



Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije
Jurišićeva 13
10 000 Zagreb

IZRADA I PRIMJENA TROŠKOVNIH MODELA ZA NEPOKRETNU I POKRETNU MREŽU I UNIVERZALNU USLUGU

studeni 2011.



- SADRŽAJ -

1	SAŽETAK	1
2	UVOD	3
3	VRSTE TROŠKOVNIH MODELA: „ODOZDO PREMA GORE“ I „ODOZGO PREMA DOLJE“	5
3.1	Troškovni modeli u Republici Hrvatskoj	5
3.2	Definicije modeliranja "odozdo prema gore" i "odozgo prema dolje"	6
3.2.1	Modeliranje "odozgo prema dolje"	6
3.2.2	Modeliranje "odozdo prema gore".....	6
3.3	Prednosti i nedostaci svakog tipa modela	7
3.3.1	Modeliranje "odozgo prema dolje"	7
3.3.2	Modeliranje "odozdo prema gore".....	8
3.3.2.1	Opće prednosti i nedostaci	8
3.3.2.2	Posebna prednost davanja "gradi ili kupi" signala	10
3.4	Komplementarnosti oba pristupa	11
3.5	Primjena modela „odozdo prema gore“/“odozgo prema dolje“ u praksi	12
3.5.1	Slučaj cijena usluge završavanja (terminacije) poziva u nepokretnu i pokretnu javnu komunikacijsku mrežu.....	12
3.5.2	Slučaj novih proizvoda	13
3.5.3	Slučaj proizvoda koji se nalaze na sredini ljestvice ulaganja (kao što je <i>bitstream</i>)	13
3.5.4	Slučaj uskih grla	15
3.5.4.1	Opći pristup.....	15
3.5.5	Procjena troškova na lokalnoj ili regionalnoj razini	20
3.6	Vrednovanje imovine: povijesni ili tekući troškovi	21
3.7	Troškovne metodologije	22
4	LRIC METODOLOGIJA	23
4.1	„Čisti“ LRIC pristup	24
4.2	LRAIC+ pristup	24
4.3	Primjena oba pristupa	25
5	METODOLOGIJA IZRADE LRIC TROŠKOVNIH MODELA "ODOZDO PREMA GORE"	27
5.1	Vrste troškova i način raspodjele troškova	27
5.1.1	CAPEX i OPEX	27
5.1.1.1	Definicije CAPEX-a i OPEX-a	27
5.1.1.2	Izračun CAPEX-a i OPEX-a	28
5.1.2	Direktni, indirektni troškovi i opći troškovi.....	30
5.1.3	Raspodjela indirektnih troškova i općih troškova.....	31
5.1.3.1	Indirektni troškovi: raspodjela zajedničkih i združenih troškova	31
5.1.3.2	Raspodjela općih troškova	34
5.2	Financijska pitanja	36
5.2.1	Amortizacija.....	36
5.2.1.1	Računovodstvene metode amortizacije	37
5.2.1.2	Ekonomске metode amortizacije.....	40
5.2.2	Vijek trajanja imovine.....	45
5.2.3	Radni kapital.....	47
5.2.3.1	Radni kapital od nemrežnih troškova	47
5.2.3.2	Radni kapital od mrežnog CAPEX-a	48
5.2.3.3	Radni kapital od mrežnog OPEX-a.....	48
5.2.4	Trošak kapitala.....	49
5.2.4.1	Izračun omjera zaduženosti (G)	51
5.2.4.2	Izračun troška duga (C _D).....	51
5.2.4.3	Izračun troška dioničkog kapitala (C _E).....	51



5.2.4.4	Izračun stope poreza na dobit (t)	52
5.2.4.5	Dodatne rasprave vezane uz WACC	53
5.2.4.5.1	Različiti WACC	53
5.2.4.5.2	Premija rizika za NGA	53
5.3	Tehnička pitanja	54
5.3.1	Optimizacija dimenzioniranja mreže: godišnji nasuprot povijesnog pristupa	54
5.3.1.1	Godišnji pristup	54
5.3.1.2	Povijesni pristup	55
5.3.2	Vrste operatora	55
5.3.2.1	Operator pokretne mreže	56
5.3.2.2	Operator nepokretne mreže	57
5.3.3	Vrste tehnologija	60
5.3.3.1	Modeli pokretne mreže	60
5.3.3.2	Model nepokretne jezgrene mreže	62
5.3.3.3	Model nepokretne pristupne mreže	63
5.3.4	„Scorched node“ i „scorched earth“ pristup	64
5.3.5	Vrste veleprodajnih usluga	65
6	ODREĐIVANJE CIJENA	67
6.1	Postupno određivanje cijena („glide-path“)	67
6.2	Gradijenti	68
6.2.1	Cijena poziva za vrijeme jakog i slabog prometa	69
6.2.2	Iznajmljeni vodovi ovisno o kapacitetu	70
6.2.3	Iznajmljeni vodovi ovisno o kvalitete usluge	70
6.2.4	Zaključak	71
6.3	Usklađivanje cijena	71
6.4	Cijene LLU izračunate na temelju segmentirane zemljopisne pokrivenosti	72
7	PROCJENA TROŠKA OBVEZE PRUŽANJA UNIVERZALNE USLUGE	74
7.1	1. korak: Izračun neto troška	76
7.1.1	Zemljopisna komponenta	76
7.1.2	Socijalna komponenta	77
7.1.3	Komponenta javnih telefonskih govornica	77
7.1.4	Komponenta univerzalne usluge informacija i komponenta sveobuhvatnog imenika korisnika	78
7.2	2. korak: Neizravne koristi	78
7.2.1	Korist od sveprisutnosti	79
7.2.2	Korist od životnog ciklusa	79
7.2.3	Korist od poznavanja tržišta	80
7.2.4	Korist od imidža brenda	80
7.2.5	Korist od oglašavanja	80
8	KORACI POTREBNI ZA IZRADU TROŠKOVNOG MODELA "ODOZDO PREMA GORE"	82
8.1	Prikupljanje podataka	82
8.2	Primjena modela	84
8.3	Provjera ispravnosti modela	85
9	PODSJETNIK NA PITANJA POSTAVLJENA U OVOJ JAVNOJ RASPRAVI	86
10	KRATICE	88

1 Sažetak

U skladu sa Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11), Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM) provela je postupke analize tržišta i odredila regulatorne obveze operatorima sa značajnom tržišnom snagom. Neke od tih obveza odnose se na povrat troškova i nadzor cijena:

- Troškovna usmjerenost cijena;
- Obveza vođenja troškovnog računovodstva.

U cilju provedbe troškovne usmjerenosti cijena, HAKOM u analizama tržišta navodi¹ da bi, iako su metode „usporedivih vrijednosti“ (eng. *benchmark*) i „maloprodajna cijena minus“ (eng. *retail minus*) bile korisne kao prijelazne metode, troškovni modeli trebali predstavljati konačno sredstvo pri provedbi obveze nadzora cijena. HAKOM će stoga razviti i primijeniti sljedeće troškovne modele na temelju pristupa "odozdo prema gore" (eng. *bottom-up*):

- Troškovni model za međupovezivanje i pristup u nepokretnoj mreži;
- Troškovni model za međupovezivanje u pokretnoj mreži;
- Troškovni model za izračun neto troškova obveze pružanja univerzalnih usluga.

Ovaj dokument za javnu raspravu predstavlja početna stajališta HAKOM-a o razradi modela "odozdo prema gore" za nepokretne i pokretne mreže.

HAKOM smatra da troškovni modeli "odozdo prema gore" imaju mnoge prednosti u odnosu na modele "odozgo prema dolje" (eng. *top-down*) koji se razvijaju iz računovodstvenih sustava. Europska nacionalna regulatorna tijela u velikoj mjeri koriste modele "odozdo prema gore" što im pomaže u razumijevanju troškovne strukture operatora. HAKOM smatra da bi se modeli „odozdo prema gore“ trebali koristiti za izračun troškovno usmjerenih cijena za usluge završavanja poziva u nepokretnim i pokretnim mrežama, za nove proizvode, za proizvode koji su na sredini ljestvice ulaganja, za izračun cijena koje se razlikuju ovisno o zemljopisnom području.

HAKOM smatra da bi se troškovni modeli "odozdo prema gore" trebali koristiti u slučajevima kada se može razviti infrastrukturna konkurencija, kada je potrebno ocijeniti učinkovitost operatora kojem su nametnute obveze ili kada je nacionalnom regulatornom tijelu (NRA) teško do kraja razumjeti troškove "odozgo prema dolje" operatora koji je predmet regulacije.

Nakon što je odlučio razviti modele "odozdo prema gore", HAKOM smatra da je za izradu troškovnih modela "odozdo prema gore" potrebno razmotriti sljedeće:

- HAKOM smatra da je LRIC (eng. *Long Run Incremental Cost*) metodologija prikladna troškovna metodologija za izračun troškova na temelju modela "odozdo prema gore" i smatra da je potrebno primijeniti i „čisti“ LRIC (eng. *pure LRIC*) i LRAIC+ pristup.
- Vezano uz raspodjelu troškova, HAKOM smatra da bi se tradicionalna metoda raspodjele „prema potrebnom kapacitetu“ (eng. *required capacity*) trebala

¹ Na primjer, HAKOM, Analiza tržišta br. 5, 2009.

provoditi zajedno s metodom raspodjele *Shapley Shubik*, koja bi mogla dati korisne spoznaje.

- HAKOM smatra da bi se trebali primjenjivati pristupi ekonomske amortizacije (kao što su kosi anuiteti (eng. *tilted annuities*) ili prilagođeni kosi anuiteti (eng. *adjusted tilted annuities*)) koji koriste ekonomski vijek trajanja imovine (radije nego računovodstveni vijek trajanja) i trošak kapitala kao ulazne vrijednosti. HAKOM daje daljnje preporuke za izračun troška kapitala u nastavku dokumenta.
- Vežano uz tehnička pitanja, HAKOM smatra da se "godišnji" pristup (za razliku od "povijesnog" pristupa) i „*scorched node*“ pristup, za razliku od pristupa "od početka" (eng. *from scratch*), trebaju koristiti za dimenzioniranje modeliranih mreža. HAKOM smatra da je potrebno modelirati sljedeće operatore i tehnologije:
 - Kod pokretnih mreža, potrebno je modelirati sve operatore pojedinačno i jednog generičkog operatora s pretpostavljenim tržišnim udjelom od 20%. Potrebno je modelirati 2G i 3G tehnologije.
 - Kod nepokretnih jezgrenih mreža, potrebno je modelirati HT-ovu ciljanu NGN mrežu i HT-ovu postojeću mrežu (eng. *legacy network*).
 - Kod nepokretnih pristupnih mreža, potrebno je modelirati HT-ovu bakrenu mrežu i HT-ovu svjetlovodnu mrežu.
- Jedinični troškovi različitih usluga koji proizlaze iz troškovnih modela "odozdo prema gore" ne moraju se nužno izravno koristiti za određivanje reguliranih cijena. HAKOM smatra da se kod određivanja reguliranih cijena, između ostalog, mogu koristiti alati kao gradijenti, postupno određivanje cijena (eng. *glide path*) ili usklađivanje cijena (eng. *tariff rebalancing*).

Nakon što se definira konačan stav vezano uz navedene teme, HAKOM očekuje da će se izrada i primjena modela "odozdo prema gore" sastojati od tri glavna koraka:

1. Prikupljanje podataka kao glavni korak koji će osigurati da modelirane mreže realno odražavaju lokalne uvjete i postojeća inženjerska pravila.
2. Nakon prikupljanja podataka, sljedeći se korak sastoji od izrade i ispunjavanja troškovnih modela prikupljenim podacima.
3. Nakon što se izradi prva verzija modela, HAKOM namjerava testirati modele radi provjere njihove robusnosti i realističnosti.

Konačno, HAKOM smatra da bi za izračun neto troška univerzalne usluge trebalo primijeniti sljedeće korake:

- Izračun neto troška koji bi se trebao sastojati od sljedećih komponenti: zemljopisna komponenta, socijalna komponenta, komponenta javnih telefonskih govornica, komponenta sveobuhvatne službe informacija i komponenta sveobuhvatnog imenika svih pretplatnika.
- Izračun neizravnih koristi (eng. *intangible benefits*) koji se može sastojati od sljedećih komponenti: korist od sveprisutnosti (eng. *benefit of ubiquity*), korist od životnog ciklusa, korist od poznavanja tržišta, korist od imidža brenda (eng. *brand image*) ili odanosti brendu, korist od oglašavanja.
- Procjena nepravednog opterećenja.

2 Uvod

Otvaranje hrvatskog tržišta elektroničkih komunikacija tržišnom natjecanju značilo je ulaz novih operatora na tržište i potrebu za regulacijom cijena pristupa i korištenja dijelova mreže koje konkurentni operatori nisu mogli jednostavno sami izgraditi.

Navedena regulacija često se sastojala od određivanja obveze pristupa mrežnim elementima uz "troškovno usmjerene cijene". Prema ekonomskoj teoriji, operatori koji posjeduju infrastrukturu koja se ne može replicirati nemaju dovoljan poticaj za prodaju pristupa mrežnim elementima po razumnoj cijeni kao ni poticaj za povećanje produktivne učinkovitosti jer postoji mali ili nikakav pritisak konkurencije za smanjenje troškova. U tim okolnostima, HAKOM želi uvesti troškovno usmjerene cijene kao regulatornu obvezu na tržištima gdje postoji problem s tržišnom snagom operatora²:

"(1) Agencija može, u skladu s odredbama članka 56. ovoga Zakona, odrediti operatorima obveze u vezi s povratom troškova i nadzorom cijena, uključujući i obvezu troškovne usmjerenosti cijena te obvezu vođenja troškovnog računovodstva, koje se odnose na pružanje određenih vrsta međupovezivanja i/ili pristupa, u slučajevima kada se na temelju analize tržišta utvrdi da nedostatak djelotvornoga tržišnog natjecanja omogućuje određenom operatoru zadržavanje pretjerano visoke razine cijena ili primjenu istiskivanja niskom cijenom, a na štetu krajnjih korisnika usluga³."

Prema takvom troškovno usmjerenom izračunu cijena, operatori sa značajnom tržišnom snagom trebali bi moći ostvariti povrat učinkovitih troškova pružanja usluge i cijena bi trebala služiti kao poticaj operatorima da održavaju i ulažu u svoju mrežu. (i) Promicanje učinkovitosti, (ii) promicanje održivog tržišnog natjecanja i (iii) osiguravanje najvećih koristi za korisnike tri su glavna HAKOM-ova cilja kod uvođenja mjere troškovno-usmjerenog određivanja cijena:

*(3) Agencija će osigurati da svi načini povrata troškova i metodologije određivanja cijena, koje su određene operatorima, budu usmjerene na **promicanje djelotvornosti i održivog tržišnog natjecanja**, te na **ostvarivanje najvećih pogodnosti za krajnje korisnike usluga**, pri čemu može uzeti u obzir i cijene dostupne na usporedivim konkurentnim tržištima⁴.*

Treba napomenuti da su ti ciljevi u potpunosti usklađeni s Direktivom Europske komisije o pristupu iz 2002. godine:

*"Nacionalna regulatorna tijela će osigurati da svi načini povrata troškova i metodologije određivanja cijena koje su određene budu usmjerene na **promicanje djelotvornosti i održivog tržišnog natjecanja**, te na **ostvarivanje najvećih pogodnosti za krajnje korisnike usluga**⁵."*

² tj. jedan ili više operatora određeno je operatorima sa značajnom tržišnom snagom na mjerodavnom tržištu.

³ Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11), članak 62. stavak 1.

⁴ Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11), članak 62. stavak 2.

⁵ Direktiva o pristupu 2002/19/EZ, članak 13.2.

U cilju provedbe troškovne usmjerenosti cijena, HAKOM u analizama tržišta navodi⁶ da bi, iako su metode „usporedivih vrijednosti“ (eng. *benchmark*) i „maloprodajna cijena minus“ (eng. *retail minus*) bile korisne kao prijelazne metode, troškovni modeli trebali predstavljati konačno sredstvo pri provedbi obveze nadzora cijena. HAKOM će stoga razviti i primijeniti sljedeće troškovne modele na temelju pristupa "odozdo prema gore" (eng. *bottom-up*):

- Troškovni model za međupovezivanje i pristup u nepokretnoj mreži;
- Troškovni model za međupovezivanje u pokretnoj mreži;
- Troškovni model za izračun neto troškova obveze pružanja univerzalnih usluga.

Iako su modeli "odozgo prema dolje" važno sredstvo za procjenu razine troškova i marži operatora, općenito se smatra najboljom praksom da nacionalna regulatorna tijela (NRA) imaju vlastite modele "odozdo prema gore". HAKOM stoga planira izraditi modele "odozdo prema gore" za nepokretnu i pokretnu mrežu. Ti bi modeli mogli pomoći HAKOM-u kod utvrđivanja troška elektroničkih komunikacijskih usluga i boljeg razumijevanja uzročnika troškova.

Najbolja međunarodna praksa pokazuje da kod izrade troškovnog modela "odozdo prema gore" postoji određeni prostor za fleksibilnost. Cilj je ove rasprave utvrditi pravila, načela i troškovne metode koje se primjenjuju na modele koji će biti razvijeni. Dokument je podijeljen na 6 dijelova:

- Prvi se bavi prednostima i nedostacima dvije glavne vrste troškovnih modela ("odozgo prema dolje" i "odozdo prema gore") i uporabom modela "odozdo prema gore" za elektroničke komunikacijske usluge;
- Drugi se odnosi na LRIC troškovnu metodologiju;
- Treći se odnosi na tehnička, ekonomska i financijska metodološka pitanja u izradi troškovnog modela "odozdo prema gore";
- Četvrti opisuje kako se troškovi mogu koristiti za određivanje reguliranih cijena;
- Peti objašnjava kako izračunati trošak pružanja univerzalne usluge. Cilj je ovoga dijela operatorima dati pregled različitih komponenti neto troška univerzalne usluge za koje isto može biti nužno korištenje modela "odozdo prema gore".
- Konačno, šesti dio se bavi koracima koji su nužni za izgradnju troškovnih modela "odozdo prema gore".

⁶ Na primjer, HAKOM, Analiza tržišta br. 5, 2009.

3 Vrste troškovnih modela: „odozdo prema gore“ i „odozgo prema dolje“

3.1 Troškovni modeli u Republici Hrvatskoj

Nacionalna regulatorna tijela (NRA) imaju širok izbor alata koje mogu koristiti za izračun troška usluga veleprodajnog pristupa i međupovezivanja. HAKOM želi proširiti opseg alata koje ima na raspolaganju kako bi osigurao pravedne i ravnopravne cijene te se uskladio s najboljom međunarodnom praksom. Stoga će HAKOM izraditi troškovne modele za nepokretne i pokretne mreže u Republici Hrvatskoj.

Analiza najbolje međunarodne prakse pokazuje da, bez obzira na metodologiju, kod izrade troškovnog modela nacionalna regulatorna tijela (NRA) prvo moraju odlučiti hoće li primijeniti pristup "odozgo prema dolje" ili "odozdo prema gore". To je prvi korak prema izradi troškovnog modela. Navedena odluka ima učinak na dva glavna sljedeća koraka, odnosno, na metodu raspodjele troškova ("potpuno raspodijeljeni troškovi" (eng. *Fully Allocated Costs, FAC*) ili "dugoročni inkrementalni troškovi" (eng. *Long Run Incremental Costs, LRIC*)) i procjenu troškova ("povijesni" ili "tekući" odnosno "s pogledom unaprijed"). Zato se ovo poglavlje više bavi važnim prvim korakom (odlukom o vrsti troškovnog modela) dok se sljedeća poglavlja bave detaljima o sljedeća dva koraka (raspodjela troškova i vrednovanje troškova).

Do danas je HAKOM veleprodajne cijene usluga temeljio na informacijama usporedivih vrijednosti (eng. *benchmark*), osim cijene pristupa kabelskoj kanalizaciji koja je utemeljena na troškovima HT-a i cijeni potpuno izdvojene lokalne petlje koja se temelji na HT-ovom modelu „odozgo prema dolje“. Kao što je dolje navedeno, modeli „odozgo prema dolje“ odražavaju postojeće mreže koje mogu biti neučinkovite i u sebi sadržavati i druge probleme koji su u suprotnosti s regulacijom kojoj je cilj razvoj tržišnog natjecanja. S druge strane, metoda izrade modela "odozdo prema gore" bolje odražava ekonomske troškove učinkovitih elektroničkih komunikacijskih mreža. Ova metoda pomaže nacionalnim regulatornim tijelima da odrede cijene utemeljene na troškovima u skladu s najboljom praksom (npr. Preporuka Europske komisije iz 2009.⁷). Prednosti modela "odozdo prema gore" nadoknađuju mnoge nedostatke modela "odozgo prema dolje" i stoga služe kao savršeni komplementarni regulatorni alati.

U sljedećem će se poglavlju definirati i usporediti troškovni modeli "odozgo prema dolje" i "odozdo prema gore" kako bi se utvrdilo u kojem slučaju je potrebno koristiti model "odozdo prema gore". Ovo je pitanje jedno od tri ključna konceptualna pitanja koja nacionalna regulatorna tijela trebaju uzeti u obzir kod određivanja reguliranih cijena na temelju troškovnih modela. Druga dva ključna pitanja su način vrednovanja imovine (vidi poglavlje 3.6) i troškovne metodologije (FAC ili LRIC, vidi poglavlje 3.7). Kombinacijom te tri ključne konceptualne odluke dolazi se do konačne odluke o modelu.

⁷ European Commission, Commission Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, 7 May 2009.

3.2 Definicije modeliranja "odozdo prema gore" i "odozgo prema dolje"

Najčešće korištene metode izrade troškovnih modela su "odozgo prema dolje" i "odozdo prema gore".

3.2.1 Modeliranje "odozgo prema dolje"

U pristupu "odozgo prema dolje" ulazni podaci o troškovima se uzimaju iz računovodstvenih podataka operatora i raspodjeljuju različitim uslugama na temelju uzročnog odnosa između troškova i usluga. Ova se metoda stoga temelji na računovodstvenim sustavima i ne uključuje detaljno modeliranje mreže: odnosi između proizvodnje usluga (izlazni proizvodi) i troškova proizlaze izravno iz povijesnih podataka.

U pristupu "odozgo prema dolje" imovina se može vrednovati kroz metodu povijesnog troškovnog računovodstva (HCA) ili metodu tekućeg troškovnog računovodstva (CCA)⁸. HCA metoda podrazumijeva da su troškovi mreže jednaki računovodstvenim troškovima operatora. HCA se može ponekad jednostavno primjenjivati, posebno ako operator ima detaljni analitički računovodstveni sustav. Uporaba HCA, međutim, nije uvijek prikladna za regulatorne svrhe jer ne može uzeti u obzir promjene u vrijednosti imovine tijekom vremena. Zbog toga se za modeliranje "odozgo prema dolje" radije koristi CCA metoda. Primjenom navedene metode, troškovi predmetnog operatora izračunavaju se korištenjem podataka iz poslovnih knjiga operatora nakon čega se ponovno procjenjuju metodom amortizacije koja bolje uzima u obzir promjene cijena (trošak zastarjele tehnologije je potrebno ponovno procijeniti pomoću cijene modernog ekvivalenta imovine (eng. *Modern Equivalent Asset, MEA*), odnosno imovine s modernom tehnologijom koja obavlja istu funkciju kao zastarjela imovina). Trenutno, HT u svojim regulatornom financijskim izvješćima koja dostavlja HAKOM-u primjenjuje modeliranje "odozgo prema dolje" koristeći CCA metodu.

3.2.2 Modeliranje "odozdo prema gore"

Modeli "odozdo prema gore" koriste podatke o potražnji kao početnu točku i određuju učinkovitu mrežu koja može zadovoljiti navedenu potražnju koristeći ekonomska i inženjerska pravila. Prema pristupu "odozdo prema gore", model danas (ponovno) izgrađuje (prema trenutnim cijenama imovine) (hipotetski) razumno učinkovitu mrežu koja u određenoj mjeri odražava mrežu modeliranog operatora. Mreža se modelira tako da može pružiti elektroničke komunikacijske usluge i zadovoljiti potražnju za tim uslugama.

Model „odozdo prema gore“ razvija se u tri osnovna koraka:

1. U prvom koraku se utvrđuju usluge koje će biti modelirane (usluge međusobnog povezivanja, usluge pristupa mreži, itd.) i prikupljaju podaci o potražnji za uslugama (broj i lokacija korisnika, godišnji promet i promet za vrijeme jakog prometa ako je relevantan, itd.)

⁸ Ovo je dodatno opisano u poglavljima 3.6 i 5.2.1.

2. U drugom koraku, model dizajnira mrežu utvrđujući koja imovina (oprema, sredstva, vodovi za povezivanje, itd.) je potrebna za pružanje usluga i za zadovoljavanje potražnje. Ovaj drugi korak predstavlja ključnu razliku u odnosu na pristup "odozgo prema dolje" jer se za određivanje troškova iz potražnje za uslugama koriste inženjerska pravila.
3. Nakon što je mreža dizajnirana, sva imovina se procjenjuje i amortizira te se jedinični trošak usluge izračunava pomoću ključeva raspodjele i tablica usmjeravanja.

Troškovi modelirane mreže (uključujući kapitalne troškove, operativne troškove i troškove održavanja) se putem ekonomskih pravila raspodjele raspodjeljuju na sve usluge koje se pružaju. Stoga je taj pristup više "inženjerski usmjeren" nego pristup "odozgo prema dolje" koji je "računovodstveno usmjeren" jer detaljnije utvrđuje sve komponente troška.

3.3 Prednosti i nedostaci svakog tipa modela

Pristupi "odozgo prema dolje" i "odozdo prema gore" imaju dolje navedene prednosti i nedostatke.

