstvenog odvajanja primjenjuju se i na troškovno računovodstvo. U nastavku su navedene odredbe regulatornog okvira Evropske unije vezane za troškovno računovodstvo.

Obavezu vođenja troškovnog računovodstva moguće je uvesti za veleprodajno kao i za maloprodajno tržište.

Zahtjevi vezani za troškovno računovodstvo

Agencija SMP operatorima treba da osigura prihvatljivu stopu prinosa na angažovani kapital uzimajući u obzir uključenu stopu rizika ulaganja, što znači da je trošak kapitala potrebno izračunati kao ponderisani prosječni trošak kapitala.

Dalji zahtjevi mehanizma pokrića troškova ili metodologije regulacije cijena odnose se na ciljeve efikasne tržišne konkurencije i maksimiziranja koristi za krajnje korisnike. Prilikom procjene opravdanosti cijena usluga, Agencija može koristiti referentne vrijednosti cijena (eng. *benchmark*) i svoje sopstvene metode troškovnog računovodstva nezavisne od metoda korišćenih od strane SMP operatora.

Opis modela troškovnog računovodstva mora biti dostupan javnosti i treba da prikaže glavne troškovne kategorije i pravila raspodjele troškova. Ova pravila treba da budu detaljno opisana na način da jasno prikazuju odnos između troškova i korišćenja mrežnih komponenti i usluga, kao i osnovu za raspodjelu direktnih i indirektnih troškova na različite usluge.

Preporučena troškovna metodologija

U Preporuci Evropske komisije iz 2013. godine⁷ vezano za preporučene troškovne metodologije navodi se sljedeće:

Usluge pristupa

„Da bi se ostvarili ciljevi regulatornog okvira, primjereno je upotrebljavati troškovnu metodologiju iz koje proizlaze cijene pristupa najbližije onima koje se očekuju na tržištu sa efikasnom tržišnom konkurencijom. Takva troškovna metodologija trebala bi da se bazira na modernoj i efikasnoj mreži, da odražava potrebu za stabilnim i predvidljivim veleprodajnim cijenama pristupa bakarnoj parici tokom dužeg perioda, kojima se mogu izbjeći značajne fluktuacije i šokovi, kako bi se omogućilo uspostavljanje jasnog okvira za ulaganja i omogućilo određivanje troškovno usmjerenih veleprodajnih cijena pristupa bakarnoj parici koje služe kao cjenovno sidro za usluge pristupa mrežama sljedeće generacije (eng. Next Generation Access Networks, NGA Networks) te rješavati na primjeren i dosljedan način problem smanjenja broja korisnika na bakarnoj pristupnoj mreži prouzrokovanog prelazom na NGA mrežu, tj. izbjeći vještačko povećanje veleprodajnih cijena pristupa bakarnoj parici koje bi se u protivnom moglo interpretirati kao posljedica migracije korisnika na NGA mrežu SMP operatora.”

Drugim riječima, preporučuje se upotreba troškovne metodologije koja se bazira na modernoj i efikasnoj mreži što je osnovno polazište modela na osnovu *bottom-up* pristupa.

Nadalje, u slučaju usluga širokopojasnog pristupa, navodi se da „Dugoročni inkrementalni troškovi uvećani za procenat određenih kategorija troškova (LRIC+) ili maržu za pokriće opštih troškova, a primjenom *bottom-up* pristupa, najbolje zadovoljavaju ciljeve za određivanje cijena regulisanih veleprodajnih usluga pristupa.”

Preporučuje se upotreba LRIC+ troškovne metodologije za određivanje troškova koji, između ostalog, uključuju uvećanje za procenat određenih kategorija troškova kojim se pokrivaju i zajednički i opšti troškovi. Primjenom BU LRIC+ metode realno su prikazani troškovi hipotetičkog operatora jer su pri tome obuhvaćene sve kategorije troškova koje bi takav operator imao na elektronskom komunikacionom tržištu, odnosno na ovaj način omogućeno je pokrivanje ukupnih stvarno nastalih efikasnih troškova hipotetičkog operatora.

⁷ Preporuka Komisije 2013/466/EC od 11. septembra 2013. godine o jedinstvenim obavezama nediskriminacije i troškovnim metodologijama u cilju promovisanja tržišnog nadmetanja i podsticanja investicija u području širokopojasnog pristupa, član 25

Pri određivanju cijena za usluge regulisanog širokopojasnog pristupa prema Preporuci Evropske komisije trebalo bi koristiti metodologiju BU LRIC+, kako bi se ostvarili najbolji rezultati. Nadalje, metodologija BU LRIC+ uzima inkrementalne kapitalne troškove (koji sadrže i nepovratne troškove), kao i operativne troškove hipotetičkog operatora svih usluga i dodatak (eng. *mark-up*) za pokrivanje zajedničkih troškova kako bi se što bolje prikazali stvarni nastali troškovi.⁸

Usluge terminacije

U vezi sa metodologijom određivanja cijene terminacije, u Preporuci Evropske komisije od 7. maja 2009. godine⁹ navodi se sljedeće:

*„Troškovna metodologija BU LRIC+ pri određivanju cijena za usluge regulisanog širokopojasnog pristupa na najbolji način omogućava ostvarenje tih ciljeva. Tom se metodologijom modeliraju inkrementalni kapitalni (uključujući nepovratne troškove) i operativni troškovi koje snosi zamišljeni efikasni operator pri pružanju svih usluga pristupa te se pored toga primjenjuje dodatak (eng. *mark-up*) za potpuno pokriće zajedničkih troškova. Stoga metoda BU LRIC+ omogućava pokrivanje ukupnih stvarno nastalih efikasnih troškova.“*

Drugim riječima uzimajući u obzir posebne karakteristike tržišta terminacije poziva, troškovi usluga terminacije treba da se izračunaju na osnovu dugoročnih inkrementalnih troškova (LRIC). U modelu LRIC, svi troškovi postaju varijabilni, a budući da se pretpostavlja da se sva imovina dugoročno zamjenjuje, postavljanje nivoa cijena terminacije na osnovu LRIC metodologije omogućava efikasno pokriće troškova. LRIC metodologija uključuje samo one troškove koji su uzrokovani pružanjem definisanog inkrementa. Pristup inkrementalnim troškovima kojima se raspoređuju samo efikasno nastali troškovi, koji se ne bi generisali da se usluga koja je uključena u inkrement više ne pruža (tj. troškovi koji se mogu izbjeći), promovise efikasno pružanje i korišćenje usluge i minimizira potencijalno narušavanje konkurencije.

Istom Preporukom¹⁰ Evropska komisija definisala je smjernice, odnosno preporuke NRAs vezano za regulatorni tretman cijena fiksne i mobilne terminacije. Prema tome, kada govorimo o metodologiji koju Evropska komisija preporučuje za određivanje cijene terminacije definisano je sljedeće:

- 1) NRAs bi trebale da odrede cijene terminacije na osnovu troškova efikasnog operatora. Takve cijene bi bile simetrične.
- 2) Efikasni troškovi treba da se baziraju na upotrebi *bottom-up* pristupa na osnovu tekućih troškova sa korišćenjem LRIC metoda kao relevantnog troškovnog pristupa.
- 3) Rezultati *bottom-up* modela mogu biti upoređivani s rezultatima *top-down* modela od strane NRA s ciljem usklađivanja *bottom-up* modela ukoliko se za to ukaže potreba.
- 4) *Bottom-up* troškovni model treba da se bazira na dostupnim efikasnim tehnologijama u vremenskom okviru koji model posmatra. Iz tog razloga *core* dio fiksne i mobilne mreže bi mogao biti zasnovan na mreži sljedeće generacije (eng. *Next Generation Network*, NGN).

⁸ Preporuka Komisije 2013/466/EC od 11. septembra 2013. godine o jedinstvenim obavezama nediskriminacije i troškovnim metodologijama u cilju promovisanja tržišnog nadmetanja i podsticanja investicija u području širokopojasnog pristupa, član 29

⁹ Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU, član 13

¹⁰ Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU

- 5) Različite kategorije troškova definišu se kako slijedi:
- a) „Inkrementalni troškovi” su troškovi koji se mogu izbjeći ako se više ne pruža konkrentna usluga, tj. inkrement (poznati su i kao troškovi koji se mogu izbjeći),
 - b) „Troškovi uzrokovani saobraćajem” su troškovi koji su osjetljivi na promjenu u obimu saobraćaja i mogu biti fiksni i varijabilni.
- 6) Unutar LRIC modela, relevantni inkrement trebao bi da se definiše kao veleprodajna usluga terminacije poziva koja se pruža trećim stranama. Nadalje, NRAs trebale bi da utvrde inkrementalne troškove kao razliku između ukupnih dugoročnih troškova operatora koji pružaju čitav opseg usluga i ukupnih dugoročnih troškova operatora u slučaju da isti ne pruža veleprodajne usluge terminacije poziva.
- 7) Za amortizaciju imovine potrebno je koristiti ekonomsku amortizaciju gdje god je to moguće.
- 8) Nacionalna regulatorna tijela moraju uzeti u obzir da operatori javne fiksne elektronske komunikacione mreže imaju mogućnost da grade svoje mreže na rutama sa visokom gustom naseljenosti ili da zakupe relevantnu mrežnu infrastrukturu od bivšeg monopoliste na tržištu.
- 9) U određivanju efikasnog nivoa troškova mogu postojati određena odstupanja od ovdje navedenih pravila. Odstupanja su moguća isključivo u slučajevima kada postoje objektivne razlike u troškovima koje su van kontrole operatora. Jedan od primjera je operator kojeg je Agencija obavezala da, u skladu sa ZEK-om, pruža jednu ili više usluga unutar opsega usluga Univerzalnog servisa.

Vrednovanje imovine

Preporuka Evropske komisije iz 2009. godine¹¹ stavlja na razmatranje koncept modernog ekvivalenta imovine, gdje troškovni modeli treba da se baziraju na efikasnim tehnologijama koje su dostupne u periodu izrade modela. Iz tog razloga, *core* mreža i u fiksnim i u mobilnim mrežama trebala bi da se bazira na NGN mrežama kako je i ranije navedeno.

Prilogom III su definisani kriterijumi za utvrđivanje veleprodajnih cijena terminacije poziva Direktive 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge¹² između ostalog propisana je ekonomska amortizacija kao relevantan pristup za amortizaciju imovine.

Obveze nadzora cijene i troškovnog računovodstva

U pogledu regulisanja cijena elektronskih komunikacionih usluga Direktiva 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018.¹³ članom 74. navodi sljedeće:

1. „Nacionalno regulatorno tijelo može, u skladu s odredbama člana 68., odrediti obaveze u vezi s pokrićem troškova i nadzorom cijena, uključujući i obavezu troškovne usmjerenosti

¹¹ Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU, član 13

¹² Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o Evropskom elektronskom komunikacionom kodu

¹³ Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o Evropskom elektronskom komunikacionom kodu

cijena te obavezu vođenja troškovnog računovodstva, koje se odnose na pružanje određenih vrsta usluga interkonekcije ili pristupa, u slučajevima kada se na osnovu analize tržišta utvrdi da nedostatak efikasne tržišne konkurencije omogućava incumbrent operatoru primjenu pretjerano visokog nivoa cijena ili primjenu prakse istiskivanja marže (eng. margin squeeze), a na štetu krajnjih korisnika.”

„Prilikom određivanja da li je obaveza nadzora cijena adekvatna, nacionalna regulatorna tijela uzimaju u obzir potrebu za podsticanjem tržišne konkurencije kao i dugoročne interese krajnjih korisnika u vezi sa postavljanjem i razvojem mreža sljedeće generacije, a posebno mreža vrlo velikog kapaciteta. Posebno, kako bi operatora podstakli na ulaganja, uključujući ulaganja u mreže sljedeće generacije, nacionalna regulatorna tijela moraju uzeti u obzir ta ulaganja operatora. Ako nacionalna regulatorna tijela smatraju da je obaveza nadzora cijene prikladna, operatoru dozvoljavaju razumnu stopu povrata na odgovarajući uloženi kapital, uzimajući u obzir bilo koji rizik koji je povezan s određenim novim ulaganjem u mreže.”

„Nacionalna regulatorna tijela razmatraju mogućnost nepropisivanja ili nezadržavanja obaveza na osnovu ovoga člana ako ustanove da je prisutno dokazivo ograničenje maloprodajne cijene te da se svakom obavezom propisanom u skladu s članovima od 69. do 73., uključujući test mogućnosti ekonomske replikacije nametnut u skladu s članom 70. osigurava djelotvoran i nediskriminatorni pristup.”

„Kada nacionalna regulatorna tijela smatraju prikladnim nametanje obaveze nadzora cijena za pristup postojećim mrežnim elementima, ona takođe uzimaju u obzir prednosti predvidljivih i stabilnih veleprodajnih cijena sa ciljem osiguravanja efikasnog ulaska na tržište i dovoljnih podsticaja za sve operatore da uvide nove i naprednije mreže.”

„NRA treba da osiguraju da svi propisani mehanizmi pokrića troškova ili metodologija određivanja cijena služe podsticanju uvođenja novih i naprednijih mreža, efikasnosti i održivosti efikasne tržišne konkurencije kao i najvećih koristi za krajnje korisnike. U tom smislu, nacionalna regulatorna tijela takođe mogu uzeti u obzir cijene na uporedivim konkurentnim tržištima.”

2. *„Operator kojem je određena obaveza troškovne usmjerenosti cijena snosi teret dokazivanja da se cijene baziraju na troškovima, uključujući prihvatljivu razumnu stopu povrata na ulaganja. U svrhu izračunavanja troškova efikasnog pružanja usluga NRA mogu primijeniti metodologiju troškovnog računovodstva nezavisno od metodologije koju primjenjuje taj operator. NRA mogu zatražiti od operatora obrazloženje njegovih cijena, a prema potrebi i usklađivanje tih cijena.”*
3. *„Ako je obaveza primjene sistema troškovnog računovodstva propisana sa ciljem nadzora cijena, NRA treba da osiguraju da opis sistema troškovnog računovodstva bude javno dostupan kao i da pokazuje barem glavne kategorije prema kojima se troškovi razvrstavaju, a pravila primjenjuju, u svrhu raspodjele troškova. Kvalifikovano nezavisno tijelo provjerava usklađenost sa sistemom troškovnog računovodstva i jednom godišnje objavljuje izjavu o usklađenosti.”*

Nezavisno od troškovnih modela koje izrađuju SMP operatori, NRAs mogu da izrade sopstvene troškovne modele nezavisno od onih koje koriste operatori. U ovom konkretnom slučaju, Agencija može da primijeni model na osnovu *bottom-up* pristupa kako bi bolje sprovedila nadzor cijena.

Dok se u regulativi Evropske unije najčešće spominje LRIC kao pristup korišćen pri izračunavanju troškova usluga prema *bottom-up* metodi, u praksi se dominantno koristi pristup dugoročnog prosječnog inkrementalnog troška (eng. *Long Run Average Incremental Cost*, LRAIC). Kako je

definirano od strane BEREC-a „Dugoročni prosječni inkrementalni trošak je oblik LRIC-a gdje je inkrement cijela grupa usluga. U kontekstu elektronskih komunikacija, LRAIC se često koristi za određivanje cijena svih ostalih usluga interkonekcije sa koracima koji se obično definišu kao cijela grupa usluga koja koristi core mreže. Te usluge (kao na primjer: PSTN, iznajmljene linije, itd.) uključuju one usluge koje pruža operator sa značajnom tržišnom snagom, kao i usluge koje pružaju ostali operatori. Troškovi mreže koja pruža ovu širu grupu usluga tada se dijele s ukupnim obimom saobraćaja da bi se dobio prosječni inkrementalni trošak.”¹⁴ LRAIC pristup detaljnije je objašnjen u petom poglavlju.

3.2.3 Uporedni pregled primjene modela na osnovu pristupa *bottom-up* u drugim zemljama Evrope

3.2.4 Evropska praksa u regulaciji cijena usluga terminacije poziva u fiksnim i mobilnim mrežama

Dokument BEREC-a iz 2020. godine¹⁵ dodatno potvrđuje izvještaj iz 2016. godine na koji se pozvala Agencija u svojoj „*Studiji o opravdanosti izrade troškovnih modela Agencije po Bottom Up LRIC metodologiji*”.

Trenutno, među državama Evropske unije za utvrđivanje cijena terminacije u fiksnoj mreži 25 regulatornih tijela koristi „čisti” BU LRIC pristup, osam (8) regulatornih tijela koristi *benchmarking* pristup (od toga njih pet na osnovu „čistog” BU LRIC pristupa), dok metodologiju potpuno raspodijeljenih troškova (eng. *Fully Allocated Costs*, FAC) koriste tri (3) regulatorna tijela. Jedno regulatorno tijelo koristi model na osnovu *bottom-up* pristupa i LRAIC+ troškovnu metodologiju.

Prema Preporuci Komisije iz 2009. godine¹⁶, regulatorna tijela trebala bi da utvrđuju cijene terminacije poziva u fiksnoj mreži na bazi troškova koje ima efikasan operator. To implicira da bi iste trebale da budu simetrične. U većini ispitanih zemalja, njih 33, cijene terminacije poziva su simetrične za sve operatore.

Što se tiče vrednovanja imovine, izvještaj BEREC-a iz 2020. godine¹⁷ navodi da je tekuće troškovno računovodstvo (eng. *Current Cost Accounting*, CCA) daleko najčešće korišćena metodologija za sva tržišta. Za tržišta terminacije poziva, „čisti” LRIC i CCA pristupi predstavljaju standard u regulaciji. Istorijsko troškovno računovodstvo (eng. *Historical Cost Accounting*, HCA) navodi se kao relevantni pristup vrednovanja imovine samo prilikom primjene metodologije potpuno raspodijeljenih troškova.

3.2.4.1 Evropska praksa u regulaciji usluga veleprodajnog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (tržište 3a Preporuke)

Prema izvještaju BEREC-a o troškovnom računovodstvu za 2020. godinu, različita je praksa regulatora, kako u pogledu cjenovne regulacije tako i u pogledu troška na fiksnoj lokaciji.

¹⁴ BEREC Report Regulatory Accounting in Practice 2016 (str 120.)

¹⁵ BEREC, Termination rates at the European level, January 2020, BoR (20) 97

¹⁶ Preporuka 2009/396/EU Evropskog parlamenta i Vijeća od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži

¹⁷ BEREC Report, Regulatory Accounting in Practice 2020, BoR (20) 210

Usluga pristupa razvezanoj lokalnoj petlji na osnovu bakarne parice (ULL)

Prema Izvještaju BEREC-a o troškovnom računovodstvu u 2020. godini u pogledu standarda kod troškovne alokacije evropska regulatorna tijela u približno podjednakom odnosu koriste sve troškovne standarde:

- Alokaciju po FAC troškovnom standardu primjenjuje deset (10) regulatora, odnosno: Estonija, Finska, Island, Letonija, Litvanija, Malta, Poljska, Srbija i Velika Britanija.
- Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuje jedanaest (11) regulatora, odnosno: Austrija, Belgija, Švajcarska, Danska, Grčka, Hrvatska, Italija, Irska, Norveška i Poljska.
- Alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuje šest (6) regulatora: Kipar, Estonija, Mađarska, Luksemburg, Slovenija i Švedska.

Kod cjenovne regulacije ove usluge prisutna je i kombinacija troškovnih metodologija, tako da sedam (7) regulatora koristi BU LRIC/LRAIC model, a četiri (4) regulatora koriste *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, sedam (7) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, a tri (3) regulatora *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluga pristupa razvezanoj lokalnoj potpetlji na osnovu bakarne parice (SLU)

U pogledu standarda kod troškovne alokacije evropski regulatorna tijela u približno podjednakom odnosu koriste sve troškovne standarde:

- Alokaciju po FAC troškovnom standardu primjenjuje šest (6) regulatora i to: Estonija, Finska, Island, Letonija, Litvanija i Malta.
- Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuje osam (8) regulatora i to: Austrija, Češka, Njemačka, Grčka, Irska, Italija, Norveška i Poljska.
- Alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju četiri (4) regulatora i to: Kipar, Mađarska, Luksemburg i Švedska.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Tako da četiri (4) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a tri (3) regulatora *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, šest (6) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluga zajedničkog pristupa lokalnoj petlji na osnovu bakarne parice (SA)

U pogledu standarda kod troškovne alokacije evropska regulatorna tijela u približno podjednakom odnosu koriste sve troškovne standarde:

- Alokaciju po FAC troškovnom standardu primjenjuje osam (8) regulatora i to: Estonija, Finska, Francuska, Island, Letonija, Litvanija, Malta i Srbija.
- Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuje pet (5) regulatora i to: Belgija, Danska, Poljska, Grčka i Norveška.
- Alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju četiri (4) regulatora i to: Kipar, Mađarska, Irska i Slovenija.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Tako da četiri (4) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, šest (6) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, tri (3) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluga pristupa razvezanoj lokalnoj petlji na osnovu optike (fiber LLU)

Za troškovnu alokaciju usluge pristupa razvezanoj lokalnoj petlji putem optike, pet (5) regulatora koriste FAC troškovni standard i to: Estonija, Litvanija, Letonija, Lihtenštajn, Malta. Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora i to: Danska, Hrvatska i Poljska, dok alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora i to: Finska, Mađarska i Slovenija.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Tako da dva (2) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC model, a dva (2) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, tri (3) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele.

Usluga virtuelnog pristupa razvezanoj lokalnoj petlji na osnovu optike (VULA)

Troškovnu alokaciju po FAC troškovnom standardu u slučaju usluge FTTC koristi četiri (4) regulatora i to: Island, Letonija, Litvanija i Velika Britanija, a u slučaju usluge FTTH dva (2) regulatora iz Litvanije i Letonije.

Troškovnu alokaciju po LRAIC troškovnom standardu u slučaju usluge FTTC koriste šest (6) regulatora i to: Danske, Grčke, Irske, Belgije, Hrvatske i Italije, a u slučaju usluge FTTH samo regulator iz Grčke, Hrvatske i Italije.

Troškovnu alokaciju po LRIC troškovnom standardu u slučaju usluge FTTC koristi tri (3) regulatora i to iz : Kipra , Mađarske i Slovenije. U slučaju usluge. FTTH LRIC primjenjuje četiri (4) regulatora i to: Kipra , Španije, Estonije, Mađarske i Slovenije.

Rezultate BU LRIC/LRAIC modela kod cjenovne regulacije usluge FTTC koristi pet (5) regulatora dok kod usluge FTTH koriste njih četvero (4). Rezultate troškovnog TD LRIC/LRAIC modela za usluge FTTC koriste četiri (4) regulatora, a za usluge FTTH njih troje (3).

Usluga pristupa putem optičkog kabla (DF)

Troškovnu alokaciju po FAC troškovnom standardu u slučaju usluge pristupa putem optičkog kabla koriste tri (3) regulatora i to: Letonija, Litvanija i Srbija.

Pet (5) regulatora za troškovnu alokaciju koriste LRAIC troškovni standard u slučaju usluge pristupa putem optičkog kabla, i to: Njemačka, Danska, Hrvatska, Italija i Poljska.

Alokaciju troškova ove usluge po LRIC troškovnom standardu koriste četiri (4) regulatora i to: Mađarska, Češka Republika, Sjeverna Makedonija i Slovenija.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Tako da četiri (4) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, pet (5) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele.

Usluga kablovskog pristupa mreži (DA)

Troškovnu alokaciju po FAC troškovnom standardu u slučaju usluge kablovskog pristupa mreži koristi jedanaest (11) regulatora i to: Estonija, Španija, Francuska, Hrvatska, Lihtenštajn, Letonija, Litvanija, Norveška, Poljska, Srbija i Velika Britanija.

Troškovnu alokaciju po LRAIC troškovnom standardu u slučaju ove usluge koristi pet (5) regulatora i to: Belgija, Češka Republika, Njemačka, Italija i Poljska. Alokaciju troškova ove usluge po LRIC troškovnom standardu koriste četiri (4) regulatora i to: Mađarska, Sjeverna Makedonija, Slovenija i Slovačka.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Tako da četiri (4) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, deset (10) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

3.2.4.2 *Evropska praksa u regulaciji usluga veleprodajnog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište (3b)*

Prema izvještaju BEREC-a o troškovnom računovodstvu za 2020. godinu, različita je praksa regulatora, kako u pogledu cjenovne regulacije tako i u pogledu troškovnog standarda, u zavisnosti od dvije kategorije u koje su svrstane usluge ovog relevantnog tržišta.

Usluga pristupne komponente za bitstream uslugu putem bakarne parice (Access Legacy)

Alokaciju troškova ove usluge po FAC troškovnom standardu primjenjuje sedam (7) regulatora, alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuje devet (9) regulatora, dok alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju četiri (4) regulatora.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Naime, četiri (4) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, šest (6) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, te jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluga backhaul komponente za bitstream uslugu putem bakarne parice (Backhaul Legacy)

Alokaciju troškova ove usluge po FAC troškovnom standardu primjenjuje šest (6) regulatora i to: Estonija, Francuska, Irska, Italija, Letonija i Litvanija. Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuju dva (2) regulatora, iz Belgije i Grčke. Alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora i to: Mađarska, Poljska i Slovenija.

Kao osnovu za cjenovnu regulaciju ove relevantne usluge, dva (2) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a pet (5) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele.

3.2.4.3 **Evropska praksa u regulaciji usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (Tržište 4 Preporuke EC o relevantnim tržištima)**

Prema izvještaju BEREC-a o troškovnom računovodstvu za 2020. godinu, različita je praksa regulatora, kako u pogledu cjenovne regulacije tako i u pogledu troškovnog standarda, između tri kategorije u koje su svrstane usluge ovog relevantnog tržišta.

Usluge terminalnih segmenata iznajmljenih linija na osnovu bakarne parice (Active legacy)

Alokaciju troškova ove usluge po FAC troškovnom standardu primjenjuje deset (10) regulatora. Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuju četiri (4) regulatora. Alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora.

Kod cjenovne regulacije ove relevantne usluge dominantna je regulacija na bazi troškovnih modela. Naime, tri (3) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Nadalje, šest (6) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, a tri (3) regulatora *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluge terminalnih segmenata iznajmljenih linija na osnovu optike (Active NGA)

FAC troškovni standard prilikom alokacije troškova ove usluge primjenjuje šest (6) regulatora. Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuje sedam (7) regulatora, dok alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora.

