

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

MAGISTRSKO DELO

SAMO JOŠT

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**STROŠKOVNO OBLIKOVANJE CEN
TELEKOMUNIKACIJSKIH STORITEV**

SAMO JOŠT

V LJUBLJANI, MAJ 2009

IZJAVA

Študent Samo Jošt izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. Nevenke Hrovatin in dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, 15. 05. 2009.

Podpis: _____

KAZALO VSEBINE

UVOD	1
1 TEORETIČNE OSNOVE STROŠKOVNEGA OBLIKOVANJA CEN	4
1.1 Nesubvencionirane cene	4
1.2 Trajne cene	7
2 ZNAČILNOSTI PROIZVODNJE TELEKOMUNIKACIJSKIH STORITEV	8
2.1 Splošne značilnosti proizvodnje telekomunikacijskih storitev	8
2.2 Terminologija fiksnih telekomunikacijskih omrežij ter delitev na dostopovno in hrbtenično omrežje	10
3 KONCEPTI POVEZANI S STROŠKI IN OSNOVNE VRSTE STROŠKOV	12
3.1 Različni pogledi na stroške	13
3.1.1 Računovodski pogled na stroške	13
3.1.2 Inženirski pogled na stroške	14
3.1.3 Ekonomski pogled na stroške	14
3.2 Pojmovanje kratkega in dolgega roka	15
3.3 Opredelitev osnovnih vrst stroškov	15
3.3.1 Fiksni, nepovratni in variabilni stroški	16
3.3.2 Neposredni, skupni in povezani stroški.....	17
3.3.3 Mejni in inkrementalni (prirastni) stroški.....	20
3.3.3.1 Mejni stroški.....	20
3.3.3.2 Inkrementalni (prirastni) stroški.....	23
4 STROŠEK KAPITALA	24
4.1 Stopnja finančnega vzvoda	25
4.2 Strošek dolga.....	26
4.3 Strošek lastniškega kapitala v okviru CAPM modela.....	27
4.3.1 Donos netvegane naložbe	28
4.3.2 Premija za tveganje	29
4.3.3 Koeficient beta.....	33
5 PRAKTIČNI VIDIKI STROŠKOVNEGA OBLIKOVANJA CEN	37
5.1 Različne stroškovne osnove	38
5.1.1 Pretekli stroški	38
5.1.2 Tekoči stroški.....	39
5.1.3 Prihodnji stroški	41
5.2 Načini za razporejanje stroškov.....	42
5.2.1 Samostojni stroški (SAC).....	42

5.2.2	Popolno razporejeni stroški (FAC)	43
5.2.3	Neposredni dejanski stroški (EDC)	46
5.2.4	Spremljanje stroškov po aktivnostih (ABC)	47
5.2.5	Dolgoročni inkrementalni (prirastni) stroški (LRIC)	49
5.2.5.1	Koncept in ekonomika za uporabo metode LRIC	50
5.2.5.2	Osnovne dileme povezane z uvedbo LRIC modelov v praksi.....	55
5.2.5.3	Primerjava LRIC z drugimi načini razporejanja stroškov	58
5.3	Pristopi k izdelavi stroškovnih modelov	60
5.3.1.	Metoda razporejanja stroškov od zgoraj navzdol.....	60
5.3.1.1	Koraki pri razvoju modela po pristopu od zgoraj navzdol	61
5.3.2	Metoda razporejanja stroškov od spodaj navzgor.....	66
5.3.2.1	Koraki pri razvoju modela po pristopu od spodaj navzgor	67
6	STROŠKOVNO OBLIKOVANJE CEN STORITEV NA MEDOPERATERSKEM TRGU – STROŠKOVNE KALKULACIJE	71
6.1	Medomrežno povezovanje.....	71
6.1.1	Posredovanje in zaključevanje klicev.....	72
6.1.2	Oblikovanje stroškovne cene za minuto klica	74
6.2	Razvezan dostop do krajevne zanke	76
6.2.1	Povsem razvezan dostop in sodostop operaterjev do krajevne zanke ...	77
6.2.2	Oblikovanje stroškovne cene naročnine za povsem razvezan dostop....	79
	SKLEP.....	84
	LITERATURA IN VIRI	86
	PRILOGE	1
	Priloga 1: Cene zaključevanja in posredovanja klicev v nekaterih evropskih državah in v Sloveniji.....	1
	Priloga 2: Cene krajevne zanke v nekaterih evropskih državah in v Sloveniji	5
	Priloga 3: Slovar slovenskih prevodov tujih izrazov.....	8
	Priloga 4: Seznam kratic.....	11

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz kršitve testa samostojnih stroškov	5
Slika 2: Prikaz kršitve testa inkrementalnih stroškov	6
Slika 3: Struktura tradicionalnega PSTN omrežja.....	11
Slika 4: Prikaz skupnih stroškov	18
Slika 5: Prikaz različnih stroškovnih kategorij	20
Slika 6: Stroškovne kategorije vključene v mejne stroške storitve A.....	22
Slika 7: Inkrementalni stroški	23
Slika 8: Premija za tveganje v različnih državah Evrope	32
Slika 9: Koeficienti beta za fiksno omrežje v različnih državah Evrope.....	37
Slika 10: Razporejanje stroškov na podlagi samostojnih stroškov.....	42
Slika 11: Razporejanje stroškov na podlagi popolno razporejenih stroškov	43
Slika 12: Razporejanje skupnih stroškov na posamezne storitve	45
Slika 13: Razporejanje stroškov na podlagi EDC	47
Slika 14: Prikaz metode spremljanja stroškov po aktivnostih	48
Slika 15: Cenovna premica učinkovitega izkoriščanja omrežja.....	51
Slika 16: Razporejanje stroškov na podlagi inkrementalnih stroškov	52
Slika 17: Inkrementalni stroški glede na velikost inkrementa.....	57
Slika 18: Primerjava med različnimi načini razporejanja stroškov.....	59
Slika 19: Pregled korakov pri izgradnji LRIC modela od zgoraj navzdol.....	62
Slika 20: Prikaz različnih razmerij med stroški in količino proizvodnje	64
Slika 21: Pregled korakov pri izgradnji LRIC modela od spodaj navzgor.....	68
Slika 22: Lokalni dostop pri medomrežnem povezovanju.....	73
Slika 23: Enojni tranzit pri medomrežnem povezovanju	73
Slika 24: Dvojni tranzit pri medomrežnem povezovanju	74
Slika 25: Krajevna zanka v primeru povsem razvezanega dostopa.....	77
Slika 26: Krajevna zanka v primeru sodostopa.....	78

KAZALO TABEL

Tabela 1: Predpostavke kalkulacije za izračun stroškovne cene minute zaključevanja in posredovanja klicev pri medomrežnem povezovanju	75
Tabela 2: Izračun časa uporabe skupin elementov omrežja.....	75
Tabela 3: Izračun stroška minute uporabe skupin elementov omrežja	75
Tabela 4: Izračun stroška minute zaključevanja in posredovanja klicev	76
Tabela 5: Vrednost neposrednih investicij na aktivno krajevno zanko.....	81
Tabela 6: Vrednost posrednih investicij na aktivno krajevno zanko.....	81
Tabela 7: Razdelitev vrednosti investicij na anuitete	82
Tabela 8: Izračun obratovalnih stroškov	83
Tabela 9: Izračun stroškov mesečne naročnine za povsem razvezan dostop.....	83

UVOD

V zadnjih desetletjih smo priča revolucionarnim tehnološkim in institucionalnim spremembam v telekomunikacijskem sektorju. Te spremembe so vključevale uvedbo optičnih vlaken, digitalnih telefonskih central, mobilno telefonijo, širokopasovni dostop, povečevanje stopnje konkurence in nastop neodvisnih regulatorjev. Tehnološki napredek v povezavi z deregulacijo telekomunikacijskega trga ustvarja konkurenčno okolje in ima za posledico zmanjševanje tržnega deleža prvotnih, nekoč monopolnih operaterjev.

Ta razvoj je imel velik vpliv na teorijo in prakso oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev, saj se je ekonomska teorija oblikovanja cen teh storitev znatno razširila. Nove metode oblikovanja cen storitev za nekoč monopolna podjetja, so se najprej razvile predvsem zato, da se doseže ekonomska učinkovitost le-teh, s povečano stopnjo konkurence pa so se razširile tako, da so obsegale tudi pogoje, pod katerimi novi konkurenti vstopajo v panogo. Stroškovno oblikovane cene, s katerimi lahko dobi konkurenčno podjetje dostop do omrežja prvotnega operaterja, so eno izmed najpomembnejših vprašanj, s katerimi se soočajo alternativni operaterji, prvotni operaterji in tudi regulatorji. Povezane so namreč z znatnimi finančnimi vložki pri delitvi pogače na telekomunikacijskem trgu. Izdelava stroškovnih kalkulacij, katerih rezultat so stroškovno oblikovane cene telekomunikacijskih storitev, je torej nujna za interne uporabnike, saj jim je v pomoč pri poslovnem odločanju, nujna pa je tudi za zunanje uporabnike, predvsem za Agencijo za pošto in elektronske komunikacije Republike Slovenije, ki na njihovi podlagi ugotavlja stroškovno naravnost reguliranih storitev.

Izraz stroškovno oblikovane cene se uporablja tako pogosto, kot odgovor na večino vprašanj, povezanih z reguliranjem telekomunikacijskega sektorja, da bi lahko na hitro sklepali, da gre za povsem jasen in enoznačen termin. Vendar pa odločitev, da morajo biti cene reguliranih storitev stroškovno oblikovane, ni sama po sebi rešitev problema, pač pa je le vstopna točka v kompleksno in kontroverzno področje analize. Obstaja več različnih stroškovnih teorij, konceptov, definicij, metod za merjenje in podatkovnih virov. Tako obstajajo najprej tri različne stroškovne osnove (pretekli, prihodnji in tekoči stroški), več načinov za razporejanje stroškov (samostojni stroški - SAC (ang. *stand alone costs*), popolno razporejeni stroški - FAC (ang. *fully allocated cost*), neposredni dejanski stroški - EDC (ang. *embedded direct cost*) dolgoročni inkrementalni (prirastni) stroški - LRIC (ang. *long run incremental cost*), spremljanje stroškov po aktivnostih - ABC (ang. *activity based costing*)) ter tudi dva osnovna pristopa k izdelavi stroškovnih modelov: od spodaj navzgor (ang. *bottom-up*) in od zgoraj navzdol (ang. *top-down*).

Glede na to, da je proizvodnja telekomunikacijskih storitev kapitalsko intenzivna, je izredno pomemben element stroškovnih cen strošek kapitala, ki ga v skladu s 13. členom direktive 2002/19/ES (direktiva o dostopu), kot donos na investicije, lahko v stroškovno ceno storitev vključijo prvotni operaterji. Kljub temu, da je kot metoda za izračun stroškov kapitala prevladala metoda tehtanega povprečja stroškov kapitala - WACC (ang. *weighed average cost of capital*), pa tudi za izračun parametrov WACC obstaja več metod. Katera je najbolj primerna, je odvisno od pogojev na lokalnem trgu kapitala ter od količine in kvalitete dostopnih informacij.

Glede na to, da vedno obstaja več načinov izračuna stroškovnih cen, je potrebno upoštevati, da imajo različni pristopi stroškovnega oblikovanja cen svoje prednosti in slabosti ter zahtevajo previdno interpretacijo njihovih rezultatov. Kateri je najbolj primeren pristop k stroškovni analizi, pa je odvisno od problema, ki se ga lotevamo ter tudi od namena stroškovne analize.

Namen mojega dela je dati prispevek k problematiki stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev. Z magistrskim delom nameravam preučiti teoretične osnove in različne metode stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev predvsem z namenom oblikovanja boljših teoretičnih podlag za praktično oblikovanje stroškovnih cen konkretnih storitev.

Cilj magistrskega dela izhaja iz namena, in je razvoj in osvetlitev povezave med normativno ekonomsko teorijo in praktičnimi pristopi stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev. Na podlagi tega je cilj magistrskega dela tudi izdelati primer stroškovnega oblikovanja cen najpomembnejših telekomunikacijskih storitev na medoperaterskem trgu, ki jih izvajajo operaterji fiksnega telefonskega omrežja v Sloveniji, in sicer:

- Cene minute posredovanja klicev v fiksnem telefonskem omrežju, ki je zajeta v okviru upoštevne trga 2 - posredovanje klicev v javnem telefonskem omrežju na fiksni lokaciji.
- Cene minute zaključevanja klicev v fiksnem telefonskem omrežju, ki je zajeta v okviru upoštevne trga 3 - zaključevanje klicev v posamičnih javnih telefonskih omrežjih na fiksni lokaciji.
- Naročnine za krajevno zanko, ki je zajeta v okviru upoštevne trga 4 - dostop do (fizične) omrežne infrastrukture (vključno s sodostopom ali razvezanim dostopom) na fiksni lokaciji.

Glede na problematiko, ki jo obravnava magistrsko delo ter glede na cilje in namene tega dela bom uporabil sledeče metode:

- Kritična analiza predvsem tuje literature s področja telekomunikacij, seveda še posebej s področja stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev, ki je glede na hiter razvoj panoge v zadnjem času dostopna predvsem na internetu.

- Analiza praktičnih vidikov oblikovanja cen, saj bo delo vključevalo tudi izdelavo stroškovnih kalkulacij za konkretne storitve.
- Združitev teoretičnih spoznanj s praktičnimi izkušnjami, kjer nameravam pri izdelavi dela uporabiti predvsem moje znanje in izkušnje pri izdelavi stroškovnih kalkulacij v podjetju Telekom Slovenije d.d.

Magistrsko delo bom razdelil v sedem poglavij. V prvem poglavju bom predstavil teoretične osnove stroškovnega oblikovanja cen oz. pogoje, ki jih morajo izpolnjevati stroškovno oblikovane cene, da lahko obstanejo na konkurenčnem trgu. V drugem poglavju bom pokazal nekatere splošne, predvsem osnovne tehnološke značilnosti proizvodnje telekomunikacijskih storitev, ki imajo pomemben vpliv na izdelavo stroškovnih kalkulacij telekomunikacijskih storitev v praksi. V tretjem poglavju se bom ukvarjal s koncepti in osnovnimi vrstami stroškov predvsem z namenom, da se postavi temelje za enotno pojmovanje le teh v nadaljevanju magistrskega dela. V četrtem poglavju bom prikazal različne načine izračunov stroška kapitala, ki je glede na kapitalsko intenzivnost proizvodnje telekomunikacijskih storitev kritičen v procesu regulacije, saj ima vpliv tako na prihodke reguliranega podjetja, kot tudi na cene, ki jih morajo drugi operaterji plačevati za uporabo omrežja prvotnega operaterja. V petem poglavju bom prikazal različne metode, ki se za stroškovno oblikovanje cen uporabljajo v praksi in sicer različne stroškovne osnove (pretekli, prihodnji in tekoči stroški), različne načine razporejanja stroškov ter različne pristope k izdelavi stroškovnih modelov (od spodaj navzgor ali od zgoraj navzdol). Predvsem na podlagi teoretičnih spoznanj iz petega poglavja bom v naslednjem poglavju podal prikaz izračuna stroškovno oblikovanih cen storitev na medoperaterskem trgu, t.j. naročnine za krajevno zanko v primeru povsem razvezanega dostopa in cen minute zaključevanja in posredovanje klicev v fiksnem telefonskem omrežju. V zadnjem poglavju pa bom podal še najpomembnejše ugotovitve, s katerimi bom zaključil magistrsko delo.

1 TEORETIČNE OSNOVE STROŠKOVNEGA OBLIKOVANJA CEN

Cene, ki jih zaračunava podjetje, morajo zagotavljati, da je podjetje dobičkonosno, oz. da vsaj pokriva stroške. To seveda pomeni, da morajo tudi stroškovno oblikovane cene posamezne storitve vsaj pokrivati stroške proizvodnje posamezne storitve. Pri stroškovnem oblikovanju cen telekomunikacijskih storitev pa vedno nastopi osnovna težava, saj se storitve običajno proizvajajo skupaj. Velik del celotnih stroškov predstavljajo skupni stroški, ki jih je racionalno izredno težko razporediti med različne storitve, saj vedno obstaja več različnih načinov, kako to storiti. To pomeni, da stroškovno oblikovana cena za posamezno storitev običajno ni ena sama, ne glede na to, da izpolnjuje nujna pogoja, v skladu s katerima morajo biti stroškovne cene nesubvencionirane in trajne. Cene morajo biti namreč nesubvencionirane in trajne, da bodo lahko stabilne in bodo omogočile podjetju preživetje v konkurenci drugih podjetij.

1.1 Nesubvencionirane cene

Prvi izmed nujnih pogojev, t.j. koncept nesubvencioniranih cen, ima v skladu s Faulhaberjem sledečo definicijo: »*Množica cen monopolista, ki proizvaja več produktov, je nesubvencionirana (oz. ne vsebuje križnih subvencij), če prihodki pri teh cenah pokrivajo celotne stroške, poleg tega pa ne obstaja podmnožica storitev, ki bi jo bilo mogoče proizvajati s stroški, ki so nižji od prihodkov, ki se pri teh cenah ustvarjajo s to podmnožico storitev.*« (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 119).

Koncept nesubvencioniranih cen povezuje poštenost s predpostavljeno stroškovno vzročnostjo, kar je skladno z idejo, da naj potrošnik plača za storitev ne več in ne manj kot strošek, ki ga je povzročil. V skladu s tem pogojem morajo biti stroškovne cene oblikovane po načelu poštenosti, kar pomeni, da uporabniki določene storitve ne smejo subvencionirati stroška zagotavljanja druge storitve. V nasprotnem primeru lahko uporabniki preidejo k alternativnemu operaterju ali ponudniku storitev, ki ima lahko sicer enake stroške, vendar zaračunava uporabnikom poštene cene oz. se lahko celo zgodi, da uporabniki začnejo sami proizvajati te storitve (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 118).

Predpostavimo, da imamo množico n storitev $N = \{1, 2, \dots, n\}$ in da prvotni operater prodaja storitev i v količini x_i in po ceni p_i za skupen znesek $p_i x_i$. Predpostavimo nadalje, da je x_i dana in da ni odvisna od $p = (p_1, \dots, p_n)$. Ceno p imenujemo nesubvencionirana cena, če zadovoljuje sledeča pogoja:

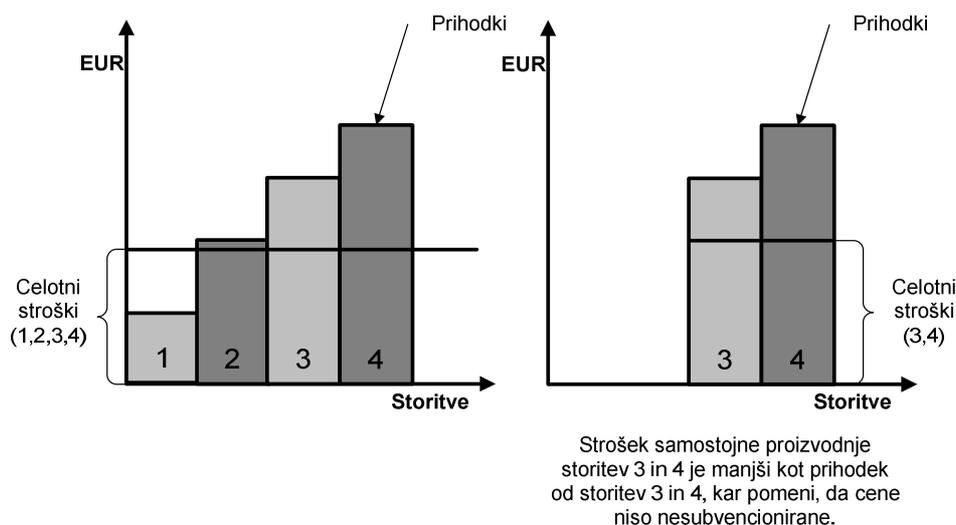
a) TEST SAMOSTOJNIH STROŠKOV

Prihodki od prodaje storitve ali množice storitev ne smejo presegati samostojnega stroška proizvodnje te storitve ali množice storitev (za T , ki je podmnožica N , naj $c(T)$ predstavlja minimalne stroške, ki bi jih imelo podjetje, ki se specializira in proizvaja izključno storitve v množici T . Te stroške $c(T)$ imenujemo samostojni stroški):

$$\sum_{i \in T} p_i x_i \leq c(T), \text{ za vse } T \subseteq N \quad (1)$$

Ta pogoj je zanimiv predvsem zaradi dejstva, da bi se lahko v primeru, da je kršen, nov operater ali ponudnik storitev odločil, da bo proizvajal le storitve v T ter za njih zaračunaval $c(T)$. Ker bi imel nižje cene kot prvotni operater, bi temu prevzel uporabnike.

Slika 1: Prikaz kršitve testa samostojnih stroškov



Vir: Courcoubetis, *Cost based pricing - Course notes*, 2007, str. 6.

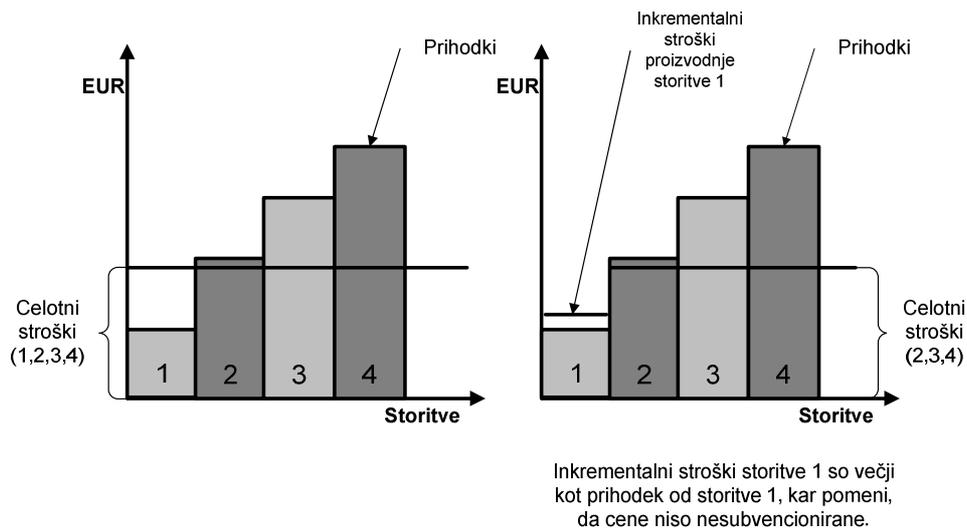
b) TEST INKREMENTALNIH STROŠKOV

Prihodki katerekoli podmnožice storitev niso nikoli pod inkrementalnimi stroški proizvodnje te podmnožice storitev (inkrementalni stroški so opredeljeni kot razlika med skupnimi stroški proizvodnje v primeru, da se določena (podmnožica) storitev proizvaja ali pa, da se ne proizvaja):

$$\sum_{i \in T} p_i x_i \geq c(N) - c(N \setminus T), \text{ za vse } T \subseteq N \quad (2)$$

V primeru, da je ta pogoj kršen, bi podjetje, ki proizvaja le storitve, potrebne za $T \setminus N$, lahko za te storitve zaračunavalo manj kot prvotni operater, kar ima spet za posledico, da bo prvotni operater izgubil del uporabnikov. Do tega pride zato, ker prvotni operater delež prihodkov od prodaje storitev $N \setminus T$ uporabi za to, da plačuje delež stroškov storitev, po katerih povprašuje T.

Slika 2: Prikaz kršitve testa inkrementalnih stroškov



Vir: Courcoubetis, *Cost based pricing - Course notes, 2007, str. 6.*

Predpostavimo, da podjetje objavi svoje cene in ima dostopne računovodske izkaze za svoje storitve. Kako je možno v praksi ugotoviti, ali sta pogoja (1) in (2) izpolnjena (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 166):

- Pogoj (1) je težko preveriti, saj predvideva, da je iz nič potrebno zgraditi podjetje, ki je specializirano za proizvodnjo storitev v množici T. Tega stroška na splošno ni mogoče izpeljati iz stroškov, zajetih v računovodskih izkazih podjetja, ki proizvaja veliko množico storitev iz množice N. V praksi se zato poskuša oceniti $c(T)$ kar se da točno, glede na dostopne informacije.
- Pogoj (2) je možno preveriti z izračunom inkrementalnih stroškov in njihovim seštevanjem za vsako storitev v množici T (čeprav s tem ocenimo le inkrementalne stroške storitev v množici T, ker zanemarimo skupne stroške, ki so neposredno razporejeni na storitve v množici T).

Obstaja pa še dodatni problem z zgornjima testoma, ki še otežuje preverjanje teh testov v praksi, saj se lahko zgodi, da posamezni produkti prestanejo test inkrementalnih stroškov, vendar pa ni rečeno, da ga bo prestala kombinacija različnih produktov. Predpostavimo, da je $N = \{1, 2, 3\}$. Možno je, da je test inkrementalnih stroškov izpolnjen za vsako posamezno storitev, t.j. za $T = \{i\}$, za vse i , vendar pa ne za $T = \{2, 3\}$. Do tega pride, če poleg inkrementalnih stroškov obstajajo še fiksni skupni stroški, ki so poleg individualnih inkrementalnih stroškov dodatno povezani s

storitvama 2 in 3, vsaka storitev pa se zaračunava po svojih inkrementalnih stroških (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 166).

1.2 Trajne cene

Koncept nesubvencioniranih cen, ki sem ga obravnaval v prejšnjem poglavju, temelji na posameznem podjetju, ki ponuja storitve svojim uporabnikom. Panzar in Willing (1977) pa sta razširila Faulhaberjevo idejo o navzkrižnem subvencioniranju, na svet, kjer vlada konkurenca in torej storitve ponuja več podjetij. S tem sta uvedla koncept trajnih cen, ki odgovarja na vprašanje, pod kakšnimi pogoji lahko družbeno zaželeni monopol preživi brez zaščite legalnih ovir, ki preprečujejo vstop drugih podjetij v panogo (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 123).

Koncept trajnih cen povezuje svobodo izbire z učinkovitostjo konkurenčnih podjetij. Stroškovno oblikovane cene v skladu s tem pogojem ne smejo spodbujati vstopa konkurentov v panogo. Do tega lahko pride, če cene ne odražajo dejanskega stroška proizvodnje storitev ali pa skrivajo stroške neučinkovite proizvodnje, saj v tem primeru lahko konkurenčno podjetje s postavljanjem nižje cene prevzame uporabnike prvotnega operaterja. Ker bodo uporabniki kupovali storitve, ki imajo najnižjo ceno, bodo podjetja skušala storitve ponuditi uporabnikom po kar najnižjih cenah. Pri tem pa bodo uporabljala različne stroškovne funkcije oz. bodo operirala na različnih ravneh proizvodnje (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 168).

Trajne cene so opredeljene z naslednjimi lastnostmi (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 168):

- Prihodki pri teh cenah vsaj pokrivajo stroške proizvodnje teh storitev:

$$\sum_{i \in N} p_i x_i(p) \geq c(x(p)) \quad (3)$$

- Predpostavimo, da skuša konkurent, ki ima enako stroškovno funkcijo kot prvotni operater, prevzeti del njegovega tržnega deleža s tem, da postavi cene p' , ki so pri vsaj eni storitvi manjše od cen prvotnega operaterja. Predpostavimo, da je $x^E(p, p')$ povpraševanje po storitvah, ki jih zagotavlja novo podjetje, ko le to postavi cene p' , prvotni operater pa cene p . Predpostavimo nadalje, da ne obstajajo cene in količine p' in x' , za katere velja:

$$\sum_{i \in N \setminus T} p'_i x'_i \geq c(x'), \text{ in } p'_i \leq p_i \text{ za nekatere } i, \text{ in } x' \leq x^E(p, p') \quad (4)$$

To pomeni, da ni možno, da bi potencialni konkurent oblikoval cene, ki so manjše od cen prvotnega operaterja za nekatere storitve in bi zadovoljeval celotno ali pa samo del povpraševanja, ne da bi s proizvodnjo storitev imel izgubo. Cene, ki zadovoljujejo pogoja (3) in (4), so trajne cene (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 168).

Iz koncepta trajnih cen je razvidno, da je cenovna stabilnost za prvotnega operaterja povezana z učinkovitostjo. Če so cene trajne, novi konkurent ne more prevzeti tržnega deleža prvotnega operaterja, če je njegova stroškovna funkcija večja od stroškovne funkcije prvotnega operaterja. Trajne cene torej preprečujejo neučinkovit vstop v panogo, vendar pa lahko konkurenca v primeru, da je bolj učinkovita od prvotnega operaterja in ima zato manjšo stroškovno funkcijo, vedno prevzame nekaj njegovega tržnega deleža s tem, da postavi nižje cene. Iz tega sledi, da prvotni operater ne more oblikovati trajnih cen, če pri proizvodnji storitev uporablja tehnologijo, ki je manj učinkovita kot tehnologija konkurenčnih podjetij (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 168).

Da bi bile cene trajne, mora monopolno podjetje izpolnjevati sledeče nujne pogoje (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 168):

- Delovati mora z ničelnim ekonomskim dobičkom, torej mora ustvarjati normalni donos.
- Mora biti naravni monopol (imeti mora ekonomije obsega) ter mora storitve proizvajati z minimalnimi stroški.
- Njegove cene za vse podmnžice storitev morajo biti nesubvencionirane, kar seveda pomeni, da morajo izpolnjevati test samostojnih stroškov in test inkrementalnih stroškov.

2 ZNAČILNOSTI PROIZVODNJE TELEKOMUNIKACIJSKIH STORITEV

Predvsem z namenom, da bi lahko v nadaljevanju bolje pojasnil nekatera ključna vprašanja in koncepte, povezane s stroškovnim oblikovanjem cen telekomunikacijskih storitev, bom v tem poglavju predstavil nekatere splošne, predvsem tehnološke značilnosti proizvodnje telekomunikacijskih storitev.

2.1 Splošne značilnosti proizvodnje telekomunikacijskih storitev

V nekaterih pogledih so telekomunikacijske storitve močno podobne drugim storitvam, ki se izvajajo preko omrežja, npr. oskrbi z elektriko preko elektroenergetskega omrežja. Vendar pa so pri telefonskih omrežjih elementi

omrežja geografsko locirani izključno glede na lokacijo končnih uporabnikov, za razliko od energetske omrežij, ki so locirana tako v odvisnosti od lokacije končnih uporabnikov, kot v odvisnosti od virov energije.

Telekomunikacijska omrežja imajo jasno opredeljene kapacitete, kjer je strošek proizvodnje tako rekoč neodvisen od količine storitve, ki se opravijo preko tega omrežja. Zaradi obsežne uporabe elektronskih komponent so stroški vzdrževanja in energije v večji meri predvsem posledica dejstva, da omrežje deluje in so tako rekoč neodvisni od dejanske uporabe. Posledično so variabilni stroški večine storitev izredno majhni ter seveda pri proizvodnji večine storitev nastajajo predvsem fiksni stroški. Fiksni stroški predstavljajo izredno velik delež celotnih stroškov. To ima lahko za posledico, da z naraščanjem količine proizvodnje povprečni celotni stroški padajo, kar imenujemo ekonomije obsega oz. pogosto tudi naraščajoči donosi obsega. Ekonomije obsega skupaj z dejstvom, da je proizvodnja telekomunikacijskih storitev kapitalsko izredno intenzivna pri večini pomembnejših storitev, omejujejo razvoj konkurence, saj predstavljajo veliko vstopno oviro za nastanek novih operaterjev (Gottinger, 2003, str. 6-7).

Posamezni elementi omrežja se pogosto uporabljajo za proizvodnjo več različnih storitev (lokalna telefonska centrala procesira vse vrste klicev, dostopovno omrežje se uporablja za omogočanje telefonskih in širokopasovnih storitev), zaradi česar prihaja do izredno velikih skupnih stroškov pri proizvodnji različnih storitev, kar ima lahko za posledico ekonomije povezanosti. Ekonomije povezanosti obstajajo, če posamezen operater lahko proizvaja dano količino dveh ali več storitev po nižjih stroških, kot če bi različni operaterji vsako storitev proizvajali ločeno (Itven, Oliver & Sepulveda, 2006, str. B-14).

Pri proizvodnji telekomunikacijskih storitev možnosti skladiščenja proizvodov z namenom, da se uskladi razlike v času med proizvodnjo in povpraševanjem, tako rekoč ni. Storitve seveda ni mogoče skladiščiti predvsem zaradi dejstva, da se povpraševanje po telekomunikacijskih storitvah v največji meri nanaša na dvostranski pogovor oz. izmenjavo informacij, zato se morajo storitve proizvajati v realnem času.

Nezmožnost skladiščenja proizvodnje, v kombinaciji z izredno majhnimi variabilnimi stroški, ima za posledico, da je do maksimalne vgrajene kapacitete omrežja dodatno količino storitev mogoče proizvajati z zanemarljivimi dodatnimi stroški. Zato ima za razliko od energetske omrežij proizvodnja telekomunikacijskih storitev v času manjše prometne obremenitve zanemarljive dodatne stroške. Nasprotno pa v primeru, ko povpraševanje preseže maksimalno vgrajeno kapaciteto v omrežju, pride ob širitvi omrežja do relativno velikih dodatnih stroškov.

2.2 Terminologija fiksnih telekomunikacijskih omrežij ter delitev na dostopovno in hrbtenično omrežje

Telekomunikacije so oddajanje, prenašanje, sprejemanje in usmerjanje vseh vrst sporočil v obliki signalov, glasu, slike ali zvokov s primernimi tehničnimi sredstvi na daljavo, torej med različnimi lokacijami. Ena metoda, kako ponuditi telekomunikacijske storitve je, da se omogoči neposredna, izključno povezavi dveh lokacij (uporabnikov) namenjena povezava. S tem načinom realizacije povezave se mejni stroški povečujejo z rastjo omrežja, zato je za več kot manjše število lokacij (uporabnikov) nujno najti način, kako znižati količino teh povezav (Mitchell & Vogelsang, 1991. str. 7, 8).

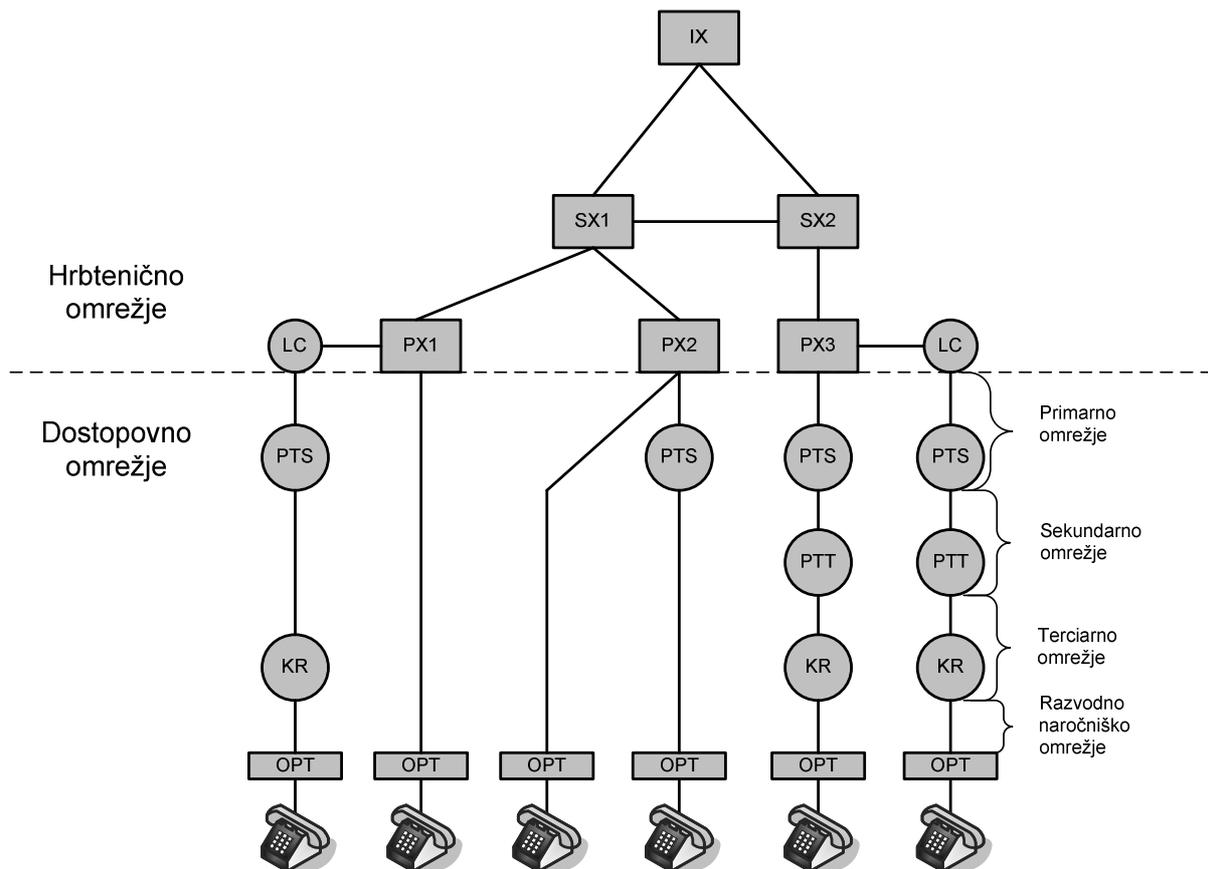
To nalogo, predvsem z namenom izkoriščanja ekonomij obsega, izvaja hrbtenično omrežje. Da se izkoristi ekonomije obsega, se klici ali podatki koncentrirajo na vstopu v hrbtenično omrežje in nato potujejo preko omejenega števila povezav, ki omogočajo visoke prenosne hitrosti. Telefonska omrežja uporabljajo komutiran prenos podatkov, kjer je za vsak klic rezervirana pot, namenjena samo temu klicu, kar pa ne velja za paketni prenos podatkov (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 8).