3.3.1 Modeliranje "odozgo prema dolje"

Pristup "odozgo prema dolje" odražava stvarne troškove operatora i daje sliku stvarnosti. Ima dvije glavne prednosti:

- Budući da ova vrsta modeliranja odražava stvarne troškove s kojima se operatori suočavaju, ona potiče ulaganje jer što više operator ulaže to više novca dobiva iz reguliranih cijena.
- Sa stajališta operatora, provedba modela "odozgo prema dolje" zahtjeva manje vremena i novca jer isti poznaje vlastitu mrežu te stoga nema potrebe za izradom hipotetske mreže kao kod modeliranja "odozdo prema gore".

Međutim, budući da odražava konfiguraciju postojeće mreže, metoda ima nekoliko važnih nedostataka:

- Svi mogući troškovi vezani uz neučinkovitost postojeće mreže ugrađeni su u model. Kao što ITU navodi u svojoj ICT Uredbi, teže je riješiti neučinkovitosti kod modela "odozgo prema dolje" nego kod modela "odozdo prema gore":

"Moguće je prilagoditi pristupe "odozgo prema dolje" u cilju uklanjanja neučinkovitosti u postojećoj konfiguraciji mreže poduzeća i troškovima, ali je teško to učiniti na transparentan način. Bivši monopolist imat će više informacija o svojim rezultatima u prošlosti i o svojim poslovnim knjigama od regulatora ili novih operatora na tržištu⁹."

Operator koji je predmet regulacije nema poticaja biti učinkovitiji jer što su viši njegovi troškovi, to su više regulirane cijene pa će stoga i prihodi biti viši.

⁹ ITU, ICT Regulation Toolkit (<http://www.ictregulationtoolkit.org/en/section.2092.html>).

- Nadalje, modeli "odozgo prema dolje" ne mogu na jednostavan način pružiti procjene troškova "s pogledom unaprijed" jer je naglasak na prošlim troškovima i potražnji, a ne na budućim troškovima i potražnji. Isto tako, teško je provesti analize osjetljivosti.
- Model "odozgo prema dolje" nije dovoljno transparentan zbog problema s povjerljivosti podataka modeliranog operatora.
- Modeli "odozgo prema dolje" se oslanjaju na podatke koji mogu biti zastarjeli. Od trenutka kada operator prikupi dovoljno podataka za izgradnju vlastitog modela "odozgo prema dolje" do trenutka kada dovrši model, cijene imovine i tehnologije mogu se uvelike promijeniti.
- Modeli "odozgo prema dolje" koriste računovodstvena načela (kao što je računovodstvena amortizacija, računovodstveni vijek trajanja imovine, pristup potpuno raspodijeljenih troškova, itd.) koja nužno ne odražavaju ekonomski trošak usluge.
- Teško je dobiti regionalne ili lokalne rezultate jer model može dati samo rezultate na nacionalnoj razini.

3.3.2 Modeliranje "odozdo prema gore"

3.3.2.1 Opće prednosti i nedostaci

Za razliku od modela "odozgo prema dolje", metoda izrade modela "odozdo prema gore" donosi mnoge prednosti koje uklanjaju nedostatke modela "odozgo prema dolje":

- Kao što je gore navedeno, lakše se baviti s učinkovitošću jer se troškovi izvode iz potražnje za uslugama kroz utvrđena inženjerska pravila¹⁰;
- Pristup "odozdo prema gore" osigurava bolje razumijevanje strukture troškova i može preciznije odrediti promjene u troškovima tijekom vremena u uvjetima velike nesigurnosti ili kada se očekuje promjena troškovnih struktura;
- Ovaj pristup može biti potpuno transparentan ako se objave sve ulazne vrijednosti, inženjerska pravila i korištene pretpostavke. Transparentnost je važna jer pomaže operatorima i nacionalnim regulatornim tijelima pri donošenju regulatornih odluka i pridonosi boljem razumijevanju istih.
- Model "odozdo prema gore" može predvidjeti troškove mreže koja se trenutno gradi (na primjer, FTTH mreža), dok model "odozgo prema dolje" to ne može.
- Fleksibilan je u nizu parametara, kao što su pitanja povijesnog nasljeđa starih tehnologija (razlika između pristupa "scorched earth" i "scorched node" opisana je u nastavku), inženjerska pravila i operativni troškovi.

¹⁰ Europska komisija je nedavno, govoreći o cijenama završavanja poziva, izjavila da bi se trebala davati prednost pristupu "odozdo prema gore" jer pristup "odozgo prema dolje" ne potiče učinkovitost. "U modelu "odozgo prema dolje" početni izvor informacija su stvarni troškovi operatora. Zbog toga se kaže da se modelima "odozgo prema dolje" izbjegavaju negativni poticaji za ulaganja jer je povrat nastalih troškova obično dopušten, čak i ako to nužno ne promiče učinkovitost. (stranica 13) European commission, Commission staff working document accompanying the Commission Recommendation on the regulatory treatment of fixed and mobile termination rates in the EU, Explanatory Note, C(2009) 3359 final, SEC(2009) 599, May 2009.

- Modeli "odozdo prema gore" primjenjuju ekonomska načela (kao što je ekonomska amortizacija, ekonomski vijek trajanja imovine, ekonomski pristupi raspodjeljivanja troškova, itd.) koja omogućuju izračun ekonomskog troška usluge.
- Modeli "odozdo prema gore" mogu biti korisni operatorima za predviđanje i bolje razumijevanje budućih troškova ili prihoda s ekonomskog stajališta u odnosu na računovodstveno stajalište.
- Za razliku od modela "odozgo prema dolje", model "odozdo prema gore" može dati regionalne i lokalne rezultate.

I Europska komisija je nedavno prepoznala prednosti modela "odozdo prema gore":

"Modeli "odozdo prema gore" koriste podatke o potražnji kao početnu točku i određuju učinkovitu mrežu koja može zadovoljiti navedenu potražnju koristeći ekonomska, inženjerska i računovodstvena pravila. Modeli "odozdo prema gore" daju više fleksibilnosti po pitanju učinkovitosti mreže i smanjuju ovisnost o reguliranom operatoru za dobivanje podataka. Model "odozdo prema gore" sinonim je teoretskog pojma izgradnje mreže učinkovitog operatora jer odražava količinu opreme koja je potrebna, a ne koja se stvarno koristi i model zanemaruje troškove povijesnog nasljeđa. (...) Iako modele "odozdo prema gore" uglavnom razvijaju nacionalna regulatorna tijela, operatori mogu doprinijeti ulaznim vrijednostima i pretpostavkama modela. Time će se povećati transparentnost i objektivnost modela "odozdo prema gore" iako postoji rizik da će se u modelu koristiti "ispregovarane" vrijednosti umjesto preciznijih vrijednosti¹¹.

Ipak, modeliranje "odozdo prema gore" ima i nekih nedostataka od kojih je glavni taj da procijenjeni troškovi nisu nužno u skladu sa stvarnim troškovima postojećeg operatora.

- Budući da modeli "odozdo prema gore" imaju za cilj izračunati troškove hipotetskog učinkovitog operatora, može se dogoditi da se određeni troškovi previše optimiziraju ili u potpunosti zanemare. Ako se to dogodi, operator će ostvarivati premalu dobit i imati manje poticaja za ulaganje u mrežu.
- Osim toga, ponekad je u praksi teško postići hipotetsku razinu učinkovitosti koja se zadaje u modelu "odozdo prema gore".
- Teško je modelirati operativne rashode jer to zahtjeva duboko razumijevanje i iskustvo u radu s mrežom¹²:
- Postupak modeliranja može biti dugotrajan i skup.

Kada odlučuju je li opravdano koristiti model "odozdo prema gore" ili ne, nacionalna regulatorna tijela ne razmatraju samo prednosti i nedostatke već uzimaju u obzir i jedno od ključnih obilježja modela "odozdo prema gore", odnosno, njihovu mogućnost slanja odgovarajućih "gradi ili kupi" signala. Navedeno je opisano u nastavku.

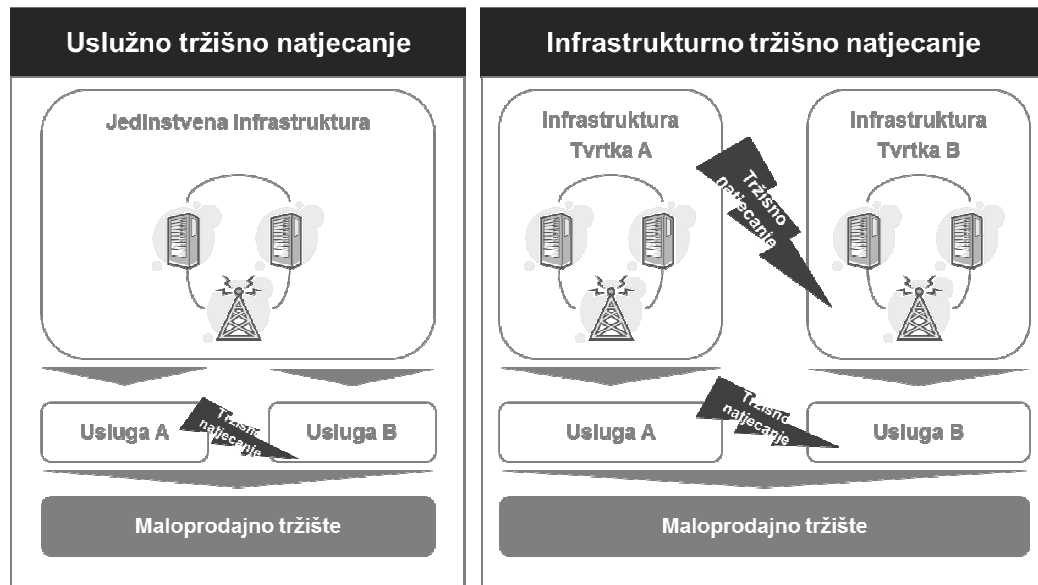
¹¹ Commission staff working document accompanying the Commission Recommendation on the regulatory treatment of fixed and mobile termination rates in the EU, Explanatory Note, C(2009) 3359 final, SEC(2009) 599, May 2009, page 13.

¹² Vidi poglavlje 5.1.1.2 za više detalja o OPEX-u.

3.3.2.2 Posebna prednost davanja "gradi ili kupi" signala

Kao što je već navedeno, HAKOM nastoji promicati održivo tržišno natjecanje putem troškovno usmjerenog nadzora cijena. Na tržištu elektroničkih komunikacija, gdje infrastruktura predstavlja ključni dio u strukturi troškova, smatra se kako postoje dva načina za ostvarivanje tržišnog natjecanja: tržišno natjecanje s kraja na kraj, koje se naziva i "infrastrukturno natjecanje" i natjecanje na razini usluga, odnosno "uslužno natjecanje" (ili natjecanje temeljeno na pristupu).

Slika 1: Uslužno i infrastrukturno tržišno natjecanje



Na tržištu elektroničkih komunikacija ekonomisti i nacionalna regulatorna tijela u Europi se u značajnoj mjeri slažu oko prednosti infrastrukturnog tržišnog natjecanja. Tako na primjer, BEREC¹³ kaže u svom posljednjem izvješću o veleprodajnom tržištu širokopojsnog pristupa da bi trebalo poticati infrastrukturno tržišno natjecanje, ako je isto održivo i razumno.

"Načelo promicanja tržišnog natjecanja na najdubljoj razini u mreži gdje će ono biti djelotvorno i održivo prikladno je za regulaciju stalnih gospodarskih uskih grla u elektroničkim komunikacijskim mrežama. U slučajevima kada je to tehnički i ekonomski izvedivo i razumno, cilj nacionalnih regulatornih tijela trebao bi biti promicanje infrastrukturnog tržišnog natjecanja¹⁴."

Slijedom navedenog, mogu se pojaviti dvije situacije. Prva situacija nastaje kada je tehnički i ekonomski izvedivo i razumno da novi operatori grade novu infrastrukturu kako bi se natjecali s infrastrukturom bivšeg monopolista i pružali planirane usluge. U tom slučaju nacionalna regulatorna tijela moraju dati ispravan cjenovni signal tako da novim operatorima bude ekonomski neutralno koristiti postojeću infrastrukturu ili graditi vlastitu infrastrukturu (poznato kao slanje "gradi ili kupi" signala (eng. „build or buy“

¹³ Tijelo europskih regulatora u elektroničkim komunikacijama (BEREC) prije je bilo poznato pod nazivom Grupa europskih regulatora (ERG); BEREC je zamijenio ERG temeljem nedavno odobrene reforme telekomunikacijskih pravila u EU radi dosljednije provedbe regulatornog okvira EU-a (vidi Uredbu EZ br. 1211/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenog 2009.).

¹⁴ BEREC, ERG Report on price consistency in upstream broadband markets, n°09-21, June 2009, § 1

signal)). Regulirana cijena pristupa koja je postavljena "prenisko" može kratkoročno koristiti tržišnom natjecanju (signal "kupi"), ali dugoročno ne potiče održivo tržišno natjecanje jer novi operatori nemaju poticaj za ulaganje (signal "gradi"). S druge strane, regulirana cijena pristupa koja je postavljena "previsoko" bi davala veliki poticaj za izgradnju infrastrukture alternativnih operatora (jer je to jeftinije), ali bi mogla dovesti i do neučinkovitog ulaska na tržište. U oba slučaja, nacionalno regulatorno tijelo (NRA) ne bi ostvarilo svoje ciljeve. Iz tog razloga, troškovna metodologija koju primjenjuje nacionalno regulatorno tijelo mora uzimati u obzir ulaganja koja su potrebna za izgradnju *nove i učinkovite* infrastrukture koja će biti konkurentna infrastrukturi bivšeg monopolista:

"Konkurentne mrežne infrastrukture nužne su za dugoročno postizanje održivog tržišnog natjecanja u mrežama i uslugama. (...) U slučajevima kada tržišno natjecanje još nije učinkovito, davanje pristupa drugim operatorima opremi po razumnim uvjetima koji ne umanjuju poticaje za ulaganja u novu infrastrukturu, omogućuje istima izbor i tržišno natjecanje u prijelaznom razdoblju dok se ne postigne razina potpuno konkurentnog tržišta. Ulaganja u novu i konkurentnu infrastrukturu ubrzat će trenutak kad će se takve prijelazne obveze o pristupu moći dodatno ublažiti¹⁵."

Druga situacija nastaje kada novi operatori koji ulaze na tržište ne mogu replicirati infrastrukturu bivšeg monopolista. U tom slučaju je "gradi ili kupi" signal manje važan jer, bez obzira na poticaj, novi operatori koji ulaze na tržište nikada neće moći replicirati infrastrukturu bivšeg monopolista. Zbog toga je bolje osigurati da cijena koju bivšem monopolistu plaćaju novi operatori koji ulaze na tržište odražava (učinkovit) trošak bivšeg monopolista te se na taj način potiče uslužno tržišno natjecanje. U tom slučaju ciljevi promicanja ekonomske učinkovitosti i promicanja održivog tržišnog natjecanja postaju usko povezani.

Ključna prednost modela "odozdo prema gore" jest da oni, izračunavajući trošak nove učinkovite mreže, imaju za cilj odrediti regulirane cijene na temelju kojih je alternativnom operatoru svejedno hoće li graditi novu mrežu ili kupiti pristup reguliranoj mreži. Iz navedenog razloga, smatra se da modeli "odozdo prema gore" šalju odgovarajuće "gradi ili kupi" signale. To može biti važno za dobar razvoj održivog infrastrukturnog tržišnog natjecanja jer će jedino operatori s mrežama jednako učinkovitim kao u modelu graditi alternativnu infrastrukturu.

3.4 Komplementarnosti oba pristupa

Moguće je kombinirati prednosti oba pristupa. Model "odozgo prema dolje" može nadopunjavati model "odozdo prema gore" u cilju boljeg razumijevanja strukture troškova modeliranog operatora i boljeg odražavanja stvarnih troškova. Međutim, taj proces usklađivanja ne treba provoditi nauštrb učinkovitosti.

Može se reći da su pristupi "odozdo prema gore" i "odozgo prema dolje" komplementarni. Korisno je što u modelu "odozgo prema dolje" postoji pregled ukupnih troškova postojećeg operatora (ali i dobiti), ali on nije potpuno fleksibilan i transparentan. Ažuriranje i pregled modela "odozgo prema dolje" može biti naporno i dugotrajno i za

¹⁵ European Commission, Explanatory note to the Recommendation 2007/879/EC on relevant markets, § 1

operatora i za nacionalno regulatorno tijelo. S druge strane, pristup "odozdo prema gore" prikladniji je za bolje razumijevanje uzročnika troškova, za fleksibilnost parametara u slučaju strukturnih promjena i za postizanje potpune transparentnosti samog procesa.

S obzirom na prethodno navedeno, HAKOM je odlučio razviti modele "odozdo prema gore". Budući da modeli "odozgo prema dolje" u Republici Hrvatskoj već postoje i s obzirom na činjenicu da modeli "odozgo prema dolje" nisu predmet ove javne rasprave, u sljedećim će se poglavljima govoriti o modelima "odozdo prema gore" i opisivati važna pitanja vezana uz izradu modela "odozdo prema gore".

3.5 Primjena modela „odozdo prema gore“/“odozgo prema dolje“ u praksi

Izbor između modela „odozdo prema gore“ i „odozgo prema dolje“ za izračun troškova ovisi o nizu praktičnih čimbenika kao što su važnost podataka koji se koriste u modelima, složenost modela, razina detalja u modelima itd. Međutim, u cilju osiguranja bolje preglednosti i razumijevanja različitim zainteresiranim stranama, HAKOM u nastavku opisuje slučajeve kada je bolje koristiti modele "odozdo prema gore".

Imajući na umu tri cilja koja HAKOM želi ostvariti¹⁶, u ovom će se poglavlju govoriti o različitim situacijama u kojima je uporaba troškovnog modela "odozdo prema gore" opravdana i nužna. Sljedeći primjeri prikazat će tipične situacije s kojima se nacionalna regulatorna tijela suočavaju pri odlučivanju na koji način modelirati cijene završavanja poziva, novih proizvoda, proizvoda koji se nalaze na sredini ljestvice ulaganja, uskih grla ili kada nacionalna regulatorna tijela moraju razumjeti troškove koji se razlikuju ovisno o zemljopisnom području.

3.5.1 Slučaj cijena usluge završavanja (terminacije) poziva u nepokretne i pokretne javne komunikacijske mreže

U svojoj Preporuci o regulaciji cijena završavanja (terminacije) poziva iz 2009.¹⁷ godine, Europska komisija preporuča korištenje modela "odozdo prema gore" za određivanje naknada za završavanje poziva u cilju promicanja učinkovite proizvodnje i korištenja usluga te radi smanjenja mogućnosti narušavanja tržišnog natjecanja.

U kontekstu cijena završavanja poziva, imovina s vremenom doživljava veliki tehnički napredak (npr. kod određene imovine, pod uvjetom da sve ostalo ostane isto, nabavna cijena imovine za jednaku proizvodnju usluga s vremenom pada ili drugačije rečeno, moguće je ostvariti veću proizvodnju za istu nabavnu cijenu imovine). U tom kontekstu, nacionalna regulatorna tijela su spremna dati signale za poticanje učinkovitosti izračunom tekućih (i učinkovitih) troškova "odozdo prema gore" radije nego troškova "odozgo prema dolje" (koji su manje učinkoviti):

"Preporuča se da se evaluacija učinkovitih troškova temelji na tekućem trošku i korištenju pristupa modeliranja "odozdo prema gore" pomoću metodologije

¹⁶ Promicanje učinkovitosti, promicanje održivog tržišnog natjecanja i najvećih koristi za korisnike

¹⁷ Commission Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU (2009/396/EC), 20 May 2009.

dugoročnih inkrementalnih troškova (LRIC) kao mjerodavne troškovne metodologije¹⁸."

HAKOM stoga smatra da je za cijene završavanja poziva potrebno koristiti model "odozdo prema gore".

3.5.2 Slučaj novih proizvoda

U kontekstu ponude novih veleprodajnih proizvoda, kao što je pristup putem svjetlovodne niti, nacionalna regulatorna tijela trebaju izraditi nove troškovne modele kako bi mogli odrediti cijene koje su u skladu s pravilima tržišnog natjecanja. U tom slučaju je korištenje modela "odozgo prema dolje" nemoguće jer računovodstveni podaci nisu dostupni s obzirom da troškovi još nisu u potpunosti nastali. Kao rezultat toga, troškovi novih proizvoda, kao na primjer FTTH, moraju se procijeniti na temelju pristupa "odozdo prema gore".

HAKOM stoga smatra da je za nove proizvode potrebno koristiti model "odozdo prema gore".

3.5.3 Slučaj proizvoda koji se nalaze na sredini ljestvice ulaganja (kao što je *bitstream*)

Cijena reguliranih proizvoda koji su na sredini ljestvice ulaganja (na primjer, *bitstream*), ne može se određivati jednostavnim "troškovno usmjerenim" pristupom. Ako se regulirana cijena takvih proizvoda postavi na razinu troškova s kojima se suočava bivši monopolist (koji koristi prednosti od visokih ekonomija razmjera), alternativnom operatoru može biti skuplje i manje atraktivno penjati se dalje po ljestvici ulaganja od kupovine proizvoda koji se nalaze na sredini ljestvice ulaganja.

Prema BEREC-u, cijene Bitstream usluge moraju se odrediti na način da osiguraju da je ekonomski prostor između izdvojene lokalne petlje i Bitsterama

"dovoljno velik da se izbjegne istiskivanje cijenama i da ne sprječava ulaganja alternativnih operatora u vlastitu infrastrukturu;

nije previše velik da se izbjegne određivanje previsokih cijena na maloprodajnom tržištu¹⁹."

Slika 2: LLU i *bitstream* proizvod



¹⁸ Commission Recommendation on termination rates 2009/396/EC

¹⁹ Report on ERG Best Practices on Regulatory Regimes in Wholesale Unbundled Access and Bitstream Access, ERG, 2007

Mnoga nacionalna regulatorna tijela slijede taj pristup za određivanje cijena *bitstream* usluge. U praksi se ekonomski prostor izračunava kao razlika između cijene *bitstream* usluge (mjesečno po pretplatniku) i zbroja troškova pristupa (LLU cijena i trošak DSLAM-a) i *backhauila* učinkovitog alternativnog operatora. Konkretnije govoreći, najmanja cijena *bitstream* usluge je cijena LLU uvećana za inkrementalni trošak pružanja *bitstream* usluge od strane učinkovitog alternativnog operatora. Na taj se način može osigurati da učinkoviti alternativni operatori imaju poticaje za penjanje po ljestvici ulaganja i korištenje LLU usluge radije nego *bitstream* usluge jer će LLU usluga za njih biti jeftinija od *bitstream* usluge. Ovaj pristup na neki način pojašnjava razloge alternativnog operatora za ulaganje u LLU.

Kako bi se odredile odgovarajuće cijene *bitstream* usluge, od ključne je važnosti razmotriti odgovarajuću razinu ekonomija razmjera alternativnog operatora koji koristi LLU. Zaista, alternativni operator koji koristi LLU ima fiksne troškove (kao što su troškovi DSLAM-a, troškovi *backhauila*). Prema tome, ključna pretpostavka za izračun cijena *bitstream* pristupa je tržišni udio:

- primjena tržišnog udjela koji je jednak tržišnom udjelu bivšeg monopolista može dovesti do izračuna preniskih cijena *bitstream* pristupa koje ne bi poticale korištenje LLU usluge jer je alternativnom operatoru teško ostvariti takav udio na tržištu;
- primjena vrlo niskog tržišnog udjela koji daje previše poticaja za LLU (jer će cijene *bitstream* usluge biti visoke) može pogodovati neučinkovitom ulasku na tržište i dovesti do previsokih maloprodajnih cijena.

Osim toga, budući da alternativnom operatoru nije moguće u srednjem roku izdvojiti lokalne petlje u svim centralama u Republici Hrvatskoj, važno je donijeti realističnu odluku o broju i veličini centrala u kojima bi alternativni operator mogao izdvojiti lokalne petlje u srednjem roku i koje bi se uzimale u obzir za izračun cijena *bitstream* usluge:

- ako je broj centrala koji se uzima u obzir za izračun cijena *bitstream* pristupa premalen, cijene *bitstream* usluge mogu biti preniske i ne davati alternativnim operatorima dovoljno poticaja za izdvajanje petlji u većem broju centrala;
- ako je broj centrala koji se uzima u obzir za izračun cijena *bitstream* pristupa prevelik, cijene *bitstream* usluge mogu biti previsoke i uzrokovati neučinkovit ulaz na tržište te dovesti do previsokih maloprodajnih cijena.

Prema tome, izračun odgovarajućih cijena *bitstream* pristupa zahtjeva odabir odgovarajućeg tržišnog udjela koji alternativni operator može ostvariti u srednjem roku i odgovarajućeg broja centrala u kojima alternativni operator može izdvojiti lokalne petlje u srednjem roku.

U tom slučaju, modeli "odozgo prema dolje" odražavat će troškove bivšeg monopolista koji ostvaruje visoku razinu ekonomija razmjera i prisutan je u mnogo centrala. Oni se stoga ne mogu koristiti za određivanje cijena reguliranih proizvoda koji senalaze na sredini ljestvice ulaganja te su potrebni modeli "odozdo prema gore".

3.5.4 Slučaj uskih grla

3.5.4.1 Opći pristup

Usko grlo predstavlja situaciju na tržištu u kojoj novi operatori koji ulaze na tržište ne mogu realistično replicirati mrežu bivšeg monopolista. Na primjer, alternativnim operatorima nije praktično graditi drugu kanalizacijsku mrežu uz postojeću mrežu bivšeg monopolista.

Već je ranije spomenuto da u tom slučaju alternativni operatori mogu samo kupovati pristup mreži bivšeg monopolista kako bi se mogli s njime natjecati na maloprodajnim tržištima (stoga je tu manje važno poslati "gradi ili kupi" signal). Drugim riječima, troškovi koje je napravio vlasnik uskog grla, uključujući i razinu povrata koji je kroz amortizaciju imovine već ostvaren kako bi se izbjegao pretjerani ili premali povrat troškova, važniji su od onih koje bi napravio novi operator koji ulazi na tržište. U takvim bi slučajevima korištenje čisto teoretskog modela "odozdo prema gore" moglo dovesti do većih izračunatih troškova od stvarnih troškova koji su nastali operatoru, a koji se mogu dobiti korištenjem modela "odozgo prema dolje":

Postoji nekoliko primjera kada se za procjenu troškova trajnog uskog grla radije primjenjivao pristup "odozgo prema dolje" koji odražava stvarno nastale troškove. Dva takva primjera opisana su u nastavku²⁰ (u oba slučaja je trajno usko grlo bila lokalna petlja).