U pogledu cjenovne regulacije ove relevantne usluge prisutne su razlike u pristupu, uz prevladujuće učešće primjene troškovnih modela. Dva (2) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele i jedan (1) regulator primjenjuje *price cap* metodu na bazi rezultata BU LRIC/LRAIC modela. Na drugoj strani, šest (6) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, a dva (2) regulatora primjenjuju *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

Usluge pristupa pasivnoj infrastrukturi (dark fibre)

FAC troškovni standard prilikom alokacije troškova ove usluge primjenjuje šest (6) regulatora. Alokaciju troškova po LRAIC troškovnom standardu primjenjuju tri (3) regulatora, dok alokaciju troškova po LRIC troškovnom standardu ne primjenjuje niti jedan (0) regulator.

U pogledu cjenovne regulacije ove relevantne usluge prisutne su razlike u pristupu, uz prevladujuće učešće primjene troškovnih modela. Dva (2) regulatora koriste BU LRIC/LRAIC modele, četiri (4) regulatora koriste TD LRIC/LRAIC modele, a jedan (1) regulator primjenjuje *price cap* metodu na bazi rezultata TD LRIC/LRAIC modela.

3.3 **Proces pripreme, testiranja, prihvatanja i objave modela na osnovu pristupa *bottom-up***

Agencija je pripremila preliminarni plan rada i dinamiku aktivnosti kako bi se omogućio proces pripreme, testiranja, prihvatanja i objave modela na osnovu pristupa *bottom-up*.

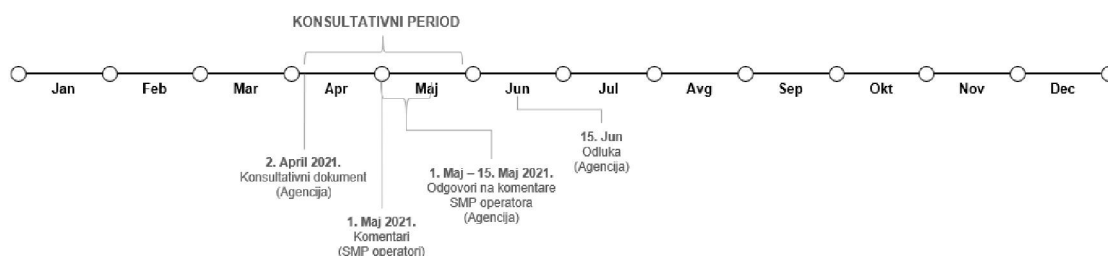
Predlog vremenskog toka procesa implementacije pripreme, testiranja, prihvatanja i objave modela na osnovu pristupa *bottom-up* opisan je u nastavku. Nakon opisa dat je i grafički prikaz procesa.

3.3.1 Vremenski tok procesa javnih konsultacija

Agencija je pripremila ovaj dokument koji će biti predmet javnih konsultacija koje počinju 2. aprila 2021. godine. Zainteresovane strane imaju mogućnost da dostave svoje komentare na dokument u roku od 30 dana nakon njegovog objavljivanja, odnosno do 1. maja 2021. godine.

Nakon analize primljenih komentara i eventualnih dodatnih konsultacija sa zainteresovanim stranama, Agencija će dostaviti odgovore koji će sadržati objašnjenje o prihvatanju ili odbijanju komentara zainteresovanih strana. Agencija će Odluku o dokumentu koji je bio predmet javnih konsultacija, u skladu sa Uputstvom o vođenju otvorenog konsultativnog procesa u sektoru elektronskih komunikacija i poštanskih usluga br. 0901-4451/1 od 19.05.2017¹⁸ objaviti najkasnije do 15. juna 2021. godine zavisno od obima i intenziteta javnih konsultacija.

Slika 1: Konsultativni proces 2021. godine



(Izvor: EKIP)

3.3.2 Vremenski tok aktivnosti i dokumentacija koju je potrebno pripremiti za izradu modela na osnovu bottom-up pristupa

Za izradu modela, SMP operatori bili su dužni dostaviti ispunjeni upitnik, odnosno zahtjev za prikupljanje podataka do 05. marta 2021. godine. Aktivno učešće predstavnika operatora na pružanju podataka i informacija neophodni su za efikasan razvoj modela.

Agencija planira pripremiti nacrtanu verziju modela do kraja mjeseca juna 2021. godine, dok je razvoj konačne verzije modela planiran za kraj mjeseca avgusta 2021. godine.

Slika 2: Proces razvoja modela



(Izvor: EKIP)

¹⁸ <https://www.ekip.me/download/Uputstvo24052017.PDF>

Agencija će u vremenskim intervalima od najkasnije svakih pet (5) godina sprovoditi redovno ažuriranje *bottom-up* modela. Pri tome, u slučaju da ostaje na snazi obaveza operatora da dostavljaju *top-down* modele, plan aktivnosti će ostati kao što je bilo definisano za 2021. godinu. U protivnom, Agencija će donijeti novi plan aktivnosti za dostavu podataka i izradu *bottom-up* modela.

U narednim godinama, od 2022. godine do godine u kojoj će se ponovno ažurirati *bottom-up* model, Agencija će jednom godišnje razmatrati potrebu za vanrednim ažuriranjem *bottom-up* modela na bazi dostupnih ulaznih podataka prikupljenih od operatora. Odluku o vanrednom ažuriranju modela Agencija će donositi po potrebi, odnosno u slučaju kada se prema ažuriranim podacima utvrdi značajnije odstupanje od očekivanog, u smislu kretanja trendova na elektronskom komunikacionom tržištu Crne Gore. Značajnije odstupanje trendova pri tome se može manifestovati, ali nije ograničeno na:

- neočekivan rast ili pad pojedinih troškova koji imaju značajan uticaj na cijenu usluga,
- neočekivan rast ili pad obima određenih regulisanih ili neregulisanih usluga.

Ukoliko Agencija procijeni da je u određenoj godini potrebno pokrenuti vanredni proces ažuriranja *bottom-up* modela o istom će obavijestiti operatore od kojih će tražiti set potrebnih podataka.

Agencija predlaže da se proces pripreme, testiranja, usvajanja i objave rezultata dobijenih *bottom-up* modelom za 2021. godinu odvija prema vremenskom planu aktivnosti i koracima navedenim i opisanim u poglavlju 3.3.

Agencija će u vremenskim intervalima od najkasnije svakih pet (5) godina sprovoditi redovno ažuriranje *bottom-up* modela. Vanredna ažuriranja *bottom-up* modela Agencija će sprovoditi opciono, odnosno u slučaju da bude utvrđeno značajno odstupanje od očekivanih trendova kretanja tržišta elektronskih komunikacija u Crnoj Gori.

4 Vrste troškovnih modela: *bottom-up* i *top-down*

4.1 Definicije modeliranja *bottom-up* i *top-down*

Najčešće korišćene metode izrade troškovnih modela su:

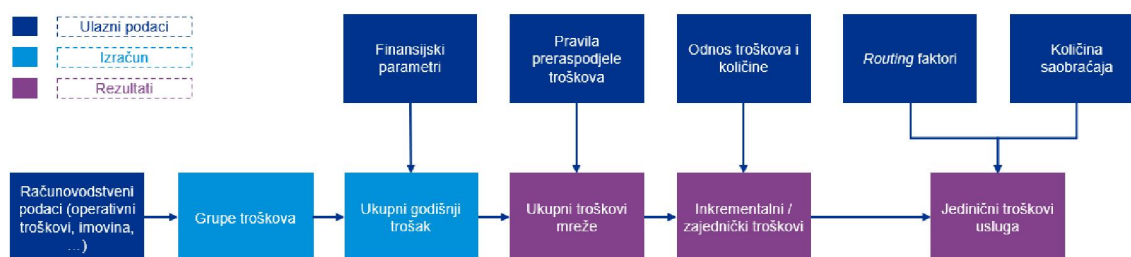
- „odozgo prema dolje” (eng. *Top-Down*, TD) i
- „odozdo prema gore” (eng. *Bottom-Up*, BU).

4.1.1 Model na osnovu pristupa *top-down*

Top-down modeli troškovnog računovodstva za polaznu tačku uzimaju stvarne troškove operatora proknjižene u računovodstvenim evidencijama i ostalim bazama podataka (glavna knjiga, registar dugotrajne imovine, izvod otvorenih stavki, inventarni i upravljački sistemi itd.), kao i stvarnu topologiju i arhitekturu elektronske komunikacione mreže. Prema tome, ovi troškovi odražavaju stvarne troškove pružanja i održavanja postojećih kapaciteta.

Ilustrativni prikaz procesa modeliranja uz korišćenje pristupa *top-down* prikazan je na slici:

Slika 3: Koraci pri raspodjeli troškova u troškovnom modelu zasnovanom na principu *top-down*



(Izvor: ITU, REGULATORY ACCOUNTING GUIDE, 2009, pojednostavljeni prikaz)

Kao što je prikazano na prethodnoj slici, prvi korak pri izradi troškovnog modela sastoji se od grupisanja računovodstvenih podataka, odnosno troškova sa sličnim karakteristikama u pojedinačne troškovne kategorije, koje se još nazivaju i homogenim troškovnim kategorijama (eng. *Homogenous Cost Categories*, HCCs). Nivo homogenosti se utvrđuje putem identifikacije pojedinačnih uzročnika troškova i uzimajući u obzir promjene u strukturi troškova tokom vremena.

Nakon što se utvrde HCC, sljedeći korak uključuje utvrđivanje mrežnih komponenti (eng. *Network components*, NCs). Troškovi se na mrežne komponente raspodjeljuju korišćenjem krivih koje predstavljaju odnos između ukupnih troškova i uzročnika troškova (eng. *Cost Volume Relationships*, CVRs; u daljem tekstu: troškovnih krivih), što rezultira iznosom troška po pojedinačnoj mrežnoj komponenti. Troškovne krive:

- prikazuju kretanje pojedinačnog troška zavisno od promjene iznosa uzročnika troška i
- služe za određivanje varijabilnih, fiksnih, zajedničkih i združenih troškova.

Ukratko, troškovne krive opisuju međuzavisnost troška i njegovog uzročnika.

Posljednji korak pri izradi *top-down* troškovnog modela je raspodjela mrežnih komponenti na pojedine usluge. Trošak mrežnih komponenti raspodjeljuje se na usluge pomoću *routing* faktora (eng. *routing factors*).

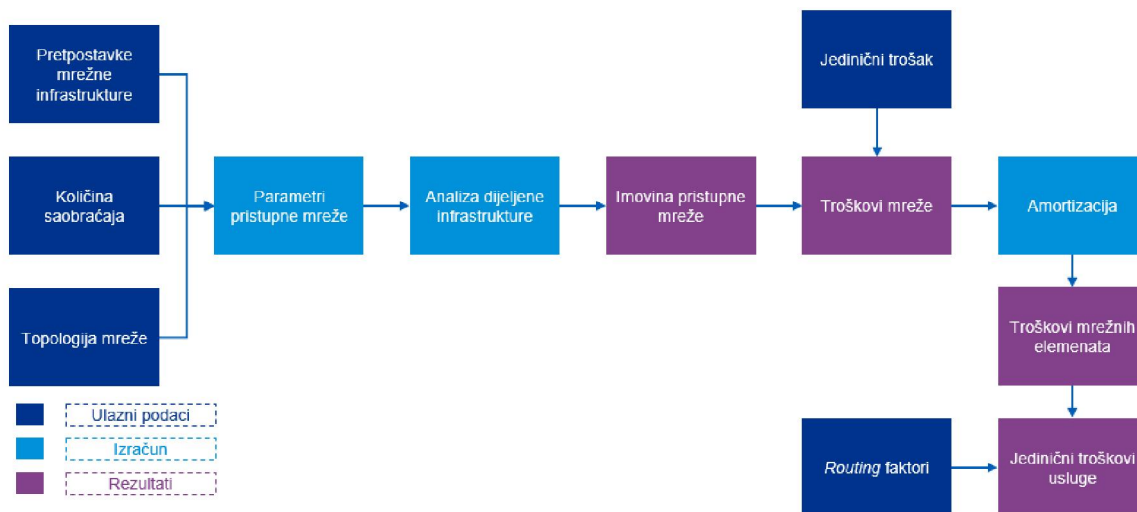
4.1.2 Model na osnovu pristupa *bottom-up*

Bottom-up model obično podrazumijeva izračunavanje troškova koji bi nastali kod visoko efikasnog operatora. *Bottom-up* model se koristi od strane regulatornog tijela kako bi se provjerila troškovna efikasnost operatora koji ima značajnu tržišnu snagu na relevantnom tržištu. Pri tome se *bottom-up* model može primijeniti i u slučajevima kada regulator želi provjeriti troškove terminacije, odnosno testirati troškovnu efikasnost operatora sa značajnom tržišnom snagom vezano za usluge terminacije.¹⁹

Bottom-up modeli se izrađuju da bi se modelirala efikasna mreža, da bi se razumio kvalitet usluge i *routing* faktori, kao i za konstrukciju troškovnih krivih. Pri tome se pod kvalitetom prvenstveno podrazumijeva kvalitet koji dobija korisnik usluge u smislu kvaliteta usluge, kao na primjer: ostvarenim brzinama saobraćaja podataka, broju sati nedostupnosti usluge, itd. kada govorimo o fiksnim uslugama. Određivanjem *routing* faktora postiže se razumijevanje uloge, a zatim i međuodnosa različitih mrežnih elemenata neophodnih za pružanje određene usluge ili grupe usluga.

Prema *bottom-up* pristupu, koriste se detaljni podaci i inženjerska pravila za „ponovnu izgradnju hipotetički efikasne mreže” koja na odgovarajući način odražava mrežu operatora. Mreža je modelirana na način da pruža elektronske komunikacione usluge i zadovoljava tražnju za tim uslugama. Troškovi mreže (uključujući kapitalne troškove, operativne troškove i troškove održavanja) raspoređuju se na sve usluge koje se pružaju preko te mreže. Ovaj pristup oslanja se u većoj mjeri na inženjerska pravila, nego *top-down* model (koji se bazira na računovodstvenim pravilima), jer započinje dimenzioniranjem i izgradnjom mreže i identifikuje sve komponente troškova na većem nivou detaljnosti.

Slika 4: Osnovni koraci pri raspodjeli troškova u troškovnom modelu zasnovanom na *bottom-up* principu



(Izvor: ITU, REGULATORY ACCOUNTING GUIDE, 2009, pojednostavljeni prikaz)

Detaljni koraci u izradi *bottom-up* modela opisani su kasnije u dokumentu.

¹⁹ Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU

Ključni korak *bottom-up* pristupa u poređenju sa *top-down* pristupom je korak u kojem se za određivanje troškova na bazi tražnje za uslugama koriste inženjerska pravila te se na bazi toga mogu izvesti troškovi za svaku uslugu koja se modelira.

4.2 Prednosti i nedostaci svakog tipa modela

Do danas se Agencija oslanjala na *top-down* modele kako bi utvrdila odgovarajuće cijene za regulisane usluge u Crnoj Gori. U ovom poglavlju date su glavne prednosti i nedostaci *top-down* i *bottom-up* pristupa, koji su bili važni pri donošenju odluke Agencije da pristupi razvoju *bottom-up* modela kako bi unaprijedila postojeći pristup *top-down* modeliranja i ojačala regulatorni okvir u Crnoj Gori.

4.2.1 Izrada modela na osnovu *top-down* pristupa

Model na osnovu *top-down* pristupa ima nekoliko prednosti²⁰ :

- U modelima se koriste stvarni troškovi operatora što daje stvarnu sliku;
- Koristan je za poređenje sa rezultatima dobijenim u *bottom-up* modelu;
- Može biti brža i jeftinija metoda za sprovođenje, ali to zavisi od toga koliko se računovodstvene pozicije podudaraju sa traženim podacima;
- Budući da ova vrsta modeliranja odražava stvarne troškove operatora, podstiče ulaganje operatora jer što više operator ulaže to više troškova pokriva iz regulisanih cijena;
- Iz ugla operatora, izrada *top-down* modela zahtjeva manje vremena i novca, jer isti poznaje sopstvenu mrežu, pa zbog toga nema potrebe za izradom hipotetičke mreže kao kod *bottom-up* modeliranja.

Međutim, s obzirom da odražava konfiguraciju postojeće mreže, *top-down* metod ima nekoliko važnih nedostataka:

- Uključuje stvarne troškove, a samim tim i neefikasnosti operatora te se oslanja na podatke koji se odnose na raniji vremenski period;
- Manje transparentan pristup, uključujući pitanja povjerljivosti što znači da druge zainteresovane strane možda nemaju pristup korišćenim informacijama;
- Druge strane mogu osporiti neka pravila alokacije troškova koja su primijenjena u modelu (pravila koja se koriste za raspodjelu združenih i zajedničkih troškova među određenim uslugama);
- Može se dogoditi da određeni podaci potrebni operatoru za izradu modela ne postoje u zahtijevanoj formi.

²⁰ 1. BEREC Report Regulatory Accounting in Practice 2020

2. Preporuka Komisije 2009/396/EC od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži u EU

3. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT 2009 - EVALUATION REPORT on the Commission's 2009 Recommendation on Termination Rates (Recommendation 2009/396/EC)

4.2.2 Izrada modela na osnovu *bottom-up* pristupa

BU pristup obično podrazumijeva izračunavanje troškova, koji bi nastali kod visoko efikasnog operatora i primjenjuje se u slučajevima kada regulator želi utvrditi optimalne cijene usluga i provjeriti, odnosno testirati troškovnu efikasnost operatora sa značajnim tržišnom snagom²¹.

Prednosti primjene *bottom-up* modela ogledaju se u sljedećem:

- Model se fokusira na efikasnost mreže – troškovi se izvode na osnovu tražnje za uslugama kroz utvrđena inženjerska pravila;
- Veća transparentnost – većina korištenih podataka je javno dostupna pa je time manja zavisnost od ulaznih podataka koje dostavljaju operatori. To regulatornim agencijama olakšava donošenje odluka, a operatorima bolje razumijevanje istih;
- Fleksibilnost – pretpostavke se mogu promijeniti u kratkom roku;
- Zadovoljen je princip efikasnosti jer se troškovi izvode iz tražnje za uslugama na osnovu utvrđenih pravila;
- Bolje razumijevanje strukture troškova i preciznije određivanje promjene u troškovima kada se očekuje promjena troškovnih struktura;
- Mogućnost izrade modela sa pretpostavkom hipotetičkog postojećeg ili hipotetičkog novog operatora sa razradom različitih scenarija (na primjer, ulazak novog operatora koji gradi infrastrukturu na novoj generaciji mrežne opreme);
- Mogućnost projekcije troškova mreže koja se trenutno gradi ili će se graditi u skoroj budućnosti (na primjer, FTTH mreža kod fiksnog operatora);
- Primjena ekonomskih načela (kao što je ekonomska amortizacija, ekonomski vijek trajanja imovine, ekonomski pristupi alokaciji troškova, itd.) koja omogućavaju izračunavanje efikasnog troška usluge;
- Može biti koristan operatorima za predviđanje i bolje razumijevanje budućih troškova ili prihoda s ekonomskog stanovišta u odnosu na računovodstveno stanovište.

Glavni nedostatak *bottom-up* modela je što procijenjeni troškovi nisu nužno u skladu sa stvarnim troškovima postojećeg operatora. Pri tome se može dogoditi da se određeni troškovi previše optimizuju ili u potpunosti zanemare. Ako se na primjer dogodi da se određeni troškovi previše optimizuju, operator će ostvarivati premalu dobit i imati manje podsticaja za ulaganje u mrežu. Takođe, ovaj način modeliranja može biti skup jer zahtijeva dobro razumijevanje tehnologije (mreža) ako se žele precizno modelirati operativni rashodi.

4.3 Komplementarnosti oba pristupa

Top-down model može biti koristan za izradu *bottom-up* modela jer pruža bolje razumijevanje strukture troškova operatora, pa može služiti Agenciji za poređenje i provjeru dobijenih rezultata. Međutim, poređenje ne bi trebalo da uključuje postojeće neefikasnosti u procjeni troškova.

²¹ 1. BEREC Report Regulatory Accounting in Practice 2020

2. Preporuka 2009/396/EU Evropskog parlamenta i Vijeća od 7. maja 2009. godine o regulatornom određivanju cijena terminacije (završavanja) poziva u fiksnoj i mobilnoj mreži

3. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT 2009 - EVALUATION REPORT on the Commission's 2009 Recommendation on Termination Rates (Recommendation 2009/396/EC)

Top-down i *bottom-up* modeli su međusobno komplementarni. Iako su *top-down* modeli korisni kako bi se osigurao pregled ukupnih nastalih troškova operatora, isti nijesu u potpunosti fleksibilni i transparentni. S druge strane, *bottom-up* modeli nude jasnije razumijevanje uzročnika troškova, fleksibilni su po pitanju strukturnih promjena, imaju objektivniji tretman efikasnosti i nude veći nivo transparentnosti. Uz to, *bottom-up* modeli prikladniji su za analize „sa pogledom unaprijed” (eng. *Forward Looking*, FL) i izbjegavaju kašnjenje u regulaciji jer se *top-down* modeli odnose na prethodni vremenski period.

Agencija smatra da su postojeći *top-down* modeli, koji su razvijani i mijenjani tokom proteklih godina u saradnji sa operatorima elektronskih komunikacija, predstavljali koristan regulatorni instrument za korekcije cijena regulisanih usluga ali i koristan izvor informacija za različite regulatorne potrebe. Agencija sada ne planira da potpuno isključi iz upotrebe važeće *top-down* modele, već da paralelno radi na razvoju *bottom-up* troškovnih modela kao komplementarnih regulatornih alata. Upravo poređenjem ulaznih podataka korišćenih kod oba modela, a koji imaju suprotan pristup, Agencija će imati detaljne podatke koji se odnose na troškove operatora, veću mogućnost kontrole podataka kao i bolji „osjećaj” za poslovne aktivnosti operatora.

4.4 Vrednovanje imovine: istorijski ili tekući troškovi

Kod izrade troškovnih modela imovina se može vrednovati na bazi:

- istorijskog troškovnog računovodstva (eng. *Historical cost accounting*, HCA) ili
- tekućeg troškovnog računovodstva (eng. *Current Cost Accounting*, CCA).

4.4.1 Istorijsko troškovno računovodstvo (HCA)

Istorijsko troškovno računovodstvo je pristup koji se koristi računovodstvene troškove operatora prilikom modeliranja mreže. Ovaj pristup relativno je lako implementirati, posebno ako operator ima cjelovit i dobro održavan analitički računovodstveni sistem. Međutim, pristup istorijskog troškovnog računovodstva možda nije pogodan za regulatorne svrhe, jer je cilj regulatorne odluke, između ostalog, da definiše ekonomske uslove efikasnog konkurentnog tržišta. Konkretno, pristup istorijskog troškovnog računovodstva po definiciji ne može odražavati promjene cijena imovine tokom vremena, osim ako mreža nije nedavno izgrađena. Kao rezultat toga, vrednovanje imovine na bazi istorijskog troška nema mogućnost slanja odgovarajućih signala „gradi ili kupi” koji su važni kod donošenja odluke operatora o ulasku na tržište i razvoju konkurencije na bazi usluga ili infrastrukture, kada se cijene imovine tokom vremena promijene.

Glavne karakteristike HCA metode su sljedeće:

- Bruto knjigovodstvena vrijednost imovine određena je njenom istorijskom nabavnom cijenom.
- Neto knjigovodstvena vrijednost imovine jednaka je bruto knjigovodstvenoj vrijednosti umanjenoj za akumulisanu amortizaciju.
- Usklađenja imovine nisu potrebna.
- Amortizacija se obračunava prema bruto knjigovodstvenoj vrijednosti imovine.
- HCA ne uzima u obzir uticaj inflacije na vrijednost imovine.

4.4.2 Tekuće troškovno računovodstvo (CCA)

Tekuće troškovno računovodstvo je pristup prema kojem se svaki računovodstveni trošak procjenjuje na način da se određuje njegova stvarna, tj. tekuća tržišna vrijednost. Tekući trošak definiše se kao neto prodajna vrijednost, ekonomska vrijednost ili nadoknativi iznos.

Tekuće troškovno računovodstvo podrazumijeva da, bez obzira na izvor koji se uzima za troškove, model odražava trenutnu i očekivanu vrijednost imovine. Da bi se prepoznao učinak promjene cijena imovine, tekuće troškovno računovodstvo zahtijeva revalorizaciju imovine kako bi se prikazala trenutna cijena imovine.

U CCA metodi koristi se bruto trošak zamjene modernog ekvivalenta imovine (eng. *Modern Equivalent Asset*, MEA) i usklađuju se nabavne vrijednosti i operativni troškovi. Neto trošak zamjene računa se iz bruto troška zamjene metodama istorijskog troška, indeksacije ili apsolutne vrijednosti.

— Istorijski trošak – dobra aproksimacija tekućeg troška kada je u pitanju imovina male jedinične i ukupne vrijednosti ili imovina s kratkim vijekom trajanja.

Indeksacija – koristi se kada nije došlo do značajnih tehnoloških promjena vezanih za imovinu, te kada je imovina kojoj se procjenjuje vrijednost homogena s aspekta promjene cijene, na primjer:

- pomoćni sistemi i sistemi upravljanja zalihama,
- kancelarijska oprema i potrošni materijal i
- računarska i informatička oprema.

— Potpuna procjena vrijednosti – koristi se za imovinu koja nije homogena sa aspekta promjene cijena i kada je kod imovine koja je predmet procjene došlo do značajnijih tehnoloških promjena, pri čemu se moderni ekvivalent imovine koristi kao osnova za procjenu vrijednosti, kao na primjer za sljedeću imovinu:

- kanalizacija i kablovi,
- centrale,
- oprema za prenos i
- oprema za napajanje.

4.4.3 Poređenje metoda vrednovanja imovine

Razlika između procjene imovine na bazi istorijskog i tekućeg troškovnog računovodstva je u tome što tekuće troškovno računovodstvo odražava promjene cijena imovine načinom obračuna troškova amortizacije. Navedeno omogućava da modelirani troškovi bolje odražavaju osnovu troškova na konkurentnom tržištu.

