

**DOKUMENT O METODOLOGIJI
ALOKACIJE
za godinu 2013.**

Zagreb, 2. lipanj 2014.

Sadržaj

PRAVNE NAPOMENE	3
L.1 Zaštita autorskog prava.....	3
UVOD I POJMOVNIK	4
Uvod	4
Pojmovnik.....	4
1 STRUKTURA MODELA DUGOROČNIH INKREMENTALNIH TROŠKOVA	8
1.1 Pregled metodologije	8
1.2 Struktura modela.....	8
1.3 Koncepti troška (definicije).....	10
2 LRIC USLUGE	18
2.1 Odredbe Odluke.....	18
2.2 Izračun "stick-ova"	19
3 METODOLOGIJA ALOKACIJE	21
3.1 Uvod	21
3.2 Prosječni angažirani kapital.....	21
3.3 Izvori podataka.....	22
3.4 Vrste/klasifikacija troškova	24
3.5 Alokacija prihoda.....	26
3.6 Alokacija troškova koji se ne odnose na mrežu	32
3.7 Dodatak - Troškovna osnovica	34
4 HOMOGENE TROŠKOVNE KATEGORIJE I MREŽNE KOMPONENTE	35
4.1 Homogene troškovne kategorije CCA/FAC modela.....	35
4.2 Homogene troškovne kategorije CCA/LRIC modela.....	35
4.3 Mrežne komponente	38
5 TROŠKOVNE KRIVULJE (CVR)	47
5.1 Pregled	47
5.2 Konstruiranje troškovnih krivulja (CVR-ova)	48
5.3 Zavisne i nezavisne troškovne kategorije	48
5.4 Minimalna mreža.....	52
5.5 Optimiziranje opreme	52
5.6 Troškovi i CVR.....	53
6 POKRIĆE ZAJEDNIČKIH I ZDRUŽENIH TROŠKOVA	54
7 PRILOG	56

Pravne napomene

L.1 Zaštita autorskog prava

HT – Hrvatski telekom d.d. (Društvo) su autor i vlasnik ove Publikacije. Društvo pridržava sva prava. Intelktualno vlasništvo sadržano u ovoj Publikaciji ostaje isključivo vlasništvo Društva.

Ova je Publikacija sačinjena isključivo u svrhu ispunjavanja Odluke HAKOM-a o računovodstvenom razdvajanju i troškovnom računovodstvu te je Publikaciju, u cijelosti ili pojedine njene dijelove, zabranjeno bilo kojoj strani koristiti u bilo koje druge svrhe. Društvo ne preuzima nikakvu odgovornost za korištenje ove Publikacije, u cijelosti ili djelomično, suprotno ovdje navedenom kao ni odgovornost prema bilo kojoj strani ako ona odluči djelovati ili se suzdrži od djelovanja na temelju podataka navedenih u ovoj Publikaciji ili koje na bilo koji drugi način proizlazi iz korištenja ove Publikacije.

Bilo koje prosljeđivanje, distribucija ili reprodukcija ove Publikacije, u cijelosti ili djelomično, u bilo kojem obliku (uključujući elektronički) nije dopuštena bez izričite pisane suglasnosti Društva. HAKOM se obvezuje čuvati povjerljivim sve činjenice i podatke koje dobije ili stekne od Društva tijekom ispunjavanja Odluke HAKOM-a o računovodstvenom razdvajanju i troškovnom računovodstvu, a koji budu označeni kao povjerljivi podaci ili poslovna tajna od strane Društva. Otkrivanje takvih povjerljivih podataka ili poslovne tajne trećim osobama bit će dopušteno isključivo na temelju izričite pisane suglasnosti Društva. Nepoštivanje ove odredbe može predstavljati kršenje Zakona o elektroničkim komunikacijama te drugih važećih propisa.

Sve zahtjeve i upite u vezi ove Publikacije potrebno je poslati u pisanom obliku na sljedeću adresu:

Sektor za korporativne regulatorne poslove i pitanja tržišnog natjecanja
HT-Hrvatski telekom d.d.
Roberta Mihaljevića Frangeša 9
10110 Zagreb
Republika Hrvatska

Uvod i pojmovnik

Uvod

Hrvatski Telekom d.d., sukladno Odluci Vijeća Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije od 11. prosinca 2013. godine (Klasa:UP/I-344-01/12-05/33, URBROJ:376-11/13-2) pripremio je Dokument o metodologiji alokacije.

Pojmovnik

Agencija (HAKOM): Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije

ABC: određivanje troškova na temelju aktivnosti (*Activity Based Costing*)

ADSL: asimetrična digitalna pretplatnička linija (*Assymetric Digital Subscriber Line*)

AS: računovodstveno razdvajanje (*Accounting Separation*)

BHT: Promet u satu vršnog opterećenja (*u Erlanzima*) (*Busy Hour Traffic (in Erlangs)*)

BHCA: Pokušaj uspostave poziva u satu vršnog opterećenja (*Busy Hour Call Attempts*)

CoS: Klasa usluge (*Class of Service*)

CPU: centralna procesorska jedinica (*Central Processing Unit*)

Društvo: Hrvatski Telekom d.d.

HCC: kategorija homogenih troškova (*Homogeneous Cost Categories*)

LLU: izdvajanje lokalne petlje (*Local Loop Unbundling*)

KPI: ključni pokazatelji učinka (*Key Performance Indicators*)

MCE: prosječno angažirani kapital (*Mean Capital Employed*)

MDF: glavni razdjelnik (*Main Distribution Frame*)

MPLS: višeprotokolno komutiranje (*Multiprotocol Label Switching*)

MSAN: Višeuslužni pristupni čvor (*Multi-Service Access Node*)

MSFI: Međunarodni standardi financijskog izvješćivanja (*International Finance Reporting Standards*)

NTE: mrežna terminalna oprema (*Network Terminal Equipment*)

Odluka (Rješenje): rješenje Vijeća HAKOM-a o računovodstvenom razdvajanju i troškovnom računovodstvu od 18. studenog 2008.

Operator: Ovlašteni pružatelj telekomunikacijskih usluga

PSTN: javna komutacijska telefonska mreža (*Public Switched Telephone Network*)

RIO: Standardna ponuda za usluge međusobnog povezivanja (*Reference Offer for Interconnection Services*)

RUO: standardna ponuda za uslugu pristupa izdvojenoj lokalnoj petlji (*Reference Offer for Local Loop Unbundling*)

CCA: Tekuće troškovno računovodstvo je pristup prema kojem se svaki računovodstveni trošak procjenjuje na način da se određuje njegova stvarna tj. tekuća tržišna vrijednost. (*Current Cost Accounting*)

Model CCA/LRIC: troškovni model čija se troškovna baza temelji na tekućem troškovnom računovodstvu te na dugoročnim inkrementalnim troškovima kao računovodstvenoj metodologiji.

FAC: Potpuno raspodijeljeni troškovi predstavljaju računovodstvenu metodologiju prema kojoj se ukupni troškovi nastali prilikom pružanja neke usluge ili proizvoda alociraju na svaku uslugu ili proizvod. Ukupni troškovi nastali pružanjem više usluga alociraju se na te usluge u točnom omjeru njihove uporabe. (*Fully Allocated Costs*)

GRC: Bruto trošak zamjene je vrijednost nove imovine, odnosno dijela telekomunikacijske mreže kojom se može pružiti ista razina funkcionalnosti i kapaciteta kao i postojećom imovinom, odnosno dijelom telekomunikacijske mreže, uzimajući u obzir promjene u tehnologiji i vrijeme nabave imovine. (*Gross Replacement Cost*)

NRC: Neto trošak zamjene je vrijednost nove imovine, odnosno dijela telekomunikacijske mreže kojom se može pružiti ista razina funkcionalnosti i kapaciteta kao i postojećom imovinom, odnosno dijelom telekomunikacijske mreže, uzimajući u obzir promjene u tehnologiji i vrijeme nabave imovine. (*Net Replacement Cost*)

HCA : Povijesno troškovno računovodstvo je metoda troškovnog računovodstva koja se temelji na vrijednosti računovodstvenog troška, tj. povijesnim troškovima. (*Historical Cost Accounting*)

Model HCA/FAC: troškovni model čija se troškovna baza temelji na povijesnom troškovnom računovodstvu i koji se temelji na potpuno alociranim troškovima kao računovodstvenoj metodologiji

LRIC: Dugoročni inkrementalni troškovi predstavljaju računovodstvenu metodologiju izračuna troškova uvođenja inkremenata, pri čemu se inkrement može definirati kao proizvod ili usluga, skupina proizvoda ili usluga ili proizvodna jedinica. Prema metodologiji LRIC-a, ukupni troškovi se izravno ili neizravno alociraju na usluge i proizvode koji koriste troškovne krivulje. (*Long Run Incremental Costs*)

MEA: Moderni ekvivalent imovine je imovina sa sličnim karakteristikama i tehničkim parametrima te sličnim ili većim kapacitetom i mogućnošću od imovine koja je zamijenjena modernim ekvivalentom imovine. (*Modern Equivalent Asset*)

Metoda indeksacije: Metoda kojom se vrijednost pojedine vrste imovine procjenjuje primjenom godišnjeg cjenovnog indeksa. Gdje god je to moguće, primijenjeni cjenovni indeksi trebaju biti specifični za pojedinu vrstu imovine. U slučaju kada informacija o vrijednosti odgovarajućeg indeksa nije dostupna, kao najbolja aproksimacija može se koristiti neki od općih cjenovnih indeksa.

Model na temelju pristupa „odozgo prema dolje“: troškovni model koji za polazišnu točku uzima stvarne troškove operatera zabilježene u računovodstvenim zapisima i ostalim bazama podataka (glavna knjiga, registar dugotrajne imovine, knjiga otvorenih stavaka, inventarski i upravljački sustavi itd.), kao i stvarnu topologiju i arhitekturu telekomunikacijske mreže. (*Top down model*)

Metoda NBV/GBV: Metoda za izračun neto troška zamjene množenjem bruto troška zamjene imovine i omjera između neto knjigovodstvene vrijednosti i bruto knjigovodstvene vrijednosti.

FCM: Očuvanje financijskog kapitala je koncept koji uzima u obzir očuvanje financijskog kapitala tvrtke te njezine sposobnosti da nastavi financiranje svojih funkcija. Prema ovom pristupu smatra se da je kapital očuvan ako su realne vrijednosti sredstava dioničara na kraju razdoblja jednake razini s početka razdoblja. Prema navedenom konceptu profit je realiziran jedino ako je stvorena dovoljna rezervacija da se održi jednaka razina kupovne moći početnog financijskog kapitala. (*Financial Capital Maintenance*)

HC: Povijesni troškovi – troškovi nastali u nekom prethodnom razdoblju, zabilježeni u računovodstvenom sustavu poduzeća (*Historical Costs*)

Geografski pristup “scorched node”: metoda optimizacije telekomunikacijske opreme koja podrazumijeva topologiju mreže konfiguriranu na način da se geografske lokacije čvorova postojeće mreže ne smiju mijenjati.

Metoda „rolling forward“: metoda izračuna neto vrijednosti imovine koja se temelji na bruto vrijednosti imovine umanjenoj za akumuliranu amortizaciju temeljenu na tekućim troškovima.

Tekući trošak: bruto trošak zamjene imovine.

Amortizacija tekućeg troška: bruto trošak zamjene podijeljen s vijekom trajanja imovne.

Dodatna amortizacija: dodatna amortizacija koja se obračunava kao rezultat ponovnog vrednovanja imovine (može se izvesti kao amortizacija temeljena na tekućem trošku umanjena za amortizaciju temeljenu na povijesnom trošku)

Kumulativna amortizacija: zbroj kumulativne amortizacije tekućeg troška na kraju prethodnog perioda, zaostale amortizacije za prethodni period i amortizacije tekućeg troška za tekući period. To je jednako nužnoj amortizaciji na kraju prethodnog perioda plus amortizacija tekućeg troška za tekući period.

Zaostala amortizacija: razlika između nužne i kumulativne amortizacije.

Linearna amortizacija: Najčešće korištena amortizacijska metoda koja spada u vremenske metode amortizacije, a temelji se na otpisivanju jednakog dijela vrijednosti svake godine do isteka životnog vijeka imovine. (godišnja stopa amortizacije = $100/n$, gdje je n životni vijek imovine)

Metoda padajuće (rastuće) bilance: Jedna od amortizacijskih metoda koja spada u vremenske metode amortizacije. Unaprijed su zadane amortizacijske stope pojedinih godina, a suma svih zadanih stopa mora biti 100.

Metoda zbroja znamenki: Jedna od amortizacijskih metoda koja spada u vremenske metode amortizacije degresivna metoda amortizacije (veće amortizacijske kvote javljaju se u početnim godinama).

GBV: Bruto knjigovodstvena vrijednost (*Gross Book Value*)

NBV: Neto knjigovodstvena vrijednost (*Net Book Value*)

HCC: homogene troškovne kategorije (*Homogeneous Cost Categories*)

NC: mrežne komponente (*Network Components*)

CVR: troškovne krivulje (*Cost Volume Relationships*)

RCU: udaljeni pretplatnički stupanj (*Remote Concentrator Unit*)

LX: lokalna central (*Local Exchange*)

TX: tandem centrala, tranzitna centrala (*Tandem Exchange*)

RFI : regulatorna financijska izvješća

SRAIC: kratkoročni prosječni inkrementalni trošak (*Short Run Average Incremental Cost*)

SRMC: kratkoročni marginalni trošak (*Short Run Marginal Cost*)

SRAC: kratkoročni prosječni trošak (*Short Run Average Cost*)

LRAIC: dugoročni prosječni inkrementalni trošak (*Long Run Average Incremental Cost*)

LRMC: dugoročni marginalni trošak (*Long Run Average Marginal Cost*)

LRAC: dugoročni prosječni trošak (*Long Run Average Cost*)

PCM: pulsno-kodna modulacija (*Pulse Code Modulation*)

CJC: zajednički i združeni troškovi (*Common and Joint Costs*)

SAC: zasebni trošak (*Stand Alone Cost*)

VC: varijabilni trošak (*Variable Cost*)

CSFC: specifični fiksni trošak komponente (*Component Specific Fixed Cost*)

SLIC: pretplatničko linijsko sučelje (*Subscriber Line Interface Circuit*)

DXC: digitalni poveznici (*digital cross-connects*)

EPMU: metoda jednako proporcionalnog dodatka (*Equi-Proportional Mark-Up*)

Minimalna i potpuna mreža (prema Odluci)

- a) U slučaju govornih usluga, minimalna mreža definira se kao ona koja ima mogućnost primiti ili uspostaviti poziv sa bilo koje telefonske linije priključene na navedenu mrežu,
- b) U slučaju negovornih usluga, minimalna mreža definira se kao ona koja ima mogućnost uspostaviti vezu s bilo kojim mjestom priključenja na navedenu mrežu, te
- c) Potpuna mreža je ona mreža koja je izvedena da može podržati postojeću razinu prometa. Ona zahtijeva više komunikacijskih čvorova i, posljedično, više objekata u kojima je smještena oprema.

1 Struktura modela dugoročnih inkrementalnih troškova

1.1 Pregled metodologije

1.1.1 Općenito prihvaćena metodologija alokacije troškova koja je ujedno priznata od strane Europske Komisije te Nacionalnih regulatornih tijela je (i) grupiranje troškova u granularne homogene troškovne kategorije (HCC), (ii) alociranje tih troškova na mrežne komponente i (iii) kreiranje troškova pojedinih usluga od mrežnih komponenata. Kod metode potpuno alociranih troškova (FAC), alokacije se dodjeljuju korištenjem *Activity Based Costing (ABC)* tehnika.

Društvo je razvilo troškovni model zasnovan na primjeni pristupa „odozgo prema dolje“ koji se temelji na stvarnim troškovima zabilježenim u računovodstvenim zapisima i operativnim bazama podataka, kao i na stvarnoj topologiji i arhitekturi mreže

1.1.2 Isti općeniti pristup je primijenjen na *Long Run Incremental Costing (LRIC)*. To jest, (i) troškovi su grupirani u granularne homogene troškovne kategorije (HCC), (ii) zatim su alocirani na mrežne komponente i konačno je (iii) trošak pojedinih usluga kreiran iz mrežnih komponenata. **Osnovna razlika je da su troškovi na mrežne komponente alocirani korištenjem troškovnih krivulja.** Ovo je ilustrirano na slici 1.1.

Slika 1.1 LRIC metodologija



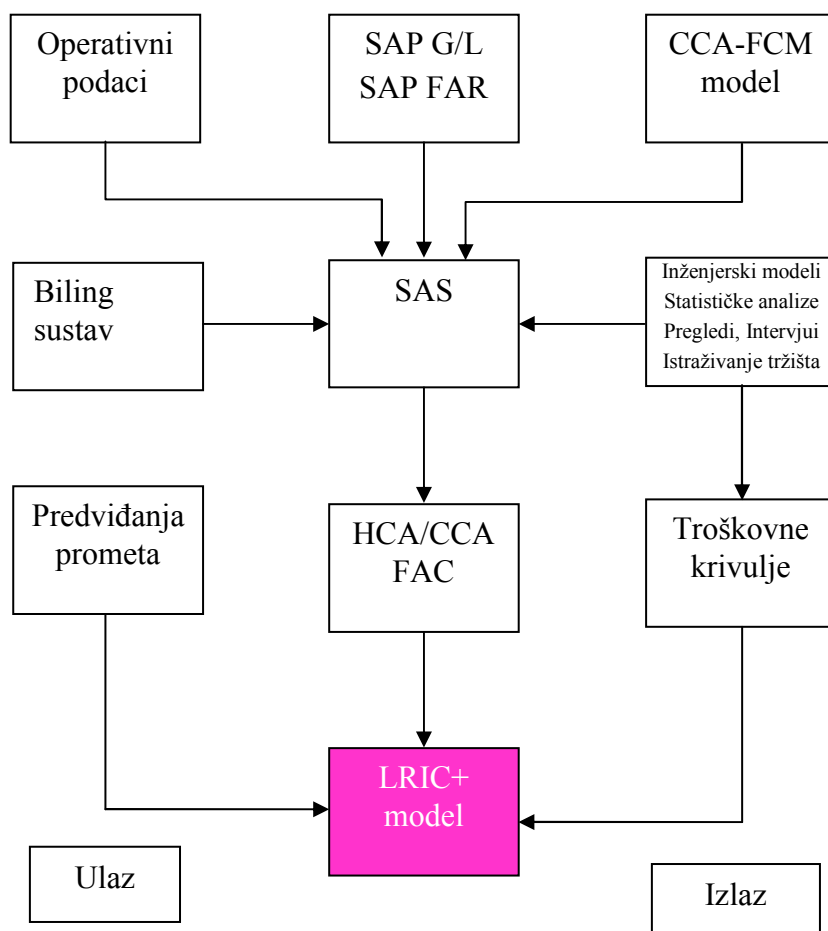
1.2 Struktura modela

1.2.1 Homogene troškovne kategorije i mrežne komponente CCA/LRIC modela opisane su u poglavlju 4.

1.2.2 HCA-FAC model koji Društvo koristi se temelji na *Activity Based Costing/Management (ABC/M)* platformi. Društvo je razvilo CCA-FCM model koji računa tekući trošak, amortizaciju tekućeg troška, zaostalu amortizaciju i zadržanu dobit odnosno gubitak u okviru metodologije očuvanja financijskog kapitala. Rezultati iz CCA-FCM modela se unose u HCA-FAC model da bi se pripravili RFI po CCA-FCM metodologiji.