Telekomunikacijsko omrežje se v grobem deli na dva funkcijska dela (Andersen Management International A/S, 2001, str. 19; Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 8):

- Uporabniki so povezani v hrbtenično omrežje z **dostopovnim omrežjem**. Trenutno je najbolj običajna oblika dostopa sukani par bakrenih žic od omrežne priključne točke pri uporabniku do prve lokalne centrale ali koncentratorja. Ta t.i. lokalna zanka ima dovolj kapacitete za prenos glasu ter tudi mnogo večjih količin podatkov, zato se lahko uporablja istočasno, npr. tudi za zagotavljanje več širokopasovnih storitev. Dostopovno omrežje lahko razdelimo v štiri dele: primarno dostopovno omrežje, sekundarno dostopovno omrežje, terciarno dostopovno omrežje ter razvodno naročniško omrežje. Primarno dostopovno omrežje povezuje centralo (koncentrator) s prvim jaškom, kjer se omrežje razcepi ter vključuje tudi ta jašek. Od tega jaška do vključno naslednjega jaška, kjer se omrežje razcepi, je sekundarno omrežje. Od tu dalje do kableskega razvodišča je terciarno omrežje, naprej pa je razvodno naročniško omrežje, ki povezuje kabelsko razvodišče z omrežno priključno točko, kjer se stikata lokalna zanka in hišna inštalacija končnega uporabnika.
- **Hrbtenično omrežje** v primeru telefonskih omrežij prenaša po omrežju klice, omogoča pa tudi zagotavljanje zakupljenih vodov in drugih storitev. Sestavljeno je iz central in prenosnega omrežja. Prenosno omrežje omogoča prenose velikih kapacitet in je sestavljeno iz optičnih vlaken ter z njimi povezane elektronike, ki omogoča multipleksiranje. V hrbteničnem omrežju se za telefonske klice izvaja

komutacijska funkcija, kjer centrala vzpostavi komunikacijsko pot med dvema uporabnikoma ter rezervira potrebno prenosno kapaciteto za čas trajanja pogovora. Razen za lokalne klice, t.j. klice med dvema uporabnikoma, ki sta priključena na isto centralo, telefonski klic zahteva transport do ene ali več dodatnih komutacijskih točk (central), preden pride do končnega vozlišča.

Slika 3: Struktura tradicionalnega PSTN omrežja



Legenda: PSTN = javno komutirano telefonsko omrežje (ang. Public Switched Telecommunication Network); OPT = omrežna priključna točka; KR = kabelsko razvodišče; PTT = priključna točka na terciarno omrežje; PTS = priključna točka na sekundarno omrežje; LC = lokalni koncentrador; PX = primarna centrala; SX = sekundarna centrala; IX = mednarodna centrala.

Vir: Lastni prikaz na podlagi Andersen Management International A/S, Cost orientated access and interconnection in Sweden, 2001, str. 19.

Za telefonska omrežja se na splošno za stroške v hrbteničnem omrežju upošteva, da so povzročeni s količino telefonskega prometa in številom poskusov klicev, medtem ko so stroški v dostopovnem omrežju povezani s številom uporabnikov. Primerna razmejitev med dostopovnim omrežjem in hrbteničnim omrežjem je naročniška plošča, ki je vmesnik med sukanim parom bakrenih žic in PSTN omrežjem. Vsaka naročniška plošča na digitalni centrali izvaja sledeče funkcije (Andersen Management International A/S, 2001, str. 21):

- Baterijsko napajanje naročniških telefonov z napetostjo 48 voltov.
- Prenapetostna zaščita napetosti centrale in vezij na naročniški plošči, na primer pred strelo.
- Pozivni tok, ki se uporablja na naročniški plošči za pozivanje konvencionalnih telefonov.
- Nadzor linije, z namenom zaznavanja kakršnihkoli sprememb stanja, na primer dvignjene slušalke, ko naročnik namerava vzpostaviti klic.
- Kodiranje, z namenom pretvorbe analognega govornega signala v digitalno obliko, ki jo zahteva omrežje.
- Pretvornik 2-žične v 4-žično povezavo, ki je potrebna za hrbtenično omrežje, t.j. oddajni in sprejemni del.
- Testni dostop, ki omogoča priključitev običajne opreme za preskus linije.

Pomembno je omeniti, da so funkcije naročniške plošče pod alineami 1, 3, 5 in 6, ki predstavljajo najpomembnejši strošek naročniške plošče, v uporabi le, ko se izvajajo klici. Iz tega bi lahko sklepali, da je strošek naročniške plošče odvisen od količine telefonskega prometa in števila poskusov klicev in bi zato lahko bili stroški naročniške plošče, v stroškovnem smislu, del hrbteničnega omrežja. Vendar pa je dejstvo, da števila naročniških plošč ni potrebno povečati v primeru, če se poveča količina telefonskega prometa in število poskusov klicev, medtem ko ostane število naročniških linij nespremenjeno. Po drugi strani pa je število naročniških plošč potrebno povečati v primeru, ko se število naročniških linij poveča in količina prometa ostane nespremenjena. Dejstvo je torej, da se mora vsako naročniško linijo zaključiti na naročniški plošči. Strošek naročniških plošč pa ne narašča z uporabo naročniških plošč s strani telefonskega prometa, zato je smiselno, da so vsi stroški naročniške plošče razporejeni na dostopovno omrežje in ne na hrbtenično omrežje. Strošek naročniške plošče pa ne sme biti vključen v stroške krajevne zanke za primer razvezanega dostopa, saj se naročniška plošča ne uporablja za izvajanje te storitve (Andersen Management International A/S, 2001, str. 22).

3 KONCEPTI POVEZANI S STROŠKI IN OSNOVNE VRSTE STROŠKOV

Poznavanje konceptov, povezanih s stroški in teoretičnih razlik med osnovnimi vrstami stroškov, ki jih bom obravnaval v tem poglavju, je pomembno zaradi dejstva, da pri primerjavah stroškovno oblikovanih cen različne ocene pogosto izvirajo iz različnih definicij stroškov. Tako lahko na primer nek analitik stroškovne cene storitev oceni na podlagi mejnih stroškov, drugi pa na podlagi povprečnih stroškov. Izračunala sta različni stroškovni oblikovani ceni storitve, čeprav je na prvi pogled videti, da sta oba ocenjevala isto stvar.

Poleg zgoraj navedenega pa je poznavanje teoretične opredelitve osnovnih vrst stroškov pomembno tudi zaradi dejstva, da različne metode razporejanja, ki jih bom obravnaval v 5. v poglavju, na različne načine vključujejo različne posredne stroške izvajanja storitev.

3.1 Različni pogledi na stroške

Glede na področje dela v telekomunikacijskem podjetju obstajajo trije različni pogledi na stroške, zato je smiselno razlikovati med računovodsko, inženirsko in obravnavo stroškov s strani ekonomike. Vsi trije pristopi so na določen način komplementarni, vendar pa se osredotočajo na različne probleme, zato je pomembno poznati njihove prednosti in omejitve. V praksi se namreč pogosto zgodi, da so določeni stroškovni pristopi, metode in koncepti predlagani kot rešitev problemov, ki so zunaj področja njihove uporabnosti. To vodi do tega, da imajo v telekomunikacijskih podjetjih na različnih področjih zaposleni delavci včasih težave pri medsebojnem komuniciranju ter priznavanju omejitev lastnega pristopa oz. priznavanju prispevkov drugih pristopov (Melody, 2001, str. 208).

3.1.1 Računovodski pogled na stroške

Računovodstvo se osredotoča na natančno beleženje dejanskih stroškov, ki so v preteklosti nastali pri poslovanju podjetja. Ukvarja se tudi z vprašanji, kot so ocenjevanje, razvrščanje, točnost, konsistentnost ter z možnostjo neodvisnega preverjanja stroškov. Računovodstvo vzpostavlja pravila, kako naj bodo investicije v sredstva z daljšo življenjsko dobo razporejene skozi le-to. V primeru znatne spremembe tržne vrednosti ali ekonomske vrednosti sredstev išče najboljši način, da se to pokaže v računovodskih izkazih. Podatke računovodstva pri svojem delu uporabljajo menedžerji, investitorji, regulatorji in ekonomisti (Melody, 2001, str. 208).

Razumevanje dejanskih dosežkov podjetja je v večini primerov zelo pomemben indikator verjetnih prihodnjih dosežkov tudi zaradi dejstva, da je večina prihodnjih stroškov v telekomunikacijskih podjetjih, ki so kapitalsko intenzivna in imajo sredstva z dolgo življenjsko dobo, posledica že sprejetih menedžerskih odločitev. Vendar pa ti podatki, kljub temu, da so nujni in pomembni, niso zadostni pri sprejemanju odločitev glede novih investicij, oblikovanju cen ter drugih odločitev, ki so povezane s prihodnjim razvojem na trgu (Melody, 2001, str. 210).

3.1.2 Inženirski pogled na stroške

V nasprotju z računovodstvom, ki se primarno ukvarja s stroški, ki so nastali zaradi menedžerskih odločitev, sprejetih v preteklosti, pa se inženirski pristop k stroškom ukvarja s prihodnjimi menedžerskimi odločitvami, torej z odločitvami, ki še niso bile sprejete. Inženirska analiza se ukvarja z alternativnimi možnostmi proizvodnje storitev z namenom iskanja optimalnega načina za npr. za razširitev kapacitet. Na koncu inženirske analize bo sprejeta odločitev, ali investirati v določeno razširitev omrežja ali ne (Melody, 2001, str. 210).

Večina inženirskih stroškovnih analiz se ukvarja s primerjavo različnih alternativ, ki se jih med seboj ne da primerjati na enostaven način. Tako je potrebno sprejemati predpostavke glede sredstev, ki jih bo potrebno vložiti v sedanosti in v prihodnosti, glede deleža uporabe razširjene kapacitete v njeni življenjski dobi ter tudi predpostavke glede vrednosti s to razširitvijo povezanih investicij, ki bodo verjetno izvedene drugje v omrežju. Pri primerjavi različnih alternativ je potrebno upoštevati tudi napredek tehnologije v prihodnosti in tudi druge faktorje. Ker je za telekomunikacijska omrežja značilno mnogo medsebojno povezanih delov, inženirska stroškovna analiza redko išče absolutno minimalne stroške, povezane z razširitvijo kapacitet. Išče pa rešitev, ki bo prispevala k minimiziranju stroškov razvoja celotnega omrežja v prihodnosti, vendar pa bo vseeno še omogočala dovolj fleksibilnosti za soočanje s tveganji v prihodnosti, vključno s spremembami v povpraševanju in tehnologiji (Melody, 2001, str. 211).

3.1.3 Ekonomski pogled na stroške

Cilj tega pogleda na stroške je opredelitev strukture učinkovitih cen, to je cen, ki maksimirajo potrošnikov in proizvajalčev presežek. V okviru ekonomskega pogleda na stroške je bila razvita obširna teorija, ki se uporablja za napovedovanje obnašanja podjetij in uporabnikov. V domeni ekonomskega pogleda na stroške so torej bistvene stroškovne teorije, medtem ko računovodstvo na splošno zagotavlja večino podatkov, ki omogočajo, da se te teorije aplicirajo v praksi (Utilityregulation.com, b.l., str. 1).

Da bi lahko razvili primerno stroškovno metodologijo za telekomunikacijske storitve, je pomembno poznati tako ekonomsko teorijo in z njo povezano terminologijo stroškov, kot računovodske mere stroškov, ki pa se neposredno ne ujemajo z ekonomsko teorijo. Ekonomski pogled na stroške temelji na prihodnjih stroških ter poudarja koncepte variabilnosti stroškov, inkrementalnih in oportunitetnih stroškov, ki jih bom med drugim obravnaval tudi v tem poglavju (Utilityregulation.com, b.l., str. 1).

3.2 Pojmovanje kratkega in dolgega roka

Izbira roka, za katerega je izvedena stroškovna analiza, je odločilnega pomena pri ugotavljanju velikosti mejnih in inkrementalnih stroškov. Rok, v katerem spremljamo stroške, namreč opredeljuje raven, v kateri bodo določeni stroški fiksni oz. variabilni. Matematično gledano, kot bom pokazal v nadaljevanju, fiksni stroški na dolgi rok niso upoštevani v kalkulacijah mejnih in inkrementalnih stroškov. Zato je v analizah mejnih in inkrementalnih stroškov pomembno vedeti, kateri stroški so fiksni oz. nepovratni in kateri stroški so variabilni. Na to pa v največji meri vpliva časovno obdobje, ki ga izbere analitik, saj je strošek istega sredstva lahko na dolgi rok variabilen, na kratek rok pa fiksni (Utilityregulation.com, b.l., str. 10).

Značilnost **kratkega roka** je, da so nekateri inputi variabilni, vendar pa je večina fiksnih, kar v večji meri velja predvsem za sestavo in velikost kapacitet, potrebnih za proizvodnjo storitev. Glede na veliko kapitalno intenzivnost je v telekomunikacijskih podjetjih precejšen del stroškov fiksnih (npr. amortizacija) in je posledica v preteklosti sprejetih odločitev, variabilen pa je predvsem strošek dela. Zato ne preseneča, da optimizacija stroškov ponavadi najbolj opazno poteka prav na ta način. Kot variabilen strošek se smatra tudi strošek materiala ter vsa oprema, ki se lahko hitro in enostavno inštalira ali demontira ali pa je lahko brez težav uporabna za druge namene (Utilityregulation.com, b.l., str. 11).

Dolgi rok je bolj abstrakten pojem od kratkega roka, saj teoretično predstavlja časovni horizont, kjer so vsi inputi variabilni, kar velja tudi za sestavo in velikost kapacitet, potrebnih za proizvodnjo storitev. Strošek, ki je na kratek rok fiksni, je lahko variabilen na dolgi rok. Ko podjetje sprejema dolgoročne proizvodne odločitve, lahko analizira katerokoli velikost in strukturo kapacitet za proizvodnjo storitev (npr. ali bo polagalo bakrene pare ali pa bo isto povezavo realiziralo z optičnimi vlakni), kar je razkošje, ki si ga na kratek rok ne more privoščiti. S to dodatno fleksibilnostjo je mogoče na dolgi rok proizvajati storitev po nižjih stroških kot na kratek rok, kjer je na razpolago manj opcij in ni možno storitev proizvajati na najbolj učinkovit način (Utilityregulation.com, b.l., str. 11).

3.3 Opredelitev osnovnih vrst stroškov

Ko so regulativnemu organu predstavljene znatno različne stroškovne ocene, te razlike pogosto v veliki meri izvirajo iz različnih definicij stroškov. Tako je nek analitik morda ocenjeval povprečne stroške, medtem ko je drug ocenjeval mejne stroške, čeprav je na površju videti, da sta oba ocenjevala isto stvar. Pri ocenjevanju razlik med različnimi ocenami stroškov je pogosto v pomoč poznavanje teoretičnih razlik med različnimi vrstami stroškov, zato v nadaljevanju podajam osnovne pojme in

koncepte, ki se uporabljajo v analizah telekomunikacijskih stroškov ter so osnovni gradniki stroškovnih analiz (Utilityregulation.com, b.l., str. 3).

3.3.1 Fiksni, nepovratni in variabilni stroški

Pri izdelavi stroškovne analize je potrebno najprej razdeliti celotne stroške podjetja na fiksne in variabilne. To so stroški, ki so povezani s časovnim rokom obravnave stroškov ter odražajo odvisnost stroškov od proizvedene količine storitev. Delitev na fiksne in variabilne stroške je pri stroškovnih analizah telekomunikacijskih storitev pomembna predvsem zaradi dejstva, da fiksni stroški teoretično niso vključeni v cene, oblikovane na podlagi inkrementalnih stroškov.

Ko je bila enkrat izvedena investicija v fizično infrastrukturo telekomunikacijskega omrežja, na podlagi tega nastajajo stroški, povezani z razširitvijo kapacitete, ki se bo vrsto let porabljala pri proizvodnji storitev. Ti stroški so **fiksni stroški**, saj nastajajo neodvisno od ravni proizvodnje storitev ter so na kratki rok nespremenljivi. S spremembo obsega poslovanja se na enoto poslovnega učinka spreminjajo. V enakem obsegu bodo obstajali tudi v primeru, če podjetje preneha s poslovanjem. V telekomunikacijskih podjetjih je večina stroškov fiksnih. Fiksni stroški so na kratki rok večji kot na dolgi rok, saj je na dolgi rok vedno več stroškov mogoče spreminjati (Melody, 2001, str. 217; Turk & Kavčič, 1998, str. 79).

Nepovratni stroški so posebna oblika fiksnih stroškov, zanje pa je značilno, da jih, ko enkrat nastanejo, ni več mogoče povrniti. Razlika med fiksnimi in nepovratnimi stroški je v tem, da se fiksni stroški lahko zmanjšajo ali celo eliminirajo v primeru, če se podjetje odloči, da bo v celoti izstopilo iz trga (v tem primeru se sredstvo proda, leto pa se nato uporablja naprej za iste ali druge namene). Primer fiksnih stroškov je stavba, v kateri stoji telefonska centrala. Dokler je stavba v uporabi, so njeni stroški neizogibni in ne varirajo s spremembo števila minut klicev, ki jih obdeluje centrala. Strošek stavbe, v kateri stoji telefonska centrala je torej fiksni, vendar pa ni nepovraten, saj se stavba lahko tudi proda ali pa začne uporabljati za druge namene. Nepovratni stroški pa se ne morejo več povrniti, potem ko je bila odločitev, da bodo nastali, sprejeta. Primer nepovratnega stroška je strošek dela, porabljenega pri montaži bakrene krajevne zanke. Ko je lokalna zanka enkrat na mestu, se tega stroška ne da več spremeniti oziroma preprečiti njegovega nastanka. Če podjetju uspe pridobiti nazaj nekaj materiala vključenega v bakreno lokalno zanko, se ta del stroška krajevne zanke obravnava kot fiksni strošek in ni nepovratni strošek (Utilityregulation.com, b.l., str. 9-10).

Variabilni stroški so tisti, ki so neposredno povezani s količino proizvodnje storitve v omrežju t.j. stroški, ki se s povečevanjem (zmanjšanjem) količine proizvodnje

povečajo storitev (znižajo), vendar ne nujno proporcionalno. Obseg variabilnosti stroškov je odvisen od roka, v katerem spremljamo stroške, saj kot je bilo prej navedeno, na kratek rok obstajajo tako fiksni kot variabilni stroški, na dolgi rok pa so vsi stroški variabilni (Melody, 2001, str 218).

V realnosti pa se seveda stroškov podjetja ne da enostavno uvrstiti v kategorijo fiksnih in variabilnih stroškov. Tudi fiksni stroški imajo določeno stopnjo variabilnosti, določeni variabilni stroški pa so lahko samo deloma variabilni. Še več, posamezen strošek je lahko fiksni glede na določeno mero ter variabilen glede na drugo mero. Tako je na primer prenosna kapaciteta na kratek rok fiksna, vendar pa je variabilna glede na različne storitve t.j. lahko se uporabi pri omogočanju različnih vrst storitev. Poleg prej navedenega pa so fiksni in variabilni stroški izraženi v različnih enotah storitve npr. glede na število linij, klicev, minut, pasovno širino itd. Nekateri stroški so lahko fiksni glede na določeno enoto storitve, npr. glede na klice in variabilni glede na drugo enoto storitve, npr. glede na linije (Melody, 2001, str. 218).

3.3.2 Neposredni, skupni in povezani stroški

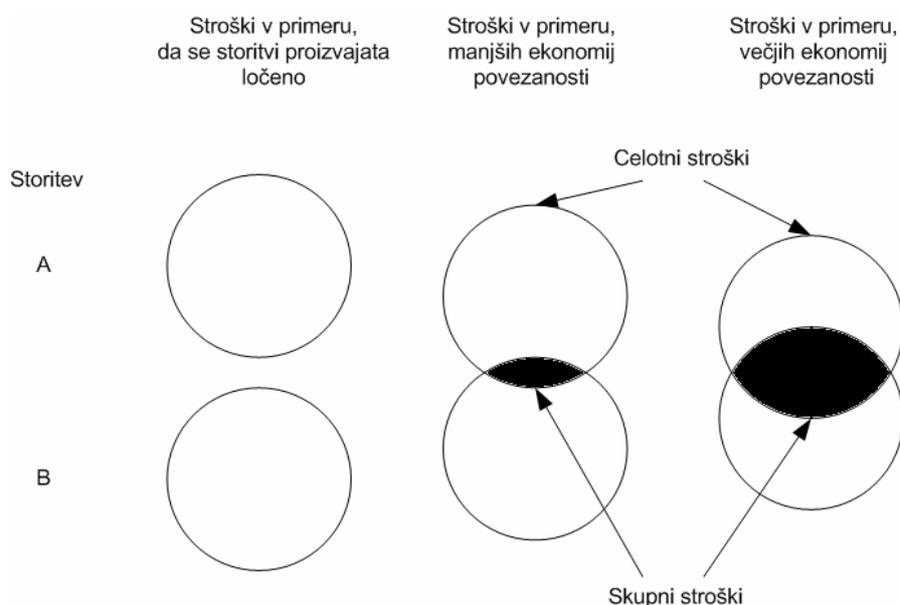
Neposredni stroški so stroški, ki jih je mogoče neposredno in nedvoumno povezati z določeno storitvijo. Ti stroški so zato v operaterjevem sistemu stroškovnega računovodstva zabeleženi neposredno na to storitev in zato seveda ne zahtevajo razporejanja med različne storitve. Primer neposrednega stroška je oprema, ki se uporablja le za izvedbo določene storitve ali pa strošek, ki je neposredno povezan z izvajanjem te storitve, na primer strošek inštalacije storitve (Andersen Management International A/S, 2001, str. 30; Turk, Kavčič, 1998, str. 78).

Operater, ki proizvaja le eno storitev, ima le neposredne stroške, če pa jih proizvaja več, se običajno pojavijo tudi skupni in/ali povezani stroški. **Skupni stroški** so stroški, ki so pri proizvodnji storitev skupni več storitvam in jih ni možno neposredno dodeliti posamezni storitvi. Stroški prenosnih kapacitet v hrbteničnem omrežju so skupni stroški za vse storitve, ki si delijo prenosne kapacitete. V telekomunikacijskih omrežjih je delež skupnih stroškov izredno visok, vendar pa je velik del teh stroškov zamenljiv med storitvami, saj je veliko različnih storitev mogoče prenašati preko skupnega telekomunikacijskega omrežja. **Povezani stroški** so posebna vrsta skupnih stroškov in nastajajo, ko ima proizvodnja ene storitve za posledico, da se druge storitve proizvajajo istočasno, običajno v relativno fiksnem razmerju. Ker so razmerja fiksirana, je nemogoče povečati proizvodnjo ene storitve, ne da bi se v istem razmerju in v isti smeri spremenila tudi proizvodnja povezanih storitev. Tako je na primer krajevna zanka povezani strošek, ki se uporablja za ponudbo dostopa do telefonskih in širokopasovnih storitev. Priključitev dodatne krajevne zanke poveča kapaciteto za dostop do telefonskih storitev in širokopasovnih storitev. Operater pa s

priključitvijo nove krajevne zanke ne more povečati kapacitete za širokopasovne storitve, ne da bi hkrati povečal tudi kapaciteto za dostop do telefonskih storitev. V telekomunikacijskem sektorju obstajajo tudi povezani stroški med različnimi časovnimi obdobji. Tako na primer izgradnja omrežja s kapaciteto, ki ustreza povpraševanju po klicih v času večje prometne obremenitve, istočasno zagotovo tudi kapaciteto za klice v času manjše prometne obremenitve (Melody, 2001, str. 219; Turk & Kavčič, 1998, str. 78).

Ekonomska teorija kaže, da ne obstaja v osnovi pravilna metoda za razporejanje povezanih stroškov med različne storitve. Kupci vsake izmed povezanih storitev bodo nosili določen delež povezanih stroškov, v relativnih deležih, ki so določeni z relativno močjo povpraševanja po različnih storitvah in ne v skladu z neko subjektivno formulo za razporejanje stroškov. Z drugimi besedami, pokritje povezanih stroškov torej ni odvisno od relativne uporabe storitev in tudi ni odvisno od določenega sistema za razporejanje stroškov, pač pa je odvisno od medsebojnega vpliva ponudbe in povpraševanja po določenih storitvah. Povezane stroške si torej delijo kupci vseh povezanih storitev, kjer je delež stroškov, ki ga krijejo kupci določene storitve, odvisen od relativne moči njihovega povpraševanja. Močnejše kot je povpraševanje po določeni povezani storitvi, večji delež povezanih stroškov bodo krili kupci te storitve (Utilityregulation.com, b.l., str. 4).

Slika 4: Prikaz skupnih stroškov



Vir: Jamison, *Rate structure: Pricing objective and options in network industries*, 2001, str. 6.

Slika 4 prikazuje neposredne in skupne stroške. Krogi predstavljajo stroške proizvodnje storitev. Dva kroga na levi predstavljata stroške proizvodnje storitev A in B v primeru, da se proizvajata ločeno. Dva kroga v sredini predstavljata stroške, ko

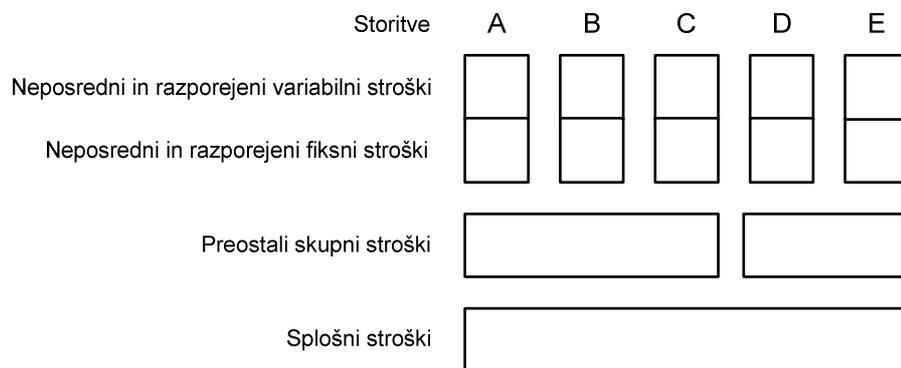
se obe storitvi proizvajata skupaj. Senčeni del pa predstavlja strošek, ki je skupen obema storitvama oz. si ga ti storitvi delita, zaradi česar je celoten strošek skupne proizvodnje obeh storitev manjši kot v primeru, da se obe storitvi proizvajata ločeno. Ta delitev skupnih stroškov med obe storitvi je posledica ekonomij povezanosti. Belo območje v obeh krogih predstavlja neposredne stroške proizvodnje storitev. Dva kroga na desni predstavljata stroške skupne proizvodnje obeh storitev, vendar pa v tem primeru nastajajo večje ekonomije povezanosti kot v primeru, ilustriranem v sredini (Jamison, 2001, str. 6).

Mnoge od skupnih stroškov je mogoče na storitve razporediti neposredno ali posredno na podlagi stroškovne vzročnosti. **Neposredno razporejeni** so stroški, ki jih je mogoče z določeno storitvijo nedvoumno povezati, vendar pa v računovodskih izkazih operaterja niso pripisani na storitev, na katero se jih razporeja. Primer neposredno razporejenega stroška je strošek storitev zunanjih izvajalcev, ki izvajajo inštalacijo xDSL storitve pri uporabniku in jih je zato mogoče neposredno razporediti na xDSL storitve. **Posredno razporejeni** stroški so stroški, ki jih je mogoče povezati s storitvijo nesubjektivno, na podlagi povezave z neposrednimi ali neposredno razporejenimi stroški. Take stroške je potrebno na storitve razporejati z uporabo primerne povzročitelja stroškov (Andersen Management International A/S, 2001, str. 31).

Glede na to, da pri proizvodnji telekomunikacijskih storitev skupni in povezani stroški predstavljajo znaten del celotnih stroškov, jih je tudi z namenom, da se izogne križnemu subvencioniranju med storitvami, na posamezne storitve potrebno razporediti na način, ki je čim boljši približek pravi stroškovni vzročnosti. Z uporabo metod razporejanja stroškov, kjer se upošteva neposredne in posredne povzročitelje stroškov, je mogoče zmanjšati delež stroškov, ki niso razporejeni na posamezne storitve. To se doseže z uporabo metod razporejanja stroškov, kot so na primer inženirske študije, intervjuji, statistične ocene ter raziskave neposredne proizvodnje storitve (Andersen Management International A/S, 2001, str. 31).

Ko so enkrat poleg neposrednih stroškov na storitve razporejeni tudi vsi neposredno in posredno razporejeni stroški, ostanejo še **preostali skupni stroški in splošni stroški**. To so stroški, za katere ni možno najti nesubjektivne neposredne ali posredne metode razporejanja stroškov. Primer splošnih stroškov, to je stroškov, ki so skupni vsem storitvam operaterja, je plača predsednika uprave telekomunikacijskega podjetja.

Slika 5: Prikaz različnih stroškovnih kategorij



Vir: Andersen Management International A/S, *Cost orientated access and interconnection in Sweden*, 2001, str. 32.

Slika 5 prikazuje različne stroškovne kategorije. Kvadrati predstavljajo stroške podjetja, ki proizvaja 5 storitev, in sicer A, B, C, D in E. Vsota površine vseh kvadratov je enaka celotnim stroškom podjetja. Kvadrat na dnu slike predstavlja splošne stroške, dva horizontalna kvadrata nad tem kvadratom predstavljata preostale skupne stroške. Levi predstavlja stroške, ki so skupni storitvam A, B in C, desni pa tiste, ki so skupni storitvama D in E. Vertikalni kvadrati predstavljajo neposredne in razporejene fiksne ter variabilne stroške posameznih storitev (Jamison, 2001, str. 7).

3.3.3 Mejni in inkrementalni (prirastni) stroški

3.3.3.1 Mejni stroški

Mejni stroški so sprememba celotnih stroškov, ki izhaja iz izjemno majhne spremembe produkta. V matematičnem jeziku je to prvi odvod celotnih stroškov glede na raven proizvodnje ter grafično predstavljajo tangento na krivuljo celotnih stroškov (Tajnikar, 2004, str. 79)

Mejni stroški so eden izmed najpomembnejših konceptov v mikroekonomski teoriji, saj pod določenimi pogoji cene, ki so enake mejnim stroškom, vodijo do maksimizacije družbene blaginje, učinkovite alokacije resursov ter do učinkovitega vstopa novih podjetij v panogo.

Na prvi pogled so takoj videti prednosti stroškovnega oblikovanja cen na osnovi mejnih stroškov. Take cene namreč čvrsto temeljijo na stroških, koncept, na osnovi katerega so oblikovane, pa je lahko razumljiv. Vendar pa navidezna enostavnost oblikovanja cen na osnovi mejnih stroškov skriva problem merjenja teh stroškov,

potencialno neučinkovitost in precejšnje konceptualne težave (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 38).

a) Težavno merjenje mejnih stroškov

Podjetja ne beležijo neposredno sprememb stroškov, ki izvirajo iz mejnih sprememb v proizvodnji, pač pa spremljajo spremembe stroškov skozi čas. Računovodski podatki niso oblikovani z namenom, da bi povezali spremembe v stroških s spremembami v količini proizvodnje. V ta namen so bile razvite ekonometrične tehnike, vendar pa so glede na omejitve števila opazovanj ter zaradi sprememb stroškovnih funkcij v času rezultati ekonometričnih študij večinoma netočni in zaostajajo za tehnološkim in ekonomskim razvojem. Stroškovne študije na inženirski ravni lahko presežejo nekatere izmed teh problemov, vendar pa je njihova izvedba draga in dolgotrajna (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 38).

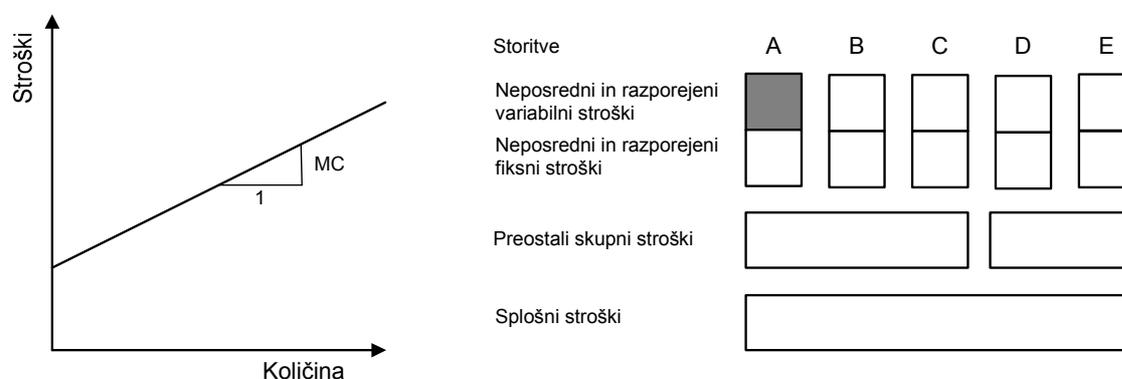
Kot je bilo že omenjeno, se analitiki ob poskusu ocene mejnih stroškov pogosto srečujejo s praktičnimi problemi, ko morajo izračunati strošek za najmanjšo možno spremembo ravni proizvodnje. Kljub temu, da bi morali teoretično pravilno ocenjevati spremembo stroškov zaradi enega dodatnega klica, ene sekunde klica ali ene lokalne zanke, pa to v praksi niso dovolj veliki inkrementi (prirasti), ki bi omogočali izračun ustreznega rezultata. Zaradi tega večina praktičnih ocen mejnih stroškov temelji na rahlo večjem inkrementu proizvoda, kot ga predvideva ekonomska teorija. Študije mejnih stroškov zato ponavadi tipično merijo povprečno raven spremembe celotnih stroškov, do katere pride, ko se celotni stroški spremenijo za manjši inkrement. To pomeni, da je na primer mejni strošek lokalne zanke ponavadi v praksi izračunan kot dodaten strošek manjšega inkrementa investicij, deljeno s številom lokalnih zank, ki zajemajo to investicijo (Utilityregulation.com, b.l., str. 7).

Pri izračunu mejnih stroškov, kot je opisan v zgornjem odstavku, pa je potrebno biti previden, saj rezultat v primeru, da se študija osredotoča na zelo velik inkrement proizvoda, ne bo zanesljiva ocena mejnih stroškov, pač pa bo lahko na koncu imel za rezultat povprečne stroške storitve. Prav tako pa bo rezultat študije znatno odstopal od teoretične definicije mejnih stroškov in bo ocena povprečnih stroškov v primeru, da meri spremembo stroškov, ko proizvod narašča iz nič. Za sprejemanje večine odločitev je ocena mejnih stroškov veliko bolj koristna kot ocena celotnih povprečnih stroškov, poleg tega pa je potrebno relativno malo dodatnega napora, da se študijo, ki je namenjena kalkulaciji mejnih stroškov, razširi tako, da je njen rezultat povprečni strošek (Utilityregulation.com, b.l., str. 9).

b) Neučinkovitost mejnih stroškov

Cene, ki so izenačene z mejnimi stroški, le v izredno redkih primerih pokrijejo celotne stroške proizvodnje storitve, kar lahko izvira iz dolgoročnih presežnih kapacitet ali iz ekonomij obsega in ekonomij povezanosti. Na mejne stroške vplivajo zgolj variabilni stroški, kot je razvidno iz spodnje slike, zato mejni stroški ne vključujejo fiksnih in skupnih stroškov, ki predstavljajo večino stroškov pri proizvodnji telekomunikacijskih storitev. To pomeni, da operater, ki bi bil prisiljen oblikovati cene, enake mejnim stroškom, ne bi zagotavljal donosa na vloženi kapital in zato ne bi dodatno investiral (Anderson Management International A/S, 2001, str. 34).

Slika 6: Stroškovne kategorije vključene v mejne stroške storitve A



Vir: Andersen Management International A/S, *Cost orientated access and interconnection in Sweden*, 2001, str. 34.

Izguba, ki bi nastala na osnovi cen, ki so enake mejnim stroškom, bi se morala pokriti iz drugega vira oz. prihodkov od drugih storitev, kar pa je možno samo v primeru, da cene drugih storitev podjetja niso izenačene z mejnimi stroški (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 38).

c) Konceptualne težave z mejnimi stroški

V primeru, če kapacitete niso polno izkoriščene, so ob povečanju proizvodnje telekomunikacijskih storitev kratkoročni mejni stroški blizu nič. Ko pa je potrebno kapacitete razširiti, se kratkoročni mejni stroški hitro pomaknejo proti neskončni vrednosti. Seveda pa neskončne cene ni moč doseči, zgodi pa se, da v primerih, ko primanjkuje kapacitet za proizvodnjo storitev, cene ne morejo preseči cen, ki bi omejevale povpraševanje pod tisto, ki ga je še mogoče zadovoljiti z obstoječimi kapacitetami. Stroškovno oblikovanje cen na osnovi kratkoročnih mejnih stroškov lahko torej vodi do znatnega fluktuiranja cen, poleg tega pa v času presežnih kapacitet take cene ne bodo niti približno enake mejnim stroškom (Mitchell & Vogelsang, 1991, str. 39).