Agencija će primijeniti pristup tekućeg troškovnog računovodstva prilikom razvoja *bottom-up* modela za onu imovinu koju operatori nijesu obnavljali u periodu od zadnjih jednu do dvije godine. Međutim, Agencija namjerava uporediti procjenu tekućih cijena sa procjenom istorijskih cijena tokom faze poređenja *bottom-up* i *top-down* modela. U slučaju kada je to potrebno, Agencija će nastaviti sa prilagođavanjima.

4.5 Troškovne metodologije

Dvije glavne troškovne metodologije za izradu troškovnih modela su sljedeće: potpuno raspodijeljeni trošak (FAC) ili dugoročni inkrementalni trošak (LRIC).

FAC je računovodstvena metodologija prema kojoj se na svaku uslugu ili proizvod alociraju ukupni troškovi nastali pri pružanju te iste usluge ili proizvoda. Ukupni troškovi nastali pri pružanju više usluga alociraju se na te usluge u tačnom odnosu njihovog korišćenja.

LRIC je računovodstvena metodologija koja za polazišnu tačku uzima stvarne troškove operatora koji se nalaze u računovodstvenoj evidenciji i ostalim bazama podataka (glavna knjiga, registar dugotrajne imovine, izvod otvorenih stavki, inventarni i upravljački sistemi itd.), kao i stvarnu topologiju i arhitekturu elektronske komunikacione mreže. LRIC se izračunava kao razlika između ukupnog dugoročnog troška mreže koja pruža sve usluge i dugoročnog troška mreže koja pruža iste usluge bez „inkrementa” usluge. Primjenom ovog pristupa, direktno i indirektno pripisivi troškovi alociraju se na usluge ili proizvode, korišćenjem odnosa između uzročnika troška i iznosa troška, odnosno takozvanih troškovnih krivih (eng. *Cost Volume Relationship*, CVR).

Iako su neki metodološki aspekti sa kojima se susreće FAC slični LRIC-u, glavna razlika između te dvije metodologije je u tome što se FAC pristup bazira na računovodstvenom pristupu, dok se LRIC bazira na ekonomskom. Nadalje, još jedna od osnovnih razlika je ta što ova dva pristupa imaju različit obuhvat troškova.

LRIC metodologija omogućava veću fleksibilnost od FAC metodologije jer pojam „inkrementa” može imati nekoliko oblika. Pojedina usluga ili grupa usluga mogu se definisati kao inkrement, ali i cijeli portfelj usluga (gdje se izračunava dugoročni prosječni inkrementalni trošak) ili sa druge strane kao pojedinačna jedinica usluge (gdje se izračunava marginalni, odnosno granični trošak). LRIC metodologija na taj način može rezultirati različitim procjenama troškova za određenu uslugu, zavisno od definicije inkrementa.

Agencija će u svom pristupu razvoja modela na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti LRIC metodologiju za alokaciju troškova koja je detaljnije opisana u idućem poglavlju.

5 LRIC metodologija

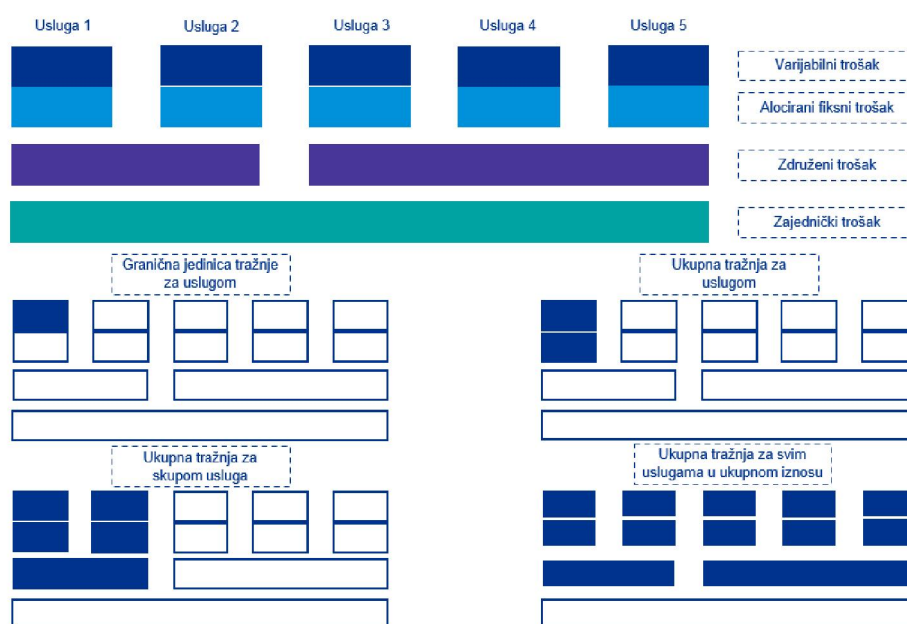
Izrada modela na bazi dugoročnih inkrementalnih troškova (LRIC) često je u upotrebi u sektoru elektronskih komunikacija budući da je primjenjiva u sektorima sa velikim kapitalnim ulaganjima. Koncept pristupa dugoročnih troškova za pružanje definisanog „inkrementa” usluge LRIC smatra sve troškove varijabilnima te se isti mogu analizirati i koristiti za određivanje troškovno orijentisanih cijena²².

Ova metodologija sastoji se od dvije odrednice:

— **Inkrementalni trošak** (eng. *Incremental Cost*) – ukupni trošak nastao zbog dodatne jedinice proizvoda/usluge koji se proizvodi/pruža. Nadalje, u definisanju inkrementa postoji određena fleksibilnost tako da se inkrement može definisati kao:

- Granična jedinica tražnje za uslugom,
- Ukupna tražnja za uslugom (npr. terminacija poziva kako je preporučeno od strane Evropske komisije),
- Ukupna tražnja za skupom usluga,
- Ukupna tražnja za svim uslugama u ukupnom iznosu.

Slika 5 Ilustrativno objašnjenje definicije inkrementa usluge



(Izvor: ANACOM, 2018)

²² ERG Common Position: Guidelines for implementing the Commission recommendation C(2005)3480 on Accounting Separation & Cost Accounting Systems under the regulatory framework for electronic communications, 2005.

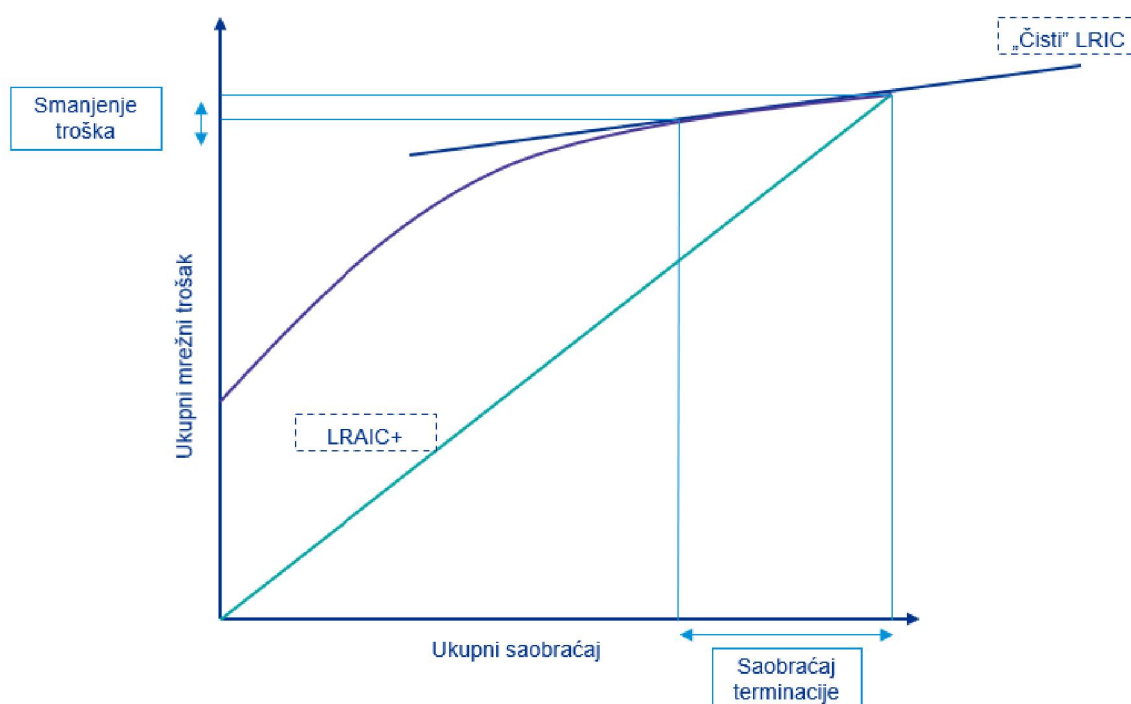
- **Dugoročno vremensko razdoblje** (eng. *Long Run*) – vremensko razdoblje u kojem su svi činioci proizvodnje ili usluge i svi troškovi, pa tako i fiksni, promjenjivi. Dugoročno gledano, operatori su u stanju da prilagode sve svoje troškove, dok u kratkom roku mogu uticati samo na varijabilne troškove na nivou pružanja određene usluge. Nadalje, dugoročno vremensko razdoblje trajeće jednako kao i najduži vijek trajanja mrežne opreme. Takođe, dugoročni troškovi znače da je veličina postavljene mreže razumno usklađena sa nivoom tražnje čije potrebe treba da zadovolji.

Primjenom ovog pristupa, direktni i indirektni pripisivi troškovi alociraju se na usluge ili proizvode, korišćenjem odnosa između uzročnika troška i iznosa troška (eng. *Cost Volume Relationship*, CVR).

Postoje različiti primjeri LRIC pristupa koji se mogu koristiti, sa ključnim razlikama u definisanju veličine inkrementa. LRIC pristup može biti određen kao dugoročni trošak definisanog „inkrementa” usluge. Isti se izračunava kao razlika između ukupnih dugoročnih troškova mreže kada se pružaju sve usluge i dugoročnog troška mreže kada se pružaju sve usluge sa izuzetkom inkrementa. Rezultat troška će zavisiti od veličine inkrementa usluge.

Postoje dva glavna LRIC pristupa koja se koriste, a isti se razlikuju u njihovom shvatanju zajedničkih i združenih troškova: „čisti” LRIC i LRIC+ (LRAIC+). Važno je naglasiti da oba pristupa procjenjuju inkrement za operatora koji pruža uslugu. Najveća je razlika u veličini inkrementa, odnosno obuhvatu troškova prema vrsti troškova (združeni, zajednički, opšti) koji će biti posmatrani, i na kraju uključeni pri određivanju inkrementa (slika ispod).

Slika 6 Prikaz pripadajućih troškova prema LRAIC+ pristupu

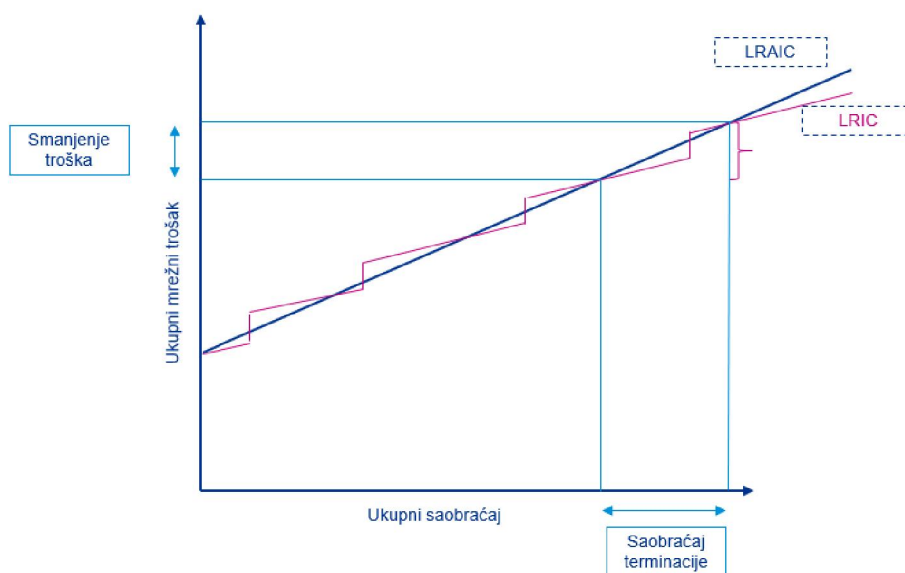


(Izvor: ITU, 2010, ITU part 1_cost_accounting_model)

Pritom je razlika između LRIC i LRAIC metode definisana načinom izračuna troškova koji se u LRAIC pristupu uprosječaju u odnosu na LRIC pristup kod kojeg se troškovi procjenjuju na bazi

očekivanih inkremenata troškova mreže, a prema očekivanom porastu tražnje za određenom uslugom u budućem periodu. Slika ispod ilustruje odnos LRIC i LRAIC pristupa.

Slika 7 Prikaz odnosa LRIC i LRAIC koncepta izračuna troškova



(Izvor:ITU,2010, ITU part_1_cost_accounting_model)

Vremenski obuhvat izrade modela

Posmatrano kroz vremenski horizont izrade modela baziranog na *long run* principu, jedinični troškovi usluga računaju se prema obimu tražnje za istima o određenom vremenskom periodu (najčešće je podijeljeno na periode od godine dana). Obim tražnje za uslugama mijenjao se u prošlosti, pa će se taj trend nastaviti i u budućnosti. Agencija će iz tog razloga u *bottom-up* pristupu izrade modela pri definisanju tražnje za uslugama uzeti u obzir period do najviše 5 godina u prošlosti i projektovati tražnju za uslugama za narednih 5 godina (7 godina u slučaju većih izmjena u tehnologiji kao na primjer uvođenje nove generacije opreme poput 5G mreže).

Pri određivanju troškova dugotrajne imovine hipotetičkog operatora takođe će biti posmatrano razdoblje do 5 godina u prošlost, iako je postojeća mobilna elektronska komunikaciona mreža izgrađena prije tog vremena, odnosno već je ranije bila obezbijedena pokrivenost stanovništva i teritorije elektronskim komunikacionim uslugama. Troškovi kroz buduće dugoročno razdoblje uključuju sve troškove koji će ikada nastati kao podrška relevantnoj tražnji za uslugom, uključujući i trajnu zamjenu korišćene imovine.

5.1 „Čisti” LRIC pristup

„Čisti” LRIC pristup odnosi se na pristup koji je preporučila Evropska komisija 2009. godine²³ za određivanje cijena usluga terminacije poziva.

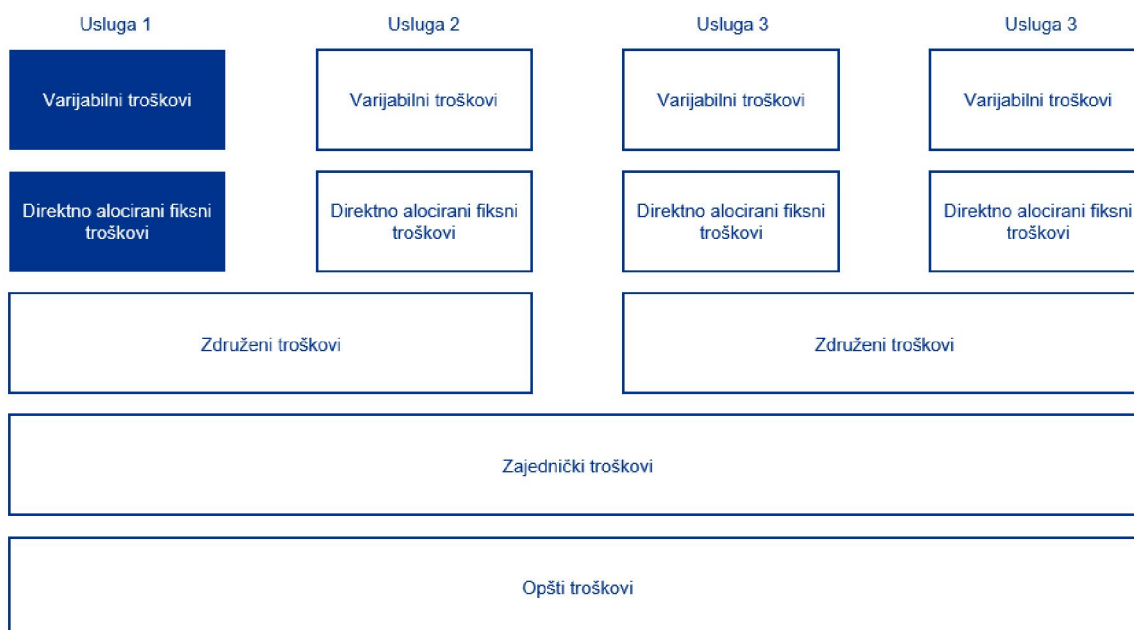
„Čisti” LRIC pristup obuhvata inkrement saobraćaja pojedinačne usluge (na primjer: terminacija poziva – usluga A u daljem tekstu). Kao posljedica, odgovarajući inkrement je trošak koji ne postoji kada usluga A nije pružena. Taj trošak se izračunava kao ukupan trošak svih pruženih usluga umanjen za trošak pruženih usluga koje ne uključuje trošak usluge A. Kod ovakvog pristupa, usluga A koristi ekonomiju širine budući da ni mrežni združeni/zajednički ni opšti troškovi nisu uračunati u inkrement za uslugu za koju se inkrement računa. Drugim riječima, da su svi troškovi računati po principu „čistog” LRIC pristupa mrežni združeni i zajednički troškovi ne bi bili pokriveni.

Iz gore navedenih razloga, zajednički troškovi su alocirani na druge usluge čiji se troškovi ne izračunavaju prema pristupu „čisti” LRIC. Kao što se može vidjeti i na slici ispod, troškovi koji se ubrajaju prema ovom pristupu su varijabilni troškovi i direktno alocirani fiksni troškovi.

„Čisti” LRIC pristup koristi manje inkremente pružanja jedne usluge.

„Čisti” LRIC pristup je standardna praksa među zemljama Evropske unije (Velike Britanije, Danska, Francuska, Austrija, Portugalija, Španija, Italija, Švedska, Češka Republika, Bugarska, Malta i Belgija) za usluge terminacije poziva.

Slika 8 Prikaz pripadajućih troškova prema „čistom” LRIC pristupu



(Izvor: ITU, 2009)

²³ Communication from the Commission - Guidance on the Commission's enforcement priorities in applying Article 82 of the EC Treaty to abusive exclusionary conduct by dominant undertakings (2009/C 45/02)

5.2 Dugoročni inkrementalni troškovi uvećani za procenat određenih kategorija troškova (LRAIC+) pristup

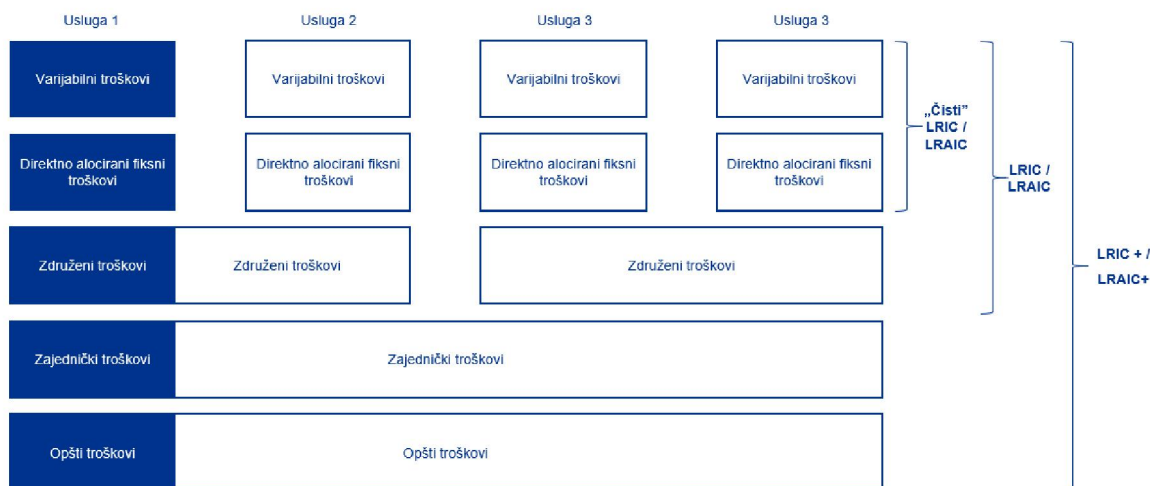
Prosječni dugoročni inkrementalni trošak plus (LRAIC+) podrazumijeva definisanje šireg inkrementa, odnosno definiše se kao prosjek svih (varijabilnih i fiksnih) troškova koje operator ima prilikom pružanja određene usluge²⁴.

Inkrement u slučaju LRIC+ (ili LRAIC+) šire je definisan u odnosu na „čisti” LRIC iz razloga što su ovdje obuhvaćeni i zajednički i združeni troškovi. Takvi troškovi pritom, nisu inkrementalni ni za jednu određenu uslugu već se njihov inkrement dijeli na grupu usluga na način da se troškovi rasporede ravnomjerno prema ekonomiji obima.

Inkrement koji je sastavljen od svih usluga uključuje i opšte troškove što označava oznaka „+”. Koristeći LRAIC+ pristup za određenu grupu usluga postoji mogućnost da se po svim uslugama ravnomjerno rasporede troškovi prema ekonomiji obima.

LRAIC+ pristup uključuje širi/veći obim inkrementa. U kontekstu saobraćajnih usluga (npr. broja ostvarenih minuta, SMS-ova, GB prometa, i sl.), inkrement je sastavljen od svih usluga koje učestvuju u saobraćaju mreže i ostvaruju ekonomiju obima. Nadalje, inkrementi opštih mrežnih troškova cjelokupnog mrežnog saobraćaja su uzeti u obzir. Trošak svake individualne usluge je izračunat zavisno od izabranog pravila alokacije troškova. Primjer raspodjele troškova po LRAIC + pristupu može se vidjeti na slici ispod. Ovaj pristup raspoređuje koristi od ekonomije obima ravnomjerno na sve usluge.

Slika 9 Prikaz pripadajućih troškova prema LRAIC+ pristupu



(Izvor:ITU,2009)

Kako je definisano od strane BEREC-a dugoročni prosječni inkrementalni trošak (LRAIC) je oblik LRIC-a, gdje je inkrement cijeli skup usluga. „Prosjek” se pritom odnosi na troškove povezane s pružanjem relevantne usluge (u okviru troškova pružanja cijelog inkrementa) podijeljenog sa pripadajućim ukupnim saobraćajem čime se dobija procjena prosječnih inkremenata troškova usluge.

²⁴ Communication from the Commission - Guidance on the Commission's enforcement priorities in applying Article 82 of the EC Treaty to abusive exclusionary conduct by dominant undertakings (2009/C 45/02)“

U kontekstu elektronskih komunikacija, LRAIC se često koristi za određivanje cijena usluga za ostale kompleksnije usluge, osim za usluge terminacije poziva sa koracima koji se obično definišu kao cijeli skup usluga koje koriste *core* mreže. Troškovi mreže koja pruža ovaj širi skup usluga tada se dijele sa ukupnim saobraćajem da bi se dobio prosječni inkrementalni trošak.²⁵

Bitno je naglasiti da LRAIC+ pristup predstavlja operatora sa dugoročnim nivoima iskorišćenosti mrežnih elemenata. Metod prezentuje prosječne nivoe iskorišćenosti koje efikasni operator ima u svojoj mreži zbog mogućeg budućeg povećanja tražnje za određenim uslugama. U ovom kontekstu, trošak terminacije veleprodajnih usluga je dugoročni inkrement, a ne kratkoročni inkrementalni trošak.

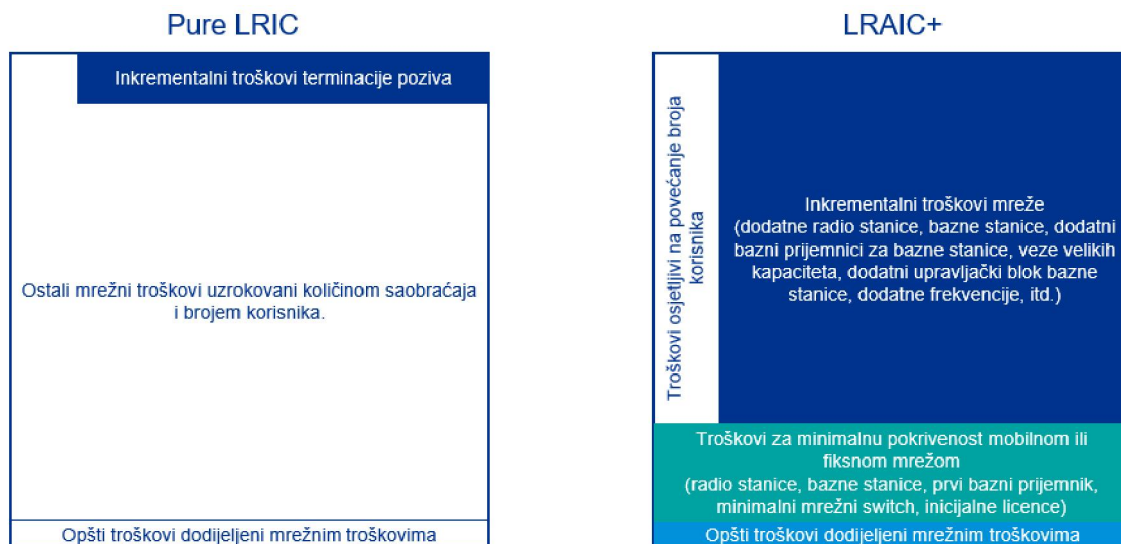
U ovom slučaju svaki mrežni element ima svoj periodični algoritam, na bazi kojeg je implementiran u modelu i predstavlja vrijeme između inicijalne odluke o raspoređivanju novih mrežnih elemenata i njihove efektivne aktivacije. Ovaj algoritam obezbjeđuje da mrežni elementi budu raspoređeni po realističnom rasporedu kako bi se zadovoljila potreba operatora za kapacitetima mreže.

5.3 Primjena oba pristupa

Evropska komisija je 2009. godine u Preporuci o regulaciji cijena terminacije poziva predložila korištenje „čistog” LRIC pristupa kao mehanizma zaštite narušavanja tržišne konkurencije, naročito u slučajevima izračunavanja cijena terminacije poziva sa ciljem podsticanja efikasnog pružanja usluge.