Studije o trajnim uskim grlima

(i) Odluka ACCC-a o primjenjivosti modela "odozdo prema gore" u slučaju trajnih uskih grla

U nedavnoj odluci²¹ o regulaciji bakrene pristupne mreže bivšeg monopolista (Telstra), Australaska agencija za tržišno natjecanje i potrošače (ACCC) naglasila je važnost korištenja pristupa povijesnih troškova "odozgo prema dolje":

U početku ACCC spominje važnost određivanja odgovarajućeg signala za bivšeg monopolista i alternativne operatore kod određivanja cijena pristupa, čime se objašnjava zašto se obično preferira pristup "odozdo prema gore" (s pogledom unaprijed).

"Potrebno je odabrati odgovarajuću metodologiju koja će slati pružatelju pristupa i tražiteljima pristupa ispravne signale gradi/kupi: Oduvijek se tvrdi da metodologije troškova zamjene (eng. replacement cost)(kao što su modeli "odozdo prema gore") šalju odgovarajuće signale tražiteljima pristupa i pružatelju pristupa jer određuju s kojim će se troškovima suočiti novi operator koji ulazi na tržište. To se određuje

²⁰ Drugi primjeri su ARCEP u francuskoj (vidi odluku br. 05-834(i Ofcom u UK (vidi završnu izjavu o ocjeni bakrenog pristupa, kolovoz 2005.)

²¹ Australian Competition and Consumer Commission, *Review of the 1997 telecommunications access pricing principles for fixed line services*, September 2010.

usporedbom s modernim tehnologijama i uklanjanjem povijesnih neučinkovitosti koje bi mogle biti sadržane u stvarnom dizajnu mreže.“

Međutim, ACCC izjavljuje da u slučaju bakrene pristupne mreže bivšeg monopolista, pristup "odozdo prema gore" možda neće biti mjerodavan jer alternativni operatori ne mogu izgraditi konkurentnu mrežu (taj se pristup naziva pristupom troškova zamjene):

"Međutim, ACCC već neko vrijeme primjećuje ograničenja koje pristupi troškova zamjene (poput modela "odozdo prema gore") imaju na određivanje cijena tradicionalnih usluga nepokretne mreže. Dok je razlog za korištenje pristupa troškova zamjene - odnosno, za promicanje učinkovitih signala "gradi/kupi" - i dalje valjan, njegova stalna primjena može se dovesti u pitanje u sadašnjem telekomunikacijskom okruženju. Naime, postalo je jasno da bakrena pristupna mreža Telstre pokazuje obilježja trajnih uskih grla i da nije mreža koju će se lako zaobići tehnološkim razvojem ili razvojem tržišta. Isto tako ne postoji velika vjerojatnost da će konkurenti izgraditi alternativnu infrastrukturu bakrenoj pristupnoj mreži. ACCC stoga smatra da se pristup određivanja cijena na temelju troškova zamjene, s ciljem slanja ispravnih signala "gradi/kupi", ne može primijeniti na postojeće okruženje."

ACCC zaključuje da troškovi odozgo prema dolje (ili amortizirani stvarni trošak – *Depreciated Actual Cost*, "DAC" - koji prilagođava povijesni trošak imovine u ovisnosti o iznosu troškova koji su vraćeni) i troškovi "odozdo prema gore" (amortizirani optimalni zamjenski trošak ili *Depreciated Optimised Replacement Cost*, "DORC") imaju svoje prednosti i nedostatke, ali da je u slučaju bakrene pristupne mreže bolje koristiti modele "odozgo prema dolje"²².

(i) Mišljenje Europskog suda o primjenjivosti modela "odozdo prema gore" u slučaju trajnih uskih grla

Odluka Europskog suda (ECJ) iz 2008 o cijenama izdvojenog pristupa lokalnoj petlji u Njemačkoj u predmetu jednog alternativnog operatora (Arcora) protiv bivšeg monopolista (Deutsche Telekom) analizirana je primjenjivost modela "odozdo prema gore" u slučaju trajnih uskih grla (usko grlo je lokalna petlja).

ECJ je razmatrao nekoliko pitanja i nezavisni odvjetnik (Advocate General)²³ se usredotočio na treće pitanje koje je jedno od glavnih u predmetu: treba li imovinu vrednovati putem pristupa "odozdo prema gore" ili pristupa povijesnih troškova "odozgo prema dolje"²⁴. Odvjetnik potvrđuje da pristup "odozdo prema gore" (ili pristup troškova zamjene) ima svoje prednosti i opravdano je koristiti taj pristup za uzimanje u obzir

²² "ACCC priznaje da DAC i DORC metodologije određivanja cijena imaju prednosti i nedostatke. Međutim, ACCC smatra da su učinkoviti poticaji "gradi/kupi" koje promiče pristup DORC sada manje važni u trenutnom okruženju tradicionalne mreže koja stari i pružanja usluga putem niza novih tehnologija. Metodologija DAC prihvaćena je metodologija određivanja cijena koja je objektivna i relativno ju je jednostavno primijeniti. Osigurava da davatelj pristupa može ostvariti komercijalni povrat na stvarna ulaganja." (stranica 27)

²³ Opinion of Advocate General (Poiares Maduro) delivered on 18 July 2007, Case C-55/06, Arcor AG & Co. KG vs. Federal Republic of Germany (<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=452351:cs&lang=en&list=502854:cs,495972:cs,490232:cs,485027:cs,484897:cs,468196:cs,466834:cs,459644:cs,454893:cs,452351:cs,&pos=10&page=1&nbl=31&pgs=10&hwords=&c hecktexte=checkbox&visu=#texte>).

²⁴ Vidi stavak 45. mišljenja nezavisnog odvjetnika (Advocate General opinion)

starosti modelirane mreže (koja bi se u tom slučaju stvarno trebala zamijeniti) ili potrebe pružanja odgovarajućeg signala "gradi ili kupi" (što ukazuje na to da alternativni operatori mogu replicirati mrežu bivšeg monopolista). Ako niti jedan od navedenih razloga nije bitan, onda možda nije niti relevantno koristiti pristup "odozdo prema gore":

(§ 65) *"Ukratko, postoje dva moguća razloga (za pristup troškova zamjene): Kao prvo (...) moguće je da bi starost mreže mogla opravdati primjenu metode koja se temelji na bruto trošku zamjene. Kao drugo (...) moguće je da se u posebnim okolnostima u kojima se Njemačka nalazila u vrijeme donošenja odluke o odobrenju cijena, ne bi poticala ulaganja u alternativne tehnologije koje su tada bile dostupne, a čija je funkcionalnost bila jednaka lokalnoj bakrenoj mreži Deutsche Telekomu, da su naknade bile postavljene na razinu ispod one koja bi se dobila primjenom metode izračuna koja se temelji na bruto trošku zamjene mreže."*

(§ 66) *"Ako niti jedan od navedenih razloga nije bitan, mora se zaključiti da bi isključiva primjena tekuće zamjenske vrijednosti imovine izražene u tekućim cijenama u trenutku vrednovanja bila protivna konceptu troškovne usmjerenosti."*

Stoga se može zaključiti da, kada se radi o primjeni načela troškovne usmjerenosti na regulirane cijene operatora na tržištu na kojem postoje trajna uska grla, prednost je potrebno dati troškovima operatora onako kako su isti upisani u poslovnim knjigama za pružanje usluge putem postojeće mreže, kako bi se postigli ciljevi regulacije. **U protivnom, primjena čisto teoretskog modela "odozdo prema gore" može dovesti do izračunatih troškova koji su viši od stvarnih troškova operatora, kako je naveo nezavisni odvjetnik u predmetu Arcor:**

(§ 84) *"Načelo troškovne usmjerenosti odnosi se u prvome redu na troškove operatora sa značajnom tržišnom snagom, odnosno, njegove stvarne troškove vezane uz pružanje pristupa postojećoj lokalnoj petlji u vlasništvu tog operatora. Kako bi se procijenilo jesu li naknade u skladu s troškovima operatora sa značajnom tržišnom snagom, poslovne knjige navedenog operatora jedina su polazna točka za utvrđivanje tih troškova. Bilo bi metodološki neispravno kao glavnu osnovu za određivanje troškova operatora sa značajnom tržišnom snagom povezanih uz davanje pristupa mreži, umjesto izvješća o troškovima, uzeti analitički model "odozdo prema gore" koji daje podatke o troškovima vezanim uz pružanje moderne, učinkovite lokalne petlje koju će virtualni učinkoviti operator izgraditi od početka. Zapravo troškovi povezani s postojećom lokalnom petljom mogu biti puno niži od troškova koji su izračunati primjenom teoretskog modela "odozdo prema gore."*

(§ 85) *"Ako je postojeća lokalna petlja već u velikoj mjeri amortizirana, čak i ako još ima visoku preostalu vrijednost, uzimanje teoretskog modela "odozdo prema gore" umjesto izvješća o stvarnim troškovima kao glavnu osnovu za izračun kamata i amortizacije dovelo bi do ishoda koji nije u skladu s ciljevima načela troškovne usmjerenosti. Naknade odobrene na temelju tog modela bile bi više od onih koje bi bile rezultat uzimanja u obzir stvarne strukture troškova operatora sa značajnom tržišnom snagom."*

U svojoj konačnoj odluci, ECJ²⁵ je prepoznao pristranost koja može nastati kada se koristi model utemeljen isključivo na tekućim troškovima:

(Sažetak 3) "*Mogućnost operatora sa značajnom tržišnom snagom da temelji osnovu za izračun troškova isključivo na tekućim troškovima ulaganja omogućuje mu da odabere one koji će mu omogućiti da odredi što veće cijene bez uzimanja u obzir elementa za određivanje cijena koji bi išli u korist korisnicima i tako zaobiđe pravila koja se odnose na određivanje cijena za izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju troškovne usmjerenosti.*"

ECJ je donio konačnu presudu da nacionalna regulatorna tijela moraju uzeti u obzir troškove "odozgo prema dolje" kako bi prikazali stvarno nastale troškove, ali i troškove "odozdo prema gore" radi ublažavanja mogućih "neopravdanih nepogodnosti"²⁶ za operatore sa značajnom tržišnom snagom:

(Odluka) "*Sud (Četvrto vijeće) donosi sljedeću odluku:*

(...)

(2) *Kod primjene načela da se cijene izdvojenog pristupa lokalnoj petlji određuju na temelju troškovne usmjerenosti, (...) kako bi se odredila osnova za izračun troškova operatora sa značajnom tržišnom snagom, nacionalna regulatorna tijela moraju uzeti u obzir stvarne troškove, odnosno, troškove koje je navedeni operator već platio, i buduće troškove koji su utemeljeni, ako je to opravdano, na procjeni troškova zamjene mreže ili njezinih određenih dijelova.*

(...)

(4) *Kada nacionalna regulatorna tijela primjenjuju načelo da se cijene izdvojenog pristupa lokalnoj petlji moraju određivati na temelju troškovne usmjerenosti, pravo Zajednice ih ne sprječava, u nedostatku potpune i sveobuhvatne računovodstvene dokumentacije, da određuju troškove na temelju analitičkog modela "odozdo prema gore" ili "odozgo prema dolje".*

Ovi slučajevi pokazuju da bi za određene slučajeve uskih grla (LLU u gore navedenim primjerima) moglo biti primjerenije koristiti modele "odozgo prema dolje"²⁷.

²⁵ Judgment of the Court (Fourth Chamber) in Case C-55/06, Arcor AG & Co. KG vs. Bundesrepublik Deutschland, 24 April 2008 (<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=469054:cs&lang=en&list=571780:cs,560131:cs,513098:cs,492898:cs,469054:cs,467617:cs,459639:cs,452351:cs,451208:cs,418390:cs,&pos=5&page=1&nbl=52&pgs=10&hwords=&checktexte=checkbox&visu=#texte>).

²⁶ Vidi stavak §108 Odluke ECJ-a.

²⁷ Vidi isto upitnik Europske komisije, *Questionnaire for the public consultation on costing methodologies for key wholesale access prices in electronic communications*, 3 October 2011 (http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/doc/library/public_consult/cost_accounting/costing_methods_questionnaire.pdf). Europska komisija kaže: "Kod bakrenog modela to bi moglo značiti da ona naslijeđena imovina koja se ne može replicirati (uključujući kanalizaciju) neće imati veću vrijednost od razine stvarnih troškova koji su nastali u trenutku izgradnje, odnosno, HCA. Imovina koja se može replicirati, kao što je oprema za prospajanje i DSLAM-ovi, međutim, vrednovat će se prema zamjenskom trošku (CCA) s naglaskom na učinkovitost. Treba ispitati i može li se bakar smatrati imovinom koja se

U tom slučaju može se koristiti nekoliko pristupa: model povijesnih troškova "odozgo prema dolje" ili čak primjena troška nabave u trenutku privatizacije. Specifičnost ovog posljednjeg pristupa je u tome da ponekad može biti teško procijeniti vrijednost imovine jer računovodstvo operatora može biti previše nejasno ili nepouzđano (na primjer, može biti teško procijeniti izvornu vrijednost kabelaške kanalizacije koju je prije 30 godina izgradio bivši monopolist). Koja bi u tom slučaju trebala biti izvorna vrijednost na temelju koje se vrši amortizacija? Rješenje može biti vrednovanje i amortizacija imovine u skladu s troškom nabave u trenutku privatizacije. Ovaj pristup osigurava da građani (pa tako i potrošači) kao i ulagači dobiju odgovarajuću naknadu: izvorna vrijednost veća od cijene u trenutku privatizacije može omogućiti neopravdanu dodatnu maržu ulagačima na štetu potrošača, dok se izvorna vrijednost niža od cijene u trenutku privatizacije može smatrati *naknadnim* oduzimanjem od ulagača.

Međutim, ako je važno poslati odgovarajuće signale „gradi ili kupi“ radi postojanja infrastrukturnog tržišnog natjecanja ili ako je nacionalnom regulatornom tijelu teško do detalja shvatiti troškove "odozgo prema dolje" reguliranog operatora ili ako nacionalno regulatorno tijelo želi procijeniti učinkovitost operatora, onda je možda bolji model "odozdo prema gore".

Primjena promicanja održivog tržišnog natjecanja u slučaju trajnih uskih grla može se naći u Preporuci Europske komisije o reguliranom pristupu mrežama sljedeće generacije (NGA) iz 2010. U Preporuci se navodi da se nepokretna infrastruktura²⁸ ne može replicirati za usluge vlakno do kuće (FTTH), ali da bi konkurentna svjetlovodna mreža bila korisna za tržišno natjecanje jer ona podrazumijeva infrastrukturno tržišno natjecanje. Pristup infrastrukturi stoga treba biti obavezan kako bi alternativni operatori mogli izgraditi svjetlovodne mreže konkurentne mrežama bivšeg monopolista:

"Pristup infrastrukturi ključan je za gradnju paralelnih svjetlovodnih mreža. (...) Određivanje obveze pristupa infrastrukturi bit će djelotvorno samo ako operator sa značajnom tržišnom snagom daje pristup pod istim uvjetima vlastitom maloprodajnom dijelu i trećim stranama koje traže pristup. (...) Određivanje obveze operatoru sa značajnom tržišnom snagom da objavi odgovarajuću standardnu ponudu, u što kraćem roku od trenutka podnošenja zahtjeva od strane tražitelja pristupa, proporcionalno je cilju poticanja učinkovitih ulaganja i infrastrukturnog tržišnog natjecanja²⁹."

Stoga se može zaključiti da se u kontekstu infrastrukture za lokalnu petlju ne može očekivati infrastrukturno tržišno natjecanje za uslugu pristupa infrastrukturi (infrastruktura će ostati trajno usko grlo), dok infrastrukturno tržišno natjecanje može nastati sa konkurentnim svjetlovodnim lokalnim petljama (npr. paralelne svjetlovodne mreže u istoj pristupnoj infrastrukturi). Zato Preporuka o NGA navodi da bi cijena pristupa infrastrukturi trebala odražavati stvarni trošak operatora, što znači primjenu pristupa "odozgo prema dolje":

može replicirati, barem u područjima gdje postoje konkretni planovi da će se zamijeniti svjetlovodnim nitima (koje bi se mogle smatrati njegovim modernim ekvivalentom).

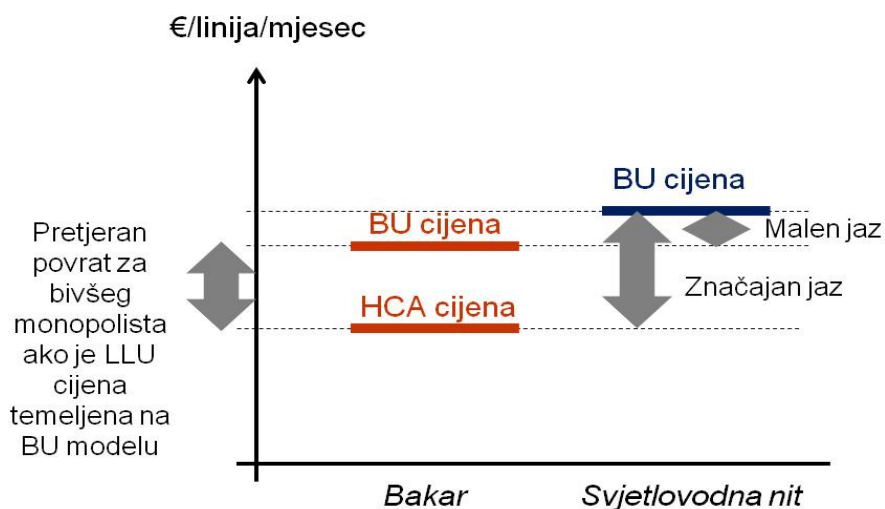
²⁸ "Elektronička komunikacijska infrastruktura" podrazumijeva fizičku opremu lokalne petlje koju koristi operator elektroničkih komunikacija za smještanje kablova lokalne petlje kao što su bakrene žice, svjetlovodne niti i koaksijalni kabeli. To se tipično odnosi, ali ne isključivo, na podzemnu ili nadzemnu imovinu kao što su podkanali, kanali, zdenci i stupovi." (Recommendation on NGA, Article 11)

²⁹ European Commission Recommendation 2010/572/EU on regulated access to NGA, Recital 12 & 13

"Pristup postojećoj infrastrukturi operatora sa značajnom tržišnom snagom (...) treba biti propisan pod troškovno usmjerenim cijenama. Nacionalna regulatorna tijela moraju osigurati da cijene pristupa odražavaju **učinkovite troškove** operatora sa značajnom tržišnom snagom³⁰."

Međutim, u odnosu na kabele (bakrene ili svjetlovodne), izbor između modela "odozgo prema dolje" i "odozdo prema gore" za određivanje reguliranih cijena može biti složeniji, posebno u kontekstu migracije s bakrenih na svjetlovodne mreže. Kao što je objašnjeno u poglavlju 3.5.2, troškovi svjetlovodnih niti trebali bi se izračunavati na temelju modela "odozdo prema gore". Mogućnost infrastrukturnog tržišnog natjecanja može voditi do prihvaćanja pristupa izračuna troškova "odozdo prema gore" radi slanja ispravnog signala „gradi ili kupi“. Ukoliko bi se takav pristup primijenio na bakrenu i svjetlovodnu mrežu, isto bi moglo smanjiti razliku između reguliranih cijena za bakrenu i svjetlovodnu mrežu čime bi se olakšao prelazak s bakra na svjetlovod. Međutim, kada se modeli "odozdo prema gore" primjenjuju za određivanje reguliranih cijena za bakrenu mrežu, može se dogoditi da bivši monopolist ostvari pretjerani povrat troškova za bakrene kabele (u usporedbi s reguliranom cijenom utemeljenom na pristupu "odozgo prema dolje").

Slika 3: Primjer mogućih troškova izračunatih za svjetlovodnu i bakrenu mrežu



3.5.5 Procjena troškova na lokalnoj ili regionalnoj razini

Nacionalna regulatorna tijela ponekad moraju razumjeti i izračunati troškove na lokalnoj ili regionalnoj razini. To je na primjer slučaj:

- kod izračuna neto troška univerzalne usluge;
- kada nacionalno regulatorno tijelo želi odrediti cijene LLU usluge na temelju troškova linija koje će vjerojatno biti izdvojene, a ne na temelju troškova svih linija (takav pristup su primijenili ARCEP³¹ i ComReg³² i on je detaljno opisan u poglavlju 6.4);

³⁰ European Commission Recommendation 2010/572/EU on regulated access to NGA, Annex 1.2

³¹ ARCEP, odluka br. 05-834

³² ComReg (Ireland), May 2009, Further Consultation on Local Loop Unbundling ('LLU') and Sub Loop Unbundling ('SLU') Monthly Rental Charges [09/39]

- kad operator predlaže zemljopisno različite cijene (što se u nekim zemljama događa kod iznajmljenih vodova).

Modeli "odozgo prema dolje" obično daju rezultate troškova na nacionalnoj razini kao u poslovnim knjigama. Stoga je iz modela "odozgo prema dolje" teže i subjektivnije izvoditi rezultate na lokalnoj i regionalnoj razini. Nasuprot tome, odgovarajući model "odozdo prema gore" zahtijeva izgradnju troškovnih elemenata po regionalnim razinama, a zatim ih sve zbraja kako bi se dobili troškovi na nacionalnoj razini.

Ako nacionalno regulatorno tijelo želi procijeniti trošak na lokalnoj ili regionalnoj razini, onda mora koristiti pristup "odozdo prema gore" s obzirom na razinu detalja koje isti može dati.

Pitanje 1: Koje je vaše mišljenje o korištenju modela "odozdo prema gore" kako predlaže HAKOM?

3.6 Vrednovanje imovine: povijesni ili tekući troškovi

Kad se govori o vrednovanju imovine, kod izrade troškovnih modela uglavnom se koriste dva pristupa: povijesni troškovi i tekući troškovi.

Povijesni troškovi podrazumijevaju vrednovanje imovine prema cijeni u trenutku kada je ista kupljena. Povijesni troškovi po definiciji ne mogu odražavati promjene u cijenama imovine tijekom vremena i stoga nisu prikladni za regulatornu odluku koja će definirati ekonomske uvjete tržišta na kojem postoji učinkovito tržišno natjecanje. Zbog toga se uglavnom radije koristi pristup "tekućih troškova".

Kod pristupa "tekućih troškova", imovina se vrednuje na temelju troška uporabe modernog ekvivalenta imovine (MEA) koja je izgrađena s najučinkovitijom dostupnom tehnologijom. Navedeni pristup uzima u obzir današnju cijenu imovine. Odgovarajući pristup izračuna amortizacije koristi anuitete koji prate cjenovne trendove. Pristup "tekućih troškova" daje bolje signale "gradi ili kupi" za odluke o ulasku na tržište uslužnim ili infrastrukturnim konkurentima jer se pristup temelji na današnjoj cijeni imovine. Budući da pristup "tekućeg troška" uzima u obzir današnje troškove nabave imovine, on omogućuje oponašanje uvjeta s kojima bi se novi operator koji ulazi na tržište suočio kod određivanja veleprodajnih reguliranih naknada. U tom je slučaju alternativnom operatoru svejedno hoće li kupiti veleprodajni proizvod ili izgraditi njegov ekvivalent.

S obzirom na karakteristike modela "odozdo prema gore" i činjenicu da oni omogućuju slanje odgovarajućih signala "gradi ili kupi", za modele "odozdo prema gore" koriste se tekući troškovi.

Odabir između povijesnih troškova i tekućih troškova usko je povezan s odabirom odgovarajućeg pristupa izračuna amortizacije imovine i to je detaljno opisano u poglavlju 5.2.1.

3.7 Troškovne metodologije

Dvije glavne troškovne metodologije za izradu troškovnih modela su sljedeće: potpuno raspodijeljeni trošak (FAC) ili dugoročni inkrementalni trošak (LRIC). Oni su, na primjer, opisani u dokumentu ERG-a: "Smjernice za provedbu Preporuke Komisije o računovodstvenom odvajanju i sustavima troškovnog računovodstva" (2005.).

FAC metoda, kao računovodstveni pristup, temelji se na rashodima operatora i raspodjeljuje ih na sve usluge u skladu s načelom uzrokovanja troškova. LRIC metoda je ekonomski pristup koji podrazumijeva da je trošak usluge jednak promjeni u ukupnom trošku koji je dugoročno gledano rezultat male promjene u izlaznim vrijednostima (odnosno, kad su sve ulazne vrijednosti promjenjive).

Oba su pristupa prilično slična i omogućuju povrat troškova operatora, ali se u teoriji značajno razlikuju.

Modeli "odozdo prema gore" imaju za cilj izračunati ekonomske troškove i stoga primjenjuju troškovnu metodu LRIC. Osim toga, u modelu "odozdo prema gore", za dimenzioniranje mreže koriste se uzročnici troškova.

LRIC metoda je detaljnije opisana u sljedećem poglavlju.

4 LRIC metodologija

Modeliranje na temelju dugoročnih inkrementalnih troškova (LRIC) je ekonomski pristup troškovne metodologije koji se često koristi u telekomunikacijama zato što je dobro prilagođen industrijama u kojima se ostvaruju znatna ulaganja. Može se definirati kao dugoročni trošak za pružanje definiranog "inkrementa" usluge. Smjernice ERG-a iz 2005. za implementaciju Preporuke Komisije o računovodstvenom odvajanju i sustavima troškovnog računovodstva navode:

"Konceptualno metodologija LRIC (dugoročni inkrementalni troškovi) izračunava trošak pružanja definiranog inkrementa izlaznog proizvoda, na temelju budućih troškova učinkovitog operatora.