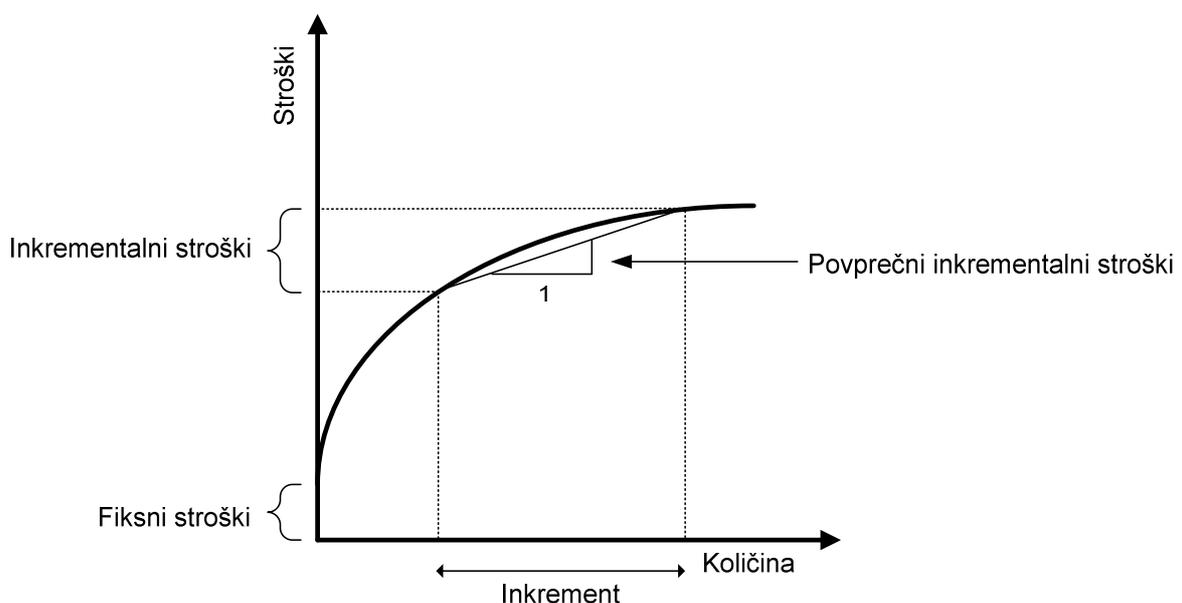
Ne glede na zgoraj omenjene pomanjkljivosti pa so cene, ki so izenačene z mejnimi stroški, vseeno uporabne, saj predstavljajo najnižje teoretične cene, t.j. cene, ki jih mora podjetje doseči na kratek rok, da se mu storitev še izplača proizvajati.

3.3.3.2 Inkrementalni (prirastni) stroški

Z namenom, da se odpravi nekatere pomanjkljivosti, povezane z oblikovanjem cen telekomunikacijskih storitev na osnovi mejnih stroškov, je bil razvit koncept inkrementalnih stroškov, ki ga bom v grobem predstavil v nadaljevanju, bolj podrobno pa v 5. poglavju.

Namesto ugotavljanja stroškov, povezanih s proizvodnjo dodatne enote storitve, **inkrementalni stroški** odražajo spremembo celotnih stroškov, povezano s spremembo proizvodnje storitev za inkrement storitev (npr. 100.000 minut notranjega telefonskega prometa). Inkrementalne stroške se tipično meri na enoto proizvodnje storitev (npr. minuto notranjega prometa, posamezno krajevno zanko) in se jih v tem primeru imenuje **povprečni inkrementalni stroški**. Matematično so inkrementalni stroški enaki celotnim stroškom ob predpostavki, da se določen inkrement storitev proizvaja minus celotni stroški ob predpostavki, da se ta inkrement ne proizvaja (deljeno z številom enot storitve v inkrementu). Če inkrementalne stroške ocenjujemo na dolgi rok, govorimo o dolgoročnih inkrementalnih stroških (**LRIC**), če LRIC delimo s številom enot, pa o dolgoročnih povprečnih inkrementalnih stroških (**LRAIC**) (Anderson Management International A/S, 2001, str. 35; Utilityregulation.com, b.l., str. 11).

Slika 7: Inkrementalni stroški



Vir: Andersen Management International A/S, *Cost orientated access and interconnection in Sweden*, 2001, str. 35.

Inkrementalni stroški so lahko v pomoč menedžmentu pri sprejemanju nekaterih odločitev. Vendar pa je dejstvo, da je to koncept, ki so ga telekomunikacijskim podjetjem vsilili regulatorji z namenom, da se upraviči tako nižje cene, kot znižanje cen. Inkrementalni stroški na enoto storitev so namreč skoraj vedno nižji in včasih celo znatno nižji od dejanskih povprečnih stroškov, povezanih s proizvodnjo storitve (Melody, 2001, str. 216).

4 STROŠEK KAPITALA

Proizvodnja telekomunikacijskih storitev je kapitalsko izredno intenzivna, zato je ponavadi najpomembnejši element stroškovnih cen strošek kapitala, ki ga lahko v skladu s 13. členom direktive 2002/19/ES (direktiva o dostopu), kot donos na investicije, v stroškovno ceno storitev vključijo prvotni operaterji. Pravilna določitev stroškov kapitala je kritičen element v regulatornem procesu, saj ima pomemben vpliv tako na prihodke reguliranega podjetja kot na cene, ki jih drugi operaterji plačujejo za uporabo omrežja prvotnega operaterja (European Regulators Group, 2006, str. 3).

Strošek kapitala predstavlja pričakovani donos, ki ga zahtevajo investitorji, zato da vložijo sredstva v določeno podjetje ali projekt. Nujno je, da se zagotovi donos, ki reguliranemu podjetju omogoča pokritje oportunitetnega stroška kapitala zaposlenega v proizvodnji reguliranih storitev. To omogoča učinkovite cenovne signale udeležencem na trgu, reguliranemu podjetju pa daje spodbudo za učinkovite investicije v infrastrukturo in storitve. Postavitev stopnje donosa pod oportunitetne stroške kapitala na trgu ima lahko za posledico, da so investicije nepriljubljene za investitorje. Postavitev previsoke stopnje donosa lahko omogoča reguliranemu podjetju presežne donose, ki vplivajo na konkurenčnost trga, izkrivljajo cenovne signale za potrošnike in investitorje ter vodijo do napačne alokacije resursov (European Regulators Group, 2006, str. 5).

Na žalost ne obstaja popolni teoretični odgovor na problem postavitve primerne stopnje donosa na investicije operaterja. Metodologija tehtanega povprečja stroškov kapitala - WACC (ang. *weighted average cost of capital*), kot je opredeljena v nadaljevanju, je široko sprejeta metoda za izračun stroškov kapitala. Razumejo jo tako finančna skupnost kot telekomunikacijska panoga in je konsistentna z metodologijo, ki jo uporabljajo številni regulatorji (European Regulators Group, 2006, str. 5).

Viri kapitala podjetja so bodisi dolžniški ali lastniški kapital. Ker pa se donos, ki ga zahtevata ta vira kapitala, ponavadi razlikuje, je WACC izračunan kot tehtano povprečje stroškov dolga in stroškov lastniškega kapitala, kjer uteži predstavljajo

relativni deleži dolga in lastniškega kapitala v virih sredstev podjetja (Attenborough, Williams, Hern, Ley & Pristley, 2000, str. 7).

$$WACC \text{ pred davki} = \text{Strošek dolga} \times \text{Finančni vzvod} + \text{Strošek lastniškega kapitala} \times (1 - \text{finančni vzvod}) \quad (5)$$

WACC pred davki odraža donos, ki ga mora podjetje zaslužiti zato, da lahko izplača državi davke, investitorjem pa WACC po davkih, zato je dejanski donos, ki prepriča investitorje, da sprejmejo tveganje in investirajo v podjetje WACC po davkih (Attenborough et al., 2000, str. 7):

$$WACC \text{ po davkih} = \text{Strošek dolga po davkih} \times \text{Finančni vzvod} + \text{Strošek lastniškega kapitala po davkih} \times (1 - \text{finančni vzvod}) \quad (6)$$

WACC je lahko izražen nominalno ali realno, kjer ima realni WACC izključen učinek inflacije. Katera različica bo izbrana, mora biti konsistentno z načinom cenovne regulacije. Če so cene regulirane v realno/nominalno, mora biti tudi strošek kapitala izražen v realno/nominalno (Andersen Management International A/S, 2003, str. 9).

Večina parametrov, ki se uporabljajo za izračun WACC, ni neposredno razpoložljiva, zato je te parametre potrebno oceniti ali izračunati iz razpoložljivih podatkov, kar je bolj podrobno prikazano v nadaljevanju.

4.1 Stopnja finančnega vzvoda

V formuli WACC uporabljena utež je finančni vzvod. To je mera, ki kaže razmerje med dolgom in vrednostjo virov sredstev podjetja (slednja je enako vsoti dolga (D) in lastniškega kapitala (E)) in je opredeljena na sledeči način (European Regulators Group, 2006, str. 7):

$$\text{Finančni vzvod} = \frac{D}{D + E} \quad (7)$$

Sprememba razmerja med dolgom in lastniškim kapitalom v bilanci stanja ima v praksi znaten vpliv na celotne stroške kapitala, vendar pa ekonomska teorija ne podaja odgovora na vprašanje, kakšno je idealno razmerje. Optimalna struktura virov sredstev je ponavadi sestavljena iz mešanice dolga in lastniškega kapitala, dejstvo pa je, da lahko podjetja, ki imajo stabilne denarne tokove in njihovo poslovanje ni tvegano, v svoji bilanci stanja prenesejo več dolga kot podjetja, ki teh značilnosti nima (Attenborough et al., 2000, str. 13).

Obstaja več načinov, kako se opredeli finančni vzvod (European Regulators Group, 2006, str. 7):

- **Na osnovi knjižne vrednosti:** Finančni vzvod se izračuna z upoštevanjem računovodske vrednosti dolga in lastniškega kapitala podjetja. To je izredno transparentna metoda, ki omogoča enostavno preveritev in revidiranje. Pomanjkljivost uporabe te metode pa se skriva v dejstvu, da ni usmerjena v prihodnost ter ne odraža prave ekonomske vrednosti podjetja. Dejstvo je tudi, da so knjižne vrednosti odvisne od strategije in računovodske politike operaterja ter zato precej variirajo s spremembo le-teh.
- **Na osnovi tržne vrednosti:** Finančni vzvod je mogoče izračunati na podlagi tržne vrednosti dolga in lastniškega kapitala podjetja, torej glede na njihovo tržno kapitalizacijo, ki v teoriji odraža pravo ekonomsko vrednost kapitalske strukture podjetja. Tržno vrednost lastniškega kapitala je mogoče enostavno izračunati z množenjem števila delnic in njihove trenutne tržne vrednosti. Težje pa je oceniti tržno vrednost dolga, saj imajo podjetja poleg obveznic običajno tudi druge oblike dolga, s katerim se ne trguje, kot so na primer bančni krediti. V tem primeru je knjižno vrednost dolga mogoče pretvoriti v tržno tako, da se upošteva celoten knjižni dolg kot ena kuponska obveznica. Vrednost kupona mora biti v tem primeru izenačena z izdatki za obresti celotnega dolga, dospelost obveznice pa mora biti enaka tehtanemu povprečju dospelosti celotnega dolga. Problem z uporabo tržnih vrednosti pri določitvi finančnega vzvoda je, da so le-te odvisne od več tržnih faktorjev, kot so volatilitnost, pričakovanja investitorjev ter špekulacije in so zato lahko podvržene večjim fluktuacijam.
- **Optimalen ali učinkovit finančni vzvod:** Temelji na optimalni strukturi kapitala, ki jo določi regulator. Ta metoda se uporablja predvsem zato, da se prepreči, da bi bila nagrajena podjetja, ki si sposojajo preveč ali pa si sposojajo po previsoki obrestni meri. Prilagoditev strukture kapitala se izvede ob upoštevanju strukture kapitala učinkovitega in ne nujno dejanskega operaterja. Uvedba optimalnega finančnega vzvoda regulatorja je izredno zahtevna predvsem zaradi dejstva, da je njegova opredelitev precej subjektivna.

4.2 Strošek dolga

Strošek dolga odraža stroške financiranja z dolgom s strani finančnih inštitucij ali s posojili drugih podjetij. Strošek dolga je enak tehtanemu povprečju različnih dolgoročnih dolgov podjetja in močno korelira s trenutno obrestno mero, finančno kapaciteto podjetja, tveganjem in celo s fiskalno politiko države (European Regulators Group, 2006, str. 8).

Strošek dolga je mogoče izračunati po eni izmed sledečih metod (European Regulators Group, 2006, str. 8, 32):

- **Iz računovodskih podatkov**, na podlagi katerih se pridobi obrestno mero, ki jo ima podjetje zabeleženo v svojih računovodskih knjigah. To je transparentna metoda, ki jo je lahko revidirati ter upošteva strošek, ki ga je podjetje dejansko plačalo.
- Po drugi metodi je **strošek dolga enak vsoti donosa netvegane naložbe in premije za tveganje podjetja**. Donos netvegane naložbe je podrobno obravnavan v poglavju 4.3.1. magistrskega dela. Premija za tveganje podjetja se povečuje, ko se povečuje finančni vzvod podjetja, kar odraža večje finančno tveganje v podjetju, saj mora podjetje ustvariti večji denarni tok, ki bo namenjen plačilu obresti. Premijo za tveganje je mogoče pridobiti tako, da se opazuje objavljene bonitetne ocene, ki jih specializirana podjetja, kot je na primer Standard and Poor's (S&P) dodelijo podjetju. V primeru, da podjetje ni izdalo obveznic, bonitetna ocena seveda ni objavljena, zato jo je v tem primeru mogoče pridobiti s pomočjo primerjalne analize, kjer se opazuje bonitetne ocene primerljivih podjetij. Čeprav je ta pristop bolj kompleksen za izračun, pa se njegova prednost za razliko od prejšnje metode skriva v dejstvu, da je strošek dolga ocenjen na tak način usmerjen v prihodnost.
- **Izračun učinkovite ravni izposojanja s strani regulatorja**. To metodo se s strani regulatorjev lahko uporabi v primeru, ko si podjetje sposoja preveč ali pa si sposoja po previsoki obrestni meri. Zaradi tega je raven dolga in z njim povezan strošek obresti prilagojen nazaj na učinkovito raven, tako da podjetje za to finančno odločitev ni nagrajeno.

4.3 Strošek lastniškega kapitala v okviru CAPM modela

Kompleksnost opredelitve stroškov kapitala ni toliko povezana z ocenjevanjem pričakovanih donosov dolžniškega kapitala, saj so obrestne mere za različne vrste kreditov oz. donosi obveznic znani, pač pa izhaja iz težav pri določitvi pričakovanih donosov, ki bi jih investitorji lastniškega kapitala realizirali na konkurenčnem trgu (Jenkinson, 2006, str. 2).

Ekonomska teorija je razvila več različnih pristopov za ocenjevanje stroškov lastnega kapitala, najbolj pogosto pa se uporablja CAPM model (ang. *capital assets pricing model*), ki ima pred drugimi pristopi prednost, da njegova uvedba relativno enostavna ter ima jasno teoretično osnovo. CAPM model izračunava strošek kapitala kot vsoto donosa netvegane naložbe in premije za tveganje. Pri tem pa je tveganje, ki mu je izpostavljen investitor, mogoče razdeliti na (European Regulators Group, 2006, str. 9-13):

- **Sistematično tveganje** – tveganje, vezano na celoten trg vrednostnih papirjev. CAPM model predpostavlja, da se temu tveganju ni moč izogniti, ker meri, kako donosnost podjetja (skozi dividende in skozi povečanje vrednosti delnic) korelira z

donosnostjo celotnega trga vrednostnih papirjev, zato ga z diverzifikacijo portfelja ni mogoče izničiti, saj ima ponavadi določen učinek na tako rekoč vsa podjetja v gospodarstvu.

- **Specifično tveganje** – tveganje, vezano na posamezno podjetje. CAPM model predpostavlja, da se je temu tveganju z diverzifikacijo portfelja moč izogniti in zato ni vključeno v donos na lastniški kapital, kot ga zahtevajo investitorji.

CAPM torej izračunava donos, ki ga zahtevajo investitorji, zato da sprejmejo (sistematično) tveganje, povezano s specifičnim podjetjem. Zato je formula za izračun donosnosti po CAPM modelu sledeča (Andersen Management International A/S, 2003, str. 17):

$$E(R_j) = R_f + \beta_j [E(R_m) - R_f] \quad (8)$$

kjer je:

- $E(R_j)$: pričakovana donosnost lastniškega kapitala v podjetju j,
- R_f : donosnost netvegane naložbe,
- $E(R_m)$: pričakovana donosnost celotnega trga vrednostnih papirjev,
- β : korelacijo med nihanjem donosnosti celotnega trga vrednostnih papirjev in donosnostjo podjetja j.

4.3.1 Donos netvegane naložbe

Donos netvegane naložbe je pričakovan donos na kapital, ki je povsem netvegan, torej zanesljiv. Da je naložba netvegana, mora izpolnjevati dva pogoja (European Regulators Group, 2006, str. 13):

- Ni tveganja, da donos ne bo realiziran. To ponavadi pomeni, da mora jamstvo dati država.
- Ni negotovosti glede reinvesticijskih obrestnih mer. To pomeni, da enako kot v primeru brezkuponske obveznice (obveznice, pri kateri so obresti izplačane na koncu, hkrati z glavnico), ni vmesnega denarnega toka.

V praksi ni možno najti investicije, ki je povsem netvegana. Vendar pa za državne obveznice, ki imajo visoko bonitetno oceno na splošno velja, da nimajo likvidnostnega tveganja ter tveganja, da donos ne bo realiziran. Zato donos teh obveznic tipično jemljemo kot nadomestilo za donos netvegane naložbe (Andersen Management International A/S, 2003, str. 13):

Pri izbiri ustrezne državne obveznice, katere donos bo predstavljal donos netvegane naložbe, je potrebno izbrati relevantni trg vrednostnih papirjev. Lahko se izbere tudi

obveznice tujih držav, ki kotirajo na tujih trgih, vendar pa mora biti izbira relevantnega trga konsistentna s trgom, ki je bil upoštevan pri oceni drugih parametrov (European Regulators Group, 2006, str. 13).

Potrebno pa je opredeliti tudi čas dospelosti državnih obveznic, kjer lahko izbira temelji na (Andersen Management International A/S, 2003, 13, 14):

- Investicijskem horizontu t.j. povprečni življenjski dobi sredstev, za katera ocenjujemo strošek kapitala. V tem primeru ima primerjava netvegane naložbe z denarnim tokom, ki se analizira za posledico uporabo časovnega obdobja najmanj 10 let.
- Časovnem horizontu analize trgov s strani regulatorja, kar ima za posledico, da bo strošek kapitala konsistenten z denarnim tokom, s katerim se primerja. V tem primeru so lastniki lastniškega kapitala zaščiteni pred gibanji tržne obrestne mere med analizami trgov. Donosi pa se po končani analizi lahko v primeru, da so se razmere na finančnih trgih spremenile, ponovno določijo.

Potrebno pa je sprejeti tudi odločitev, ali bo donos netvegane naložbe ocenjen z uporabo tekočih ali preteklih donosov. Pri ocenjevanju preteklih stroškov kapitala skozi določeno obdobje se upošteva povprečen donos netvegane naložbe v tem obdobju. Tekoči stroški kapitala pa v primeru, da so kapitalski trgi popolnoma učinkoviti, odražajo pričakovanja glede bodočih zaslužkov in bi zato morali biti primerna mera donosa netvegane naložbe. Ker pa so dejansko kapitalski trgi volatilni, so donosi na določen dan lahko posledica anomalije, oz. so lahko podvrženi znatnim cikličnim variacijam. Zaradi tega je standardna praksa, da se kot donos netvegane naložbe uporabi povprečje nedavnih preteklih donosov. Ta metoda namreč omogoča minimizacijo vseh kratkoročnih fluktuacij stopenj donosa, zajema pa večino najnovejših informacij in pričakovanj (European Regulators Group, 2006, str. 14).

4.3.2 Premija za tveganje

Premija za tveganje predstavlja dodaten donos, ki ga investitorji zahtevajo zato, da namesto v netvegano naložbo investirajo v tržni portfolio, s čimer se izpostavijo sistematičnemu tveganju (Andersen Management International A/S, 2003, str. 19).

Pri opredelitvi stroškovno oblikovanih cen je lahko določitev premije za tveganje eno izmed najbolj spornih vprašanj, saj te v prihodnost usmerjene mere ni mogoče neposredno opazovati. Obstaja več metod za ocenjevanje premije za tveganje, ki so bolj podrobno opisane v nadaljevanju (European Regulators Group, 2006, str. 15).

a) Pretekla premija za tveganje

Najbolj običajen pristop pri ocenjevanju premije za tveganje je uporaba preteklih podatkov. Ti naj bi bili zanesljiv indikator, kako se bo trg obnašal v prihodnosti, kar velja ob predpostavkah, da na prihodnja pričakovanja investorjev vplivajo pretekli dosežki na trgu ter da se prihodnji pogoji na trgu znatno ne razlikujejo od preteklih (European Regulators Group, 2006, str. 15).

Ta pristop temelji predvsem na rezultatih analize povprečnih razlik, ki na dolgi rok nastopijo med realiziranim donosom na tržni portfelj in donosom na netvegane naložbe (državne obveznice). Pri ugotavljanju teh razlik pa obstaja več metodoloških vprašanj:

- **Izbira aritmetičnega ali geometrijskega povprečja.** Glede na teoretične in empirične študije je aritmetično povprečje tipično dve odstotni točki večje od geometrijskega, ki upošteva obresti na obresti. Izbira pristopa je odvisna od predvidljivosti in distribucije donosov v daljšem časovnem obdobju. Bolj kot so donosi nepredvidljivi, bolj pravilno je uporabiti aritmetično povprečje (Andersen Management International A/S, 2003, str. 22).
- **Izbira indeksa.** Izbira relevantnega indeksa (domačega ali tujega) je odvisna od stopnje integracije kapitalskih trgov in od tega, kako investitorji mednarodno diverzificirajo svoje premoženje. Najbolj običajen je pristop, kjer se uporabi domači indeks, vendar pa ocena svetovne premije omogoča bolj robustno oceno, saj ima le-ta več podatkovnih točk (European Regulators Group, 2006, str. 15).
- **Izbira dolžine časovnega obdobja.** Zastavlja se vprašanje, ali je za izračun pretekle premije za tveganje bolje izbrati relativno kratko ali relativno dolgo časovno obdobje. Ob predpostavki, da je premija za tveganje skozi čas relativno konstantna, je število podatkov lahko relativno majhno, temu primerno pa je lahko tudi kratko časovno obdobje, v katerem izračunavamo premijo za tveganje. Če je prišlo v opazovanem obdobju do trajne spremembe velikosti premije za tveganje, bo predolgo časovno obdobje, ob uporabi enakih uteži za stare in nedavne podatke, izkrivilo oceno. Po drugi strani pa lahko prekratko časovno obdobje da preveliko težo posameznemu dogodku in zaradi tega vodi do napačne ocene prave premije. V praksi pravilnega časovnega obdobja za ocenjevanje preteklih podatkov ni mogoče opredeliti eksaktno, vendar pa Andersen Management International A/S v študiji, pripravljene za švedskega regulatorja, priporoča uporabo najmanj 50-letnega preteklega obdobja (Andersen Management International A/S, 2003, str. 22-23).

Pristop z uporabo preteklih podatkov torej ni povsem objektivni in obstajajo razlogi, zaradi katerih verjamemo, da precenjuje s strani investorjev zahtevane

donose. Premije za tveganje naj bi se namreč v relativno nedavnem obdobju znižale. Do tega je prišlo zaradi nizke inflacije, izboljšane regulacije, nižjih transakcijskih stroškov, večje likvidnosti ter povečane mednarodne diverzifikacije naložb. Ne glede na prej navedeno pa je ocenjevanje v prihodnost usmerjenih premij za tveganje vedno v določeni meri špekulativno, zato se lahko kot njihovo nadomestilo uporabljajo premije za tveganje iz preteklosti (European Regulators Group, 2006, str. 16).

b) Prilagojena pretekla premija za tveganje

Kot je bilo že povedano, uporaba metode pretekle premije za tveganje vodi k oceni previsoke premije za tveganje. Da bi izračunali pravo premijo za tveganje, je torej potrebno preteklo premijo za tveganje prilagoditi t.j. njeno vrednost zmanjšati navzdol. Prilagoditev se lahko izvede tako, da se upošteva razliko med dejanskimi premijami za tveganje in premijami za tveganje, ki so jih predhodno zahtevali investitorji (European Regulators Group, 2006, str. 16).

c) Premija za tveganje na podlagi raziskave

Premijo za tveganje je mogoče opredeliti tudi s pomočjo raziskave, ki je eden izmed načinov, kako ugotoviti prihodnja pričakovanja udeležencev na trgu. Pri tem pristopu je najpomembnejše, da so vprašanja primerno oblikovana, s čimer se izogne dvomom ali odgovorom, ki nimajo pomena. Običajna težava z raziskavami je dejstvo, da vprašani za svoje odgovore niso odgovorni oz. so njihovo odgovori lahko pod vplivom nedavnih dogodkov na trgu. Rezultati pridobljeni na osnovi raziskave imajo ponavadi le kratkoročno vrednost, odgovori pa lahko varirajo tudi glede na izbrani vzorec investitorjev. Tako lahko na primer upravitelji pokojninskih skladov za razliko od osebnih finančnih svetovalcev podajo nižje vrednosti premije za tveganje (European Regulators Group, 2006, str. 16-17).

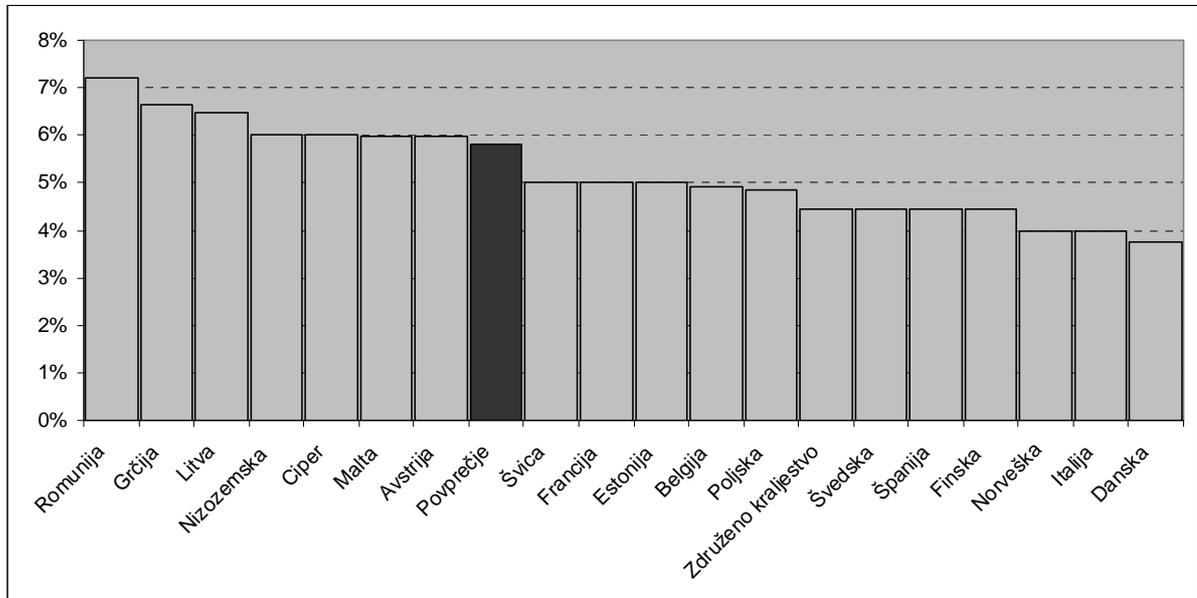
d) Premija za tveganje na podlagi primerjalne analize

Premijo za tveganje lahko opredelimo tudi s pomočjo primerjalne analize. V tem primeru se izbere določeni tuji trg ter se izvede prilagoditve zaradi razlik v ekonomijah med domačo in primerjalno državo. Te razlike izvirajo iz vrste in velikosti podjetij, razlik v obdavčitvi ter deželnem tveganju (European Regulators Group, 2006, str. 17).

Spodnja slika kaže, kakšna je raven premije za tveganje v različnih državah Evrope. Povprečna vrednost je 5,3% (vključuje tudi Portugalsko in Madžarsko, ki v sliki nista navedeni posebej), obstajajo pa precejšnje razlike med posameznimi

državami. Te razlike lahko izvirajo iz različnih metod kalkulacij, vendar pa tudi iz posebnosti posameznih držav, npr. zrelosti trga vrednostnih papirjev, deželnega tveganja itd. (European Regulators Group, 2006, str. 17).

Slika 8: Premija za tveganje v različnih državah Evrope



Vir: European Regulators Group, Principles of Implementation and Best Practise for WACC calculations, 2006, str. 17.

e) Vsebovana premija (in model rasti dividend)

Premijo za tveganje pa je mogoče oceniti tudi z »ex-ante« pristopi oz. brez preteklih podatkov. V tem primeru je premija za tveganje izračunana kot razlika med trenutnimi pričakovanimi donosi ter trenutnimi pričakovanimi donosi na netvegano naložbo. Ostale »ex-ante« mere premije za tveganje se sestoje iz analize določenih finančnih indikatorjev, za katere menimo, da imajo zmožnost napovedi donosov naložb, kot so na primer obrestne mere, razmerje med dividendo in ceno delnice, donosi od dividend itd. (European Regulators Group, 2006, str. 17).

Ena izmed metod, ki se uporablja za oceno »ex-ante« premije za tveganje, je model rasti dividend, v skladu s katerim je vrednost delnice izračunana z neto sedanjo vrednostjo diskontiranega bodočega toka dividend. V praksi se torej premija za tveganje ocenjuje z uporabo tržnih podatkov o dejanskih cenah delnic in o zasluhkih na delnico v kombinaciji z napovedjo zasluhkov, kar ima za namen, da se izpelje vsebovani strošek lastniškega kapitala (European Regulators Group, 2006, str. 18).

Prednost tega pristopa je, da je tržno usmerjen in ne zahteva preteklih podatkov. Vendar pa je premija za tveganje, ki je izračunana pri tem pristopu, vsota treh

komponent, kjer je ena izmed njih ocena in je kot taka podvržena določeni meri tveganja. Največja metodološka pomanjkljivost uporabe modela rasti dividend je, da predvideva, da so finančni trgi učinkoviti ter pravilno ovrednoteni oz. da so donosi na dividende, rast dividend in inflacija konstantni v neskončnost, kar je predpostavka, ki v praksi ni izpolnjena. Poleg prej navedenega pa je pomanjkljivost tega modela tudi, da napoveduje pričakovano premijo za tveganje iz napovedi bodočih donosov in stopenj rasti dividend in ne iz premije, ki jo investitorji zahtevajo kot nadomestilo za tveganje (European Regulators Group, 2006, str. 18).

Različni pristopi za ocenjevanje premije za tveganje imajo svoje prednosti in slabosti, zato jih je smiselno med seboj uravnotežiti z namenom, da se minimizira njihove slabosti. Tako se lahko prilagoditve in raziskave uporabijo za to, da se popravi pretekla premija za tveganje. Prav tako pa informacije, pridobljene s pomočjo primerjalne analize, lahko uporabimo skupaj z drugimi metodami ali z njimi pridobimo grobo oceno premije za tveganje takrat, ko ni na razpolago dovolj preteklih podatkov (European Regulators Group, 2006, str. 18).

4.3.3 Koeficient beta

Ko je izračunan pričakovani donos na tržni portfelj (donos netvegane naložbe plus premija za tveganje), je naslednji korak raziskati, kako donos od investicije (ocenjen z delnicami podjetja) kovarira z donosom od tržnega portfolia. To stopnjo kovariance odraža koeficient beta, ki se ga lahko izračunava z regresijsko analizo, kjer je kot cenilka uporabljena metoda navadnih najmanjših kvadratov (Andersen Management International A/S, 2003, str. 23, 24). Višja kot je vrednost bete, višja je negotovost glede donosov na lastniški kapital podjetja. Glede na to, da prihodnje vrednosti donosov določene delnice in kapitalskega trga kot celote ponavadi niso na razpolago, ocenjevanje koeficienta beta ni enostavna naloga. Pri ocenjevanju bete se zato uporablja več pristopov, ki so bolj podrobno opisani v nadaljevanju (European Regulators Group, 2006, str. 19).

a) Koeficient beta, izračunan na podlagi preteklih podatkov

Najbolj običajen in v praksi tudi najbolj pogosto uporabljen pristop je izračun koeficienta beta na podlagi preteklih podatkov. Koeficient beta se v tem primeru izračuna z regresijsko analizo preteklih podatkov podjetja glede na donose trga kot celote. Za podjetja, katerih delnice kotirajo na borzi, je torej mogoče ocenjevati koeficient beta z regresijo donosov na delnice podjetja (R_j), ki vključujejo tako dividende kot dvig vrednosti delnic, glede na donose celotnega kapitalskega trga (R_m):

$$R_j = a + b R_m \quad (9)$$

kjer je »a« konstanta linearne regresijske funkcije, »b« pa naklon regresijske funkcije, ki predstavlja koeficient beta ter kaže, za koliko odstotkov se spremeni tečaj delnice preučevanega podjetja, če se spremeni borzni indeks za 1%. Če je vrednost beta večja od 1, je tečaj vrednostnega papirja bolj tvegan (nestanoviten) od povprečja in obratno (European Regulators Group, 2006, str. 19).

Beta je s formulo predstavljen na sledeči način:

$$\beta_{j,m} = \frac{\text{Cov}_{j,m}}{\sigma_m^2} \quad (10)$$

kjer je $\text{Cov}_{j,m}$ kovarianca med naložbo j in tržnim premoženjem, σ_m^2 pa varianca premoženja (European Regulators Group, 2006, str. 19).

Uporaba preteklih donosov za oceno prihodnjih vrednosti koeficienta beta vodi do vprašanja, kakšno je pravilno ocenjevalno obdobje in kakšna naj bo pogostost opazovanj podatkov:

- Kot je bilo pokazano že prej, je najverjetneje, da bo najbližje možno **obdobje** najbolje predstavljalo pričakovanja trga glede bodočih donosov. Po drugi strani pa je dejstvo, da se vrednost bete še posebej za telekomunikacijsko panogo skozi čas spreminja, kar navaja na sklep, da je smiselno pri izračunu koeficienta beta uporabiti kar se da dolgo časovno obdobje. Obstaja torej izmenjava med relevantnostjo izbranega obdobja in potrebo po zadosti dolgem obdobju, ki zagotavlja, da so rezultati regresije dovolj robustni (European Regulators Group, 2006, str. 19). Andersen Management International v svoji študiji za švedskega regulatorja priporoča uporabo časovnega obdobja od 1 do 3 let. Najprej naj bi se pričelo z ocenjevanjem bete za obdobje 1, 2 in 3 let. Če so ocene bete dokaj stabilne, naj se uporabi beta izračunana za obdobje 3 let. Če pa vrednosti bete niso stabilne, naj se uporabi krajše časovno obdobje 1 ali 2 let, ob upoštevanju variance ocene (Andersen Management International A/S, 2003, str. 25).
- Potrebno je opredeliti tudi **pogostost opazovanja podatkov**, saj se koeficient beta lahko ocenjuje na dnevni, tedenski, mesečni ali kvartalni osnovi. S povečevanjem pogostosti opazovanja podatkov se število podatkov poveča, s čimer se zniža varianca/nezanesljivost ocene, vendar pa se s tem poveča tveganje serijske korelacije. Andersen Management International priporoča, da se najprej začne z dnevnimi opazovanji, ob tem pa se ugotovi, ali obstaja serijska korelacija. To se izvede z regresijsko analizo dnevnih donosov glede na donose prejšnjega dne, kjer se preveri, ali med njimi obstaja statistično značilna povezava. Če obstajajo znaki serijske korelacije, naj se namesto

dnevni opazovanj uporabijo tedenska (Andersen Management International A/S, 2003, str. 24).