Nadalje, prema preporukama Evropske komisije, uz „čisti” LRIC pristup, trebalo bi koristiti i LRIC+. Vodeće evropske prakse potvrđuju da bi „čisti” LRIC pristup trebalo primjenjivati samo u slučaju izračunavanja troškova terminacije poziva, dok bi za sve ostale usluge, regulatorno tijelo trebalo da koristi LRIC+²⁶ odnosno LRAIC+ pristup kako je objašnjeno u BEREC izvještaju iz 2016. godine²⁷. Usporedni prikaz ova dva pristupa vidljiv je na slici broj 8.

Slika 10 Usporedni prikaz pripadajućih troškova „čistom” LRIC i LRAIC+ pristupu



²⁵ BEREC Report Regulatory Accounting in Practice 2016 (str, 120)

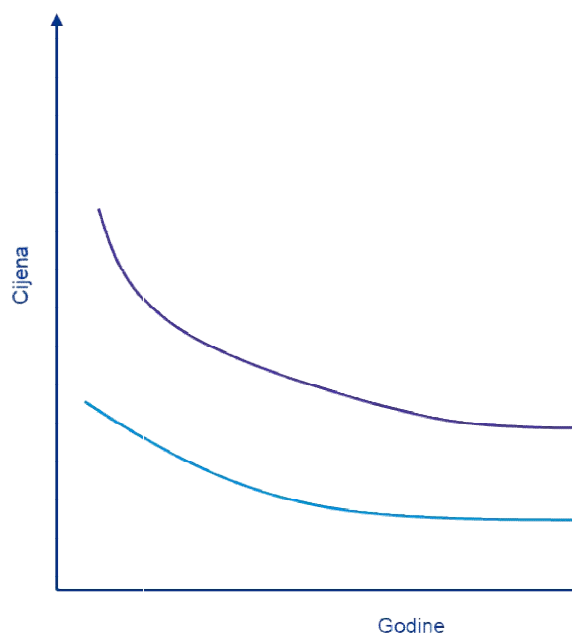
²⁶ European Commission EVALUATION REPORT on the Commission's 2009 Recommendation on Termination Rates (Recommendation 2009/396/EC)

²⁷ BEREC Report - Regulatory Accounting in Practice 2016 (str, 120)

(Izvor: ANACOM 2015)

Troškovi usluga izračunati LRAIC+ pristupom, po pravilu su veći nego što bi bili izračunati pomoću „čistog” LRIC pristupa, pa zbog toga predstavljaju liberalniji pristup u regulisanju cijena. Razlika u cijenama usluga izračunatih putem ova dva pristupa vidljiva je na narednoj slici.

Slika 11 Ilustrativni primjer razlike u regulisanju cijena usluga primjenom metoda „čistog” LRIC i LRAIC+ pristupa



(Izvor: ITU– EXPERT LEVEL TRAINING ON TELECOM NETWORK COST MODELLING FOR THE HIPSSA REGIONS, 2013)

Agencija će prilikom izrade troškovnih modela na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti vodeće prakse drugih evropskih zemalja, odnosno oslanjće se na „čisti” LRIC pristup prilikom izračunavanja cijena terminacije poziva, dok će za sve ostale usluge koristiti LRAIC+ pristup.

6 Metodologija izrade LRIC troškovnih *bottom-up* modela

Pri razvoju i primjeni *bottom-up* modela postoji nekoliko opcija, odnosno metoda koje mogu imati značajne implikacije na razvoj i konačnu izradu modela. U ovom poglavlju ćemo stoga obraditi ključna pitanja vezana za metodologiju izrade troškovnog modela po *bottom-up* principu. Nakon analize mogućih pristupa i njihovog uticaja na izradu modela Agencija će definisati optimalno rješenje za izradu modela.

6.1 Relevantna tržišta

Agencija namjerava da izradi i implementira *bottom-up* LRIC troškovne modele za fiksnu i mobilnu mrežu u cilju izračunavanja cijena veleprodajnih usluga navedenih u Referentnim ponudama operatora sa značajnom tržišnom snagom na relevantnim tržištima na kojima je određena regulatorna mjera *kontrola cijena i vođenja troškovnog računovodstva* kao i mjera *odvojeno vođenje računovodstvenih evidencija*, a to su sljedeća relevantna veleprodajna tržišta:

1. Veleprodajno tržište završavanja (terminacije) poziva u sopstvenoj telefonskoj mreži koji se pružaju na fiksnoj lokaciji,
2. Veleprodajni lokalni pristup koji se pruža na fiksnoj lokaciji,
3. Veleprodajni centralni pristup koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište,
4. Veleprodajni visokokvalitetni pristup koji se pruža na fiksnoj lokaciji,
5. Veleprodajno tržište poziva koji potiču (originiraju) iz javne fiksne telefonske mreže.

Agencija će razviti model generičkog operatora koji će pružati sve usluge koje se trenutno nude na tržištu Crne Gore. Regulisane usluge biće modelirane na nivou jediničnih troškova, dok neregulisane usluge neće biti modelirane na nivou jediničnih troškova već samo na nivou dimenzionisanja mreže.

6.2 Vrste troškova i način raspodjele troškova

Troškove relevantne za sektor elektronskih komunikacija možemo podijeliti u dvije glavne kategorije, a to su:

- Troškovi iz redovnog poslovanja, odnosno operativni troškovi (OPEX) i kapitalni troškovi ulaganja u dugotrajnu imovinu (CAPEX).
- Troškovi imovine (na primjer: mrežnih elemenata/opreme, platformi za pružanje određenih usluga ili grupa usluga, itd.) koji direktno ili indirektno doprinose pružanju određenih usluga uključujući i njihovu fer raspodjelu među uslugama koje koriste određenu imovinu.

6.2.1 CAPEX i OPEX

6.2.1.1 Definicije CAPEX-a i OPEX-a

Trošak dugotrajne imovine (eng. Capital Expenditure, CAPEX)

Troškovi dugotrajne imovine su svi novčani izdaci koji se odnose na dugotrajnu imovinu koja je u upotrebi više od jedne godine. U te troškove ubrajaju se i troškovi koji su nastali prije i tokom same aktivacije dugotrajne imovine kao, na primjer, izvođenje pripremnih građevinskih radova, troškovi dobijanja dozvola, odnosno svi troškovi koji se prema računovodstvenim standardima mogu kapitalizovati. Vrijednost dugotrajne imovine može se izvesti iz bilansa stanja operatora. Primjeri fiksne imovine su: antenski držači i stubovi, bazne primopredajne stanice, zgrade i službena vozila.

Troškovi dugotrajne imovine su troškovi kapitala i dobitaka/gubitaka koji proizilaze iz promjena cijena imovine.

Operativni troškovi (eng. Operating Expenditures, OPEX)

Operativni troškovi odnose se na novčane izdatke tokom posmatranog računovodstvenog perioda. Oni ne uključuju troškove finansiranja i vanredne troškove, kao ni porez na dobit. Operativni troškovi su stavka u bilansu uspjeha operatora. U okviru operativnih troškova možemo razlikovati troškove plata i ostale operativne troškove.

6.2.1.2 Izračunavanje CAPEX-a i OPEX-a

Troškovi CAPEX-a za model po metodologiji *bottom-up* izračunavaju se na bazi procjene potrebnih sredstvima koji mora zadovoljiti procijenjenu tražnju za uslugom ili uslugama, zavisno od toga koristi li se određena imovina samo za jednu ili više usluga (na primjer, IPTV platforma koristiće se za isključivo za IPTV usluge, dok će se VAS platforma koristiti za veći broj usluga sa dodatnom vrijednošću).

Operativni troškovi (OPEX) mogu se procijeniti na nekoliko načina, što zavisi od dostupnih podataka i procjene osobe koja izrađuje model prema *bottom-up* metodologiji.

- OPEX se može prilagoditi na način da se postojeći troškovi operatora kako su prikazani u modelu na osnovu pristupa *top-down* prilagode, odnosno svedu na troškove efikasnog operatora koji bi imao manje operativne troškove redovnog i vanrednog održavanja infrastrukture. U skladu sa tim, manji bi bili i troškovi radne snage, jer bi dio poslova postojećeg operatora bio automatizovan primjenom novijih generacija sistema za podršku poslovanja i sl.
- Godišnji operativni troškovi mogu se procijeniti na bazi izražene ukupne vrijednosti vlasništva (eng. *Total Cost of Ownership*, TCO), oslanjajući se pri izradi modela na dostupne podatke proizvođača određene opreme, koji u svojim dokumentima imaju izražene prosječne godišnje troškove održavanja izražene kao procenat od ukupne nabavne vrijednosti opreme.
- OPEX se takode može izračunati na bazi istorijskih podataka o utrošenom broju sati i cijenama rada po satu stručnjaka (internog ili eksternog) koji rade na otklanjanju kvarova i/ili redovnom održavanju opreme.
- Operativni troškovi mogu se procijeniti na bazi *benchmarka* kojom prilikom se Agencija oslanja na dostupne podatke uporedivih troškova koje koriste relevantne asocijacije iz sektora, kao i nacionalna regulatorna tijela drugih uporedivih zemalja.

- U slučajevima kada nacionalna regulatorna tijela na bazi uporednih analiza sa drugim tržištima procijene da su operatori na domaćem tržištu efikasni, odnosno da su operativni troškovi operatora prikazani u modelu prema pristupu *top-down* efikasni u poređenju sa sličnim zemljama, tek onda se mogu primijeniti troškovi po pristupa *top-down*. Ovakva praksa se može primijeniti u vrlo rijetkim, izuzetnim slučajevima, pa u suštini ne odražava ideju izrade modela po *bottom-up* pristupu.

U praksi, najčešću primjenu imaju procjena operativnih troškova metodom prilagođavanja troškova postojećih operatora njihovim svođenjem na nivo troškova procijenjenog idealnog operatora ili alternativno, procjenom troškova putem TCO metode ili procjenom troška preko utrošenih broja sati stručnjaka.

6.2.2 Direktni, indirektni troškovi i opšti troškovi

U sektoru elektronskih komunikacija imovina se obično ne koristi isključivo za jedan skup usluga, već se umjesto toga dijeli između grupa usluga ili čak između cijelog portfelja usluga koje operator pruža na tržištu.

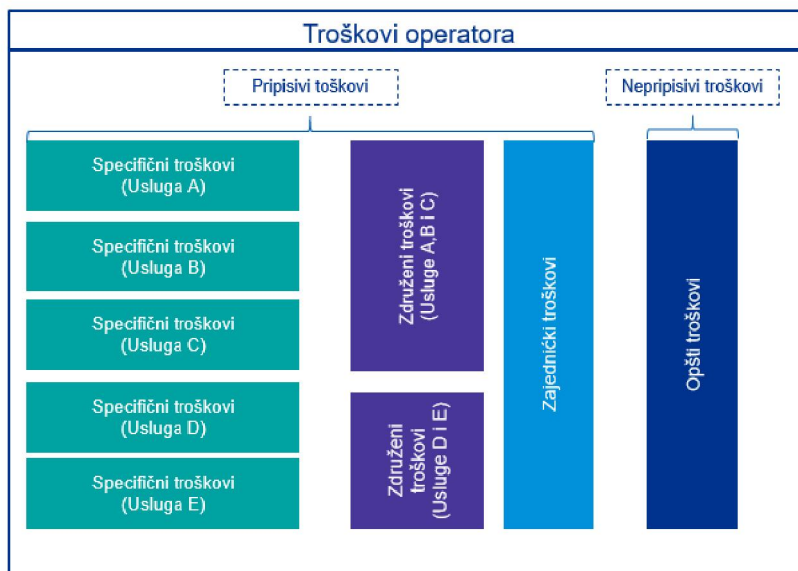
Troškovi se mogu svrstati u dvije glavne kategorije:

- 1) troškovi koji se mogu pripisati određenoj usluzi ili grupi usluga i
- 2) troškovi koji se ne mogu pripisati određenoj usluzi ili grupi usluga.

Među troškovima koji se mogu pripisati postoje direktni i indirektni troškovi. Indirektni troškovi sastoje se od zajedničkih i združenih troškova.

Troškovi koji se ne mogu pripisati predstavljaju opšte troškove operatora.

Slika 12: Vrste troškova po tipovima u strukturi troškova operatora



(Izvor: BEREK, 2016)

6.2.2.1 *Direktni troškovi*

Direktni troškovi su troškovi koji su isključivo nastali pružanjem određene usluge ili proizvoda i računovodstveno su evidentirani uz odgovarajući proizvod, uslugu, imovinu ili funkciju. U slučaju da se usluga na koju su ovi troškovi alocirani ukine i svi takvi troškovi bili bi ukinuti.

6.2.2.2 *Indirektni troškovi*

Indirektni troškovi su troškovi koji se ne mogu pridružiti samo jednoj usluzi već su pridruženi skupu usluga. Indirektni troškovi se dijele na zajedničke troškove i združene troškove, pa u skladu sa tim svaki je drugačije definisan. Ukidanjem jedne usluge ovaj trošak neće biti u potpunosti anuliran, već će preostale usluge koje i dalje postoje nositi te operativne troškove.

Zajednički troškovi (eng. Common Costs)

Zajednički troškovi su troškovi koji se ne mogu direktno dodijeliti mrežnim komponentama i koji su zajednički za jednu ili više aktivnosti. Zajednički troškovi se odnose na usluge kod kojih se jedna usluga može pružiti u količini nezavisno od obima druge usluge, pa je moguće alocirati takve zajedničke troškove na pojedinu uslugu. Ove troškove moguće je eliminisati samo ukoliko se eliminišu sve aktivnosti kojima su ti troškovi zajednički.

Združeni troškovi (eng. Joint Costs)

Združeni troškovi su troškovi koji nastaju prilikom pružanja dvije ili više usluga pri čemu je odnos između obima usluga fiksiran. U pitanju su troškovi koji se odnose na usluge kod kojih obim jedne usluge zavisi od obima druge usluge.

6.2.2.3 *Opšti troškovi*

Opšti troškovi su troškovi koji su podijeljeni na cijeli portfolio usluga iz razloga što se isti ne mogu raspodijeliti na jednoznačan način niti na samo jedan skup usluga. To su najčešće troškovi službi za podršku poput troškova organizacionih jedinica za upravljanje ljudskim resursima, finansije i računovodstvo, marketing, menadžmenta, itd.

6.2.3 *Raspodjela troškova*

Iz gore navedenoga, možemo zaključiti da operator koji pruža nekoliko usluga to radi na efikasniji način jer je jeftinije pružati više usluga na istim (dijeljenim) platformama nego ih pružati odvojeno: ukupni troškovi pružanja nekoliko usluga niži su od zbira samostalnih troškova. Alokacijom zajedničkih i združenih troškova operator ostvaruje ekonomiju širine. Kada se pokušava procijeniti trošak određene usluge, njeni zajednički i združeni troškovi moraju se rasporediti između različitih usluga koje pruža operator, a koje pritom koriste navedene dijeljene mrežne komponente. Zajednički i združeni troškovi preovladavaju kod elektronskih komunikacionih mreža dok su specifični troškovi relativno mali i ograničeni na nekoliko specifičnih mrežnih elemenata i sistema.

Kako smo ranije naveli, većina mrežnih elemenata nije dodijeljena samo jednoj određenoj usluzi već se radi o elementima koji su potrebni za pružanje većeg broja usluga. Iz tog razloga je alokacija troškova mrežnih elemenata između usluga koje ih dijele/koriste ključno pitanje određivanja troškova mreže.

Alokacija zajedničkih i združenih troškova na usluge složen je postupak čijom se različitom primjenom može doći do bitno različitih jediničnih troškova za određenu uslugu. U narednim poglavljima biti će opisani slučajevi pristupa alokaciji indirektnih i opštih troškova operatora.

6.2.3.1 *Raspodjela indirektnih i opštih troškova*

Indirektni troškovi: raspodjela zajedničkih i združenih troškova

Indirektni troškovi mogu se raspodijeliti na usluge primjenom nekoliko modela što će za posljedicu dati i u određenoj mjeri različite krajnje rezultate koji se manifestuju kao različiti iznosi jediničnih troškova posmatrane usluge. Nadalje, tri najčešće metode definisane su kako je objašnjeno u nastavku:

- **Shapley–Shubik** – metoda raspodjele sastoji se od utvrđivanja cijene usluge jednake prosjeku dodatnih troškova usluge nakon pregleda svakog mogućeg redosleda novog prirasta. Ova metoda obezbjeđuje da su troškovi dodijeljeni usluzi niži od samostalnih troškova koje su uzeli u obzir neki regulatori.
- **Metoda jednako proporcionalnog dodatka** (eng. *Equi-Proportional Mark-Up, EPMU*) – metoda raspodjele troškova koja podrazumijeva da se zajednički troškovi raspodjeljuju na usluge ili proizvode proporcionalno iznosu troškova koji su već raspodijeljeni na te usluge ili proizvode. Za svaku uslugu se izračunava procentno učešće u ukupnim troškovima, pa se zajednički troškovi raspodijele na tu uslugu u istom procentu.
- **Pravilo raspodjele na osnovu kapaciteta** (eng. *Effective capacity*) – metoda locira opšte i zajedničke troškove na bazi kapaciteta koje koristi svaka usluga u saobraćanom *peak*-u, koristeći istu tabelu *routing* faktora definisanu za alokaciju čistih inkrementalnih troškova.

Pri izradi modela najčešće se primjenjuju metode raspodjele troškova prema tehničkoj ili ekonomskoj (*Shapley–Shubik*) metodi raspodjele. Pritom je tehnička raspodjela bazirana na raspodjeli prema kapacitetu koji je potreban da bi se pružila određena usluga, dok je ekonomska raspodjela bazirana na izračunu troška usluge koji je jednak prosjeku inkrementalnih troškova usluge dobijenih provjerom mogućih redosleda inkrementa.

Nacionalne regulatorne agencije najčešće primjenjuju dvije metode pri alokaciji zajedničkih i združenih troškova. Obje navedene metode imaju određene prednosti i nedostatke, a njihove glavne karakteristike opisane su u nastavku.

- **Pravilo raspodjele na osnovu kapaciteta** raspoređuje zajedničke i združene troškove na usluge na bazi potrebnog mrežnog kapaciteta koji zahtijeva svaka usluga u periodu sa najvećim saobraćajem (eng. *Peak time*). Ovo je tradicionalan pristup koji prati potrebe mreža da osiguraju kvalitetnu uslugu u *peak*-u saobraćaja. Ovo pravilo nastoji dodijeliti velik udio indirektnih troškova uslugama koje značajno opterećuju mrežu (na primjer sve vrste usluga prenosa podataka), ali sa druge strane dovodi do niskih jediničnih troškova za usluge koje mrežu manje opterećuju (na primjer govorne usluge), a dijele iste mrežne elemente s onim uslugama koje značajno opterećuju dijeljene mrežne elemente.
- **Pravilo raspodjele troškova prema ekonomskoj (*Shapley–Shubik*) metodi** sastoji se od određivanja troška koji je jednak prosjeku inkrementalnih troškova usluge dobijenih preispitivanjem svih mogućih redosleda inkrementa. Takvo pravilo biće razmotreno, jer daje različite uvide u odnosu na pravilo na bazi kapaciteta. Sa pravilom raspodjele na bazi potrebnog kapaciteta, govornim uslugama se često dodjeljuje vrlo mali udio u zajedničkim mrežnim troškovima jer koriste mnogo manje kapaciteta u poređenju sa drugim uslugama, kao na primjer sa uslugama prenosa podataka. Stoga, govorne usluge mogu uzrokovati vrlo niske troškove, što

bi moglo biti u suprotnosti sa njihovom vrijednošću kakvu percipiraju ostali učesnici na tržištu (direktni konkurenti i korisnici). U tom slučaju pravilo raspodjele prema *Shapley–Shubik* metodi može pružiti prikladniji rezultat. Primjena ovog pravila ima i određene izazove:

- Potrebno je najprije definisati relevantne inkremente, za šta postoji nekoliko načina. Generalno, kako bi se pojednostavio pristup, uzimaju se u obzir opšti inkrementi kao što su: inkrement govorne usluge, širokopojasne mreže, IPTV-a, inkrement iznajmljenih linija i usluge prenosa podataka. Uz takve opšte inkremente, tradicionalni pristup alokacije troška i dalje može biti potreban za izračunavanje troškova manjih usluga (na primjer za originaciju poziva unutar inkrementa govorne usluge).
- Nadalje, ovo pravilo zahtijeva pokretanje LRAIC modela uzastopno nekoliko puta (na primjer, 6 puta ako postoje 3 inkrementa i 24 puta ako postoje 4 inkrementa). Zbog toga je takođe poželjno definisati opšte inkremente.

S obzirom na identifikovane nedostatke raspodjele indirektnih (zajedničkih i združenih) troškova na bazi kapaciteta te kompleksnosti primjene raspodjele troškova prema metodi *Shapley–Shubik*, Agencija namjerava da koristi kombinovani pristup za alokaciju zajedničkih i združenih mrežnih troškova. Pristup kombinovanja različitih metoda raspodjele troškova omogućiće Agenciji optimalni izbor metode za pojedinu vrstu usluge.

Raspodjela opštih troškova

Pored mrežnih troškova, operator se suočava i sa ostalim združenim troškovima, kao na primjer troškovi održavanja zgrada i kancelarija, a koji nisu vezani direktno na tehničke zgrade i prostore koji se koriste za elektronsku komunikacionu opremu. Primjeri ostalih združenih troškova uključuju i troškove menadžmenta i upravne zgrade operatora, troškove ostalog rukovodstva, koje nije izravno povezano s razvojem i/ili pružanjem podrške u razvoju i održavanju usluga, troškovi službe za odnose sa javnošću, troškovi službe za odnose s investitorima, pravnog odsjeka te odsjeka finansija i računovodstva.

Ti su troškovi potencijalno značajni i trebali bi se nadoknaditi ako su relevantni. Prema BEREC-u, metoda koju tradicionalno koriste nacionalna regulatorna tijela za raspodjelu tih troškova je EPMU (jednako proporcionalni dodatak) pristup. EPMU je metoda raspodjele troškova koja podrazumijeva da se zajednički troškovi raspodjeljuju na usluge proporcionalno iznosu troškova koji su već raspodijeljeni na te usluge. Za svaku uslugu se izračunava procentualno učešće u ukupnim troškovima, pa se zajednički troškovi raspodijele na tu uslugu u istom procentu.

Iako je EPMU pristup relativno jednostavan za primjenu, glavni nedostatak ovog pristupa je taj što ne uzima u obzir razmatranja efikasnosti.

Alternativna metoda poznata je pod nazivom „*Ramsey–Boiteux*–ovo određivanje cijena”. Prema ekonomskoj teoriji, efikasnost se maksimizuje kada se cijene izjednače s marginalnim troškovima. Međutim, zbog postojanja fiksnih i zajedničkih troškova, cijene prema *Ramsey–Boiteux* uključuju maržu (eng. *mark-up*) graničnih troškova svake usluge kako bi se uključio udio zajedničkih i združenih troškovima. Veličina marže za svaku uslugu obrnuto je proporcionalna cjenovnoj elastičnosti potražnje za tom uslugom, jer to minimizuje učinak podizanja cijena iznad graničnih troškova koji narušava potrošnju.

Ekonomska literatura često prikazuje troškove dobijene prema *Ramsey–Boiteux* metodi kao teorijski optimalan pristup za alokaciju zajedničkih troškova sa stanovišta ekonomske koristi. Međutim,

većina regulatora prepoznaje značajne teškoće u procjeni troškova po ovoj metodi, posebno potrebu za preciznim procjenama direktnih i unakrsnih elastičnosti cijena. Iz tog razloga regulatori je generalno ne koriste za raspodjelu zajedničkih i združenih troškova.

S obzirom na empirijske teškoće povezane s *Ramsey-Boiteux* metodom određivanja troška i na to da se EPMU pristup široko koristi za raspodjelu nepripisivih troškova, Agencija će primijeniti EPMU pristup za alokaciju zajedničkih nemrežnih troškova.

6.3 Finansijska pitanja

6.3.1 Amortizacija

Amortizacija je nenovčani trošak, koji odražava trošenje imovine tokom vremena. Prema navedenom, vrijednost imovine potrebno je svake godine umanjiti za iznos amortizacije tokom cjelokupnog vijeka trajanja imovine kako bi se na odgovarajući način prikazalo trošenje imovine tokom vremena.

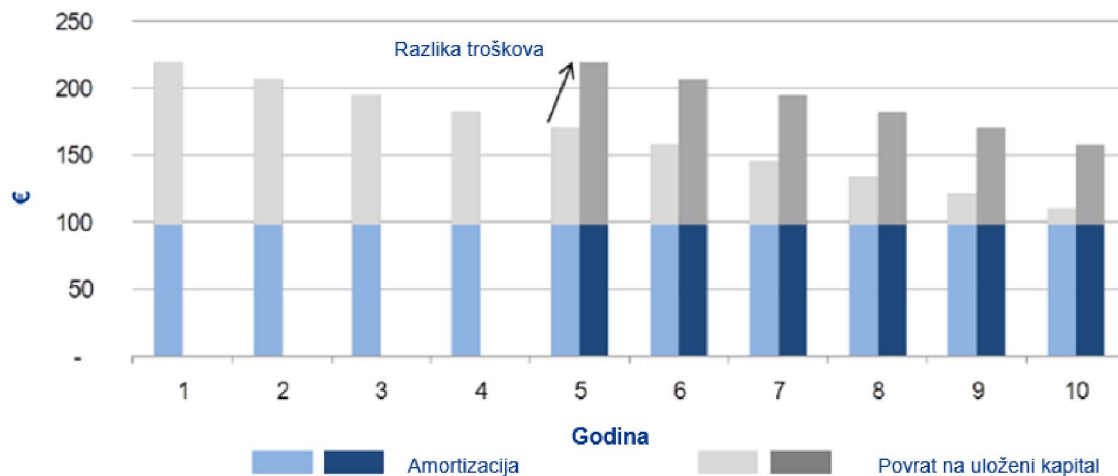
6.3.1.1 Računovodstvene metode amortizacije

HCA metoda

HCA metoda je računovodstvena metoda istorijskog računovodstva troškova i dobra je aproksimacija tekućeg troška kada je u pitanju imovina male jedinične i ukupne vrijednosti ili imovina s kratkim vijekom trajanja.