- 1.2.3 Iz razloga što ABC/M platforma ne može jednostavno uključiti troškovne krivulje niti faktore usmjeravanja, Društvo je razvilo odvojeni LRIC+ model. Struktura navedenog LRIC+ modela prikazana je na slici 1.2.

Slika 1.2 Struktura LRIC+



- 1.2.4 Iz strukture LRIC+ modela vidljivo je da se kao ulazni podaci koriste financijski podaci iz godišnjih revidiranih financijskih izvještaja i operativni podaci.

- 1.2.5 Ulazni operativni podaci uključuju podatke kao što su pretplatnički broj, promet, pokušaji uspostave poziva, itd. Operativni podaci se ažuriraju u skladu sa povećanjem kapaciteta koji se temelji na projekcijama prometa.

Dodatno u Naputima se navodi da se podaci vezani uz promet na mreži trebaju temeljiti na prometu za isto razdoblje na koje se odnose i revidirana financijska izvješća te trebaju sadržavati projekcije za razdoblje od 2 godine unaprijed. Troškovne krivulje trebaju biti izrađene na način da se uzme u obzir kapacitet potreban na kraju promatranog razdoblja. LRIC+ model Društva sadržava dvogodišnje projekcije odnosa korisnika i prometa.

1.3 Koncepti troška (definicije)

1.3.1 Potrebno je točno definirati pojmove kao što su dugi rok i inkrementalni trošak. Da bi bilo moguće definirati dugi rok, potrebno je najprije definirati kratki rok.

Kratki rok

1.3.2 Razmotrimo tvrtku koja proizvodi jedan proizvod ili uslugu iz ulaznih elemenata kao što su rad, materijal, postrojenja i strojevi. Kratki rok je definiran kao period u kojem je barem jedan od ulaznih elemenata proizvodnog procesa konstantan. Tipični fiksni ulazni elementi su postrojenja ili strojevi koji se zajedničkim imenom nazivaju kapacitet. Ako, na primjer, tvrtka sklopi sedmogodišnji ugovor o najmu nekretnine, predmetna kvadratura predstavlja fiksni ulazni element, a kratki rok je sedam godina. Stoga je još jedna karakteristika kratkog roka nepromjenjivi kapacitet.

1.3.3 Ulazni elementi koji nisu fiksni u kratkom roku, smatraju se varijabilnima. Primjer varijabilnog ulaznog elementa je potrošnja električne energije. S druge strane, rad ne mora uvijek biti varijabilni ulazni element. Rad se uobičajeno mjeri čovjek/satima i varijabilan je koliko su varijabilni čovjek/sati. Stoga rad koji je ugovoren na godišnjoj razini može varirati samo u inkrementima od 2000 čovjek/sati. Slijedi da na kratki rok promjene u proizvodnji mogu biti upravljane jedino promjenama onih ulaznih veličina koje su varijabilne i da je maksimalni potencijalni volumen proizvodnje određen kapacitetom fiksnih ulaznih veličina.

Troškovi gledano kratkoročno

1.3.4 Budući da su na kratki rok neke ulazne veličine fiksne, troškovi povezani s fiksnim ulaznim veličinama nazivaju se fiksni troškovi. Fiksni troškovi su prisutni bez obzira na proizvedeni volumen proizvoda, to jest, fiksni troškovi ne variraju s proizvodnjom.

1.3.5 S druge strane, troškovi vezani za varijabilne ulazne veličine po definiciji variraju s proizvodnjom. Troškovi (kratkoročnih) varijabilnih ulaznih veličina nazivaju se kratkoročni varijabilni troškovi (SRVC). Kratkoročni prosječni varijabilni troškovi (SRAVC) proizvodnje se računaju dijeljenjem kratkoročnih varijabilnih troškova (SRVC) i ukupnog volumena proizvodnje.

1.3.6 Ukupni kratkoročni troškovi (SRTC) se definiraju kao suma fiksnih troškova i kratkoročnih varijabilnih troškova¹.

1.3.7 Sada je moguće definirati:

- Kratkoročni prosječni inkrementalni trošak (SRAIC);
- Kratkoročni marginalni trošak (SRMC); i

¹ Neka je Q proizvodnja, FC fiksni trošak, a VC(Q) varijabilni trošak koji nastaje proizvodnjom Q. U tom slučaju je ukupni kratkoročni trošak $SRTC(Q)$ potreban da bi se proizveo Q: $SRTC(Q) = FC + SRVC(Q)$.

- Kratkoročni prosječni trošak (SRAC)

Kratkoročni prosječni inkrementalni trošak (SRAIC)

- 1.3.8 Za potrebe ovog dokumenta kratkoročni prosječni inkrementalni trošak (SRAIC) inkrementalnog povećanja proizvodnje definiran je kao povećanje SRTC-a uzrokovano povećanjem proizvodnje za neki inkrement podijeljeno s tim inkrementom². Ovo se označava kao $SRAIC_{\Delta Q}$. $SRAIC_{\Delta Q}$ će biti jednak $SRAIC_Q$ ako je predmetni inkrement jednak ukupnom volumenu proizvodnje. Budući da po definiciji fiksni troškovi ne variraju s proizvodnjom, $SRAIC_{\Delta Q}$ se može definirati kao povećanje SRVC-a uzrokovano povećanjem proizvodnje za neki inkrement podijeljeno s tim inkrementom.
- 1.3.9 Kratkoročni marginalni trošak se definira kao povećanje u SRTC-u koje je rezultat povećanja proizvodnje za jednu jedinicu. Slijedi iz definicije za SRAIC po kojoj su $SRAIC_{\Delta Q}$ i SRMC jednaki kad izlaz poraste za jednu jedinicu tako da je $\Delta Q = 1$. Slijedi da je $SRMC = SRAIC_1$.
- 1.3.10 Na kraju, kratkoročni prosječni trošak ukupne proizvodnje definira se kao SRTC podijeljen s proizvedenom količinom³. SRAC se razlikuje od $SRAIC_Q$ zbog postojanja fiksnih troškova⁴. Zapravo $SRAIC_Q$ je jednak SRVC-u podijeljenom ukupnom proizvedenom količinom, tj. $SRAIC_Q = SRAVC$. Budući je SRAVC uvijek manji od SRAC, $SRAIC_Q$ je uvijek manji ili jednak SRAC-u (jednak jedino ako ne postoje fiksni troškovi).

² Neka tvrtka trenutno proizvodi Q_0 i planira povećati proizvodnju za inkrement ΔQ na Q_1 . U tom slučaju je $\Delta Q = Q_1 - Q_0$. Tada je $SRAIC_{\Delta Q}$ jednak $SRAIC_{\Delta Q} = (SRTC(Q_1) - SRTC(Q_0))/\Delta Q$.

³ SRAC od Q je jednak $SRTC(Q)/Q$.

⁴ U slučaju kad je inkrement jednak ukupnoj izlaznoj količini $SRAIC_Q$ je jednak $SRAIC_Q = (SRTC(Q) - SRTC(0))/Q = VC(Q)/Q = SRAVC < SRAC(Q) = (FC + VC(Q))/Q$.

Dugi rok

1.3.11 Dugi rok se definira kao vrijeme u kojem su sve ulazne veličine varijabilne. Dakle, u dugom roku niti jedna ulazna veličina nije fiksna. U dugom roku tvrtka mora donijeti dvije odluke koje se tiču proizvodnje. Prva je koliko proizvoda proizvesti, a druga koliki su kapaciteti potrebni za pružanje istih. Dugoročno gledano, tvrtka će uvijek instalirati dovoljno kapaciteta da se dobije tražena količina proizvoda uz najmanji trošak.

Troškovi gledano dugoročno

1.3.12 Budući u dugom roku ne postoje fiksne ulazne veličine, ne postoje niti fiksni troškovi: sve troškove se promatra kao varijabilne. Stoga su dugoročni ukupni troškovi (eng. *Long Run Total Costs* - LRTC) jednaki dugoročnim varijabilnim troškovima (eng. *Long Run Variable Costs* - LRVC). Definicije inkrementalnih, marginalnih i prosječnih troškova dane ranije u tekstu odnose se i na dugoročne troškove. Posebice možemo razmatrati:

- Dugoročni prosječni inkrementalni trošak (LRAIC);
- Dugoročni marginalni trošak (LRMC); i
- Dugoročni prosječni trošak (LRAC).

Dugoročni prosječni inkrementalni trošak (LRAIC)

1.3.13 Dugoročni prosječni inkrementalni trošak (LRAIC) se definira na način analogan definiciji SRAIC-a. Dakle, LRAIC predstavlja povećanje u LRTC-u koje je rezultat povećanja proizvodnje za inkrement podijeljeno tim inkrementom. To se označava s $LRAIC_{\Delta Q}$. Nadalje, $LRAIC_{\Delta Q}$ označavamo kao $LRAIC_Q$ kad je inkrement jednak ukupnoj proizvodnji.

1.3.14 Ovakva definicija LRAIC-a ekvivalentna je definiciji LRAIC-a danoj s:

$$(2.1) \quad LRAIC_{\Delta Q} = \frac{LRTC(Q_0 + \Delta Q) - LRTC(Q_0)}{\Delta Q}$$

gdje je $\Delta Q = Q_1 - Q_0$

1.3.15 Slično, **dugoročni marginalni trošak (LRMC)** se definira kao povećanje u LRTC koje je rezultat povećanja proizvodnje za samo jednu jedinicu. $LRAIC_{\Delta Q}$ i LRMC su jednaki kad proizvodnja poraste za jednu jedinicu. Slijedi dakle da je $LRAIC_1 = LRMC$.

1.3.16 Konačno, **dugoročni prosječni trošak (LRAC)** ukupne proizvodnje se definira kao LRTC podijeljen s proizvedenom količinom. **Za razliku od kratkoročnog, LRAC je jednak $LRAIC_Q$** jer dugoročno ne postoje fiksni troškovi.

- 1.3.17 Dugoročno gledano ipak mogu postojati fiksni troškovi. Oni se događaju pri vrlo niskim razinama proizvodnje (broj pretplatnika ili količina prometa). Npr. za fiksnu mrežu, nacionalna mreža centrala i prijenosna mreža moraju postojati kako bi se prenijela minuta prometa s jedne linije do bilo koje druge linije. Trošak ovakve mreže postoji bez obzira na broj pretplatnika ili količinu prometa te stoga predstavlja (dugoročne) fiksne troškove.
- 1.3.18 Nerealno je očekivati da će neka tvrtka proizvoditi samo jednu vrstu usluga, što pogotovo vrijedi za telekomunikacijske tvrtke. Ako operater proizvodi dvije ili više usluga, mogu postojati troškovi koji su zajednički za više usluga. Definicija kratkoročnih i dugoročnih inkrementalnih troškova vrijedi i za slučaj da tvrtka proizvodi mnogo usluga.

Zajednički i združeni troškovi

- 1.3.19 Ekonomisti razlikuju zajedničke i združene troškove. Zajednički troškovi se odnose na usluge kod kojih se jedna usluga može proizvesti u količini neovisnoj o količini druge usluge te je moguće alocirati takve zajedničke troškove na pojedinu uslugu. Nasuprot tome, združeni troškovi su troškovi koji se odnose na usluge kod kojih količina jedne usluge ovisi o količini druge usluge. Primjer združenih troškova je lokalna centrala danog maksimalnog kapaciteta prometa koja preusmjerava „dnevne“ i „noćne“ pozive. Koji god kapacitet postoji tijekom dana automatski postoji tijekom noći te dnevni pozivi ne mogu istisnuti noćne pozive. Lokalna centrala je također i primjer zajedničkih troškova. Sve dok ukupno ne prelaze dostupni kapacitet, lokalni, nacionalni i međunarodni pozivi se mogu proizvoditi u različitim omjerima te je zajedničke troškove moguće alocirati na osnovu korištenja. Razlika između zajedničkih i združenih troškova je stoga funkcija definicije pruženih usluga.

Zasebni troškovi

- 1.3.20 Razmotrimo tvrtku koja proizvodi skup usluga. Tada kratkoročni i dugoročni troškovi slijede odgovarajuću definiciju za slučaj kad se proizvodi samo jedna usluga. Zasebni trošak (SAC) proizvodnje podskupa usluga je jednostavno ukupan trošak koji nastane samostalnom proizvodnjom tih usluga. Posebice, zasebni trošak usluge ili podskupa usluga je trošak koji nastaje samostalnim pružanjem te usluge ili podskupa usluga. SAC uključuje sve direktne varijabilne troškove, troškove specifične za uslugu i sve troškove koji su zajednički za uslugu ili podskup usluga u pitanju.
- 1.3.21 Ako neka tvrtka trenutno proizvodi niz usluga, jako je teško izračunati zasebne troškove podskupa usluga jer se taj podskup usluga zapravo samostalno ne proizvodi. Iako je ta činjenica očigledna, ona postaje važnom pri izračunu inkrementalnog troška podskupa usluga.

Inkrementalni troškovi

- 1.3.22 Definicija kratkoročnih i dugoročnih inkrementalnih troškova vrijedi i u slučaju u kojem neka tvrtka proizvodi mnogo usluga. Iako je moguće definirati inkrementalni trošak podskupa usluga, u tekstu koji slijedi ograničit ćemo se na slučaj jedne jedine usluge. Dakle, definiramo $SRAIC_{\Delta Q}$ ($LRAIC_{\Delta Q}$) usluge i kao povećanje u SRTC (LRTC) koje je rezultat porasta proizvodnje od i za inkrement ΔQ podijeljeno tim inkrementom. Pri računanju inkrementalnih troškova, inkrement bi mogao biti cijela proizvedena količina usluge i . U tom slučaju je inkrementalni trošak usluge i razlika između ukupnih troškova

proizvodnje svih usluga i zasebnih troškova proizvodnje svih usluga osim usluge i podijeljeno s količinom usluge i koja je proizvedena. To označavamo sa $SRAIC_Q$ ($LRAIC_Q$).

1.3.23 Inkrementalni trošak proizvodnje cijele usluge i je teško izračunati jer zahtijeva procjenu zasebnih troškova proizvodnje svih usluga osim usluge i . Kao što je već prije navedeno, zasebne troškove je teško izračunati jer se takav podskup usluga zapravo nikad neće proizvesti.