Z regresijsko analizo na podlagi preteklih podatkov izračunana beta podaja oceno, za katero pa je verjetno, da je napačna, saj vrednosti koeficienta beta skozi čas znatno varirajo. Zato je oceno bete na podlagi preteklih podatkov ponavadi potrebno dopolniti z drugimi v prihodnost usmerjenimi pristopi (European Regulators Group, 2006, str. 19).

b) Popravljeni koeficient beta izračunan na podlagi preteklih podatkov

Glede na omejitve ocenjevanja bete z regresijsko analizo preteklih podatkov je priporočljivo, da se tako izračunani koeficient beta prilagodi z različnimi formulami, kot so npr. Bayesijska ali Blumova prilagoditev. Bayesijska prilagoditev temelji na predpostavki, da ima povprečno podjetje beta 1 ter da bo beta za posamezno delnico ocenjena z napako. Zato velja, da čim večja je varianca ocenjene bete, tem večjo utež je potrebno dodeliti povprečju 1. Bayesijska prilagoditev prilagodi koeficiente beta, izračunane po metodi najmanjših kvadratov s sledečo formulo (European Regulators Group, 2006, str. 20):

$$\beta_{\text{prilagojeni}} = W \times \beta_{\text{MNK}} + (1 - W) \times 1, \text{ kjer je } W = \text{var}_{\beta} / (\text{var}_{\beta} + \text{var}_{\text{MNK}}) \quad (11)$$

kjer je:

- β_{MNK} je osnovna ocena bete po metodi najmanjših kvadratov,
- var_{MNK} je varianca ocene bete po metodi najmanjših kvadratov,
- var_{β} je varianca bete za vzorec podjetij, ki imajo povprečne koeficientov beta 1.

Blumova prilagoditev je poseben primer Bayesijske prilagoditve, ki uporablja formulo: $\beta_{\text{prilagojeni}} = 0,67 \times \beta_{\text{MNK}} + (0,33) \times 1$ (European Regulators Group, 2006, str. 20).

c) Koeficient beta izračunan po metodi od spodaj navzgor

Koeficient beta se po metodi od spodaj navzgor izračuna s primerjalno analizo določenih podjetij. Prednost, ki izvira iz načina izvedbe metode je, da ni potrebe po preteklih podatkih, zmanjša pa se tudi standardna napaka, saj imajo portfeljske bete dokazano nižje standardne napake kot bete, ki jih s pomočjo regresijske analize ocenjujemo za posamezno podjetje (European Regulators Group, 2006, str. 20).

Prvi korak pri oceni bete po zadevni metodi je identifikacija dejavnosti, v kateri podjetje deluje. Naslednji korak pa je identifikacija primerljivih podjetij, ki delujejo v tej dejavnosti. Pri izbiri primerljivih podjetij je potrebno upoštevati, da so njihovi koeficienti beta lahko različni zaradi več dejavnikov, ki vplivajo na kovarianco donosov podjetja glede na tržne donose. To vključuje razlike v naravi regulacije, stopnji konkurence, obdavčevanju itd., ki so jim podvržena posamezna podjetja (European Regulators Group, 2006, str. 20).

Finančni vzvod je determinanta koeficienta beta, saj njegova uporaba povečuje varianco dobičkonosnosti kapitala (in posledično tudi varianco dobička na delnico), s tem pa seveda povečuje tveganje, ki ga nase prevzamejo lastniki podjetja. Uporaba dolga namreč ob ugodnih poslovnih rezultatih poveča pričakovano donosnost lastniškega kapitala ter posledično dobiček na delnico, ob slabih poslovnih rezultatih pa je vpliv ravno obraten. Ker finančni vzvod lahko varira med panogami, državami in podjetji, je običajno, da se izniči učinek finančnega vzvoda na koeficiente beta posameznih primerljivih podjetij. Tako se dobi bete brez finančnega vzvoda, ki se jih nato za posamezno primerljivo podjetje prilagodi na vrednost, ki je primerna za preučevano dejavnost. Beta sredstev se izračuna s sledečimi formulami

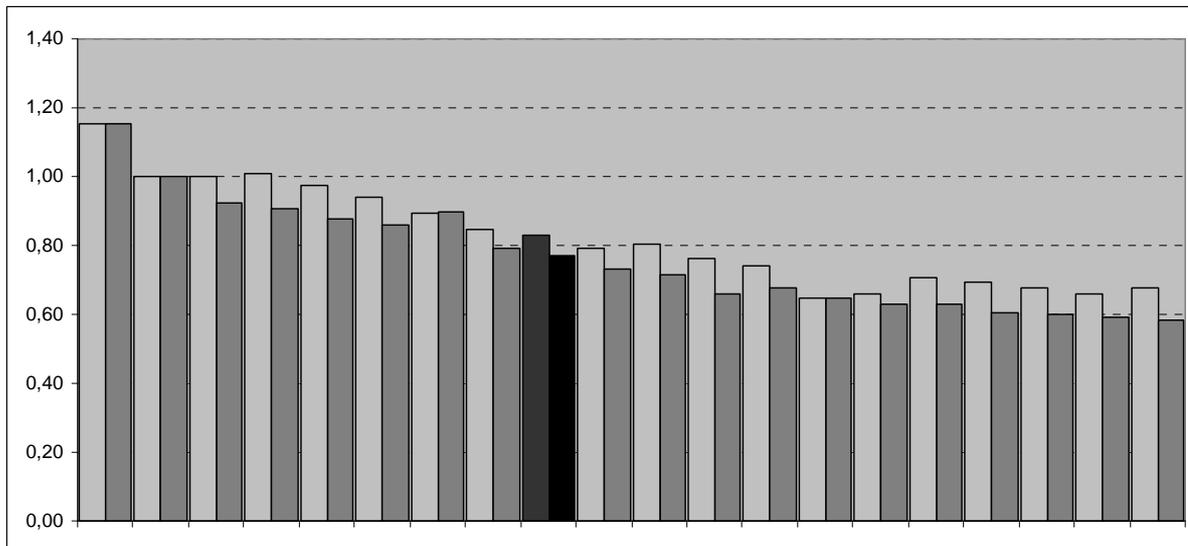
Millerjeva Formula: $\beta_{\text{sredstev}} = \beta_{\text{lastniškega kapitala}} / (1+D/E)$ ali (12)

Modigliani-Millerjeva formula: $\beta_{\text{sredstev}} = \beta_{\text{lastniškega kapitala}} / (1+(1-t)*(D/E))$ (13)

kjer β_{sredstev} ustreza koeficientu beta z izničnim učinkom finančnega vzvoda $\beta_{\text{lastniškega kapitala}}$ pa koeficientu beta s finančnim vzvodom. Učinek uporabe katerekoli izmed zgoraj navedenih formul je majhen, vendar pa je Millerjeva formula bolj enostavna, saj ne zahteva ocenjevanja efektivne prihodnje davčne stopnje »t« (European Regulators Group, 2006, str. 20).

Izračun koeficienta beta po metodi od spodaj navzgor je posebej uporaben za podjetja, ki ne kotirajo na borzi ter v primerih, ko je bilo podjetje znatno prestrukturirano ali pa ko je standardna napaka koeficientov beta, izračunana na podlagi regresijske analize, visoka. Običajen problem, povezan z izračunom bete iz računovodskih podatkov je, da nanje lahko vplivajo računovodski faktorji, kot so spremembe v računovodskih principih ter dejstvo, da rezultati niso na voljo dnevno ali včasih celo mesečno. To pomeni, da je vzpostavitev podatkovne baze težavna, poleg tega pa je le-ta tudi pod vplivom splošnih računovodskih načel (European Regulators Group, 2006, str. 21).

Slika 9: Koeficienti beta za fiksno omrežje v različnih državah Evrope



Vir: European Regulators Group, *Principles of Implementation and Best Practise for WACC calculations*, 2006, str. 21.

Če nacionalni regulator uveljavi koeficient beta, izračunan na podlagi preteklih podatkov, lahko da trgu kratkoročni signal, ki ni vedno ustrezen za dolgoročno učinkovito ocenjevanje stroškov. Ugotavljanje koeficienta beta po metodi od spodaj navzgor je bolj v prihodnost usmerjen pristop, katerega namen je zajeti tveganja aktivnosti (beta brez finančnega vzvoda) in finančnega vzvoda. Za operaterje, ki imajo podobne aktivnosti, se pričakuje, da imajo podobne koeficiente beta brez finančnega vzvoda, vendar pa se v določenih okoliščinah lahko zgodi, da ima homogeni vzorec podjetij heterogene beta brez finančnega vzvoda. V takih primerih lahko nacionalni regulator cilja na bete brez finančnega vzvoda, ki naj bi predstavljale tveganje aktivnosti (European Regulators Group, 2006, str. 22).

5 PRAKTIČNI VIDIKI STROŠKOVNEGA OBLIKOVANJA CEN

Namen tega poglavja je podati osnove za praktično oblikovanje stroškovnih modelov. S stroškovnimi modeli se pretvori kompleksen proces proizvodnje telekomunikacijskih storitev na obvladljivo število, s tehničnega in ekonomskega vidika opredeljenih povezav, med proizvodnimi faktorji in določeno storitvijo, ki se s temi faktorji proizvaja. Na podlagi teh povezav so rezultat stroškovnih modelov stroškovno oblikovane cene telekomunikacijskih storitev.

5.1 Različne stroškovne osnove

Stroškovno oblikovane cene so lahko različne glede na časovni okvir, v katerem spremljamo stroške. Vrednosti stroškovno oblikovanih cen lahko torej precej odstopajo glede na izbrano stroškovno osnovo. Zato je pri pravilni interpretaciji stroškovno oblikovanih cen vedno pomembno navesti tudi stroškovno osnovo, na podlagi katere so bile izračunane stroškovne cene oz. ovrednotena osnovna sredstva.

5.1.1 Pretekli stroški

V preteklosti je večina stroškovnih modelov temeljila na preteklih stroških (ang. *historical costs*), ki izhajajo iz dejanskega zneska, plačanega za nabavo različnih proizvodnih faktorjev. Podatki o pretekli stroških so na voljo v zakonsko predpisanih računovodskih izkazih podjetja. Zato je uporaba preteklih stroškov za izračun stroškovno oblikovanih cen precej enostavnejša kot na primer uporaba tekočih stroškov (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 180).

Ker so za telekomunikacijska omrežja značilne tako ekonomije obsega kot ekonomije povezanosti, želijo regulatorji in vlade držav preprečiti podvojitev omrežne infrastrukture, ki bi vodila do povečanja stroškov celotne telekomunikacijske panoge. Regulatorji zato sprejemajo ukrepe, ki posnemajo konkurenco oz. na medoperaterskem trgu uveljavljajo cene, ki odražajo odločitev »izgradi ali kupi«, s katero se ob vstopu na trg sooča novi operater, česar pa v glavnem ne omogočajo cene, oblikovane na osnovi preteklih stroškov. Do tega pride predvsem zaradi sledečih razlogov (Andersen Management International A/S, 2002, str. 14):

- Nabavne cene se v času znatno spreminjajo, kar seveda vpliva na vrednost sredstev. Nov operater, ki bi želel zgraditi svoje omrežje, pa bi za sredstva plačal tekočo in ne preteklo ceno.
- Cene, oblikovane na podlagi preteklih stroškov, ne vključujejo učinkov hitrega razvoja tehnologije, zato seveda ne odražajo stroškov, ki bi jih imel nov operater, ki bi uporabljal moderno tehnologijo.
- Na osnovi preteklih stroškov oblikovane cene odražajo vse neučinkovitosti (t.j. glede procesov in organizacije podjetja), ki so posledica preteklih odločitev operaterja.

Poleg zgoraj navedenega pa je dejstvo, da v konkurenčnem okolju prvotni operater ne bo oblikoval cen na podlagi preteklih stroškov. Če bo namreč nov operater uporabljal modernejšo opremo, ki ima nižje stroške, kot so pretekli stroški prvotnega operaterja, bo prvotni operater, če bo želel ohraniti svoj konkurenčni položaj na trgu,

prisiljen oblikovati cene na osnovi tekočih stroškov (Andersen Management International A/S, 2001, str. 32).

5.1.2 Tekoči stroški

Tekoči stroški (ang. *current costs*) odražajo stroške, ki bi jih imel operater, če bi svojo opremo nabavil v trenutku vrednotenja sredstev. Tekoči stroški odražajo sedanje investicijske odločitve operaterjev, in sicer tako prvotnih operaterjev, ki želijo posodobiti obstoječe omrežje, kot alternativnih operaterjev, ki se odločajo, ali bodo zgradili svoje omrežje. Uporaba tekočih stroškov, kot osnove za oblikovanje cen telekomunikacijskih storitev, tipično vodi do nižjih cen, kot uporaba preteklih stroškov. Do tega pride zaradi dejstva, da cene opreme s časom padajo ter zaradi tehnološkega napredka, saj je nova oprema ponavadi bolj zmogljiva in učinkovitejša kot stara (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 181).

Zanimivo pa je, da se lahko zgodi tudi, da so cene ocenjene na osnovi tekočih stroškov višje kot cene na osnovi preteklih stroškov. Do tega lahko pride pri dostopovnem omrežju, če npr. večino sredstev predstavljajo jarki, kjer je bilo malo tehnološkega napredka in realni stroški (dela) s časom običajno naraščajo. V primeru dostopovnega omrežja pa pogosto pride do tega, da so sredstva znatno ali v celoti amortizirana, vendar pa se še vedno uporabljajo. Na osnovi preteklih stroškov ocenjena cena najemnine lokalne zanke bi bila v tem primeru blizu nič, medtem ko bi bila cena ocenjena na osnovi tekočih stroškov seveda višja. Regulatorji pa bi v tem primeru vseeno morali uporabljati kot osnovo za oblikovanje cen tekoče stroške. Cene oblikovane na osnovi preteklih stroškov namreč ne bi spodbujale prvotnih operaterjev, da bi nadgrajevali in ustrezno vzdrževali dostopovno omrežje, kar bi vodilo k znižanju kvalitete le-tega (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 181).

Za vrednotenje sredstev na osnovi tekočih stroškov obstajajo tri različne metode (Andersen Management International A/S, 2001, str. 52):

- **Nadomestitveni strošek (RC)** je strošek nadomestitve obstoječega sredstva z drugim, enako učinkovitim sredstvom. Nadomestitveni stroški so lahko trenutni stroški nadomestitve sredstva z identičnim sredstvom, kar pa ni možno v primeru hitrega tehnološkega razvoja, ko se identično sredstvo ne prodaja več, saj se je prenehalo proizvajati. V tem primeru je potrebno izračunati vrednost modernega enakovrednega sredstva (MEA). MEA je sredstvo, ki po najnižjih stroških omogoča proizvodnjo enakega toka storitev kot obstoječe sredstvo. Prilagoditev vrednosti MEA je potrebno izvesti v primeru, da ima glede na obstoječe sredstvo različne operativne stroške, kvaliteto, življenjsko dobo oz. zahteva različno velik prostor. Pri MEA gre za strošek nadomestitve zastarele tehnologije z najnovejšo

že uporabljeno tehnologijo, ne glede na to, ali prvotni operater namerava izvesti to posodobitev.

- **Neto realizirana vrednost (NRV)** je znesek, ki bi ga podjetje dobilo s prodajo sredstva po tem, ko so odšteti stroški prodaje sredstva.
- **Ekonomska vrednost (EV)** meri vrednost sredstva na podlagi diskontiranega denarnega toka, za katerega se pričakuje, da ga bo sredstvo ustvarilo v preostanku svoje življenjske dobe.

Kriterij, ki se pogosto uporablja za izbiro metode vrednotenja sredstev po tekočih stroških, je znan po imenu konvencija vrednosti za lastnika. V skladu s to konvencijo je metodologija merjenja tekočih stroškov sledeča:

$$\text{Tekoči stroški} = \min (RC, \max (NRV, EV)) \quad (13)$$

Če je EV večji od NRV, bi se operaterju izplačalo obdržati sredstvo ter ga še naprej uporabljati na enak način. Po drugi strani pa bi se operaterju takoj izplačalo prodati sredstvo v primeru, da je NRV večji kot EV, saj prihodki od prodaje presegajo ekonomsko vrednost, za katero se pričakuje, da jo bo sredstvo ustvarilo v preostanku svoje življenjske dobe. Tekoča vrednost sredstva je torej manjše od zneska, ki bi ga operater lahko iztržil z obstoječim sredstvom in stroška, ki bi ga operater imel, če bi obstoječe sredstvo nadomestil z ekvivalentnim sodobnim sredstvom.

Na podlagi zgornje formule bi lahko sklepali, da je izbira metode za vrednotenje sredstev po tekočih stroških odvisna od primera do primera. Vendar pa se običajno v stroškovnih modelih, ki temeljijo na pristopu od zgoraj navzdol, uporablja metoda nadomestitvenega stroška, predvsem zato, ker je ocene nadomestitvenih stroškov lažje preveriti (Andersen Management International A/S, 2001, str. 52-53).

Ko je enkrat opredeljena nabavna vrednost sredstev, je preostala vrednost sredstev opredeljena kot nabavna vrednost sredstev minus akumulirana amortizacija. Preostala vrednost sredstev predstavlja kapital, ki je vezan v sredstvih in ovrednoten po tekočih stroških. Če je nabavna vrednost sredstev ocenjena na podlagi nadomestitvenih stroškov, se potem preostala vrednost sredstev imenuje preostala nadomestitvena vrednost (Andersen Management International A/S, 2001, str. 54).

Stroške, ki so uporabljeni v modelu, je potrebno pretvoriti v letne stroške. To zahteva izračun stroška kapitala in tekočih stroškov amortizacije. Letni strošek sredstev nato ugotovimo, kot vsoto stroška amortizacije in stroška kapitala (Andersen Management International A/S, 2001, str. 54).

5.1.3 Prihodnji stroški

V primeru, da se kot stroškovna osnova uporabljajo prihodnji stroški (ang. *forward-looking costs*), so sredstva podjetja ocenjena glede na stroške, ki bi nastali, če bi podjetje lahko izvedlo optimizacijo, ki bi imela za posledico najbolj učinkovito strukturo faktorjev proizvodnje. Zaradi tega razloga so cene, oblikovane na osnovi prihodnjih stroškov nižje od cen, oblikovanih na osnovi preteklih in tekočih stroškov (Eurescom, 2000, str. 10-11).

Optimizacijo je mogoče izvesti najprej s hipotetično uvedbo spremenjene topologije omrežja, za kar se uporabljata dva pristopa (Andersen Management International A/S, 2001, str. 60):

- **Pristop požgane zemlje** (ang. *scorched earth*) kjer pri oblikovanju optimalne topologije omrežja ni omejitev, ki bi izvirale iz obstoječe topologije omrežja prvotnega operaterja. Optimalno omrežje se zato lahko v tem primeru precej razlikuje od dejanskega. Do tega pride predvsem zaradi dejstva, da je omrežje mogoče v celoti preoblikovati in je zato lahko optimalno omrežje glede na dejansko realizirano z različno tehnologijo. Tako ima lahko različno število central, ki imajo optimalno kapaciteto in so glede na dejansko omrežje lahko na različnih lokacijah.
- **Pristop požganega vozlišča** (ang. *scorched node*) je pri optimizaciji omrežja omejen s tem, da morajo biti vozlišča na enakih lokacijah, kot v dejanskem omrežju. Ta pristop pri optimizaciji upošteva dejstvo, da je za preoblikovanje omrežja potreben določen čas in da bodo operaterji pri tem vedno v določeni meri omejeni z obstoječo topologijo omrežja. Enako kot v primeru pristopa požgane zemlje se na lokacijah vozlišč in med lokacijami vozlišč uporablja optimalna tehnologija, ki učinkovitemu operaterju omogoča, da zadovolji povpraševanje po svojih storitvah.

Nadalje se optimizacija izvaja z uporabo sodobne tehnologije, ki bi jo uporabil učinkoviti operater, če bi danes zgradil ali nadgradil svoje omrežje. Pri tem pa operaterji pogosto dajo prednost obstoječi sodobni tehnologiji, ki se je v praksi izkazala kot učinkovita, pred novo tehnologijo, ki obljublja velike prihranke, vendar pa se v praksi še ni dokazala. Na splošno naj regulatorji ne bi odločali namesto operaterjev, katera tehnologija je trenutno najbolj učinkovita. To pomeni, da se tipično za izračun stroškov uporabi sodobna, že dokazana tehnologija, s čimer se minimizira tudi tveganje oblikovanja hipotetičnega omrežja, ki pa zaradi tehničnih pomanjkljivosti ne bi bilo uporabno v praksi (Andersen Management International A/S, 2001, str. 61).

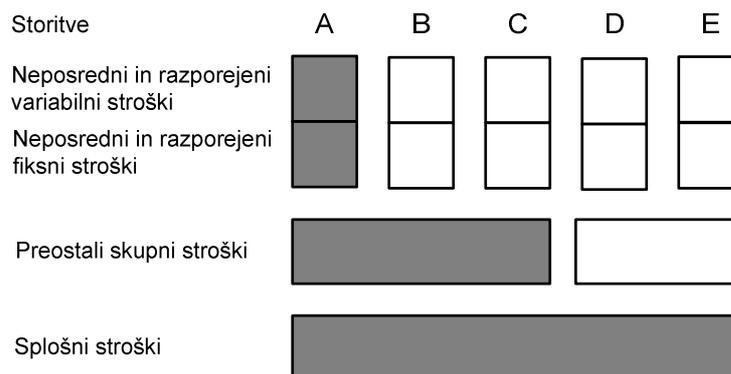
5.2 Načini za razporejanje stroškov

Obstaja več načinov za razporejanje stroškov. Uporabo določenega načina razporejanja stroškov pri oblikovanju stroškovnih cen pa je mogoče upravičiti le s tem, da to vodi do povečane ekonomske učinkovitost oz. boljše alokacije resursov (Andersen Management International A/S, 2002, str. 17).

5.2.1 Samostojni stroški (SAC)

Samostojni stroški merijo stroške proizvodnje določene storitve v izolaciji od drugih storitev, ki se še proizvajajo v podjetju. Merijo torej stroške proizvodnje storitve brez koristi, ki izhajajo iz ekonomij povezanosti. Samostojni stroški vključujejo vse neposredne in razporejene variabilne in fiksne stroške. Vključujejo tudi preostale skupne stroške, ki so povezani s to storitvijo ter tudi celotne splošne stroške (Andersen Management International A/S, 2002, str. 16).

Slika 10: Razporejanje stroškov na podlagi samostojnih stroškov



Vir: Andersen Management International A/S, *Cost orientated access and interconnection in Sweden*, 2001, str. 40.

V primeru, da bi bile cene oblikovane na osnovi samostojnih stroškov, to ne bi vodilo k ekonomski učinkovitosti. Stranke, ki bi kupovale storitve, katerih cene bi bile oblikovane na osnovi samostojnih stroškov, bi namreč nosile tudi breme stroškov sredstev, ki se uporabljajo pri proizvodnji drugih storitev. To bi vodilo do stroškovne diskriminacije med storitvami ter zato tudi med strankami (Andersen Management International A/S, 2002, str. 16).

Kot je bilo prikazano v prvem poglavju magistrskega dela, samostojne stroške uporabljamo pri testih križnega subvencioniranja. Poleg tega pa samostojni stroški predstavljajo tudi najvišjo raven stroškov, ki jih lahko doseže posamezna storitev in se v tem smislu uporabljajo kot referenčna vrednost. Glede na to, da najnižjo raven stroškov, ki jih lahko doseže posamezna storitev, predstavljajo mejni stroški, torej

samostojni stroški skupaj z mejnimi stroški predstavljajo zgornji in spodnji prag stroškovno oblikovanih cen (Eurescom, 2000, str. 13).

Samostojni stroški se lahko uporabijo pri analiziranju uspešnosti vstopa podjetja, ki še ni na trgu ter se ocenjujejo za podjetje, ki ima omejen nabor storitev. Za oceno se uporabijo podatki primerljivih podjetij in njihovih stroškovnih elementov (Wheatley, 1999, str. 178).

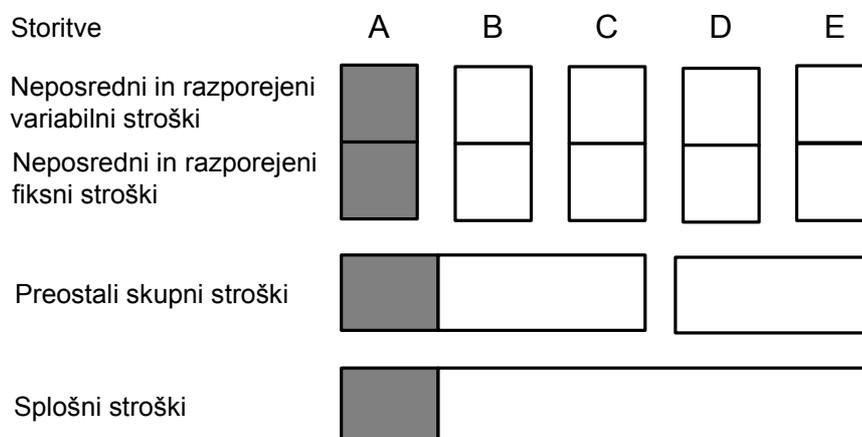
Cene storitev, izenačene s samostojnimi stroški, so v regulatorni praksi zgolj teoretični koncept, ki se v praksi ne uporablja, saj take cene več kot pokrivajo stroške, ki jih povzroča posamezna storitev.

5.2.2 Popolno razporejeni stroški (FAC)

FAC se običajno uporablja kot začetna točka pri preučevanju stroškovne strukture, predvsem zaradi dejstva, da je uvedba sistema stroškovnega računovodstva, ki temelji na FAC, relativno enostavna. FAC namreč neposredno povezuje stroškovne cene z informacijami, ki so na voljo v računovodskih in obračunskih sistemih podjetja. Zato večina operaterjev začne z uporabo FAC ter oblikujejo stroškovni sistem na tak način, da je omogočena migracija proti drugim načinom razporejanja stroškov (Eurescom, 2000, str. 12).

V skladu s FAC se celotne stroške, ki nastajajo v podjetju in so zabeleženi v glavni knjigi, razporedi med proizvode in storitve, ki jih podjetje prodaja. Zato so stroški določene storitve sestavljeni iz neposrednih in razporejenih variabilnih in fiksnih stroškov ter deleža skupnih in splošnih stroškov (Andersen Management International A/S, 2002, str. 15).

Slika 11: Razporejanje stroškov na podlagi popolno razporejenih stroškov



Vir: Andersen Management International A/S., *Cost orientated access and interconnection in Sweden*, 2001, str. 40.

Ker je pri proizvodnji telekomunikacijskih storitev le manjši del stroškov mogoče neposredno razporediti na posamezne storitve, je največji izziv te metode, kako razporediti preostale skupne in splošne stroške med različne proizvode in storitve (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 182).

Čeprav je razporejanje preostalih skupnih in splošnih stroškov mogoče izvesti na več različnih načinov, pa se najbolj pogosto uporabljajo tri metode, kjer je najprej strošek storitve x v skladu z metodo popolno razporejenih stroškov predstavljen s sledečo enačbo (Confraria, Noronha, Vala & Amante, b.l., str. 5; Kelley, 1996, IV-12):

$$FAC_x = \text{neposredni in razporejeni stroški storitve } x + \text{preostali in splošni stroški} * \Phi_x \quad (14)$$

- **ROM** (ang. *relative output method*): preostale skupne in splošne stroške se razporedi na posamezno storitev proporcionalno glede na količino proizvodnje te storitve proti celotni količini proizvodnje storitev.

$$\Phi_x = \frac{Q_x}{Q_a + Q_b + \dots + Q_x + \dots + Q_z} \quad (15)$$

- **ACM** (ang. *attributable cost method*): preostale skupne in splošne stroške se razporedi na posamezno storitev proporcionalno glede stroške, ki jih je nedvoumno mogoče razporediti (neposredni in razporejeni fiksni in variabilni stroški) na posamezno storitev proti celotnim stroškom podjetja.

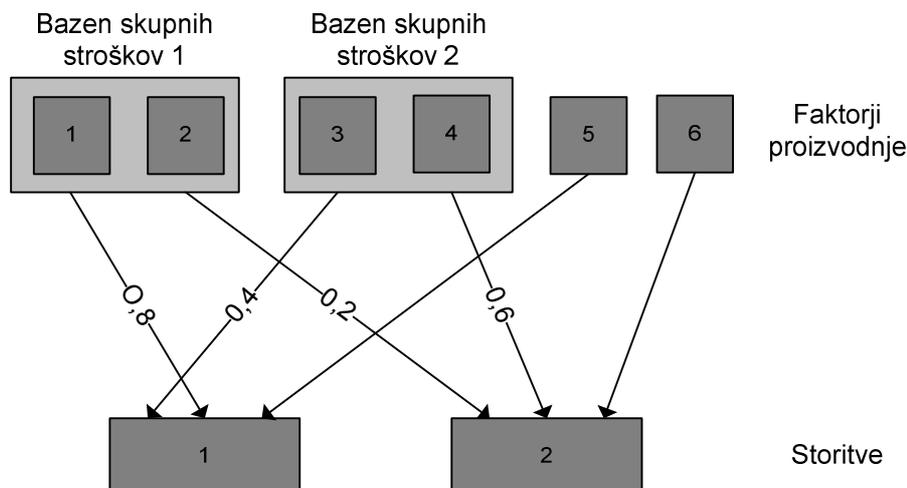
$$\Phi_x = \frac{C_x^{NR}}{Q_a^{NR} + Q_b^{NR} + \dots + Q_x^{NR} + \dots + Q_z^{NR}} \quad (16)$$

- **GRM** (ang. *gross revenue method*): preostale skupne in splošne stroške se razporedi na posamezno storitev proporcionalno glede na prihodke, ki so ustvarjeni s to storitvijo proti celotnim prihodkom podjetja.

$$\Phi_x = \frac{TR_x}{TR_a + TR_b + \dots + TR_x + \dots + TR_z} \quad (17)$$

Razporejanje stroškov, ki niso neposredno povezani z določeno storitvijo, izvedemo tako, da te stroške spravimo v večje število bazenov skupnih stroškov. V naslednjem koraku pa je potrebno opredeliti ključne, s katerimi se razporedi skupne stroške med storitve na način, ki je odvisen od posameznega bazena skupnih stroškov (Courcoubetis & Weber, 2003, str 182).

Slika 12: Razporejanje skupnih stroškov na posamezne storitve



Vir: Courcoubetis, *Cost based pricing - Course notes, 2007, str. 20.*

Slika 12 prikazuje, kako so v skladu z metodo FAC vsi stroški razporejeni na storitve podjetja, ki sta v tem primeru zgolj dve. Na storitev 1 je tako razporejenih 80% stroškov iz stroškovnega bazena 1, 40% stroškov iz stroškovnega bazena 2 in neposredni stroški proizvodnega faktorja 5. Na storitev 2 pa je razporejenih 20% stroškov iz stroškovnega bazena 1, 60% stroškov iz stroškovnega bazena 2 in neposredni stroški proizvodnega faktorja 6.

Ko so na vse storitve, ki jih proizvaja podjetje razporejeni vsi stroški, se stroške razporejene na posamezno storitev deli še s povpraševanjem po tej storitvi in se tako izvede stroškovne cene določene storitve.

Prednosti FAC so sledeče:

- Dovoljuje pokritje vseh stroškov, kar omogoča podjetju, da ustvarja pozitiven donos (Confraria et al., b.l., str. 7).
- Uvedba je relativno enostavna, saj je večina potrebnih informacij na voljo v računovodskih in obračunskih sistemih podjetja (Confraria et al., b.l., str. 7).
- Temelji na računovodskih podatkih, zato so stroškovni modeli, ki temeljijo na FAC lahko preverljivi (Soni, 1999, str. 13).
- Povezuje stroške s storitvami, kar lahko spodbudi podjetje, da se bolj odgovorno obnaša pri investicijah v posamezne storitve (Jamison, 2001, str. 12).

Slabosti FAC so sledeče:

- Ima za posledico **neučinkovitost**, saj temelji na povprečnih in ne na inkrementalnih stroških. V primeru, da ima FAC za osnovo pretekle stroške, je tudi to lahko razlog za neučinkovitost, saj v tem primeru stroškovne cene storitev

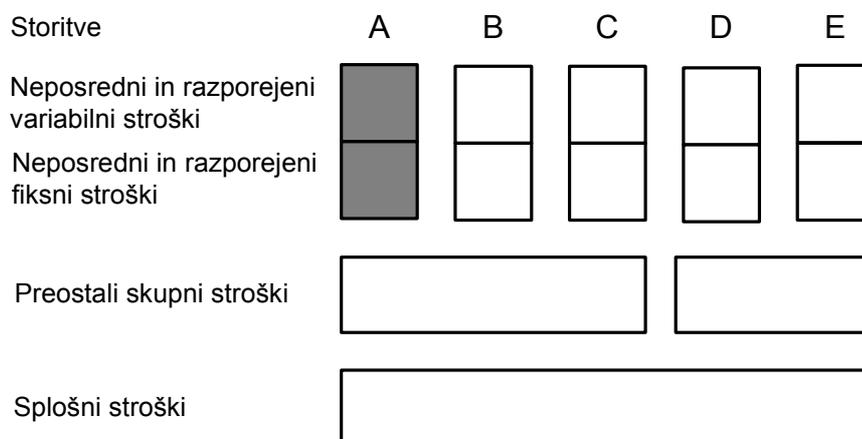
ne odražajo prave ekonomske vrednosti uporabljenih resursov, kar ima lahko za posledico napačne menedžerske odločitve, sprejete na tej podlagi. Stroškovne cene, oblikovane na podlagi FAC, pa vključujejo tudi potencialno neučinkovitost operaterja, ki izvira npr. iz presežnih kapacitet ali neučinkovitih delovnih procesov. Na osnovi FAC oblikovane stroškovne cene pa tudi niso spodbuda k povečanju učinkovitosti proizvodnje, saj omogočajo pokritje vseh stroškov ter zato ne spodbujajo zniževanja stroškov (Confraria et al., b.l., str. 9).

- Glede na to, da je po metodologiji FAC potrebno razporediti na storitve vse stroške, ne glede na to, kako nejasna je vzročna povezava z določeno storitvijo, lahko zaradi različnih načinov razporejanja stroškov pride do množice različnih stroškovnih cen za določeno storitev oz. se celo lahko zgodi, da neka raziskava pokaže, da je storitev nadpovprečno donosna, druga pa, da podjetje s to storitvijo ustvarja izgubo. Ekonomska teorija še ni iznašla nedvoumne metode za razporejanje stroškov, zato **so odločitve o razporejanju stroškov v veliki meri subjektivne**, kar na koncu skoraj vedno pripelje do sporov med prvotnimi operaterji in regulatorji glede načina razporejanja stroškov na določeno storitev (Utilityregulation.com, b.l., str. 5-6).
- Vodi do tega, da **se stroški v večji meri razporejajo na nekonkurenčne trge**, kar lahko nastopi zaradi dveh razlogov:
 - Računovodski izkazi, na katerih temelji FAC, ne kažejo, zakaj je strošek nastal. Zato regulatorji operaterjem težko preprečijo razporejanje stroškov, ki so nastali s proizvodnjo storitev na konkurenčnih trgih, v stroškovne cene storitev na nekonkurenčnih trgih.
 - Ker FAC uporablja ključne, ki temeljijo predvsem na uporabi storitev, se stroški, ko operater izgublja tržni delež na konkurenčnih trgih, v večji meri razporejajo na storitve na nekonkurenčnih trgih (Jamison, 2001, str. 9).

5.2.3 Neposredni dejanski stroški (EDC)

Metoda EDC uporablja podatke iz računovodskih izkazov podjetja, vendar pa se razlikuje od FAC, saj na storitve razporeja le tiste stroške, ki jih je mogoče neposredno povezati z določeno storitvijo, s čimer pri razporejanju stroškov sledi načelu vzročnosti in neizogibnosti stroškov. Preostali skupni in splošni stroški pa se pokrivajo s pribitkom na neposredne in razporejene stroške (Eurescom, 2000, str. 13).

Slika 13: Razporejanje stroškov na podlagi EDC



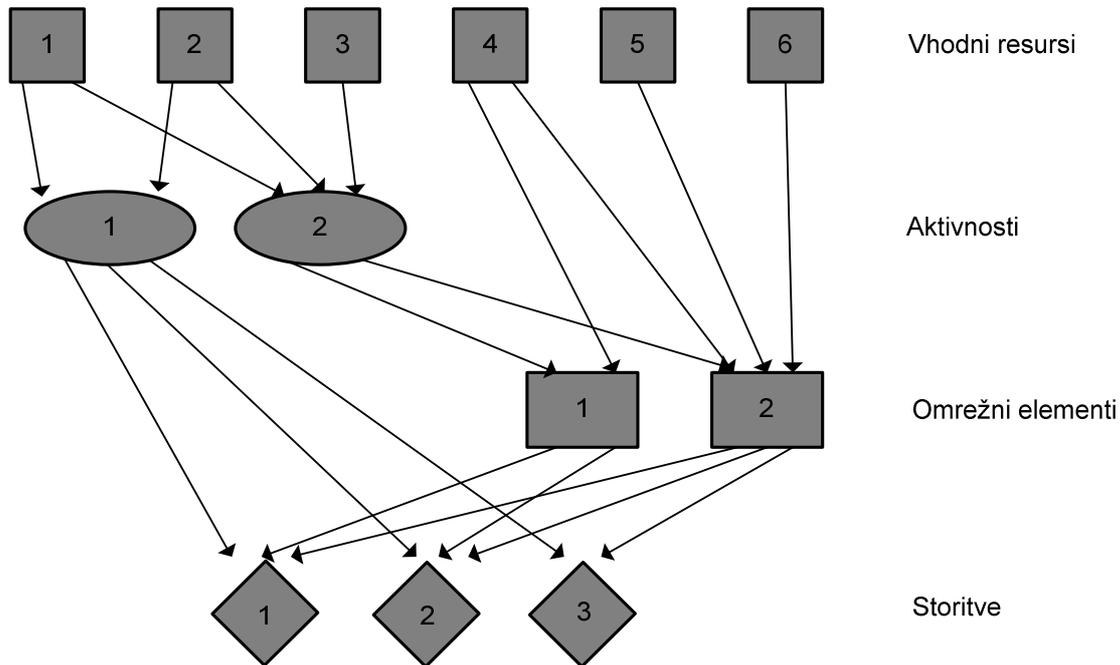
Vir: Andersen Management International A/S, Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power, 2002, str. 16.