Metoda amortizacije HCA najrasprostranjenija je metoda koja se koristi u računovodstvu. Često se primjenjuje linearno, pri čemu se troškovi amortizacije jednostavno izvode dijeljenjem ulaganja s vijekom trajanja imovine. Problem ovoga pristupa je u tome što se povrat angažovanog kapitala uključuje za izračunavanje anuiteta, pa se isti ne kreće ujednačeno sa kretanjem cijena imovine. Nadalje, anuiteti s kojima se suočava operator koji je kasnije ušao na tržište značajno bi se razlikovala od anuiteta sa kojima se suočio raniji operator, iako oba imaju potrebu za nabavkom iste količine imovine. Zbog toga bi moglo doći do značajnih problema za razvoj konkurencije ako operatori utvrđuju svoje maloprodajne cijene na bazi tih anuiteta, jer bi sa vremenom prikazali vrlo različite troškove. Situacija postaje komplikovanija ukoliko se cijene imovine mijenjaju tokom vremena, što je često slučaj u sektoru elektronskih komunikacija. Zbog toga se metoda amortizacije HCA rijetko koristi u modelima troškova prema *bottom-up* pristupu, gdje je cilj izračunati ekonomske a ne računovodstvene troškove.

Slika 13 Ulazak konkurenta – novog operatora nakon 5 godina prema HCA amortizaciji (svijetlo: postojeći operator; tamno: novi operator)



(Izvor: Economic Depreciation in Telecommunications Cost Models, 1999)

CCA–OCM metoda

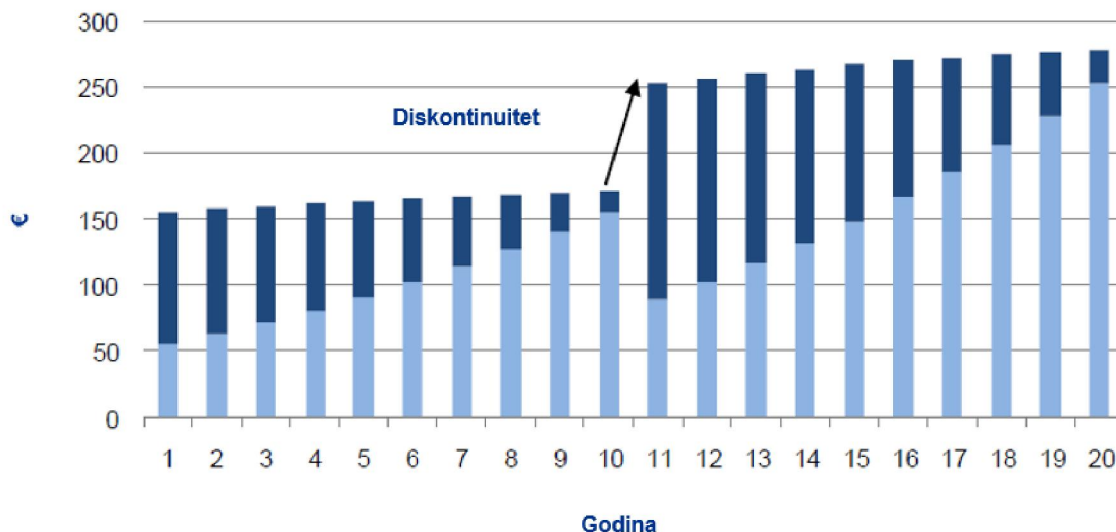
CCA–OCM (eng. *Operating Capital Maintenance*, OCM) metoda bilježi promjene cijena imovine. Ova metoda je još poznata kao trenutna metoda obračuna računovodstvene amortizacije. Međutim, suprotno HCA metodi, CCA–OCM metoda ne osigurava da se troškovi u potpunosti nadoknađuju, budući da se zbir diskontovanih anuiteta ne poklapa sa početnim ulaganjem.

OCM kao „Koncept očuvanja operativnog kapitala” pretpostavlja očuvanje operativne sposobnosti operatora tokom posmatranog perioda u uslovima tekućih cijena. Prema ovom pristupu, profit se određuje na način da se od ukupnih prihoda, pored ostalih troškova, oduzme i trošak dugotrajne imovine, koji je dovoljan da bi se zadržala fizička ili operativna sposobnost te iste imovine. Drugim riječima, upotrebom OCM pristupa trošak dugotrajne imovine jednak je amortizaciji zasnovanoj na tekućim troškovima. Ovo zahtijeva usklađivanje vrijednosti imovine na osnovu specificiranih indikatora inflacije.

CCA–FCM metoda

Druga CCA metoda je CCA–FCM (eng. *Financial Capital Maintenance*, FCM) metoda koja osigurava da se troškovi u potpunosti nadoknađuju i koja kao i CCA–OCM metoda uzima u obzir promjenu cijena imovine. Zbog toga se i ova metoda zove trenutna metoda obračuna računovodstvene amortizacije. Isto kao i u HCA metodi anuiteti se ne mogu ujednačeno razvijati prilikom promjene cijena imovine. Nadalje, CCA–FCM metoda generiše diskontinuitet prilikom zamjene imovine, kako je prikazano na slici ispod.

Slika 14 Anuiteti amortizacije prema CCA-FCM metodi na primjeru povećanja cijena opreme u 11. godini.)



(Izvor: Economic Depreciation in Telecommunications Cost Models, 1999)

FCM kao „Koncept očuvanja finansijskog kapitala”, razmatra očuvanje finansijskog kapitala operatora i njegove sposobnosti da nastavi finansiranje svojih funkcija. Prema ovom pristupu smatra se da je kapital očuvan ako su realne vrijednosti imovine operatora na kraju perioda jednake nivou sa početka perioda. Prema navedenom konceptu profit je realizovan jedino ako je stvorena dovoljna rezervacija da se održi jednak nivo kupovne moći početnog finansijskog kapitala.

Osvrt na računovodstvene metode

Nijedan od računovodstvenih pristupa koji su prethodno razmotreni ne može osigurati jednostavan prelaz prilikom zamjene imovine. Nadalje, ove metode izračunavaju anuitete koji mogu dovesti do značajnih razlika u troškovima za operatore, koji u različitom trenutku ulažu u istu imovinu. Stoga imaju tendenciju iskriviti ekonomske signale. Zbog toga se koncept ekonomske amortizacije često koristi u regulaciji, umjesto računovodstvenih metoda.

6.3.1.2 Ekonomske metode amortizacije

Postoje tri metode ekonomske amortizacije koje se mogu koristiti u sektoru elektronskih komunikacija, a to su:

- metoda standardnih anuiteta,
- metoda kosih anuiteta i
- metoda prilagođenih kosih anuiteta.

U nastavku teksta svaka od metoda će biti bliže objašnjena. Nakon toga biće objašnjeno koji su kriterijumi po kojima bi regulator trebao da se odluči o izboru jedne od tri metode.

Metoda standardnog anuiteta

Metoda standardnog anuiteta je prikladna kada su cijene imovine i obim usluga koje se pružaju tom istom imovinom stabilne. Standardni anuitetni pristup sastoji se od obračuna godišnjeg troška koji se naziva anuitetom, a koji je svake godine identičan.

Metoda standardnih anuiteta izračunava rastući trošak amortizacije i opadajući povrat na uloženi kapital, pa zbog toga anuitet ostaje stabilan tokom vremena. Standardni anuiteti ne uzimaju u obzir promjene cijene imovine, pa ne odražavaju tržišni razvoj vrijednosti imovine. Iz tih razloga se ne mogu smatrati ekonomskom amortizacijom, pa se isti uglavnom ne koriste. Kao na primjeru amortizacije računovodstva istorijskih troškova, standardni anuiteti mogu stvoriti iskrivljenu i diskontinuiranu sliku u kretanju regulisnih cijena kad se cijene imovine vremenom mijenjaju.

Metoda kosih anuiteta

U slučaju da se očekuje da će se cijene imovine promijeniti tokom vijeka trajanja imovine (što je čest slučaj u sektoru elektronskih komunikacija) može se primijeniti metoda kosih anuiteta kako bi se osiguralo da anuiteti u bilo kojem periodu budu jednaki anuitetu koju bi novi operator očekivao nakon kupovine novog sredstva. Ova metoda se koristi za oponašanje kretanja cijene imovine koje se očekuje na tržištu. Kao posljedica toga, suprotno standardnom anuitetu, anuitet u godini A jednak je anuitetu u godini $A-1$, uzimajući u obzir promjene cijena imovine između godine $A-1$ i godine A .

Metoda kosih anuiteta ubrzava pokriće troškova u slučaju kada se cijena imovine smanjuje. Metoda kosih anuiteta omogućava kontinuiran razvoj troškova uprkos promjenama cijena i životnom ciklusu ulaganja. Na primjer, ako na kraju korisnog vijeka upotrebe sredstva (vrijeme kada se sredstvo treba obnoviti) anuitet izračunat metodom kosih anuiteta bit će sličan neposredno prije i neposredno nakon obnove sredstva.

Metoda kosih anuiteta dobra je za amortizaciju opreme koja omogućava pružanje stabilnog obima usluga, dok s druge strane, s obzirom da se radi o sektoru u kome obim pruženih usluga varira, ova metoda nije toliko pouzdana. Stoga ova metoda ne može u svim situacijama zamijeniti metodu standardnih anuiteta. To mogu biti slučajevi kada se korišćenje određene usluge brzo povećava ili smanjuje.

Metoda prilagođenih kosih anuiteta

Kako smo ranije naveli, ukoliko je obim usluga koje se pružaju putem određene imovine stabilan onda je metoda kosih anuiteta dobra aproksimacija za ekonomsku amortizaciju. Međutim, ukoliko obim usluga koje se pružaju putem određene imovine nije stabilan onda je potrebno primijeniti alternativne metode izračunavanja troška amortizacije.

Takva se situacija može na primjer dogoditi u slučaju novih proizvoda kada se tražnja brzo razvija. U tom se slučaju može koristiti metoda prilagođenih kosih anuiteta. Formule metode kosih anuiteta moguće je izmijeniti kako bi se izračunali anuiteti koji uzimaju u obzir promjenu nivoa efikasnosti imovine na pružanju regulisanih usluga. Računovodstvena promjena odražava se na promjenu tržišne vrijednosti imovine uz pomoć anuiteta što odgovara definiciji ekonomske amortizacije. Metoda prilagođenih kosih anuiteta omogućava stabilne anuitete po usluzi, pa isti prate kretanje cijene imovine.

Glavni nedostatak metode prilagođenih kosih anuiteta je što zahtijeva predviđanje obima regulisanih usluga koje bi pružala konkretna imovina tokom dugog vremenskog perioda. Ova

metoda je subjektivnija od ostalih metoda, ali je u većini slučajeva bolje ekonomsko predviđanje od ostalih metoda amortizacije kada obim pruženih usluga tokom budućeg razdoblja nije stabilan. Ako je predviđanje konzervativnije (niže od onoga što će se dogoditi), izračunati anuiteti mogu generisati visoke jedinične cijene i smanjiti obim regulisanih usluga na tržištu. Suprotno tome, ako je prognoza optimistična izračunati anuiteti mogu generisati niske jedinične cijene i povećati obim regulisanih usluga. Takođe, kretanje obima usluga ovdje je navedeno samo hipotetički jer u praksi na konkurentnim tržištima operatori ne mijenjaju cijene u kratkom roku, a prema strukturi troška amortizacije.

Izbor odgovarajuće metode ekonomske amortizacije

Cijene elektronske komunikacione imovine rijetko su stabilne. U pristupnoj mreži cijene imovine imaju tendenciju rasta, jer su uslovljene kretanjem nivoa zarada, dok u *core* mreži cijene imovine imaju tendenciju pada zahvaljujući tehnološkom napretku. Kao posljedica gore navedenih razloga regulatorna tijela koriste metode kosih anuiteta kako bi pratili i objasnili promjene cijena imovine.

Metoda kosih anuiteta se koristi u sljedećim zemljama za bakarnu lokalnu mrežu:

- Francuska,
- Belgija,
- Švedska.

Neke nacionalne regulatorne agencije su uvele metodu prilagođenih kosih anuiteta:

- Italija,
- Norveška,
- Danska.

Nekoliko organizacija je prepoznalo prednosti metode kosih anuiteta. Jedna od njih je i Evropsko udruženje operatora telekomunikacionih mreža (ETNO), koje predstavlja dosadašnje operatore Evropske unije.

Regulatorna tijela moraju pratiti odgovarajuće ekonomske signale, pa obično koriste ekonomske metode amortizacije prilikom regulisanja cijena. U tom slučaju metoda kosih anuiteta i metoda prilagođenih kosih anuiteta često se koriste kao ekonomske metode amortizacije, a iste su najčešće korišćene prilikom izrade modela na osnovu pristupa *bottom-up*.

Tablica 1 prikazuje prikladnost različitih metoda amortizacije.

Tablica 1: Odabir metoda amortizacije

		Metoda standardnog anuiteta	Metoda kosih anuiteta	Metoda prilagođenih kosih anuiteta
Saobraćaj je stabilan	Cijene imovine su stabilne	✓		
	Cijene imovine su promjenjive		✓	
Saobraćaj nije stabilan	Cijene imovine su stabilne			✓
	Cijene imovine su promjenjive			✓

Agencija će u svom modelu na osnovu pristupa *bottom-up* primijeniti metodu kosih anuiteta i metodu prilagođenih kosih anuiteta. Kad je to prikladno, Agencija će uzeti u obzir predviđene OPEX trendove u formuli prilagođenih kosih anuiteta.

6.3.2 Vijek trajanja imovine

Sektor elektronskih komunikacija je sektor koji karakterišu intenzivne kapitalne investicije, pa iziskuju značajna ulaganja. Operator koji ulaže u mrežnu imovinu snosi trošak i očekuje da će ta imovina stvoriti prihode tokom svog korisnog vijeka upotrebe kako bi pokrio taj trošak. Tokom svog korisnog vijeka upotrebe vrijednost imovine će se smanjivati zbog istrošenosti i zastarjelosti. Ovaj gubitak vrijednosti imovine tokom cijelog vijeka trajanja odražava se u bilansu uspjeha operatora kao trošak amortizacije.

Može se koristiti nekoliko računovodstvenih metoda amortizacije. Iako je izbor metoda amortizacije uglavnom propisan i definisan računovodstvenim pravilima, operatorima i dalje ostaje mogućnost odlučivanja. Izbor određene metode amortizacije utiče na bilans uspjeha operatora.

Ekonomski vijek trajanja imovine je očekivano vremensko razdoblje tokom kojeg imovina ostaje korisna za vlasnika te imovine. Kad sredstvo više nije korisno, tada se kaže da je prošao njegov ekonomski vijek. Ekonomski vijek trajanja imovine može se razlikovati od stvarnog fizičkog vijeka. Dakle, imovina može biti u optimalnom fizičkom stanju, ali možda neće biti ekonomski korisna. Na primjer, tehnološki proizvodi često zastarijevaju kad njihova tehnologija zastarijeva. Do zastarjelosti klasičnih mobilnih telefona došlo je zbog pojave pametnih telefona, a ne zato što su postali neupotrebljivi.

Procjena ekonomskog vijeka trajanja imovine važna je za operatore kako bi mogli odrediti kada se isplati ulagati u novu opremu, alocirajući prikladna sredstva za zamjenu nakon što istekne vijek trajanja opreme.

Postoji i druga vrsta vijeka trajanja imovine koja se zove računovodstveni vijek trajanja imovine.

Računovodstveni životni vijek imovine je računovodstvena procjena broja godina za koje je vjerovatno da će ostati u upotrebi u svrhu stvaranja prihoda. Brojni su činioci koji mogu uticati na procjene korisnog vijeka upotrebe, uključujući obrasce upotrebe, starost imovine u trenutku kupovine i tehnološki razvoj.

Vremenski okvir može biti jednak životnom vijeku operatora, omogućavajući potpuno pokriće troškova tokom cijelog životnog vijeka operatora. Međutim, životni vijek operatora nepraktično je identifikovati. Vremenski okvir treba da bude barem toliko dug kao najduži životni vijek sredstva korišćen u modelu.

U slučaju modela za mobilnu mrežu na osnovu pristupa *bottom-up*, najduži vijek trajanja imovine često je postavljen na 20–40 godina (npr. za gradilišta, napajanje i optičku infrastrukturu), pa se vremenski okvir modeliranja od 40 godina često koristi za prikazivanje jednog punog razdoblja dugotrajne imovine.

Modeliranje punog pokrića troškova u relativno kratkom periodu (npr. 20 godina) bi uključivalo pretjerano konzervativnu procjenu rizika zastarjelosti i ne bi odražavalo vrijednost imovine operatora i podsticaje za ulaganje u dugoročnu prisutnost na tržištu.

Takođe, 45-godišnji LRIC model nije namijenjen preciznom predviđanju tokom tako dugog vremenskog razdoblja (npr. razvoju tehnologije i predviđanju saobraćaja).

Agencija će uzeti prosjek stopa amortizacije najuticajnijih operatora na tržištu, pa će se naknadno dodati amortizaciono usklađivanje ukoliko isto bude potrebno.

6.3.3 Metode određivanja OPEX-a

Ukupni troškovi pružanja usluge uključuju kapitalne i operativne troškove. Nadalje, efikasni nivo mreže i troškova održavanja iste treba procijeniti prilikom izrade modela na osnovu pristupa *bottom-up*. Ovaj pristup uključuje pregled strukture zaposlenih po organizacionim jedinicama te sistema za planiranje poslovanja.

Pristupi se najčešće koriste kod izračunavanja operativnih troškova su:

- izračunavanje operativnih troškova na bazi stvarnih troškova operatora (*top-down*).
- izračunavanje operativnih troškova na bazi stvarnih troškova operatera (*top-down*) sa prilagođavanjima u smislu efikasnosti i uklanjanjem nepotrebnih troškova prema potrebi. Primjeri prilagođavanja uključuju sljedeće:
 - o dobrovoljno prijevremeno penzionisanje zaposlenih može se smatrati neefikasnim troškovima i može se ukloniti iz izračuna prema metodologiji *top-down*.
 - o ključni pokretač troškova rada pristupne mreže je broj kvarova u mreži. Što je veći broj kvarova, to će biti veći operativni troškovi. Zbog toga se operativni troškovi *top-down* mogu prilagoditi kako bi odražavali činjenicu da nova generacija pristupne mreže ima manje grešaka od starije mreže.
- izračunavanje metodom *bottom-up*
 - o koristeći procenete koje obezbjeđuju dobavljači elektronske opreme (poput mobilnih primopredajnika/prijemnika ili MSAN-a) koji često daju procjene godišnjih operativnih troškova izraženih kao procenat od ukupnog ulaganja (eng. *Total Cost of Ownership*, TCO).
 - o procjenjujući cijenu svakog odrađenog posla množenjem vremena potrebnog za izvršavanje konkretnog tipa zadatka (mjereno u satima) s cijenom adekvatnog zaposlenog po satu rada.
- sprovođenje benchmark analize za OPEX marže (*mark-up*) koje koriste regulatori u drugim zemljama.
- Takođe, troškovi sektora veleprodaje će biti dodati mrežnim veleprodajnim troškovima usluga pristupa i interkonekcije.

Stav Agencije je da bi operativne troškove trebalo izračunavati koristeći stvarne troškove operatora prema *top-down* pristupu sa prilagođavanjima u kombinaciji sa *bottom-up* pristupom izračuna operativnih troškova. Pristup izračunavanju OPEX-a isključivo prema *top-down* metodi nije primjenjiv iz razloga što bi na taj način nepotrebni troškovi, kao i troškovi neefikasnosti postojeće mreže, takođe bili obuhvaćeni.

6.3.4 Obrtni kapital

Neto obrtni kapital značava dio dugoročnog kapitala koji je namijenjen finansiranju obrtne imovine operatora. Ako obrtna imovina premašuje izvore sredstava, saldo je pozitivan i treba finansirati obrtni kapital. To je najčešći slučaj. Ako je negativan, predstavlja izvor sredstava generisanih poslovnim ciklusom. Opisana je kao "obrotni kapital" jer brojka odražava novac potreban za pokrivanje troškova u finansiranju koji proizlaze iz svakodnevnog poslovanja.

Veličina neto obrtnog kapitala proizilazi iz različitih kombinacija angažovanih kratkoročnih i dugoročnih izvora finansiranja a upravljanje obrtnim kapitalom pretpostavlja upravljanje njegovim sastavnim djelovima: gotovinom, kratkoročnim hartijama od vrijednosti, potraživanjima od kupaca i zalihama.

Ako je obrtni kapital pozitivan isti generiše prihode (kamate) za operatora a ako je negativan, generiše finansijske troškove za operatora. Ti bi se prihodi i troškovi mogli ili možda trebali uzeti u obzir u troškovnim modelima. Trošak obrtnog kapitala jednak je angažovanom kapitalu pomnoženim sa WACC (eng. *Weighted averaged cost of capital*, WACC).

U sektoru elektronskih komunikacija operatori su suočeni sa drugačijim tipovima troškova koji su uslovljeni obrtnim kapitalom i to su:

- Nemrežni troškovi
- CAPEX troškovi
- OPEX troškovi

6.3.4.1 Obrtni kapital od nemrežnih troškova

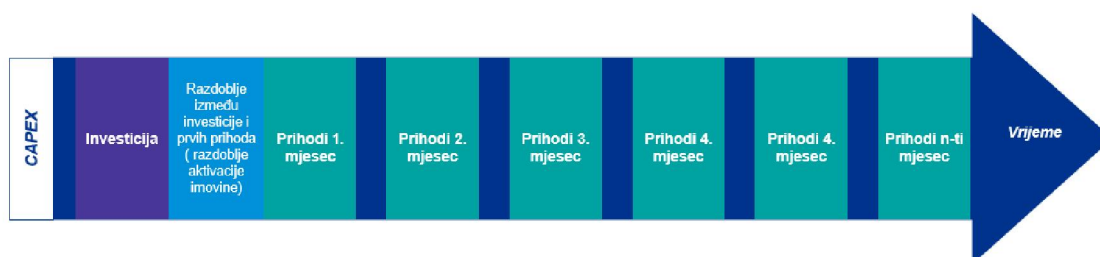
Obrtni kapital stvoren nemrežnim troškovima rezultat je finansijskih aktivnosti i odluka operatora. Na primjer, operator može zadržati značajan iznos gotovine za finansiranje očekivane inostrane akvizicije. Ova vrsta obrtnog kapitala koja nije povezana s mrežnim aktivnostima ili pružanjem mrežnih usluga, već s finansijskim aktivnostima nije relevantna u postupku izrade modela.

S obzirom da nije prikladno da korisnici plaćaju troškove generisane aktivnostima ili odlukama koje nisu povezane ili potrebne za pružanje mrežnih usluga, ova vrsta obrtnog kapitala ne spada u opseg vježbe modeliranja mrežnih troškova.

6.3.4.2 Obrtni kapital od mrežnog CAPEX-a

Obrtni kapital od mrežnog CAPEX-a vezan je za period koji postoji između perioda ulaganja u mrežu i perioda početka ostarivanja prihoda po osnovu korišćenja mreže. Povezani trošak može se direktno uzeti u obzir u formuli anuiteta. Ako postoji period od godinu dana kašnjenja između trenutka kada je investicija završena i vremena stvaranja prihoda, tada je potrebno pomnožiti anuitete sa $(1 + WACC)$. Na taj način izbjegava se dvostruki obračun jer je obrtni kapital od mrežnog CAPEX-a već pokriven formulom kosih anuiteta.

Slika 15 Prikaz mrežnog CAPEX-a i obrtnog kapitala



(Izvor: KPMG)

6.3.4.3 Obrtni kapital od mrežnog OPEX-a

Za operativne troškove takođe može postojati vremenski period između perioda isplate zarada zaposlenim i plaćanje dobavljača i perioda ostvarenja prihoda. Stoga se mogu predvidjeti dvije situacije:

- Zaposleni/dobavljači plaćaju se prije ostvarivanja prihoda: obrtni kapital je negativan i operator snosi troškove;
- Zaposleni/dobavljači plaćaju se nakon ostvarenog prihoda: obrtni kapital je pozitivan i operator ostvaruje dobit.

Praksa je da se zaposleni/dobavljači splaćaju se na kraju mjeseca, dok prihodi dolaze na početku mjeseca. Kao posljedica toga, obrtni kapital od mrežnog OPEX-a smatra se pozitivnim, pa se ne uzima ga u obzir. što je u skladu sa međunarodnom praksom.

Slika 16 Prikaz mrežnog OPEX-a i obrtnog kapitala



(Izvor: KPMG)

Agencija će izračunati operativne troškove koristeći stvarne troškove operatora iz *top-down* modela sa prilagođavanjima i/ili iz *bottom-up* modela u zavisnosti od stepena izvodljivosti (npr. dostupnih informacija) oba pristupa. Direktna upotreba OPEX-a koji se bazira na informacijama iz *top-down* modela nije u skladu s načelom *bottom-up* modela jer mogu sadržati neefikasnosti i irelevantne troškove. Kada podaci operatora nisu dostupni, primijenije se referentna vrijednost. Čak i kada su podaci operatora dostupni, referentni podaci mogu se koristiti kao unakrsna provjera rezultirajućih procjena OPEX-a.

Agencija smatra da direktno modeliranje operativnih troškova u *bottom-up* modelu za predloženi dizajn mreže može biti težak i izuzetno dugotrajan zadatak. To bi zahtijevalo detaljan pregled strukture zaposlenih i razvoj alata za planiranje resursa. Iz tih razloga uobičajena je praksa indirektno procjenjivanje tih troškova.

6.3.5 Trošak kapitala

Metoda ponderisanog prosječnog troška kapitala (eng. *Weighted Average Cost of Capital*, WACC) je široko prihvaćena metoda za izračunavanje troška kapitala, prihvaćena je od strane finansijskog sektora i u industriji, te je koristi veliki broj regulatornih tijela. Osnovni koncept WACC metodologije odnosi se na to da očekivani prinos od ulaganja u imovinu operatora mora predstavljati ukupne očekivane prinose na pozajmljeni i sopstveni kapital, ponderisane prema pripadajućim učešćima u finansiranju preduzeća.