1.3.24 Pretpostavimo da neka tvrtka proizvodi (3) usluge A, B i C. Označimo sa $SAC(A)$ zasebni trošak usluge A, $SAC(A,B)$ zasebni trošak usluga A i B te sa $SAC(A,B,C)$ zasebne troškove usluga A, B i C. Tada je $LRIC(A)$ dan sa:

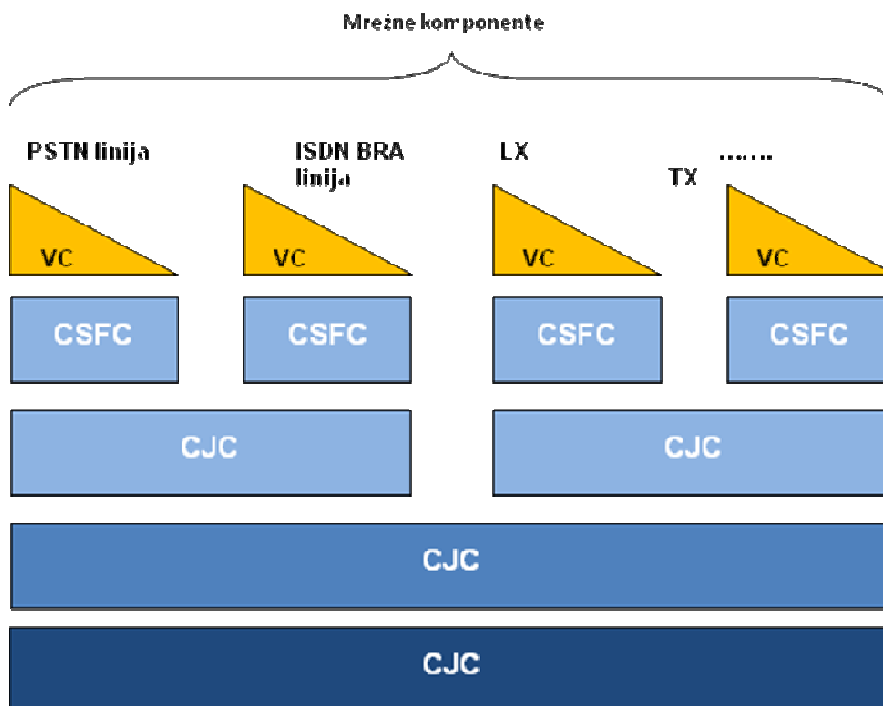
$$(2.2) LRIC(A) = \frac{LRTC(A \cup B \cup C) - LRTC(B \cup C)}{A} = \frac{SAC(A, B, C) - SAC(B, C)}{A}$$

1.3.25 $LRAIC(A)$ je dan sa:

$$(2.3) LRAIC(A) = \frac{LRTC(A \cup B \cup C) - LRTC(B \cup C)}{A} = \frac{SAC(A, B, C) - SAC(B, C)}{A}$$

1.3.26 Navedeni troškovni koncepti prikazani su na slici 1.3.

Slika 1.3 Troškovni koncepti

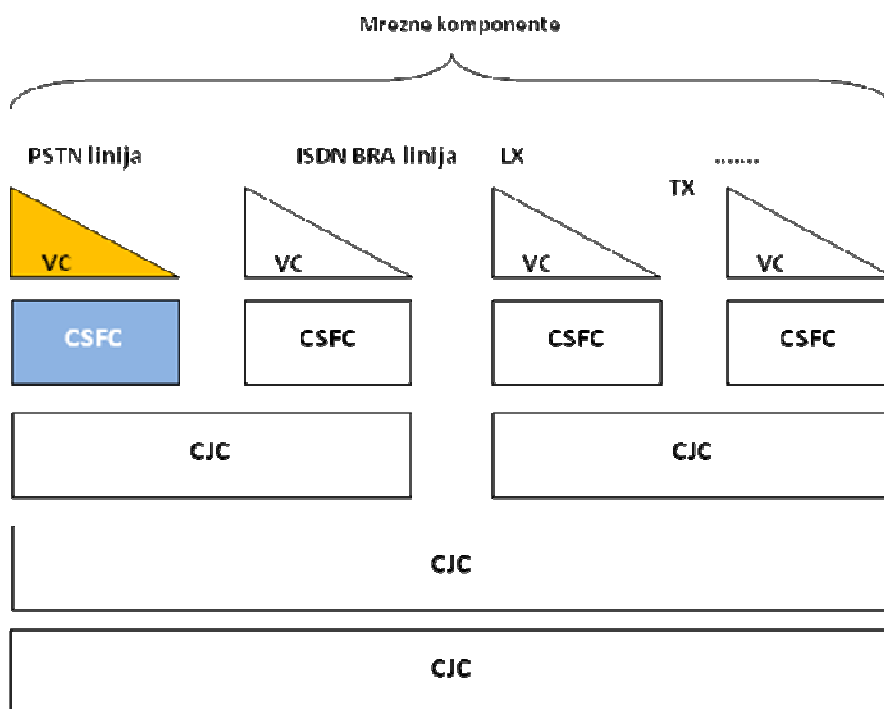


Gdje je VC = varijabilni trošak, CSFC = specifični fiksni trošak komponente i CJC = zajednički i združeni trošak. Navedene kategorije troška definirane su i dalje u dokumentu.

1.3.27 LRIC dane mrežne komponente (npr. PSTN linije) je definiran kao VC + CSFC što je prikazano na slici 1.4.

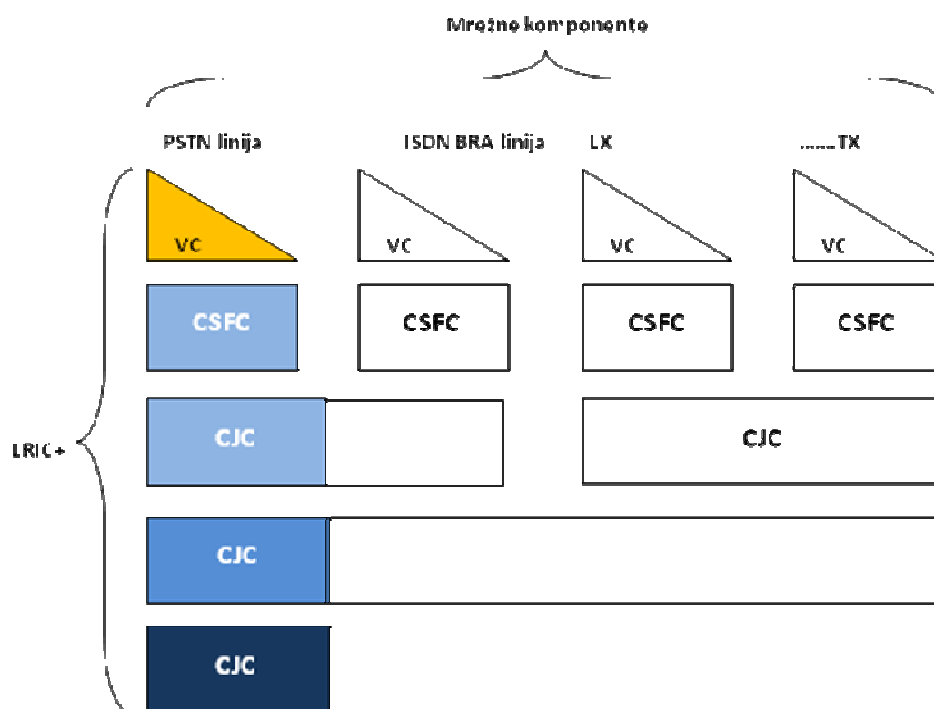
1.3.28 Primjer varijabilnog troška za PSTN linije je linijska kartica locirana u koncentratoru. Primjer fiksnog troška komponente za PSTN linije je trošak administriranja republičkog plana brojeva.

Slika 1.4 LRIC



1.3.29 LRIC+ je definiran kao VC + CSFC + (dio) CJC što je prikazano na slici 1.5.

Slika 1.5 LRIC+



1.3.30 Slika 1.5 prikazuje koji će troškovi biti pokriveni po LRIC+ metodologiji. Bitno je primijetiti razliku između LRIC i LRIC+ koncepta. LRIC za PSTN liniju uključuje samo one troškove koji su povezani isključivo sa PSTN linijom (npr. VC i CFC linijske kartice), dok LRIC+ dodaje dio za zajedničke i združene troškove. Kao što se vidi iz slike, postoje različite vrste CJC troškova.

1.3.31 Neke zajedničke i združene troškove uzrokuju kako PSTN linije tako i ISDN BRA linije pa dio tih troškova treba alocirati na PSTN linije. Primjer za ovo su troškovi nastali na MDF-u ili troškovi nastali na ormariću u kojem su smješteni otvori za PSTN i ISDN.

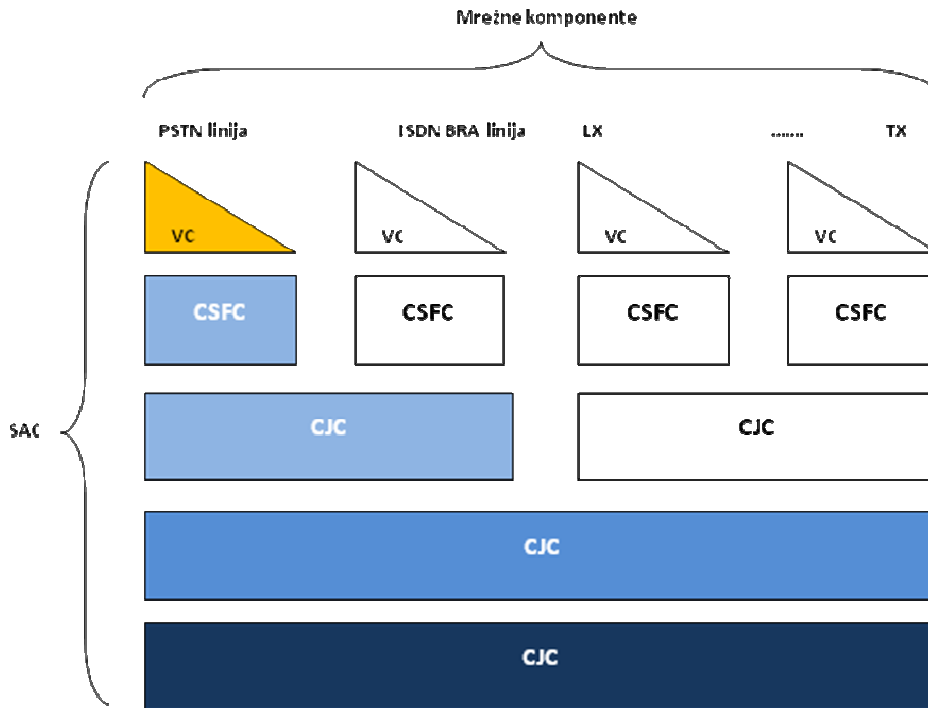
1.3.32 Neke zajedničke i združene troškove uzrokuju PSTN linije, ISDN BRA linije i druga oprema (kao što su lokalne i tandem centrale). Primjer takvih troškova su troškovi nastali na zgradi u kojoj je oprema smještena ili troškovi nekih zajedničkih funkcija kao što su financijski poslovi.

1.3.33 Slika 1.5 pokazuje da određeni dio troškova koji je zajednički za PSTN linije, ISDN BRA linije, lokalne centrale, tandem centrale i ostalu moguću opremu ili funkcije treba alocirati na PSTN linije. Slika grafički ne određuje točan omjer zajedničkih i združenih troškova, već prikazuje princip.

1.3.34 Primjer zajedničkih i združenih troškova između PSTN linija i ISDN linija je ormarić u kojem je smješteni PSTN i ISDN okviri (eng. racks).

1.3.35 Konačno, SAC je prikazan na Slici 1.6.

Slika 1.6 SAC



1.3.36 Primjer zajedničkih i združenih troškova koji obuhvaćaju PSTN linije kroz tandem centrale je odjel financija tvrtke.

2 LRIC usluge

2.1 Odredbe Odluke

2.1.1 Društvo treba razviti model troškovnog računovodstva za sljedeće usluge.

Tablica 2.1 Zahtjevi Odluke po pojedinim segmentima

Usluge za računovodstveno odvajanje	Obveza računovodstvenog odvajanja		Izračun jediničnog troška usluga	
	Troškovna osnovica	Računovodstvena metodologija	Troškovna osnovica	Računovodstvena metodologija
MALOPRODAJNE USLUGE				
<i>Priključenje javnoj komunikacijskoj mreži</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Pristup javnoj komunikacijskoj mreži za privatne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Pristup javnoj komunikacijskoj mreži za poslovne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Širokopolasni Internet za privatne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Širokopolasni Internet za poslovne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Prijenos televizijskih programa (IPTV)</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Nacionalni poziv za privatne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Nacionalni poziv za poslovne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Međunarodni poziv za privatne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Međunarodni poziv za poslovne korisnike</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC
<i>Nacionalni poziv prema pokretnim mrežama</i>	CCA	FAC	CCA HCA	i FAC

Pozivi s javnih govornica	CCA	FAC	CCA HCA	FAC
---------------------------	-----	-----	------------	-----

Usluge za računovodstveno odvajanje	Obveza računovodstvenog odvajanja		Izračun jediničnog troška usluga	
	Troškova osnovica	Računovodstvena metodologija	Troškova osnovica	Računovodstvena metodologija
VELEPRODAJNE USLUGE				
Započinjanje (originacija) poziva iz javnih telefonskih mreža koji se pružaju na fiksnoj lokaciji	CCA	FAC	CCA	LRIC
Završavanje (terminacija) poziva u određenoj javnoj telefonskoj mreži koji se pružaju na fiksnoj lokaciji	CCA	FAC	CCA	LRIC
Veleprodajni fizički pristup mrežnoj infrastrukturi putem bakarne parice	CCA	FAC	CCA	LRIC
Veleprodajni fizički pristup mrežnoj infrastrukturi putem svjetlovodne niti	CCA	FAC	CCA	LRIC
Veleprodajni širokopolasni pristup putem bakarne parice	CCA	FAC	CCA	LRIC
Veleprodajni širokopolasni pristup putem svjetlovodne niti	CCA	FAC	CCA	LRIC
Zaključni segmenti iznajmljenih vodova	CCA	FAC	CCA	LRIC
Prijenosni segmenti iznajmljenih vodova	CCA	FAC	CCA	LRIC

2.1.2 Iz Tablice 2.1 razvidno je da se od Društva zahtijeva izračun LRIC-a samo za veleprodajne usluge.

2.2 Izračun "stick-ova"

- 2.2.1 Za potrebe transfernih naknada, FAC model zahtjeva izračun transferne naknade za određene dijelove mreže na bazi jediničnog troška i troška kapitala – tzv. "stick-ove". Društvena računai jedinične troškove "stick-ova" pomoću LRIC metodologije.

3 Metodologija alokacije

3.1 Uvod

- 3.1.1 Ovo poglavlje opisuje metodologiju alokacije koju Društvo koristi za alociranje prihoda, operativnih troškova, imovine i obveza na segmente i usluge prema Odluci Agencije za pripremu zasebnih izvješća⁵, te daje objašnjenje glavnih metoda koje se koriste za alociranje prihoda, troškova i angažiranog kapitala.
- 3.1.2 Kategorije prihoda i troškova i procesa uključenih u njihovu alokaciju ili raspodjelu opisane su tako da pokazuju kako se tretiraju prihodi i troškovi od njihovog početnog pojavljivanja u računovodstvenim evidencijama Društva do njihove alokacije na regulirane aktivnosti/ili mrežne komponente⁶.
- 3.1.3 Pristup Društva je opisan uzimajući u obzir primjere. Ti primjeri predstavljaju primjer alokacije prihoda, poslovnih rashoda, dugotrajne imovine, kratkotrajne imovine i kratkoročnih obveza korištene od strane Društva.

3.2 Prosječni angažirani kapital

- 3.2.1 Društvo mora pripremiti Izvješće o prosječnom angažiranom kapitalu (MCE) i Izvješće o transfernim naknadama. Društvo uključuje sljedeću dugotrajnu imovinu pri obračunavanju MCE-a:

Nekretnine, postrojenja i oprema – odnosi se na dugotrajnu imovinu Društva koja se koristi za pružanje telekomunikacijskih usluga.

Telekomunikacijske licence – Plaćene licenčne pristojbe početno se evidentiraju po trošku nabave i amortiziraju od trenutka kad je mreža dostupna za korištenje do kraja valjanosti licence.

Kompjuterski softver – Kompjuterski softver obuhvaća kompjuterski softver kupljen od trećih strana kao i interno razvijeni softver. Kompjuterski softver kupljen od trećih strana evidentira se po trošku nabave.

Dugoročna potraživanja – odnosi se na potraživanja koja dospijevaju u roku dužem od 12 mjeseci.

- 3.2.2 Društvo je suglasno da se MCE računa po vrijednosti dugotrajne imovine uvećane za radni kapital, gdje se radni kapital definira kao vrijednost kratkotrajne imovine umanjene za kratkoročne obveze:

⁵ Prema Odluci je računovodstveno razdvajanje potrebno raditi prema CCA/FAC metodologiji, dok se CCA/LRIC metodologija koristi za izračun jediničnog troška. Sukladno tome se priprema zasebnih izvješća odnosi samo na CCA/FAC metodologiju.

⁶ Pojmovi alocirano, dodijeljeno i raspodijeljeno koriste se naizmjenice, iako strogo govoreći postoje male razlike između njih.

Kratkotrajna imovina – uključuje zalihe, potraživanja i novac. Potraživanja uključuju potraživanja od kupaca i dane avanse. Novac se odnosi na novac u banci i blagajni, te uključuje samo novac, novčane ekvivalente i depozite koji osiguravaju neometano poslovanje.

Kratkoročne obveze – odnosi se na kratkoročne obveze, obveze koje proizlaze iz operativnih aktivnosti i troškova financiranja. Primjerice, to će uključivati obveze prema dobavljačima, plaće, najamnine i ostalo.

3.2.3 Društvo uključuje sljedeću kratkotrajnu imovinu i kratkoročne obveze pri obračunavanju MCE-a:

1. Kratkotrajna imovina

1.1. Zalihe

1.2. Novac i novčani ekvivalenti

1.3. Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i nedospjela naplata prihoda

1.4. Potraživanja od kupaca

2. Kratkoročne obveze

2.1. Kratkoročne obveze prema dobavljačima i zaposlenima

2.2. Kratkoročne obveze s osnove kredita i zajmova

2.3. Naplaćeni prihodi budućih razdoblja

2.4. Ostale kratkoročne obveze

3. Ostalo

3.1. Kratkoročne rezervacije za obveze i troškove

3.2. Ostali obrtni kapital

Stavka ostali obrtni kapital kreirana je kako bi se na nju mogla mapirati ona konta obrtnog kapitala koja zbog svoje prirode ne bi bilo moguće svrstati niti u jednu od ponuđenih kategorija kratkotrajne imovine ili kratkoročnih obveza.

3.3 Izvori podataka

3.3.1 Budući da će se trenutno troškovno računovodstvo koristiti za regulatorne izvještaje u 2013., trenutno nije moguće navesti sve izvore podataka koji će biti potrebni. Stoga su u ovom poglavlju navedeni samo glavni izvori podataka koji će se za svaku godinu prilagođavati trenutnoj situaciji.

3.3.2 Postoje tri glavna izvora/tipa podataka za CCA FAC i LRIC modele troškovnog računovodstva Društva:

(i) Financijski podaci (glavna knjiga, registar dugotrajne imovine (FAR));

(ii) Operativni podaci (broj linija, količine prometa) i

- (iii) Analiza investicijskog modeliranja (koristi se za alociranje troškova mrežne imovine).

3.3.3 CCA FAC i LRIC modeli troškovnog računovodstva Društva uz navedene uključuje i dodatne izvore podataka kao što su:

- (iv) Statistički podaci o tehničkim karakteristikama mreže dobiveni metodologijom stratificiranog uzorka;
- (v) Podaci o operativnim troškovima (CCA/LRIC model);
- (vi) Prognozama i predviđanja poslovanja u budućnosti (CCA/LRIC model);
- (vii) Ostali izvori podataka prema potrebi.