Z metodo EDC se je sicer mogoče izogniti nekaterim tradicionalnim sporom glede razporejanja stroškov, vendar pa je bila v EU za izračun stroškovno oblikovanih cen telekomunikacijskih storitev uporabljena le na Nizozemskem, kjer jo je regulator OPTA naložil prvotnemu operaterju KPN za izračun stroškovnih cen minute posredovanja klicev v medomrežnem povezovanju in stroškovnih cen krajevne zanke.

5.2.4 Spremljanje stroškov po aktivnostih (ABC)

Metoda ABC predstavlja nadgradnjo tradicionalnega FAC razporejanja stroškov ter omogoča odpravo nekaterih omejitev tega pristopa. V skladu z metodo ABC se stroške razporeja glede na analizo aktivnosti, ki so potrebne za proizvodnjo storitev in resursov, ki jih te aktivnosti porabijo. Na ta način se vzpostavi jasna vzročno-posledična povezava med aktivnostmi, z njimi povezanimi stroški ter storitvami, ki se proizvajajo s temi aktivnostmi. To omogoča tudi merjenje učinkovitosti aktivnosti podjetja ter zmanjšuje subjektivnost pri razporejanju stroškov, kar je glavna omejitev razporejanja stroškov v skladu z metodo FAC (Eurescom, 2000, str. 19).

Slika 14: Prikaz metode spremljanja stroškov po aktivnostih



Vir: Courcoubetis & Weber, 2003, *Pricing communication networks: economics, technology and modelling*, str. 184.

Cilj metode ABC je najprej razporediti vhodne resurse na omrežne elemente in aktivnosti, nato pa le-te na storitve, ki jih omogoča omrežje. Poleg opredelitve aktivnosti je bistvena tudi določitev koeficientov, s katerimi se stroški razporejajo na naslednjo raven. Izvedba razporejanja stroškov v skladu z metodo ABC, ki je prikazana na sliki 14, temelji na hierarhiji štirih ravni (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 184-186):

- Spodnja raven je sestavljena iz **vhodnih resursov**, ki jih uporablja operater, kot so plače, amortizacija omrežnih elementov, stroški kapitala, amortizacija stavb in vozil, stroški marketinga, splošni stroški, stroški električne energije itd.
- Naslednja je raven **aktivnosti**. Aktivnosti so delovno intenzivni procesi, ki so potrebni za to, da lahko omrežje deluje in omogoča proizvodnjo storitev. Običajno ima aktivnost dobro opredeljen namen, kot je na primer vzdrževanje določene opreme, upravljanje določenega omrežnega elementa, zagotavljanje delovanja telekomunikacijske povezave, podpora določenim storitvam ali vodenje poslovanja. Z uporabo informacij o času, ki ga zaposleni porabijo za izvajanje določene aktivnosti, opredelimo koeficiente, ki omogočajo, da se stroški vhodnih resursov (v glavnem stroški dela) razdelijo med aktivnosti. S tem postopkom je sistem stroškovnega računovodstva obogaten s specifikacijo aktivnosti in njihovo povezavo z osnovnimi vhodnimi resursi. Stroški aktivnosti se razporejajo na omrežne elemente ali neposredno na storitve.

- Tretja raven je sestavljena iz **omrežnih elementov**, kot so usmerjevalniki, centrale, prenosne kapacitete itd. Strošek vsakega omrežnega elementa je izračunan z razporejanjem vhodnih resursov, ki so neposredno povezani z določenim elementom (amortizacija opreme, poraba električne energije, najem prostorov itd.) ter aktivnostmi, ki so povezane z vzdrževanjem in upravljanjem določenega omrežnega elementa. To vključuje tudi vhodne resurse in aktivnosti, ki imajo širše področje uporabe in so skupni stroški, kot so na primer splošni izdatki in stroški uprave podjetja. Ti stroški se lahko razporejajo proporcionalno glede na druge stroške, ki so bili razporejeni bolj racionalno ali pa, če ni druge možnosti, na »ad hoc«. Čeprav bo nekaj skupnih stroškov vedno razporejenih na »ad hoc« način, lahko spremljanje stroškov po aktivnostih v veliki meri zniža potrebo po takem načinu razporejanja stroškov.
- Zadnja je raven **storitev**. Storitve (kot so na primer nacionalni klic, najeti vodi, medomrežno povezovanja itd.) uporabljajo omrežne elemente in aktivnosti. Potrebno je opredeliti ključne, s katerimi se stroške elementov omrežja in aktivnosti razporeja na storitve, ki jih uporabljajo. Tako na primer dostopovna storitev do uporabnika uporablja bakreno žico, ki povezuje uporabnika in glavni delilnik ter kabel, ki povezuje glavni delilnik z naročniško ploščo. Zato elementi omrežja, povezani s to storitvijo, vključujejo stroške bakrene žice, ki je v tem primeru drugi uporabniki ne uporabljajo, del glavnega delilnika, del kabla in del naročniške plošče ter obratovalne in podporne aktivnosti, ki so povezane s temi omrežnimi elementi (in jih drugi uporabniki uporabljajo). Za izračun celotnih stroškov storitve je potrebno na storitev razporediti tudi stroške aktivnosti, kot so podpora uporabnikom, marketing in uprava podjetja.

Metoda ABC lahko pomaga menedžmentu bolj upravljati, kontrolirati in razumevati stroške aktivnosti in elementov omrežja, ki se uporabljajo pri proizvodnji storitev ter zmanjšuje subjektivnost pri razporejanju stroškov, ki je glavna pomanjkljivost FAC metode. Vendar pa ta pristop skriva tudi potencialno neučinkovitost operaterja. Tudi če je omrežni element premalo izkoriščen, so njegovi stroški v celoti razporejeni na storitve, ki ga uporabljajo in zato ni spodbude k izboljšanju učinkovitosti. Operater bi namreč imel spodbudo za izboljšanje učinkovitosti le v primeru, če bi lahko pokrila stroške omrežnega elementa v deležu njegove dejanske izkoriščenosti (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 186).

5.2.5 Dolgoročni inkrementalni (prirastni) stroški (LRIC)

LRIC je danes prevladujoča metoda za oblikovanje stroškovno naravnanih, učinkovitih cen na medoperaterskem trgu elektronskih komunikacij. Ta metoda pa je relativno nova, saj je njeno uveljavitev za izračun cen medomrežnega povezovanja prvi predlagal leta 1995 in uvedel leta 1997 britanski regulator Oftel. Na podlagi dveh

študij iz leta 1994 (WIK/AEC in Arthur Andersen) je tudi Evropska komisija leta 1997, v okviru Direktive 97/33/EC, predlagala LRIC kot osnovo za izračun stroškovno naravnanih cen univerzalnih storitev in medomrežnega povezovanja (Confraria et al., b.l., str. 17).

Metoda LRIC je bila za izračun stroškovno naravnanih cen s strani regulatorjev uveljavljena, da bi dosegla učinkovito zagotavljanje storitev preko pritiska na znižanje cen, saj so inkrementalni stroški običajno nižji kot popolno razporejeni stroški. LRIC pristop pa lahko v primeru, da je izveden pravilno, prispeva tudi k vzpostavitvi učinkovite konkurence na trgu elektronskih komunikacij.

5.2.5.1 Koncept in ekonomika za uporabo metode LRIC

Oblikovanje cen na osnovi mejnih stroškov, ki predstavljajo stroške proizvodnje dodatne enote proizvoda, temelji na ekonomski teoriji. Cene, ki so enake mejnim stroškom, zagotavljajo ob določenih pogojih največjo družbeno blaginjo, učinkovito alokacijo resursov in učinkovit vstop novih ponudnikov storitev na trg. Vendar pa v gospodarskih panogah, kot so tudi elektronske komunikacije, kjer so ekonomije obsega in ekonomije povezanosti, ki imajo za posledico velik delež fiksnih, skupnih in povezanih stroškov, mejni stroški ne vključujejo vseh relevantnih stroškov zagotavljanja storitev ter jih je tudi izredno težko meriti (Confraria et al., b.l., str. 17).

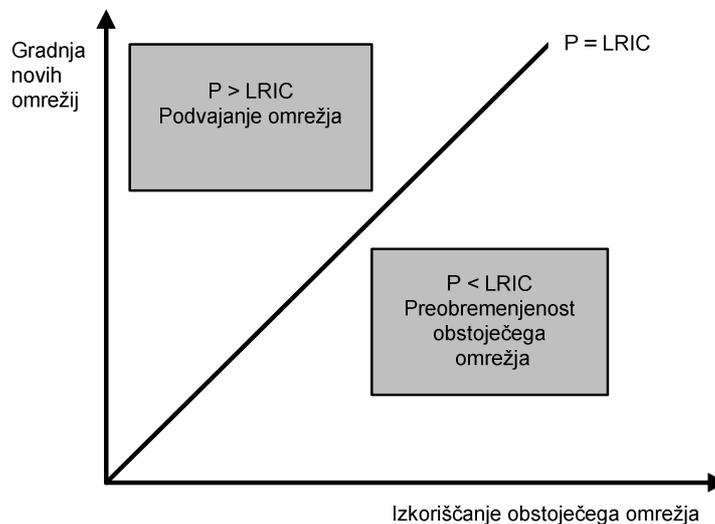
Problem, opisan v zgornjem odstavku, je mogoče rešiti tako, da merimo mejne stroške na dolgi rok, kjer upoštevamo tudi fiksne stroške, povezane z določeno storitvijo in opredelimo večje inkremente, ki odražajo stroške skupne proizvodnje, ekonomije obsega in povezanosti ter nedeljivosti omrežnih elementov. To je vodilo do razvoja standarda dolgoročnih inkrementalnih stroškov (Confraria et al., b.l., str. 17).

LRIC metoda naj bi računala stroške ponudbe določenega inkrementa storitev na osnovi prihodnjih stroškov (tekočih stroškov), ki jih ima učinkoviti operater. To novim operaterjem, ki vstopajo na trg, omogoča najem omrežja prvotnega operaterja po cenah, ki ne vključujejo neučinkovitosti prvotnega operaterja (European Regulators Group, 2005, str. 18).

Eden izmed najpomembnejših razlogov za uvedbo cenovne regulacije, ki temelji na uporabi LRIC modelov, je povezan s potrebo po pošiljanju primernih signalov, ki bi pospeševali učinkovit vstop novih igralcev v panogo ter primerne investicije in inovacije. V prihodnost usmerjeni stroški (tekoči stroški) odražajo investicijske izbire operaterjev danes in sicer tako za prvotne operaterje, ki modernizirajo svoje omrežje,

kot tudi za nove operaterje, ko se odločajo, ali bodo zgradili novo omrežje (Confraria et al., b.l., str. 1).

Slika 15: Cenovna premica učinkovitega izkoriščanja omrežja



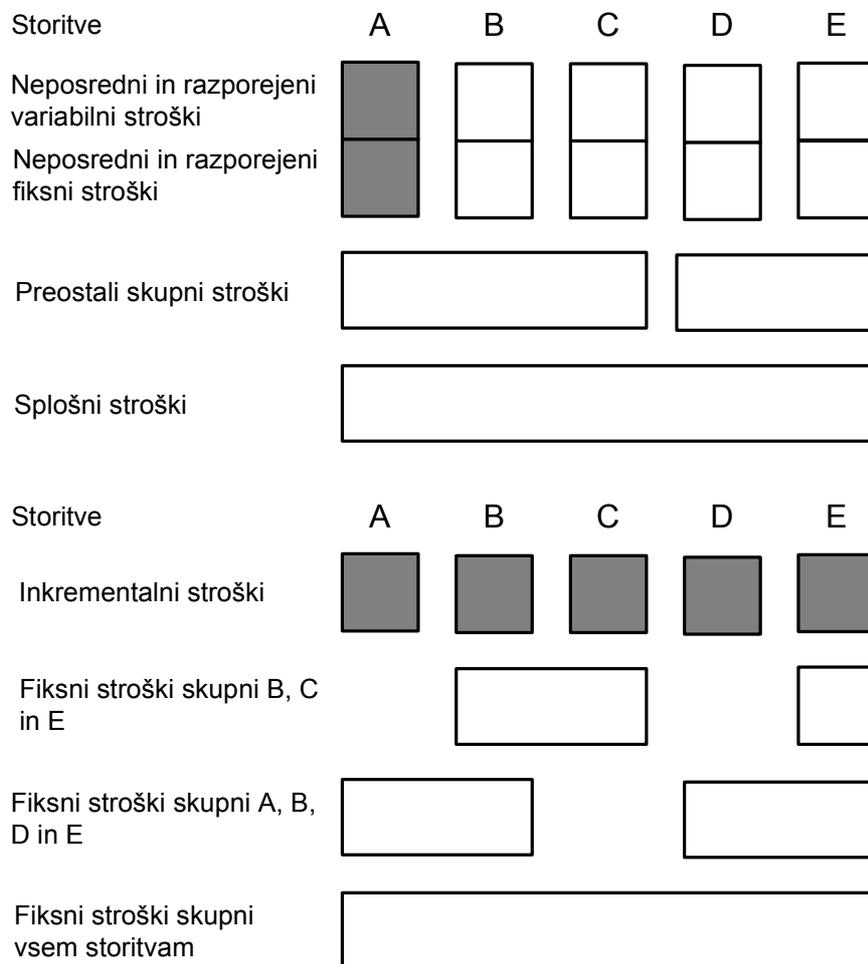
Vir: Groebel, 2002, str. 34.

Zgornja slika kaže, da LRIC pristop omogoča jasne ekonomsko učinkovite signale »izgradi ali kupi« operaterjem, ki vstopajo na trg. Če se določi cena, višje od LRIC, to lahko pripelje k neracionalni gradnji novih omrežij, saj je to ceneje od najema obstoječih. V tem primeru so kapacitete premalo izkoriščene, kar z družbenega vidika seveda ni zaželeno. Če se določi cena, nižja od LRIC, se nove ponudnike spodbuja k zakupu kapacitet obstoječega omrežja, ni pa vzpodbud za vlaganja v gradnjo nove infrastrukture, kar lahko vodi k preobremenjenosti omrežja in k tehnološkemu zaostajanju. V praksi pa se seveda pogosto dogaja, da alternativni operaterji gradijo lastno omrežje tudi, če je strošek, ki izvira iz izgradnje lastnega omrežja večji, kot je strošek najema omrežja prvotnega operaterja. Do tega pride predvsem zaradi dejstva, da strankam, ki so priključene neposredno na njihovo lastno omrežje, lahko ponujajo bolj kakovostne storitve. Poleg tega pa se lastno omrežje lahko tudi bolj optimalno konfigurira, kar vodi do večje stroškovne učinkovitosti (Wharf New T&T Limited, 2001, str. 8).

Pri izračunih inkrementalnih stroškov predvidevamo, da se določena količina storitev že proizvaja (teoretično je izhodišče tudi količina enaka nič enot). Inkrementalni stroški torej izhajajo bodisi iz povečanja celotnih stroškov, ki izvirajo iz povečanja proizvodnje storitev za inkrement, bodisi iz zmanjšanja celotnih stroškov, ki izvirajo iz prihrankov, ki nastanejo, ker se določen inkrement storitev preneha proizvodjati. Posledica tega je, da vsota inkrementalnih stroškov vseh storitev ne bo enaka

celotnim stroškom podjetja (Andersen Management International A/S, 2002, str. 16-17).

Slika 16: Razporejanje stroškov na podlagi inkrementanih stroškov



Vir: Andersen Management International A/S, Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power, 2002, str. 16-17.

V sliki 16 je zgoraj prikazano, da inkrementalni stroški storitve A vključujejo zgolj neposredne in razporejene fiksne in variabilne stroške, ne pa tudi preostalih skupnih stroškov in splošnih stroškov. To kaže na dejstvo, da vsota inkrementalnih stroškov za vse storitve ne omogoča pokritja celotnih stroškov podjetja, kar je še bolj nazorno prikazano v sliki 16 spodaj.

Ker LRIC metoda sama po sebi ne omogoča pokritja skupnih in splošnih stroškov, zahtevajo stroški izračunani po tej metodi pribitek, ki omogoča prvotnim operaterjem preživetje (Andersen Management International A/S, 2002, str. 16).

Do sedaj sta bila razvita dva tipa LRIC pristopa, in sicer (Confraria et al., b.l., str. 17-18):

- **TSLRIC** (ang: *total service long run incremental cost*), ki meri razliko v stroških, ki nastanejo v podjetju, če se določena storitev proizvaja in stroški, ki v podjetju nastanejo, če se ta storitev ne proizvaja. TSLRIC je torej LRIC, v katerem je inkrement celotna proizvodnja določene storitve.

TSLRIC je bil razvit z namenom, da bi dolgoročni inkrementalni stroški vključevali vse dejavnike, nujne za ponudbo določene storitve potrošniku. TSLRIC tako vključuje tudi stroške aktivnosti, kot so izdaja računov, izterjava, načrtovanje omrežja itd. Kritiki tega pristopa trdijo, da čeprav je ta pristop inkrementalen glede na storitve, gre v tem primeru dejansko za povprečne stroške, kar pomeni, da ta pristop po eni strani ohrani probleme, povezane s pokrivanjem skupnih stroškov, poleg tega pa izgubi tudi učinkovitost, povezano z oblikovanjem cen na osnovi mejnih stroškov.

Evropska komisija je izbrala različico TSLRIC pristopa, imenovano **LRAIC** (ang. *long run average incremental cost*) kot priporočeno stroškovno metodologijo, kjer LRAIC vključuje tudi fiksne stroške, neposredno povezane z določeno storitvijo (Intven et al., 2000, B15).

- **TELRIC** (ang: *total element long run incremental cost*) je pristop, ki ga je skoval ameriški regulator FCC in je povezan z »razvezo« določene dejavnosti prvotnega operaterja. TELRIC namreč vključuje inkrementalne stroške, ki nastanejo kot posledica dodatka ali odvzema določenega omrežnega elementa. Na dolgi rok pa vključuje tudi določen delež razporejenih skupnih in povzanih stroškov.

Metoda TELRIC je uporabna za oblikovanje cen razvezanih elementov omrežja, seveda pa ni imuna na kritike, ki trdijo, da poleg dejstva, da ta metoda ne omogoča pokritja celotnih stroškov, tudi nima povezave z mejnimi stroški v odvisnosti od količine proizvodnje storitve.

Glavne prednosti LRIC metode so sledeče:

- S tem, ko pokriva inkrementalne stroške na osnovi prihodnjih (tekočih) stroškov ob upoštevanju najboljše dostopne tehnologije, spodbuja učinkovito proizvodnjo storitev (Soni, 1999, str. 15-17).
- Razporejanje stroškov poteka po načelu povzročitelja stroškov (Soni, 1999, str. 15-17).
- Na podlagi LRIC stroškovno opredeljene cene uporabnikom omogočajo, da plačajo zgolj dodatni strošek, ki so ga povzročili. Poleg tega pa uporabniki plačujejo tudi nižje cene, saj so inkrementalni stroški ponavadi nižji kot popolnoma razporejeni (Jamison, 2001, str. 16; Soni, 1999, str. 15-17).

- Cene, ki temeljijo na LRIC, dajejo primerne signale proizvajalcem in potrošnikom ter zagotavljajo učinkovit vstop v panogo in učinkovito rabo telekomunikacijske infrastrukture (Confraria et al., b.l., str. 20).

Slabosti LRIC metode so sledeče:

- Alokacija stroškov na podlagi prihodnjih (tekočih) stroškov je precej težko preverljiva in včasih jo je tudi težko zagovarjati (Soni, 1999, str. 16).
- V stroških niso zajeti predhodno vloženi stroški. Namesto da bi to podjetje spodbudilo k zmanjšanju stroškov, gre ponavadi le za tveganje dolgoročnih izgub, ki lahko ovirajo razvoj ali pa celo ogrozijo preživetje podjetja (Soni, 1999, str. 16).
- LRIC modeli temeljijo na hipotetičnih modelih omrežja, ki pa lahko znatno odstopajo od lastnosti dejanskih omrežij (Wilamson, 2004, str. 1).
- LRIC metoda je bila tarča kritik tudi zaradi dejstva, da predpostavlja, da podjetje stalno posodablja svoja sredstva z namenom vpeljave moderne najcenejše tehnologije. To je sporno predvsem zaradi dejstva, da taka investicijska politika ne vodi k doseganju ustreznih donosov na investicije. Poleg tega pa imajo v praksi podjetja, ki so prisiljena oblikovati cene na podlagi LRIC, ponavadi težave z ustvarjanjem zadostnih presežkov za financiranje nadgradnje in posodabljanje infrastrukture (Confraria et al., b.l., str. 21-22; Soni, 1999, str. 16).
- Ta metoda tudi predpostavlja, da lahko npr. novi učinkoviti operater takoj prilagodi kapacitete svojih proizvodnih sredstev tako, da po minimalnih stroških zadovolji celotno povpraševanje po storitvah prvotnega operaterja. Ta predpostavka ignorira dejstvo, da imajo v telekomunikacijski panogi sredstva dolgo življenjsko dobo in jih ni moč inštalirati naenkrat, tako rekoč »čez noč«, pač pa se vedno inkrementalno povečujejo, da lahko zadovoljijo spreminjajoče se naraščajoče povpraševanje. Ignoriranje dinamičnega značaja tega procesa samo po sebi podcenjuje minimalne stroške, ki so potrebni za zadovoljitev določene količine povpraševanja po storitvah.
- LRIC metoda tudi ne upošteva dejstva, da v prvotnih operaterjih običajno deluje sindikat, kar pomeni, da imajo ta podjetja precejšnje težave z zmanjševanjem števila delavcev, do katerega naj bi prišlo zaradi tehnološkega napredka in zahtev po povečanju učinkovitosti. Problem presežnih delavcev pa je s povečevanjem stopnje konkurence in z uveljavljanjem stroškovno orientiranih metod (kot je na primer LRIC), ki jih prvotnim operaterjem nalagajo regulatorji, težko urediti na družbeno sprejemljiv način (Confraria et al., b.l., str. 24-25).
- LRIC metoda favorizira obstoječe uporabnike v smislu nižjih cen. Pojavlja pa se problem, da se za to ne zagotavlja zadostnih zmogljivosti, ki bi oskrbovale potencialne uporabnike. Ta problem je še posebej pereč na področjih, kjer je stopnja oskrbe s telekomunikacijskimi storitvami še razmeroma nizka (Soni, 1999, str. 16).

- Odločitve o razporejanju stroškov so v določeni meri še vedno subjektivne, saj se za pokrivanje preostalih skupnih in splošnih stroškov uporabljajo pribitki (Confraria et al., b.l., str. 24).

5.2.5.2 Osnovne dileme povezane z uvedbo LRIC modelov v praksi

Ko se načrtuje uvedbo LRIC stroškovnega modela, je potrebno sprejeti množico odločitev, povezanih na primer z velikostjo inkrementa, časovnim horizontom spremljanja stroškov, razporejanjem skupnih stroškov ter topologijo omrežja, ki se modelira (European Regulators Group, 2005, str. 21).

a) Dolgi rok in prihodnji stroški

Dolgi rok predstavlja časovni horizont, kjer so vsi inputi variabilni, kar velja tudi za sestavo in velikost kapacitet, potrebnih za proizvodnjo storitev (Utilityregulation.com, b.l., str. 11).

Za izdelavo LRIC stroškovnih modelov naj bi bila primerna stroškovna osnova, prihodnji stroški učinkovitega operaterja. Ker pa je te stroške izredno težko oceniti, se običajno kot najboljša alternativa uporabljajo tekoči stroški (European Regulators Group, 2005, str. 21). To lahko pripelje tudi do situacije, kjer so tekoči stroški na enoto znatno nižji kot dejanski računovodski stroški na enoto. Tehnološki napredek pogosto pomeni, da so knjigovodski stroški določenih sredstev višji kot tekoči stroški nove tehnologije. Lahko pa se zgodi tudi, da so tekoči stroški višji od dejanskih računovodskih, saj je možno, da so sredstva s staro tehnologijo pogosto v celoti amortizirana in imajo preostalo vrednost blizu ničle. Poleg tega pa je potrebno, če se v prihodnosti pričakuje tehnološki napredek, predpostaviti zelo visoke amortizacijske stopnje sredstev z novo tehnologijo, kar seveda poveča stroške nove tehnologije (Melody, 2001, str. 231).

V praksi koncept prihodnjih stroškov zahteva, da se sredstva vrednotijo z uporabo stroška nadomestitve z modernim enakovrednim sredstvom (MEA) (European Regulators Group, 2005, str. 21).

b) Topologija omrežja

Ena od najpomembnejših odločitev pri izdelavi LRIC stroškovnih modelov je, ali jih izdelati po pristopu požganega vozlišča ali pristopu požgane zemlje (European Regulators Group, 2005, str. 22).

Oblikovanje optimalne topologije omrežja ni enostavna naloga, zato je najbolj primerno, kot začetno točko pri razporejanju stroškov, vzeti obstoječo topologijo omrežja. Tak pristop požganega vozlišča pomeni, da obstoječa vozlišča ostanejo na istih lokacijah, vendar se optimizira tehnologija oz. odpravijo druge neučinkovitosti. Spremeni se lahko npr. vrsta in število omrežnih elementov, ki so locirani na vozliščih, pomembno vprašanje pa je tudi, kako obravnavati proste kapacitete v omrežju (European Regulators Group , 2005, str. 22).

Ko modificiranega pristopa požganega vozlišča ni možno izvesti, ker se ne da odpraviti neučinkovitosti, je bolj primerna uporaba pristopa požgane zemlje (European Regulators Group, 2005, str. 22).

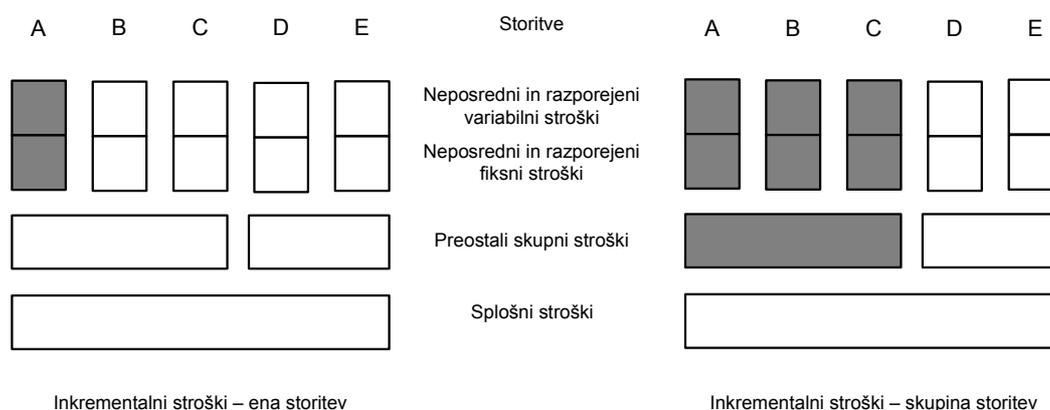
c) Izbira inkrementa

Potrebno je sprejeti odločitev, katera količina proizvodnje storitve bo dodana (odvzeta) osnovni ravni proizvodnje storitev, ki je lahko tudi nič. Velikost inkrementalnih stroškov je namreč odvisna tudi od velikosti inkrementa, saj inkrementalni stroški na enoto storitve z velikostjo inkrementa precej varirajo oz. se s povečevanjem velikosti inkrementa z veliko verjetnostjo povečujejo. Dejansko obstaja izredno veliko število inkrementov različnih velikosti, na podlagi katerih se lahko ocenjuje inkrementalne stroške, vendar pa je le-te mogoče razvrstiti v tri različne skupine (Andersen Management International A/S, 2001, str. 35-36):

- majhna sprememba v količini proizvodnje posamezne storitve,
- proizvodnja dodatne storitve,
- proizvodnja dodatne skupine storitev.

Prva opredelitev inkrementa je ekvivalentna merljivi inačici mejnih stroškov. Naslednja opredelitev inkrementa se nanaša na storitve z različnimi količinami proizvodnje, kot npr. medomrežni klici, nacionalni klici, klici na premijske storitve. Zadnja opredelitev inkrementa pa se uporablja za ocenjevanja stroškov storitev v dostopovnem in hrbteničnem omrežju, saj inkrement v tem primeru obsega npr. proizvodnjo vseh storitev v hrbteničnem ali dostopovnem omrežju (Andersen Management International A/S, 2001, str. 35).

Slika 17: Inkrementalni stroški glede na velikost inkrementa



Vir: Management International A/S, *Cost orientated access and interconnection in Sweden, 2001*, str. 36.

Druga in tretja opredelitev inkrementa sta prikazani na sliki 17. V skladu z drugo definicijo so med inkrementalne stroške vključeni stroški, ki se nanašajo izključno na storitev A. V skladu s tretjo definicijo inkrementa pa so med inkrementalne stroške vključeni izključno stroški, ki se nanašajo na skupino storitev. Storitve A, B in C lahko na primer predstavljajo storitve hrbteničnega omrežja, storitve D in E pa storitve dostopovnega omrežja (Andersen Management International A/S, 2001, str. 35).

Pomemben dejavnik, ki je v pomoč pri izbiri določenega inkrementa, so ključni stroškovni nosilci. Nujno pa je tudi, da je izbrani inkrement relevanten za pojasnitev preučevanega stroškovnega problema (European Regulators Group, 2005, str. 22).

d) Razporejanje skupnih stroškov

Skupni stroški, ki vključujejo tudi splošne stroške, so tisti stroški, ki niso neposredno povezani z določenim inkrementom oz. so povezani z več inkrementi ter zato niso vključeni neposredno v inkrementalne stroške. Skupnim stroškom se ni moč izogniti, razen če se prenehajo vse aktivnosti, ki so jim ti stroški skupni. Regulatorji zato dovoljujejo, da stroškovno oblikovane cene vseh storitev poleg inkrementalnih stroškov vključujejo tudi del skupnih stroškov, kar se ponavadi izvede s pribitkom na inkrementalne stroške.

Obstaja več načinov določitve pribitka na inkrementalne stroške, ki morajo operaterju dolgoročno omogočiti pokritje nekaterih ali vseh skupnih stroškov, ki jih ni mogoče neposredno pripisati določenemu inkrementu:

- **Konstantni pribitek** je s strani regulatorjev največkrat uporabljena in priporočena metoda. Skupni stroški so v stroškovne cene vključeni z enakim odstotnim pribitkom na inkrementalne stroške. Višina pribitka naj bi odražala delež skupnih

stroškov v celotnih stroških. Prednost te vrste pribitka je, da ga je relativno enostavno izračunati. Njegova slabost pa je, da razporeditev skupnih stroškov z enakim odstotkom na inkrementalne stroške posameznih storitev ponavadi ne odraža dejanske relativne uporabe skupnih stroškov posameznih storitev (European Regulators Group, 2005, str. 23).

- **Cenovno pravilo ekonomsko učinkovite komponente (ECPR)** razporeja stroške proporcionalno glede na dobiček, ki ga podjetje zasluži od različnih storitev, kar odraža oportunitetne stroške uporabe sredstev. Tako so na primer mednarodni klici mnogo bolj dobičkonosni kot nacionalni klic. Zato bi se v skladu s pravilom učinkovite komponente moral relativno večji delež skupnih stroškov razporediti na mednarodne klice ter relativno manjši del na nacionalne klice. Posledično bi bile cene mednarodnih klicev višje, nacionalnih klicev pa nižje, kot v primeru konstantnega pribitka. Prednost te vrste pribitka je, da stimulira konkurenco, odvrča neučinkovite vstopne v panogo ter zagotavlja finančno stabilnost prvotnih operaterjev. Vendar pa tak pribitek ne stimulira učinkovitosti ter ne upošteva monopolnih dobičkov, oziroma se dobro obnese tam, kjer so cene vsaj približno stroškovno usmerjene, kar pa v telekomunikacijah pogosto ne drži (PCW-HKT Telephone Limited, 2001, str. 19).
- **Ramseyeve cene** razporejajo skupne stroške na storitve obratno sorazmerno glede na elastičnost povpraševanja posameznih storitev. Potrošnja mednarodnih klicev je tipično cenovno bolj občutljiva kot potrošnja nacionalnih klicev, zato je relativno več splošnih stroškov razporejenih na nacionalne klice kot na mednarodne. Posledično bi bile cene mednarodnih klicev nižje, nacionalnih klicev pa višje, kot v primeru konstantnega pribitka. Ramseyeve cene se v regulatorni praksi tako rekoč ne uporabljajo, predvsem zato, ker je to metodo praktično nemogoče izvesti, saj potrebuje kompleksne in dinamične podatke v zvezi z elastičnostjo povpraševanja. Poleg tega pa lahko Ramseyeve cene vodijo do oblikovanja cen, ki so pogubne za konkurenco. Pogosto so namreč storitve z največjo elastičnostjo povpraševanja tiste, kjer je konkurenca najbolj intenzivna. Če se skupni stroški ne razporedijo na te storitve oz. se razporedijo zgolj v manjšem delu, ima to lahko za posledico cene, ki so tako nizke, da jim konkurenčna podjetja ne morejo slediti. Poleg tega pa je lahko razporejanje skupnih stroškov v celoti ali v večji meri na nekonkurenčne trge (kjer je elastičnost povpraševanja nizka), v nasprotju z obveznostjo univerzalnih storitev (European regulators Group, 2005, str. 23; PCW-HKT Telephone Limited, 2001, str. 19).

5.2.5.3 Primerjava LRIC z drugimi načini razporejanja stroškov

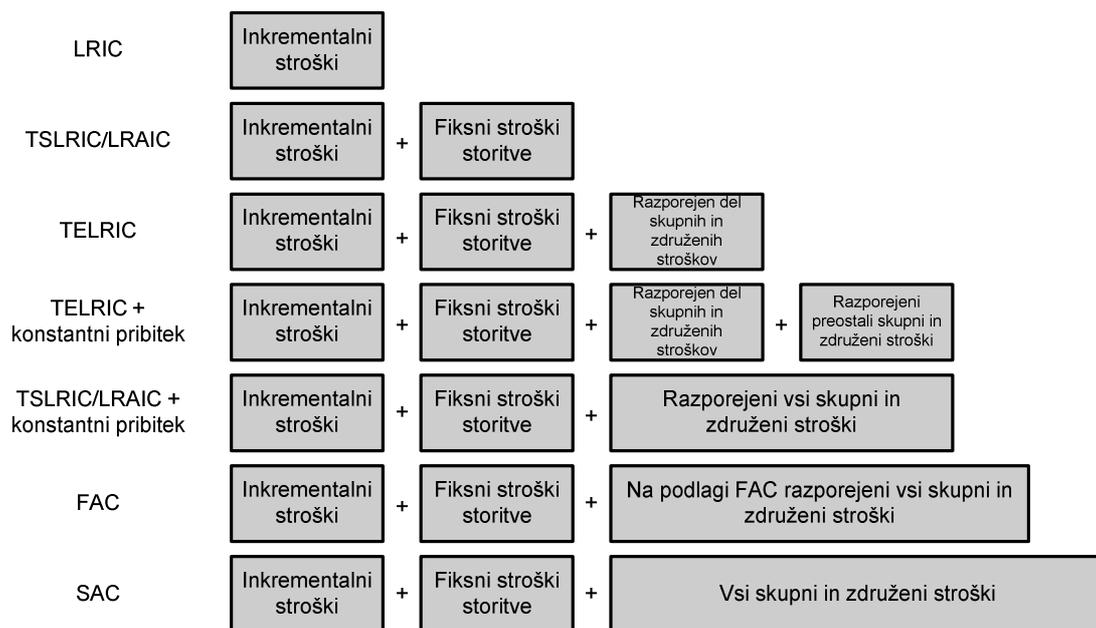
Samostojni stroški (SAC) inkrementa so stroški, ki bi nastali, če bi ob obstoječih proizvodnih zmogljivostih podjetje proizvajalo le ta inkrement storitev. Posledično bi

bili vsi skupni stroški podjetja vključeni v SAC tega inkrementa (European regulators Group, 2005, str. 20).

Popolno razporejeni stroški (FAC) inkrementa so stroški, ki nastajajo s proizvodnjo tega inkrementa ob pogoju, da so na vse inkremente razporejeni vsi stroški operaterja, kar pomeni, da je del skupnih stroškov razporejen tudi na zadevni inkrement (European Regulators Group, 2005, str. 20).