Navedeno se može prikazati sljedećom formulom:

$$WACC = r_e \frac{E}{V} + r_d \frac{D}{V} (1 - t_c)$$

Gdje je:

r_e = prinos na kapital

r_d = prinos na dug

E = tržišna vrijednost kapitala

D = tržišna vrijednost duga

V = tržišna vrijednost društva ($D+E$)

t_c = stopa poreza na dobit

Gore navedena formula za izračunavanje ponderisanog prosječnog troška kapitala ne uključuje trošak poreza te predstavlja potreban prinos da bi investitori preuzeli rizik ulaganja u društvo. S druge strane ponderisani prosječni trošak kapitala prije poreza, koji predstavlja potreban prinos da bi društvo iz svojih prihoda moglo isplatiti akcionare i povjerioce i finansirati svoje poreske obaveze, izračunava se primjenom sljedećeg izraza:

$$WACC = \frac{E}{E+D} r_e + \frac{D}{E+D} \times r_D + r_e \times \frac{E}{E+D} \times \frac{t_c}{1-t_c}$$

Većinu parametara koji se koriste pri izračunavanju ponderisanog prosječnog troška kapitala u praksi je potrebno procijeniti ili izvesti iz dostupnih podataka. Prema tome, jasno je da će dobijeni rezultat biti procjena zasnovana na pretpostavkama i procjenama koje se baziraju na teoriji i podacima koji se koriste u izračunavanju. Takođe, treba reći da je osnovni oblik izračunavanja ponderisanog prosječnog troška kapitala prikladan ukoliko nema tržišnih nesavršenosti. Tržišne nesavršenosti, posebno nesavršenosti tržišta u razvoju, kao što je crnogorsko tržište, zahtijeva procjenu efikasnosti ovih nesavršenosti s obzirom da one utiču na ispravnost osnovnog modela izračunavanja ponderisanog prosječnog troška kapitala.

U nastavku je data analiza različitih parametara korišćenih za obračunavanje ponderisanog prosječnog troška kapitala, kao i prilagođavanja klasičnog modela za izračunavanje troškova kapitala u slučaju mogućih nedostataka finansijskog tržišta u fazi razvoja kao što je crnogorsko tržište.

Agencija će u modelu na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti dosadašnju metodologiju obračuna ponderisanog troška kapitala WACC²⁸.

6.4 Tehnička pitanja

Tehnička pitanja odnose se na vrstu mreže i tip operatora koji se modelira. Ovdje ćemo pojasniti stavove Agencije o sljedećim tehničkim pitanjima:

- a) vrste operatora koji će se modelirati,
- b) vrste tehnologija,
- c) pristupi definisanju topologije mreže,
- d) granica između pristupnog i *core* dijela mreže,
- e) određivanje veličine mreže i njena optimizacija pri modeliranju,
- f) usluge koje će se modelirati (veleprodajni nivo).

6.4.1 Vrste operatora

Operator fiksne mreže

Vrste operatora koji su prezentovani u *bottom-up* modelu predstavljaju ključni konceptualni problem koji određuje strukturu i parametre modela. Postoje četiri različita tipa operatora koji će biti bolje opisani u nastavku teksta.

Vrste operatora su sljedeće:

- **Stvarni operator:** model u kojem se izračunavaju troškovi svih stvarnih učesnika na tržištu. Stvarni operator je model u kojem su izračunati stvarni troškovi svih operatora na tržištu. Sami model je u stanju modelirati stvarnu mrežu i troškove stvarnih operatora. Kao početna tačka uzimaju se tehnologije i imovine trenutno korišćene od strane operatora.
- **Prosječni operator:** model u kojem se učesnici na fiksnom tržištu prosječno izračunavaju kako bi definisali 'Tipičnog' operatora.
- **Generički postojeći operator:** model u kojem je operator definisan sa karakteristikama sličnim, ili izvedenim iz stvarnih operatora na tržištu, osim specifičnih hipotetičkih aspekata koji se prilagođavaju (npr. datum ulaska na tržište određen je u nekom trenutku u prošlosti, u trenutku ulaska operator je nabavio najnoviju generaciju opreme i sistema, itd.).
- **Generički novi učesnik:** model u kojem se hipotetički novi ulazak na tržište definiše kao operator koji na tržište ulazi sa današnjom modernom mrežnom arhitekturom i stiče udio na tržištu kroz neki vremenski period.

U daljem tekstu ćemo zanemariti opciju stvarnog operatora iz sljedećih razloga:

- Smanjio bi troškovnu transparentnost i transparentnost cijena;
- Povećao kompleksnost izrade modela;

²⁸<http://www.ekip.me/download/USVOJENA%20METODOLOGIJA%20OBRA%20PONDERISANOG%20TRO%20KAPITALA%20ZA%202011%20%20GODINU1.pdf>

- Preporuke Evropske komisije zahtijevaju ne korišćenje stvarnih operatora u izradi modela.

Stoga uzimamo u obzir tri mogućnosti za vrstu operatora koji će se modelirati.

Neki modeli imaju za cilj repliciranje postojećih tržišnih operatora, dok drugi modeli oblikuju "generičkog operatora" koji se razlikuje od bilo kojeg postojećeg operatora. Modeliranje profila postojećih operatora omogućuje prepoznavanje razlika u troškovima koje mogu postojati između operatora i uzročnika tih razlika.

Postoji niz parametara koje treba odabrati za modeliranje "generičkog operatora". Među najznačajnije spadaju:

- Učešće operatora na tržištu;
- Mrežna tehnologija;
- Izbor usluge *backhula*.

"Pristup generičkog operatora" ima nekoliko prednosti, poput omogućavanja objavljivanja modela uz zaštitu povjerljivosti podataka, koji dolaze od operatora. Takođe, lakše je za implementaciju jer se za sve operatore koristi jedinstveni model.

Postoji nekoliko načina za modeliranje "generičkog operatora". Uobičajeni pristup je konstrukcija "prosječnog" operatora čija bi se struktura zasnivala na stvarnim operatorima. Drugi pristup je modeliranje novog operatora koji dolazi na tržište. "Generički operator" koristio bi efikasne tehnologije usmjerene prema budućnosti.

Važan parametar, pri dizajniranju "generičkog operatora", je postavljanje odgovarajućeg nivoa ekonomije širine. Evropska komisija izradila je 2009. godine detaljni pregled dostupnih mogućnosti za definisanje "generičkog operatora" u kontekstu cijena fiksnih i mobilnih terminacija poziva (FTR/MTR).

Za modeliranje fiksne mreže, Evropska komisija je naglasila teškoće u postavljanju odgovarajućeg nivoa ekonomije obima. Manji operator bi mogao biti konkurentan na manjim područjima pokrivenosti. Uz to, dostupnost veleprodajnih (regulisanih) usluga mogla bi malim operatorima omogućiti da iskoriste ekonomiju obima većih operatora.

Agencija će razviti i implementirati model na osnovu *bottom-up* pristupa sa generičkim postojećim fiksnim operatorom.

Model fiksnog generičkog operatora biće dizajniran sa karakteristikama sličnim, ili izvedenim iz karakteristika Crnogorskog Telekomu kao jedinog operatora u fiksnoj mreži prema kojem se može izraditi hipotetički, odnosno generički fiksni operator. Pritom će specifični hipotetički aspekti, koji se prilagođavaju (npr. datum ulaska na tržište određen je u nekom trenutku u prošlosti), biti definisani na način da odražavaju primjenu tehnologija novije generacije kao na primjer NGA/NGN (u trenutku ulaska operator je nabavio najnoviju generaciju mrežne opreme i sisteme).

6.4.2 Vrste tehnologija

Pri modeliranju mreže operatora (fiksnog ili mobilnog) važno je odrediti vrstu mrežne tehnologije prema kojoj će se model izraditi. Određivanjem vrste mrežne tehnologije ujedno se definišu i određeni standardi po kojima će se pružati usluge. Praksa je da se pritom izaberu provjerena/pouzdana rješenja po najpovoljnijim cijenama na tržištu kako bi se postigao optimalan trošak. Pri izradi modela može se uzeti u obzir više dostupnih tehnologija, pri čemu se modeli za fiksne mreže dijele na pristupni i *core* dio.

Vrste tehnologija fiksne mreže

Fiksni model zahtijeva dizajn mrežne arhitekture zasnovan na određenom izboru moderne tehnologije. Iz perspektive regulacije cijena usluga, savremeni ekvivalenti tehnoloških rješenja trebalo bi da se odraze u ovom modelu kroz primjenu dokazanih i dostupnih tehnologija s najnižim troškovima koji se očekuju tokom njihovog životnog ciklusa.

Kao što smo naveli u uvodu ovog poglavlja, fiksne mreže sastoje se od dva dijela, a oba se mogu izgraditi pomoću nekoliko tehnologija. Precizna granica između pristupnog i *core* dijela zavisi od tehnologije i biće definisana kako je opisano u poglavlju 6.4.6.

Core mreža

Pri izgradnji *core* mreže pretpostavićemo da bi novi operator izabrao poslednju dostupnu generaciju mrežne opreme, odnosno izgradio bi mrežu nove generacije (eng. *Next Generation Network*, NGN) baziranu na IP tehnologiji. U njegovoj mreži, zbog toga, ne bi postojale starije generacije mrežnih komponenti poput PSTN-a, TDM, PDH i slične opreme starije generacije osim u slučaju ako je potrebno obezbijediti povezivanje sa drugim operatorima koji još uvijek koriste starije tehnologije (kao što su na primjer TDM uređaji).

Agencija će pri izgradnji *core* mreže hipotetičkog operatora uzeti u obzir dostupne tehnologije izgradnje *core* mreže kako bi se izračunali troškovi optimalne mreže na postojećem tržištu oslanjajući se pritom na ulazne podatke fiksnog operatora Crnogorski Telekom-a. Drugim riječima, *core* mreža biće dizajnirana tako da svojim osnovnim karakteristikama i kapacitetom (ukoliko se utvrdi da je postojeći kapacitet optimalan) bude slična mreži Crnogorskog Telekom-a, ali da troškovi *core* dijela mreže ne sadrže starije generacije mrežne opreme. Konkretno, Agencija će pri modeliranju *core* mreže koristiti novije generacije mrežnih elemenata i opreme poput IP MPLS, metro ethernet, DWDM, itd.

Pristupna mreža

Pristupni dio povezuje krajnje korisnike s mrežom, omogućavajući im upotrebu fiksnih usluga. Opcije izgradnje za ovaj dio su bakarni, optički ili koaksijalni kabal. U većini zemalja započeo je proces prelaska s bakarnih vodova na optičke vodove, odnosno na pristupne mreže nove generacije (NGN).

S obzirom da je na elektronskom komunikacionom tržištu Crne Gore učešće optičkih priključaka za usluge širokopojasnog pristupa, javne govorne usluge, iznajmljenih linija i ostalih usluga u pristupnom dijelu mreže oko 60%, ocijenjeno je da u ovom trenutku nije moguće razviti *bottom-up* model baziran isključivo na optičkoj infrastrukturi pristupne mreže. Međutim, može se očekivati da će fiksni operator u budućnosti nastaviti sa širenjem mreže optičkih vlakana, te da će u postojeću kablovsku kanalizaciju, uz postojeće bakarne kablove, nastaviti polagati i optičke kablove.

Agencija će modelirati troškove pristupne mreže *bottom-up* pristupom kombinujući bakarnu i optičku pristupnu mrežu. Za model pristupne mreže Agencija će modelirati troškove bakarne mreže zajedno sa troškovima PON (eng. *Passive Optical Network*) baziranog rješenja za optičku mrežu. Drugim riječima, model će izračunati troškove pružanja pristupa optičkim vlaknima krajnjim korisnicima u kojem se optička mreža postavlja u već ranije izgrađenu kablovsku kanalizaciju kad god je to moguće. Takođe, uzeće se u obzir topologija mreže kao i arhitektura optičke mreže s obzirom na to jesu li optička vlakna postavljena do uličnog kabineta (FTTC), zgrade (FTTB) ili kuće (FTTH). Ovako modelirana mreža trebala bi da odražava, kako trenutnu arhitekturu i topologiju mreže, tako i buduću, odnosno planiranu mrežu u kojoj će se nastaviti proces zamjene kapaciteta bakarnih kablova kablovima sa

optičkim vlaknima. Pritom će plan zamjene bakarne pristupne mreže optičkim vlaknima biti baziran na: podacima operatora o stvarnom stanju pristupne mreže tj. već postavljenoj optičkoj pristupnoj mreži; planovima fiksnog operatora u vezi sa postavljanjem optičkih vlakana u budućem periodu; te uporedivih zemalja kao na primjer, OECD²⁹ statistika ili javno dostupnih podataka poput baza podataka dobre prakse BERECA i sl.

6.4.3 Topologija mreže

Vrste topologije fiksne mreže

Fiksne mreže mogu se smatrati nizom čvorova (s različitim funkcijama) i vezama između istih. Pri razvoju algoritama za implementaciju čvorova, potrebno je razmotriti da li algoritam odražava stvarni broj raspoređenih čvorova. U samom modelu može biti dozvoljeno odstupanje od stvarnog broja čvorova operatora u situaciji kada operator fiksne mreže nije koristio modernu i efikasnu tehnologiju.

Specifikacija stepena mrežne efikasnosti važna je iz razloga procjene troškova. Pri modeliranju efikasna mreža koja koristi pristup *bottom-up* ima na raspolaganju nekoliko opcija koje se razlikuju po stepenu korišćenja stvarnih mreža.

- **Stvarna mreža** – Ovaj pristup sprovodi tačnu implementaciju pravog operatora bez bilo kakvog prilagođavanja broju, mjestu ili načinu na koji su izvedeni mrežni čvorovi.
- **„Scorched-node” pristup** – Pristup pretpostavlja da su brojevi i lokacije postojećih mrežnih čvorova (postavljeni u prošlosti) fiksni i da operatori mogu izabrati najbolju tehnologiju za konfiguraciju mreže između tih mrežnih čvorova u svrhu postizanja optimalne tražnje efektivnog operatora u budućnosti.

Na primjer, zamjena naslijeđene opreme sa najboljom novom opremom, koja je u mogućnosti da ispuni pružanje usluge. Ovaj pristup dozvoljava bolju uporedivost sa modelom *top-down*, i određuje efektivne troškove mreže koja pruža istu uslugu kao aktuelna mreža uzimajući u obzir postojeće lokacije postojećih čvorova.

- **„Scorched-earth” pristup** – Pristup određuje efikasan trošak mreže koja pruža iste usluge kao realna mreža bez postavljanja bilo kakvih ograničenja mrežne konfiguracije, kao što su čvorovi lokacije. Ovaj pristup modelira situaciju u kojoj bi se našao novi konkurent na tržištu bez prethodno izgrađene mrežne infrastrukture, bazirajući se na lokaciji korisnika i predviđenoj tražnji za uslugom.

„Scorched-earth” pristup se smatra najefikasnijim pristupom s obzirom da uklanja neefikasnosti razvijene izgradnjom mreže u prošlosti.

U praksi je teško primijeniti „scorched-earth” pristup za modeliranje troškova pristupnih usluga. Uglavnom razlog je što je definisanje efektivnog seta mrežnih čvorova od početka komplikovan postupak, pa su postojeće lokacije mrežnih čvorova tačke pristupa mreži (modifikovanje ovih lokacija mijenja srž pružene usluge, promjenom granica između *core* i pristupne mreže).

- **Modifikovani „scorched-node” pristup** – „Scorched-node” pristup se može modifikovati sa svrhom repliciranja efikasnije mrežne topologije drugačijom od postojeće. Kao posljedica ovaj pristup uzima u obzir postojeću topologiju i eliminiše postojeću

²⁹ Percentage of fibre connections in total broadband among OECD countries reporting fibre subscribers as of December 2019 (<https://www.statista.com/statistics/604623/share-of-fibre-connections-in-broadband-oecd/>)

neefikasnost (primjer upotrebe modifikovanog pristupa zahtijeva racionalizaciju lokacija čvorova, ili promjenu namjene čvorova sa pojednostavljenim prebacivanjem hijerarhije ili zamjenom tehnologije raspoređene po čvorovima).

„*Scorched-node*” pristup koristi lokaciju postojećih mrežnih čvorova, a zatim gradi optimizovanu mrežu unutar ograničenja tih postojećih čvorova, dok *scorched – earth* pristup (koji se još naziva i „*greenfield*” pristup) teži izgradnji idealne topologije koja nije ograničena postojećom mrežom.

Prema *bottom-up* pristupu, model koristi detaljne podatke i inženjerska pravila za izgradnju odnosno dimenzionisanje efikasne mreže hipotetičkog fiksnog operatora. Mreža je pritom dimenzionisana tako da osigura i zadovolji tražnju za definisanim elektronskim komunikacionim uslugama.

Nadalje, u poređenju sa *top-down* pristupom, *bottom-up* pristup je više inženjerski fokusiran jer, nakon što je definisana tražnja za uslugama, modeliranje započinje dimenzionisanjem, odnosno hipotetičkom izgradnjom mreže, a zatim identifikacijom svih komponenti troškova na puno detaljnijem nivou. Pri određivanju dimenzija fiksne mreže Agencija će na osnovu podataka postojećeg fiksnog operatora (Crnogorski Telekom) revidirati, i eventualno optimizovati, postojeću mrežnu infrastrukturu u vezi sa brojem čvorova, funkcionalnostima i kapacitetima čvorova u odnosu na *peak* i prosječna opterećenja. Prema tome, broj čvorova se po podvrsti može promijeniti ukoliko se utvrdi potencijal za optimizaciju mreže, a da se pritom zadrži kapacitet mreže u smislu sposobnosti pružanja usluga pod prosječnim i *peak* opterećenjima.

Dimenzionisanje mreže će se vršiti na osnovu prosjeka dobijenog kombinacijom prosječnog i *peak* opterećenja za pojedinu uslugu, pa će se period tog *peak* opterećenja u kojem se ono mjeri definisati prema opterećenjima kako ih evidentira postojeći fiksni operator Crnogorski Telekom. Agencija će u razvoju fiksnog modela na osnovu *bottom-up* pristupa koristiti modifikovani „*scorched-node*” pristup. U slučaju da se uoče očigledne neefikasnosti, prilagođavanja će se izvršiti u skladu s najboljom praksom i specifičnostima lokalnog tržišta.

6.4.4 Fiksne usluge

Troškovni *bottom-up* model za fiksne mreže modeliraće fiksne usluge koje se pružaju na tržištu Crne Gore kako bi se dobila što preciznija alokacija troškova i cjeloviti pregled stanja, odnosno uključivaće:

- Maloprodajne usluge pristupa
 - o PSTN
 - o ISDN
- Maloprodajne širokopojasne usluge
 - o ADSL
 - o Optika
 - o VDSL
 - o Ostale maloprodajne širokopojasne usluge
- Maloprodajne usluge govorne telefonije
 - o Pozivi van mreže prema drugim operatorima u fiksnoj mreži
 - o Pozivi prema negeografskim brojevima
 - o Lokalni pozivi
 - o Nacionalni pozivi
 - o Pozivi ka mobilnim mrežama
 - o Međunarodni pozivi u Zoni 0

- Međunarodni pozivi u Zoni 1
 - Međunarodni pozivi u Zoni 2
 - Međunarodni pozivi u Zoni 3
 - Međunarodni pozivi u Zoni 4
 - Međunarodni pozivi u Zoni 5
- Veleprodajne usluge govorne telefonije
 - Međunarodna terminacija
 - Nacionalna terminacija
 - Nacionalna originacija
 - Tranzit poziva
- Veleprodajne usluge pristupa
 - ULL
 - WLR
- Veleprodajne *bitstream* usluge
 - Lokalni *bitstream* pristup
 - Nacionalni *bitstream* pristup
- Veleprodajne usluge iznajmljenih linija
 - TDM
 - IP LL
- IPTV
- Ostale usluge
 - Maloprodajne usluge iznajmljenih linija
 - Ostalo

Fiksni modeli generičkog postojećeg operatora biće izrađeni tako da uključuju sve postojeće usluge koje pruža Crnogorski Telekom.

Obim saobraćaja u mreži hipotetičkog fiksnog operatora biće utvrđen prema prosječnoj prilagođenoj istorijskoj potrošnji postojećih pretplatnika (i u pogledu broja korisnika i kombinacija usluga) Crnogorskog Telekom-a, operatora koji na crnogorskom tržištu elektronskih komunikacija na fiksnoj lokaciji trenutno ima približno 60% učešća (prema broju korisnika).

6.4.5 Granica između pristupnog i *core* dijela mreže

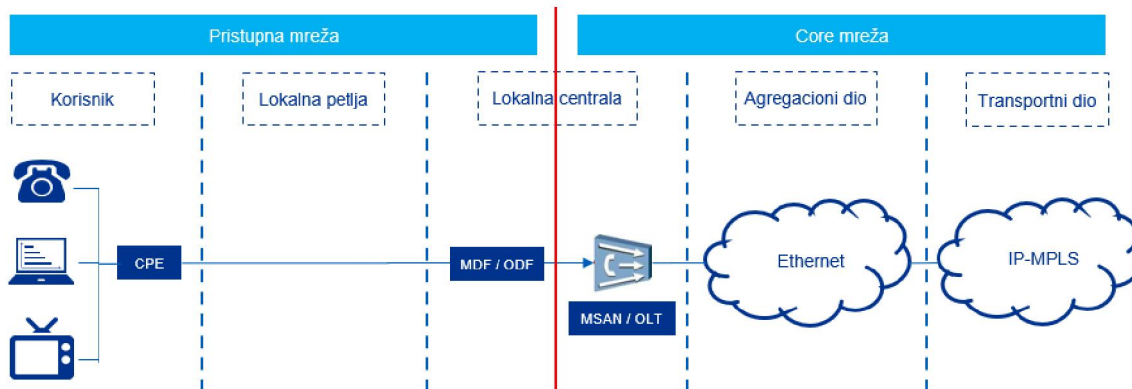
Stav Evropske komisije je da je „*opravdano primijeniti "čisti" LRIC pristup, pri čemu je relevantni prirast veleprodajna usluga terminacije poziva koja uključuje samo troškove koji se mogu izbjeći*”.

Međutim, nacionalne regulatorne agencije imaju slobodu kod definisanja prirasta primjenjivih na ostale usluge. U ovom slučaju, međunarodna praksa pokazuje da je u fiksnim mrežama uobičajeno definisati priraste praveći razliku između pristupa i prenosa. Na bazi ovog razdvajanja na prvom nivou moguće je uvesti dalju razradu.

Granica između *core* i pristupnog dijela mreže mora biti jasno postavljena u troškovnom modelu. To može uticati na opseg troškova koji su uključeni u model za nekoliko usluga, poput, na primjer, usluga terminacije poziva.

Pri modeliranju mrežnih troškova uobičajena je praksa da pasivna oprema pripada pristupnom dijelu mreže, a aktivna mrežna oprema *core* dijelu mreže. Iz perspektive operatora linijska kartica u kabinetu se često uzima kao prvi mrežni element u *core* dijelu mreže. U nastavku je prikazan pojednostavljen prikaz sa tačkom razdvajanja *core* i pristupne mreže.

Slika 17: Tačka razdvajanja pristupne i core mreže



S ekonomskog stanovišta, ključna razlika između pristupne i *core* mreže je u tome što se troškovi pristupne mreže ne mijenjaju sa promjenom obima saobraćaja, dok se većina troškova *core* mreže mijenja sa promjenom obima saobraćaja. Na primjer, broj linijskih kartica i trošak koji pritom nastaje je stabilan uprkos promjeni obima saobraćaja. Iz perspektive troška, linijske kartice trebalo bi smatrati dijelom pristupne mreže, jer su ti troškovi određeni prema broju korisnika i iz tog razloga se generalno naplaćuju od prihoda po osnovu iznajmljivanja linije, a ne od ostvarenog saobraćaja.

Tačka razdvajanja pristupne i *core* mreže, odnosno razdvajanja troškova uzrokovanih saobraćajem od troškova uzrokovanih pristupom događa se na prvoj tački koncentracije saobraćaja. U slučaju bakarne mreže to je MSAN (eng. *Multi-Service Access Nodes*) dok je u slučaju optičke mreže to OLT (eng. *Optical Line Terminal*).

6.4.6 Određivanje veličine mreže i njena optimizacija pri modeliranju

Troškovi mreža u velikoj mjeri zavise od projektovane tražnje za uslugama. To se posebno odnosi na pristupni dio mreže, jer izgradnja određenih kapaciteta zahtijeva značajna ulaganja u dugotrajnu imovinu. Dakle, ključno je osloniti se na pouzdane alate za dimenzionisanje kako bi se osiguralo da su ti mrežni elementi precizno dimenzionisani na osnovu određenog mjesta domaćinstva (za fiksne usluge) kao i modeliranih čvorova operatora. Agencija namjerava da koristi dostupne baze podataka ili modele za obradu podataka kojima će biti obrađeni segmenti pristupne mreže kao najmanji dio mreže koji će se modelirati. S obzirom na veličinu zemlje i populaciju Crne Gore, predviđeno je korišćenje proračunske tabele, a u slučaju veće količine podataka koju proračunska tabela nije u mogućnosti da obradi koristio bi se drugi softver za obradu podataka, na primjer za bazu pristupnih segmenata mreže.

Pristupne mreže dimenzionišu se s obzirom na dostupne:

- geografske podatke (topologija i specifičnosti teritorije, gustina naseljenosti, itd.),
- izgrađenost mreže (prema izgrađenoj mrežnoj arhitekturi operatora) i
- određivanje pokrivenosti pristupne mreže (prema podacima o saobraćajnicama i raskrsnicama za fiksnu pristupnu mrežu).

Kao što je potrebno odrediti veličinu pristupne mreže, isto je potrebno uraditi i za *core* dio mreže, što između ostalog uključuje i: kablove i kablovsku kanalizaciju *core* dijela mreže. Takođe, će biti procijenjeno koje platforme treba koristiti kako bi se obezbijedila dostupnost planiranih usluga u smislu vrsta i kapaciteta, koje je potrebno zadovoljiti u *peak* opterećenjima kao i prosječnim vrijednostima u periodima dužeg povećanog opterećenja (eng. *Bussy Day Traffic*).