Kod primjene dugoročne perspektive svi se troškovi (uključujući kapitalna ulaganja), smatraju varijabilnima (ili se mogu izbjeći). LRIC stoga predstavlja metodologiju prema kojoj se troškovi na kapitalno intenzivnom tržištu elektroničkih komunikacija, koje na veleprodajnoj razini karakteriziraju značajni troškovi ulaganja i dugi vijek trajanja imovine, mogu analizirati i koristiti za određivanje cijena na troškovno orijentiran način³³."

LRIC se stoga izračunava kao razlika između:

- ukupnog dugoročnog troška mreže koja pruža sve usluge; i
- dugoročnog troška mreže koja pruža iste usluge bez "inkrementa" usluge.

Dobivena procjena troška stoga će ovisiti o veličini inkrementa usluge (detaljnije opisano u poglavljima 4.1 i 0).

Karakteristike modela "odozdo prema gore" (eng. *bottom-up*) same po sebi podrazumijevaju LRIC metodologiju. Kao što je potvrdila studija Andersen Business Consultinga za Europsku komisiju 2002. godine³⁴, kombinacija između LRIC metodologije i modela "odozdo prema gore" jedna je od najčešćih korištenih praksi u izradi troškovnih modela. Pristup "odozdo prema gore" zahtijeva ekonomski pristup za izračun troškova s obzirom da se u pravilu radi o inženjerskom i ekonomskom pristupu. Isto tako, LRIC može biti teško implementirati u modelu "odozgo prema dolje" (eng. *top-down*) zbog prisutstva mogućih neučinkovitosti u modelu "odozgo prema dolje".

Tablica 1: Definicije troškova koje se najčešće susreću u troškovnim modelima

	Odozgo prema dolje		Odozdo prema gore	
	HCA	CCA	HCA	CCA
Potpuno raspodijeljeni troškovi	✓	✓	✗	✗
Dugoročni prosječni inkrementalni troškovi	✗	✓	✗	✓

Izvor: Andersen Business Consulting za Europsku komisiju (2002.)

³³ ERG Common Position: Guidelines for implementing the Commission recommendation C(2005)3480 on Accounting Separation & Cost Accounting Systems under the regulatory framework for electronic communications, 2005.

³⁴ Andersen Business Consulting, Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power, Prepared for the European Commission DG Information Society, 3rd July 2002.

Postoji niz različitih mjera LRIC-a koje se mogu koristiti, a ključna razlika je u definiciji inkrementa. U nastavku su opisana dva glavna, najčešće korištena LRIC pristupa - "čisti LRIC" i "LRAIC+".

4.1 „Čisti“ LRIC pristup

Čisti“ LRIC pristup odnosi se na pristup koji preporuča Europska komisija za određivanje cijena završavanja poziva u pokretnu i nepokretnu mrežu. Odabrani inkrement je uzak, pa je tako i nastao naziv "čisti". Prema ovom pristupu inkrementom se smatra promet ostvaren pružanjem jedne usluge (npr. završavanje govornog poziva). Kao rezultat toga, pridruženi inkrementalni trošak je trošak koji bi se izbjegao u slučaju da se ne pruža usluga završavanja govornog poziva. Taj je trošak razlika između ukupnog troška pružanja svih usluga i ukupnog troška pružanja svih usluga bez usluge završavanja poziva.

Prema ovom pristupu, predmetna usluga u velikoj mjeri ima koristi od ekonomije opsega jer se ne uzimaju u obzir zajednički troškovi mreže (eng. *common costs*) ni združeni troškovi mreže (eng. *joint costs*), kao ni opći troškovi (eng. *corporate overheads*) (oni nisu inkrementalni za inkrement predmetne usluge)³⁵.

Drugim riječima, ukoliko bi se cijene svih usluga temeljile na „čistom“ LRIC pristupu, ne bi se mogao ostvariti povrat zajedničkih mrežnih troškova i općih troškova. Kao posljedica toga, ti zajednički troškovi moraju se raspodijeliti na ostale usluge čija se cijena ne temelji na „čistom“ LRIC pristupu. Nadalje, navedeni se pristup može koristiti samo za usluge koje ne predstavljaju značajan udio ukupnog prometa mreže jer će u protivnom operator imati poteškoća s povratom troškova.

4.2 LRAIC+ pristup³⁶

Nasuprot tome, prosječni dugoročni inkrementalni trošak plus (LRAIC +) podrazumijeva definiranje šireg inkrementa i ima za cilj izračun troška po jedinici usluge. U smjernicama Europske komisije³⁷ iz 2009. definira se kao "*prosjeck svih (varijabilnih i fiksnih) troškova koje trgovačko društvo ima kod proizvodnje određenog proizvoda*".

Inkrement je sastavljen od svih usluga (npr. ukupan promet u pokretnoj mreži). Oznaka "+" znači da su uključeni opći troškovi. Trošak svake pojedinačne usluge izračunava se na temelju pravila raspodjele troškova³⁸. Navedeni pristup dijeli ekonomije opsega jednako među svim uslugama.

³⁵ Tu će nam pomoći teoretski primjer. Recimo da se "usluga A" i "usluga B" pružaju putem jedne zajedničke infrastrukture čiji je trošak potpuno neovisan od proizvedenih količina (npr. postoji samo jedan zajednički trošak i ne može se izravno pripisati): usluga A zato ima koristi od ekonomija opsega zahvaljujući usluzi B i obrnuto. Međutim, "čisti LRIC" trošak usluge A je nula jer ne postoji razlika između ukupnog dugoročnog troška infrastrukture koja pruža usluge A i B i dugoročnog troška infrastrukture koja pruža samo uslugu B. Do istih se zaključaka može doći i za uslugu B. Taj primjer koristan je i za objašnjenje zašto korištenje "čistog LRIC" troška za svaku uslugu dovodi do nedovoljnog povrata troškova.

³⁶ On se ponekad naziva i raspodijeljeni LRIC+.

³⁷ Communication from the Commission - Guidance on the Commission's enforcement priorities in applying Article 82 of the EC Treaty to abusive exclusionary conduct by dominant undertakings (2009/C 45/02)

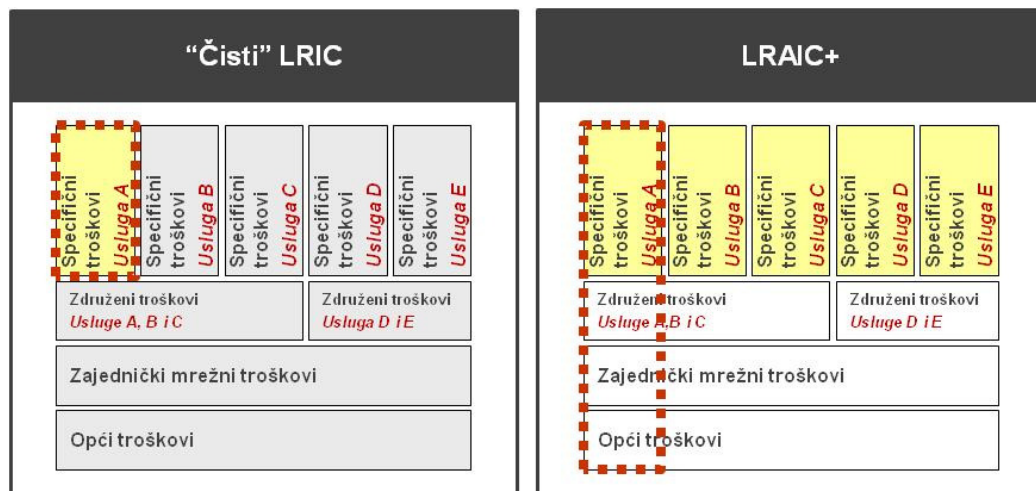
³⁸ Vidi poglavlje 5.1.3.

4.3 Primjena oba pristupa

Slika 4 prikazuje u sažetom obliku razlike između dva LRIC pristupa.

- "Čisti LRIC" trošak usluge A obuhvaća samo specifične troškove koji nastaju kod proizvodnje usluge A. Nisu uključeni zajednički/združeni troškovi kao ni opći troškovi poduzeća.
- Ako inkrement uključuje sve usluge koje se pružaju putem mreže, dobiveni troškovi uključivat će troškove specifične za pojedinu uslugu, zajedničke i združene troškove, i dodatak za pokrivanje dijela troškova koji se ne mogu pripisati uslugama, odnosno, opće troškove. Nakon što se izračuna ukupni trošak svih usluga, jedinični trošak usluge može se dobiti tako da se navedeni ukupni trošak podijeli s inkrementom izlaznog proizvoda (eng. *output*) izraženog u istovjetnim jedinicama (odnosno, normaliziranog među uslugama primjenom faktora pretvorbe). Tako dobiveni jedinični trošak je LRAIC+ trošak usluge.

Slika 4: Prikaz troškovnih metodologija čisti LRIC i LRAIC+ (za određenu uslugu A)³⁹



U Preporuci o regulaciji cijena završavanja (terminacije) poziva iz 2009., Europska komisija predlaže korištenje "čistog LRIC" pristupa u posebnim slučajevima kod izračuna cijena završavanja poziva u cilju promicanja učinkovite proizvodnje i potrošnje te kako bi se smanjila mogućnost narušavanja tržišnog natjecanja. Europska komisija ističe da uključivanje zajedničkih troškova mreže u izračun cijena završavanja poziva može dovesti do međusobnog subvencioniranja između operatora nepokretne i pokretne mreže (odnosno, ukoliko korisnici nepokretne mreže više zovu korisnike pokretne mreže nego obrnuto, dolazi do neravnoteže kod međupovezivanja u korist operatora pokretne mreže).

"Visoke cijene završavanja poziva na kraju se pokrivaju putem većih naknada koje plaćaju krajnji korisnici. Uzimajući u obzir karakteristike tržišta završavanja poziva, dodatni mogući problemi za razvoj tržišnog natjecanja uključuju

³⁹ "Zajednički troškovi" su troškovi niza usluga, ali ne svih usluga (npr. SMS server koristi se za odlazne i dolazne SMS poruke, ali ne za govor). "Združeni mrežni troškovi" su troškovi mreže koje koriste sve usluge (npr. kanalizacija u nepokretnim mrežama). "Opći troškovi trgovačkog društva" (poznati i pod nazivom "troškovi koji se ne mogu pripisati" ili "združeni troškovi izvan mreže") su troškovi koji se ne mogu pripisati na nearbitraran način (npr. troškovi vezani uz glavnog direktora ili troškovi vođenja voznog parka). Za više detalja vidi poglavlje 5.1.2.

međusobno subvencioniranje između operatora. Ti mogući problemi tržišnog natjecanja zajednički su tržištima završavanja poziva u nepokretnu i u pokretnu mrežu⁴⁰."

Treba napomenuti da će se u okviru „čistog“ LRIC pristupa troškovi razlikovati za usluge za čije pružanje se koriste isti elementi mreže (kao što su započinjanje poziva, koje će možda morati snositi velik dio zajedničkih i združenih mrežnih troškova i završavanje poziva, koje uopće neće snositi navedene troškove).

Osim toga, kad bi se cijene svih usluga odredile prema „čistom“ LRIC pristupu, ne bi se mogao ostvariti povrat učinkovitih zajedničkih i združenih mrežnih troškova kao ni općih troškova ili bi se isti morali nadoknaditi iz drugih usluga.

Slijedom navedenog, HAKOM smatra da je u troškovnom modelu nužno primijeniti LRAIC+ pristup kako bi se osigurao potpuni povrat troškova. Međutim, „čisti“ LRIC pristup može biti prikladan za usluge kao što je npr. završavanje poziva u nepokretnim i pokretnim mrežama (u skladu s preporukom Europske komisije).

Prema tome, HAKOM predlaže da se u modelu "odozdo prema gore" za jezgri dio nepokretne mreže i za pokretnu mrežu izračunava LRAIC+ trošak svake usluge, a da se u slučaju određenih usluga računaju i LRAIC+ i „čisti“ LRIC⁴¹.

HAKOM smatra da nije prikladno računati „čisti“ LRIC za usluge koje predstavljaju značajan dio prometa (npr. usluga iznajmljenih vodova, usluga širokopojasnog pristupa) jer bi „čisti“ LRIC za takve usluge mogao dovesti do problema s povratom troškova.

HAKOM će koristiti „čisti“ LRIC pristup na način da operator ima mogućnost potpunog povrata učinkovitih mrežnih troškova tako da će na druge usluge na koje se ne primjenjuje „čisti“ LRIC pristup raspodijeliti nespecifične troškove usluga.

Pitanje 2: Koje je vaše mišljenje o provođenju LRAIC+ pristupa za sve usluge, a LRAIC+ pristupa i „čistog“ LRIC pristupa za određene usluge jezgrenog dijela nepokretne mreže i pokretne mreže?

⁴⁰ Commission Recommendation on termination rates 2009/396/EC, §7

⁴¹ Međutim, HAKOM napominje da će u kasnijim fazama i u posebnim slučajevima možda biti nužno izračunati LRIC trošak usluge s različitom definicijom inkrementa od „čistog“ LRIC-a i LRAIC+.

5 Metodologija izrade LRIC troškovnih modela "odozdo prema gore"

Pri izradi troškovnog modela "odozdo prema gore" potrebno je razmotriti nekoliko pitanja koja imaju značajan utjecaj na izradu i primjenu modela. Navedena pitanja možemo grupirati u sljedeće tri kategorije:

- Vrste troškova i način raspodjele troškova;
- Financijska pitanja;
- Tehnička pitanja.

5.1 Vrste troškova i način raspodjele troškova

Postoje dvije dimenzije podjele troškova u javnim nepokretnim i pokretnim komunikacijskim mrežama.

- Prva dimenzija dijeli troškove ovisno o tome radi li se o troškovima ulaganja u imovinu (kapitalni troškovi ili CAPEX) ili o troškovima koji su rezultat redovnog poslovanja (operativni troškovi ili OPEX). Tu se postavlja pitanje kako prepoznati CAPEX i OPEX troškove.
- Druga dimenzija dijeli troškove ovisno o tome kako imovina pridonosi pružanju određenih usluga (npr. direktno ili indirektno). Tu se postavlja pitanje kako raspodijeliti troškove.

Slika 5: Različite vrste troškova za javne komunikacijske mreže i primjeri

	CAPEX	OPEX
Direktni troškovi	SMS server	Potrošnja el. energije SMS servera
Indirektni troškovi	Kanalizacija...	Osoblje koje upravlja kanalizacijom...
Opći troškovi	IT	Plaća direktora

5.1.1 CAPEX i OPEX

5.1.1.1 Definicije CAPEX-a i OPEX-a

Kapitalni troškovi (CAPEX) su troškovi koji nastaju ulaganjem operatora elektroničkih komunikacijskih usluga u nabavu opreme i/ili dizajn i izgradnju mrežne infrastrukture. Pod opremom podrazumijevamo, na primjer, bazne stanice, radio kontrolore, centrale i svu opremu jezgrene mreže, dok troškovi dizajna i izgradnje mrežne infrastrukture mogu uključivati kupovinu zemljišta i građevinske radove⁴².

⁴² Definicije iz Investopedije i Giles T. et al (2004.): "Cost drivers and deployment scenarios for future broadband wireless networks", u skladu s ICT Regulation Toolkit.

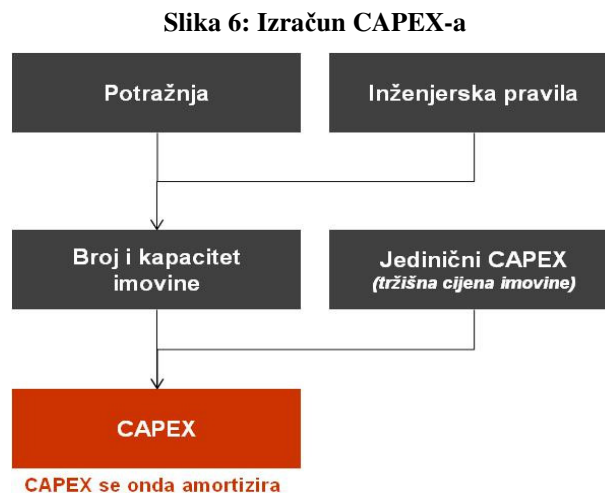
Operativni troškovi (OPEX) su troškovi koji nastaju redovnim poslovanjem operatora. Operatori elektroničkih komunikacijskih usluga suočeni su sa tri različite vrste OPEX troškova:

- Troškovi vezani uz korisnike (troškovi dolaska do korisnika, subvencije terminalne opreme i naknade dobavljačima);
- Troškovi vezani uz prihode (troškovi nastali kako bi se korisnik potaknuo na korištenje usluga i mreže ili troškovi vezani uz promet, razvoj usluge, marketinško osoblje, promidžbu i međupovezivanje).
- Troškovi vezani uz mrežu (troškovi vezani uz rad mreže, prijenos, najam prostora, rad i održavanje⁴³).

5.1.1.2 Izračun CAPEX-a i OPEX-a

Izračun CAPEX-a

U modelu "odozdo prema gore", CAPEX proizlazi iz potražnje za uslugom uz upotrebu inženjerskih pravila (Slika 6).



Prvi korak je definiranje potražnje za modeliranom uslugom. Na temelju inženjerskih pravila, definira se odgovarajući broj i kapacitet imovine potreban da zadovolji definiranu potražnju. Tekuća cijena te imovine dobiva se iz tržišnih podataka, u kontekstu troškovnih modela ta je cijena jednaka jediničnom CAPEX-u. Uzimajući u obzir potrebnu opremu i njezinu tržišnu cijenu, troškovi CAPEX-a mogu se izračunati i ugraditi u model.

Izračun OPEX-a

Kod OPEX-a postoji nekoliko metoda procjene, a njihov odabir ovisi o cilju onoga tko radi model i dostupnosti podataka.

- Primjena metodologije "odozgo prema dolje":** u skladu s pravilima izrade modela "odozgo prema dolje" troškovi OPEX-a temelje se na stvarnim troškovima operatora zabilježenim u računovodstvenim zapisima i ostalim bazama podataka (glavna knjiga, registar dugotrajne imovine, knjiga otvorenih stavaka,

⁴³ Ibid.

inventarski i upravljački sustavi itd.) te stoga odražavaju stvarne troškove pružanja usluge i održavanja postojećih kapaciteta. Ovakav pristup nije u skladu s principima izrade troškovnih modela "odozdo prema gore", osim u situaciji kada su troškovi operatora učinkoviti.

- b. Primjena metodologije "odozgo prema dolje" s prilagodbama učinkovitosti:** kako je i ranije pojašnjeno, izrada modela "odozgo prema dolje" odražava stvarne troškove operatora pa stoga može sadržavati i neučinkovitosti mreže. U svrhu uklanjanja navedenog problema mogu se provesti odgovarajuće prilagodbe učinkovitosti. Tako na primjer, troškovi operatora za popravak pristupne mreže se mogu smanjiti tako da odražavaju nižu stopu kvarova kakvu ima učinkovita mreža operatora koji je tek ušao na tržište (vidi primjer u tablici 2).

Tablica 2: Primjer metodologije "odozgo prema dolje" s prilagodbama učinkovitosti (samo u ilustrativne svrhe)

<p><u>Trošak kvarova:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Kvarovi OPEX (računovodstveni podaci – „odozgo prema dolje“): 10 mil. € godišnje• Podaci operatora: 15 kvarova/100 vodova/godina• Podaci učinkovitog operatora: 10 kvarova/100 vodova/godina <p>Bolja učinkovitost: -33% (15 kvarova nasuprot 10 kvarova) Kvarovi OPEX= 10 mil. € x (1-33%) = 6.7 mil. € godišnje</p>

- c. Primjena metodologije "odozdo prema gore“:** postoje dva načina procjene OPEX troškova primjenom metodologije "odozdo prema gore". Prvi način procjene koristi postotke dobivene od dobavljača elektroničke opreme, kao što su pokretni odašiljači i prijemnici⁴⁴. Naime, dobavljači često daju procjene godišnjih operativnih troškova izraženih kao postotak ulaganja. Drugi način, koji ilustrira tablica 3., je procijeniti trošak svakog operativnog zadatka množenjem vremena koje je potrebno za izvršenje zadatka s cijenom zaposlenika po satu.

Tablica 3: Primjer metodologije "odozdo prema gore" kroz procjene i inženjerska pravila (samo u svrhu ilustracije)

<p><u>Trošak kvarova:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Vrijeme za popravak kvara: 3 sata• Podaci učinkovitog operatora: 10 kvarova/100 vodova/godina• Broj vodova: 2 000 000• Trošak tehničara po satu: 10 € <p>Kvarovi OPEX= 10 € x 3 x 10% x 2000000 = 6,0 mil. € godišnje</p>

- d. Primjena metodologije usporedivih vrijednosti (eng. *benchmark*):** ovaj način procjene uključuje prikupljanje i analizu usporedivih vrijednosti OPEX-a koje koriste nacionalna regulatorna tijela drugih zemalja.

⁴⁴ Na primjer, u nedavno provedenoj javnoj raspravi, ComReg je smatrao da godišnji troškovi rada vezani uz DSLAM iznose 10% ulaganja (vidi ComReg, *Wholesale Broadband Access Consultation and draft decision on the appropriate price control Document No: 10/56*)

Od gore navedenih najčešće se primjenjuje metodologija "odozgo prema dolje" s prilagodbama učinkovitosti i metodologija "odozdo prema gore", ovisno o izvedivosti oba pristupa.

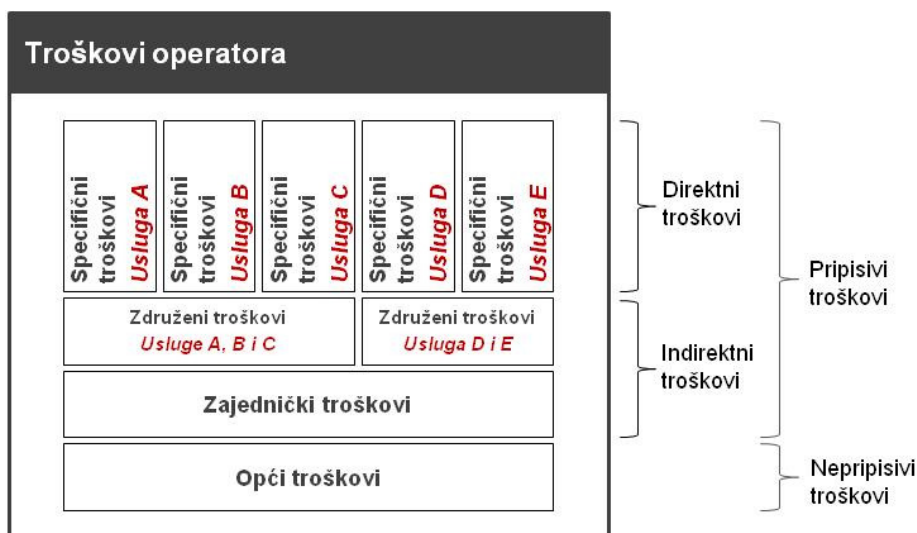
Stav HAKOM-a je da se pri izračunu operativnih troškova koristi metodologija „odozgo prema dolje“ (da se u obzir uzmu stvarni troškovi operatora) s prilagodbama (pristup b) ili metodologija "odozdo prema gore" (pristup c) ovisno o izvedivosti (npr. dostupnost informacija) oba pristupa. Pristup "odozgo prema dolje" za izračun OPEX-a (pristup a) nije u skladu s principima pristupa "odozdo prema gore" jer može uključivati neučinkovitosti i neopravdane troškove. Ako podaci operatora nisu dostupni, primijenit će se metodologija usporedivih vrijednosti. Čak i u situaciji kada postoje podaci operatora, metodologija usporedivih vrijednosti može se koristiti za provjeru dobivenih procjena OPEX-a.

Pitanje 3: Koje je vaše mišljenje o predloženim pristupima za izračun OPEX-a u troškovnim modelima "odozdo prema gore"?

5.1.2 Direktni, indirektni troškovi i opći troškovi

U elektroničkoj komunikacijskoj mreži, imovina se obično ne koristi isključivo za pružanje jedne usluge već se koristi za pružanje skupine usluga ili čak cijelog portfelja usluga koje pruža operator (npr. kabelska kanalizacija u javnoj nepokretnoj komunikacijskoj mreži). Troškovi se tako mogu podijeliti u dvije glavne skupine: pripisivi i nepripisivi troškovi. Pripisivi se troškovi dijele na direktne i indirektno troškove, a nepripisivi troškovi se sastoje samo od općih troškova. Indirektni troškovi sastoje se od zajedničkih i združenih troškova mreže⁴⁵.

Slika 7: Vrste troškova



U nastavku slijedi definicija i objašnjenje za svaku podskupinu troškova:

⁴⁵ Ponekad se opći troškovi isto kategoriziraju kao indirektni troškovi jer po definiciji nisu direktni troškovi.

- Direktni troškovi: troškovi izravno vezani uz pružanje neke usluge. Oni bi prestali postojati u slučaju prekida pružanja usluge. To su direktno pripisivi troškovi koji imaju jasan uzročno-posljedični odnos s *predmetnom uslugom*.
- Zajednički troškovi: troškovi koji se ne mogu pridijeliti samo jednoj usluzi, a nastaju prilikom pružanja skupine usluga. To su indirektno pripisivi troškovi koji imaju jasan uzročno-posljedični odnos s *predmetnom skupinom usluga*.
- Združeni mrežni troškovi: troškovi nastali pružanjem svih usluga. Kao i zajednički troškovi, združeni mrežni troškovi su indirektno pripisivi. Oni imaju jasan uzročno-posljedični odnos sa *svim uslugama*.
- Opći troškovi (poznati i kao "nemrežni združeni troškovi"): navedeni se troškovi ne mogu raspodijeliti na jednoznačan način (nepripisivi troškovi). Njih dijeli cijeli portfelj usluga.