3.3.4 Stvarna arhitektura sustava za planiranje i upravljanje (ERP/M) Društva povjerljive je prirode. Izvor financijskih podataka je računovodstveni modul.

Slika 3.1 Generički ERP/M moduli



3.3.5 Društvo bilježi transakcije u računovodstvenim evidencijama u skladu sa Zakonom o računovodstvu i Međunarodnim standardima financijskog izvješćivanja (MSFI).

3.3.6 Financijski podaci dobiveni iz sustava Društva dijele se na dvije grupe: financijski podaci koji se odnose na mrežu i financijski podaci koji se ne odnose na mrežu, što odgovara mrežnom i ne-mrežnom poslovanju. Glavni razlog za to je razina temeljne troškovne granularnosti potrebne za alokaciju troškova.

Financijski podaci koji se odnose na mrežu

3.3.7 Financijski podaci koji se odnose na mrežu zahtijevaju veću razinu troškovne granularnosti nego financijski podaci koji se ne odnose na mrežu. Ova raspodjela temeljnih troškova iz glavne knjige postiže se upotrebom inženjerskih modela.

3.3.8 U nekim slučajevima, troškovi (operativni troškovi, amortizacija i imovina) evidentirani u glavnoj knjizi i FAR-u Društva nisu dovoljno granularni da bi se identificirali pojedinačni uzročnici troškova. Na primjer, lokalna centrala ima tri sljedeća uzročnika troškova koji se mogu identificirati:

- Vodovi centrale;
- Pokušaji telefonskog poziva u satu vršnog opterećenja;
- Promet u satu s vršnim opterećenjem.

3.3.9 Međutim, u glavnoj knjizi Društva se evidentiraju samo ukupni troškovi lokalne centrale. Stoga se ovi troškovi najprije raspodjeljuju u troškove vezane za vod centrale i troškove vezane za promet unutar ABC modela.

Financijski podaci koji se ne odnose na mrežu

3.3.10 Financijski podaci koji se ne odnose na mrežu prethodno se ne obrađuju prije unosa u model troškovnog računovodstva Društva.

3.4 Vrste/klasifikacija troškova

3.4.1 Budući da će se trenutno troškovno računovodstvo koristiti za regulatorne izvještaje u 2013., vrste troškova navedene u ovom poglavlju bit će potrebno prilagoditi podacima za 2013. godinu.

3.4.2 Financijski računovodstveni sustavi obično evidentiraju i prikupljaju šest vrsta troškovnih informacija, a to su:

- operativni troškovi;
- vrijednosti dugotrajne imovine;
- dugoročne obveze;
- amortizacija;
- kratkotrajna imovina i
- kratkoročne obveze.

3.4.3 Operativni troškovi odnose se na izdatke koji se ponavljaju u svakom obračunskom razdoblju. Operativni troškovi pojavljuju se kao jedna od stavki u računu dobiti i gubitka. Primjeri operativnih troškova uključuju plaće inženjera za održavanje centrale, električnu energiju za zgrade centrala i gorivo motornih vozila.

3.4.4 Dugotrajna imovina na primjer se odnosi na (i) nabavu nekretnina, postrojenja i opreme koji imaju procijenjeni vijek trajanja od nekoliko godina i (ii) investiranja u podružnice, (iii) prava emitiranja tuđeg sadržaja (kod ugovora s trajanjem dulje od godinu dana), itd. Dugotrajna imovina pojavljuje se kao jedna od stavki u bilanci. Primjeri dugotrajne imovine uključuju kanalizaciju, kabele, komutacije, zgrade centrala i motorna vozila.

3.4.5 Amortizacija se priznaje kao trošak u računu dobiti i gubitka, a predstavlja umanjene vrijednosti dugotrajne imovine. Amortizacija je jedna od stavki u računu dobiti i gubitka i odražava činjenicu da ako dugotrajna imovina ima očekivan koristan vijek trajanja od nekoliko godina, onda vrijednost te imovine treba otpisati tijekom vijeka trajanja imovine (a ne samo u godini stjecanja) kako bi se prikazala potrošnja imovine kroz vrijeme. Alternativno, amortizacija odražava činjenicu da se starenjem smanjuje vrijednost imovine.

3.4.6 Kako je prethodno navedeno, radni kapital definiran je kao kratkotrajna imovina umanjena za kratkoročne obveze. I jedno i drugo predstavljaju stavke Balance Društva.

- 3.4.7 Pozitivni radni kapital označava neto kratkotrajnu imovinu.
- 3.4.8 Isti se koriste za izradu sljedećih financijskih izvješća za dioničare i donositelje odluka.
- Računa dobiti i gubitka;
 - Bilance;
 - Izvješća o novčanom tijeku.

- 3.4.9 Odluka definira proces kojim se troškovi klasificiraju po sljedećim kategorijama:

Direktni troškovi – Troškovi koji su isključivo nastali zbog pružanja određene usluge ili proizvoda i računovodstveno su evidentirani uz odgovarajući proizvod, uslugu, imovinu ili funkciju.

Direktno alocirani troškovi – Troškovi koji su isključivo nastali zbog pružanja određene usluge ili proizvoda, ali nisu računovodstveno evidentirani uz odgovarajući proizvod, uslugu, imovinu ili funkciju.

Indirektno alocirani troškovi – Troškovi koji čine dio ukupnih zajedničkih troškova, ali koji se mogu direktno alocirati na određenu uslugu ili proizvod na temelju valjanog razloga i jasnog odnosa. Nije zahtijevano da bude jednoznačne povezanosti nego je alokacija moguća u više koraka.

Nealocirani troškovi – Troškovi koji su dio ukupnih zajedničkih troškova i ne mogu biti alocirani na određenu uslugu, proizvod, imovinu ili funkciju na temelju valjanog razloga i jasno dokazivog odnosa.

- 3.4.10 Uzmimo na primjer način na koji Društvo nabavlja nekretnine, postrojenja i opremu, te način na koji se vrijednosti dotične imovine evidentiraju u računovodstvenom sustavu, glavnina nekretnina, postrojenja i opreme i troškova povezanih s tim procesima (kao što su održavanje i popravak) bila bi početno klasificirana kao indirektno alocirana ako bi Društvo koristilo shemu klasifikacije Agencije. Na primjer, kabeli pristupne mreže evidentirani su na klasi imovine kabeli pristupne mreže. Budući da se linije analogne centrale, digitalne linije 144 kbit/s ISDN centrale, linije 2048 kbit/s ISDN centrale i pristupni vodovi ADSL-a pružaju pretežno preko parica, vrijednost pristupne mreže – kabela mora se indirektno alocirati na linije analogne centrale, digitalne linije 144 kbit/s ISDN centrale, linije 2048 kbit/s ISDN centrale i pristupne vodove ADSL-a, itd.
- 3.4.11 Drugi je primjer lokalna komutacija⁷. Troškovi lokalne komutacije evidentiraju se na klasi imovine lokalna komutacija. Budući da se nacionalni pozivi, međunarodni pozivi, pozivi predodabira operatora (CPS), itd. svi preusmjeravaju preko lokalne komutacije, vrijednost imovinske klase lokalne komutacije mora se indirektno alocirati na nacionalne pozive, međunarodne pozive, CPS pozive, itd.

⁷ U ovoj Publikaciji, pojmovi 'lokalna komutacija' i 'lokalna centrala' koriste se naizmjenice.

3.5 Alokacija prihoda

- 3.5.1 Alokacija prihoda opisana u ovom poglavlju odnosi se na CCA/FAC model. CCA/LRIC metodologija se prema Odluci primjenjuje samo na izračun jediničnog troška i ne uključuje prihodovnu stranu.
- 3.5.2 Iskazani prihod u regulatornim financijskim izvješćima (RFI) Društva isti je kao i u financijskim izvješćima Društva.
- 3.5.3 Sve lokalne centrale u nepokretnoj mreži Društva uključuju uređaj za izradu evidencija s podacima o pozivu (CDR) koje opisuju detalje kao što su vrijeme u danu, dan u tjednu, trajanje poziva, pozvani broj, itd. Sustav za obračun i naplatu na temelju CDR-ova obračunava realizirane minute. CDR-i se generiraju samo za pozive a ne usluge kao što je priključenje ili najam linije.
- 3.5.4 Prihod maloprodajnih usluga analizira se direktno iz maloprodajnog sustava za obračun i naplatu Društva i u većini slučajeva može se direktno alocirati na RA-ove. Maloprodajni sustav za naplatu i obračun Društva komercijalna je platforma dizajnirana za izradu pojedinačnih korisničkih faktura. Računi se sastavljaju na osnovi korisnika a ne po maloprodajnoj usluzi. Kao rezultat, obavlja se dodatni postupak prikupljanja informacija o maloprodajnom prihodu po usluzi umjesto po korisniku.
- 3.5.5 Prihod od veleprodajnih usluga analizira se direktno iz veleprodajnog sustava za obračun i naplatu Društva i u svim slučajevima može se direktno alocirati na RA-ove. Veleprodajni sustav za naplatu i obračun Društva komercijalna je platforma dizajnirana za izradu pojedinačnih korisničkih faktura. Računi se sastavljaju na osnovi korisnika a ne po veleprodajnom segmentu/usluzi. Kao rezultat, obavlja se dodatni postupak prikupljanja informacija o veleprodajnom prihodu po segmentu/usluzi umjesto po korisniku.

Priključenje javnoj komunikacijskoj mreži

- 3.5.6 Prihodi od priključenja pretplatničkih linija navedeni su u tablici 3.1.
- 3.5.7 Priključne naknade plaćaju se unazad.

Tablica 3.1 Prihod od priključenja pretplatničke linije

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi pretplatnici

Pristup javnoj komunikacijskoj mreži za privatne korisnike

Pretplatnička linija za pristup javnoj govornoj usluzi

- 3.5.8 Prihodi od pretplatničkih linija za pristup javnoj govornoj usluzi navedeni su u tablici 3.2.

Tablica 3.2 Prihod od naknade za pretplatničku liniju

Naknada	Opis	Uzročnik
Mjesečna naknada	Mjesečna naknada	Prosječan broj pretplatnika

- 3.5.9 Priključne naknade plaćaju se unazad dok se mjesečna naknada plaćala unaprijed zaključno s 31.12.2008. Počevši s 01.01.2009. mjesečna naknada se plaća unazad.
- 3.5.10 Društvo nudi niz paketa dostupnih privatnim pretplatnicima, za koje se plaća dodatna mjesečna naknada. Ti paketi nude niz dodatnih usluga osim uobičajene pretplate uključujući (i) naknadu poziva, vrijednost koje može varirati prema paketu kojeg je odabrao pretplatnik, (ii) brojne popuste dostupne na određene vrste poziva i (iii) neograničene nacionalne pozive, primjerice, tijekom nedjelje.
- 3.5.11 U slučajevima tarifnih paketa, dodatna naknada je dodana mjesečnoj naknadi za telefonski priključak. U slučaju tarifnih opcija dodatna naknada se prikazuje kao prihod od poziva.
- 3.5.12 Međutim, mjesečna naknada za telefonski priključak uključuje određeni iznos besplatnih minuta, sukladno tarifnom paketu. Čitav iznos mjesečne naknade za telefonski priključak alocira se kao prihod na analognu pretplatničku liniju. Prihod ostvaren od poziva izvan tarifnog paketa se alocira na pozive po tipu poziva.

Pristup javnoj komunikacijskom mreži za poslovne korisnike

- 3.5.13 Vidi stavke 3.5.8 do 3.5.12 ovog dokumenta..

Širokopojasni Internet za privatne korisnike

- 3.5.14 Prihodi od širokopojasnog Interneta za privatne pretplatnike navedeni su u tablici 3.3.

Tablica 3.3 Prihod od širokopojasnog Interneta

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi pretplatnici
Mjesečna naknada	Mjesečna naknada za pristup	Prosječan broj pretplatnika
Mjesečna naknada	Mjesečna naknada za promet	Promet unutar paketa
Naknada	Naknada za promet	Promet izvan paketa

- 3.5.15 Priključne naknade plaćaju se unazad kao i mjesečna naknada.
- 3.5.16 Korisniku se naplaćuju jednokratna naknada za priključenje (u slučaju novog korisnika) i mjesečna naknada. Od dodatnih naknada prepoznajemo zasebno pakete koji uključuju različite količine prometa. Ukoliko pretplatnik potroši više prometa od predviđenog u paketu, svaki dodatni GB se zasebno naplaćuje. To se evidentira po pretplatničkom računu i onda potražuje od pretplatnika. Trošak prometa se računa po potrošenom GB.

Širokopojasni Internet za poslovne korisnike

3.5.17 Vidi stavke 3.5.14 – 3.5.16 ovog dokumenta.

Prijenos televizijskih programa

3.5.18 Prihodi od prijenosa televizijskih programa navedeni su u tablici 3.4.

Tablica 3.4 Prihod od prijenosa televizijskih programa

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi pretplatnici
Mjesečna naknada	Mjesečna naknada	Prosječan broj pretplatnika

3.5.19 Priključne naknade plaćaju se unazad kao i mjesečna naknada.

3.5.20 Korisniku se naplaćuju jednokratna naknada za priključenje (u slučaju novog korisnika) i mjesečna naknada. Od dodatnih naknada (koje nisu dio ovog regulatornog segmenta) prepoznajemo zasebno dodatne pakete koji uključuju različite dodatne programske sadržaje. Dodatni paketi programa se evidentiraju zasebno.

Nacionalni pozivi za privatne korisnike

3.5.21 Prihodi od nacionalnih poziva navedeni su u tablici 3.5 i tablici 3.6.

Tablica 3.5 Prihod od nacionalnih poziva – osnovne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po pozivu	Naknada za uspostavu poziva	Broj započelih i uspostavljenih poziva
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje uspostavljenih poziva

Tablica 3.6 Prihod od nacionalnih poziva – dodatne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada za dodatnu opciju	Mjesečna naknada za dodatne opcije	Pretplata na mjesečnu opciju poziva.

Nacionalni pozivi za poslovne korisnike

3.5.22 Vidi stavku 3.5.21.

Međunarodni pozivi za privatne korisnike

3.5.23 Prihodi od internacionalnih poziva navedeni su u tablici 3.7 i tablici 3.8.

Tablica 3.7 Prihod od međunarodnih poziva – osnovne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po pozivu	Naknada za uspostavu poziva	Broj započelih i uspostavljenih poziva
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje uspostavljenih poziva

Tablica 3.8 Prihod od međunarodnih poziva – dodatne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada za dodatnu opciju	Mjesečna naknada za dodatne opcije	Pretplata na mjesečnu opciju poziva.

Međunarodni pozivi za poslovne korisnike

3.5.24 Vidi stavku 3.5.23.

Nacionalni pozivi prema pokretnim mrežama

3.5.25 Prihodi od poziva prema mobilnim mrežama navedeni su u tablici 3.9 i tablici 3.10.

Tablica 3.9 Prihod od poziva prema mobilnim mrežama – osnovne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje uspostavljenih poziva

Tablica 3.10 Prihod od poziva prema mobilnim mrežama – dodatne naknade

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada za dodatnu opciju	Mjesečna naknada za dodatne opcije	Pretplata na mjesečnu opciju poziva.

Pozivi s javnih govornica

3.5.26 Usluga pristupa na tržištu telefonskih govornica se ne naplaćuje korisniku tj. naplaćuje se samo ostvareni promet. Iako pozivi ne ulaze u tržište usluga javnih govornica, ovdje se navode prihodi od istih. Navedeno se nalazi u tablici 3.11.