U modelima *bottom-up* postoje dva različita pristupa dimenzionisanju i optimizaciji troškova mreže za određenu uslugu i projekcijama potrebne veličine mreže prema procijenjenom saobraćaju koji će se ostvariti: „godišnji” i „istorijski” pristup optimizaciji. Dvije metode imaju različite mehanizme kada je u pitanju izračunavanje potreba za ulaganjem na nivou godine, kao što je objašnjeno u nastavku.

- a) **Godišnji pristup** procjenjuje broj uređaja za određenu godinu ne uzimajući u obzir ono što je prethodno izgrađeno. Iako ovaj pristup svake godine „iznova gradi” mrežu nezavisno od ranijih ulaganja, on može uključivati pogled usmjeren prema budućnosti uzimajući u obzir predviđanja rasta obima saobraćaja. Godišnji pristup daje kvalitetniji uvid operatorima da li treba da kupe ili izgrade određeni dio mreže. Prema ovom pristupu, rezultati modela mogu se tumačiti i kao srednjoročno ostvarivi ciljevi efikasnosti. Iz tog razloga ovaj pristup obično ostavlja prostora za razmatranje od strane regulatora (npr. upotreba *top-down* modela kao dopuna). Dugoročno, kada je imovinu potrebno obnoviti, efikasni troškovi koji nastaju kod operatora bliski su troškovima dobijenim godišnjim pristupom.
- b) **Istorijski pristup** se oslanja na ono što je izgrađeno prethodnih godina kako bi se procijenilo što bi trebalo graditi za naredne godine. Pritom se uzima u obzir akumulirana tražnja za uslugama iz prethodnih godina. Poput godišnjeg pristupa, i istorijski pristup može uključivati pogled prema budućnosti. Ova metoda usko odražava istorijat uvođenja određene usluge i mrežnih elemenata pa je korigovana za potencijalne neefikasnosti i koristi se za utvrđivanje cijena prema izračunatim troškovima bez prostora za precijenjivanje troškova. Suprotno godišnjem pristupu, ova metoda je puno složenija za sprovođenje i u velikoj mjeri zavisi od dostupnosti i tačnosti opsežnih istorijskih podataka operatora.

Ipak, u slučajevima kada se tražnja za uslugama, odnosno obim saobraćaja svake godine povećava konstantnom stopom rasta, oba navedena pristupa daju iste rezultate, kada se koristi ekonomska amortizacija (poput metode kosih anuiteta) za razliku od računovodstvene amortizacije (kao što je na primjer linearna amortizacija). Međutim, kada je potrebna količina opreme jednaka ili manja od one prethodne godine, kosi anuiteti razlikuju se između dva pristupa dimenzionisanja.

Godišnji i istorijski pristup su prihvaćeni od strane nacionalnih regulatornih agencija. Regulatorne agencije namjeravaju da primijene korišćenje godišnjeg pristupa optimizacije u razvoju troškovnih *bottom-up* modela. Ovim pristupom biće osigurana veća fleksibilnost modela i lakše prilagođavanje u analizi osjetljivosti. Takođe, ovaj pristup bolje sažima stvarne troškove operatora na tržištu i troškove sa kojima bi se susreo novi operator na tržištu. Za izradu modela je potrebno prikupiti značajan obim podataka od operatora. Modeli treba da budu dovoljno fleksibilni kako bi izračunali varijacije u obimu ulaznog saobraćaja za dimenzionisanje saobraćaja i za izračunavanje jedinične cijene. Ovakvi modeli bi omogućili regulatornim agencijama primjenu analize osjetljivosti. Drugi način primjene analize osjetljivosti bio bi u slučaju da operatori dostave dovoljno istorijskih podataka.

Agencija će dimenzionisati fiksnu mrežu u pogledu pokrivenosti, na način kako je ranije u ovom dokumentu definisan postojeći fiksni generički operator, odnosno fiksna mreža generičkog operatora biće određena na osnovu prilagođenih podataka Crnogorskog Telekom-a, operatora koji na crnogorskom tržištu elektronskih komunikacija na fiksnoj lokaciji trenutno ima približno 60% učešća na tržištu.



Nakon što se inicijalno odredi veličina mreže, Agencija će za optimizaciju mreže koristiti godišnji pristup u svom modelu budući da je ovaj pristup korišćen od strane većine evropskih regulatornih tijela. Godišnji pristup pokazao se dobrim pri optimizaciji mreže iz razloga što omogućava fleksibilan pristup pri planiranju i uključuje pogled usmjeren prema budućnosti, uzimajući u obzir predviđanja rasta obima saobraćaja, kao i primjenu novih tehnoloških rješenja.

7 Određivanje cijena

Primjenom *bottom-up* metode Agencija namjerava dodatno podstaći konkurenciju na tržištu i zaštitu interesa krajnjih korisnika. U kontekstu određivanja cijena, Agencija će razmotriti rezultate svojih *bottom-up* modela, kao i rezultate *top-down* modela operatora u svrhu postizanja veće efikasnosti tržišta.

Konkretno, Agencija će pri određivanju regulisanih cijena, nakon dobijenih rezultata o jediničnim troškovima prema *bottom-up* metodi, posebnim aktom definisati cijene u skladu sa stavom Agencije koji je dat u poglavlju 4.3.

Izradom *bottom-up* troškovnog modela za fiksne i mobilne mreže izračunavaju se jedinični troškovi regulisanih usluga izračunom jediničnih troškova mreže, odnosno mrežnih komponenti i pripadajućih mrežnih elemenata.

Modelima se, između ostalih, izračunavaju nominalni troškovi terminacije poziva po minutu za svaku kalendarsku godinu budućeg perioda koja se reguliše od, na primjer, 5 narednih godina. Postoji nekoliko metoda za određivanje troškova terminacije za cijelo ili dio regulisanog razdoblja pomoću sljedećih metoda:

- **Postupno određivanje cijena (eng. *glide-path*)** – određivanje cijene po minutu u zadnjoj godini regulatornog perioda, na osnovu izračuna iz modela, na način da se cijena kroz godine, od prve do zadnje godine perioda regulacije, postupno približava, da bi u zadnjoj godini došla na nivo kako je izračunato u *bottom-up* modelu. U sljedećim poglavljima biće detaljnije opisana ova metoda.
- **Neuprosječno** – cijena po minutu za određenu godinu u regulatornom periodu određena je prema dobijenoj vrijednosti cijene iz modela za konkretnu godinu.
- **Neponderisani prosjek** – određivanje jedinične cijene po minutu tokom perioda regulacije na bazi aritmetičkog prosjeka troškova po minutu svih godina u regulatornom periodu.
- **Ponderisani prosjek** – jedinična cijena po minutu tokom perioda regulacije određena je na bazi ponderisanog troška po minutu terminacije svih godina posmatranog perioda.
- **Ujednačena vrijednost** – određivanje jedinične cijene po minutu tokom perioda regulacije na način da je neto sadašnja vrijednost prihoda od terminacije jednaka neto sadašnjoj vrijednosti troškova za ovu uslugu.

Nadalje, preporučuje se upotreba najjednostavnijih metoda, tj. da se prosječni troškovi za pojedine godine koriste kao početne tačke, na primjer, za terminaciju u fiksnoj mreži (eng. *Fix Voice Call Termination*, FVCT) / terminaciju u mobilnoj mreži (eng. *Mobile Voice Call Termination*, MVCT) u godinama perioda regulacije kao bude definisano. Ovakav je pristup korišćen u brojnim državama članicama Evropske unije (npr. Velika Britanija, Francuska, Švedska, Danska, itd.).

Izračunavanje troška po minutu prema „čistoj” LRIC metodi sastojće se od doprinosa troškova različitih dijelova mrežne imovine, odnosno mrežnih elemenata. Neke komponente troškova će se mijenjati sa romjenom obima usluga, dok će druge zavisiti od trajanja poziva. Trenutno se, na primjer, u Irskoj MVCT određuje po trajanju poziva, a FVCT koristi kombinaciju komponenti po broju poziva i minutima trajanja. Pri tome se može posebno naplaćivati uspostava na koju se zatim dodaje naplata prema trajanju poziva.

7.1 Kontrola cijena kroz period od više godina

Prednost korišćenja *bottom-up* modela u kontekstu određivanja regulisanih cijena je mogućnost takvih modela da izračunaju buduće troškove, a time i odrede buduće cijene regulisanih usluga. Navedeno daje regulatoru mogućnost da pri određivanju cijena usluga odredi srednjoročne cijene za svaku od usluga, umjesto da se oslanja na podatke dostupne iz godišnjih *top-down* modela.

Mogućnost određivanja veleprodajnih cijena pristupa tokom srednjoročnog perioda (na primjer od 3 do 5 godina) stvara veću sigurnost i stabilnost kako za pružaoca pristupa tako i za konkurente koji koriste ovu veleprodajnu uslugu. Ovaj pristup vjerojatno će biti važan faktor za operatore pri donošenju investicionih odluka, jer kroz duži vremenski period oba operatora mogu planirati, svoje prihode kad je u pitanju pružao usluga pristupa, i svoje troškove konkurent koji koristi uslugu pristupa.

Uobičajeno je da regulatori određuju cijene tokom višegodišnjeg vremenskog perioda, uključujući i određivanje gornjih ograničenja (eng. *Price Cap*).

Određivanje cijena za period od više godina smanjuje nesigurnost na tržištu i podstiče SMP operatore da optimizuju svoje troškove, jer će im to omogućiti zadržavanje eventualno ekstra ostvarene dobiti koju će ostvariti tokom perioda u kojem važe unaprijed postavljene cijene.

Iako se ovom metodom određivanja cijena iste postavljaju za nekoliko godina unaprijed, u slučaju značajnih varijacija u obimu saobraćaja regulisanih usluga može biti potrebno vršiti određena prilagođavanja cijena. Ovi slučajevi se s obzirom na razvijenost i zasićenost tržišta javljaju relativno rijetko.

7.2 Postupno određivanje cijena (eng. *glide-path*)

Metoda postupnog određivanja cijena ili *glide-path* koristi se u slučaju kada bi jednokratna korekcija cijena prema izračunu dobijenom prema *bottom-up* pristupu mijenjala dinamiku korekcije cijena u odnosu na onu koja se odvijala prema ranije korišćenim metodama (na primjer: *top-down*, *benchmark* i slično). Jedan od mogućih razloga za ovu situaciju može biti uslovljen promjenama u tehnologiji korišćenoj za pružanje navedene usluge. Naime, promjenom tehnologije često dolazi do promjena u operativnim troškovima na način da se operativni troškovi u značajnoj mjeri i u kratkom roku smanjuju. Iz ovih razloga preporučljivo je koristiti metodu postupnog određivanja cijena jer ova metoda osigurava kvalitetnije dugoročno planiranje, odnosno planiranje uz manje „šokova” vezanih za buduće prihode ili troškove od usluge terminacije poziva.

Metoda postupnog određivanja cijena se koristi sa svrhom uzastopnog prilagođavanja cijena tokom vremena, od važećih cijena do ciljanih cijena koje treba da se postignu na kraju period regulacije.

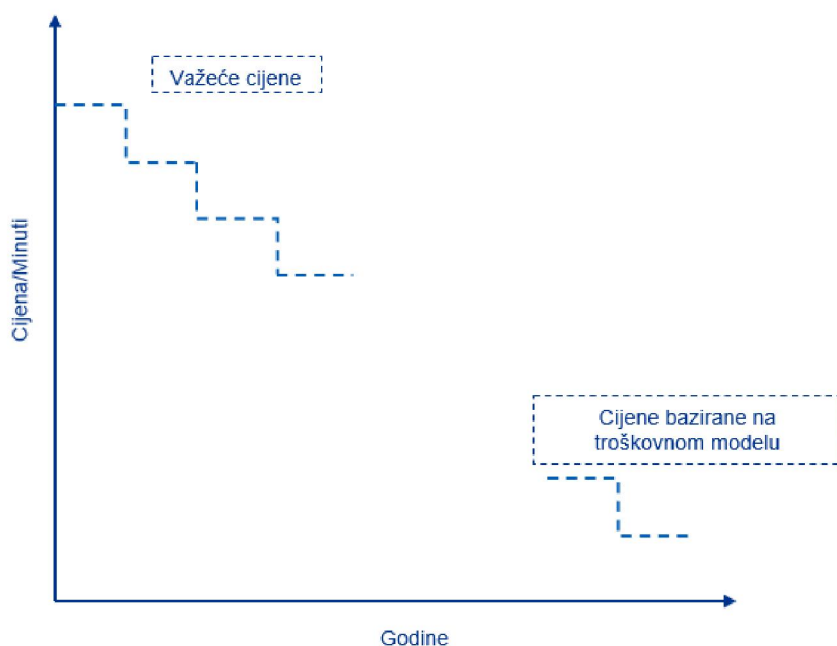
Kako je ranije rečeno, ova metoda se koristi za izračun cijena usluga terminacije mobilne i fiksne telefonije koje se postepeno smanjuju na troškovno orijentisan nivo. Nadalje, ova metoda daje operatorima dovoljno vremena za planiranje umanjenih prihoda, i na taj način nudi mogućnost da operatori stabilizuju svoje prihode tokom vremena, i time ublaže jednokratni šok koji bi se dogodio da se ne primjenjuje ova metoda.

U kontekstu modeliranja troškova, na raspolaganju su brojne metode koje mogu biti vezane za tranziciju od postupnih do neposrednih:

- metod postupnog određivanja cijena od važećih cijena do troškovno orijentisanih cijena,
- promjena u jednom koraku do određenog nivoa cijene, a zatim metoda postupnog određivanja cijena prema troškovno orijentisanim cijenama i
- prelazak na troškovno orijentisane cijene u jednom koraku.

Evropska komisija u Preporuci ističe: „*model postupnog određivanja cijena prema efikasnoj cijeni treba uspostaviti bez odlaganja jer bi bilo koje odlaganje moglo ukloniti podsticaj brze isplativosti.*” U skladu sa navedenim, mnoga regulatorna tijela primijenila su metod postupnog smanjenja cijena usluge terminacije poziva (mobilnih i/ili fiksnih).

Slika 18 Prikaz korišćenja „glide-path” pristupa u prelasku trenutnih cijena u cijene bazirane na troškovnom modelu



(Izvor: ERG (06) 33, TRA analysis)

Agencija smatra da bi trebalo primijeniti postupno određivanje cijena (*glide-path*) u slučaju kada bi se jednokratnom primjenom cijena prema izračunatom stvarnom trošku bitno ubrzao trend smanjenja cijena u odnosu na period prije uvođenja *bottom-up* pristupa. Drugim riječima, stav Agencije je da bi tržišne cijene trebalo smanjiti na niži nivo uz primjenu metode postupnog određivanja cijena u prelaznom periodu kroz koji će se cijene postepeno približiti stvarnim troškovima, a kako je izračunato *bottom-up* metodom. Ukoliko Agencija odluči da primijeni metodu postupnog određivanja cijena, period trajanja važenja ovog pristupa Agencija će redovno preispitivati, i po potrebi će skratiti vrijeme primjene, s ciljem što skorijeg dostizanja cijena prema izračunatom stvarnom trošku.

8 Izrada troškovnog modela na osnovu *bottom-up* pristupa

8.1 Pregled modela

U prethodnim poglavljima predstavljena su ključna metodološka pitanja koja se odnose na razvoj i implementaciju *bottom-up* troškovnog modela, dok će u ovom dijelu Agencija dati pregled strukture i formate *bottom-up* modela koje namjerava razviti.

Vodeći se najboljim praksama u svijetu došli smo do *bottom-up* modela koji je relevantan za fiksne elektronske komunikacione mreže na tržištu Crne Gore:

- **Model troškova fiksne *core* mreže** – Ovaj model će odrediti troškove usluga interkonekcije, izbor i predizbor operatora itd. Takođe, biće određeni i troškovi maloprodajnih usluga dodavanjem faktora troškova za maloprodajne troškove.
- **Model troškova fiksne pristupne mreže** – Ovaj model će odrediti troškove lokalne petlje, troškove korišćenja kablovske kanalizacije, troškove pristupnog dijela iznajmljenih linija, troškove pristupnog dijela *bitstream* usluga, kolokaciju i dijeljenje objekata itd. Takođe, biće određeni i troškovi maloprodajnih usluga dodavanjem faktora troškova za maloprodajne troškove.

Inovirani troškovni modeli mogli bi biti razvijeni u skorijoj budućnosti, a u svjetlu očekivanih odnosno planiranih promjena koje bi se mogle dogoditi u odnosu na današnji obim regulatornih obaveza.

Razlog postojanja dva modela za fiksne mreže (jedan za *core* dio i drugi za pristupni dio mreže) je taj što se inženjerska pravila za pristupnu mrežu i ekonomska pravila bitno razlikuju od pravila koja važe za *core* dio mreže. Na primjer, pristupne mreže mnogo više zavise od građevinskih radova, a mnogo manje od aktivne imovine, za razliku od *core* mreže. Istovremeno, modeli troškova fiksne pristupne mreže i fiksne *core* mreže biće usko povezani preko zajedničkih ulaznih podataka kao što su: dijeljenje kablovske kanalizacije, *sites*, kao i promjene tradicionalne granice između pristupne i *core* mreže, koje nastaju kao rezultat implementacije mreža novih generacija (NGN / NGA).

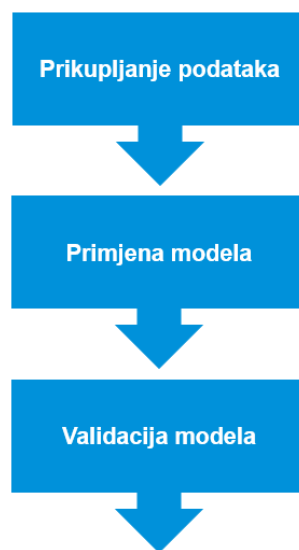
8.2 Pregled glavnih koraka u izradi troškovnog modela

Razvoj i implementacija modela troškova *bottom-up* uključuju više koraka, kao i interakciju sa operatorima na tržištu.

Regulatorna tijela predviđaju razvoj i implementaciju modela *bottom-up* u tri glavna koraka:

- **Prikupljanje podataka** – kao prvi i glavni korak u osiguravanju izrade realnog modela, koji odgovara lokalnim potrebama i u isto vrijeme je usklađen sa važećim inženjerskim pravilima izgradnje mreže.
- **Primjena modela** – nakon prikupljanja podataka, u drugom se koraku razvijaju i primjenjuju troškovni modeli.
- **Provjera ispravnosti modela (validacija)** – prvu verziju modela Agencija će testirati, kako bi se osiguralo da model daje realne rezultate i da je pri tome robustan i stabilan.

Slika 19 Koraci za izradu i razvoj modela bottom-up



(Izvor: KPMG)

Agencija je započela fazu prikupljanja podataka od operatora tokom februara koja je završena u martu 2021. godine. Početak izrade modela planiran je nakon sprovedenih javnih konsultacija, a prva radna verzija planirana je tokom jula 2021. godine. Validacija (provjera ispravnosti) modela planirana je za prvu polovinu avgusta, pa će model biti dovršen do kraja avgusta 2021. godine, odnosno kako je definisano u poglavlju 3.3.

8.2.1 Prikupljanje podataka

Za izradu troškovnog modela *bottom-up*, potrebno je prikupiti podatke od postojećih operatora. Prikupljanje podataka se vrši u sljedećim koracima:

- Priprema sveobuhvatnog zahtjeva/upitnika za dostavu podataka od strane regulatornog tijela (Upitnik je pripremljen i dostavljen operatorima početkom februara 2021. godine),
- Radionice sa operatorima u cilju pokretanja procesa prikupljanja i dostave podataka (do trenutka izdavanja ovog dokumenta, odnosno tokom februara i marta, održan je veći broj radionica sa operatorima i prikupljen je inicijalni set traženih podataka),
- Radionice sa operatorima na temu razumijevanja lokalnih uslova odnosno specifičnosti tržišta (radionice će biti održane tokom izrade modela),
- Radionice sa operatorima radi definisanja relevantnih topologija mreže kao i strukture i inženjerskih pravila (do sada su prikupljene inicijalne informacije o topologiji mreže operatora a radionice će se održavati tokom izrade modela, odnosno dimenzionisanja i dizajniranja mreže hipotetičkog operatora),
- Analiza podataka koje su dostavili operatori kao i prikupljanje dodatnih podataka i informacija (tokom izrade modela).

Skup potrebnih podataka će sadržati najmanje sljedeće:

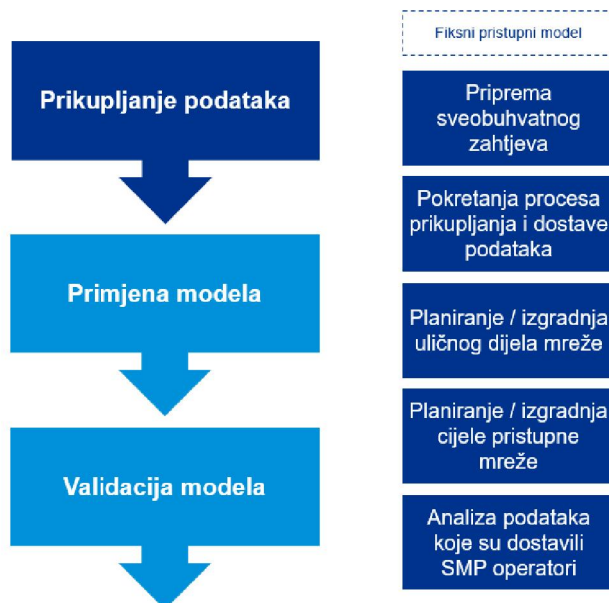
- Podaci o tražnji, odnosno podaci o saobraćaju u proteklim godinama i povezane prognoze: broj minuta u mreži, broj minuta van mreže, broj minuta za međunarodne brojeve, broj

korisnika širokopojasnog pristupa internetu, broj korisnika glasovne usluge, itd. Ovi podaci su ključni inputi za model jer dimenzionisanje i modeliranje mreže zavise od tražnje. Uz to, demografski i geografski podaci biće potrebni, posebno za razvoj modela fiksne pristupne mreže. Kako su pristupne mreže osmišljene tako da pokrivaju sve zgrade određenog područja, zbog toga su podaci o položaju zgrada, ulica i puteva ključni za izgradnju realističnog modela troškova pristupne mreže.

- Tržišne jedinične cijene mrežne imovine za izračunavanje iznosa ulaganja potrebnog u modeliranoj mreži množenjem jediničnih cijena sa količinom potrebne imovine koja će zadovoljiti predviđenu tražnju. Na primjer:
 - o U fiksnoj pristupnoj mreži: cijena bakarnog kabla prema vrsti bakarnog kabla, cijena optičkog kabla prema vrsti optičkog kabla, cijena kablovske kanalizacije, cijena stuba, cijena MDF-a, cijena uličnih ormarića, cijena završnog priključka itd.
 - o U fiksnoj *core* mreži: cijene MSAN-a, cijene ADM-a, cijene optičkog kabla, cijene MPLS-a itd.
 - o Takođe, mogu se tražiti istorijski jedinični troškovi kako bi bilo moguće donijeti zaključak o kretanju cijena korišćenih u formulama amortizacije.
- Topologija mreže važna je i zbog potencijalne primjene „*scorched node*” odnosno modifikovanog „*scorched node*” pristupa, kao i dimenzionisanja i dizajniranja mreže hipotetičkog operatora:
 - o Za fiksnu *core* mrežu: broj i mjesto *switch*-eva, broj i mjesto MSAN-ova, broj servera, djelovi i struktura komutacione mreže, djelovi i struktura prenosne mreže itd.
 - o Za fiksnu pristupnu mrežu: broj i mjesto centrala, broj stubova, kilometri kablovske kanalizacije, itd.
- Mrežni OPEX,
- Troškovi maloprodaje i podrške,
- Specifični troškovi za sektor veleprodaje, itd.

Razvoj, primjena i provjera ispravnosti modela *bottom-up* nije savršeno linearan postupak i u raznim fazama mogu se zatražiti dodatne informacije i podaci od operatora.

Slika 20 Koraci u fazi prikupljanja podataka



(Izvor: KPMG)

Agencija će podatke o topologiji i konfiguraciji mreže operatora prikupljati putem upitnika, postojeće tehničke/dokumentacije izvedenog stanja, statističkih podataka o radu i performansama mreže, izvještajima o kvarovima ili ispadima pojedinih sistema i ostalim dostupnim podacima kojima operatori raspolazu. Pored toga, tokom trajanja Projekta Agencija će po potrebi organizovati radionice putem video poziva u cilju prikupljanja dodatnih informacija odnosno interpretacije ranije dostavljenih podataka.

8.2.2 Primjena modela

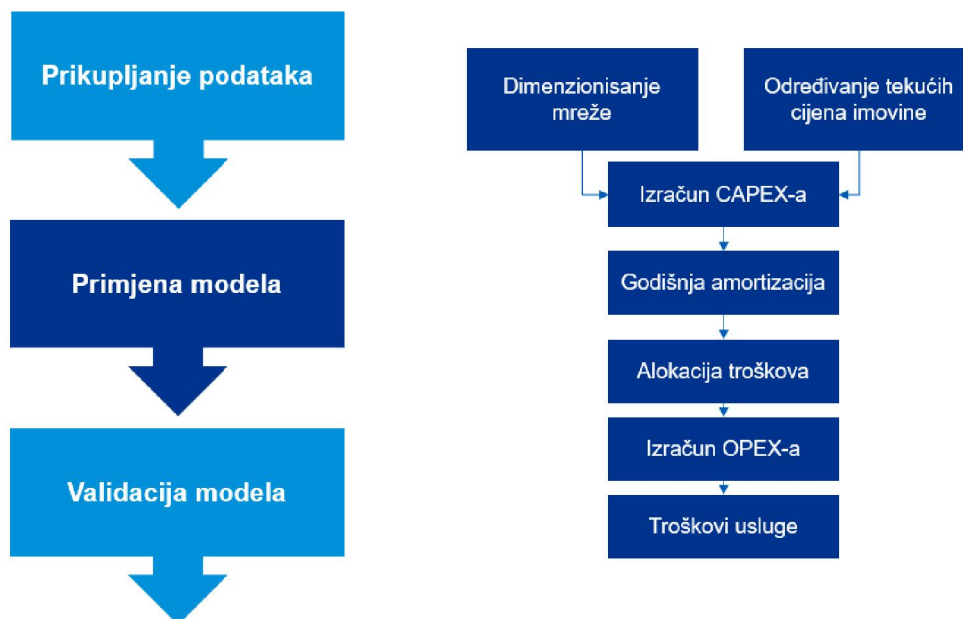
- Nakon prikupljanja podataka sljedeći korak je primjena tj. razvoj troškovnih modela. LRIC modeli baziraju se na trenutnoj procjeni troškova. Na primjer, Evropska komisija navodi da je LRIC kompatibilan samo sa trenutnom procjenom troškova i da je metodologija dugoročnih inkrementalnih troškova (LRIC) u skladu s troškovnom orijentacijom. Nadalje, LRIC se obično bazira na budućim troškovima (FL-LRIC).