Općenito, operatoru se više isplati pružati više usluga zajedno nego ih pružati odvojeno. Naime, ukupan trošak pružanja nekoliko usluga zajedno niži je od zbroja troškova pojedinačnih usluga ako se usluge pružaju samostalno. Zajednički i združeni troškovi stoga predstavljaju ekonomije opsega koje operator ostvaruje.

Kod procjene troška usluge, postavlja se pitanje kako zajedničke i združene mrežne troškove raspodijeliti između različitih usluga koje pruža operator. Većina troškova u elektroničkim komunikacijskim mrežama su zajednički i združeni troškovi. U javnim pokretnim i nepokretnim komunikacijskim mrežama, velik broj mrežnih elemenata nije specifičan za jednu određenu uslugu već se isti koriste za pružanje skupine usluga. Raspodjela mrežnih troškova između različitih usluga od ključne je važnosti za izračun troškova mreže jer se u elektroničkim komunikacijskim mrežama istodobno pružaju razne usluge (SMS, govor, podaci za pokretne mreže; govor, podatkovne usluge, TV, video na zahtjev, internet promet za jezgrenu mrežu, itd.).

Raspodjela zajedničkih i združenih troškova složen je i ključan zadatak s obzirom da različite metode mogu dovesti do različitih jediničnih troškova predmetne usluge. U nastavku su predstavljene različite metodologije za raspodjelu indirektnih troškova kao i poseban slučaj općih troškova.

5.1.3 Raspodjela indirektnih troškova i općih troškova

5.1.3.1 Indirektni troškovi: raspodjela zajedničkih i združenih troškova

Primjena različitih ključeva raspodjele može dovesti do različitih jediničnih troškova predmetne usluge. Postoji više načina raspodjele zajedničkih i združenih troškova između različitih usluga. Međutim, pri izradi troškovnih modela, u obzir se uzimaju dvije osnovne skupine raspodjele troškova: raspodjela troškova s proporcionalnim pravilima (tehnička raspodjela) ili raspodjela troškova s pravilima teorije igara (ekonomska raspodjela). Svaka skupina ima nekoliko podkategorija raspodjele troškova, kako je navedeno u nastavku.

- Proporcionalna pravila (tehnička raspodjela): potreban kapacitet (eng. *required capacity*), *Moriarty*, i preostala korist (eng. *residual benefit*).
- Pravila teorije igara (ekonomska raspodjela): *Shapley-Shubik*, nukleolus (eng. *nucleolus*).

Svako pravilo raspodjele troškova ima svoje prednosti i nedostatke. Nacionalna regulatorna tijela za raspodjelu zajedničkih i združenih mrežnih troškova najčešće koriste metodu pridjeljivanja prema potrebnom kapacitetu (širina pojasa) i *Shapley-Shubik* metodu. Navedene metode opisane su u nastavku:

- Pristupom raspodjele „prema potrebnom kapacitetu“ zajednički i združeni troškovi raspodjeljuju se na temelju kapaciteta koji je potreban za pružanje usluge. Navedeni kapacitet često se mjeri u vrijeme vršnog sata (odnosno, 60-minutno razdoblje najvećeg ukupnog prometnog opterećenja). To je tradicionalan pristup u elektroničkim komunikacijama jer mnogi troškovi ovise o prometu i mreže su dimenzionirane na način da podržavaju najveće prometno opterećenje. Prema strogom pravilu uzročnosti, dimenzija mreže ovisi o prometu i zato se mrežni troškovi raspodjeljuju u skladu s istim. S obzirom na sve veću potražnju za uslugama kao što su podatkovne usluge, pristup internetu ili video na zahtjev (eng. *Video on Demand - VoD*), primjena pristupa raspodjele prema potrebnom kapacitetu u slučaju NGN mreže dovodi do niskih jediničnih troškova govornih usluga. Slična se dinamika može uočiti i kod javnih pokretnih komunikacijskih mreža koje se sve više koriste za pružanje (pokretnih) podatkovnih usluga.

Slika 8: Ilustrativni primjer raspodjele troškova na temelju kapaciteta (pretpostavlja se da kapacitet potreban u vrijeme najvećeg prometnog opterećenja iznosi 16% za javnu govornu uslugu i 84% za prijenos podataka)

	Govor	Podaci	Ukupno
Potražnja	16	84	100
%	16 %	84 %	100 %
Raspodjela troškova	16	84	100
%	16 %	84 %	100 %

- Nacionalna regulatorna tijela, kao što su ARCEP u Francuskoj⁴⁶ ili ComReg u Irskoj⁴⁷, razmatrala su primjenu *Shapley-Shubik* metode. Navedena metoda sastoji se od izračuna troška usluge koji je jednak prosjeku inkrementalnih troškova usluge dobivenih preispitivanjem svih mogućih redoslijeda inkrementa (Slika 9). HAKOM će razmotriti primjenu ove metode s obzirom da u određenim slučajevima metoda raspodjele prema potrebnom kapacitetu može imati neke nedostatke. Na primjer, s pravilom raspodjele prema potrebnom kapacitetu, na javnu govornu uslugu može biti raspodijeljeno vrlo malo zajedničkih mrežnih troškova jer koristi puno manje kapaciteta od ostalih usluga. Prema tome, javna govorna usluga može snositi vrlo niske troškove koji mogu biti u suprotnosti s načinom na koji konkurenti i krajnji korisnici percipiraju vrijednost javne govorne usluge. U tom slučaju, pravilo raspodjele *Shapley-Shubik* može osigurati prikladniji rezultat.

⁴⁶ Vidi ARCEP, odluka br. 2008-0896.

⁴⁷ Vidi Com.Reg odluka br. D03/08.

Slika 9: Raspodjela *Shapley-Shubik* u slučaju mreže koja podržava dvije usluge (javnu govornu uslugu i uslugu prijenosa podataka)

- Pretpostavimo da mreža podržava usluge govora i podataka. Samostalni trošak usluge govora je 75, a usluge podataka 80. Ukupni trošak mreže je 100.
- Za ovu mrežu s dvije usluge moguća su dva scenarija ulaganja.

Scenarij 1	Scenarij 2
1. ulaganje GOVOR 75	1. ulaganje PODACI 80
2. ulaganje PODACI 25	2. ulaganje GOVOR 20

- Troškovi se tada raspodjeljuju kako slijedi (47,5% na govor, 52,5% na podatke):

	Govor	Podaci	Ukupno
Scenarij 1	75	25	100
Scenarij 2	20	80	100
	=	=	=
Zbroj	95	105	200
%	47,5 %	52,5 %	100%

S obzirom da je metoda raspodjele prema potrebnom kapacitetu u skladu s načelom uzrokovanja troškova, odnosno mrežne troškove raspodjeljuje u skladu s kapacitetom potrebnim za svaku pojedinu uslugu, HAKOM će navedenu metodu koristiti u modelima "odozdo prema gore" za raspodjelu zajedničkih i združenih mrežnih troškova. To je tradicionalan pristup raspodjeli troškova koji se koristi u modeliranju troškova "odozdo prema gore". Isto tako, s obzirom da je razmatrana od strane nacionalnih regulatornih tijela u EU, a uzimajući u obzir da nije previše složena za provedbu (u usporedbu s nekim drugim metodama raspodjele troškova) i može dati korisne informacije, HAKOM će pri raspodjeli zajedničkih i združenih troškova provesti i *Shapley-Subik* metodu.

Međutim, HAKOM smatra da takve metode raspodjele možda nisu prikladne za izračun troškova pristupne mreže u situaciji kada će se troškovi kabelaške kanalizacije morati raspodijeliti između bakrene i svjetlovodne mreže. Bit će nužno raspodijeliti troškove kabelaške kanalizacije na svjetlovodne i bakrene kabele jer će oni koristiti istu kanalizaciju. Ako se troškovi kanalizacije raspodjeljuju između svjetlovodnih i bakrenih kabela na temelju pravila potrebnog kapaciteta i/ili pravila *Shapley-Shubik*, onda će bakrenoj mreži biti pridijeljeno oko 50% troškova kanalizacije, kao i svjetlovodnoj mreži⁴⁸. U kontekstu migracije s bakrene na svjetlovodnu infrastrukturu (sve veći broj korisnika svjetlovodne infrastrukture i sve manji broj korisnika bakrene infrastrukture) takva će pravila dati visoki početni trošak kanalizacije po korisniku svjetlovodne infrastrukture koji će se smanjivati, dok će se trošak kanalizacije po korisniku bakrene infrastrukture povećavati. Ta nestabilnost u troškovima kabelaške kanalizacije po korisniku zahtjeva korištenje neke druge metode raspodjele troškova.

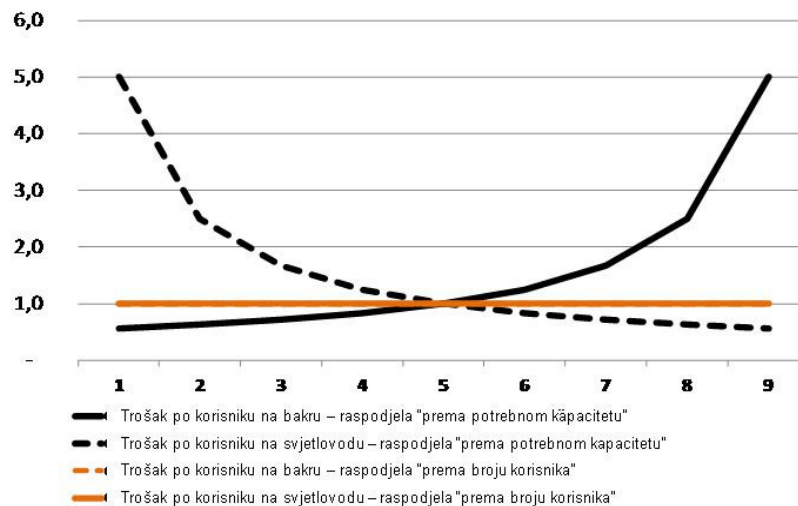
Jedno od rješenja jest raspodijeliti troškove kabelaške kanalizacije između svjetlovodnih i bakrenih kabela na temelju broja korisnika svjetlovodne i broja korisnika bakrene

⁴⁸ Potreban kapacitet u slučaju pristupne mreže je prostor koji zauzimaju kabele (što je više prostora potrebno, to će biti viši troškovi kanalizacije). Međutim, čak i kada bakreni kabele koriste više prostora od svjetlovodnih niti, obje tehnologije zauzimaju sličan prostor.

infrastrukture⁴⁹. Takav pristup osigurava stabilnost troška kabelske kanalizacije po korisniku svjetlovodne ili bakrene infrastrukture čak i u slučaju povećanja broja korisnika svjetlovodne infrastrukture (Slika 10).

Dakle, HAKOM smatra da bi u kontekstu pristupne mreže i migracije s bakra na svjetlovod, troškovi kanalizacije trebali biti raspodijeljeni između svjetlovoda i bakra na temelju broja korisnika svjetlovodne i bakrene infrastrukture.

Slika 10: Ilustrativni primjer razvoja troškova kanalizacije po korisniku bakrene infrastrukture i korisniku svjetlovodne infrastrukture uz pravilo raspodjele prema potrebnom kapacitetu i proporcionalno broju korisnika svjetlovodne/bakrene infrastrukture



Godine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Broj korisnika										
Bakar	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Svjetlovodna nit	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Pitanje 4: Koje je vaše mišljenje o primjeni metode raspodjele „prema potrebnom kapacitetu“ i metode *Shapley-Shubik* za zajedničke i združene mrežne troškove u modelima "odozdo prema gore"?

Pitanje 5: Koje je vaše mišljenje o primjeni drugačijeg pristupa za raspodjelu zajedničkih i združenih troškova između svjetlovodne i bakrene infrastrukture u pristupnoj mreži?

5.1.3.2 Raspodjela općih troškova

Uz mrežne troškove, operator ima i opće troškove (koji su poznati i kao nemrežni združeni troškovi) kao što su:

- Troškovi vođenja ureda koji nastaju kao rezultat obavljanja funkcija i aktivnosti;
- Troškovi uprave (CxO);
- Troškovi pravnog odjela;

⁴⁹ To je na primjer metoda koju koristi ARCEP (vidi http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-acces-genie-civil-ft-171209.pdf)

- Troškovi unutarnje revizije;
- ...

Identificiranje učinka inkrementa na opće troškove složen je zadatak kako navodi i dansko nacionalno regulatorno tijelo (NITA/ITST):

"Često se tvrdi da su mnogi opći troškovi zajednički troškovi, na primjer troškovi pravnog odjela i plaće predsjednika uprave. To je točno samo u mjeri u kojoj nije moguće utvrditi kako određeni inkrement utječe na predmetni opći trošak. Primjenom ABC pristupa (...), međutim, u većini slučajeva trebalo bi biti moguće uspostaviti uzročno-posljedični odnos između tih troškova i konačne aktivnosti. Zbog toga neki opći troškovi možda ne opravdavaju napor koji zahtjeva analiza istih te ih je možda bolje vratiti pomoću dodatka⁵⁰."

Opći troškovi mogu biti materijalni i njihov bi se povrat, ukoliko je primjereno, trebao ostvariti. Prema BEREC-u, metoda koju nacionalna regulatorna tijela najčešće koriste za raspodjelu tih troškova je *metoda jednako proporcionalnog dodatka* (EMPU):

"U regulatornom je okruženju prihvaćeno da bi sve usluge trebale nositi, uz inkrementalni trošak, razumni udio združenih troškova. Preferirana metoda raspodjele združenih troškova jest metoda jednako proporcionalnog dodatka (EMPU)⁵¹."

Primjenom metode jednako proporcionalnog dodatka svakoj usluzi je pripisan dio općih troškova proporcionalno udjelu te usluge u ukupnim pripisivim troškovima.

Tablica 4: Brojčani primjer EMPU metode (samo u svrhu ilustracije)

Raspodjela općih troškova u mreži s tri usluge (govor, podaci, iznajmljeni vodovi):

- Opći troškovi prema modelu "odozgo prema dolje": 10 mil. €
- Pripisivi troškovi (npr. direktni + indirektni troškovi):
 - Govor 32 mil. €
 - Podaci 53 mil. €
 - Iznajmljeni vodovi 8 mil. €

	Pripisivi troškovi			Opći troškovi		
Govor	32 mil. €	34%	⇒	Govor	3,4 mil. €	34%
Podaci	53 mil. €	57%		Podaci	5,7 mil. €	57%
Iznajmljeni vodovi	8 mil. €	9%		Iznajmljeni vodovi	0,9 mil. €	9%
	93 mil. €	100%			10 mil. €	100%

⁵⁰ NITA/ITST, Referentni dokument za model, 2008.

⁵¹ BEREC-ERG, Recommendation on how to implement the commission recommendation C(2005) 3480, 2005.

Iako je EPMU pristup relativno lako primijeniti, glavni nedostatak tog pristupa jest da ne uzima u obzir pitanja učinkovitosti⁵².

Pitanje 6: Koje je vaše mišljenje o korištenju EPMU pristupa za raspodjelu općih troškova?

5.2 Financijska pitanja

Izračun troškova uključuje niz koraka koji nisu ni tehničke (npr. inženjerska pravila) niti ekonomske (npr. metode raspodjele troškova), već financijske prirode. Na primjer, pri određivanju jediničnog mjesečnog ili godišnjeg troška ulaganja koji se računa korištenjem modela "odozdo prema gore", potrebno je uzeti u obzir i određena financijska pitanja.

U nastavku dokumenta su pobliže objašnjeni sljedeći pojmovi:

1. amortizacija;
2. vijek trajanja imovine;
3. radni kapital;
4. trošak kapitala.

Prvi dio objašnjava kako raspodijeliti ulaganje u imovinu tijekom njezina vijeka trajanja, dok je drugi dio vezan uz određivanje razdoblja u kojem je potrebno raspodijeliti ulaganje u imovinu. Treći dio analizira treba li se novac koji je potreban za svakodnevni rad ili koji nastaje tijekom istog uključiti u izračun i ako da, na koji način. Posljednji se dio bavi troškom kapitala.

5.2.1 Amortizacija

Telekomunikacijska industrija je industrija koja može zahtijevati značajna kapitalna ulaganja. Operator koji ulaže u mrežnu imovinu snosi troškove ulaganja i očekuje da će ta imovina ostvariti prihod tijekom njezinog vijeka trajanja. Tijekom vijeka trajanja imovine doći će do smanjenja njene vrijednosti koje je uzrokovano starenjem imovine. Taj gubitak vrijednosti iskazuje se u računu dobiti i gubitka operatora kao trošak amortizacije. Navedenom se trošku, za potrebe utvrđivanja reguliranih cijena, dodaje trošak kapitala. S obzirom da će operator prilikom ulaganja imati financijske troškove vezane uz kamate koje traže dioničari ili banke koje mu posuđuju novac.⁵³ Taj se trošak mora uzeti u obzir u cilju osiguranja potpunog povrata učinkovitih troškova operatora. Zbroj navedenih stavki (troška amortizacije i troška kapitala u godini) naziva se anuitet. Kako bi se

⁵² Druga metoda poznata je pod nazivom "Ramsey-Boiteux utvrđivanje cijena". Prema ekonomskoj teoriji, učinkovitost je najveća kada su utvrđene cijene jednake marginalnim troškovima. Međutim, zbog postojanja fiksnih i zajedničkih troškova, cijene izračunate temeljem Ramsey-Boiteux uključuju dodatak na marginalni trošak svake usluge kako bi se nadoknadili zajednički i združeni troškovi. Veličina dodatka na svaku uslugu obrnuto je proporcionalna elastičnosti cijena potražnje za tom uslugom jer se tako umanjuje učinak povećanja cijena iznad marginalnog troška koji ima negativan utjecaj na potrošnju (vidi *Laffont and Tirole, 2001, Competition in Telecommunications, Cambridge: MIT Press, for more detailed on Ramsey-Boiteux pricing*). Na navedeni način se ostvaruju se najveće koristi. Iako ekonomska literatura često predstavlja *Ramsey-Boiteux* metodu utvrđivanja cijena kao najvažniji pristup povratu zajedničkih troškova, većina regulatora smatra kako je procjena cijena navedenom metodom problematična i to posebno zbog potrebe za točnom procjenom elastičnosti cijena. Stoga, regulatori gotovo nikada ne koriste Ramsey-Boiteux dodatke za raspodjelu zajedničkih i združenih troškova.

⁵³ Vidi poglavlje 5.2.4.

osigurao točan povrat troškova, anuiteti vezani uz ulaganja moraju se računati na temelju sljedeće formule.

Formula i

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{(1 + \omega)^i}$$

u kojoj I označava ulaganje, n vijek trajanja imovine⁵⁴, ω je trošak kapitala⁵⁵, a A_i je anuitet za godinu i . To znači da diskontirani zbroj anuiteta točno ostvaruje povrat ulaganja.

Kao i u slučaju raspodjele troškova, postoji neograničen broj rješenja gore navedene formule, odnosno, neograničen broj načina amortizacije ulaganja⁵⁶. Metode amortizacije mogu se klasificirati u dvije kategorije: računovodstvene metode amortizacije i ekonomske metode amortizacije. Svaka kategorija sadrži metode koje se razlikuju s obzirom na to uzimaju li se u obzir promjene cijena, odnosno, jesu li ili nisu utemeljene na tekućim troškovima. U nastavku ovog dokumenta se navode kategorije i podkategorije metoda amortizacije te njihove prednosti i nedostaci. Isto tako, kao primjer se koristi imovina čija je cijena 1000, a vijek trajanja 10 godina.

5.2.1.1 Računovodstvene metode amortizacije

Iako se računovodstvene metode amortizacije koriste za pripremu statutarnih izvješća, iste imaju značajne nedostatke zbog kojih se rijetko koriste u regulatornim troškovnim modelima "odozdo prema gore". Isto tako, navedene metode amortizacije nisu optimalne za izračun ekonomskih troškova, što posebno dolazi do izražaja u elektroničkim komunikacijama gdje, osim što se cijene imovine brzo mijenjaju, postoji mogućnost i brze promjene potražnje za predmetnom uslugom.

Nacionalna regulatorna tijela koja koriste troškovne modele "odozgo prema dolje" većinom uzimaju u obzir tri glavne **računovodstvene metode amortizacije**⁵⁷, odnosno HCA, CCA-OCM (*Očuvanje operativnog kapitala*) i CCA-FCM (*Očuvanje financijskog kapitala*) amortizacijske metode.

HCA metoda

HCA (eng. *Historical Cost Accounting*) amortizacijska metoda je najraširenija računovodstvena metoda. Često se primjenjuje prema "linearnoj" ili "proporcionalnoj" metodi amortizacije gdje se trošak amortizacije računa na način da se vrijednost ulaganja podijeli s vijekom trajanja imovine.

⁵⁴ Vidi poglavlje 5.2.2.

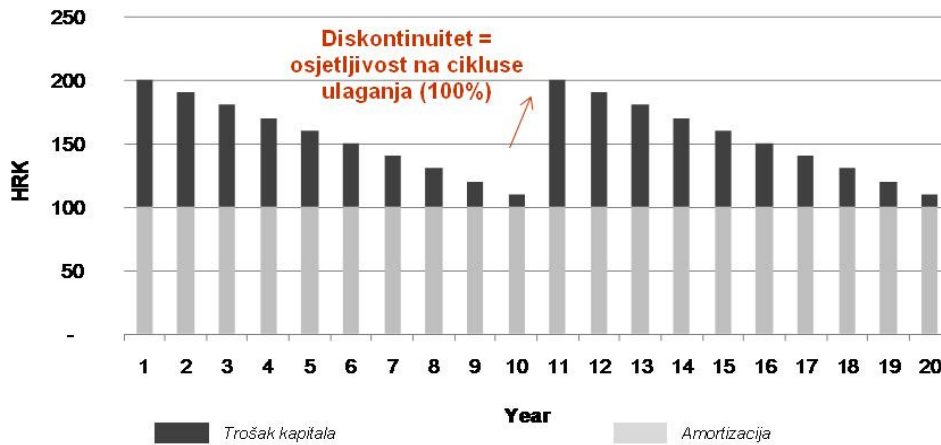
⁵⁵ Vidi poglavlje 5.2.4.

⁵⁶ Amortizacija se može promatrati kao raspodjela troškova tijekom vremena.

⁵⁷ Vidi, na primjer, ERG COMMON POSITION: Guidelines for implementing the Commission Recommendation C (2005) 3480 on Accounting Separation & Cost Accounting Systems under the regulatory framework for electronic communications

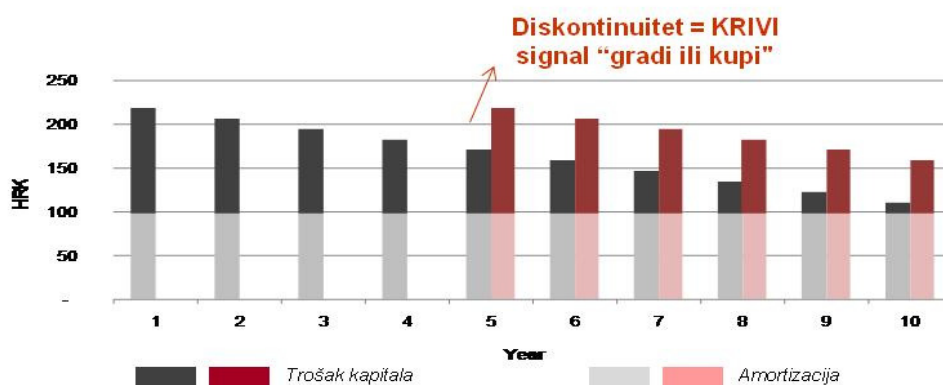
Međutim, problem s navedenim pristupom nastaje kada se povrat uloženog kapitala uračuna u anuitete koji se tada prestaju ujednačeno kretati (vidi Slika 11).

Slika 11: Učinak ponovnog ulaganja na HCA anuitete



Nadalje, anuitet operatora koji je kasnije ušao na tržište bio bi značajno različit od anuiteta operatora koji je na tržište ušao ranije, iako oba koriste istu imovinu. Navedeno bi moglo uzrokovati probleme u razvoju tržišnog natjecanja ako operatori temelje svoje maloprodajne cijene na tim anuitetima jer bi oni s vremenom odražavali značajno različite troškove (Slika 12). Taj je problem još više naglašen ako se cijena imovine s vremenom mijenja, a što je često slučaj na tržištu elektroničkih komunikacija. Iz navedenog razloga se HCA amortizacijska metoda rijetko koristi kod troškovnih modela "odozdo prema gore" čiji je cilj izračun ekonomskog troška, a ne računovodstvenog troška.

Slika 12: Ulazak konkurenta nakon 5 godina prema HCA amortizaciji (crno: bivši monopolist, crveno: konkurent)



CCA-OCM metoda

CCA-OCM metoda (eng. *Current Cost Accounting - Operating Capital Maintenance*) uzima u obzir promjene u cijeni imovine te predstavlja amortizacijsku metodu tekućeg troškovnog računovodstva.

Međutim, za razliku od HCA metode, CCA-OCM metoda ne uzima u obzir činjenicu da

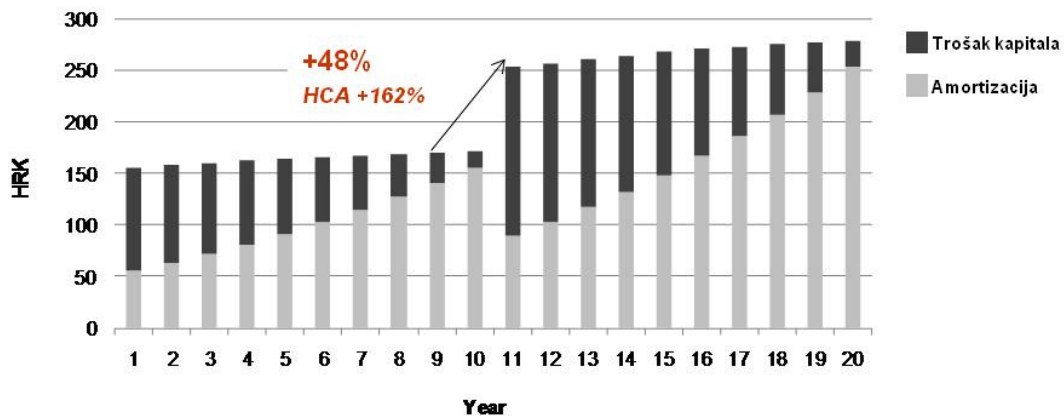
porastom cijene imovine raste i vrijednost tvrtke iz čega proizlazi da ova metoda ne osigurava točan povrat troškova (*Formula i* nije zadovoljena). Naime, nema točnog povrata troškova ako zbroj diskontiranih anuiteta nije jednak početnom ulaganju, pa ni pristup infrastrukturi nije troškovno usmjeren ako zbroj diskontiranih anuiteta nije jednak početnom ulaganju. Zbog toga ova metoda nije prikladna za izračun amortizacije u svrhu regulacije.