Tablica 3.11 Prihod od usluga javnih govornica

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje uspostavljenih poziva

Iznajmljeni vodovi

3.5.27 Prihodi koji se mogu pripisati maloprodaji iznajmljenih vodova navedeni su u tablici 3.12

Tablica 3.12 Prihod od maloprodaje iznajmljenih vodova

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi korisnici
Mjesečna naknada za priključne točke	Mjesečna naknada	Priključne točke point-to-point iznajmljenog voda
Naknada za zakupljeni kapacitet	Mjesečna naknada	Korišteni kapacitet

Veleprodajni fizički pristup mrežnoj infrastrukturi putem bakrene parice

Raspetljana lokalna petlja

3.5.28 Prihodi od potpuno izdvojenih lokalnih petlji (ULL) (svih pojasnih širina) navedeni su u tablici 3.13.

Tablica 3.13 Prihod od ULL usluge

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi ULL korisnici
Mjesečni najam	Mjesečna naknada	Prosječan broj ULL-ova

3.5.29 Priključne naknade plaćaju se unazad. Najam ULL-a (izdvojene lokalne petlje) plaća se unaprijed.

Usluga kolokacije

3.5.30 Prihodi od usluga kolokacije navedeni su u tablici 3.14.

Tablica 3.14 Prihod od usluge kolokacije

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada	Naknada za pripremu kolokacije	Nova kolokacija
Mjesečni najam	Mjesečna naknada	Prosječan broj kolokacija

Zajednički pristup

3.5.31 Prihodi od zajedničkog pristupa navedeni su u tablici 3.15.

Tablica 3.12 Prihod od zajedničkog pristupa

Naknada	Opis	Uzročnik
---------	------	----------

Priključna naknada	Jednokratni prihod	Novi broj korisnika zajedničkog pristupa
Mjesečni najam	Mjesečna naknada	Prosječan broj linija zajedničkog pristupa

Započinjanje (originacija) poziva iz javnih komunikacijskih mreža koje se pruža na fiksnoj lokaciji

3.5.32 Vrsta prihoda koji se može pripisati započinjanju poziva je navedena u tablici 3.16.

Tablica 3.13 Prihod od započinjanja poziva

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje poziva

Završavanje (terminacija) poziva u javnu komunikacijsku mrežu koje se pruža na fiksnoj lokaciji

3.5.33 Vrsta prihoda koji se mogu pripisati završavanju poziva je navedena u tablici 3.17.

Tablica 3.14 Prihod od završavanja poziva

Naknada	Opis	Uzročnik
Naknada po minuti	Naknada na temelju trajanja poziva	Trajanje dolaznih završenih poziva

Veleprodajni širokopolasni pristup putem bakarne parice

3.5.34 Prihodi koji se mogu pripisati veleprodajnom širokopolasnom pristupu navedeni su u tablici 3.18.

Tablica 3.15 Prihod od veleprodajnog širokopolasnog pristupa

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi korisnici
Mjesečni najam	Mjesečna naknada	Prosječan broj veleprodajnih širokopolasnih korisnika
Naknada za korišteni kapacitet	Varijabilan prihod	Korišteni kapacitet

Zaključni segmenti iznajmljenih vodova bez obzira na korištenu tehnologiju za pružanje iznajmljenog ili zakupljenog kapaciteta

3.5.35 Prihodi koji se mogu pripisati veleprodaji iznajmljenih vodova navedeni su u tablici 3.19

Tablica 3.19 Prihod od veleprodaje iznajmljenih vodova

Naknada	Opis	Uzročnik
Priključna naknada	Jednokratna naknada	Novi korisnici
Mjesečna naknada za priključne točke	Mjesečna naknada	Priključne točke point-to-point iznajmljenog voda
Naknada za zakupljeni kapacitet (promet)	Mjesečna naknada	Korišteni kapacitet

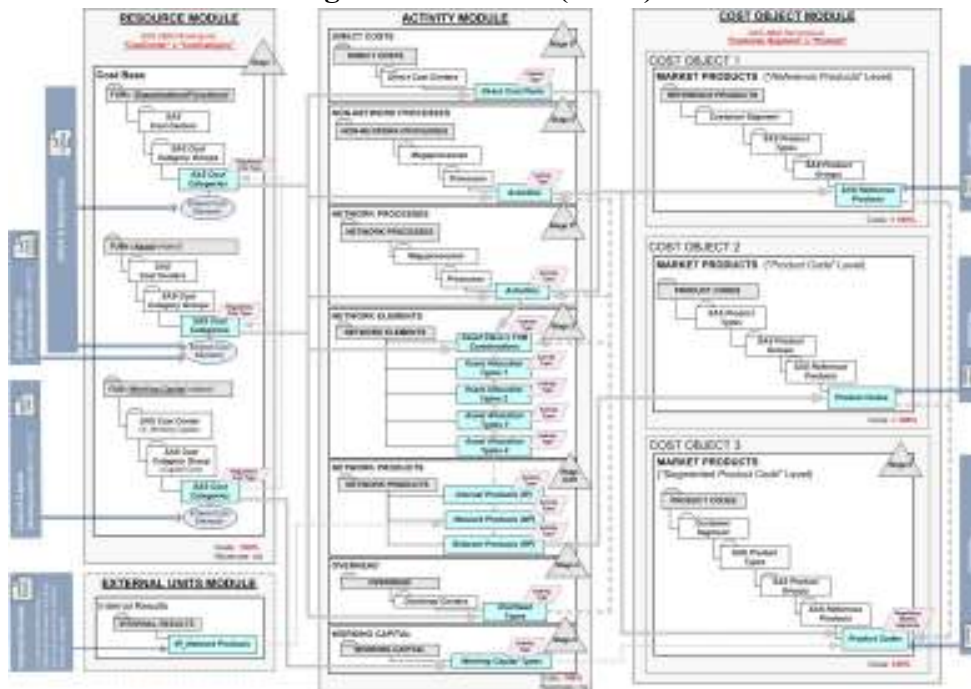
Prijenosni segmenti iznajmljenih vodova – nekonkurentne relacije

3.5.36 Vidi stavku 3.5.35.

3.6 Alokacija troškova koji se ne odnose na mrežu

- 3.6.1 Alokacija troškova opisana u ovom poglavlju odnosi se na CCA/FAC model. Alokacija troškova za CCA/LRIC model bit će sastavni dio detaljne dokumentacije troškovnog modela.
- 3.6.2 Model troškovnog računovodstva (CAM) Društva razvijen je na softverskoj platformi za izračun/upravljanje troškova na temelju aktivnosti (ABC/M). CAM Društva prikazan je na slici 3.20 te će sukladno razvoju modela za računovodstveno razdvajanje biti ažuriran finalnom arhitekturom modela.

Slika 3.20 Model troškovnog računovodstva (CAM)



- 3.6.3 Hijerarhija resursnog modula kreirana je kombinacijom dimenzije mjesta troška ABC/M i dimenzije troškovne kategorije ABC/M. Sjecište tih dviju dimenzija definirano je stvarnim ERP/M podacima.
- 3.6.4 Modul aktivnosti organiziran je u osam (8) glavnih grupa troškova i procesa koji koriste resurse s računa u resursnom modulu. Te su glavne grupe hijerarhijske komponente najviše razine modula aktivnosti. Nazivaju se i “megaprocesi”. Te grupe su (i) direktni, (ii) nemrežni procesi, (iii) mrežni procesi, (iv) mrežni elementi, (v) mrežni proizvodi i (vi) zajednički troškovi, (vii) radni kapital i (viii) nealocirani troškovi. Svaki megaproces ima proces niže razine i podhijerarhiju aktivnosti tako da se troškovi mogu izračunati na razini aktivnosti i procesa i alocirati na odgovarajuće proizvode na koje se odnose u modulu troškovnog objekta.

Direktni troškovi

- 3.6.5 Direktni troškovi su troškovi koji se mogu direktno alocirati na usluge/proizvode.

Mrežni procesi

- 3.6.6 Mrežni procesi sastoje se od aktivnosti povezanih s komponentama/elementima jezgrene mreže i pristupne mreže. Uključuju i aktivnosti planiranja i razvoja koje su potrebne za operativnu funkcionalnost i kapacitet mreže na osnovi predviđenih zahtjeva. Stoga mrežni procesi sadrže aktivnosti po vrsti procesa koje se alociraju direktno na usluge/proizvode, te aktivnosti koje se odnose na mrežnu imovinu koje se alociraju na mrežne komponente/elemente. Aktivnosti po vrsti procesa uključuju pružanje dodatnih usluga, iskapčanja, kao i usluge ukapčanja. Te aktivnosti odnose se na uslugu/proizvod i stoga se alociraju direktno na dotične usluge/proizvode. Održavanje mreže, otklanjanje smetnji u mreži 1. razine kao i aktivnosti planiranja i razvoja mreže odnose se na imovinu, a troškovi ovih aktivnosti alociraju se na mrežne komponente/elemente za unos u modul mreže.

3.6.7 Aktivnosti koje se odnose na imovinu unose se u modul mrežnog modela intra-modularnom alokacijom unutar modula aktivnosti, gdje se ti troškovi direktno pripisuju relevantnim klasama imovine.

Procesi koji se ne odnose na mrežu

3.6.8 Hijerarhija procesa koji se ne odnose na mrežu modula aktivnosti ABC/M sadrži sve troškove koji se odnose na proces a koji se ne odnose na mrežne komponente/elemente. Hijerarhija procesa koji se ne odnose na mrežu sastoji se od sedam (7) velikih procesnih grupa (i) obračun i naplata, (ii) briga o korisnicima, (iii) sadržaj, (iv) izgradnja za treće strane, (v) veleprodaja, (vi) marketing, (vii) prodaja i (viii) regulatorni poslovi.

3.7 Dodatak - Troškovna osnovica

3.7.1 Operativni troškovi zajednički veleprodajnim i maloprodajnim uslugama se alociraju na aktivnosti vezane uz veleprodajne usluge i aktivnosti vezane uz maloprodajne usluge.

3.7.2 **Inkrementalni troškovi** su direktno vezani uz aktivnosti koje u ovom slučaju predstavljaju inkremente. **Zajednički troškovi** će se alocirati korištenjem EPMU temeljenog na inkrementalnim troškovima te iste homogene troškovne kategorije.

3.7.3 Dokumentacija troškova vezanih uz maloprodajne usluge uključuje

- Troškove vezane uz maloprodajne usluge isključene iz modela
 - Izvor troškova
 - Iznos troškova isključenih iz modela
- Troškove vezane uz maloprodajne usluge uključeni u model
 - Lista homogenih troškovnih kategorija koji se alociraju na maloprodajne i veleprodajne mrežne komponente (aktivnosti)
 - Dio troška alociran na maloprodajne mrežne komponente (aktivnosti)

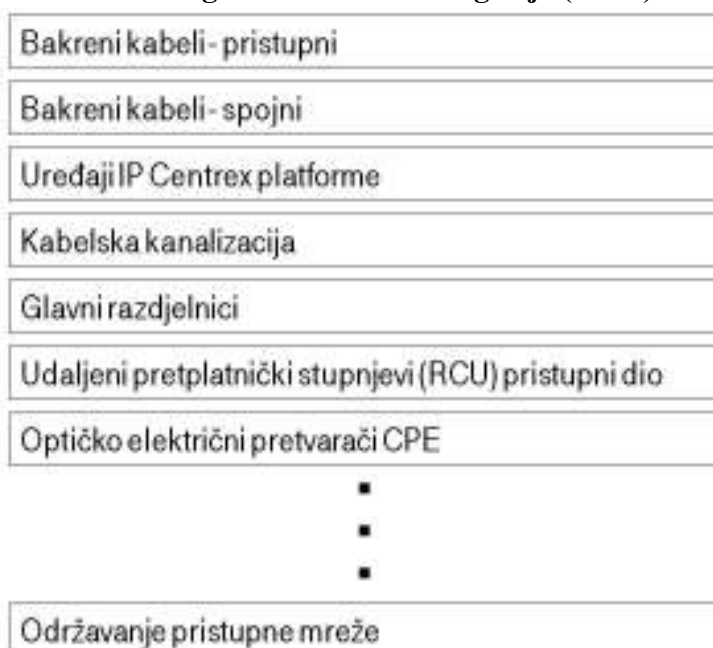
4 Homogene troškovne kategorije i mrežne komponente

4.1 Homogene troškovne kategorije CCA/FAC modela

- 4.1.1 Budući da će se trenutno troškovno računovodstvo koristiti za regulatorne izvještaje u 2013., trenutno nije moguće dati preciznu listu homogenih troškovnih kategorija. Homogene troškovne kategorije ovise o troškovima koje će Društvo imati u 2013. godini.
- 4.1.2 Homogene troškovne kategorije CCA/FAC modela iste su kao i za HCA/FAC model jer se radi o istom modelu u koji se unose različiti ulazni podatci. CCA/LRIC model imat će različite homogene troškovne kategorije koje će biti definirane kada model bude finaliziran.
- 4.1.3 Homogene troškovne kategorije (HCC-ovi) definiraju se na temelju Odluke na bazi gradbenih elemenata imovine. S obzirom da se HCC-ovi prilikom gradnje modela tek definiraju nije moguće definirati konačnu listu HCC-ova prije kraja izrade modela. Lista homogenih troškovnih kategorija, uzročnika troškova i mrežnih komponenti nalaziti će se u prilogu detaljne dokumentacije alokacija. Trenutni popis CCA/LRIC HCC-ova je naveden u Dokumentu o metodologiji alokacija.

4.2 Homogene troškovne kategorije CCA/LRIC modela

- 4.2.1 Kako bi se izračunao LRIC pojedinih veleprodajnih usluga potrebno je grupirati troškove u niz homogenih troškovnih kategorija (HCC). Telekomunikacijske mreže su karakterizirane s tisućama komada različitih dijelova i opreme. Stoga je poželjno grupirati slične troškove mrežne opreme i dijelova u praktičniji broj HCC-ova. Ono što određuje razinu homogenosti (ili granularnosti) je potreba za identificiranjem:
- pojedinačnih uzročnika troška;
 - pojedinačnih trendova cijena; i
 - pojedinačni troškovnih krivulja (CVR).
- 4.2.2 Ilustrativan primjer HCC-a dan je na slici 4.1.

Slika 4.1 Homogene troškovne kategorije (HCC)


Pojedinačni uzročnici troška

- 4.2.3 Troškovi koji imaju različite uzročnike troška bi trebali biti odvojeno grupirani. Npr. uzročnik troška za MDF u fiksnoj mreži je broj kabelelskih veza, koji je pak uzrokovan brojem linija. S druge strane, uzročnik troška za opremu za napajanje smještenu u zgradi centrale je snaga u watt-ima koja je potrebna za rad oprema smještena u centrali.
- 4.2.4 Spajanje glavnih razdjelnika i energetske opreme u jednu troškovnu kategoriju pod nazivom „sekundarna oprema“ ne bi omogućilo identifikaciju pojedinačnih uzročnika troška. Stoga bi bilo jako teško odrediti kako se troškovi „sekundarne opreme“ mijenjaju s promjenom broja pretplatnika ili količine prometa. Štoviše, dok je trošak glavnog razdjelnika uzrokovan brojem linija, zajednički trošak energetske opreme uzrokovan je ne samo brojem linija, već i prometom. Razlog tome je činjenica da energetska oprema koja je smještena u zgradi centrale daje istosmjernu (DC) i izmjeničnu (AC) struju koja je potrebna za napajanje pojedinih telefonskih linija (potrebna za npr. tonsko biranje kao i za signalizaciju poziva), ali također daje energiju za komutacijsku opremu i drugu opremu smještenu u zgradi centrale.
- 4.2.5 Nadalje, svaki proizvođač centrala (npr. Ericsson ili Siemens) koristi drugačiju arhitekturu za centrale (iako one obavljaju istu logičku funkciju). To ima za posljedicu činjenicu da svaka arhitektura može imati drugačiju strukturu troškova u smislu varijabilnih, fiksnih i zajedničkih troškova što treba biti obuhvaćeno bilo kojim modelom na temelju pristupa „odozgo prema dolje“.
- 4.2.6 Ako troškovna kategorija ima više od jednog uzročnika troška, trošak se rastavlja u troškovne pod-kategorije tako da svaka takva kategorija predstavlja homogenu troškovnu kategoriju sa samo jednim uzročnikom troška.

- 4.2.7 Primjer za ovo je udaljeni pretplatnički stupanj. U digitalnim centralama se analogno/digitalna konverzija odvija u pretplatničkoj linijskoj kartici. Linijska kartica se također naziva pretplatničko linijsko sučelje (SLIC). Linijske kartice su smještene u dijelu koji se naziva koncentratorska jedinica.
- 4.2.8 Ericsson AXE10 komutacijska platforma poslužit će za ilustraciju logičkih i operacijskih funkcija koje obavljaju sve koncentratorske jedinice⁸. U AXE10 koncentratorskoj jedinici osam analognih linija završava na jednoj zajedničkoj (PSTN) linijskoj kartici⁹. U stvarnosti pretplatničke linije završavaju na MDF – u. Zatim postoje interni prespojni segmenti kabela (*jumper*) od MDF – a do linijske kartice. Svaka linijska kartica smješta se u predviđeno mjesto (*rack*) u ormar. Ormar ima CPU (centralnu procesorsku jedinicu) koja se koristi za procesiranje instrukcija nadređene lokalne centrale. AXE10 predviđeno mjesto može kontrolirati do 16 64 kbit/s linijskih kartica za ukupno 128 linija.
- 4.2.9 Konačno, svaka AXE koncentratorska jedinica može kontrolirati do 16 predviđenih mjesta za linijske kartice za ukupno 2048 linija.
- 4.2.10 Svako predviđeno mjesto za linijske kartice ima pristup na 2048 kbit/s PCM zajedničku stazu signala koja može nositi 20.34 Erlanga prometa tijekom sata najvećeg opterećenja (BHT) uz stupanj usluge od 1.00%¹⁰. Dodatno na 2048 kbit/s PCM kanal za svako predviđeno mjesto za linijske kartice, AXE 10 koncentrator može zbrinuti 2048 kbit/s kanal zajednički za svih 16 predviđenih mjesta.
- 4.2.11 Stoga koncentrator ima dva glavna uzročnika troška:
- Broj linija na centrali (korisnika)
 - Promet
- 4.2.12 Međutim, neki troškovi (ili komponente) su uzrokovani ili linijama ili pokušajima uspostave poziva ili prometom, ali ne s oboje. S druge strane, neki su troškovi uzrokovani (ili zajednički) i linijama i prometu.
- 4.2.13 Budući da Društvo ne naplaćuje uspostavu poziva (uzrokovanu pokušajima uspostave poziva), za RCU postoje samo dva uzročnika troška (linije i promet)¹¹. Kao rezultat, troškovna kategorija koncentratorske jedinice je disagregirana na dvije homogene pod-troškovne kategorije: koncentratorske jedinice – linije i koncentratorske jedinice – promet.

⁸ Opis AXE10 koncentratorske jedinice temelji se na javno dostupnim informacijama.

⁹ 2B + 1D and 30B + 1D digitalne ISDN linije također završavaju na (ISDN) linijskoj kartici. (B označava 64kBit kanal and D 16 kBit kanal, Oboje se odnosi na širinu frekvencijskog pojasa).

¹⁰ Ovaj BHT je za udaljeni pretplatnički stupanj (RCU). Za kolociranu koncentratorsku jedinicu (CCU), 2048 kbit/s PCM highway može prenositi 22.05 Erlanga BHT prometa. To je zato što nema alociranog kanala za sinkronizaciju.

¹¹ Društvo ne naplaćuje uspostavu poziva kada pretplatnik izvrši poziv. Troškovi povezani s pokušajima uspostave poziva su agregirani u troškove povezane s prometom.

Pojedinačni trendovi cijena

4.2.14 Ako je u svrhu regulacije interkonekcije mrežnu opremu potrebno ponovno procijeniti na osnovi tekućih troškova i ako se troškovi različite opreme promijene u različitim smjerovima (ili za različite iznose), onda je potrebno takvu imovinu razmatrati odvojeno. Npr., razmotrimo opremu za transmisiiju. Transmisijska oprema u fiksnoj mreži se sastoji od nekoliko široko definiranih grupa opreme:

- multipleksori/linijski sustavi;
- DXC;
- kabela kanalizacija; i
- kabeli.