Koncepti LRIC, FAC in SAC so povezani. Tako so LRIC stroški (brez pribitkov) običajno najnižja raven stroškov (ang. *price floor*), saj bi oblikovanje cen pod inkrementalnimi stroški pomenilo, da niso pokriti vsi inkrementalni stroški storitev. Po drugi strani SAC predstavlja najvišjo raven stroškov (ang. *price ceiling*), saj bi cene, določene nad SAC, več kot pokrile vse inkrementalne in vse skupne stroške storitev. Nekje vmes med inkrementalnimi stroški in SAC je FAC, saj na inkrement razporeja le del skupnih stroškov (European Regulators Group, 2005, str. 20).

Slika 18: Primerjava med različnimi načini razporejanja stroškov



Opomba: Velikosti posameznih kvadratov ne odražajo dejanske velikosti stroškov.

Vir: Intven et al., *Telecommunications Regulation Handbook*, 2000, B14.

5.3 Pristopi k izdelavi stroškovnih modelov

V osnovi obstajata dva pristopa pri izgradnji stroškovnih modelov, katerih namen je ugotoviti, kako so stroški, ki nastajajo v omrežju, povezani s proizvodnjo storitev (Andersen Management International A/S, 2001, str. 46):

- Pristop od zgoraj navzdol (ang. *top-down*) uporablja podatke iz operaterjevih računovodskih izkazov ter jih preoblikuje na podlagi stroškovnih standardov in metodologij z namenom izračuna stroška določene storitve.
- Pristop od spodaj navzgor (ang. *bottom-up*) vključuje razvoj inženirsko-ekonomskega modela, katerega namen je izračun stroška določenega omrežnega elementa in na koncu celotne storitve.

Nobeden od obeh pristopov ni idealen, saj ima vsak svoje prednosti in slabosti, poleg tega pa imata v praksi vedno za rezultat različne stroškovne cene iste storitve. Zato Evropska komisija predlaga hkratno uvedbo obeh modelov, zaradi njune uskladitve, medsebojne preveritve ter tudi zaradi tega, ker hkratna uvedba omogoča kombiniranje njunih prednosti in minimiziranje nekaterih slabosti (Andersen Management International A/S, 2002, str. 13).

5.3.1. Metoda razporejanja stroškov od zgoraj navzdol

Izhodiščna točka te metode so agregatni podatki o stroških celotnega podjetja, ki se jih razporeja med omrežne elemente in storitve operaterja. Metoda od zgoraj navzdol lahko temelji na preteklih ali tekočih stroških ter se lahko uporablja v okviru FAC ali LRIC stroškovnih modelov, vendar pa ne glede na izbrani pristop vedno temelji na podatkih iz računovodskih izkazov operaterja (Andersen Management International A/S, 2001, str. 47).

Stroškovni modeli po metodi od zgoraj navzdol pomenijo oblikovanje, ponavadi izredno obsežnih modelov, ki vključujejo kompleksne povezave med informacijami iz mnogih različnih delov organizacije operaterja (Andersen Management International A/S, 2001, str. 47).

Najpomembnejše prednosti pristopa od zgoraj navzdol so (Andersen Management International A/S, 2001, str. 47):

- Temelji na stroških poslovanja ter se zanaša na podatke iz dejanskih računovodskih izkazov podjetja.
- Podaja natančno vrednost celotnega zneska stroškov.

- Omogoča možnost preveritve posameznih stroškov, saj je določen strošek mogoče slediti nazaj do revidiranih računovodskih izkazov operaterja. Prav tako pa je mogoče preveriti model sam in tako zagotoviti točen in pošten odraz povzročenih stroškov.

Najpomembnejše slabosti pristopa od zgoraj navzdol so (Andersen Management International A/S, 2001, str. 47-48):

- Težko je upoštevati vsa potencialna povečanja učinkovitosti, saj je pristop do določene mere omejen z zgodovinsko strukturo omrežja in poslovanja operaterja.
- Zahteva precejšnja sredstva za vzpostavitev sistema stroškovnega računovodstva. Uvedba tega pristopa pa lahko traja tudi več let.
- Zmanjšuje nepristranskost in transparentnost stroškovnih kalkulacij, saj vhodnih podatkov, predpostavk in kalkulacij ni enostavno temeljito preiskati s strani regulatorjev ali drugih strank.
- Ima za posledico problem ohranjanja zaupnosti operaterjevih podatkov o stroških. Pristop od zgoraj navzdol bi bil namreč transparenten le, če so podatki, na katerih temelji, javno dostopni.

5.3.1.1 Koraki pri razvoju modela po pristopu od zgoraj navzdol

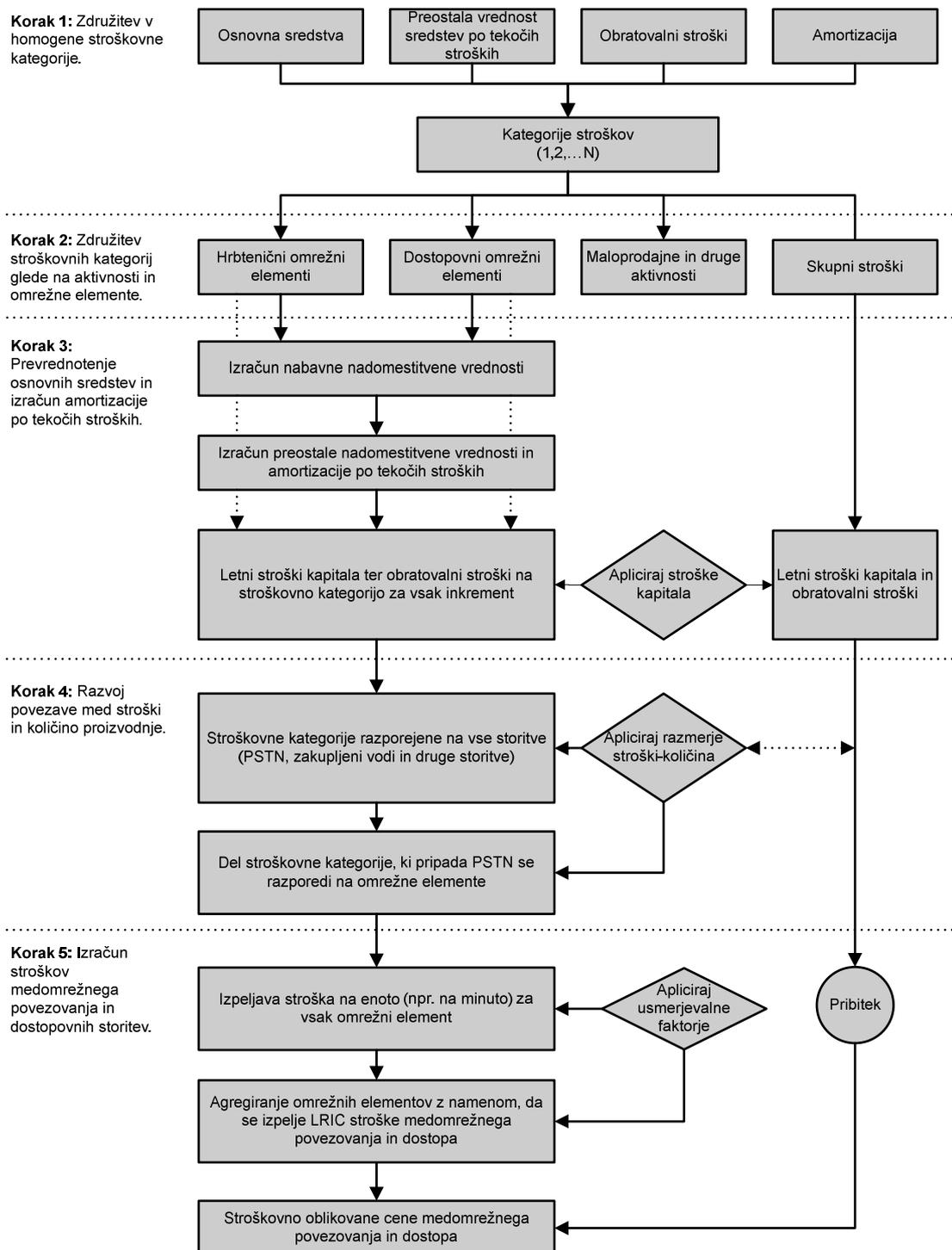
V tem poglavju bom obravnaval različne elemente, ki so potrebni za izgradnjo modela od zgoraj navzdol, pri tem pa se bom osredotočili na LRIC stroškovne modele.

Koraki, potrebni za izgradnjo LRIC stroškovnega modela od zgoraj navzdol, so sledeči (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40-41):

- Opredelitev homogenih stroškovnih kategorij.
- Združitev stroškovnih kategorij glede na aktivnosti in omrežne elemente.
- Prevrednotenje osnovnih sredstev, izračun nabavne nadomestitvene vrednosti, preostale nadomestitvene vrednosti in amortizacije po tekočih stroških.
- Razvoj povezave med stroški in količino proizvodnje.
- Oblikovanje stroškov dostopa in medomrežnega povezovanja.

Ti koraki so grafično prikazani na sliki 19, bolj podrobno pa bodo opisani tudi v nadaljevanju magistrskega dela.

Slika 19: Pregled korakov pri izgradnji LRIC modela od zgoraj navzdol



Vir: Post & Telestyrelsen, Model Reference Paper: Guidelines for the LRIC bottom-up and top-down models, 2002, str. 39.

Korak 1: Opredelitev istovrstnih stroškovnih kategorij

Prvi korak pri izdelavi stroškovnega modela po pristopu od zgoraj navzdol je združitev stroškov, ki imajo enake značilnosti, v posamezne stroškovne kategorije, imenovane tudi homogene stroškovne kategorije oz. stroškovni bazeni. Stopnja homogenosti je odvisna od potrebe po identifikaciji posameznih stroškovnih nosilcev. Stroškovni nosilec je faktor ali dogodek, ki povzroči nastanek stroška. Vsi stroški z istim stroškovnim nosilcem oz. stroški, ki na enak način reagirajo ob spremembi določenega stroškovnega nosilca, se lahko združijo v isto stroškovno kategorijo (European Regulators Group, 2000, str. 4; Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40).

Stroškovni nosilec mora pojasnjevati strošek določene aktivnosti in biti merljiv. Število minut trajanja klicev in število klicev sta dva primera stroškovnih nosilcev, ki jih je mogoče enostavno meriti. Nadalje mora biti stroškovni nosilec merljiv tudi tako, da ga je mogoče povezati z določenim proizvodom in storitvijo. Tako sta na primer, kot del stroška central, dva stroškovna nosilca v hrbteničnem omrežju trajanje klicev (t.j. 2 Mbit/s linijska prenosna skupina) in število poskusov izvedbe klicev (t.j. procesorska kapaciteta). Strošek linijske prenosne skupine in strošek kapacitete procesorja, ki sta komponenti telefonskih central, je zato potrebno ovrednotiti posebej (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40).

Ker morajo biti stroški omrežja pri razvoju LRIC modelov ponovno ovrednoteni na osnovi tekočih stroškov, morajo biti stroški dezagregirani na način, ki omogoča sledenje različnim stroškovnim trendom (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40).

Korak 2: Združitev stroškovnih kategorij glede na aktivnosti in omrežne elemente

Ko so opredeljene homogene stroškovne kategorije, je naslednji korak opredelitev aktivnosti, ki uporabljajo stroškovne kategorije in razporeditev stroškov med različne omrežne elemente (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40).

Ta proces je izredno zahteven in ga je potrebno izdelati tako podrobno, kot to najbolj omogoča sistem stroškovnega računovodstva. Če ima na primer omrežna oprema neposredno povezavo z omrežnimi elementi, pa veliko vrst sredstev in obratovalnih stroškov ni mogoče neposredno razporediti na posamezne storitve ali omrežne elemente. Potrebno je razviti model, ki bo razumno odražal kompleksno množico povezav med posameznimi razredi stroškov in na koncu tudi med storitvami operaterja (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 40).

Korak 3: Prevrednotenje osnovnih sredstev, izračun nabavne nadomestitvene vrednosti, preostale nadomestitvene vrednosti in amortizacije po tekočih stroških

Ker je LRIC v prihodnost usmerjen koncept, je potrebno uporabiti tekoče cene za opredelitev primerne preostale vrednosti sredstev in z njo povezanimi stroški amortizacije, kar je bilo bolj podrobno opisano v poglavju 5.1.2.

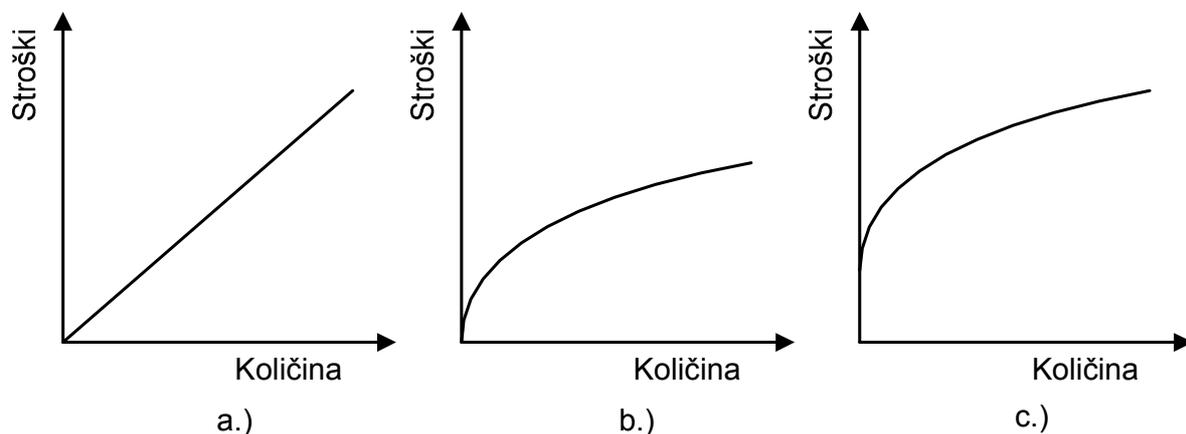
Korak 4: Razvoj razmerja med stroški in količino proizvodnje

Predzadnji korak v razvoju stroškovnega modela po principu od zgoraj navzdol je izpeljava razmerja med stroški in količino, ki omogoča (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 41).

- ugotovitev, kako se določeni stroški spreminjajo s spremembo stroškovnih nosilcev,
- identifikacijo vseh variabilnih, fiksnih, skupnih in povezanih stroškov.

Poenostavljeno povedano je razmerje med stroški in količino proizvodnje razmerje med količino stroškovnega nosilca in z njim povezanim stroškom. Dve ključni značilnosti razmerja med stroški in količino sta naklon krivulje, ki predstavlja mejne stroške za vsako vrednost stroškovnega nosilca ter presečišče z osjo, na kateri so stroški, ki predstavlja fiksne (skupne) stroške (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 41).

Slika 20: Prikaz različnih razmerij med stroški in količino proizvodnje



Vir: Post & Telestyrelsen, Model Reference Paper: Guidelines for the LRIC bottom-up and top-down models, 2002, str. 41.

Razmerje med stroški in količino proizvodnje bo odvisno od stroška, ki se ga preučuje. Na sliki 20 a.) ni fiksnih in skupnih stroškov, ravna krivulja stroški-količina pa odraža konstantne donose obsega. V telekomunikacijskem sektorju bodo stroški pogosto odražali ekonomije obsega in/ali povezanosti. Na sliki 20 b.) ni fiksnih ali skupnih stroškov, vendar pa krivulja stroški-količina odraža ekonomije obsega. Slika

20 c.) pa kaže stroškovno kategorijo s fiksnimi in skupnimi stroški ter ekonomijami obsega (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 41).

V nekaterih primerih bo razmerje med stroški in količino proizvodnje temeljilo na obstoječih inženirskih modelih ali simulacijah, ki jih izvedejo inženirji. V drugih primerih pa ocene temeljijo na regresijski analizi ali na preučitvi procesa, ki je osnova za določene aktivnosti z izvajanjem intervjujev ali raziskav na terenu (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 41).

Korak 5: Izračun stroškov dostopa in medomrežnega povezovanja

Zadnji korak v procesu je razvoj modela, ki vključuje različne predhodno opisane korake. Model bo verjetno velik in kompleksen glede na veliko število stroškovnih kategorij, ki jih je potrebno preučiti. Do tega pride, ker ima lahko stroškovna kategorija več stroškovnih nosilcev ter zaradi potencialno kompleksnih povezav med stroškovnimi kategorijami in storitvami (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 42).

Vsi stroški znotraj LRIC modela bodo neposredno ali posredno povezani s količino proizvoda v inkrementu. Nekateri stroški imajo neposredno povezavo s to količino, nekateri pa le posredno povezavo, ki izhaja iz posrednih stroškovnih nosilcev. Vendar pa se inkrementalne stroškovne kategorije vedno izračuna na sledeči način (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 42):

- identificira se količino stroškovnega nosilca, povezana z inkrementom,
- ugotovi se količina stroškovnega nosilca določene stroškovne kategorije,
- izračuna se strošek, povezan z dodatkom stroškovne kategorije k inkrementu.

Rezultat LRIC modela so dolgoročni inkrementalni stroški za vsako stroškovno kategorijo in tudi za vsak glavni inkrement ter stroški na enoto storitve medomrežnega povezovanja in dostopovnih storitev (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 42).

Usmerjevalni faktorji, ki za vsako storitev določajo povprečno uporabo omrežnega elementa, se uporabijo z namenom, da se izračuna stroške uporabe posameznih omrežnih elementov. Strošek storitve je nato opredeljen z množenjem usmerjevalnih faktorjev določene storitve s stroški določenega omrežnega elementa storitev (Post & Telestyrelsen, 2002, str. 42).

Na koncu pa se stroškom lahko doda še pribitek, ki operaterju omogoča pokritje skupnih stroškov.

5.3.2 Metoda razporejanja stroškov od spodaj navzgor

Stroškovni modeli, ki temeljijo na pristopu od spodaj navzgor, so tudi orodje za regulatorja in druge operaterje, saj jim omogočajo oceno stroškov operaterja, ki razpolaga z učinkovitim omrežjem, brez odvisnosti od podatkov, s katerimi razpolaga prvotni operater. Stroškovni modeli, narejeni po pristopu od spodaj navzgor, na primer kombinirajo prometne podatke, ki jih poda prvotni operater s splošno dostopnimi informacijami in znanjem o strukturi telekomunikacijskih omrežij. Modeli vključujejo množico splošnih predpostavk, določenih vhodnih elementov ter vmesnih in končnih proizvodov, ki so medsebojno povezani z uporabo formul, ki temeljijo na specifičnih inženirskih, ekonomskih ali računovodskih principih (Andersen Management International A/S, 2001, str. 58).

Najpomembnejše prednosti pristopa od spodaj navzgor za regulatorje in prvotne operaterje so (Andersen Management International A/S, 2001, str. 58):

- Mogoče ga je izdelati (vsaj v principu) brez obsežnih podatkov, ki bi jih moral posredovati prvotni operater. Še posebej pa ne zahteva obsežnih računovodskih podatkov prvotnega operaterja. Količina podatkov, ki jih mora zagotoviti prvotni operater je odvisna od tega, kako podrobno naj model odseva obstoječe omrežje prvotnega operaterja. Bolj kot je model omejen z omrežjem prvotnega operaterja, več podatkov mora posredovati le-ta.
- Zmanjšuje problem podatkov, ki so poslovna skrivnost prvotnega operaterja. Ker model ne modelira dejanskega modela omrežja operaterja, so lahko nekateri stroški in količine inputov pridobljeni tudi z uporabo splošno dostopnih informacij in s poznavanjem strukture telekomunikacijskih omrežij.
- Povečuje transparentnost in objektivnost stroškovnih kalkulacij. Tako predpostavke kot inpute in kalkulacije lahko temeljito pregledajo regulatorji in po možnosti tudi drugi operaterji. To lahko poveča zaupanje drugih operaterjev v stroškovno analizo.
- Bolj enostavno je zgraditi in vzdrževati model, izdelan po pristopu od spodaj navzgor kot model od zgoraj navzdol. Tak model pa je mogoče vzdrževati tudi brez neprestane podpore reguliranega operaterja. Učinek različnih predpostavk je mogoče količinsko ovrednotiti ter izvesti prilagoditve podatkov, predpostavk in kalkulacij.
- Upošteva teoretično, tehnično kot tudi operativno učinkovitost. To omogoča izgradnjo omrežja, ki je optimalno dimenzionirano za zadovoljitev tekočega povpraševanja in ki uporablja tehnologijo, usmerjeno v prihodnost.

Najpomembnejše slabosti pristopa do spodaj navzgor za regulatorje in prvotne operaterje so (Andersen Management International A/S, 2001, str. 59):

- Ne odraža dejanskih stroškov prvotnega operaterja

- Težko ga je overiti. Tipično je, da je izredno težko pridobiti soglasje za inpute v modelu, še posebej težko pa je preveriti rezultate modela, saj ne obstaja resnični operater, na podlagi katerega bi lahko preverili model.
- Na ustrezen način ne zajema obratovalnih stroškov, ki pogosto obsegajo okrog polovico celotnih (letnih) stroškov omrežja realnega operaterja. Da bi na ustrezen način zajeli obratovalne stroške, se morajo modeli, izdelani po pristopu od spodaj navzgor, zanašati na pribitke ali na podatke, ki izvirajo iz primerjalne analize z najbolj učinkovitimi operaterji.
- Lahko podcenijo stroške, saj so stroški bistvenih komponent lahko zanemarjeni.

Potrebno je poudariti tudi, da modeli, izdelani po pristopu od spodaj navzgor, za razliko od modelov, izdelanih po pristopu od zgoraj navzdol, modelirajo omrežje, ki je zgolj teoretični konstrukt in ni nikoli testirano v praksi. To nosi s seboj tveganje, da ob sprejetih predpostavkah oblikovano omrežje v realnem svetu ne bi zadovoljilo predpisanih zahtev po kakovosti omrežja (Andersen Management International A/S, 2001, str. 59).

Preden začnemo izdelovati model po pristopu od spodaj navzgor, je potrebno sprejeti odločitve o področju in ravni optimizacije, ki bo izvedena v primerjavi z obstoječim omrežjem. Na tem področju je prvi ekstremni primer točna kopija omrežja prvotnega operaterja, pri drugem pa se gradi omrežja iz ničle z uporabo optimalne tehnologije na vseh omrežnih elementih. Stopnja optimizacije mora biti specificirana vnaprej za vsaj dve dimenziji, bolj podrobno opisani v poglavju 5.1.3. (Andersen Management International A/S, 2001, str. 59):

- za topologijo omrežja (pristop požgane zemlje ali pristop požganega vozlišča),
- za prihodnjo tehnologijo.

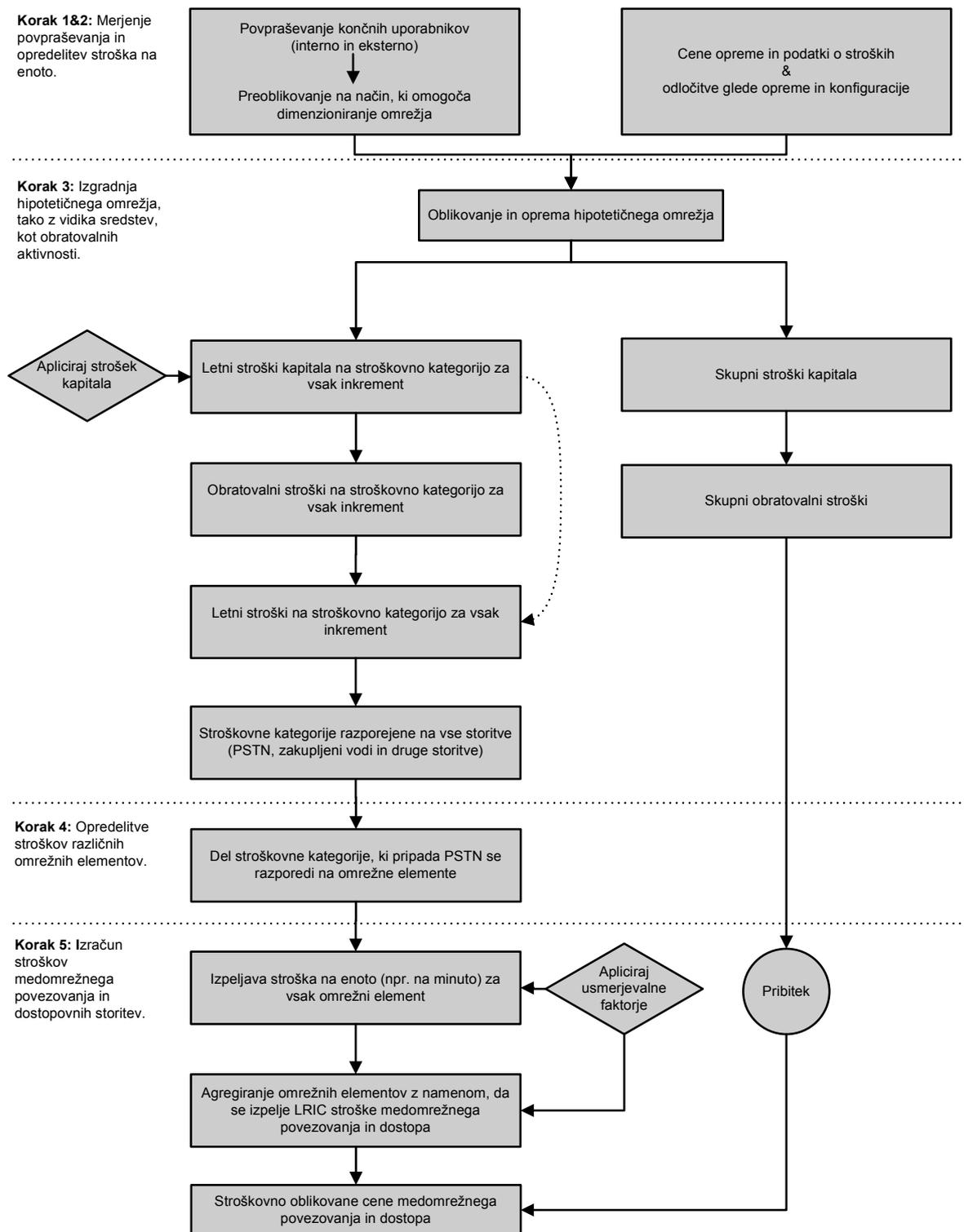
5.3.2.1 Koraki pri razvoju modela po pristopu od spodaj navzgor

Ko je enkrat opredeljen inkrement (npr. majhna sprememba v količini proizvodnje določene storitve, dodatek nove storitve ali celotne skupine storitev) ter sta opredeljeni tudi tehnologija in struktura omrežja, je lahko proces izgradnje modela od spodaj navzgor mogoče povzeti v sledečih korakih (Andersen Management International A/S, 2001, str. 62-63):

- Merjenje povpraševanja za določeni inkrement.
- Opredelitve stroška na enoto opreme.
- Izgradnja hipotetičnega omrežja tako z vidika sredstev kot z vidika obratovalnih aktivnosti, ki bodo omogočala proizvodnjo določenega inkrementa po najnižjih stroških.
- Opredelitve stroškov različnih omrežnih elementov.
- Oblikovanje stroškov dostopa in medomrežnega povezovanja.

Ti koraki so grafično prikazani na sliki 21, bolj podrobno pa bodo opisani tudi v nadaljevanju magistrskega dela.

Slika 21: Pregled korakov pri izgradnji LRIC modela od spodaj navzgor



Vir: Post & Telestyrelsen, Model Reference Paper: Guidelines for the LRIC bottom-up and top-down models, 2002, str. 80.

Korak 1 in korak 2: Merjenje povpraševanja in opredelitve stroška na enoto

Kot je prikazano v sliki 21, je prva koraka možno izvesti istočasno. Zbrati je potrebno podatke o povpraševanju in jih pretvoriti na način, da omogočajo dimenzioniranje omrežja, pri čemer se upošteva razporeditev povpraševanja skozi dan, razporeditev povpraševanja po različnih delih omrežja, fleksibilnost omrežja, redundanco, zahtevano kvaliteto storitve itd. Ravno tako je v teh korakih potrebno zbrati podatke o cenah opreme in sprejeti splošne odločitve o tehnologiji in topologiji omrežja. Informacije, ustvarjene v teh korakih, so nujne zato, da se omrežje lahko optimalno opremi. Izračun stroškov posameznih omrežnih elementov in storitev je mogoče izvesti šele takrat, ko je bilo omrežje že enkrat opremljeno (Andersen Management International A/S, 2001, str. 64-65).

Korak 3: Izgradnja hipotetičnega omrežja

Dimenzioniranje neposrednih omrežnih stroškovnih kategorij se izvede na podlagi inženirskih principov. Tako je na primer število potrebnih linijskih prenosnih skupin na centralah mogoče oceniti glede na količino erlangov v glavni prometni uri. Zato, da se zagotovi funkcionalnost neposrednih omrežnih stroškovnih kategorij, so potrebne tudi druge t.j. posredne stroškovne kategorije. Tako je na primer število omar v lokalni centrali lahko ocenjeno glede na neposredne omrežne stroške central (Andersen Management International A/S, 2001, str. 65).

Modeli, izdelani po metodi od spodaj navzgor, morajo vključevati tudi določene splošne stroške (kot so na primer stroški vozil, delavcev, zaposlenih v kadrovske funkciji...). Modeli, izdelani po metodi od spodaj navzgor, običajno uporabljajo pribitke na stroške investicij, povezane z drugimi stroškovnimi kategorijami, z namenom, da se oceni te stroške. Drug možen pristop pa temelji na primerjalni analizi. Ko uporabljamo primerjalno analizo, je potrebno izvesti primerne popravke, s katerimi rezultate primerjalne analize prilagodimo tako, da upoštevamo razlike v pogojih, ki vladajo v posameznih državah (Andersen Management International A/S, 2001, str. 65).

Korak 4: Opredelitve stroškov omrežnih elementov

Pri izdelavi modela po metodi od spodaj navzgor je nato v četrtem koraku na podlagi zneska investicij potrebno oceniti tudi letne stroške kapitala za vsak omrežni element. Ker pa so pri izgradnji modela potrebni letni stroški, je stroške investicij potrebno pretvoriti na letno raven. Tako pridobimo kapitalske izdatke, povezane s posameznim sredstvom. V odvisnosti od izbrane metode amortizacije to zahteva oceno nabavne vrednosti sredstev, življenjske dobe sredstva, cenovnih trendov za vsako sredstvo, preostale vrednosti sredstva ob koncu njegove ekonomske dobe ter

na podlagi prej navedenega tudi stroška kapitala (Andersen Management International A/S, 2001, str. 65).

Obratovalni stroški predstavljajo znaten del celotnih letnih stroškov omrežja. Njihovo ocenjevanje v modelih od spodaj navzgor je na zadovoljiv način precej težavno, zato precej modelov za izračun obratovalnih stroškov uporablja enostavno pribitek na kapitalne izdatke (to je v sliki 21 predstavljeno s puščico od letnih stroškov kapitala do obratovalnih stroškov). Vendar pa je, če je le mogoče, bolje oblikovati zadovoljivejše modele obratovalnih stroškov. Tako naj se primer za določeno centralo z modelom oceni, kakšni so stroški vzdrževanja za to centralo. Obratovalne stroške nato prištejemo k stroškom kapitala, s čimer dobimo letne stroške omrežnega elementa (Andersen Management International A/S, 2001, str. 65).

Korak 5: Izračun stroškov dostopa in medomrežnega povezovanja

Zadnji korak v procesu izgradnje modela od spodaj navzgor je izračun stroška različnih dostopovnih in medomrežnih storitev. Najprej je potrebno vsoto stroškov kapitala in obratovalnih stroškov za vsak omrežni element pretvoriti v strošek na enoto. To je na primer strošek uporabe lokalne telefonske centrale za eno minuto. Da se to izvede, je nujno izračunati povprečen promet, ki gre preko povprečnega omrežnega elementa tega tipa. Skupni strošek določenega elementa omrežja je nato deljen s tem povprečnim prometom, kar vodi do izračuna stroška omrežnega elementa na minuto (Andersen Management International A/S, 2001, str. 66).

Da izračunamo dolgoročne inkrementalne stroške dostopovnih storitev in storitev medomrežnega povezovanja, je potrebno stroške na enoto za omrežne elemente agregirati v odvisnosti od tega, kateri omrežni elementi so vključeni v proizvodnjo določene storitve. Povezavo med stroški elementov omrežja in stroški storitev izvedemo z usmerjevalnimi faktorji, ki določajo povprečno število uporabe omrežnega elementa za izvajanje določene storitve (Andersen Management International A/S, 2001, str. 66).

Na koncu pa stroškom lahko dodamo še pribitek, ki operaterju omogoča pokritje skupnih stroškov.

6 STROŠKOVNO OBLIKOVANJE CEN STORITEV NA MEDOPERATERSKEM TRGU – STROŠKOVNE KALKULACIJE

6.1 Medomrežno povezovanje

Medomrežno povezovanje različni regulatorji in različni režimi definirajo različno. Najbolj pogosto pa se uporablja definicija iz 2. člena direktive 2002/19/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 7. marca 2002 o dostopu do elektronskih komunikacijskih omrežij in pripadajočih naprav ter o njihovem medomrežnem povezovanju (Direktiva o dostopu): »Medomrežno povezovanje pomeni fizično in logično povezovanje javnih komunikacijskih omrežij, ki jih uporablja isto ali drugo podjetje, da omogoči uporabnikom iz enega podjetja komunikacijo z uporabniki iz istega ali drugega podjetja ali dostop do storitev, ki jih zagotavlja drugo podjetje. Storitve lahko zagotavljajo udeležene stranke ali druge stranke, ki imajo dostop do omrežja. Medomrežno povezovanje je posebna vrsta dostopa, ki se uporablja med obratovalci javnih omrežij« (Mušič, 2003, str. 4).

Pomen medomrežnega povezovanja se skriva v dejstvu, da lahko dva uporabnika, ki sta povezana v različni omrežji, med seboj komunicirata le v primeru, če obstaja medomrežna povezava obeh omrežij. Poleg tega pa medomrežno povezovanje pospešuje razvoj konkurence, saj je z medomrežno povezavo manjše omrežje določenega operaterja za njegove uporabnike navidez videti večje, brez potrebe po dodatnih infrastrukturnih investicijah (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 279).

Ko so enkrat medomrežne povezave vzpostavljene, lahko medomrežno povezani operaterji uporabljajo infrastrukturo drugih omrežij za zagotavljanje storitev svojim uporabnikom. Razumljivo pa je, da operaterji v tem primeru del zneska, ki ga zaračunajo svojim uporabnikom, izplačajo drugim operaterjem, katerih omrežja so uporabili za zagotavljanje storitev svojim uporabnikom. To se izvede v obliki plačila za storitve medomrežnega povezovanja (Courcoubetis & Weber, 2003, str. 279-280).

Glede na Loffont, Rey in Tirole (1998) pa morajo regulatorji ob vstopu novih operaterjev na trg, posebno pozornost nameniti cenam medomrežnega povezovanja. Prvotni operater lahko namreč, s postavljanjem visokih cen zaključevanja klicev v svoje omrežje, povzroči izstop novega operaterja, ki ima manj uporabnikov.

Obstaja več različnih storitev medomrežnega povezovanja, vendar pa so z vidika operaterjev fiksnih omrežij najpomembnejše sledeče, ki jih bom bolj podrobno obravnaval v nadaljevanju:

- **Posredovanje klicev**, zajeto v okviru upoštevnega trga 2 - posredovanje klicev v javnem telefonskem omrežju na fiksni lokaciji.

- **Zaključevanje klicev**, zajeto v okviru upoštevne trga 3 - zaključevanje klicev v posamičnih javnih telefonskih omrežjih na fiksni lokaciji.

6.1.1 Posredovanje in zaključevanje klicev

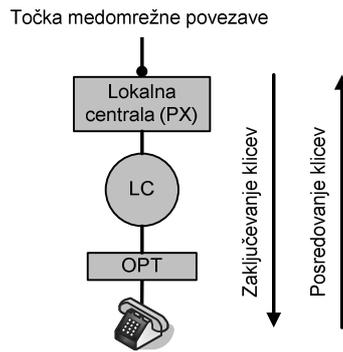
V nadaljevanju podajam opis storitev posredovanja in zaključevanja klicev končnih uporabnikov iz vidika Telekoma Slovenije, d.d. (Vzorčna ponudba o medomrežnem povezovanju z omrežjem Telekoma Slovenije, d.d., 2008, str. 12-16):

- **Zaključevanje klicev** končnih uporabnikov iz sistema operaterja na končne uporabnike v sistemu Telekoma zajema zaključevanje klicev končnih uporabnikov operaterja iz sistema operaterja na končne uporabnike v sistemu Telekoma. Klici od končnih uporabnikov v sistemu operaterja, ki jih posreduje operater, se preko medomrežne povezave zaključujejo pri končnih uporabnikih v omrežju Telekoma na geografskih številkah, dodeljenih s strani APEK, v skladu s Pravilnikom o načrtu oštevilčenja. Končnemu uporabniku bo storitev zaračunal operater.
- **Posredovanje klicev** v sistem izbranega ali predizbranega operaterja, ki jih generirajo naročniki Telekoma z uporabo storitve izbire ali predizbire operaterja, zajema telefonske klice naročnikov iz sistema Telekoma, ki z uporabo storitev izbire in predizbire operaterja vzpostavljajo klice preko sistema operaterja. Storitve zajema posredovanje klica, ki izvira od naročnika v sistemu Telekoma in ga Telekom preko medomrežne povezave posreduje operaterju. Operater ta klic naprej posreduje drugemu operaterju ali Telekomu, ki ga zaključuje v svojem omrežju, na končnem uporabniku.