CCA-FCM metoda

Za razliku od CCA-OCM metode, CCA-FCM (eng. *Current Cost Accounting - Financial Capital Maintenance*) metoda osigurava točan povrat troškova (*Formula i* je zadovoljena).

Osim toga, poput CCA-OCM metode, ova metoda uzima u obzir promjene u cijenama imovine i predstavlja amortizacijsku metodu tekućeg troškovnog računovodstva te je zato nacionalna regulatorna tijela često koriste⁵⁸. Međutim, kao i HCA metoda, ova metoda ne osigurava da se anuiteti operatora ujednačeno kreću u slučaju kada se cijene imovine mijenjaju. Slika 13 prikazuje situaciju kada je postojeću imovinu potrebno zamijeniti novom (na kraju 10. godine u prikazanom primjeru) gdje se jasno vidi kako CCA-FCM metoda stvara diskontinuitet.

Slika 13: Anuiteti s CCA-FCM metodom (tamno: povrat na uloženi kapital - svijetlo: amortizacija) - zamjena postojeće imovine novom (nakon 10 godina) s povećanjem cijena (5% godišnje) u okviru CCA-FCM amortizacije



Niti jedna od gore navedenih računovodstvenih metoda ne može osigurati ujednačen prijelaz kod zamjene imovine. Nadalje, te metode služe za izračunavanje anuiteta koji mogu dovesti do značajnih razlika u troškovima za operatore koji ulažu u istu imovinu, ali u različitom trenutku što može dovesti do slanja pogrešnih ekonomskih signala. Zbog toga se, umjesto računovodstvenih metoda, u regulaciji često koristi koncept ekonomske amortizacije⁵⁹.

⁵⁸ ERG Guidelines on Accounting Separation & Cost Accounting Systems (2005): " Za izvješćivanje o regulatornim računima "odozgo prema dolje", FCM koncept je možda bolji jer bi se bolje bavio problemima dioničara i potencijalnih ulagača."

⁵⁹ Korištenje ekonomske amortizacije preporuča Europska komisija u svojoj preporuci iz 2009. o cijenama završavanja poziva (članak 7.)

5.2.1.2 Ekonomske metode amortizacije

Ekonomska amortizacija se jednostavno definira kao "promjena u tržišnoj vrijednosti imovine kroz određeno razdoblje. Tržišna vrijednost imovine jednaka je sadašnjoj vrijednosti očekivanog prihoda od imovine tijekom preostalog vijeka trajanja te imovine"⁶⁰. Drugim riječima, dok računovodstvena amortizacija na sustavan način raspodjeljuje ulaganje na razdoblje od nekoliko godina, ekonomska amortizacija izračunava anuitete koji se razvijaju s očekivanim prihodom od imovine tijekom vijeka trajanja imovine.

Osim toga, za razliku od HCA i CCA metode amortizacije, ekonomska amortizacija osigurava da dva operatora koja ulaze na tržište i kupuju istu imovinu u nekom drugom razdoblju imaju iste anuitete. To je ključno obilježje ekonomske amortizacije koje je izrazito važno u slučaju regulacije. Kao posljedica toga, ekonomska amortizacija je u teoriji sposobna slati savršene signale "gradi ili kupi", što nije slučaj s računovodstvenom amortizacijom (Slika 12).

Za razliku od računovodstvene amortizacije koja anuitete računa na temelju objektivne formule, izračun ekonomske amortizacije je subjektivan i složen u praksi jer zahtijeva procjenu buduće potražnje, budućih operativnih troškova, budućih cijena imovine i sl. Zbog toga, obično se koriste tri pristupa za procjenu ekonomske amortizacije: standardni anuiteti, kosi anuiteti (eng. *tilted annuities*) i prilagođeni kosi anuiteti (eng. *adjusted tilted annuities*). Ti anuiteti predstavljaju zbroj povrata uloženog kapitala i amortizaciju, a omogućuju točan povrat početnog ulaganja.

Metoda standardnog anuiteta

Korištenje navedene metode prikladno je kada su cijene imovine i količine izlaznih proizvoda koje proizvodi ta imovina stabilne. Pristup standardnog anuiteta na temelju formule ii računa godišnju naknadu A (anuitet) koja je jednaka tijekom cijelog vijeka trajanja imovine.

Formula ii

$$I = \frac{A}{(1 + \omega)} + \frac{A}{(1 + \omega)^2} + \dots + \frac{A}{(1 + \omega)^n}$$

Nadalje, A se može napisati kako slijedi:⁶¹

Formula iii

$$A = I \times \frac{\omega}{1 - \left(\frac{1}{1 + \omega}\right)^n}$$

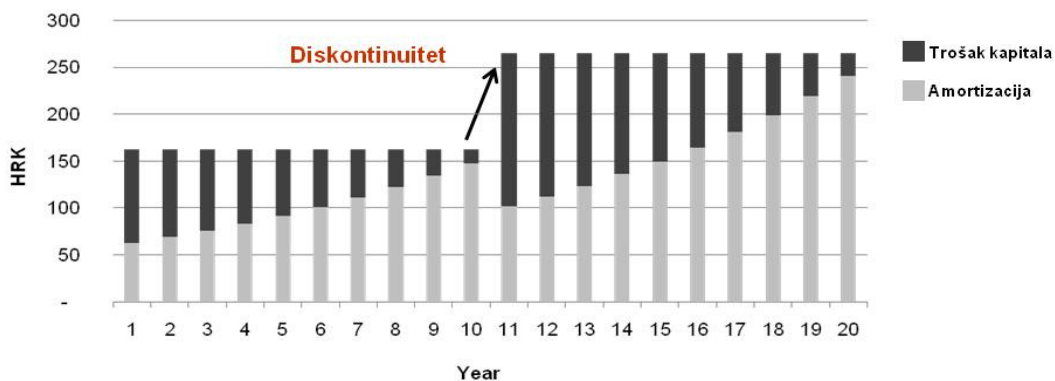
gdje je ω trošak kapitala, I ulaganje i n vijek trajanja imovine.

⁶⁰ Izvor: Economic Depreciation in Telecommunications Cost Models, Alexis Hardin, Henry Ergas and John Small, A paper prepared for 1999 Industry Economics Conference Regulation, Competition and Industry Structure 12-13 July, Hotel Ibis, Melbourne

⁶¹ Ova formula pretpostavlja da operator počinje ostvarivati prihod od imovine godinu dana od završetka ulaganja.

Metoda standardnog anuiteta izračunava rastući trošak amortizacije i padajući povrat kapitala na način da anuitet s vremenom ostane stabilan. Formulu standardnog anuiteta koriste banke za izračun mjesečnih rata otplate zajma. Budući da standardni anuiteti ne uzimaju u obzir promjene u cijeni imovine, oni ne odražavaju razvoj vrijednosti imovine na tržištu i stoga se ne mogu smatrati odgovarajućom ekonomskom amortizacijom u svrhu regulacije u sektoru elektroničkih komunikacija. Oni se rijetko koriste u modelima "odozdo prema gore". Kao i HCA metoda amortizacije, takvi anuiteti mogu prikazivati krivu sliku o troškovima i unijeti nepravilnosti u regulaciju cijena usluga kada se cijene imovine s vremenom mijenjaju.

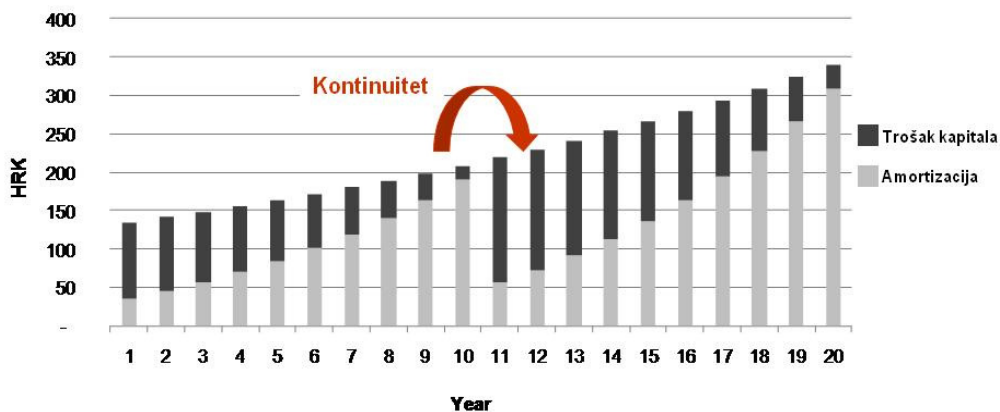
Slika 14: Nadogradnja imovine po višoj cijeni u skladu s metodom standardnog anuiteta



Metoda kosih anuiteta

Metoda kosih anuiteta vjerojatno je najraširenija metoda koja se koristi u regulatorne svrhe. Navedena metoda amortizacije u svojoj formuli sadrži *kosinu* koja omogućuje izračun anuiteta koji se mijenjaju u skladu s promjenama u cijeni imovine (to je stoga pristup tekućeg troška): ako se cijena imovine poveća za, primjerice, 5% godišnje, anuiteti će se isto povećati za 5% godišnje (Slika 15). Ovom se metodom šalju odgovarajući signali "gradi ili kupi" igračima na tržištu. Ona isto tako omogućuje nacionalnim regulatornim tijelima repliciranje godišnjih naknada s kojima bi se operator susreo na konkurentnom tržištu.

Slika 15: Anuiteti dobiveni primjenom metode kosih anuiteta - Zamjena postojeće imovine novom u okviru metode kosih anuiteta - Povećanje cijene imovine za 5% godišnje



Kosi anuitet može se izračunati na temelju sljedeće formule:

Formula iv

$$I = \frac{A_1}{(1+\omega)} + \frac{A_1 \times (1+p)}{(1+\omega)^2} + \dots + \frac{A_1 \times (1+p)^{n-1}}{(1+\omega)^n}$$

Iz koje se iznos anuiteta dobiva na sljedeći način:

Formula v

$$A_t = I \times \frac{(\omega - p)(1+p)^{t-1}}{1 - \left(\frac{1+p}{1+\omega}\right)^n}$$

gdje je ω trošak kapitala, I ulaganje, t predmetna godina, n vijek trajanja imovine p nagib (dugoročni trend u cijeni imovine) i A_t anuitet godine t ⁶². Za dobivanje ove formule korištena je **Formula i**, ali sa sljedećim odnosom između svakog anuiteta:

Formula vi

$$A_t = A_{t-1} \times (1+p)$$

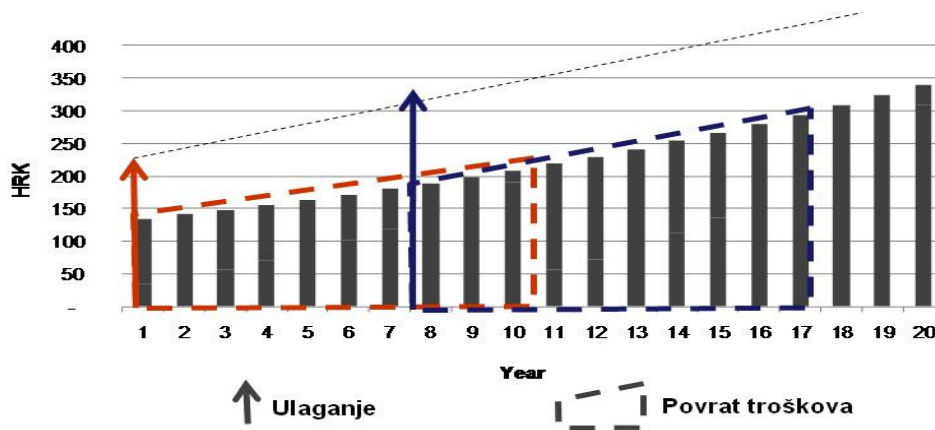
što znači da se anuiteti mijenjaju zajedno s cijenom imovine.

Što je još važnije, metoda kosih anuiteta omogućuje nesmetan razvoj godišnjih troškova bez obzira na promjene u cijenama i cikluse ulaganja. Na kraju vijeka trajanja imovine, odnosno, kada je potrebno zamijeniti postojeću imovinu novom, anuiteti izračunati metodom kosih anuiteta bit će slični neposredno prije i odmah nakon zamjene imovine (kao što je prikazano na gornjoj slici). Prema tome, anuiteti se razvijaju bez prekida koji su jedni od glavnih nedostataka HCA, CCA-OCM i CCA-FCM pristupa.

Navedena prednost može se prikazati sljedećim teoretskim primjerom. Operator kupi imovinu u 1. godini s vijekom trajanja od 10 godina. Anuitet koji se izračunava metodom kosih anuiteta u bilo kojoj godini (za vrijeme vijeka trajanja imovine) može biti anuitet predmetne imovine *bez obzira na trenutak u prošlosti kada je ona kupljena*. Dolje prikazana slika prikazuje situaciju u kojoj je ista imovina kupljena u 1. godini te nakon toga u 8. godini. Može se primijetiti da su anuiteti za obje imovine isti tijekom vijeka trajanja svake imovine.

⁶² Ovaj anuitet se izračunava na temelju pretpostavke da se prvi godišnji povrat troškova ostvaruje godinu dana nakon ulaganja. Ako je vrijeme između trenutka dospjeća prvog anuiteta i otplate ulaganja kraće za godinu dana (ili duže za godinu dana), onda bi se anuitet trebao pomnožiti s $(1+\omega)^{-1}$ (odnosno $(1+\omega)$).

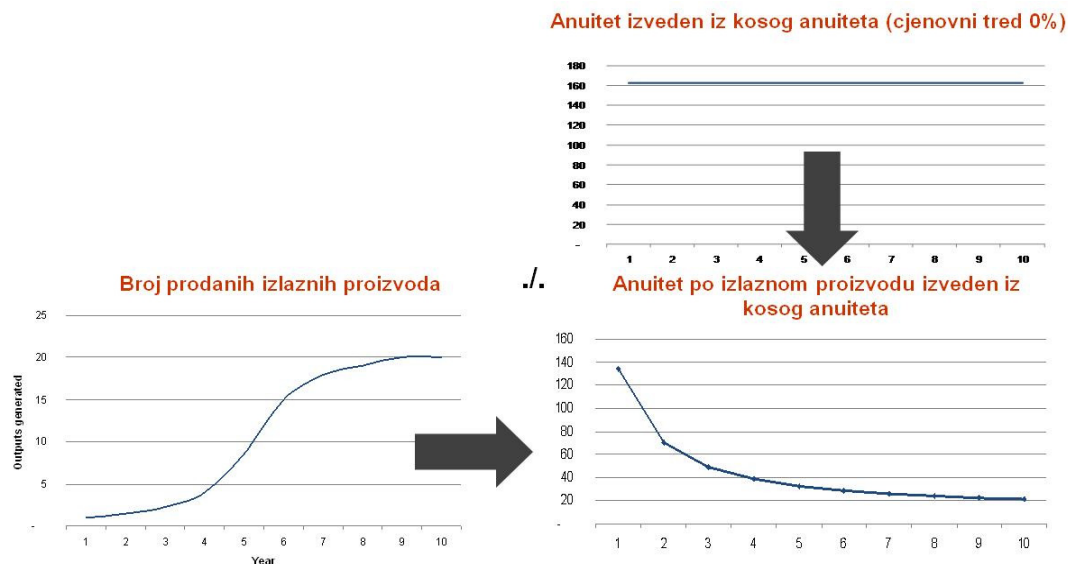
Slika 16: Anuiteti s metodom kosih anuiteta za dvije iste imovine kupljene u 1. godini i u 8. godini s cjenovnim trendom od +5% i vijekom trajanja od 10 godina



Ako je količina izlaznih proizvoda koje proizvodi imovina stabilna, onda je anuitet dobiven metodom kosih anuiteta približan ekonomskoj amortizaciji. Na primjer, norveška i danska regulatorna tijela objavila su izvješće u kojem navode da "u nepokretnoj mreži, razine prometa ostvarenog prospajanjem kanala općenito su stabilne pa se kosi anuiteti često koriste u zamjenu za ekonomsku amortizaciju⁶³."

Međutim, metoda kosih anuiteta možda nije dobra zamjena za ekonomsku amortizaciju kada je količina izlaznih proizvoda koje proizvodi imovine nestabilna⁶⁴. To može biti slučaj s novim proizvodima/uslugama ili kada se potražnja brzo razvija (vidi dolje navedeni primjer).

Slika 17: Primjer jediničnog troška izvedenog na temelju metode kosih anuiteta kada se povećava broj izlaznih proizvoda koje proizvodi imovina



U navedenom slučaju se može koristiti metoda prilagođenih kosih anuiteta.

⁶³ NPT, Conceptual approach for a LRIC model for wholesale mobile voice call termination Consultation paper for the Norwegian mobile telecoms industry 27 February 2006 and Analysys, LRAIC model of mobile termination: specification consultation paper for industry, 2007

⁶⁴ Vidi ITST, Report on the LRAIC Model and User Guide Revised Hybrid Model (version 2.5.2), June 2009. Vidi stranice 33 i 34 za rasprave o standardnim, kosim anuitetima i ekonomskoj amortizaciji.

Metoda prilagođenih kosih anuiteta

Metoda prilagođenih kosih anuiteta modificira formulu kosih anuiteta tako da se izračunaju anuiteti koji uzimaju u obzir razvoj broja izlaznih proizvoda koje proizvodi imovina. Dakle, koristi se ista formula kao za kosi anuitet, osim što je stalni anuitet A_1 zamijenjen s $C \times N_i$ gdje je C stalan a N_i se mijenja na isti način kao i broj izlaznih proizvoda.

Neka I bude ulaganje, C konstantan jedinični trošak, p nagib (cjenovni trend imovine) i N_i broj proizvoda prodanih u godini i . Ulaganje se može izračunati na sljedeći način:

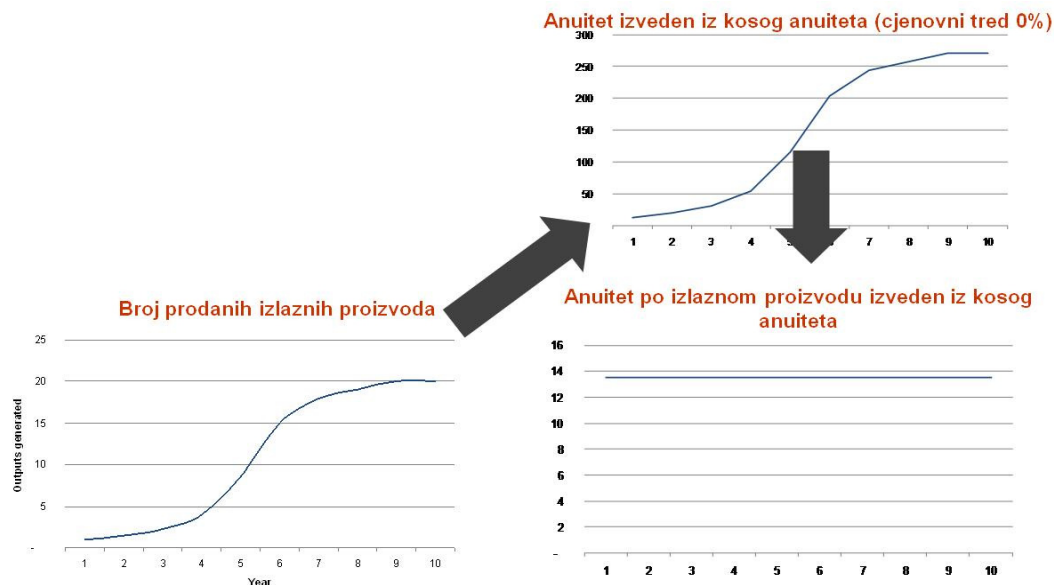
Formula vii

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{A_1 \times (1+p)^{i-1}}{(1+\omega)^i} \quad \text{postaje} \quad I = \sum_{i=1}^n \frac{C \times (1+p)^{i-1} \times N_i}{(1+\omega)^i}$$

Ovdje se anuitet mijenja u skladu s brojem izlaznih proizvoda koje je proizvela imovina i s cjenovnim trendom. Kada imovina proizvodi mali broj izlaznih proizvoda (na primjer, FTTH u ranim godinama kada ima malo korisnika), anuitet je nizak u početku i onda se povećava s povećanjem broja izlaznih proizvoda (na primjer, povećava se gustoća FTTH priključaka).

Slika 18 prikazuje metodu prilagođenih kosih anuiteta (ne uzimajući u obzir razvoj cijena imovine) s kojim je jedinična cijena po izlaznom proizvodu stabilna.

Slika 18: Anuiteti (obračun amortizacije uvećane za povrat uloženog kapitala) prema metodi prilagođenih kosih anuiteta



Uzimajući u obzir promjene u proizvedenim izlaznim proizvodima, anuiteti odražavaju promjene u tržišnoj vrijednosti imovine, što odgovara definiciji ekonomske amortizacije. S takvim prilagođenim kosim anuitetom, anuitet po izlaznom proizvodu ostaje stabilan i slijedi razvoj cijena imovine.

Glavni nedostatak ove metode amortizacije jest potreba predviđanja broja izlaznih proizvoda koje proizvodi imovina tijekom dužeg razdoblja. Stoga je ova metoda subjektivnija od drugih metoda (iako je i metoda kosih anuiteta subjektivna u određivanju dugoročnih cjenovnih trendova). Međutim, navedena metoda daje bolje ekonomske signale od drugih metoda amortizacije kada broj izlaznih proizvoda koje proizvodi imovina nije stabilan.

Odabir odgovarajuće metode ekonomske amortizacije

Dolje prikazana tablica prikazuje početno stajalište o prikladnosti različitih metoda amortizacije.

Tablica 5: Odabir metoda amortizacije

		Standardni anuitet	Kosi anuitet	Prilagođeni kosi anuitet
Broj izlaznih proizvoda je stabilan	Cijene imovine su stabilne	X		
	Cijene imovine se mijenjaju		X	
Broj izlaznih proizvoda nije stabilan	Cijene imovine su stabilne			X
	Cijene imovine se mijenjaju			X

Slijedom svega navedenog, HAKOM smatra da bi se kosi anuiteti i prilagođeni kosi anuiteti trebali koristiti u modelima „odozdo prema gore“ za amortizaciju ulaganja jer promjene u cijenama imovine i količini izlaznih proizvoda mogu u elektroničkim komunikacijama biti značajne⁶⁵.

Pitanje 7: Koje je vaše mišljenje o primjeni metode kosih anuiteta ili metode prilagođenih kosih anuiteta pri izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?

5.2.2 Vijek trajanja imovine

Obično se razlikuje računovodstveni i ekonomski vijek trajanja imovine. Računovodstveni vijek trajanja imovine koristi se za pripremu statutarne izvještaja. Ekonomski vijek trajanja imovine može se definirati kao razdoblje kada poduzeće koristi imovinu⁶⁶ ili razdoblje u kojem je prihod od imovine veći od njezinog troška⁶⁷.

Računovodstveni vijek trajanja imovine obično je kraći od ekonomskog vijeka trajanja imovine. Za to postoje mnogi razlozi, uključujući:

⁶⁵ Za određenu imovinu bi se trebao koristiti isti pristup amortizaciji na veleprodajnoj i maloprodajnoj razini kako bi se izbjeglo istiskivanje margine

⁶⁶ Vidi CIMA Operational Level – Paper F1 Financial Operations, Acorn professional tutors http://www.acornlive.com/downloads/pdf/F1_Revision_Summaries.pdf.

⁶⁷ Izvješće o LRAIC modelu, ITST (Danska NRA), prosinac 2005. <http://en.itst.dk/telecom-internet-regulation/smp-regulation/filarkiv-lraic/lraic-pa-fastnet/LRAIC%20Report%20on%20the%20Hybrid%20Model%20Version%202.3.pdf>.

- Primjena kratkog vijeka trajanja imovine povećava trošak amortizacije i smanjuje računovodstvenu dobit u početku, čime se smanjuje porez na dobit. Zbog toga poduzeća preferiraju kraći vijek trajanja imovine;
- Računovodstvena pravila ponekad zahtijevaju korištenje kraćeg vijeka trajanja imovine⁶⁸;
- Kada je ekonomski vijek trajanja nepoznat i nesiguran prvo se može odrediti računovodstveni vijek trajanja⁶⁹.

Za potrebe regulacije, nacionalna regulatorna tijela moraju slati ispravne ekonomske signale i to može zahtijevati izmjene računovodstvenog vijeka trajanja imovine radi odražavanja ekonomskog vijeka trajanja imovine. To su postigla neka nacionalna regulatorna tijela (vidi tablicu u nastavku).

Tablica 6: Odluka NRA o promjeni vijeka trajanja imovine

NRA Godina odluke	ARCEP 2005.	Ofcom 2005.	ComReg 2009.
Kanalizacija	s 20 na 40 godina	s 25 na 40 godina	s 20 na 40 godina
Kablovi	s 12 na 24 godine	s 15 na 18 godina	s 14 na 20 godina

Izvor: ARCEP⁷⁰, Ofcom⁷¹, ComReg⁷²

U Republici Hrvatskoj je računovodstveni vijek trajanja kabela od 10 do 18 godina i 30 godina za kabelsku kanalizaciju, što je malo u usporedbi s drugim zemljama, posebno ako se uzme u obzir da ne postoji nikakav očiti razlog za takve razlike.