4.2.15 Tijekom vremena, trend cijena za ove grupe opreme je išao u različitim smjerovima. Glavna komponenta troška u izgradnji mreže kabela kanalizacije je građevinski trošak koji se odnosi na kopanje i zatrpavanje kanala. Zbog općeg rasta cijene rada, građevinski troškovi su konstantno rasli tijekom prošlih godina. S druge strane, cijena optičkih kabela je padala. Ako operater na svojim kontima ima zajedno kanalizaciju, kabele i linijske sustave u kategoriji nazvanoj „transmisijska oprema“ onda će biti vrlo teško ponovno procijeniti vrijednost opreme na osnovi tekućeg troška zamjene. Zbog toga je potrebno razdvojiti i bilježiti odvojeno troškove kanalizacije od troškova kabela, multipleksera i linijskih sustava.

4.2.16 Primjer različitih trendova cijena su komutacijski hardver i softver. Detaljnije, dobavljači softvera redovito izdaju nove verzije kako se nove usluge ili dijagnostičke mogućnosti (kao pred-odabir operatera) razvijaju. Posljedično, starost i ciklus zamjene softvera i hardvera je različit.

Troškovne krivulje (*Cost-Volume Relationships - CVRs*)

4.2.17 Troškovne krivulje su detaljno obrađene u poglavlju 5. One su jednostavno primijenjene reprezentacije funkcije dugoročnog ukupnog troška (*Long Run Total Cost - LRTC*) obrađene u poglavlju 1. Temeljna razlika je u tome da će u LRIC+ modelu Društva troškovne krivulje biti izračunate za svaki HCC umjesto agregiranja (kao što bi bio slučaj za funkciju potpunog troška).

4.3 Mrežne komponente

4.3.1 Maloprodajne i veleprodajne usluge su izgrađene od mrežnih komponenata. Navedene mrežne komponente tvore građevne blokove (*building blocks*) na kojima se temelje maloprodajne i veleprodajne usluge. Važno je mapirati maloprodajne i veleprodajne usluge na mrežne komponente na operativnoj razini, to jest, pridružiti usluge komponentama. Kao što je objašnjeno ispod, maloprodajne/veleprodajne usluge sastoje se od grupa mrežnih komponenata. Stoga se usluge moraju definirati pomoću pripadajućih mrežnih

komponentata. Na primjer, veleprodajna usluga originacije poziva sastoji se od različitih mrežnih komponentata, uključivo i koncentrator. Svi pozivi koji nisu VoIP, a originiraju na liniji centrale (parici koja je spojena na centralu), originiraju na koncentratoru. Stoga je koncentrator mrežna komponenta usluge originacije poziva. Budući da će se trenutno troškovno računovodstvo koristiti za regulatorne izvještaje u 2013., trenutno nije moguće dati preciznu listu mrežnih komponenti. Mrežne komponente ovisit će o promjenama mreže u 2013. godini (oprema, topologija i sl.).

- 4.3.2 Mrežne komponente CCA/FAC modela iste su kao i za HCA/FAC model jer se radi o istom modelu u koji se unose različiti ulazni podatci. CCA/LRIC model imat će u osnovi iste mrežne komponente, ali moguće su neke razlike.
- 4.3.3 Osnovne mrežne komponente koje su potrebne da Društvo omogući regulirane usluge uključuju:
- PSTN linija
 - ISDN BRA linija
 - ISDN PRA linija
 - ADSL linija
 - Veleprodajni ULL
 - Veleprodajni širokopojasni pristup
 - Veleprodajno započinjanje poziva
 - Veleprodajna terminacija poziva
 - Veleprodajni iznajmljeni vodovi
- 4.3.4 HCC su alocirane na NC korištenjem troškovnih krivulja (CVR). Detaljnije objašnjenje CVR-a nalazi se u poglavlju 5. Kao rezultat, troškovi su alocirani na NC. Ovo je prikazano na slici 4.2 (samo ilustrativni primjer, ne predstavlja stvarne alokacije) na kojoj su pristupni kabeli alocirani na PSTN linije, ISDN BRA linije i ISDN PRA linije.
- 4.3.5 Nakon izračuna godišnjeg troška svake mrežne komponente, sljedeći korak je pretvaranje troška u minutnu naknadu (per minute charge) ili jediničnu naknadu (per unit charge). U stvarnosti, niti jedna usluga ili poslovna jedinica ne koristi neku troškovnu komponentu u njezinoj cjelovitosti. Stoga, trošak svake mrežne komponente mora biti podijeljen s volumenom prometa koji navedenu komponentu koristi da bi se dobio trošak na minutnoj osnovici. Tako su građevni elementi:
- Komutirana minuta (trošak komutirane minute prometa);
 - XDSL linija (trošak XDSL opreme i/ili XDSL linija)
 - Minuta transmisije (trošak transmisijske minute prometa).

Slika 4.2 Alokacije sa HCC na mrežne komponente

	PSTN linija	ISDN linija	ADSL linija	LX - TX Transmisijski Krug	Tranzitna Centrala (TX)
Bakreni kabeli - pristupni	■	■	□	□	□
Bakreni kabeli - spojni	□	□	□	□	□
Kabelska kanalizacija	■	■	□	□	□
Glavni razdjelnici	■	■	□	□	□
Udaljeni pretplatnički stupnjevi (RCU) pristupni dio	■	■	□	□	□
Djelitelj	□	□	■	□	□

4.3.6 Mrežna komponenta PSTN linija predstavlja skup troškova koji su potrebni Društvu da omogući PSTN liniju. Neki od tih troškova su samo dedikirani na PSTN liniju. Primjer takvog troška je PSTN linijska kartica na koju je spojena bakrena parica i koja pretvara analogne signale u digitalne. Ostali troškovi se dijele kao na primjer kabelska kanalizacija koja je potrebna da se provede bakrena parica. Takva kanalizacijska infrastruktura se dijeli sa ostalim uslugama kao što je na primjer ISDN BRA linija ili iznajmljeni vodovi. Društvo alokira takve troškove pomoću objektivno definiranih ključeva. Tablica 4.3 prikazuje primjer nekih troškova koji su alokirani na mrežnu komponentu PSTN linije.

Tablica 4.3 Homogene troškovne kategorije za PSTN linije

Homogena troškovna kategorija	Direktno pridodijeljeno	Indirektno	Zajednički troškovi
Pristupna parica		X	
Kanalizacija pristupne mreže		X	
MDF		X	
RCU		X	
Zgrade centrale	X		
Napajanje	X		
Otklanjanje smetnji PSTN	X		
Naplata računa		X	
Pravni poslovi vezani uz mrežu			X

Koncentrator (RCU)

- 4.3.7 U digitalnim centralama, konverzija iz analognog u digitalno (A/D) odvija se na pretplatničkoj linijskoj kartici. Linijska kartica još se naziva Sklop sučelja pretplatničkog voda (SLIC). Linijske su kartice smještene u dio koji se zove koncentrator.
- 4.3.8 U nastavku ćemo koristiti Ericssonovu AXE10 komutacijsku platformu da bi ilustrirali logičke i operativne funkcije koje obavljaju svi koncentratori¹². U koncentratoru AXE10 osam (8) analognih linija centrale završava na jednoj zajedničkoj (PSTN) linijskoj kartici¹³. U stvarnosti, pretplatničke linije završavaju na MDF-u. Zatim dolaze interni prespojni kabeli (ili snopovi) koji vode iz MDF-a prema linijskoj kartici. Svaka linijska kartica ulazi u utor na kućištu (ili magazinu). Magazin ima Središnju procesorsku jedinicu (CPU) koja se koristi za obradu uputa iz matične lokalne centrale. Magazin koncentratora AXE10 može obuhvatiti (do) 16 64kbit/s linijskih kartica za ukupno 128 linija.
- 4.3.9 Na kraju, svaki AXE koncentrator može imati (do) 16 magazina za ukupno 2,048 linija.
- 4.3.10 Svaki magazin ima pristup PCM kanalu brzine (*highway*) od 2048 kbit/s koja može nositi 20.34 Erlanga u satu s vršnim opterećenjem (BHT)¹⁴. Osim PCM kanala brzine od 2048 kbit/s za svaki magazin, AXE10 koncentrator može smjestiti dodatni kanal brzine od 2048 kbit/s zajednički za svih 16 kućišta.

¹² Opis spomenutog AXE 0 koncentratora temelji se na javno dostupnim informacijama.

¹³ 2B + 1D i 30B + 1D digitalne ISDN linije centrale također završavaju na (ISDN) linijskim karticama.

¹⁴ Ovaj BHT je za udaljeni koncentrator (RCU). Za zajedno smješteni koncentrator (CCU), PCM kanal brzine 2048 kbit/s može nositi 22.05 Erlanga BHT-a.

4.3.11 Koncentrator stoga ima dva glavna uzročnika troškova:

- broj linije iz centrale (pristupni dio);
- ostvareni promet (transportni dio)

4.3.12 Međutim, neke troškove (ili komponente) uzrokuju samo linije ili samo promet, ali nikako oboje, stoga je pristupni dio odvojen od prometnog dijela i u slučaju RCU-a kao i u slučaju lokalne centrale.

4.3.13 No kako neke troškove uzrokuju zajedno (ili su zajednički) linije i promet. Tablica 4.4 prikazuje glavne troškovne komponente koncentratora zajedno s njihovim povezanim uzročnikom troškova.

Tablica 4.4 Komponente dugotrajne imovine

Komponenta troška	Kapacitet	Uzročnik
Ormarić	16 polica	Zajednički
Ormarić	1 2048 kbit/s E1	Zajednički
Polica	1 magazin	Linije
Magazin	22.05 BH Erlanga	Linije
Magazin	16 PSTN Linijske kartice	Linije
Magazin	16 2B+D ISDN Linijske kartice	Linije
Magazin	4 30B+D ISDN Linijske kartice	Linije
PSTN linijska kartica	8 PSTN Linije	Analogne linije
ISDN BRA linijska kartica	4 2B+D ISDN Linije	Digitalni ISDN Linije
ISDN PRA linijska kartica	1 30B+D ISDN Linije	Digitalni ISDN Linije
2048 kbit/s E1	22.05 BH Erlanga	Promet
Napajanje	NA	Zajednički

4.3.14 Imovinska vrijednost koncentratora bilježi se u Registar dugotrajne imovine (FAR) kao Koncentrator i uključuje sve komponente nabrojane u Tablici 4.4 kao jedan paušalni iznos. Svaki koncentrator u mreži Društva naveden je u bazi podataka zajedno s brojem analognih pretplatničkih linija, brojem 2B + D ISDN linija i brojem 30B + D ISDN pretplatničkih linija.

4.3.15 Zatim je izrađen investicijski model na temelju kapaciteta prikazanih u Tablici 4.4 zajedno s cjenikom komponenti. Zbrajanjem svih koncentratora moguće je alocirati ukupne evidentirane troškove koncentratora na analogne pretplatničke linije, 2B + D ISDN linije 30B + D ISDN pretplatničke linije i promet. Zatim se ti zajednički troškovi alociraju linijama i prometu (poziva) na temelju relativnih vrijednosti direktno alociranih troškova.

4.3.16 Svi pozivi veleprodajne originacije i terminacije prolaze kroz jedinicu koncentratora.

Lokalna centrala / Tandem centrala

- 4.3.17 Mreža govorne telefonije bazirana je na principu „bilo tko – na – bilo koga“ koji omogućuje da pretplatnik nazove bilo kojeg drugog pretplatnika. Ako je u mreži N čvorova (koji bi mogli biti terminalni telefonski uređaji locirani u kućanstvima) u telekomunikacijskoj mreži, onda postoji više različitih načina kojima se krajnji uređaji mogu spojiti kako bi međusobno komunicirali. Način na koji su mrežni elementi međusobno spojeni definiran je mrežnom topologijom.
- 4.3.18 Na primjer, svaki čvor može biti spojen direktno sa svakim drugim čvorom. Takva mreža se naziva *mesh* mreža. Ako je N broj pretplatnika onda je broj potrebnih direktnih transmisijskih linkova izražen formulom $N = \frac{1}{2}n(n-1)$, gdje je pretpostavljeno da link od točke A do točke B može služiti kao link od točke B do točke A. Takva mreža bila bi neekonomična osim u slučaju malog broja pretplatnika.
- 4.3.19 Na primjer, mreža koja ima 20,000 pretplatnika zahtijeva 112,492,500 prijenosnih linkova. Isplativije rješenje je spajanje svakog pretplatnika na jednu centralno postavljen komutator koja može komutirati pozive. Takva mreža naziva se zvijezda. Na taj način broj linkova je smanjen sa $N = \frac{1}{2}n(n-1)$ na $N = n$.
- 4.3.20 Kako se područje širi a broj pretplatnika raste, trošak omogućavanja linija prijenosnih linkova se povećava. Ukoliko je isplativije podijeliti mrežu u nekoliko manjih mreža svaku koju opslužuje vlastita lokalna centrala (LX). U tom slučaju prosječna dužina linije, a s time i totalni trošak linije, smanjuje se direktno povezano sa brojem centrala. S druge pak strane trošak centrala se povećava jer je potreban veći njihov broj.
- 4.3.21 Ukoliko na području postoji više lokalnih centrala, tada je potrebno uvesti i krugove (eng. *circuits*) među centralama. Takvi se krugovi nazivaju spojni krugovi i čine spojnu mrežu. Postoji optimalan broj centrala koji minimalizira troškove za mrežno područje.
- 4.3.22 Kako se broj centrala povećava postavlja se pitanje da li će se centrale spajati *mesh* mrežnom topologijom ili će se centrale spajati preko dodatnog centralnog komutatora Tandem centrale (TX). Odgovor na pitanje vezan je uz promet između pojedinih centrala. Ukoliko postoji velik promet između dvije lokalne centrale tada je isplativije te dvije centrale povezati direktnim prijenosnim linkom nego indirektno povezivati Tandem centralom. Tandem centrale nemaju pristupni dio (nemaju spojene pretplatnike). Tandem centrale nazivaju se i Trunk ili Tranzitne centrale.
- 4.3.23 Slično prije navedenom, povećanje broja Tandem centrala dovodi pitanje njihovog međusobnog spajanja – da li ih spajati direktnim prijenosnim linkom ili preko drugih tandem centrala.
- 4.3.24 Sve osim malih mreža, telefonska mreža sastoji se od kompleksnih struktura. Svi pretplatnici spojeni su preko lokalnih centrala na tandem centrale. Ukoliko je promet između lokalnih centrala posebno velik, tada ima smisla postaviti prijenosni link i prenijeti promet direktno nego indirektno provesti preko tandem centrale.

4.3.25 Za veleprodajno započinjanje poziva broj lokalnih i tandem centrala kroz koje prolazi poziv ovisi o (i) koncentratorskoj jedinici na koju je pretplatnik spojen, (ii) lokalnu ili tandem centralu na koju je CPS operator spojen i (iii) Ruting tablice koje su u programirane u centrale pomoću kojih se usmjeravaju pozivi.

4.3.26 Isti proces primjenjiv je i na veleprodajno završavanje poziva.

Prijenos koncentrator – lokalna centrala

4.3.27 Koncentrator se može nalaziti na udaljenim lokacijama od matičnih lokalnih centrala. U tom slučaju koncentrator je spojen s lokalnom centralom putem prijenosnog linka.

4.3.28 Prijenosni link sastoji se od opreme poput optičkih kabela i kanalizacije kojoj je uzročnik troška dužina, i prijenosna oprema koja je bazirana na širini prijenosnog pojasa.

4.3.29 Društvo ima posebne mrežne komponente za jedne i druge tipove opreme.

4.3.30 Kao što postoje prijenosni linkovi između koncentratora i lokalne centrale tako postoje linkovi između lokalnih centrala i tandem centrala kao i između tandem centrala

Veleprodaja

4.3.31 Mrežna komponenta „veleprodaja“ podrazumijeva sve troškove koji su povezani sa pružanjem veleprodajne usluge. Kao što je prije navedeno, veleprodajne aktivnosti podrazumijevaju: (i) procesiranje ugovora, (ii) procesiranje računa za i od licenciranih operatora, (iii) priprema mjesečnih izvještaja, (iv) procesiranje upita za veleprodajne usluge (v) biling veleprodajnih usluga i dr. Ovi troškovi su podijeljeni u odgovarajuće troškove i prometne troškove.

4.3.32 Oznake „X“ u tablici 5.3. predstavljaju faktore usmjeravanja. Nakon što se izračuna godišnji trošak svako pojedine mrežne komponente, sljedeći korak je izračun troška usluge na jediničnoj bazi. Niti jedna usluga ili poslovna jedinica ne koristi kompletnu mrežu te se zbog toga trošak pojedinih mrežnih komponenti mora podijeliti na usluge prema korištenju. Da bi se to ostvarilo može se izračunati trošak mrežne komponente na jediničnoj bazi što onda predstavlja sastavnu jedinicu za računanje jediničnog troška usluge. Primjerice:

- Minuta korištenja lokalne centrale (trošak lokalne centrale/minute prometa)
- XDSL linija (trošak XDSL opreme/broj XDSL linija)

4.3.33 Temelj alokacije troška mrežnih komponenti čine faktori usmjeravanja. Njihova uloga će se demonstrirati na primjeru Nacionalnih poziva. Tablica 4.5. prikazuje četiri različita usmjerenja nacionalnog poziva koji započinje u mreži drugog operatora i terminira u mreži Društva. Navedeni smjerovi služi samo za ilustraciju i ne predstavljaju stvarne smjerove poziva. Svaki opisani smjer koristi različitu kombinaciju mrežnih komponenti da bi terminirao poziv. Primjerice, smjer 3, ne koristi koncentratorske jedinice, već koristi jednu lokalnu centralu, dvije tranzitne centrale i 100 km prijenosnih vodova između lokalne i tranzitnih centrala.