Zaključevanje in posredovanje klicev se v evropskih državah zaračunava po različnih cenah (glej prilogo 1), vendar se tipično, glede na obremenitev različnih omrežnih elementov med izvorom in ponorom klica, pri posredovanju in zaključevanju klicev razlikuje (Andersen Management International A/S, 2001, str. 51-52; Vzorčna ponudba o medomrežnem povezovanju z omrežjem Telekoma Slovenije, d.d., 2008, str. 18):

- **Lokalni dostop**, kjer se alternativni operater medomrežno poveže na lokalni centrali. V omrežju Telekoma Slovenije na primer to pomeni, medomrežno povezavo na PX komutacijski center z možnostjo zaključevanja (posredovanja) klicev le na naročnike, ki so neposredno povezani na ta PX komutacijski center. V primeru, da želi alternativni operater klice zaključevati (posredovati) na vse končne naročnike v omrežju Telekoma Slovenije, se mora seveda povezati na vsakega izmed 57 PX. Kot je razvidno iz slike 22, pri takem klicu pride v povprečju do uporabe sledečih omrežnih elementov: en lokalni koncentrator, ena prenosna povezava med lokalnim koncentratorjem in lokalno centralo in ena lokalna centrala.

Slika 22: Lokalni dostop pri medomrežnem povezovanju

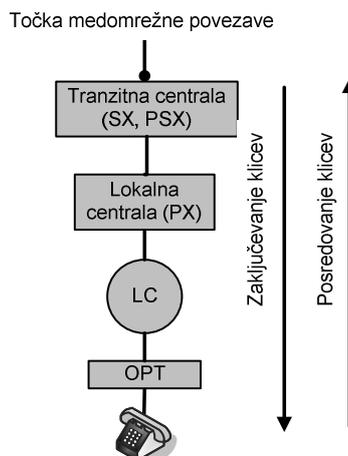


Legenda: OPT = omrežna priključna točka; LC = lokalni koncentrador; PX = primarna centrala.

Vir: Lastni prikaz na podlagi Andersen Management International A/S, Cost orientated access and interconnection in Sweden, 2001, str. 51.

- **Enojni tranzit**, kjer se alternativni operater medomrežno poveže s tranzitno centralo, na katero je neposredno povezan naročnik. V omrežju Telekoma Slovenije na primer to pomeni, medomrežno povezavo na SX ali PSX komutacijske centre. Operater lahko v tem primeru zaključuje (posreduje) klice le na naročnike, ki so neposredno povezani na PX komutacijske centre, ki so podrejeni SX ali PSX, na katere je medomrežno povezan. V primeru, da želi klice zaključevati (posredovati) na vse končne naročnike v omrežju Telekoma Slovenije, se mora povezati na vsakega izmed 11 SX ali PSX. Kot je razvidno iz slike 23, pri takem klicu pride v povprečju do uporabe sledečih omrežnih elementov: en lokalni koncentrador, ena prenosna povezava med lokalnim koncentradorjem in lokalno centralo, ena lokalna centrala, ena prenosna povezava med lokalno in tranzitno centralo in ena tranzitna centrala.

Slika 23: Enojni tranzit pri medomrežnem povezovanju

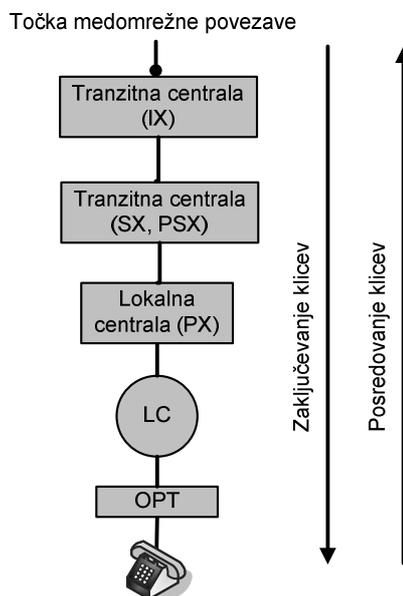


Legenda: OPT = omrežna priključna točka; LC = lokalni koncentrador; PX = primarna centrala; SX = sekundarna centrala; PSX = primarno-sekundarna centrala.

Vir: Lastni prikaz na podlagi Andersen Management International A/S, Cost orientated access and interconnection in Sweden, 2001, str. 51.

- **Dvojni tranzit**, kjer se alternativni operater medomrežno poveže s tranzitno centralo, na katero ni neposredno povezan naročnik. V omrežju Telekom Slovenije na primer to pomeni, medomrežno povezavo na enega izmed dveh IX komutacijskih centrov. Operater lahko v tem primeru zaključuje (posreduje) klice na vse končne naročnike v omrežju Telekom Slovenije. Kot je razvidno iz slike 24, pri takem klicu pride v povprečju do uporabe sledečih omrežnih elementov: en lokalni koncentrador, ena prenosna povezava med lokalnim koncentradorjem in lokalno centralo, ena prenosna povezava med lokalno in tranzitno centralo, na katero je povezana lokalna centrala, ena prenosna povezava med obema tranzitnima centralama ter še ena tranzitna centrala.

Slika 24: Dvojni tranzit pri medomrežnem povezovanju



Legenda: OPT = omrežna priključna točka; LC = lokalni koncentrador; PX = primarna centrala; SX = sekundarna centrala; PSX = primarno-sekundarna centrala; IX = mednarodna centrala.

Vir: Lastni prikaz na podlagi Andersen Management International A/S, Cost orientated access and interconnection in Sweden, 2001, str. 51-52.

6.1.2 Oblikovanje stroškovne cene za minuto klica

V nadaljevanju prikazan izračun stroškovne cene minute zaključevanja in posredovanja klicev je zadnji korak v stroškovni kalkulaciji od zgoraj navzdol, kjer so bili predhodno na vse storitve operaterja že razporejeni vsi stroški (vključno s stroški kapitala) operaterja. Prilagoditev dejanskih stroškov za dolgoročno učinkovito zagotavljanje storitev se ne izvaja, zato gre v tem primeru za model popolno razporejenih stroškov. Kalkulacija temelji na predpostavljenih podatkih prikazanih v tabeli 1, saj dejanskih podatkov Telekom Slovenije, d.d. ne morem razkriti, ker so poslovna skrivnost podjetja.

Tabela 1: Predpostavke kalkulacije za izračun stroškovne cene minute zaključevanja in posredovanja klicev pri medomrežnem povezovanju

Storitev medomrežnega povezovanja	Trajanje klicev (letno v min)	Stroški skupin elementov omrežja (predhodno razporejeni na storitvi zaključevanja in posredovanja klicev pri medomrežnem povezovanju)	Skupaj stroški (letno v EUR)
Zaključevanje klicev			
Lokalni dostop	30.000.000	PX (vključuje sledeče stroške: lokalni koncentratorji, prenosne povezave med lokalnimi koncentratorji in lokalnimi centralami in lokalne centrale)	1.000.000,00
Enojni tranzit	50.000.000	SX (vključuje sledeče stroške: prenosne povezave med lokalnimi in tranzitnimi centralami in tranzitne centrale)	300.000,00
Dvojni tranzit	20.000.000		
Posredovanje klicev			
Lokalni dostop	5.000.000	IX (vključuje sledeče stroške: prenosne povezave med tranzitnimi centralami ter tranzitni centrali)	100.000,00
Enojni tranzit	10.000.000		
Dvojni tranzit	1.000.000		

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Tabela 2: Izračun časa uporabe skupin elementov omrežja

Storitev medomrežnega povezovanja	Skupine elementov omrežja (usmerjevalni faktorji)			Trajanje klicev (letno v min)	Čas uporabe skupin elementov omrežja (letno v min)		
	PX	SX	IX		PX	SX	IX
Zaključevanje klicev							
Lokalni dostop	1	0	0	30.000.000	30.000.000	0	0
Enojni tranzit	1	1	0	50.000.000	50.000.000	50.000.000	0
Dvojni tranzit	1	1	1	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Posredovanje klicev							
Lokalni dostop	1	0	0	5.000.000	5.000.000	0	0
Enojni tranzit	1	1	0	10.000.000	10.000.000	10.000.000	0
Dvojni tranzit	1	1	1	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Skupaj čas uporaba skupine elementov omrežja (letno v min)					116.000.000	81.000.000	21.000.000

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

V tabeli 2 je na podlagi predpostavljenega časa trajanja klicev in usmerjevalnih faktorjev, ki kažejo uporabo skupin elementov omrežja (1 ga uporablja; 0 ga ne uporablja), izračunan najprej čas uporabe posameznih skupin elementov omrežja za posamezne vrste klicev, nato pa je izračunana tudi skupna vsota časa uporabe posameznih skupin elementov omrežja.

Tabela 3: Izračun stroška minute uporabe skupin elementov omrežja

Skupine elementov omrežja	Čas uporabe skupin elementov omrežja (letno v min)	Stroški skupin elementov omrežja (letno v EUR)	Strošek uporabe skupine elementov omrežja (v EUR/min)
PX	116.000.000	1.000.000,00	0,0086
SX	81.000.000	300.000,00	0,0037
IX	21.000.000	100.000,00	0,0048

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Na podlagi izračunanega časa uporabe skupine elementov omrežja in predpostavljenih stroškov skupine elementov omrežja je v tabeli 3 izračunan strošek minute uporabe skupine elementov omrežja.

Tabela 4: Izračun stroška minute zaključevanja in posredovanja klicev

Storitev medomrežnega povezovanja	Skupine elementov omrežja (strošek minute uporabe)			Trajanje klicev (letno v min)	Stroški uporabe skupin elementov omrežja (letno v EUR)			Celotni stroški storitev (letno v EUR)	Stroški storitev (v EUR/min)
	PX	SX	IX		PX	SX	IX		
Zaključevanje klicev									
Lokalni dostop	0,0086	0,0000	0,0000	30.000.000	258.620,69	0,00	0,00	258.620,69	0,0086
Enojni tranzit	0,0086	0,0037	0,0000	50.000.000	431.034,48	185.185,19	0,00	616.219,67	0,0123
Dvojni tranzit	0,0086	0,0037	0,0048	20.000.000	172.413,79	74.074,07	95.238,10	341.725,96	0,0171
Posredovanje klicev									
Lokalni dostop	0,0086	0,0000	0,0000	5.000.000	43.103,45	0,00	0,00	43.103,45	0,0086
Enojni tranzit	0,0086	0,0037	0,0000	10.000.000	86.206,90	37.037,04	0,00	123.243,93	0,0123
Dvojni tranzit	0,0086	0,0037	0,0048	1.000.000	8.620,69	3.703,70	4.761,90	17.086,30	0,0171

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Na podlagi stroška minute uporabe skupine elementov omrežja izračunanega v tabeli 3 in predpostavljenega trajanja klicev, je v tabeli 4 izračunan najprej strošek uporabe skupine elementov omrežja za posamezne vrste klicev. Ti stroški so nato razporejeni na storitve, ki uporabljajo te omrežne elemente, na koncu pa so izračunani še stroški za minuto storitve oz. za minuto posamezne vrste klicev.

6.2 Razvezan dostop do krajevne zanke

V skladu z definicijo iz 2. člena direktive 2002/19/ES evropskega parlamenta in sveta Evropske unije z dne 7. marca 2002 o dostopu do elektronskih komunikacijskih omrežij in pripadajočih naprav ter o njihovem medomrežnem povezovanju (Direktiva o dostopu) je definicija krajevne zanke sledeča: »Krajevna zanka pomeni fizični vod, ki povezuje omrežno priključno točko v naročnikovih prostorih z glavnim razdelilnikom ali enakovredno napravo v fiksnem javnem telefonskem omrežju« (Evropski parlament in svet Evropske unije, 2002, str. 327).

Do razvezave krajevne zanke je prišlo predvsem zaradi dejstva, da ima v večini držav prvotni operater prevladujoč položaj pri omogočanju krajevnega dostopa. To predvsem na področju širokopasovnih storitev omejuje razvoj konkurence in upočasnjuje uvajanje Interneta, elektronskega poslovanja in video storitev (OECD, 2003, str. 4).

Ta prevladujoči položaj izvira iz obdobja, ko je imel prvotni operater pri zagotavljanju telekomunikacijske infrastrukture in govornih storitev monopol. V preteklosti so bili prvotni operaterji javna podjetja in zato niso imeli težav s pridobivanjem soglasij za

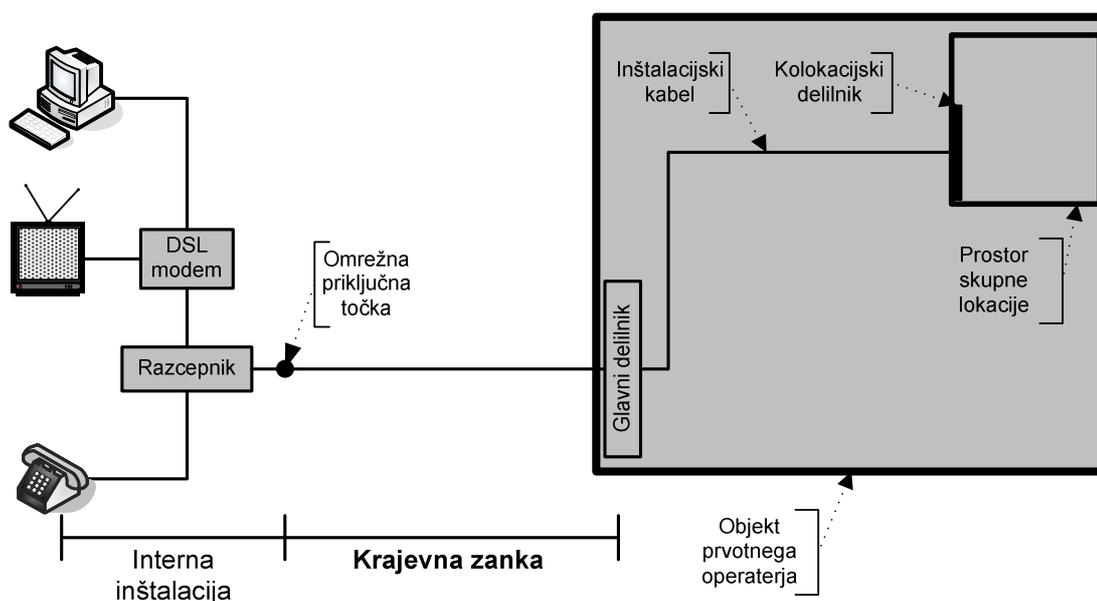
gradnjo. Kot monopoli so uporabljali tudi obsežne navzkrižne subvencije med storitvami, kar je omogočalo sredstva za investicije v krajevno infrastrukturo. Te navzkrižne subvencije pogosto niso bile odpravljene, zato je prodajna cena dostopa do javnega telefonskega omrežja na fiksni lokaciji v velikem številu držav še vedno pod stroški. Ob uvedbi konkurence pa je alternativnim operaterjem zaradi težav s pridobivanjem soglasij za gradnjo in zaradi v primerjavi s prihodki relativno velikimi stroški izgradnje izredno težavno podvajati lokalna omrežja in na ta način tekmovati s prvotnimi operaterji (OECD, 2003, str. 6).

Obstaja več različnih storitev povezanih z razvezavo krajevne zanke, ki so del upoštevnega trga 4 - dostop do (fizične) omrežne infrastrukture (vključno s sodostopom ali razvezanim dostopom) na fiksni lokaciji. V nadaljevanju bom opisal najpomembnejši t.j. povsem razvezan dostop in sodostop operaterjev do krajevne zanke.

6.2.1 Povsem razvezan dostop in sodostop operaterjev do krajevne zanke

Povsem razvezan dostop do krajevne zanke je dostop alternativnega operaterja do krajevne zanke z odobritvijo uporabe celotnega frekvenčnega spektra krajevne zanke. To alternativnemu operaterju omogoča, da končnemu uporabniku ponudi tako storitve govorne telefonije kot storitve širokopasovnega dostopa (Internet, IP TV, VoIP...). Teh storitev v primeru povsem razvezanega dostopa prvotni operater končnemu uporabniku ne more več zagotavljati (Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 10).

Slika 25: Krajevna zanka v primeru povsem razvezanega dostopa

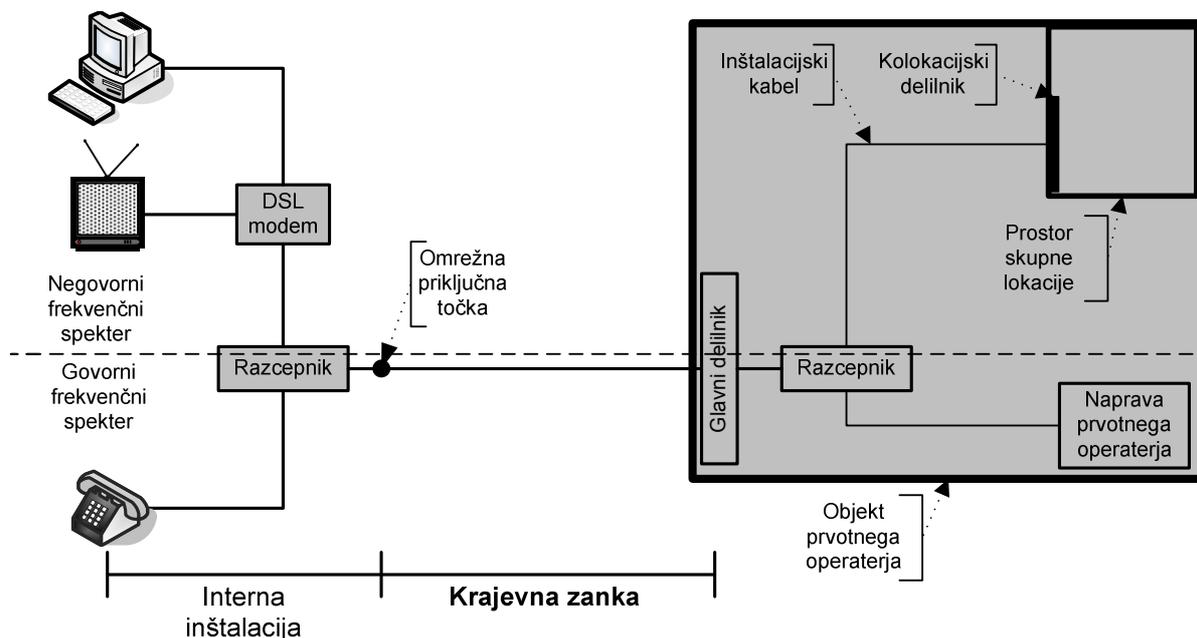


Vir: Lastni prikaz na podlagi vzorčne ponudbe za razvezan dostop do krajevne zanke in skupne lokacije, 2008, str. 14.

Inštalacijski kabel znotraj objekta prvotnega operaterja povezuje glavni delilnik, kjer se zaključi krajevna zanka in kolokacijski delilnik, ki se nahaja v prostoru skupne lokacije ter predstavlja razmejitveno točko med omrežjem prvotnega operaterja in omrežjem alternativnega operaterja. Skupna lokacija pomeni skupno uporabo objektov prvotnega operaterja s strani prvotnega operaterja in alternativnega operaterja, oziroma zagotavljanje fizičnega prostora in tehničnih zmogljivosti, potrebnih za primerno namestitvev in povezavo ustrezne opreme alternativnega operaterja (Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 9-11).

Sodostop pomeni dostop alternativnega operaterja do krajevne zanke z odobritvijo negovornega frekvenčnega spektra krajevne zanke. To alternativnemu operaterju omogoča, da končnemu uporabniku ponudi storitve širokopasovnega dostopa (Internet, IP TV, VoIP...), krajevno zanko pa v govornem frekvenčnem spektru za zagotavljanje javnih telefonskih storitev še vedno uporablja prvotni operater (Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 11).

Slika 26: Krajevna zanka v primeru sodostopa



Lastni prikaz na podlagi vzorčne ponudbe za razvezan dostop do krajevne zanke in skupne lokacije, 2008, str. 20.

V objektu prvotnega operaterja se nahaja razcepnik, kjer se opravi ločitev frekvenčnih spektrov govorne telefonije in storitve širokopasovnega podatkovnega dostopa (negovorni frekvenčni spekter). Signali s frekvenčnim spektrom govorne telefonije se peljejo do naprave prvotnega operaterja, signali z negovornim frekvenčnim spektrom pa do naprave alternativnega operaterja v prostoru skupne

lokacije (Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 9).

6.2.2 Oblikovanje stroškovne cene naročnine za povsem razvezan dostop

Cene krajevne zanke so v evropskih državah različne (glej prilogo 2), vendar pa se v osnovi pokrivajo s priključnino in naročnino. Stroškovna cena priključnine je povezana predvsem z neposrednimi stroški dela, ki nastanejo ob aktivaciji storitve. Stroškovna cena naročnine za krajevno zanko, ki v primeru povsem razvezanega dostopa predstavlja stroške celotne krajevne zanke, pa je sestavljena iz (Europe Economics, 2004, str. 2-15):

- **Neposrednih stroškov**, t. j. stroškov omrežnih elementov, ki sestavljajo krajevno zanko oz. stroškov, ki so neposredno odvisni od števila krajevnih zank.
- **Posrednih stroškov**, ki so povezani z zagotavljanjem krajevne zanke, vendar pa so skupni več storitvam operaterja (stroški, povezani s zemljišči, stavbami, vozili, instrumenti, medoperaterski sistem za zaračunavanje, stroški dela računovodskega, finančnega in kadrovskega sektorja ...).

Krajevno zanko sestavljajo sledeči omrežni elementi, ki sodijo med neposredne stroške krajevne zanke (Interni viri Telekom Slovenije d.d., 2008; Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 9):

- **Kabelski jarek** je izkopan del zemljišča, ki ima dno pripravljeno tako, da je omogočeno polaganje kablov oziroma kabelske kanalizacije neposredno na dno jarka. To pomeni, da dno jarka ne sme vsebovati kamenja ali kamnitih štrlečih delov, ki bi lahko poškodovali zaščitni ovoj položenega kabla oziroma položene kabelske kanalizacije. S kabelskim jarkom so povezani stroški izkopa jarka, ki se razlikujejo glede na vrste zemljišč, kjer se vrši izkop.
- **Kabelska kanalizacija** je izdelana iz PVC cevi zunanjega premera 110 mm, njena primarna vloga pa je zaščita uvlečenega kabla pred morebitnimi poškodbami. Pomembna lastnost kabelske kanalizacije je njena prilagodljivost potrebam, saj je v eno cev brez dodatnih posegov na zemljišču mogoče uvleči več različnih kapacitet in vrst kabla ali pa je glede na potrebe mogoče na primer izvleči kabel premajhne kapacitete in namesto njega uvleči kabel večje kapacitete. Osnovna kabelska kanalizacija ima eno cev 1 x 1, število vzporedno položenih cevi pa je lahko tudi večje, kar seveda povečuje kabelsko kapaciteto kabelske kanalizacije.
- **Kabli** so namenjeni električnemu povezovanju priključne točke na glavnem delilniku s priključno točko na strani uporabnika. Kabli so standardizirani glede na: število kabelskih žil, vrsto in obseg električne izolacije, vrsto in obseg mehanske zaščite ter premer kabelskih žil. S kabli so povezani tudi stroški spajanja kablov

ter v primeru, da je kabel v kabelski kanalizaciji, tudi stroški uvlečanja kabla v kabelsko kanalizacijo.

- **Kabelski jaški** so namenjeni zaščiti kabelskih spojk, omogočajo pa tudi prilagodljivo spajanje različnih delov primarnega, sekundarnega in terciarnega omrežja in njihovih kapacitet. Kabelski jaški se tudi iz stroškovnega vidika razlikujejo glede na to, ali so namenjeni pohodnim ali povoznim površinam, v zvezi z njimi pa nastajajo stroški nabave in vgradnje kabelskih jaškov.
- **Razdelilne omarice** pomenijo mesto, kjer se nahaja omrežna priključna točka, t.j. točka na strani končnega uporabnika, kjer se stikata krajevna zanka in hišna inštalacija končnega uporabnika. Stroški razdelilne omarice se razlikujejo glede na velikost omarice, ki je odvisna od koncentracije priključnih točk. Glede na način postavitve ločimo prostostoječe in zidne razdelilne omarice.
- **Glavni delilnik** je naprava v objektu telefonske centrale oz. telekomunikacijskega vozlišča, ki omogoča povezavo zaključka poljubne krajevne zanke na strani omrežja s poljubnim priključnim portom telefonske centrale oz. druge komunikacijske opreme v objektu.

Med neposredne stroške krajevne zanke sodijo tudi (Interni viri Telekoma Slovenije d.d., 2008):

- **Stroški popravila trase**, ki so odvisni od vrste zemljišča, ki ga je potrebno urediti ter od širine trase, ki jo je potrebno urediti.
- **Stroški, povezani z nadomestili za služnostne pravice in odškodnine za povzročeno škodo ob gradnji krajevne zanke.**
- **Ostali neposredni stroški** vključujejo pripravo dokumentacije, meritve linij in projektne stroške, neposredno povezane s krajevno zanko.

V nadaljevanju je prikazana kalkulacija, katere rezultat je stroškovna cena naročnine za povsem razvezano krajevno zanko. Gre za kalkulacijo po metodi razporejanja stroškov od spodaj navzgor, ki je LRIC kalkulacija, saj se predpostavlja, da je izvedena prilagoditev za dolgoročno učinkovito zagotavljanje storitev. Prikaz kalkulacije je narejen po tem, ko je bil izveden dolgotrajen proces zbiranja podatkov o cenah opreme in stroških ter je bilo na osnovi predvidenega povpraševanja izvedeno tudi dimenzioniranje hipotetičnega omrežja, ki omogoča dolgoročno učinkovito zagotavljanje storitev. Kalkulacija temelji na predpostavljenih podatkih in se izvaja v treh fazah:

a) Izračun investicijskih stroškov

Neposredne investicije vključujejo nabavno ceno opreme ter priključitev ali vzpostavitev opreme oz. druge s krajevno zanko neposredno povezane investicije.

Tabela 5: Vrednost neposrednih investicij na aktivno krajevno zanko

Omrežni elementi oz. neposredni stroški	Vrednost neposrednih investicij na aktivno krajevno zanko (v EUR)
Kabelski jarki	44,10
Kabelska kanalizacija vključno z izkopom	73,95
Nabavna cena kablov	211,86
Uvlečenje kablov	121,57
Spajanje kablov	10,55
Kabelski jaški	18,11
Razdelilna omarica	48,64
Glavni delilnik	16,89
Popravilo trase	27,43
Nadomestilo za služnostne pravice in odškodnine za povzročeno škodo	45,69
Ostali stroški	7,68
Skupaj investicija na krajevno zanko	626,47

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Vrednost posrednih investicij se lahko določi ob upoštevanju vrednosti neposrednih investicij ter razmerja med vrednostjo posrednih in neposrednih investicij, ki v praksi izvira iz sistema stroškovnega računovodstva operaterja.

Tabela 6: Vrednost posrednih investicij na aktivno krajevno zanko

Vrednost posrednih investicij na aktivno krajevno zanko (v EUR)
10,96

Opomba: Izračunano ob predpostavki: (vrednost posrednih investicij / vrednost neposrednih investicij) x 100% = 1,75 %, kar je primerljivo z razmerjem med stroški na slovenskem trgu.

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Skupna vrednost investicij je vsota vrednosti neposrednih in posrednih investicij in znaša **637,43 EUR**.

b) Razdelitev vrednosti investicij na anuitete

Posredne in neposredne vrednosti investicij se preračunajo na letno raven, pri čemer se upoštevata amortizacija in pričakovani donos na kapital.

Tabela 7: Razdelitev vrednosti investicij na anuitete

Amortizacija in strošek kapitala na krajevno zanko	Amortizacijska doba (v letih) oz. stroški (v EUR na leto)
Neposredne investicije	
Amortizacijska doba (v letih)	19
Amortizacija	32,97
Strošek kapitala	54,69
Amortizacija in strošek kapitala	87,66
Posredne investicije	
Amortizacijska doba (v letih)	30,00
Amortizacija	0,37
Strošek kapitala	1,05
Amortizacija in strošek kapitala	1,41
Skupaj	
Amortizacija	33,34
Strošek kapitala	55,73
Amortizacija in strošek kapitala	89,07

Opomba: Za izračun stroška amortizacije je bila izbrana metoda linearne amortizacije, pri izračunu stroška kapitala pa je bila uporabljena 12,5 % stopnja WACC, kar je primerljivo s stroški na slovenskem trgu.

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

c) Izračun obratovalnih stroškov

V zvezi z naročnino za krajevno zanko razlikujemo tri vrste obratovalnih stroškov, ki se lahko izračunajo na podlagi razmerij med različnimi skupinami stroškov v sistemu stroškovnega računovodstva operaterja (Europe Economics, 2004, str. 15-16):

- **Neposredni obratovalni stroški**, ki se nanašajo predvsem na stroške dela, povezane z vzdrževanjem in odpravo napak na omrežnih elementih, ki sestavljajo krajevno zanko. Te stroške se lahko določi na osnovi razmerja »neposredni obratovalni stroški / neposredne investicije«.
- **Posredni obratovalni stroški** se nanašajo na stroške upravljanja in vzdrževanja sredstev, ki so posredno povezana z zagotavljanjem krajevne zanke. To se nanaša predvsem na stroške upravljanja stavb (varovanje, elektrika itd.), plače nekaterih zaposlenih v sektorju za informatiko, gorivo in vzdrževanje vozil ter stroške, povezane z zaračunavanjem te storitve. Te stroške se lahko določi na osnovi razmerja »posredni obratovalni stroški / neposredni obratovalni stroški«.
- **Ostali obratovalni stroški** so povezani s poslovanjem podjetja kot celote. Na naročnino za povsem razvezan dostop se razporedi del teh stroškov, ki se nanašajo predvsem na stroške dela uprave, računovodstva, financ, kontrolinga, odnosov z javnostmi, kadrovskega sektorja... Te stroške se lahko

določi na osnovi razmerja »ostali obratovalni stroški / neposredni obratovalni stroški«.

Tabela 8: Izračun obratovalnih stroškov

Obratovalni stroški	V EUR na leto
Neposredni obratovalni stroški	10,96
Posredni obratovalni stroški	1,90
Ostali obratovalni stroški	3,86
Skupaj	16,73

Opomba: Izračunano ob predpostavkah:

- (neposredni obratovalni stroški / neposredne investicije) x 100% = 1,75 %,
- (posredni obratovalni stroški / neposredni obratovalni stroški) x 100% = 17,35 %,
- (ostali obratovalni stroški / neposredni obratovalni stroški) x 100% = 35,24 %.

Zgoraj navedena razmerja so primerljiva z razmerji na slovenskem trgu.

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Celotni stroški naročnine za povsem razvezan dostop do krajevne zanke so enaki vsoti amortizacije, stroška kapitala ter obratovalnih stroškov.

Tabela 9: Izračun stroškov mesečne naročnine za povsem razvezan dostop

Vrsta stroška	V EUR na leto	V EUR na mesec
Amortizacija	33,34	2,78
Strošek kapitala	55,73	4,64
Obratovalni stroški	16,73	1,39
Skupaj	105,80	8,82

Vir: Lastni prikaz na podlagi lastnega izračuna.

Iz Tabele 9 je razvidno, da znaša na osnovi predpostavljenih podatkov izračunana stroškovna cena mesečne naročnine za krajevno zanko v primeru povsem razvezanega dostopa **8,82 EUR na mesec**.

SKLEP

Telekomunikacije so ena izmed najhitreje rastočih in ključnih gospodarskih panog, saj razvitost telekomunikacij pogosto vpliva na razvitost države in jo zato tudi odraža. Telekomunikacije namreč pospešujejo in spreminjajo poslovanje ter močno vplivajo na družbeno življenje, način komuniciranja, učenja, dela in zabave. Razvoju te gospodarske panoge se zato v vseh državah namenja veliko pozornosti, nanj pa pomembno vplivajo medoperaterske cene, saj vplivajo na razvoj konkurence in so pogosto osnova za opredelitev maloprodajnih cen.

Na medoperaterske cene odločilno vplivajo panožni regulatorji, katerih cilj je, tudi z regulacijo medoperaterskih cen, na trgu telekomunikacijskih storitev zagotoviti učinkovito konkurenco. Zagotavljanje konkurence pa ne pomeni vedno povsem enakovredne obravnave, saj imajo predvsem prvotni operaterji pogosto pomembno tržno moč, zato se jim nalaga obveznosti, ki za ostala podjetja v panogi ne veljajo.

Ker so za dostopovna omrežja fiksni telekomunikacijskih storitev značilni visoki deleži fiksni in nepovratni stroškov ter velike ekonomije obsega in ekonomije povezanosti, ni učinkovito v celoti podvajati dostopovnih omrežij prvotnih operaterjev. Novi operater lahko dostopa do končnih uporabnikov tudi prek omrežja prvotnega operaterja ter plačuje storitve, ki so povezane z uporabo posameznih delov omrežja prvotnega operaterja. Najpomembnejše izmed teh medoperaterskih storitev so storitve medomrežnega povezovanja in dostopa do krajevne zanke, ki so v vseh državah Evropske unije regulirane. Prvotni operaterji namreč te storitve prodajajo alternativnim operaterjem, ki so njihovi konkurenti, zato seveda prvotni operaterji težijo k temu, da se le-te prodajajo po čim višjih cenah ali da se jih alternativnim operaterjem celo ne zagotavlja.

Regulacija pa ni popoln proces, saj regulatorji ne razpolagajo s popolnimi informacijami, ki bi jim vedno omogočale sprejemanje pravih odločitev. Zato morajo biti regulatorji pri sprejemanju odločitev previdni, saj lahko ukrepi, ki so trenutno videti pravilni oz. omogočajo hitro doseganje kratkoročnih ciljev, v kasnejših letih vodijo do propada prvotnih operaterjev oziroma upočasnitve v razvoju telekomunikacijske panoge v posamezni državi.

Obstajajo različni načini stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev, ki jih regulatorji lahko predpišejo operaterjem fiksni omrežij. V magistrskem delu sem prikazal teoretične osnove, na katerih temeljijo, jih skupaj z njihovimi prednostmi in slabostmi podrobno opisal, prikazal pa sem tudi različne korake, ki jih je potrebno izvesti za izračun stroškovno oblikovanih cen po metodi dolgoročnih inkrementalnih stroškov (LRIC). Na podlagi teh teoretičnih spoznanj in lastnih izkušenj pri izdelavi

stroškovnih kalkulacij sem, s predpostavljenimi podatki, prikazal tudi primera izračuna stroškovnih cen najpomembnejših storitev na medoperaterskem trgu t.j. naročnine za krajevno zanko v primeru povsem razvezanega dostopa in cen minute zaključevanja ter posredovanje klicev v fiksnem telefonskem omrežju.

Trenutno pri izračunu stroškovnih cen reguliranih storitev na maloprodajnih trgih v Evropi prevladuje metoda popolno razporejenih stroškov, na medoperaterskih trgih pa je v zadnjih nekaj letih prišlo do prevlade LRIC metode (European Regulators Group, 2008, str. 3-12). Regulatorji predpisujejo metodo LRIC za stroškovno oblikovanje cen na medoperaterskih trgih kljub dejstvu, da ima nekatere slabosti, saj lahko v primeru, da je izvedena pravilno, spodbuja učinkovito proizvodnjo storitev, zagotavlja učinkovit vstop v panogo in učinkovito rabo telekomunikacijske infrastrukture. Zaradi tega lahko prispeva k vzpostavitvi učinkovite konkurence na trgu elektronskih komunikacij. Dolgoročni inkrementalni stroški tako predstavljajo poskus regulatorjev, da s cenovno regulacijo posnemajo konkurenco.

Ne glede na vedno večjo uveljavljanje LRIC pristopa v regulatorni praksi stroškovnega oblikovanja cen pa to ne znižuje vloge in pomena ostalih pristopov. Ti imajo namreč v primerjavi z LRIC določene prednosti, saj omogočajo drugačno, oziroma v nekaterih primerih boljše merjenje in razumevanje stroškov. To je v podporo in pomoč uspešnemu vodenju telekomunikacijskih podjetij, kar je na koncu tudi izvirni in najpomembnejši namen stroškovnega oblikovanja cen telekomunikacijskih storitev.