Primjena prekratkog vijeka trajanja imovine (u usporedbi sa stvarnim ekonomskim vijekom trajanja) može dovesti do pretjeranog povrata troškova u modelima "odozdo prema gore", dok je kod modela "odozgo prema dolje" taj učinak ublažen. Ako je procijenjeni vijek trajanja imovine prekratak u usporedbi s korisnim ekonomskim vijekom trajanja, trošak amortizacije i cijena bit će previsoki na početku vijeka trajanja imovine, a kasnije preniski. Zbog toga bi se maloprodajni i veleprodajni korisnici suočili s promjenama cijena koje su posljedica odabira neodgovarajućeg vijeka trajanja imovine, a ne stvarnih promjena u samoj imovini ili pripadajućim uvjetima na tržištu.

⁶⁸ Vidi John Cubbin, Economics of competition and regulation, background to regulated industries. (http://cubbin.org.uk/comp_and_reg2009/week8/Background%20notes%20on%20nationalisation%20and%20privatisation.pdf)

⁶⁹ To je primijetio i Ovum u svom izvješću „Mobile Termination Rates in Austria, A review of RTR’s cost model, A Report for Mobilkom Austria, Orange Austria and T-Mobile Austria March 2009“: "Vijek trajanja koji se koristi u modelu jest računovodstveni vijek trajanja jer se kao izvor koriste vrijednosti izravno iz financijskih sustava operatora. Nacionalna regulatorna tijela obično izbjegavaju primjenu računovodstvenog vijeka trajanja u troškovnim modelima jer oni ne odražavaju pravo ekonomsko trajanje imovine. Računovodstveni vijek trajanja često se određuje kada pravi ekonomski vijek trajanja nije poznat i računovođe pažljivo procjenjuju razdoblje u kojem bi ulaganje trebalo otpisati."

⁷⁰ Décision n° 05-0834 de l’Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 15 décembre 2005 définissant la méthode de valorisation des actifs de la boucle locale cuivre ainsi que la méthode de comptabilisation des coûts applicable au dégroupage total.

⁷¹ Vidi Ofcom, Valuing copper access Final statement, August 2005.

⁷² Vidi ComReg, Response to Consultation Document No. 09/11: Review of the regulatory asset lives of Eircom Limited Document No:09/65, 11 August 2009. ComReg je objavio i dokument iz RGL Forenzike (final report for ComReg of eircom’s regulatory asset lives 16 February 2009) u kojem se govori o procjeni ekonomskog vijeka trajanja imovine.

Slijedom navedenog, HAKOM smatra da bi se u troškovnim modelima "odozdo prema gore" trebao koristiti ekonomski vijek trajanja imovine. Za imovinu kod koje računovodstveni vijek trajanja istovremeno ne odražava i korisni ekonomski vijek trajanja imovine, HAKOM će napraviti nužne prilagodbe.

Pitanje 8: Koje je vaše mišljenje o primjeni ekonomskog vijeka trajanja imovine u modelima "odozdo prema gore"?

5.2.3 Radni kapital

Svakodnevne aktivnosti operatora zahtijevaju ili generiraju određenu količinu novca: taj iznos novca se definira kao "radni kapital". On predstavlja neto bilancu operativnog korištenja sredstava i izvora sredstava, koja može biti pozitivna ili negativna⁷³. Na svakodnevnoj osnovi može doći do kašnjenja između dana kada je trošak nastao i ostvarivanja prihoda kojim će se pokriti taj trošak. Na primjer, uvijek će proći određeni period između dana kada je kupljena dodatna pokretna bazna stanica i dana kada će operator pokretne mreže zaraditi dodatni prihod od prometa koji stvara ta bazna stanica.

Kada je pozitivan, radni kapital može ostvariti prihod (putem kamata) ali kada je negativan, može stvarati i financijske troškove za operatora. Ti prihodi i financijski troškovi mogu se uzeti u obzir kod troškovnih modela. Trošak radnog kapitala jednak je angažiranom kapitalu pomnoženom s prosječnim ponderiranim troškom kapitala ili WACC-om (vidi u nastavku objašnjenje WACC-a).

Radni kapital se može sastojati od različitih vrsta troškova:

- Nemrežni troškovi;
- Mrežni CAPEX;
- Mrežni OPEX.

U nastavku se detaljnije razmatraju pitanja radnog kapitala prema gore navedenim vrstama troška.

5.2.3.1 Radni kapital od nemrežnih troškova

Radni kapital koji nastaje od nemrežnih troškova rezultat je financijskih aktivnosti i vlastitih odluka operatora. Na primjer, operator može izdvojiti značajnu količinu novca za financiranje kupovine nekog drugog poduzeća. Ova vrsta radnog kapitala koja nije vezana uz mrežne aktivnosti ili pružanje mrežnih usluga, već uz financijske aktivnosti, ne ulazi u izračun reguliranih cijena. Naime, ne bi bilo prikladno da alternativni operatori moraju plaćati za trošak koji stvaraju aktivnosti ili odluke operatora koje nisu vezane ili nisu nužne za pružanje mrežnih usluga. Stoga se ova vrsta radnog kapitala ne uzima u obzir u izradi troškovnih modela.

⁷³ Formalno je neto radni kapital jednak kratkotrajnoj imovini (novac i novčani ekvivalenti, potraživanja od kupaca, zalihe i kratkotrajna ulaganja) umanjenoj za kratkoročne obveze (obveze prema dobavljačima i kratkoročni udio dugoročnih zajmova).

5.2.3.2 Radni kapital od mrežnog CAPEX-a

Kod ulaganja u mrežu, prihod od imovine se najčešće počinje ostvarivati nekoliko mjeseci od završetka ulaganja (ostvaren novac se zatim može koristiti za isplatu dioničarima i bankama). To razdoblje između plaćanja imovine do prvog operativnog korištenja stvara radni kapital i ponekad se naziva "vrijeme za izgradnju" (trajanje "vremena za izgradnju" može značajno varirati od jedne do druge imovine). Razdoblja "vremena za izgradnju" obično se uzimaju u obzir u troškovnim modelima.

Prema tome, kod mrežnog je CAPEX-a radni kapital vezan uz razdoblje "vremena za izgradnju" koje postoji između plaćanja ulaganja u mrežu i započinjanja ostvarivanja prihoda. Na primjer, ako između vremena završetka ulaganja i vremena ostvarivanja prihoda prođe mjesec dana, nužno je uzeti u obzir mjesečni trošak kapitala (npr. pomnožiti anuitete s mjesečnim WACC-om). To se može jednostavno napraviti množenjem svakog anuiteta opisanog u poglavlju 5 s $(1 + \text{WACC})^{\text{vrijeme za izgradnju (u godinama)}}$. HAKOM smatra da se to treba odražavati u kosim ili prilagođenim kosim anuitetima.

Slika 19: Mrežni CAPEX i radni kapital (samo u svrhu ilustracije)

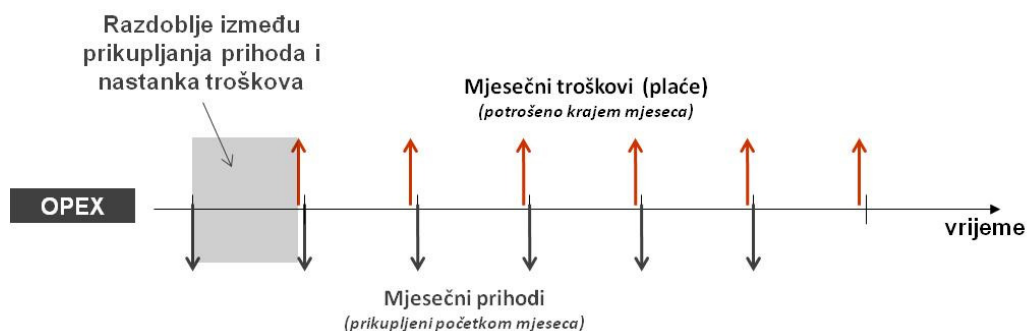


5.2.3.3 Radni kapital od mrežnog OPEX-a

U odnosu na operativne troškove također postoji razdoblje od trenutka plaćanja zaposlenicima i dobavljačima do ostvarivanja prihoda. Prema tome, mogu se predvidjeti dvije situacije:

- Zaposlenicima i dobavljačima se plaća prije ostvarivanja prihoda: radni kapital je negativan i tvrtka ima troškove;
- Zaposlenicima i dobavljačima se plaća nakon ostvarivanja prihoda: radni kapital je pozitivan i tvrtka ostvaruje dobit.

Slika 20: Mrežni OPEX i radni kapital (samo u svrhu ilustracije)



Zaposlenicima i dobavljačima se većinom plaća krajem mjeseca dok se prihodi bilježe na početku mjeseca. Kao posljedica toga, radni kapital od mrežnog OPEX-a smatra se pozitivnim ili barem uravnoteženim te ga nije potrebno uzeti u obzir prilikom izrade troškovnih modela. Navedeno je u skladu s drugim međunarodnim pristupima⁷⁴.

U skladu s tim pristupima, HAKOM smatra da radni kapital ne bi trebao činiti dio BU-LRIC troškovnog modela. U svakom slučaju, ako sudionici dostave dokaze o značajnom i učinkovitom radnom kapitalu od mrežnog OPEX-a, HAKOM će ocijeniti prednosti uključivanja troška učinkovitog radnog kapitala za mrežni OPEX.

Pitanje 9: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu HAKOM-a da nije potrebno uključiti radni kapital koji nije vezan uz mrežne aktivnosti ili pružanje usluga?

Pitanje 10: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu HAKOM-a da, osim radnog kapitala koji je generirao CAPEX koji bi se trebao uzeti u obzir kroz formule amortizacije, trošak radnog kapitala vezan uz mrežni OPEX ne bi trebalo uzeti u obzir prilikom troškovnih modela?

5.2.4 Trošak kapitala

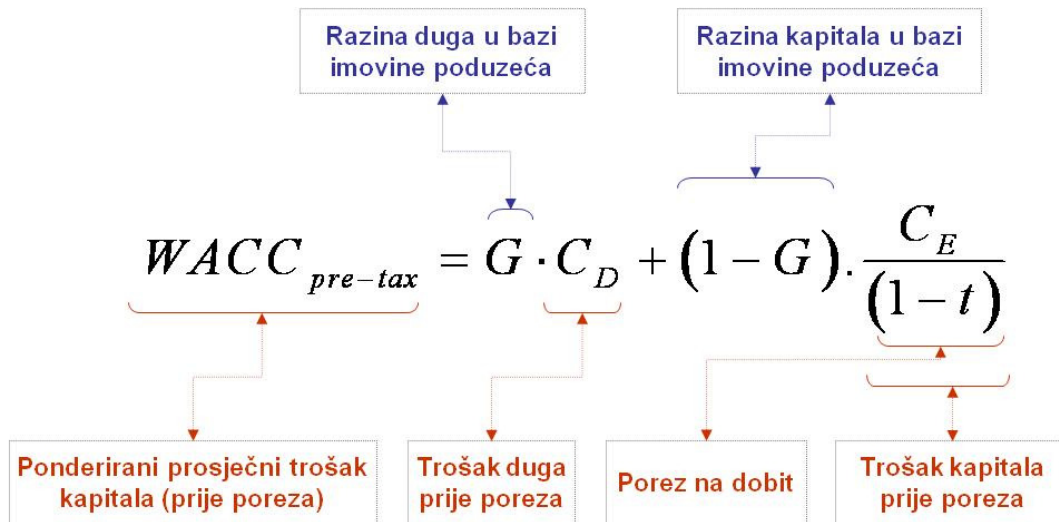
Osim financijskih pitanja o kojima se govori u ovom poglavlju, obrazloženo je kako je i trošak kapitala važan parametar u izradi troškovnih modela (vidi poglavlje 5.2.3 i 5).

Kada operator ulaže u imovinu, isti mora biti u mogućnosti ostvariti povrat odgovarajućih troškova financiranja ulaganja. S jedne strane, isti odražava trošak kapitala mjeren povratom koji dioničari žele ostvariti od ulaganja, a s druge strane, odražava trošak duga ako je ulaganje financirano dugom. U regulaciji se ti financijski troškovi vraćaju primjenom "prosječnog ponderiranog troška kapitala" (WACC). Trošak kapitala odražava oportunitetni trošak sredstava uloženi u imovinu i ugrađen je u izradu troškovnih modela množenjem WACC-a s uloženi kapitalom ili primjenom formule anuiteta koja kombinira izračun povrata od kapitala i troška amortizacije.

Izračun WACC-a odražava strukturu kapitala (raspodjela kapitala kroz vlastiti kapital i dug mjeren omjerom zaduženosti G), kao i trošak duga C_D , trošak dioničkog kapitala C_E i poreza na dobit.

⁷⁴ U svojoj odluci o LLU i izdvajanju potpetlje (SLU) iz 2009, ComReg je usporedio postupanje s radnim kapitalom u nekoliko međunarodnih troškovnih modela, uključujući Australiju, Francusku i Švedsku. ComReg je zaključio da je u tim zemljama trošak radnog kapitala jednak nuli (ComReg- odluka 0939).

Slika 21: Formula za izračun WACC-a (prije oporezivanja)



Većina parametara koji se koriste kao ulazne vrijednosti za WACC može se odrediti pomoću utvrđenih metoda. ERG je na primjer objavio određena "Načela provedbe i najbolje prakse za izračun WACC-a" (veljača 2007.) HAKOM je također objavio "Naputke za računovodstveno odvajanje i troškovno računovodstvo" (studeni 2008.) koji se odnose na HT.

Razina WACC-a ima velik utjecaj na konačne rezultate troškovnog modela "odozdo prema gore" i direktne posljedice na razinu anuiteta. Zbog toga se za svaki parametar daje kratak opis kako HAKOM predlaže izračun, a na temelju referentnih vrijednosti za izračun WACC- a u 5 zemalja: Francuskoj, Ujedinjenom Kraljevstvu, Belgiji, Švedskoj i Danskoj⁷⁵. Te su europske zemlje odabrane jer su objavile puno detalja o izračunu WACC-a.

Početno, a bazirano na temelju rezultata analize usporedivih vrijednosti, HAKOM predlaže da bilo koja metoda koja se koristi za izračun parametara bude nadopunjena što je više moguće europskim usporedivim vrijednostima nacionalnih regulatornih tijela i operatora. U sljedećim se odlomcima izražava početno stajalište HAKOM-a o tome kako bi se WACC trebao izračunavati za operatore sa značajnom tržišnom snagom u Republici Hrvatskoj. Treba napomenuti da bi se izračunati WACC primjenjivao i na modele "odozdo prema gore" i na regulatorne financijske izvještaje.

⁷⁵ Vidi **ARCEP**, *Décision n°2010-0001* and *Décision n°08-0162*; **IBPT**, *Décision du 4 mai 2010 concernant le coût du capital pour les opérateurs disposant d'une puissance significative en Belgique* and *Décision du 23 janvier 2008 concernant le coût du capital a utiliser dans les offres de référence de Belgacom* and *Décision du 11 août 2006 relative à l'identification des opérateurs puissants et la détermination des obligations appropriées pour le marché 16*; **OFCOM**, *Charge control review for LLU and WLR services (Consultation)*, 2011, i *A new pricing framework for Openreach*, 2009, and *Wholesale mobile voice call termination Statement*, 2011, i *OFCOM - Mobile call termination Statement*, 2007; **PTS**, *Estimating the cost of capital for fixed and mobile SMP operators in Sweden*, 2003; **ITST/NITA**, *Mobile LRAIC model, Final v4 cost model*, 2008 and *Afgørelse om fastsættelse af maksimale priser efter LRAIC-metoden over for Telia på markedet for mobilterminering*, 2009; **Copenhagen Economics**, *Cost Of Capital For Swedish Mobile Telecom Networks*, 2008.

5.2.4.1 Izračun omjera zaduženosti (G)

Omjer zaduženosti je ponder koje se koristi u formuli za WACC. Omjer duga mjeri odnos duga podijeljenog s ukupnim dugom poduzeća (V_D) i dioničkim kapitalom (V_E) i definira se kao:

$$G = V_D / (V_D + V_E)$$

HAKOM smatra da bi se izračun trebao temeljiti na optimalnoj strukturi kapitala. Definicija optimalnog omjera zaduženosti trebala bi uzeti u obzir omjere zaduženosti sličnih operatora elektroničkih komunikacija na usporedivim tržištima. Osim toga, potrebno je uzeti u obzir tržišnu vrijednost duga za usklađivanje knjigovodstvene vrijednosti.

5.2.4.2 Izračun troška duga (C_D)

Trošak duga odražava trošak zaduživanja operatora (odnosno trošak koji mora podnijeti kako bi dobio kapital za financiranje svojih aktivnosti, bilo od financijskih institucija ili putem zajmova drugih trgovačkih društava). Isti odgovara ponderiranom prosjeku troškova raznih dugoročnih zajmova tvrtke i u korelaciji je s postojećom razinom kamata, financijskom sposobnošću tvrtke i rizika, a može biti povezan i s fiskalnom politikom države.

HAKOM preporuča da se metoda izračuna indikativne razine troška duga treba temeljiti na zbroju prinosa na nerizična ulaganja i premije na specifične rizike, na temelju kreditnog rejtinga operatora elektroničkih komunikacija ili mjerodavnih usporedivih vrijednosti.

5.2.4.3 Izračun troška dioničkog kapitala (C_E)

HAKOM preporuča primjenu cjenovnog modela vrednovanja kapitalne imovine (CAPM) za izračun troška dioničkog kapitala. CAPM je model koji nacionalna regulatorna tijela najčešće koriste za procjenu troška dioničkog kapitala jer ima jasnu teoretsku osnovu i provedba mu je jednostavna. Prema tom modelu potrebna stopa povrata na rizičnu imovinu je funkcija nerizične stope povrata (r_F) uvećane za premiju rizika koja odražava povrat na diversificiran portfelj rizične imovine iznad nerizične stope ($r_M - r_F$), prilagođen "betom" (β_E) rizične imovine (model ulagačima ne nadoknađuje rizik specifičan za tvrtku, već samo sustavni rizik).

$$C_E = r_F + \beta_E \times (r_M - r_F)$$

HAKOM smatra da bi se formula CAPM trebala koristiti kako je gore navedeno bez posebnih prilagodbi hrvatskom tržištu.

Nerizična stopa r_F

Nerizična stopa je očekivan povrat na imovinu koja u teoriji ne nosi nikakav rizik, odnosno, čiji je očekivani povrat siguran. U praksi nije moguće naći ulaganje koje je potpuno nerizično. Međutim, za državne obveznice visokog ranga (BBB ili iznad)

kojima se slobodno trguje, općenito se smatra da imaju rizik nenaplate potraživanja po dospijeću gotovo jednak nuli i rizik likvidnosti jednak nuli.

HAKOM predlaže da se povrat na nerizično ulaganje definira na temelju prinosa na državne obveznice Republike Hrvatske denominirane u kunama i prilagođene u odnosu na dospijeće obveznice (dospijeće državnih obveznica na temelju kojih se definira povrat na nerizično ulaganje iznosi 10 godina).

Premija rizika ($r_M - r_F$)

Premija tržišnog rizika predstavlja dodatni povrat iznad nerizične stope koju ulagači traže kao naknadu za rizik kojem se izlažu ulažući na tržišta kapitala. To je mjera ulagačevih apetita za rizikom i tržišni čimbenik, radije nego čimbenik specifičan za poduzeće.

HAKOM smatra da tržište dionica u Republici Hrvatskoj nije dovoljno veliko niti likvidno te nema dovoljno dugačku tradiciju za značajnu procjenu premije tržišnog rizika direktnim promatranjem. Zbog toga HAKOM za definiciju premije tržišnog rizika preporuča primjenu međunarodnih usporedivih vrijednosti premije tržišnog rizika dobivenih iz mjerodavnih međunarodnih studija i izvješća. HAKOM preporuča korištenje godišnjih studija Dimson Marsh & Stauntona, što je uobičajena praksa kao što je, na primjer, belgijsko nacionalno regulatorno tijelo IBPT naveo u javnoj raspravi o WACC-u 2010. godine.

*"Najčešći pristup koji se koristi za procjenu premije tržišnog rizika u modelima vrednovanja imovine temelji se na povijesnim podacima. Odabrani su podaci koje svake godine daju Dimson Marsh & Staunton (DMS) i njihova je kvaliteta priznata u cijelom svijetu. Podaci od Dimson Marsh & Staunton dostupni od 2002. godine smatraju se **pouzdanijim u mnogim metodološkim točkama od drugih izvora**. Sada se često citiraju u literaturi i mnogim knjigama o financijama⁷⁶"*

Beta (β_E)

Beta je mjera rizika rizične imovine u odnosu na tržišni rizik. U teoriji je jedini rizik obuhvaćen Betom sustavni rizik, a to je rizik koji ulagač diversifikacijom ne može ukloniti. Beta odražava stupanj do kojeg se očekuje da će se budući povrati mijenjati s očekivanim povratom na široki portfelj imovine tj. stupanj kretanja između povrata operatora i tržišnog povrata. Što je viša vrijednost bete, to je veći sustavni rizik s kojim se suočavaju dioničari operatora.

HAKOM preporuča procjenu Bete primjenom metodologije "odozdo prema gore" s međunarodnim usporedivim vrijednostima.

5.2.4.4 Izračun stope poreza na dobit (t)

Kao što je već navedeno, WACC se može procjenjivati prije ili nakon poreza. WACC prije poreza je WACC koji je prilagođen za plaćanje poreza na dobit. Kada se primjenjuje

⁷⁶ IBPT Javna raspava o WACC, 21. siječnja 2010. (HAKOM-ov prijevod). Takav se pristup koristio i u Velikoj Britaniji i Švedskoj.

na kapitalnu osnovu, on pokazuje operativnu dobit koja je potrebna za plaćanje poreza i kamata uz to što se dioničarima isplaćuje potreban povrat. Kod procjene WACC-a, potrebno je donijeti odluku o tome koja će se porezna stopa primjenjivati za izračun.

Najjednostavnije rečeno, profitabilan operator koji radi u jednoj zemlji dugoročno će morati plaćati zakonsku poreznu stopu. HAKOM preporuča primjenu **zakonske porezne stope** kao jednostavnog, transparentnog pristupa s pogledom u budućnost. On je isto tako neovisan o strukturi kapitala operatora.

Pitanje 11: Koje je vaše mišljenje o predloženom načinu izračuna WACC-a?

5.2.4.5 Dodatne rasprave vezane uz WACC

5.2.4.5.1 Različiti WACC

Mnoga nacionalna regulatorna tijela u zemljama EU-a odredila su drugačiji WACC za nepokretne i pokretne operatore zbog različite prirode i rizika aktivnosti. Mnogi su nametnuli jedan WACC za regulirane aktivnosti u nepokretnoj mreži bivšeg monopolista. Međutim, različita beta u okviru nepokretne mreže još se koristi samo u Velikoj Britaniji. To je bio slučaj i u Francuskoj od 2001. do 2003. godine i u Nizozemskoj do 2007.

S obzirom na tu praksu, HAKOM smatra da bi se za aktivnosti u nepokretnoj mreži trebao koristiti jedan WACC dok bi aktivnosti u pokretnoj mreži trebale imati različiti WACC.

5.2.4.5.2 Premija rizika za NGA

Preporuka Komisije od 20. rujna 2010. godine o reguliranom pristupu mrežama sljedeće generacije kaže da: *"Kod određivanja cijena pristupa izdvojenoj svjetlovodnoj petlji, nacionalna regulatorna tijela bi trebala uključiti veću premiju rizika radi odražavanja dodatnog i kvantificiranog rizika ulaganja koji snosi operator sa značajnom tržišnom snagom."* HAKOM ne isključuje mogućnost da utvrdi različiti WACC-a za pristup bakrenoj i svjetlovodnoj infrastrukturi: *"Agencija smatra da razumna stopa povrata ne mora nužno biti ista u svim slučajevima, ali će ovisiti o tome je li bila nužna za izgradnju nove kanalizacije ili su svjetlovodne niti smještene u postojeću kanalizaciju."*⁷⁷

Početno stajalište HAKOM-a je da bi se mogla omogućiti premija rizika za pristupne mreže nove generacije (NGA) radi davanja daljnjeg poticaja za ulaganje u NGA. Naravno, to se ne bi trebalo primjenjivati na postojeću imovinu koja neće biti zamijenjena novom s razvojem NGA, kao što je, na primjer, kabelska kanalizacija. Potrebno je napomenuti da uključivanje premije rizika može povećati troškove pa tako i maloprodajne cijene, čime bi se povećala razlika između maloprodajnih cijena ovisno o tome nudi li se usluga putem bakrene ili svjetlovodne pristupne infrastrukture.

U nedostatku jasnog i praktičnog pristupa izračunu premije rizika za NGA, HAKOM smatra da bi trebalo koristiti metodu usporedivih vrijednosti premije rizika.

⁷⁷ Izvor: HAKOM, analiza tržišta 4 i 5, 2009.

Pitanje 12: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da je za pokretne i nepokretne mreže potrebno koristiti različiti WACC, a jedan WACC za nepokretne mreže?

Pitanje 13: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o uključenju premije rizika za ulaganja u NGA i korištenju informacija o usporedivim vrijednostima za određivanje navedene premije rizika?

5.3 Tehnička pitanja

Tehnička pitanja odnose se na vrstu mreže i vrstu operatora za kojeg se rade modeli. U ovom se poglavlju govori o početnim stajalištima HAKOM-a o sljedećih pet tehničkih pitanja:

1. Optimizacija dimenzioniranja mreže: godišnji i povijesni pristup;
2. Vrste operatora;
3. Vrste tehnologija;
4. „*Scorched node*“ i „*scorched earth*“ pristup;
5. Vrsta usluga (veleprodajna razina).

5.3.1 Optimizacija dimenzioniranja mreže: godišnji nasuprot povijesnog pristupa

U modelima "odozdo prema gore" postoje dva različita pristupa dimenzioniranju mreže i optimiziranju troškova mreže za pojedinu uslugu i/ili potražnju za prometom: "godišnji" i "povijesni" pristup optimizaciji dimenzioniranja mreže. Ove dvije metode imaju različite pristupe pri izračunu godišnjeg ulaganja.