Tablica – 4.5 Primjer faktora usmjeravanja

Nacionalni poziv	Tranzitna centrala (TX)	TX - LX	Lokalna centrala(LX)	LX-RCU	Koncentratorska jedinica (RCU)
Smjer 1	1	50km	1	0km	0
Smjer 2	1	40km	1	5km	1
Smjer 3	2	100km	1	0km	0
Smjer 4	2	200km	1	8km	1

4.3.34 U sljedećem koraku je potrebno utvrditi vjerojatnost korištenja pojedinog smjera. Ova tablica se može napraviti na temelju pravila usmjerenja ili praćenjem poziva i njihovog usmjeravanja kroz mrežu. Ovo je ilustrirano u tablici 4.6.

Tablica – 4.6 Primjer vjerojatnosti smjera

Nacionalni poziv	Smjerovi	%
Smjer 1	TX – LX	20%
Smjer 2	TX – LX – RCU	30%
Smjer 3	TX – TX – LX	15%
Smjer 4	TX – TX – LX – RCU	35%

4.3.35 Množenjem faktora usmjeravanja sa vjerojatnošću smjera dobivamo prosječan smjer terminacije nacionalnih poziva. Iz izračuna slijedi da terminacija nacionalnog poziva u prosjeku koristi 1,5 tranzitnih centrala, 107 km prijenosnih vodova između tranzitnih i lokalnih centrala, 1 lokalnu centralu, 4,3 km prijenosnih vodova između lokalnih centrala i koncentratorskih jedinica i 0,65 koncentratorskih jedinica. Cjelokupni izračun je prikazan u tablici 4.7.

Tablica – 4.7 Primjer prosječnog faktora usmjeravanja

Nacionalni poziv	Tranzitna centrala (TX)	TX - LX	Lokalna centrala(LX)	LX-RCU	Koncentratorska jedinica (RCU)
Smjer 1	0.20	10.00km	0.20	0.00km	0.00
Smjer 2	0.30	12.00km	0.30	1.50km	0.30
Smjer 3	0.30	15.00km	0.15	0.00km	0.00
Smjer 4	0.70	70.00km	0.35	2.80km	0.35
Prosjek	1.50	107.00km	1.00	4.30km	0.65

4.3.36 Završni korak postupka se sastoji od toga da se uzmu prosječni faktori usmjeravanja zajedno sa ukupnim prometom te da se izračuna trošak mrežnih komponenti na jediničnoj bazi. Ovo se radi tako da se prvo izračuna opterećenje komponente kao produkt prosječnog faktora usmjeravanja i ukupnog prometa za svaku pojedinu uslugu. Tako dobivena brojka služi kao nazivnik sa kojim se podijeli ukupan trošak povezan sa mrežnom komponentom

te se na taj način dobiva trošak na jediničnoj bazi. Bitno je primijetiti da jedinica po kojoj se računaju jedinični troškovi ovisi o mrežnoj komponenti.

4.3.37 Navedeni koraci se ponavljaju za usluge u tablici 4.8.

Tablica – 4.8 Jedinični trošak mrežne komponente

	Promet (m min)	LX	RCU
Terminacija poziva	50,000	1.00	0.65
Originacija poziva	10,000	1.50	1.00
Ukupno	60,000	NA	NA
Opterećenje komponente		65,000	42,500
Trošak mrežne komponente		HTK 5,500m	HTK 2,500m
Jedinični trošak		8.46/min	5.88/min

5 Troškovne krivulje (CVR)

5.1 Pregled

- 5.1.1 Troškovi zabilježeni na računima društva su funkcija postojećeg mrežnog kapaciteta u smislu linija i prometa. Da bi se pojasnilo kako troškovi variraju s promjenama volumena ili prometa koje nudi operator (to jest da bi bilo moguće izračunati inkrementalne troškove), potrebno je konstruirati troškovne krivulje (Cost-Volume Relationships - CVR).
- 5.1.2 CVR – ovi su temelj razvoja odozgo prema dolje LRIC+/LRAIC+ modela. To jest, LRIC+ ovisi o CVR – ovima jer oni:
- Identificiraju sve varijabilne troškove;
 - Identificiraju sve fiksne troškove;
 - Identificiraju sve zajedničke i združene troškove; i
 - Prate promjene individualnih troškova uzrokovane promjenama uzročnika troškova.
- 5.1.3 CVR - ovi prate promjene individualnih troškova uzrokovane promjenama volumena uzročnika troškova. Promjene volumena pripadajućeg uzročnika troškova uzrokovana je ili potražnjom za linijama ili potražnjom za pozivima. Na primjer, uzročnik troška za troškovnu stavku optički kabeli je kilometar parice optičkog kabela. Što je više optičkih kabela potrebno između čvorova, veći je povezan trošak. Ono što diktira broj parica optičkih kabela između čvorova jest broj krugova koji je funkcija količine prometa. Variranjem količine prometa i posljedično broja krugova u mreži, moguće je pratiti utjecaj na parice optičkih kabela i trošak parica optičkih kabela.
- 5.1.4 Pod varijabilnom troškovima podrazumijevaju se troškovi koji variraju sa promjenom iznosa uzročnika troška. Za svaki HCC, varijabilni troškovi se alociraju na komponente ovisno o volumenu predmetnog uzročnika troška alociranog na pojedinu komponentu.
- 5.1.5 Pod fiksnim troškom se podrazumijeva fiksni trošak specifičan za komponentu (CSFC) koji se direktno pridružuje nekoj mrežnoj komponenti. S druge strane, zajednički i združeni troškovi (CJC) su također fiksni troškovi, ali su zajednički, odnosno pokrivaju dvije ili više komponenata. Zgrade centrale imaju CJC-ove u obliku parkirališta, hodnika i sl. Ovi prostori se ne mogu pridijeliti mrežnim komponentama na suvisao i kauzalan način. Zgrade centrale koje imaju kolociranu opremu predstavljaju još jedan primjer CJC-a.
- 5.1.6 Svaki HCC zahtijeva pripadajući CVR. Međutim, ne mora nužno postojati mapiranje jedan na jedan između CVR-a i HCC-a. To jest, neki CVR-ovi mogu biti zajednički za više od jednog HCC-a.

5.2 Konstruiranje troškovnih krivulja (CVR-ova)

5.2.1 CVR-ovi se pripremaju koristeći jednu ili više od sljedećih metodologija:

- Inženjerski/simulacijski modeli;
- Statistička istraživanja/ankete; i
- Intervjui/terensko istraživanje.

Inženjerski/simulacijski modeli

5.2.2 Inženjerski/simulacijski modeli se koriste za crtanje troškovnih krivulja za opremu poput lokalnih i tranzitnih centrala. Radi se o modelima s pristupom odozdo prema gore koji koriste inženjerske modele i algoritme kako bi se razumjelo kako će se mrežne komponente pa stoga i troškovi mijenjati s promjenom količine uzročnika troška.

Statistička istraživanja/ankete

5.2.3 Statistička istraživanja/ankete, s druge strane, se koriste za mjerenje dužine kabelaške kanalizacije i prosječnog broja cijevi po kilometru kanalizacije (kako bi se izračunao broj kilometara cijevi u mreži). Takva istraživanja zahtijevaju pregledavanje dokumentacije o mreži i mrežnih statistika i kao rezultat će dati broj kilometara cijevi koje su potrebne za minimalnu mrežu i za mrežu potpunog kapaciteta.

Intervjui/terensko istraživanje

5.2.4 Intervjui/terensko istraživanje se primarno koristi za prikupljanje informacija o operativnim troškovima kao što je npr. trošak održavanja lokalnih centrala. Npr. terensko istraživanje će uključivati razgovor s inženjerima o dužini vremena koje je potrebno za izvođenje održavanja lokalne centrale uz pomoć čega će se onda izračunati trošak održavanja minimalne mreže i mreže punog kapaciteta.

5.3 Zavisne i nezavisne troškovne kategorije

5.3.1 Postupak određivanja troškovnih krivulja se sastoji od dva elementa. Prvi je raščlamba svih troškova na VC, CSFCs i CJs kako je opisano u poglavlju 3. Drugi je alokacija količina njihovih uzročnika troška na NCs. Na slici 5.1 troškovi su alocirani na NCs preko CVRs što zahtijeva mjerenje količine uzročnika troška za svaki NC (koja može biti jednaka nula za jednu ili više NCs).

5.3.2 Za nezavisne HCCs, mjerenje količina uzročnika troška je moguće i u teoriji i u praksi. Kao primjer nezavisnih HCCs može se uzeti troškovi zgrade centrale. Direktni uzročnik troška za zgradu centrale je četvorni metar (m^2). Tipično će u zgradi centrale biti smještena različita oprema pristupne mreže (kabeli/MDF), komutacijske mreže (procesori/komutacijske matrice) i transmisijske mreže (linijski sustavi). Ta oprema će zauzimati određenu površinu u zgradi centrale te je moguće izmjeriti površinu koju pojedina oprema zauzima i alocirati je na tu opremu.

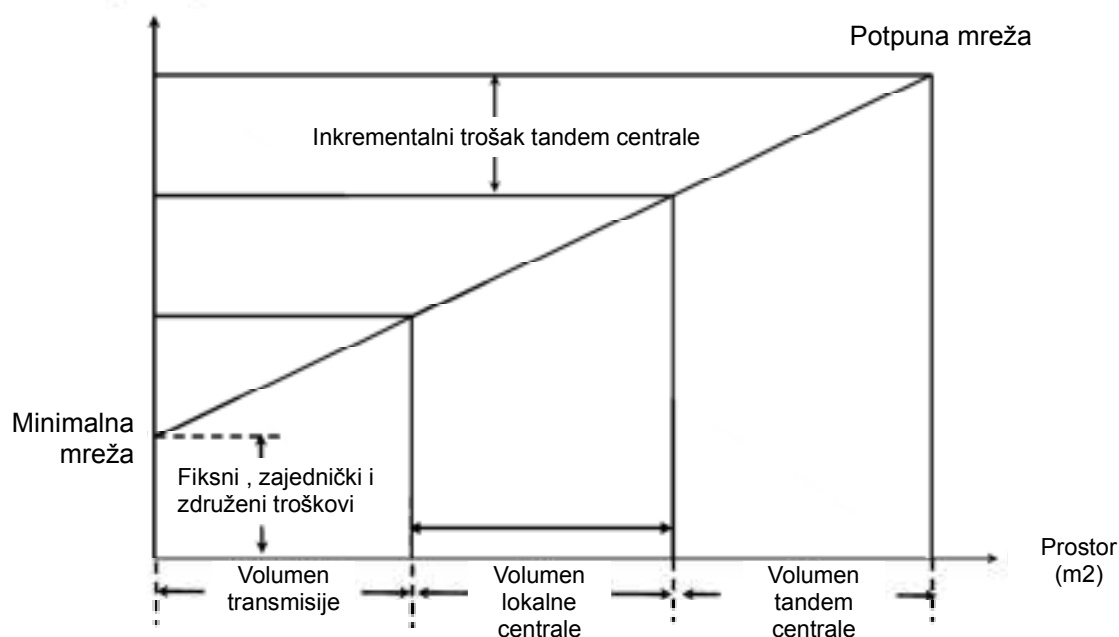
- 5.3.3 Navedeno je prikazano na slici 5.1. Slika 5.1. je samo primjer i ne prikazuje kako se troškovi zgrade centrale alociraju na opremu pristupne mreže tj. na opremu transmisijske mreže. Na slici se kao uzročnik troška koriste četvorni metri. Alokacija ukupnih troškova zgrade centrale na svaku NC se temelji na mjerenju površine koju zauzima pojedina kategorija opreme.
- 5.3.4 Slika 5.1 prikazuje ono što se obično naziva (i) minimalna mreža (*network for coverage*) i (ii) potpuna mreža. Potpuna mreža se definira kao trenutno instalirani mrežni kapacitet Društva. S aspekta zgrada centrale, ovo znači otisak (površina) postojećih zgrada centrale Društva.
- 5.3.5 Definicija minimalne mreže ovisi o (i) promatranom inkrementu usluge, (ii) topologiji mreže i (iii) kapacitetu (ili volumenu opreme). (i) i (iii) su detaljnije razmotreni u nastavku teksta. U trenutnom razmatranju, fokus je na mrežnoj topologiji.
- 5.3.6 Da bi se izračunao LRIC, najprije je potrebno projektirati mrežu, osobito topologiju mreže. Općenito, postoje dvije mogućnosti za topologiju:
- tzv. *greenfield* topologija mreže
 - tzv. *scorched node* topologija mreže

Greenfield topologija mreže

- 5.3.7 Kod ove opcije topologija mreže može biti bilo kakva dok god uspijeva pokriti sav promet uz najmanji trošak. *Greenfield* topologija mreže odgovara učinkovitoj mreži. Slijedi da bi se ta vrsta topologije mogla razlikovati od trenutne mreže Društva.

Slika 5.1 Ilustracija nezavisne HCC/CVR

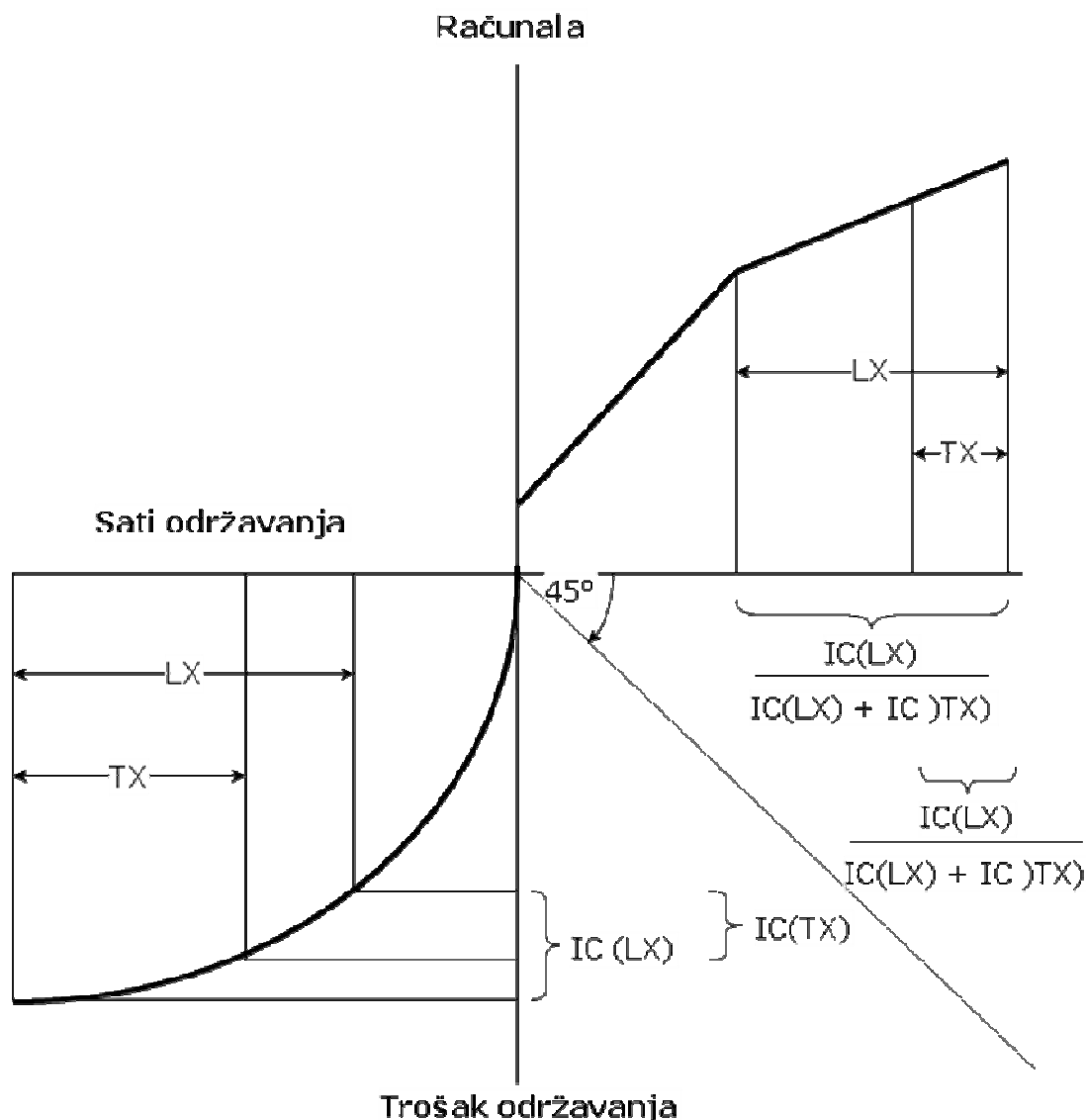
Troškovi zgrade centrale



Scorched node topologija mreže

- 5.3.8 Kod ove opcije nije dopušteno mijenjati lokacije postojećih mrežnih čvorova. Za fiksnu mrežu to znači da se ne smiju mijenjati postojeće lokacije zgrada centrale, transmisijske čvorove, itd.
- 5.3.9 Odluka zahtijeva od Društva primjenu scorched node pristupa pri definiranju mreže za pokrivenost.
- 5.3.10 U primjeru na slici 5.1 oprema koja je potrebna za minimalnu mrežu ima dovoljan kapacitet da prespoji jedan poziv s bilo kojeg telefona trenutno spojenog na PSTN mrežu društva na bilo koji drugi telefon. Ova prespojna oprema zahtijeva znatno manje kapaciteta nego postojeća oprema Društva, budući da postojeća oprema Društva može prespojiti sve istovremene pozive, a ne samo jedan.
- 5.3.11 Budući da je potrebno manje prespojne (i transmisijske) opreme, dostatne su manje zgrade centrala za smještaj opreme. Ovo objašnjava poantu minimalne mreže na slici 5.1. Uobičajeno je da se ovo prikazuje na vertikalnoj osi. Slika 5.1 je pojednostavnjena.
- 5.3.12 Uzročnici troška *zavisnih* troškovnih kategorija, s druge strane, ne mogu biti izračunati za pojedinu NCs na praktično provediv način. Primjer zavisnih HCCs je trošak mrežnog IT hardvera. Kad bi mrežni hardver bio klasificiran kao nezavisni HCC, tada bi Društvo trebalo izračunati, tj. izmjeriti koliko mrežnih računala se koristi za potporu centrali, a koliko za potporu transmisiiji. Očito je takvo mjerenje moguće u teoriji, ali ne i u praksi.
- 5.3.13 Umjesto toga, kod zavisnih troškovnih kategorija, količine se unose tako da se prvo izračuna LRIC troškovne kategorije (troškovnih kategorija) o kojoj/kojima one zavise. Uzmimo za primjer gore navedeni trošak mrežnog hardvera. Trošak mrežnog IT hardvera ovisi o broju PC računala koji pak ovisi o broju zaposlenika. Broj zaposlenika je povezan s troškom plaća (tj. trošak plaća ovisi o broju zaposlenika). Stoga je moguće konstruirati troškovnu krivulju na kojoj je plaća indirektan uzročnik troška mrežnog IT hardvera. Navedeno je prikazano na slici 5.2.