U određivanju veleprodajnih i maloprodajnih cijena, regulatorna tijela nastoje da osiguraju da operator na tržištu može pokriti svoje troškove, uključujući povrat na kapital.

Nadalje, u izračunu troškova određenih (vleprodajnih) usluga postoji skup regulatornih instrumenata koje bi trebalo koristiti. Dva ključna načela koja bi trebalo koristiti prilikom donošenja svake regulatorne odluke u vezi s *bottom-up* i *top-down* modelima pri određivanju regulatornih cijena su:

- Prvo, regulatori moraju da osiguraju razvoj konkurencije podsticanjem efikasne upotrebe postojećih mreža, kao i da vlasnici mreža ne naplaćuju pristup ili interkonekciju na svoju mrežu znatno iznad troškova (što bi dovelo do niske iskorišćenosti mreže i naplate troškova znatno iznad stvarno utvrđenih troškova).
- Drugo, regulatori moraju osigurati da odobrene naknade ne smiju biti postavljene na nivou koji bi mogao destimulisati efikasno ulaganje u alternativnu infrastrukturu. Ova korelacija između davanja podsticaja za ulaganje u novu mrežu i podsticaja za korišćenje postojeće mreže može se sažeti kao davanje pravog signala za strategiju „izgradi ili kupi”.

Slika 21 Koraci u fazi primjene modela



(Izvor: KPMG)

Agencija namjerava da razvije, primijeni i koristi *bottom-up* modele u okviru postojećeg regulatornog okvira koji uključuje, između ostalog, upotrebu računovodstvenih podataka iz *top-down* modela za postavljanje veleprodajnih cijena u kontekstu *ex ante* regulacije.

8.2.3 Validacija (provjera ispravnosti modela) i prezentacija rezultata modela

Uporedni pristup cijena iz *bottom-up* modela s cijenama iz *top-down* modela odnosno drugih metoda određivanja regulatornih cijena, sprovoditi će se u periodu od uvođenja *bottom-up* modela do odluke Agencije i nema vremenski određen rok.

Agencija predviđa da će biti potrebno nekoliko interakcija s operatorima u procesu prikupljanja i obrade podataka tokom razvoja modela. Agencija namjerava da izradi realne modele i zbog toga je učešće operatora presudno. Agencija predviđa da će biti potrebno organizovati radionice na kojima će biti razmatrana sljedeća pitanja:

- Radionica sa operatorima na predstavljanju osnovnih koncepata modela i očekivanih rezultata³⁰,
- Radionica sa operatorima kako bi se razmotrila eventualna moguća rješenja ili nedoumice Agencije pri izradi modela, uključujući dimenzionisanje i dizajniranje mreže ili nekih njenih dijelova.

Ukoliko bude potrebno biće organizovane radionice i po drugim pitanjima značajnim za izradu modela,

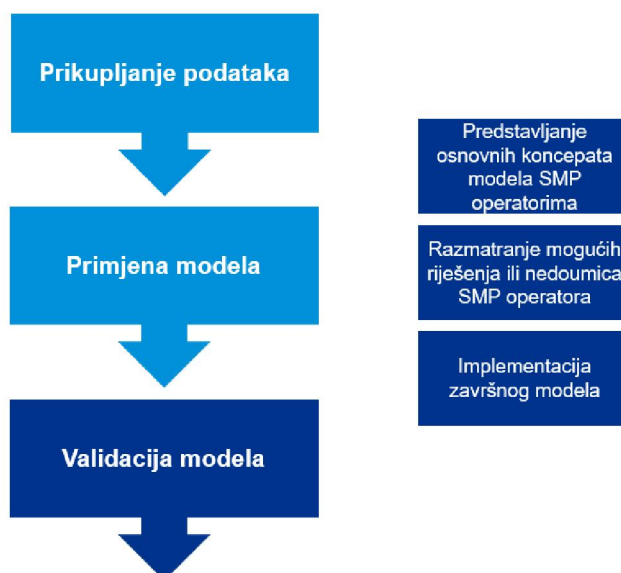
³⁰ S obzirom na ograničenja direktnih kontakata radionice se mogu održati putem video kanala. Agencija će takođe prema potrebi odrediti dinamiku održavanja radionica kao i ostale detalje, poput potrebnih stručnjaka operatora koji će biti pozvani na radionice.

Ukupan broj radionica i vrijeme održavanja istih nije unaprijed definisano. Agencija će o planu održavanja radionice obavijestiti operatora/e namanje 5 radnih dana prije njihovog održavanja.

U fazi provjere ispravnosti modela, Agencija će sprovesti korake koji mogu uključivati:

- Pregled *bottom-up* modela i poređenje sa očekivanim rezultatima kako bi se osiguralo da model obuhvati relevantnu imovinu i troškove i da funkcioniše na ispravan način,
- Poređenje rezultata *bottom-up* pristupa sa rezultatima drugih pristupa kojima je Agencija određivala regulisane cijene i stvarnim mrežnim podacima (npr. broj baznih stanica, broj kilometara kablovske kanalizacije, broj kilometara kablova, itd.) kako bi se utvrdilo u kojoj se mjeri rezultati razlikuju i, ako je tako, vjerovatnih uzroka (eng. *drivers*) tih razlika,
- Testiranje funkcionisanja i osjetljivosti modela na ključne ulazne parametre (npr. saobraćaj u *peak* satu, metodologija raspodjele određenih zajedničkih, združenih ili opštih troškova, prognoza saobraćaja, kretanje cijena opreme, itd.),
- Finalizacija modela nakon završetka gore navedenih zadataka.

Slika 22: Koraci u fazi validacije modela



(Izvor: KPMG)

Agencija će se sa operatorima konsultovati vezano za određena pitanja prije i tokom izrade kao i kasnije, tokom evaluacije radne verzije modela. U fazi provjere ispravnosti modela, Agencija može dobijene inicijalne rezultate prezentovati uključenim učesnicima uz osiguravanje zaštite povjerljivih podataka samih učesnika, koji su učestvovali u izradi modela kroz dostavu traženih inputa. Agencija će konačne rezultate *bottom-up* modela prezentovati relevantnim učesnicima u formi finalnih rezultata, odnosno bez ulaznih podataka koji su korišćeni, kao i bez logičkih postavki i vrijednosti samog modela.

8.3 Koraci izrade modela fiksne pristupne mreže

Za fiksnu mrežu troškovi pristupa uglavnom nijesu promjenljivi sa promjenom obima saobraćaja, pa ima smisla izgradnja namjenskog modela za pristupni dio mreže.

Model fiksne pristupne mreže biće izgrađen na osnovu pristupa koji se sastoju od 9 koraka kako slijedi:

Korak 1 – Čvorišta i pokrivenost: Određuju se svi glavni razdjelnici MDF-ovi / optički čvorovi.

Korak 2 – Planiranje/izgradnja uličnog dijela mreže: Modelom će biti određeni za ulični dio mreže koji su očekivani troškovi s obzirom na definisane tipove ovih segmenata mreže, a koji mogu postojati s obzirom na broj zgrada i stanova koje pokrivaju.

Korak 3 – Planiranje /izgradnja cijele pristupne mreže: Za svaki segment uličnog dijela mreže, i za svaki MDF/optički čvor procijeniće se najkraći put do uličnog dijela mreže i utvrdiće se potrebna oprema. Tada će biti moguće utvrditi vrstu infrastrukture i kapacitet kabla/vlakna koji će se koristiti za svaki segment ulične mreže. Koristeći podatke o trasi koja se koristi za povezivanje svake zgrade sa MDF-om/optičkim čvorom, biće moguće odrediti kapacitet i vrstu infrastrukture koja će biti korišćena pri izgradnji pristupne mreže.

Korak 4. – Cijene imovine: Ovaj korak se sastoji od punjenja modela podacima o tekućim cijenama za imovinu koju smo identifikovali u prethodnom koraku.

Korak 5 – Izračunavanje CAPEX-a: Ovaj se korak završava množenjem količine imovine (korak 3) sa cijenom imovine (korak 4).

Korak 6 – Amortizacija: Odabrana formula amortizacije primjenjuje se za godišnji trošak ulaganja u imovinu. Odluke se moraju donijeti u vezi sa vijekom trajanja imovine, kretanjem cijena imovine i vrijednosti ponderisanog prosjeka troška kapitala (WACC).

Korak 7 – Izračun OPEX-a: Operativni troškovi se dodaju godišnjim investicionim troškovima. U ovoj će se fazi takođe rasporediti opšti troškovi (Uprava, računovodstvo, itd.).

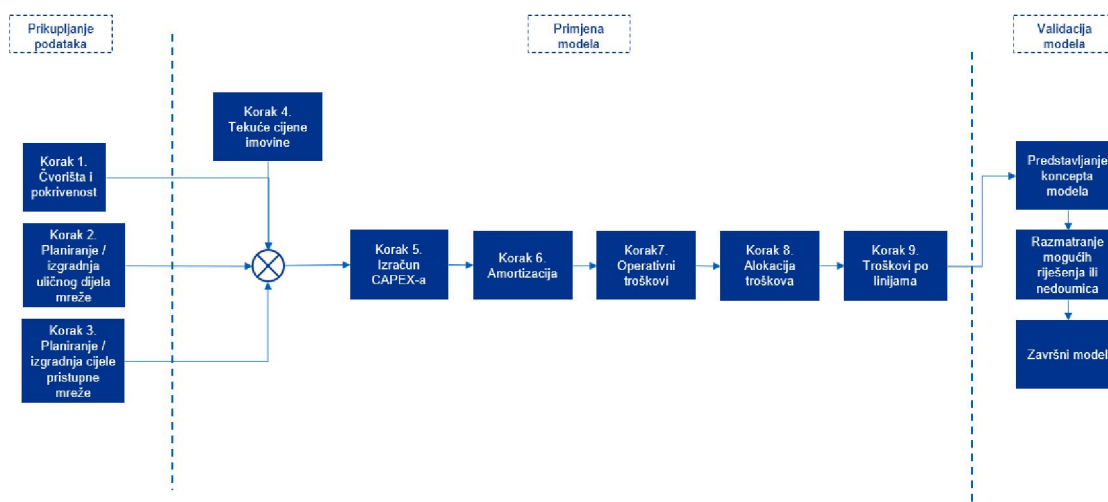
Korak 8 – Alokacija troškova: Troškovi se raspoređuju na različite usluge prema odabranom ključu raspodjele za različite elemente mreže.

Korak 9 – Trošak po liniji: Odrediće se trošak po liniji (bakar ili optičko vlakno) i mjesečni trošak na nacionalnom nivou ili na MDF-u /optičkom čvoru.

Nakon završetka faze implementacije sljedeći faza validacije modela u kojoj će se sprovesti sljedeći koraci:

- a) **Predstavljanje koncepta modela** – predstavljanje osnovnih konceptata modela i očekivanih rezultata sa operatorima;
- b) **Razmatranje mogućih rješenja ili nedoumica** – radionica sa operatorima kako bi se razmotrila eventualna moguća rješenja ili nedoumice Agencije pri izradi modela, uključujući dimenzionisanje i dizajniranje mreže ili nekih njenih dijelova;
- c) **Usvajanje završnog modela** – finalizacija modela nakon završetka gore navedenih zadataka.

Slika 23: Koraci u izradi modela fiksne pristupne mreže



(Izvor: KPMG)

Prema mišljenju Agencije razvoj *bottom-up* troškovnih modela posebno je važan za one dijelove elektronske komunikacione mreže koje karakteriše otežana replikacija, što uslovljava odsustvo konkurencije. Upravo zbog činjenice da je malo vjerovatno da će se pojaviti alternativne fiksne pristupne mreže, od ključne je važnosti odrediti konkurentne veleprodajne cijene.

8.4 Koraci izrade modela *core* mreže

Za fiksnu mrežu troškovi *core* mreže uglavnom su promjenljivi sa promjenom obima saobraćaja. Kao posljedica toga, biće izgrađen namjenski model za *core* fiksne mreže. Povezani model na osnovu pristupa koji se sastoji od 9 koraka kako slijedi:

Korak 1 – Topologija mreže: Odrediće se mjesto čvorova zajedno s potrebnom vrstom opreme (*router-i*, *switch-evi* itd.).

Korak 2 – Buduća tražnja: izradiće se prognoze o kretanju obima saobraćaja tokom posmatranog perioda.

Korak 3 – Dimenzionisanje mreže: sastoji se od određivanja broja i kapaciteta mrežnih elemenata koji su potrebni na svakom nivou mreže kako bi se zadovoljila tražnja (saobraćaj).

Korak 4 – Cijene imovine: Ovaj se korak sastoji od punjenja modela podacima o tekućim cijenama za imovinu koju smo identifikovali u prethodnom koraku.

Korak 5 – Izračun CAPEX-a: Ovaj se korak završava množenjem količine imovine (korak 3) sa cijenom imovine (korak 4).

Korak 6 – Amortizacija: Odabrana formula amortizacije primjenjuje se na godišnji trošak ulaganja u imovinu. Odluke se moraju donijeti u vezi sa vijekom trajanja imovine, kretanjem cijena imovine i vrijednost ponderisanog troška kapitala (WACC).

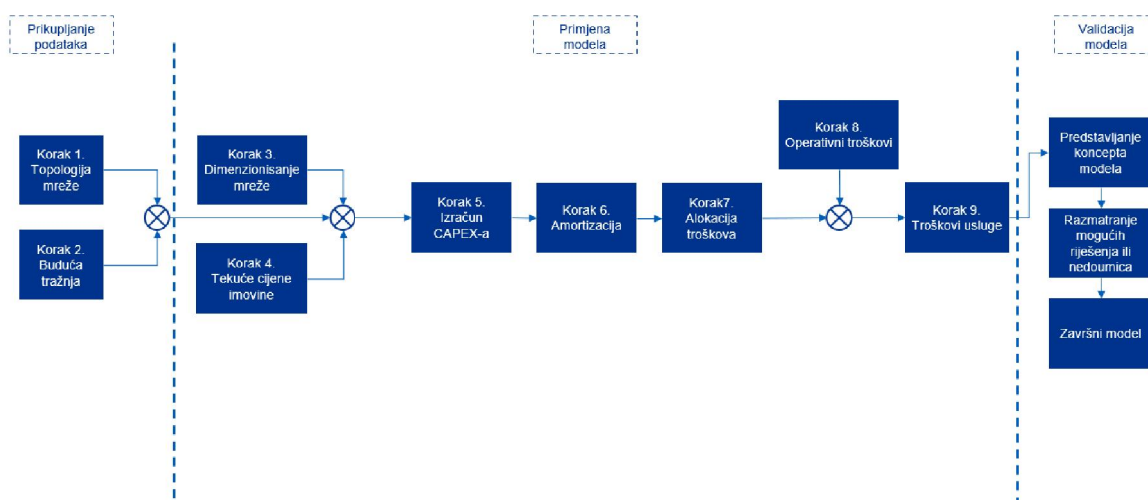
Korak 7 – Alokacija troškova: Troškovi se raspoređuju na različite usluge prema odabranom ključu raspodjele (potreban kapacitet, itd.).

Korak 8 – Operativni troškovi: OPEX se dodaje investicionim godišnjim troškovima. Ovaj se korak može dogoditi i prije (korak 7), zavisno od vrste korišćenih informacija o operativnim troškovima.

Korak 9 – Troškovi usluge: Model za svaku uslugu izračunava jedinični trošak. Nakon završetka faze implementacije slijedi faza validacije modela u kojoj će se sprovesti sljedeći koraci:

- Predstavljanje koncepta modela** – predstavljanje osnovnih koncepata modela i očekivanih rezultata sa operatorima
- Razmatranje mogućih rješenja ili nedoumica** – radionica sa operatorima kako bi se razmotrila eventualna moguća rješenja ili nedoumice Agencije pri izradi modela, uključujući dimenzionisanje i dizajniranje mreže ili nekih njenih dijelova
- Usvajanje završnog modela** – finalizacija modela nakon završetka gore navedenih zadataka.

Slika 24: Koraci u izradi modela jezgrene fiksne mreže



(Izvor: KPMG)

9 Dodaci

9.1 Dodatak A – Fiksni mrežni elementi

U tabeli je naveden je popis relevantnih mrežnih elemenata koji bi se mogli uzeti u razmatranje pri *bottom-up* modeliranju prema pretpostavljenoj arhitekturi mreže nove generacije fiksnog operatora. Popis će biti prilagođen odnosno dopunjen tokom procesa prikupljanja podataka o topologiji i arhitekturi fiksne mreže postojećeg operatora kao i kasnije, tokom dimenzionisanja i dizajniranja mreže hipotetičkog fiksnog operatora.

Tablica 3: Fiksni mrežni elementi

Kategorija	Naziv
Pristupna mreža	Kablovska kanalizacija
	Stubovi
	Lokalni bakarni kablovi
	Lokani optički kablovi FTTC, FTTB FTTH
	MDF – glavni razdjelnik na bakarnoj mreži
	ODF – glavni razdjelnik na optičkoj mreži
	PSTN oprema
	OLT
	Ostali elementi pristupne mreže
	DSL modem
	ADSL oprema
	MSAN
	MSAN ormari
Core mreža	IPTV korisnički uređaj (STB)
	Međunarodna centrala
	IMS core
	MIPNET/IP MPLS
	IPTV oprema
	WDM
	Prenos broja (eng. <i>Number portability</i>)
Podrška mreži	Ostali IP servisi
	Napajanja
	Rashladni uređaji i grijači
	Alati i digitalni elektronski instrumenti
Sistemi za pružanje operativne podrške	ICT oprema
	Sistem naplate (eng. <i>Billing</i>)
	Interna oprema za komunikaciju
	IT sistem
	ERP / računovodstveni program
Sistem za upravljanje mrežom	CRM rješenje
	Sistem za nadzor mreže

9.2 Dodatak B – Pojmovnik

Skraćenica	Puni naziv (eng.)	Značenje
ADM	<i>Add-drop multiplexer</i>	Multiplekser s dodavanjem i ispuštanjem
ADSL	<i>Asymmetric digital subscriber line</i>	Asimetrična digitalna pretplatnička linija
AUC	<i>Authentication centre</i>	Autentifikacioni centar
BEREC	<i>Body of European Regulators of Electronic Communications</i>	Tijelo evropskih regulatora elektronskih komunikacija
BSC	<i>Base station controller</i>	Kontroler bazne stanice
BTS	<i>Base transceiver station</i>	Primopredajna bazna stanica
BU	<i>Bottom-up</i>	Metoda „odozdo prema gore”
CAPEX	<i>Capital expenditure</i>	Kapitalni troškovi
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>	Cjenovni model vrednovanja kapitalne imovine
CCA	<i>Current Cost Accounting</i>	Tekuće troškovno računovodstvo
DWDM	<i>Dense Wavelength Division Multiplexing</i>	Gusto multipleksiranje talasnih dužina
CRM	<i>Customer relationship management</i>	Upravljanje odnosom sa korisnicima
CS network	<i>Controlled Switched Network</i>	Kontrolisana upravljačka mreža
DAC	<i>Depreciated Actual Cost</i>	Amortizovani stvarni trošak
DSLAM	<i>Digital Subscriber Line Access Multiplexer</i>	Pristupni multiplekser digitalne pretplatničke linije
ECJ	<i>European Court of Justice</i>	Evropski sud pravde
EK	<i>European Commission</i>	Evropska komisija
EPMU	<i>Equi-Proportionate Mark-Up</i>	Jednako proporcionalni dodatak
ERG	<i>European Regulators Group</i>	Evropska regulatorna grupa (bivši naziv BEREC-a)
ERP	<i>Enterprise resource planning</i>	Cijeli proizvodno-poslovni informacijski sistem



Skraćenica	Puni naziv (eng.)	Značenje
EU	<i>European union</i>	Evropska unija
EZ	<i>European law</i>	Evropski zakon
FAC / FDC	<i>Fully allocated cost / Fully distributed cost</i>	Potpuno raspoređeni troškovi
FCM	<i>Financial Capital Maintenance</i>	Očuvanje finansijskog kapitala
FL	<i>Forward looking</i>	Usmjeren prema budućnosti
FTR	<i>Fixed termination</i>	Fiksna terminacija
FTTB	<i>Fiber to the Building</i>	Optika do zgrade
FTTC	<i>Fiber to the cabinet</i>	Optika do uličnog kabineta
FTTH	<i>Fiber to the Home</i>	Optika do kuće
FVCT	<i>Fixed voice call termination</i>	Terminacija poziva fiksne mreže
GSM	<i>Global System for Mobile (2G)</i>	Globalni sistem mobilnih komunikacija (2G)
GSMA	<i>GSM association</i>	Udruženje GSM
HCA	<i>Historical Cost Accounting</i>	Istorijsko troškovno računovodstvo
HLR	<i>Home location register</i>	Registar sopstvenih pretplatnika
IMS	<i>Multimedia core network subsystem</i>	Podsistem multimedijalne core mreže
IN	<i>Intelligent network</i>	Inteligentna mreža
IP LL	<i>Internet protocol Link-Layer network</i>	Internet protokol sloja veze mreže
IPTV	<i>Internet protocol television</i>	Internet televizija
ISDN	<i>Integrated services digital network</i>	Digitalna mreža integrisanih usluga
IT	<i>Information technology</i>	Informaciona tehnologija
ITU	<i>International telecommunication union</i>	Međunarodna telekomunikaciona unija
LL	<i>Link-Layer network</i>	Iznajmljena linija
LLU	<i>Local Loop Unbundling</i>	Izdvajanje lokalne petlje
LR(A)IC	<i>Long Run (Average) Incremental Cost</i>	Dugoročni (prosječni) inkrementalni trošak

Skraćenica	Puni naziv (eng.)	Značenje
LRAIC+	<i>LRAIC plus mark-up for non-network common cost</i>	LRAIC plus dodatak za nemrežne zajedničke troškove
LTE	<i>Long Term Evolution</i>	Mobilna mreža 4G
MDF	<i>Main Distribution Frame</i>	Glavni razdjelnik
MEA	<i>Modern Equivalent Asset</i>	Moderni ekvivalent imovine
MGW	<i>Media gateway</i>	Medijski pristupnik
MHz	<i>MegaHertz</i>	Mega Herc
MIPNET/IP MPLS	<i>Montenegrin IP Network / Internet protocol multiprotocol label switching</i>	Višekanalni uređaj za komutiranje saobraćaja
MMS	<i>Multimedia Messaging Service</i>	Usluga razmjene multimedijalnih poruka
MMSC	<i>Multimedia Messaging Service Center</i>	Centrala za usluge multimedijalnih poruka
MPLS	<i>Multiprotocol Label Switching</i>	Mehanizam za prenos i usmjeravanje saobraćaja podataka
MSAN	<i>Multi-Service Access Node</i>	Pristupni čvor koji podržava više usluga
MSC	<i>Mobile Switching Centre</i>	Mobilna centrala
MTR / MVCT	<i>Mobile Termination Rate / Mobile Voice Call Termination</i>	Terminacija poziva mobilne mreže / Cijena završavanja poziva u mobilnoj mreži
NGA	<i>Next Generation Access</i>	Pristup sljedeće generacije
NGN	<i>Next Generation Network</i>	Mreža sljedeće generacije
NRA	<i>National Regulatory Agency</i>	Nacionalna regulatorna agencija
OCM	<i>Operating Capital Maintenance</i>	Očuvanje operativnog kapitala
ODF	<i>Optical distribution frame</i>	Distribicioni optički okvir
OECD	<i>The Organisation for Economic Co-operation and Development</i>	Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj
OLT	<i>Optical Line Termination</i>	Koncentrator saobraćaja u optičkoj pristupnoj mreži – mjesto gdje završava pasivni dio pristupne mreže



Skraćenica	Puni naziv (eng.)	Značenje
OPEX	<i>Operating expense</i>	Operativni troškovi
PS network	<i>Packed Switched Network</i>	Mreža sa komutacijom paketa
PSTN	<i>Public switched telephone network</i>	Javna komutaciona telefonsku mreža
REFIT	<i>The Regulatory Fitness and Performance Programme</i>	Program za primjerenost i efikasnost propisa
RNC	<i>Radio Network Controller</i>	Kontroler radiomreže
SGSN/GGSN	<i>Gateway GPRS Support Node</i>	Portal za podršku GPRS-u
SMP	<i>Significant Market Power</i>	Značajna tržišna snaga
SMS	<i>Short Message Service</i>	Usluga kratkih tekstualnih poruka
SMSC	<i>Short Message Service Center</i>	SMS centrala – centrala za usluge kratkih tekstualnih poruka
TCO	<i>Total Cost of Ownership</i>	Ukupni trošak vlasništva
TD	<i>Top-down</i>	Metoda „odozgo prema dolje”
TDM	<i>Time-Division Multiplexing</i>	Multiplekseri za raspodjelu vremena (vremensko multipleksiranje)
ULL	<i>Unbundled Local Loop</i>	Izdvojena lokalna petlja
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System (3G)</i>	Mobilna mreža 3G
VAS	<i>Value Added Services</i>	Usluge sa dodatom vrijednošću
VDSL	<i>Very high-speed Digital Subscriber Line</i>	Digitalna pretplatnička linija vrlo velike brzine
VLR	<i>Visitor location register</i>	Registar gostujućih korisnika
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>	Ponderisani prosječni trošak kapitala
WDM	<i>Wavelength-Division Multiplexing</i>	Multipleksiranje talasnih dužina
WLR	<i>Wholesale Lline Rental</i>	Iznajmljivanje veleprodajnih linija