LITERATURA IN VIRI

1. Andersen Management International A/S. (2001, 30. november). *Cost orientated access and interconnection in Sweden*. Najdeno 3. marca 2007 na spletnem naslovu http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/Konsultrapport_Andersen_30_nov_01.pdf
2. Andersen Management International A/S. (2002, 3. julij). *Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power*. Najdeno 16. marca 2007 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/studies_ext_consult/costacc.pdf
3. Andersen Management International A/S. (2003, 8. julij). *Estimating the cost of capital for fixed and mobile SMP operators in Sweden*. Najdeno 5. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/WACC%20report%20final%20draft%2090703%20v%202.pdf>
4. Attenborough, N., Williams, M., Hern, R., Ley Y. H. & Pristley, R. (2000, avgust). *The cost of capital estimation for fixed telecommunication services*. Najdeno 10. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://www.ofta.gov.hk/en/report-paper-guide/report/rp20001025.pdf>
5. Confraria J., Noronha J., Vala R. & Amante A. (b.l.). *On use of LIRC models in price regulation*. Najdeno 3. marca 2007 na spletnem naslovu <http://userpage.fu-berlin.de/jmueller/its/conf/dub01/papers/confraria.pdf>
6. Courcoubetis C. & Weber R. R. (2003). *Pricing communication networks: economics, technology and modelling*. Chichester: Wiley.
7. Courcoubetis C. *Cost based pricing - Course notes*. Najdeno 15. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://nes.aueb.gr/courses/regulation/lectures/l8/cost2003.pdf>
8. Cullen international. *Incumbent operators call termination and origination charges*. Najdeno 10. oktobra 2008 na spletnem naslovu <http://www.cullen-international.com/documents/cullen/prindex.cfm>
9. Cullen international. *Local loop unbundling charges*. Najdeno 10. oktobra 2008 na spletnem naslovu <http://www.cullen-international.com/documents/cullen/prindex.cfm>

10. Eurescom. (2000, avgust). Extended investment analysys od telecommunications operator strategies. Najdeno 15. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.eurescom.de/~pub-deliverables/P900series/P901/D2/D2Vol2/p901d2vol2.pdf>
11. Europe Economics. (2004, maj). *Pricing Methodologies for Unbundled Access to Local Loop*. Najdeno 3. marca 2007 na spletnem naslovu http://europa.eu.int/comm/competition/liberalization/pricing_open_loop.pdf
12. European Regulators Group. (2000, 24. november). *Principles of implementation and best practices regarding FL-LRIC cost modelling*. Najdeno 20. februarja 2007 na spletnem naslovu http://www.agcom.it/eng/documents/PIBs_on_LRIC.pdf
13. European Regulators Group. (2005). *Guidelines for implementation of the Commission Recommendation C (2005) 3480 on Accounting Separation & Cost Accounting System under the regulatory framework for electronic communications*. Najdeno 15. februarja 2007 na spletnem naslovu http://erg.eu.int/doc/publications/consult_accounting_sep/erg_05_29_erg_cp_rec_as_and_cas_final.pdf
14. European Regulators Group. (2006, september). *Principles of Implementation and Best Practise for WACC calculations*. Najdeno 18. februarja 2007 na spletnem naslovu http://erg.eu.int/doc/publications/erg_06_46_pibs_on_wacc.pdf
15. European Regulators Group. (2008, september). *Regulatory Accounting Report in Practice 2008*. Najdeno 7. marca 2009 na spletnem naslovu http://www.erg.eu.int/doc/publications/erg_08_47_final_ra_in_practice_081016.pdf
16. Evropski parlament in svet Evropske unije. (2002, 7. marec). *Direktiva 2002/19/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 7. marca 2002 o dostopu do elektronskih komunikacijskih omrežjih in pripadajočih naprav ter o njihovem medomrežnem povezovanju (Direktiva o dostopu)*. Najdeno 15. septembra 2008 na spletnem naslovu <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:29:32002L0019:SL:PDF>
17. Gottinger H. W. (2003). *Economies of network industries*. London: Routledge.
18. Groebel A. (2002). Reg TP, ATRP 2002. 62 str.
19. Intven H., Oliver J. & Sepulveda E. (2000, november). *Telecommunications Regulation Handbook*. Najdeno 3. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.infodev.org/en/Publication.22.html>

20. Jamison A. M. (2001, 17. december). *Rate structure: Pricing objective and options in network industries*. Najdeno 5. marca 2007 na spletnem naslovu <http://bear.cba.ufl.edu/centers/purc/publications/documents/06.pdf>
21. Jenkinson T. (2006). *Regulation and the cost of capital*. Najdeno 5. aprila 2007 na spletnem naslovu <http://www.sbs.ox.ac.uk/NR/rdonlyres/7C2DEAD7-C605-4F9F-B23B-D57DC83D9AF2/875/RegulationandtheCostofCapital.pdf>
22. Kelley A. D. (1996). *Advanced Topics in Telecommunications Economics*. Ljubljana: University of Ljubljana.
23. Laffont J., Rey P. & Tirole J. (1998). *Network Competition: II. Price Discrimination*. RAND Journal of Economics, Vol 29. str. 38-56.
24. Melody W. H. (2001). Network Cost Analysis: Concepts and Methods. V Melody W. H., *Telecom Reform: Principles, Policies and Regulatory Practices*. Najdeno 20. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://lirne.net/test/wp-content/uploads/2007/02/telecomreform.pdf>
25. Mitchell, B. M. & Vogelsang I. (1991). *Telecommunication pricing: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
26. Mušič M. (2003). *Regulacija medomrežnega povezovanja na prehodu v liberaliziran trg telekomunikacij*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
27. OECD. (2003, 10. september). *Developments in local loop unbundling*. Najdeno 20. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.oecd.org/dataoecd/25/24/6869228.pdf>
28. PCW-HKT Telephone Limited. (2001, 14. december). *Review of the Telecommunication Authority's Statements No. 4, 5, 6, 7 (revisited) and 8 on interconnection and related competition issues*. Office of Telecommunications Authority. Najdeno 20. februarja 2007 na spletnem naslovu http://www.ofta.gov.hk/zh/report-paper-guide/paper/consultation/1027_12.pdf
29. Post & Telestyrelsen. (2002, 13. september). *Model Reference Paper: Guidelines for the LRIC bottom-up and top-down models*. Najdeno na 22. februarja 2007 na spletnem naslovu <http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/Final%20MRPS%20lutgiltiga%20riktlinjer%20kalkylarbete%2013%20sept%2002.pdf>
30. Soni A. (1999). *Sub-Regional Workshop on Price Setting for Universal service: Principles of Cost Calculation, Cost structure and Allocation*. Praga: ITU.

31. Tajnikar M. (2003). *Mikroekonomija s poglavji iz teorije cen*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
32. Turk I. & Kavčič S. (1998). *Poslovodno računovodstvo*. Ljubljana: Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 1998. str. 620.
33. Utilityregulation.com. (b.l.). *Costing: definition and concepts*. Najdeno 3. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.utilityregulation.com/content/essays/t1.pdf>
34. *Vzorčna ponudba o medomrežnem povezovanju z omrežjem Telekoma Slovenije, d.d. [podjetja Telekom Slovenije, d.d.]*. (2008, 21. marec). Najdeno 15. septembra 2008 na spletnem naslovu http://www.telekom.si/uploads/pdf/rio_objava_cistopis_21_03_08.pdf
35. *Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo. [podjetja Telekom Slovenije, d.d.]*. (2008, 30. april). Najdeno 15. septembra 2008 na spletnem naslovu http://www.telekom.si/uploads/pdf/RUO_cistopis_objava_14_1_%202008_koncna.pdf
36. Wharf New T&T Limited. (2001, 23. oktober). *Submission in relation to review on the Telecommunication Authority's Statements No. 4, 5, 6, 7 (revisited) and 8 on interconnection and related competition issues*. Najdeno 10. marca 2007 na spletnem naslovu http://www.ofta.gov.hk/en/report-paper-guide/paper/consultation/1027_7.pdf
37. Wheatley J. J. (1999). *World Telecommunications Economics*. London: The institut of Electrical Engineers.
38. Wilamson B. (2004, januar). *Access Pricing in Telecommunications - Time to Revisit LRIC?* Najdeno 5. marca 2007 na spletnem naslovu <http://www.indepen.co.uk/panda/docs/LRIC.pdf>

PRILOGE

Priloga 1: Cene zaključevanja in posredovanja klicev v nekaterih evropskih državah in v Sloveniji

	Storitev medomrežnega povezovanja (VP – čas večje prometne obremenitve; MP – čas manjše prometne obremenitve)	Zaključevanje klicev				Posredovanje klicev			
		vzpostavitev zveze		na minuto		vzpostavitev zveze		na minuto	
		v evro centih		v evro centih		v evro centih		v evro centih	
		VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*
AT	Lokalni dostop	0,000	0,000	0,820	0,480	0,000	0,000	0,820	0,480
	Enojni tranzit	0,000	0,000	1,280	0,710	0,000	0,000	1,280	0,710
	Dvojni tranzit	0,000	0,000	2,250	0,870	0,000	0,000	2,900	1,100
	Opomba:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00, izključujoč državne praznike.							
BE	Lokalni dostop	0,314	0,164	0,514	0,270	0,314	0,164	0,514	0,270
	Znotraj dostopovnega območja	0,443	0,232	0,727	0,381	0,443	0,232	0,727	0,381
	Zunaj dostopovnega območja	0,568	0,298	0,932	0,489	/	/	/	/
	Opombe:	Belgija je razdeljena na 10 dostopovnih področij. Klici, ki se zaključujejo znotraj dostopovnega območja, kjer je izvedena medomrežna povezava se smatrajo, kot klici znotraj dostopovnega območja. Če se klici zaključujejo zunaj dostopovnega območja, kjer je medomrežna povezava se smatrajo kot klici zunaj dostopovnega območja. Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00, izključujoč državne praznike.							
DK	Lokalni dostop	0,220	0,220	0,386	0,204	0,220	0,220	0,450	0,239
	Znotraj območja medomrežne povezave	0,357	0,357	0,532	0,281	0,357	0,357	0,532	0,281
	Med območji medomrežne povezave	0,559	0,559	0,673	0,357	0,559	0,559	0,673	0,357
	Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do sobote od 08:00 do 19:30, izključujoč državne praznike.							
FI	Enojni tranzit (Sonera)	0,000	0,000	2,200	2,200	0,000	0,000	2,200	2,200
	Opombe:	Finska je razdeljena na 12 telekomunikacijskih območij, ki običajno pomenijo številsko območja (02, 03, 09, 013, 014, 019). Izjema je Helsinki in okoliško območje, ki je eno telekomunikacijsko območje, čeprav se sestoji iz dveh številskih območij (09 in 019). Mednarodni telefonski promet in promet med telekomunikacijskimi področji prenašajo medkrajevni operaterji. Ni razlike v ceni med časom večje prometne obremenitve in časom manjše prometne obremenitve.							
FR	Lokalni dostop	0,114	0,073	0,431	0,278	0,114	0,073	0,431	0,278
	Ponoči	0,049		0,185		0,049		0,185	
	Enojni tranzit	0,358	0,230	0,883	0,569	0,358	0,230	0,883	0,569
	Ponoči	0,153		0,379		0,153		0,379	
	Dvojni tranzit	0,451	0,291	1,098	0,708	0,451	0,291	1,098	0,708
	Ponoči	0,194		0,472		0,194		0,472	
	Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 19:00. Čas manjše prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 07:00 do 08:00 in od 19:00 do 22:00 ter med vikendi od 07:00 do 22:00. Ponoči: od ponedeljka do nedelje od 22:00 do 07:00.							
DE	Lokalni dostop	0,000	0,000	0,520	0,360	0,000	0,000	0,520	0,360
	Enojni tranzit	0,000	0,000	0,880	0,590	0,000	0,000	0,880	0,590
	Dvojni tranzit	0,000	0,000	1,360	0,890	0,000	0,000	1,360	0,890
	Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 09:00 do 18:00, izključujoč državne praznike.							

se nadaljuje

nadaljevanje

	Storitev medomrežnega povezovanja (VP – čas večje prometne obremenitve; MP – čas manjše prometne obremenitve)	Zaključevanje klicev				Posredovanje klicev			
		vzpostavitev zveze		na minuto		vzpostavitev zveze		na minuto	
		v evro centih		v evro centih		v evro centih		v evro centih	
		VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*
GR	Lokalni dostop	0,000	0,000	0,520	0,470	0,000	0,000	0,520	0,470
	Sobota			0,470				0,470	
	Nedelja			0,370				0,370	
	Enojni tranzit	0,000	0,000	0,940	0,870	0,000	0,000	0,940	0,870
	Sobota			0,870				0,870	
	Nedelja			0,690				0,690	
	Dvojni tranzit	0,000	0,000	1,210	1,150	0,000	0,000	1,210	1,150
	Sobota			1,150				1,150	
	Nedelja			0,900				0,900	
		Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 20:00. Čas manjše prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 20:00 do 08:00 in med vikendi od 00:00 do 24:00						
IE	Lokalni dostop	0,784	0,434	0,295	0,163	0,771	0,427	0,283	0,157
	Enojni tranzit	0,900	0,498	0,460	0,254	0,882	0,488	0,440	0,243
	Dvojni tranzit > 50 km	1,109	0,564	0,687	0,380	0,991	0,548	0,593	0,328
		Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00. Čas manjše prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 18:00 do 08:00 ter sobote, nedelje in državne praznike.						
IT	Lokalni dostop	0,000	0,000	0,3850	0,2592	0,000	0,000	0,3850	0,2592
	Metropolitanski dostop	0,000	0,000	0,5575	0,3871	0,000	0,000	0,5575	0,3871
	Enojni tranzit	0,000	0,000	0,6768	0,4542	0,000	0,000	0,6768	0,4542
	Dvojni tranzit	0,000	0,000	1,0815	0,7339	0,000	0,000	1,0815	0,7339
		Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:30, sobota od 08:00 do 13:00 izključujoč državne praznike.						
LU	Nacionalni dostop	0,24	0,12	1,08	0,54	0,24	0,12	1,08	0,54
	Regijski dostop	0,18	0,09	0,80	0,40	0,18	0,09	0,80	0,40
		Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: delovni dnevi od 08:00 do 19:00.						
NL	Lokalni dostop	0,53	0,53	0,53	0,27	0,51	0,51	0,53	0,26
	Ponoči				0,20				0,20
	Vikend				0,20				0,20
	Regijski dostop	0,60	0,60	0,70	0,35	0,78	0,78	0,80	0,40
	Ponoči				0,26				0,30
	Vikend				0,26				0,30
	Nacionalni dostop	0,75	0,75	0,90	0,45	0,72	0,72	1,26	0,63
	Ponoči				0,34				0,47
	Vikend				0,34				0,47
		Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 19:00. Čas manjše prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 19:00 do 24:00. Ponoči: od ponedeljka do petka od 24:00 do 08:00. Vikend: sobote in nedelje od 00:00 do 24:00.						
NO	Znotraj območja medomrežne povezave	0,675	0,675	0,475	0,325	0,675	0,675	0,475	0,325
	Med območji medomrežne povezave	0,925	0,925	0,750	0,575	0,925	0,925	0,750	0,575
		Opombe:	Najnižja hierarhija omrežja za medomrežno povezavo je regija. Norveška je razdeljena na 12 območij medomrežne povezave s po eno točko medomrežne povezave. Oslo ima dve točki medomrežne povezave. Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00, izključujoč državne praznike.						

se nadaljuje

nadaljevanje

	Storitev medomrežnega povezovanja (VP – čas večje prometne obremenitve; MP – čas manjše prometne obremenitve)	Zaključevanje klicev				Posredovanje klicev			
		vzpostavitev zveze		na minuto		vzpostavitev zveze		na minuto	
		v evro centih		v evro centih		v evro centih		v evro centih	
		VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*
PT	Lokalni dostop	0,490	0,490	0,380	0,190	0,490	0,490	0,380	0,190
	Enojni tranzit	0,520	0,520	0,580	0,290	0,520	0,520	0,580	0,290
	Dvojni tranzit	0,620	0,620	0,990	0,530	0,620	0,620	0,990	0,530
	Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00.							
ES	Lokalni dostop	0,000	0,000	0,670	0,400	0,000	0,000	0,670	0,400
	Metropolitanski dostop	0,000	0,000	0,900	0,540	0,000	0,000	0,900	0,540
	Enojni tranzit	0,000	0,000	1,000	0,600	0,000	0,000	1,000	0,600
	Dvojni tranzit	0,000	0,000	1,390	0,840	0,000	0,000	1,390	0,840
Opombe:	Čas večje in čas manjše prometne obremenitve sta enaka, kot jih ima Telefonica v ponudbi za svoje končne naročnike.								
SE	Lokalni dostop	0,292	0,292	0,418	0,318	0,292	0,292	0,418	0,318
	Mestni tranzit	0,292	0,292	0,418	0,318	0,292	0,292	0,418	0,318
	Enojni tranzit	0,303	0,303	0,471	0,353	0,303	0,303	0,471	0,353
	Dvojni tranzit	0,303	0,303	0,487	0,365	0,303	0,303	0,487	0,365
Opombe:	Mestni tranzit pomeni lokalna območja Stockholma, Göteborga in Molmōa. Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00, izključujoč državne praznike.								
CH	Nacionalni dostop	0,717	0,355	0,845	0,423	0,741	0,368	0,852	0,423
	Regionalni dostop	0,588	0,294	0,674	0,337	0,588	0,294	0,680	0,343
	Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 17:00, izključujoč državne praznike.							
UK	Lokalni dostop			0,3057				0,3364	
	Zvečer				0,1399				0,1539
	Vikend				0,1102				0,1213
	Enojni tranzit			0,4514				0,4760	
	Zvečer				0,2067				0,2170
	Vikend				0,1628				0,1716
	Dvojni tranzit kratka razdalja (0-100km)			0,7688				0,7913	
	Zvečer				0,3510				0,3623
	Vikend				0,3774				0,2853
	Dvojni tranzit srednja razdalja (100km- 200km)			0,9860				1,0105	
	Zvečer				0,4515				0,4627
	Vikend				0,3555				0,3643
	Dvojni tranzit dolga razdalja (100km- 200km)			1,2886				1,3131	
	Zvečer				0,5899				0,6011
Vikend				0,4645				0,4733	
Opombe:	Čas večje prometne obremenitve: od ponedeljka do petka od 08:00 do 18:00. Večer: od ponedeljka do petka od 18:00 do 08:00. Vikend: sobota in nedelja od 00:00 do 24:00.								

se nadaljuje

nadaljevanje

	Storitev medomrežnega povezovanja (VP – čas večje prometne obremenitve; MP – čas manjše prometne obremenitve)	Zaključevanje klicev				Posredovanje klicev			
		vzpostavitev zveze		na minuto		vzpostavitev zveze		na minuto	
		v evro centih		v evro centih		v evro centih		v evro centih	
		VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*	VP*	MP*
SI	Lokalni dostop			0,750	0,750			0,810	0,810
	Enojni tranzit			1,040	1,040			1,100	1,100
	Dvojni tranzit			1,670	1,670			1,720	1,720
	Opombe:	<p><i>Lokalni tranzit: cena minute na naročnike PX centra na katerega je priključen operater.</i></p> <p><i>Enojni tranzit: cena minute na naročnike PX centrov, ki pripadajo SX centru na katerega je operater priključen.</i></p> <p><i>Dvojni tranzit: cena minute na PX centre, ki so priključeni na isti SX center kot PX center na katerega je operater priključen; cena minute na naročnike PX centrov, ki ne pripadajo SX centru na katerega je operater priključen; cena minute pri povezavi na dva IX centra; cena minute pri povezavi na en IX center.</i></p> <p><i>Ni razlikovanja med časom večje in časom manjše prometne obremenitve.</i></p>							

Opomba: Vse cene so brez DDV.

Vir: Cullen international, 2008 in Vzorčna ponudba o medomrežnem povezovanju z omrežjem Telekoma Slovenije, d.d., 2008, str. 54-57.

Priloga 2: Cene krajevne zanke v nekaterih evropskih državah in v Sloveniji

	Povsem razvezan dostop za zagotavljanje storitve:		Sodostop	
	Izključno glasovna storitev	Glasovna in ADSL storitev	Cena za lokalno zanko v primeru sodostopa	Kdo inštalira in upravlja razcepnik na strani centrale
AT	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 31,50 EUR. Naročnina (mesec): 9,33 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 109,01 EUR. Naročnina (mesec): 9,33 EUR.	Enake cene	Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 31,50 EUR. Naročnina (mesec): 4,67 EUR.	Alternativni operater
BE	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 25,44 EUR (ob obisku na lokaciji končnega naročnika 91,93 EUR). Naročnina (mesec): 9,29 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 51,32 EUR. Naročnina (mesec): 9,29 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 31,31 EUR brez obiska na lokaciji končnega uporabnika. V primeru, da je potrebna priključitev razcepnika na lokaciji uporabnika se zaračuna dodatno 38,88 EUR. Naročnina (mesec): 0,52 EUR. Dodatno za razcepnik (mesec): 0,33 EUR.	Prvotni operater
DK	Aktivna krajevna zanka: Aktivacija: 37,55 EUR. Priključnina: 47,00 EUR. Naročnina (letno): 116,67 EUR oz. mesečno 9,73 EUR. Nova krajevna zanka: Aktivacija: 39,62 EUR. Priključnina: 49,55 EUR. Naročnina (letno): 116,67 EUR oz. mesečno 9,73 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 40,36 EUR. Naročnina (letno): 58,33 EUR oz. mesečno 4,87 EUR. Nova krajevna zanka: Aktivacija: 36,65 EUR. Priključnina: 40,36 EUR. Naročnina (letno): 58,33 EUR oz. mesečno 4,86 EUR.	Alternativni operater
FI	<i>(TeliaSonera)</i> Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 100,00 EUR. Naročnina (mesec): 11,10 EUR.	<i>(TeliaSonera)</i> Enake cene	<i>(TeliaSonera)</i> Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 70,00 EUR. Naročnina (mesec): 6,90 EUR vključuje tudi razcepnik.	<i>(TeliaSonera)</i> Alternativni ali prvotni operater
FR	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 50,00 EUR. Naročnina (mesec): 9,29 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 50,00 EUR. Naročnina (mesec): 9,29 EUR. Velja le v primeru, da krajevna zanka že obstoji ali pa jo je možno enostavno vzpostaviti.	Enake cene	Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 60,00 EUR. Naročnina (mesec): 1,80 EUR. Razcepnik (mesec): 1,10 EUR.	Prvotni operater
DE	Aktivna krajevna zanka: Priključnina brez dela na lokaciji končnega naročnika: 35,70 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika: 57,40 EUR. Naročnina (mesec): 10,50 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina brez dela na lokaciji končnega naročnika: 32,11 EUR. Priključnina z delom na cestni omarici: 39,04 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika: 55,36 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika in na cestni omarici: 62,28 EUR. Naročnina (mesec): 10,50 EUR.	Aktivna krajevna zanka: Priključnina brez dela na lokaciji končnega naročnika: 35,70 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika: 57,40 EUR. Naročnina (mesec): 10,50 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina brez dela na lokaciji končnega naročnika: 32,16 EUR. Priključnina z delom na cestni omarici: 39,12 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika: 55,42 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika in na cestni omarici: 62,37 EUR. Naročnina (mesec): 10,50 EUR.	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 43,99 EUR. Naročnina (mesec): 1,78 EUR. Razcepnik vključen v naročnino. Nova krajevna zanka: Priključnina brez dela na lokaciji končnega naročnika: 58,98 EUR. Priključnina z delom na cestni omarici: 75,21 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika: 76,00 EUR. Priključnina z delom na lokaciji končnega naročnika in na cestni omarici: 92,91 EUR. Naročnina (mesec): 1,78 EUR. Razcepnik vključen v naročnino.	Prvotni operater

se nadaljuje

nadaljevanje

	Povsem razvezan dostop za zagotavljanje storitve:		Sodostop	
	Izključno glasovna storitev	Glasovna in ADSL storitev	Cena za lokalno zanko v primeru sodostopa	Kdo inštalira in upravlja razcepnik na strani centrale
GR	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 34,25 EUR. Naročnina (mesec): 8,70 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 64,03 EUR. Naročnina (mesec): 8,70 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 48,46 EUR. Naročnina (mesec): 2,04 EUR. Zneski vključujejo razcepnik.	Prvotni operater
IE	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 45,00 EUR. Naročnina (mesec): 16,43 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 45,00 EUR. Naročnina (mesec): 8,41 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni operater
IT	Aktivna krajevna zanka: Priključnina s prenosom številke: 40,08 EUR. Priključnina brez prenosa številke: 36,12 EUR. Naročnina (mesec): 7,64 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 51,52 EUR. Dodatna dela (če so potrebna): 20,80 EUR. Naročnina (mesec): 7,64 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina brez prenosa številke: 36,12 EUR. Naročnina (mesec): 1,99 EUR. Zneski vključujejo razcepnik. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Prvotni operater
LU	Aktivna krajevna zanka: Priključnina vključno s stroški preveritve: 58,89 EUR. Naročnina (mesec): 10,75 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina vključno s stroški preveritve: 102,69 EUR. Naročnina (mesec): 10,75 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina vključno s stroški preveritve vendar brez rezcepnika: 81,16 EUR. Naročnina (mesec): 3,20 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Prvotni operater
NL	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 13,85 EUR. Naročnina (mesec): 7,83 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina tip 1: 70,04 EUR. Priključnina tip 2: 452,94 EUR. Naročnina (mesec): 7,83 EUR.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 14,95 EUR. Naročnina (mesec): 0,19 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni operater
NO	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 120,50 EUR. Naročnina (mesec): 10,71 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 63,50 EUR. Naročnina (mesec): 6,20 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni operater
PT	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 38,00 EUR. Naročnina (mesec): 8,99 EUR. Nova krajevna zanka: Zaračunava se dodatno material potreben, za razvezavo krajevne zanke.	Enake cene Opcijsko je na voljo testiranje krajevne zanke za 69,83 EUR.	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 38,00 EUR. Naročnina (mesec): 2,51 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni operater
ES	Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 24,00 EUR. Naročnina (mesec): 9,72 EUR.	Enake cene Opcijsko je na voljo testiranje krajevne zanke za 19,79 EUR.	Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 32,41 EUR. Naročnina (mesec): 3,00 EUR. Razcepnik se zaračunava posebej v primeru, da naročeno manj kot 100 krajevnih zank.	Prvotni operater

se nadaljuje

nadaljevanje

	Povsem razvezan dostop za zagotavljanje storitve:		Sodostop	
	Izključno glasovna storitev	Glasovna in ADSL storitev	Cena za lokalno zanko v primeru sodostopa	Kdo inštalira in upravlja razcepnik na strani centrale
SE	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 46,31 EUR. Naročnina (četrletno): 22,73 EUR oz. (mesečno) 7,57 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 136,00 EUR. Naročnina (četrletno): 22,73 EUR oz. (mesečno) 7,57 EUR.	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 46,31 EUR. Naročnina (četrletno): 25 EUR oz. (mesečno) 8,70 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 136,00 EUR. Naročnina (četrletno): 25,00 EUR oz. (mesečno) 8,70 EUR.	Aktivna/nova krajevna zanka: Priključnina: 46,31 EUR. Naročnina (četrletno): 12,30 EUR oz. (mesečno) 4,10 EUR.	Alternativni operater
CH	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 60,30 EUR. Naročnina (mesec): 14,41 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 48,48 EUR. Naročnina (mesec): 14,41 EUR.	Enake cene	-	-
UK	Aktivna krajevna zanka: Priključnina: 44,00 EUR. Naročnina (letno): 103,00 EUR oz. (mesečno) 8,58 EUR. Nova krajevna zanka: Priključnina: 126,00 EUR. Naročnina (letno): 103,00 EUR oz. (mesečno) 8,58 EUR.	Enake cene	Aktivna zanka: Priključnina: 44,00 EUR. Naročnina (letno): 19,65 EUR oz. (mesečno) 1,63 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni operater
SI	Aktivna krajevna zanka: Priključnina model 1: 44,55 EUR. Priključnina model 2: s posegom na lokaciji končnega uporabnika 61,04 EUR in brez posega na lokaciji končnega uporabnika 36,00 EUR. Naročnina (mesec): 8,34 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Enake cene	Aktivna krajevna zanka: Priključnina model 1: 55,55 EUR. Priključnina model 2: s posegom na lokaciji končnega uporabnika 61,04 EUR in brez posega na lokaciji končnega uporabnika 36,00 EUR. Naročnina (mesec): 3,27 EUR. Nova krajevna zanka: Ni v ponudbi.	Alternativni ali prvotni operater

Opomba: Vse cene so brez DDV.

Vir: Cullen international, 2008 in Vzorčna ponudba za razvezan dostop do krajevne zanke in skupno lokacijo, 2008, str. 55-59.

Priloga 3: Slovar slovenskih prevodov tujih izrazov

Slovenski prevod	Angleški izraz
Baterijsko napajanje	Battery feed
Bez kuponjska obveznica	Zero coupon bond
Bonitetna ocena	Credit rating
Celotni dolgoročni inkrementalni strošek storitve	Total service long run incremental cost
Celotni dolgoročni inkrementalni stroški elementa	Total element long run incremental cost
Celotni stroški	Total costs
Centrala	Switch / exchange
Cestna omarica	Street cabinet
Deljeni stroški	Shared cost
Dolg	Debt
Dolgi rok	Long run
Dolgoročni inkrementalni stroški	Long run incremental costs
Dolgoročni povprečni inkrementalni stroški	Long run average incremental costs
Donos netvegane naložbe	Risk free rate
Dostopovno omrežje	Assess network
Dvojni tranzit	Double transit
Ekonomije obsega	Economies of scale
Ekonomije povezanosti	Economies of scope
Ekonomika	Economics
Ekonomska vrednost	Economic value
Enojni tranzit	Single transit
Fiksni stroški	Fixed costs
Finančni vzvod	Gearing / financial leverage
Glavna knjiga	General ledger
Glavni delilnik	Main distribution frame
Hrbtenično omrežje	Core network
Indeksacija	Indexation
Inkrementalni stroški	Incremental costs
Istovrstne stroškovne kategorije	Homogenous cost categories
Izvor	Origination
Kabelska cev	Pipe
Kabelska kanalizacija	Duct
Kabelski jarek	Trench
Kabelski jašek	Manhole
Komutacijski omrežje	Switching network
Komutacijsko vozlišče	Switching node
Komutiran	Circuit switched
Končni uporabnik	End user
Konstantni pribitek	Equal proportionate mark-up
Konvencija vrednosti za lastnika	Value to owner convention
Krajevna zanka	Local loop
Kratki rok	Short run
Kratkoročni mejni stroški	Short run marginal costs
Lastniški kapital	Equity
Ločeno računovodstvo	Accounting separation

se nadaljuje

nadaljevanje

Slovenski prevod	Angleški izraz
Lokacija uporabnika	Customer premises
Lokalna centrala	Local switch
Lokalni dostop	Local level
Maloprodaja	Retail
Manjša prometna obremenitev	Off-peak
Medoperaterska (grosistična) prodaja	Wholesale
Mejni stroški	Marginal costs
Model določanja stroškov lastniškega kapitala	Capital asset pricing model
Model rasti dividend	Dividend growth model
Moderno enakovredno sredstvo	Modern equivalent assets
Nabavna nadomestitvena vrednost	Gross replacement cost
Nabavna vrednost sredstev	Gross assets value
Nadomestitvena vrednost sredstev	Replacement cost of assets
Nadomestitveni stroški	Replacement costs
Naročniška plošča	Line card
Neposredni dejanski stroški	Embedded direct costs
Neposredni stroški	Direct costs
Nepovratni stroški	Sunk costs
Neto realizirana vrednost	Net realizable value
Objektivnost	Objectivity
Obratovalni stroški	Operating costs
Od spodaj navzgor	Bottom-up
Od zgoraj navzdol	Top-down
Odločitev "izgradi ali kupi"	Build-buy decision
Omrežje	Network
Osnovna sredstva	Fixed assets
Paketni	Packet switched
Ponor	Termination
Popolno razporejeni stroški	Fully allocated costs / fully distributed costs
Popravilo trase	Surface Repair
Posredni stroški	Indirect costs
Poštena cena	Fair charge
Potrošnik / uporabnik	Customer
Povezani stroški	Joint costs
Povezava med količino proizvedenih storitev in stroški	Cost volume relationship
Povprečni fiksni stroški	Average fixed costs
Povprečni skupni stroški	Average total costs
Povprečni variabilni stroški	Average variable costs
Povsem razvezan dostop (do krajevne zanke)	Fully unbundled loop / full access
Pozivni tok	Ringling current
Požgana vozlišče	Scorched node
Požgana zemlja	Scorched earth
Cenovno pravilo učinkovite komponente	Efficient component pricing rule
Premija za tveganje	Equity premium / debt premium / risk premium
Prenapetostna zaščita	Over-voltage protection
Prenosno omrežje	Conveyance network / transport network
Preostala vrednost sredstev	Net assets value

se nadaljuje

nadaljevanje

Slovenski prevod	Angleški izraz
Preostala nadomestitvena vrednost	Net replacement cost
Pretekli strošek	Historical cost
Pretvoriti na letno raven	Annualize
Pribitek	Mark-up
Prihodnji stroški	Forward-looking costs
Prvotni operater	Incumbent
Računovodske evidence / izkazi	Accounting records
Računovodstvo po tekočih stroških	Current cost accounting
Razdelilna omarica	Distribution box
Razmerje med stroški in količino	Cost-volume relationship
Razporediti	Allocate
Razporejanje	Allocation
Razporejeni strošek	Allocated cost / distributed cost / attributed cost
Rezcepnik	Splitter
Samostojni stroški / stroški samostojne proizvodnje	Stand alone costs
Skupni stroški	Common costs
Sodostop (v primeru krajevne zanke)	Shared unbundled loop / shared access
Spajanje kablov	Cables splicing
Splošni strošek	Overhead cost
Sredstva	Assets
Strošek lastniškega kapitala	Cost of equity
Stroški kapitala	Capital costs
Stroškovna kategorija	Cost category
Stroškovna osnova	Cost base
Stroškovna vzročnost	Cost causation
Stroškovni nosilec	Cost driver
Subjektivno / subjektivnost	Arbitrary / arbitrariness
Subvencioniranje	Subsidizing
Sukani par	Twisted pair
Tehtano povprečje stroškov kapitala	Weighted average cost of capital
Tekoči strošek	Current cost
Trajne cene	Sustainable prices
Učinkovita raven izposojanja	Efficient borrowing level
Usmerjen v prihodnost	Forward-looking
Usmerjevalni faktor	Routing factor
Uvlečenje kablov	Cables pulling
Variabilni stroški	Variable cost
Večja prometna obremenitev	Peak
Vozlišče	Node
Vsebovana premija	Implied premium

Priloga 4: Seznam kratic

Kratika	Razlaga kratice
ABC	Spremljanje stroškov po aktivnostih (ang. <i>activity based costing</i>)
ACM	Metoda razporejanja relativno glede na nedvoumno razporejene stroške (ang. <i>attributable cost method</i>)
APEK	Agencija za pošto in elektronske komunikacije Republike Slovenije
CAPM	Model določanja stroškov lastniškega kapitala (ang. <i>capital assets pricing model</i>)
D	Dolg (ang. <i>debt</i>)
DSL	Digitalna naročniška linija (ang. <i>digital subscriber line</i>)
E	Lastniški kapital (ang. <i>equity</i>)
ECPR	Cenovno pravilo učinkovite komponente (ang. <i>efficient component pricing rule</i>)
EDC	Neposredni dejanski stroški (ang. <i>embedded direct costs</i>)
EPMU	Konstantni pribitek (ang. <i>equal proportionate mark-up</i>)
EV	Ekonomska vrednost (ang. <i>economic value</i>)
FAC	Popolno razporejeni stroški (ang. <i>fully allocated costs</i>)
GRM	Metoda razporejanja relativno glede na prihodke (ang. <i>gross revenue method</i>)
IP TV	Televizija prek internetnega protokola (ang. <i>internet protocol television</i>)
IX	Mednarodna centrala (ang. <i>international exchange</i>)
KR	Kabelsko razvodišče
LC	Lokalni koncentrador (ang. <i>local concentrator</i>)
LRAIC	Dolgoročni povprečnih inkrementalni stroški (ang. <i>long run average incremental costs</i>)
LRIC	Dolgoročni inkrementalni stroški (ang. <i>long run incremental costs</i>)
MC	Mejni stroški (ang. <i>marginal costs</i>)
MEA	Moderno enakovredno sredstvo (ang. <i>modern equivalent assets</i>)
NRV	Neto realizirana vrednost (ang. <i>net realizable value</i>)
OPT	Omrežna priključna točka
P	Cena (ang. <i>price</i>)
PSTN	Javno komutirano telefonsko omrežje (ang. <i>public switched telecommunication network</i>)
PSX	Primarno-sekundarna centrala (ang. <i>primary-secondary exchange</i>)
PTS	Priključna točka na sekundarno omrežje
PTT	Priključna točka na terciarno omrežje
PX	Primarna centrala (ang. <i>primary exchange</i>)
RC	Nadomestitveni stroški (ang. <i>replacement costs</i>)
ROM	Metoda razporejanja relativno glede na količino proizvodnje (ang. <i>relative output method</i>)
SAC	Samostojni stroški (ang. <i>stand alone costs</i>)
SX	Sekundarna centrala (ang. <i>secondary exchange</i>)
TELRIC	Celotni dolgoročni inkrementalni stroški omrežnega elementa (ang. <i>total element long run incremental costs</i>)
TSLRIC	Celotni dolgoročni inkrementalni stroški storitve (ang. <i>total service long run incremental costs</i>)
VoIP	Prenos govora prek internetnega protokola (ang. <i>voice over internet protocol</i>)
WACC	Tehtano povprečje stroškov kapital (ang. <i>weighed average cost of capital</i>)