Slika 5.2 Ilustracija zavisnih HCC/CVR



5.3.14 Na slici 5.2, $IC(LX)$ predstavlja inkrementalni trošak (IC) troška održavanja koji je povezan s lokalnim centralama (LX). Slično, $IC(TX)$ predstavlja inkrementalni trošak (IC) troška održavanja koji je povezan s tandem centralama (TX). Ove vrijednosti se koriste za unos volumena uzročnika troška za LX i TX za HCC računala. Detaljnije, $IC(LX)/(IC(LX) + IC(TX))$ je volumen uzročnika troška za mrežnu komponentu LX. U stvarnosti LRIC model društva koristi $LRIC(LX)$ i $LRIC(TX)$ umjesto IC, ali princip je isti: LRIC se koristi da bi se unijeli volumeni uzročnika troška za mrežne komponente.

5.3.15 Važno je primijetiti da će se u LRIC+ modelu Društva za zavisne HCC računati alokacije količine uzročnika troška na NC. CVR koji se mapira na određeni HCC se računa nezavisno. Tako npr. na slici 5.2, postoji dobro definiran odnos između troška mrežnog IT hardvera i njegovog uzročnika troška koji je broj PC računala. CVR na slici 5.2 predstavlja donekle krivu sliku jer se u jednom trenutku pri kupovini većeg broja PC računala dobije popust na količinu.

5.3.16 Kao rezultat svega, postoji prirodan slijed u računanju LRIC-a. Prvo se računaju LRIC svih nezavisnih troškovnih kategorija. Oni se onda koriste za izračun količina i LRIC-a za zavisne troškovne kategorije.

5.4 Minimalna mreža

- 5.4.1 Svaka HCC ima pripadajući CVR, iako pridruživanje nije uvijek jedan-na-jedan. U stvari moguće je pridruživanje jedan-na-jedan, kao i pridruživanje jedan na mnogo.
- 5.4.2 Svaki CVR mora imati definiranu svoju minimalnu mrežu. U mnogim slučajevima je ova definicija povezana s uslugama definiranim u tablici 2.1. Na primjer, za lokalne centrale je minimalna mreža definirana kao broj lokalnih centrala potrebnih za prespajanje jednog telefonskog poziva od bilo kojeg telefona trenutno spojenog na PSTN mrežu društva na bilo koji drugi telefon. Prema ovoj definiciji, trenutna lokacija lokalnih centrala je fiksna pod pretpostavkom *scorched node* pristupa i svaka lokacija zahtijeva lociranje opreme.
- 5.4.3 Slično, za transmisijsku opremu, minimalna mreža se definira prema broju multipleksora koji su potrebni za prespajanje jednog telefonskog poziva od bilo kojeg telefona trenutno spojenog na PSTN mrežu društva na bilo koji drugi telefon. Ponovo, trenutna lokacija multipleksora je fiksna pod pretpostavkom *scorched node* pristupa i svaka lokacija zahtijeva lociranje opreme.
- 5.4.4 Za metalne kabele pristupne mreže, minimalna mreža je definirana prema veličini kabela. U ovom slučaju, *scorched node* pristup primjenjuje se na sve distribucijske točke. Minimalna mreža definira se prema veličini kabela koji su spojeni na distributivne ormariće.

5.5 Optimiziranje opreme

- 5.5.1 Odluka zahtijeva od Društva ugrađivanje optimiziranja opreme u (inženjerske) modele. Za postojeću opremu, treba pružiti opravdanje za postignutu razinu iskorištenja mreže te treba formirati usklađenja uzimajući u obzir sljedeće čimbenike:
- utjecaj gubitka korisnika (posebice u slučaju razvoja konkurencije),
 - potrebu za rastom poslovanja,
 - potrebu za nadogradnjom opreme usporedno s razvojem tehnologije,
 - potrebu za pružanjem zadovoljavajuće razine usluge, te
 - distribuciju, odnosno gustoću korisnika na pojedinim lokacijama.
- 5.5.2 Za pretplatnike i promet između minimalne mreže i postojećeg instaliranog kapaciteta Društva, Društvo bira kapacitet opreme tako da minimalizira kapitalna ulaganja i operativne troškove.
- 5.5.3 Detaljni opisi optimizacijskih postupaka bit će dani u dokumentaciji troškovnog modela.

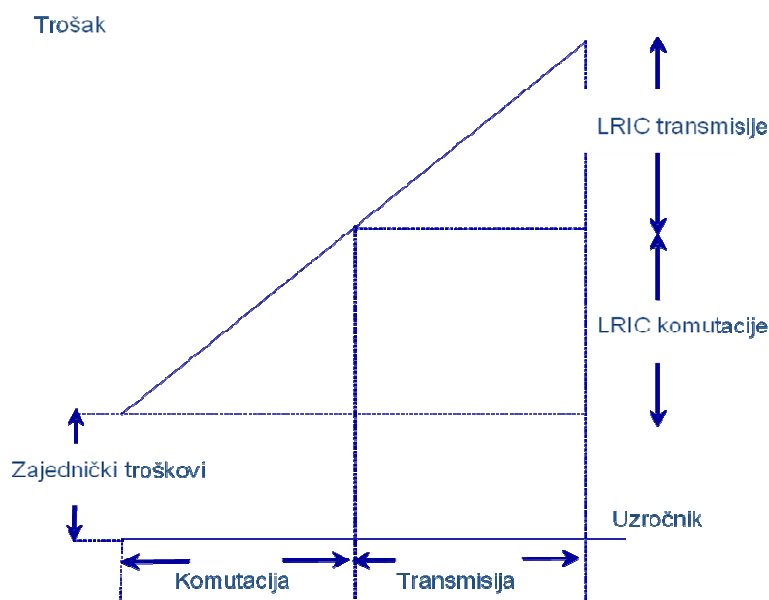
5.6 Troškovi i CVR

- 5.6.1 LRIC zahtjeva procjenu imovine temeljem tekućeg troška. S obzirom da rješenje HAKOM-a zahtjeva od Društva razvoj top – down LRIC modela, procjena imovine za LRIC biti će jednaka kao i za CCA.

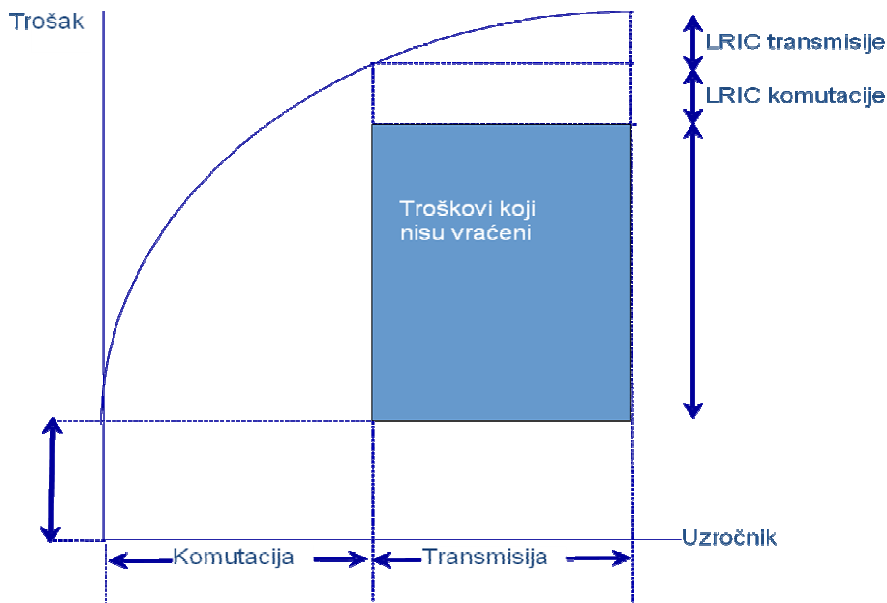
6 Pokriće zajedničkih i združenih troškova

- 6.1.1 Kao što je vidljivo iz teksta gore, kad se računa LRIC, on ne pokriva sve troškove. Postavljanje cijena međusobnog povezivanja jednakim LRIC-u bi dovelo do znatnih gubitaka jer se ne bi uzeo u obzir doprinos zajedničkih troškova. Stoga kako bi se pokrili zajednički troškovi potrebno je uvesti dodatak za zajedničke troškove na LRIC. Odluka Agencije navodi da se za pokriće određenih zajedničkih troškova koristi tzv. metoda jednako proporcionalnog dodatka (EPMU) koja je i opisana u Odluci.
- 6.1.2 Kako bilo, potrebno je primijetiti da LRIC+ s dodatkom za zajedničke troškove možda neće pokriti sve troškove, iako će zajednički troškovi biti pokriveni u potpunosti. Stoga LRIC+ možda neće biti jednak FAC-u.
- 6.1.3 Slika 6.1 prikazuje situaciju u kojoj postoje dva inkrementa, komutacijski i transmisijski, i troškovna krivulja koja ne uključuje ekonomiju razmjera, opsega ni kupovnu moć u uzročniku varijabilnih troškova. U ovom slučaju, LRIC plus s dodatkom koji pokriva sve zajedničke troškove će voditi do pokrića svih troškova (LRIC+ = FAC).
- 6.1.4 Ukoliko postoji ekonomija razmjera, kao što je prikazano na slici 6.2, tada LRIC komutacije i transmisije, kad se oduzme od ukupnih troškova, neće dati zajedničke troškove. Drugim riječima, LRIC plus dodatak za zajedničke troškove neće voditi do pokrića svih troškova, jer velik dio troškova neće biti obuhvaćen kako je prikazano obojanim kvadratom.
- 6.1.5 U slučaju postojanja ekonomije razmjera, opsega ili kupovne moći, $LRIC+ < FAC$.

Slika 6.1 Pokriće zajedničkih troškova



Slika 6.2 Pokriće zajedničkih troškova



- 6.1.6 Važno je primijetiti da kod primjene dodatka za zajedničke i združene troškove koji su definirani kao zasebni troškovi umanjeni za sumu inkrementalnih troškova, LRIC+ dovodi do pokrivanja svih troškova.
- 6.1.7 Kao rezultat, za CVR-ove koji pokazuju (strogu) konveksnost potrebno je posebno razmatrati i varijabilne troškove koji nisu vraćeni zbog ekonomiju razmjera, opsega ili kupovne moći u uzročniku varijabilnih troškova. Stoga se definiraju zajednički varijabilni troškovi (CVC) kao ukupni troškovi umanjeni za zajedničke i združene troškove i za sumu inkrementalnih troškova. Slijedi da će se EPMU primijeniti na CVC te će rezultirati pokrivanjem svih troškova

7 Prilog

Tablica 7.1 Nacrt Homogenih troškovnih kategorija za LRIC – Imovina

Opis HCC-a	Driver
Neprekidno napajanje	Zavisna troškovna kategorija
Uređaji i oprema za klimatizaciju	Zavisna troškovna kategorija
xDSL pristupni čvorovi	Broj portova i broj čvorova u funkciji broja korisnika i prometnih zahtjeva
Antenski sustavi	Zavisna troškovna kategorija
Pristupna bakrena mreža	broj aktivnih parica
Spojna bakrena mreža	broj aktivnih parica
Pristupna optička mreža	broj svjetlovodnih niti
Spojna optička mreža	Duljina i broj svjetlovodnih niti
Oprema odjela za izgradnju	Zavisna troškovna kategorija
CPE - korisnička oprema	Broj korisnika
CWDM prijenosni uređaji	promet i broj portova
Digitalni distribucijski razdjelnici	Zavisna troškovna kategorija
Cijevi kableske kanalizacije	Broj i zapremina podzemnih kabela
Kabelski zdenci	Zavisna troškovna kategorija
Trasa i rov kableske kanalizacije	Broj i zapremina podzemnih kabela
DWDM prijenosni uređaji	promet i broj portova
Čvorovi pristupnog djela PSTN mreže	Broj portova u funkciji prometnih zahtjeva
OLT (čvor pristupne optičke mreže)	Promet i broj korisnika
Čvorovi ethernet agregacijske mreže	Broj čvorova i broj portova u funkciji prometnih zahtjeva
Namještaj	Zavisna troškovna kategorija
Platforma za usluge brige o korisnicima (Avaya)	Broj poziva u najjačem prometnom satu
Sustav službe informacija i posebnih usluga (KRON)	Broj poziva u najjačem prometnom satu
Čvorovi IP mreže	Broj čvorova i promet
IMS - kontrolni i aplikacijski sloj NGN mreže	broj čvorova u mreži
IT sustavi	Zavisna troškovna kategorija
MDF (Glavni razdjelnik bakrene mreže)	Broj parica
Mjerna oprema i uređaji	Zavisna troškovna kategorija
Sustavi za nadzor i upravljanje mrežom	Zavisna troškovna kategorija
Vozila	Zavisna troškovna kategorija
ONDF_ Svjetlovodni razdjelnici za spojnu optičku mrežu	Broj niti
Ostala imovina	Zavisna troškovna kategorija
PDH prijenosni uređaj	promet i broj portova
SDH prijenosni uređaj	promet i broj portova
PCM MUX	promet i broj portova

Uređaji i oprema za napajanje	Zavisna troškovna kategorija
Građevinska zemljišta	Zavisna troškovna kategorija
SSW - soft switch čvorovi	Broj poziva u najjačem prometnom satu
IE - međunarodni čvor PSTN mreže	Broj poziva u najjačem prometnom satu
IN - Inteligentni čvor	Broj poziva u najjačem prometnom satu
LE - lokalna (pristupna) centrala PSTN mreže	Broj poziva u najjačem prometnom satu
Čvorovi jezgrenog dijela PSTN mreže	Broj poziva u najjačem prometnom satu
TE - tranzitna centrala PSTN mreže	Broj poziva u najjačem prometnom satu
Nekretnine	Zavisna troškovna kategorija
MGW - media gateway	Broj portova u funkciji prometnih zahtjeva
	Broj portova u funkciji prometnih zahtjeva
Uređaji za sinkronizaciju mreže	promet i broj portova
RR - prijenosni uređaj	promet i broj portova

Tablica 7.2 Nacrt Homogenih troškovnih kategorija za LRIC – Procesi mreže

Opis HCC-a	Driver
Infrastrukturni radovi za treće	Ekvivalent punog radnog vremena
Infrastrukturni radovi na telekomunikacijskoj infrastrukturi za T-mobile	Ekvivalent punog radnog vremena
Isključenje usluge	Broj obavljenih aktivnosti
Najam DTK	Broj obavljenih aktivnosti
Održavanje na dijelu imovine	Zavisna troškovna kategorija
Otklanjanje smetnje prve razine	Broj obavljenih aktivnosti
Planiranje i razvoj mreže na dijelu imovine	Zavisna troškovna kategorija
Preseljenje usluge	Broj obavljenih aktivnosti
Priprema kolokacijskog prostora	Broj obavljenih aktivnosti
Promjena na usluzi	Broj obavljenih aktivnosti
Rad za treće strane	Broj obavljenih aktivnosti
Radovi na kolokaciji	Broj obavljenih aktivnosti
Troškovi centra za upravljanje uslugama (SMC)	Zavisna troškovna kategorija
Troškovi multifunkcionalnih terenskih grupa (MFG)	Broj obavljenih aktivnosti
Uključenje usluge	Broj obavljenih aktivnosti
Zajednički troškovi mreže	Zavisna troškovna kategorija

Tablica 7.3 Nacrt Homogenih troškovnih kategorija za LRIC – Ostale procesne troškovne kategorije

Opis HCC-a	Driver
Fiksna prema ISP-u	Promet
Fiksna Mobilna prema VAS-u	Promet
Mobilna prema VAS-u reverzibilnoj naplati	Promet
Originacija 062 od drugih mobinih mreža	Promet
Mobina prema VAS-u - dodatno	Promet
Other Fixed to VAS Reverse Charging	Promet

Drugi operatori prema VAS pružaocima sadržaja	Promet
Licence za numeraciju	Prihodi Veleprodaja
Licence za veleprodaju	Prihodi Veleprodaja
Računi potraživanja	Prihodi Veleprodaja
Naplata i obračun	Prihodi Veleprodaja
Naplata prema korisniku	Prihodi Veleprodaja

Tablica 7.4 Nacrt Homogenih troškovnih kategorija za LRIC – Radni kapital

Opis HCC-a	Driver
Dugoročna potraživanja	Zavisna troškovna kategorija
Zalihe	Zavisna troškovna kategorija
Novac i novčani ekvivalenti	Zavisna troškovna kategorija
Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i nedospjela naplata prihoda	Zavisna troškovna kategorija
Potraživanja od kupaca	Zavisna troškovna kategorija
Kratkoročne obveze prema dobavljačima i zaposlenima	Zavisna troškovna kategorija
Kratkoročne obveze s osnove kredita i zajmova	Zavisna troškovna kategorija
Naplaćeni prihodi budućih razdoblja	Zavisna troškovna kategorija
Ostale kratkoročne obveze	Zavisna troškovna kategorija
Kratkoročna rezerviranja za obveze i troškove	Zavisna troškovna kategorija
Ostali obrtni kapital	Zavisna troškovna kategorija