5.3.1.1 Godišnji pristup

Prema godišnjem pristupu, potrebna količina imovine u određenoj godini procjenjuje se bez uzimanja u obzir ono što je već prethodno izgrađeno.

Iako se na temelju godišnjeg pristupa mreža "iznova gradi" svake godine neovisno o ulaganjima iz prethodnih godina, ovaj pristup može uključivati i "pogled unaprijed" (eng. *forward looking view*) uzimajući u obzir predviđanja o rastu prometa (npr. pri dimenzioniranju mreže u 2011. godini uzima se u obzir procijenjeni promet za 2014. godinu ukoliko je to u skladu s postojećim inženjerskim pravilima).

Godišnji pristup pruža operatorima bolji signal "gradi ili kupi" od povijesnog pristupa zbog čega godišnji pristup više odgovara pristupu "odozdo prema gore". Prema navedenom pristupu, rezultati modela se mogu tumačiti i kao ciljevi učinkovitosti ostvarivi u srednjem roku. Nadalje, u dugom roku, kada je potrebno zamijeniti imovinu novom, efikasni trošak operatora približno je jednak trošku dobivenom na temelju godišnjeg pristupa.

5.3.1.2 Povijesni pristup

Povijesni pristup uzima u obzir ono što je izgrađeno u prethodnom razdoblju kako bi se procijenilo što treba biti izgrađeno u budućem razdoblju tj. pri optimizaciji troškova mreže za 2011. godinu uzima se u obzir ukupna potražnja (pa tako i već izgrađena mreža) iz prethodnih godina.

Kao i godišnji pristup, povijesni pristup može uključivati i "pogled unaprijed". Ova metoda odražava način na koji je mreža povijesno građena ispravljeno za moguće neučinkovitosti. Za razliku od godišnjeg pristupa, njegova je primjena složenija i on u velikoj mjeri ovisi o dostupnosti i točnosti opsežnih i detaljnih povijesnih podataka.

Međutim, u slučajevima kada se kontinuirano povećava potražnja za uslugom i/ili prometom, godišnji i povijesni pristup daju iste rezultate primjenom ekonomske amortizacije (npr. primjenom metode *kosih anuiteta*) za razliku od računovodstvene amortizacije⁷⁸. Razlog tome je što je kod povećanja prometa ili stabilnog prometa potrebno ugraditi dodatnu opremu, a ekonomska amortizacija izračunava isti anuitet u godini n za opremu kupljenu prije x godina ili prije y godina ili ove godine (Slika 16). Međutim, kada je potrebna količina opreme manja nego prethodne godine, anuiteti dobiveni metodom kosih anuiteta razlikuju se između dva pristupa optimizaciji dimenzioniranja mreže jer će godišnji pristup uključivati manje opreme u usporedbi s povijesnim pristupom. To se događa samo u slučaju smanjenja ukupnog prometa u mreži, što je rijetkost na području elektroničkih komunikacija.

Pri izradi troškovnih modela "odozdo prema gore" HAKOM namjerava koristiti godišnji pristup optimizaciji dimenzioniranja mreže⁷⁹. Navedeni će pristup osigurati veću fleksibilnost modela te bolju prilagodbu modela za primjenu analize osjetljivosti (eng. *sensitivity analysis*). Osim toga, odabir godišnjeg pristupa dovodi do sličnih rezultata kao i povijesni pristup, pri čemu je godišnji pristup manje složen i ne zahtijeva prikupljanje velike količine podataka od operatora, čime će se osigurati jednostavna primjena modela kako za HAKOM, tako i za mjerodavne operatore. Isto tako, godišnji pristup optimizaciji dimenzioniranja mreže daje bolje signale "gradi ili kupi".

Pitanje 14: Koje je vaše mišljenje o korištenju godišnjeg pristupa optimizaciji dimenzioniranja mreže pri izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?

5.3.2 Vrste operatora

Kod primjene troškovnog modela "odozdo prema gore", HAKOM će u razumnoj mjeri koristiti podatke od operatora o nabavnim cijenama, iznosu OPEX-a i lokalnim inženjerskim pravilima. Međutim, moguće je izraditi model za nekoliko profila operatora. Cilj je nekih modela replicirati postojeće operatore na tržištu, dok drugi modeliraju tzv. "generičkog operatora" (eng. *generic operator*) koji se razlikuje od postojećih operatora.

⁷⁸ Čak i ako se govorni promet u nepokretnim i pokretnim mrežama smanjuje, važan je ukupan promet mreža odnosno, uzeti u obzir sve usluge jer se većina imovine dijeli između svih usluga (posebno u NGN-u). Naime, zahvaljujući npr. širokopojasnom pristupu internetu, postoji tendencija povećanja prometa i u nepokretnim i u pokretnim mrežama

⁷⁹ Druga regulatorna tijela koriste godišnji ili povijesni pristup optimizaciji dimenzioniranja mreže.

Izrada modela za postojeće operatore omogućuje utvrđivanje mogućih razlika u troškovima između operatora, kao i prepoznavanje uzroka zbog kojih nastaju uočene razlike.

Za model generičkog operatora može se odabrati niz parametara, od kojih su od najvećeg značaja:

- Tržišni udio operatora;
- Mrežna tehnologija (npr. 2G i 3G tehnologija za pokretne mreže);
- Odabir *backhuala* (npr. za pokretne mreže, iznajmljene vodove, radijske veze).

Prednosti modela generičkog operatora su mogućnost objave modela bez otkrivanja povjerljivih podataka dobivenih od operatora te lakša izrada modela s obzirom da se jedan model koristi za sve operatore.

Postoji nekoliko načina modeliranja generičkog operatora. Uobičajeni pristup je modelirati prosječnog operatora čija bi se struktura temeljila na postojećim operatorima. Drugi pristup jest modelirati novog operatora koji ulazi na tržište. Pretpostavka je da bi "generički operator" koristio učinkovite tehnologije u skladu s principom „pogled unaprijed“.

Nadalje, pri modeliranju generičkog operatora važno je odrediti odgovarajuću razinu ekonomija razmjera. U 2009. godini, Europska komisija je dovršila detaljni pregled mogućnosti definicije generičkih operatora u kontekstu cijena završavanja poziva u nepokretnu mrežu i cijena završavanja poziva u pokretnu mrežu.⁸⁰

Uzevši u obzir gore navedeno, u nastavku su predložene vrste operatora pokretne mreže i operatora nepokretne mreže koji će se modelirati.

5.3.2.1 Operator pokretne mreže

HAKOM predlaže modeliranje pokretnih mreža svih postojećih operatora - HT-a, Vipnet-a i Tele2.

Uz modeliranje postojećih operatora, uobičajena je praksa modeliranje generičkog operatora, i to hipotetskog novog operatora na hrvatskome tržištu. Modeliranje generičkog operatora je, između ostalog, korisno radi sljedećih razloga:

- Kod određivanja cijena, nacionalna regulatorna tijela moraju biti vrlo pažljiva kako bi postigla odgovarajuću ravnotežu između zaštite korisnika i održavanja poticaja za ulaganje, u odnosu na postojeće i potencijalne nove operatore. Modeliranje generičkog operatora (hipotetskog novog operatora na tržištu) pomaže u ostvarenju tog cilja.
- U slučaju generičkog operatora, nacionalna regulatorna tijela mogu javno otkrivati informacije korištene u modelima bez ugrožavanja povjerljivosti informacija svakog operatora.

⁸⁰ COMMISSION RECOMMENDATION of 7 May 2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU (2009/396/EC)

- Budući da je simetrična regulacija dugoročni trend u EU, modeliranje generičkog operatora daje komplementarne rezultate koji pomažu u procesu odlučivanja.

Prema Preporuci Europske komisije o regulaciji cijena završavanja poziva u nepokretnu i pokretnu mrežu⁸¹ za generičkog operatora preporuča se koristiti 20% tržišnog udjela:

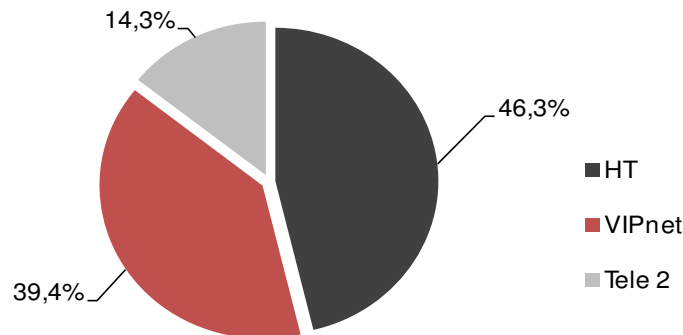
"Za određivanje najniže učinkovite razine tržišnog udjela za potrebe troškovnog modela, uzimajući u obzir razvoj tržišnog udjela u državama članicama EU-a, preporuča se odrediti navedenu razinu tržišnog udjela u iznosu od 20%."

Nadalje, Europska komisija posebice ističe pristup Komisije za tržišno natjecanje u Ujedinjenom Kraljevstvu i dodaje:

"Isto tako, može se očekivati da će operatori pokretne mreže, nakon ulaska na tržište, nastojati maksimizirati učinkovitost i prihode i tako biti u poziciji ostvariti barem minimalni tržišni udio od 20%. Nacionalno regulatorno tijelo može odstupiti od preporučenog pristupa ako može dokazati da će tržišni uvjeti na teritoriju te države članice ukazivati na veću najnižu učinkovitu razinu tržišnog udjela, npr. može se očekivati da će zbog zrelosti tržišta operatori ostvariti prosječan udio na tržištu."

U Republici Hrvatskoj Tele2 još uvijek ima nizak tržišni udio i stoga se 20% tržišnog udjela za generičkog operatora čini razumnim.

Slika 22: Tržišni udio operatora javnih pokretnih komunikacijskih mreža u Republici Hrvatskoj u odnosu na ukupan broj korisnika (Q2 2011.)



5.3.2.2 Operator nepokretne mreže

Prema Preporuci Europske komisije o regulaciji cijena završavanja poziva u nepokretnu i pokretnu mrežu⁸², slično kao i na tržištu pokretne mreže, cijene završavanja poziva u nepokretnu mrežu mogu se izračunati na temelju troška učinkovitog generičkog operatora. Isto tako, navedena preporuka navodi sljedeće:

"Prilikom odlučivanja o odgovarajućoj učinkovitoj razini tržišnog udjela modeliranog operatora, nacionalna regulatorna tijela moraju imati u vidu potrebu za promicanjem učinkovitog ulaska na tržište i istovremeno uzeti u obzir

⁸¹ ibid.

⁸² ibid.

da u određenim okolnostima manji operatori mogu pružati usluge uz niži jedinični trošak ukoliko pružaju usluge na manjim zemljopisnim područjima. Nadalje, može se pretpostaviti da će manji operatori, koji ne mogu u istoj mjeri koristiti prednosti ekonomije razmjera kao najveći operatori koji pružaju usluge na širem zemljopisnom području, radije koristiti veleprodajne usluge nego sami pružati usluge završavanja poziva⁸³."

To znači da alternativni operator može ostvariti visoku razinu ekonomija razmjera koristeći vlastitu mrežu na relacijama velike gustoće (npr. između velikih gradova u jednoj zemlji) i/ili korištenjem veleprodajnih usluga međupovezivanja od bivšeg monopolista ili drugih operatora sa značajnom pokrivenošću. Korištenjem usluge završavanja poziva od bivšeg monopolista, alternativni operator koristi iste ekonomije razmjera kao i bivši monopolist jer su cijene završavanja poziva troškovno usmjerene. Pored usluge završavanja poziva, alternativni operatori mogu koristiti ekonomije razmjera bivšeg monopolista i na temelju drugih veleprodajnih usluga.

Preciznije govoreći, s obzirom na različite razine gustoće prometa jezgrene mreže (relacije visoke gustoće koje povezuju velike gradove u određenoj državi, relacije srednje gustoće koje povezuju manje gradove u određenoj regiji, relacije niske gustoće koje povezuju centrale u nekom malom gradu itd.), alternativni operator može koristiti približno jednake ekonomije razmjera kao i bivši monopolist i stoga se model učinkovitog generičkog operatora može temeljiti na tržišnom udjelu bivšeg monopolista⁸⁴:

- Na relacijama visoke gustoće prometa (između velikih gradova) obično postoji četiri ili pet različitih mrežnih infrastruktura jer je trošak povezivanja velikih gradova nizak zahvaljujući gustoći prometa. Na navedenim relacijama svi alternativni operatori imaju svoju mrežnu infrastrukturu. Stoga svi operatori koriste u jednakoj mjeri ekonomije razmjera, odnosno tržišni udjel učinkovitog operatora u srednjem roku iznosi oko 15-25%⁸⁵ (što je vjerojatno približno jednako ekonomijama razmjera bivšeg monopolista u srednjem roku).
- Na relacijama srednje gustoće prometa postoji vjerojatno jedna ili dvije alternativne mrežne infrastrukture (uz onu bivšeg monopolista). Alternativni operatori imaju svoju infrastrukturu ili koriste veleprodajne usluge od operatora koji imaju vlastitu infrastrukturu. Određeni operator može prikupljati promet drugih operatora i stoga tržišni udjel navedenog operatora u srednjem roku može biti 33-50%⁸⁶. Prema tome, svi operatori imaju iste razine ekonomija razmjera, što vjerojatno nije daleko od one koju ima bivši monopolist.
- Na relacijama male gustoće prometa postoji vjerojatno jedna mrežna infrastruktura, i to ona bivšeg monopolista. Ostali operatori koiste veleprodajne usluge bivšeg monopolista kako bi pružali vlastite usluge pa koriste prednosti ekonomija razmjera bivšeg monopolista zbog troškovne usmjerenosti njegovih

⁸³ EC, Explanatory note accompanying the Commission recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU

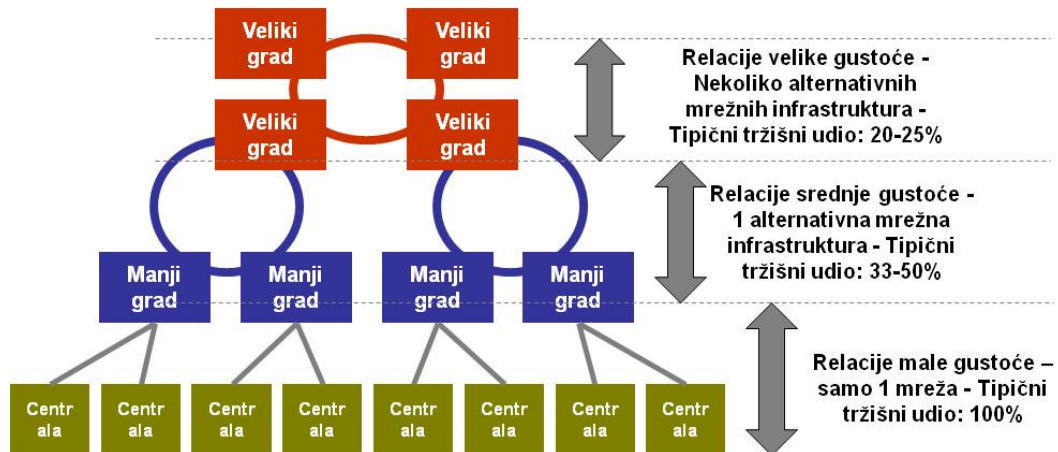
⁸⁴ Ovaj odlomak služi u ilustrativne svrhe.

⁸⁵ Primjer dan ilustracije radi. Podatak nije utemeljen na točnim izračunima (na temelju 4 do 7 operatora)

⁸⁶ Primjer dan ilustracije radi. Podatak nije utemeljen na točnim izračunima (na temelju 2 do 3 operatora)

veleprodajnih usluga. Tržišni udio učinkovitog operatora trebao bi biti jednak tržišnom udjelu bivšeg monopolista (100%), odnosno iznositi blizu 100%⁸⁷.

Slika 23: Primjer različite razine tržišnog natjecanja i tržišnih udjela koji se mogu uzeti u obzir kod modela jezgrenog dijela nepokretne mreže



Slijedom navedenog, HAKOM predlaže modeliranje nepokretne jezgrene mreže HT-a jer je on jedini operator koji ima nacionalnu pokrivenost (uključujući relacije niske gustoće) i ima pristup do svih centrala, kao i zbog toga što alternativni operatori mogu koristiti prednosti ekonomije razmjera bivšeg monopolista korištenjem veleprodajnih usluga bivšeg monopolista ili korištenjem vlastite mreže.

Međutim, kao što je već objašnjeno u poglavlju 3.5.3, za usluge kao što je *bitstream* usluga, moguće je modelirati mrežu alternativnog operatora (njegov tržišni udjel i broj centrala u kojima je izdvojio lokalnu petlju) radi poticanja usluge izdvojenog pristupa lokalnoj petlji.

Pristupna mreža bivšeg monopolista vjerojatno će biti jedina izgrađena mreža (prirodni monopol). Stoga ostali operatori moraju koristiti veleprodajne usluge bivšeg monopolista kako bi pružali vlastite usluge te na taj način koriste prednosti ekonomije razmjera bivšeg monopolista zbog troškovne usmjerenosti njegovih veleprodajnih usluga. Tržišni udio učinkovitog operatora za pristupnu mrežu trebao bi biti blizu 100%, što je jednako tržišnom udjelu bivšeg monopolista.

Pitanje 15: Koje je vaše mišljenje o vrsti operatora koje HAKOM planira modelirati?

Pitanje 16: Koje je vaše mišljenje o predloženom tržišnom udjelu modeliranog operatora nepokretne mreže?

⁸⁷ ARCEP-ov model NGN za 2011. pretpostavlja 4 različita geotipa za jezgenu mrežu. Geotip 1 ima 3 infrastrukture, Geotip 2 ima 2 infrastrukture, a Geotipovi 3 i 4 imaju 1 infrastrukturu (vidi http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/modele-cout-070111.zip)

5.3.3 Vrste tehnologija

Kod modeliranja mreže operatora (neovisno o tome radi li se o pokretnoj ili nepokretnoj mreži) od iznimne je važnosti odabir mrežne tehnologije koja će se modelirati. Navedeno pitanje obuhvaća niz tehnoloških pitanja čiji je cilj definirati moderne/učinkovite standarde (među kojima topologiju mreže i standarde spektra) pružanja usluge. U modelu je potrebno koristiti pouzdane, dostupne i najjeftinije tehnologije jer to omogućuje izračun učinkovitih tekućih troškova. U sljedećem se odlomku govori o različitim tehnologijama koje se mogu uzeti u obzir u izradi modela za pokretne i nepokretne mreže, pri čemu se modeli za nepokretne mreže dijele na dva dijela: jezgri i pristupni dio.

5.3.3.1 Modeli pokretne mreže

Za izradu modela pokretne mreže moguće je koristiti različite tehnologije. S vremenom su se razvijale razne generacije tehnologija, a najvažniji koraci su bili prijelaz na digitalni GSM (2G) i uvođenje UMTS mrežnih elemenata (3G). Tehnološke su promjene još u tijeku i već se u nekoliko zemalja planira primjena LTE (eng. *Long Term Evolution*) tehnologije. Međutim, unatoč početku testiranja LTE tehnologije u Republici Hrvatskoj, još je prerano za uključivanje navedene tehnologije u troškovne modele.

Operatori pokretne mreže u Republici Hrvatskoj - HT, Vipnet i Tele2, primjenjuju 2G i 3G tehnologije zbog čega je opravdano modelirati obje tehnologije, a isto je u skladu i s preporukom Europske komisije o modeliranju kombinacije tehnologija 2G i 3G.⁸⁸ Zbog toga HAKOM smatra da je potrebno modelirati kombinaciju 2G i 3G tehnologija.

Isto tako, važno pitanje vezano uz modeliranje troškova pokretne mreže jest količina i vrsta spektra svakog operatora koju je potrebno uzeti u obzir kao ulaznu vrijednost za model. Uz pretpostavku *ceteris paribus*, što su veći frekvencijski pojasevi dodijeljeni operatoru, to je manji broj potrebnih baznih stanica, a time su i troškovi niži⁸⁹. Osim toga, što su dodijeljene frekvencije niže u spektru, to su niži troškovi korištenja (to je posebno slučaj u odnosu na frekvencijski pojas GSM 900 MHz koji ima bolja obilježja širenja signala i omogućuje bolju pokrivenost od viših frekvencijskih pojaseva kao što su 1800 ili 2100 MHz). Zbog toga je za izradu troškovnih modela za pokretne mreže važno pitanje frekvencijskog pojasa, širine pojasa i sheme multipleksiranja dodijeljenih dijelova spektra.

⁸⁸ EC, Explanatory note accompanying the Commission recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, 2009: "Kao i kod nepokretnih mreža, princip pogleda u naprijed značio bi da će se sve usluge pružati preko IP jezgrene mreže. Model "odozdo prema gore" koji bi danas bio izgrađen pretpostavljao bi da je jezgrena mreža utemeljena na mrežama nove generacije u mjeri da troškovi takve mreže mogu biti pouzdano utvrđeni. Slična pitanja odnose se i na pokretnu pristupnu mrežu u usporedbi s nepokretnom pristupnom mrežom. Na isti način kao što svjetlovodna nit do čvora ili do kuće zamjenjuje bakar, tako 3G ili UMTS tehnologije postupno zamjenjuju 2G. Ostaju neke važne razlike. U pokretnim mrežama na odabir niza tehnologija utemeljenih na spektru utječu ekonomski uvjeti potaknuti koncentracijom potražnje i zemljopisnim obilježjima. Može se očekivati da će 2G i 3G mreže postojati zajedno određeni niz godina. Stoga model treba biti utemeljen na 2G i 3G tehnologijama u pristupnom dijelu mreže kako bi mogao odražavati situaciju s kojom se operatori suočavaju, dok bi se trebalo pretpostaviti da je jezgri dio mreže utemeljen na mrežama nove generacije."

⁸⁹ To je istina u određenoj mjeri. Kod određene količine spektra može biti da dodatna količina spektra ne omogućuje uštedu troškova.

Kao što je prikazano u tablici 7., HT, Vipnet i Tele 2 imaju dodijeljene različite dijelove spektra što zbog različitog broja potrebnih baznih stanica stvara razlike u troškovima opreme. Navedene razlike bile bi obuhvaćene kod modeliranja pojedinih operatora pokretne mreže.

Za modeliranje "generičkog operatora", HAKOM predlaže korištenje prosječne dodjele spektra.

Tablica 7: Dodjela frekvencijskog spektra operatorima pokretne mreže u Hrvatskoj i generičkom operatoru

Dodjele Ukupna širina pojasa (MHz)	HT	VIPnet	Tele2	Generički operator
GSM 900	14,4	14,4	5	11,0
GSM 1800	15,0	10,0	12,0	12,5
3G	20,0	20,0	20,0	20,0

HAKOM kod izrade modela planira uzeti u obzir troškove dozvole (kao i naknade za uporabu frekvencija) jer operatorima i to predstavlja trošak. Navedene je troškove potrebno kategorizirati kao troškove mreže radije nego maloprodajne troškove jer se dozvole odnose na rad mreže⁹⁰. U tom smislu, HAKOM se slaže s izjavom udruge GSMA⁹¹ o naknadama za dozvole:

"Po našem mišljenju, naknade za opće dozvole su uobičajeni trošak za sve usluge i stoga bi se povrat trebao ostvarivati kao i u slučaju općih troškova poslovanja. Naknade za dozvole koje se odnose posebno na spektar mogu se vratiti na isti način kao za drugu imovinu radijskih mreža"⁹².

HAKOM smatra da bi troškovi dozvole generičkog operatora trebali biti utemeljeni na naknadi za dozvolu posljednjeg operatora koji je ušao na tržište u Republici Hrvatskoj jer se pretpostavlja da se tako najbolje odražava stvarna vrijednost takve dozvole u konkurentnom okruženju s tri operatora.

Pitanje 17: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o vrsti tehnologija (2G i 3G) koje će se modelirati?

Pitanje 18: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a vezano uz spektar koji je potrebno uzeti u obzir kod modeliranja troškova pokretnih mreža?

Pitanje 19: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o postupanju s troškovima dozvola i naknadama za uporabu frekvencija?

⁹⁰ Npr. operator pokretne virtualne mreže (MVNO) ne plaća niti jednu dozvolu.

⁹¹ GSM Association

⁹² GSMA, The setting of mobile termination rates: Best practice in cost modelling, 2008

5.3.3.2 Model nepokretne jezgrene mreže

Jezgrena mreža HT-a, kao i drugih bivših monopolista u Europi, sastavljena je od nekoliko tehnologija: TDM, Frame Relay, ATM, Ethernet, IP-MPLS, xWDM, SDH i PDH.

Europska komisija u Preporuci o regulaciji cijena završavanja poziva u nepokretnu i pokretnu mrežu iz 2009. preporuča izradu NGN modela:

"Na konkurentnom tržištu, novi operator koji ulazi na tržište izabrao bi najučinkovitiju dostupnu tehnologiju, odnosno, onu utemeljenu na NGN-u u svrhu izgradnje jezgrene mreže. Model "odozdo prema gore" koji bi danas bio izgrađen pretpostavljao bi da je jezgrena mreža utemeljena na NGN-u u mjeri u kojoj troškovi takve mreže mogu biti pouzdano utvrđeni. To znači da će sve postojeće PSTN centrale biti zamijenjene NGN ekvivalentima i da će prijenosna oprema sinkrone digitalne hijerarhije/asinkronog prijenosa (SDH/ATM) postati suvišna. To isto tako znači da se govorni promet mora prebaciti iz/na IP pakete na rubovima mreže. Dok se god operatori budu međusobno povezivali koristeći tehnologije vremenskog multipleksa (TDM), postojat će i potreba za uključivanjem medijskih prilaza (eng. Media Gateways) u model "odozdo prema gore" radi međupovezivanja s operatorima koji koriste PSTN opremu."

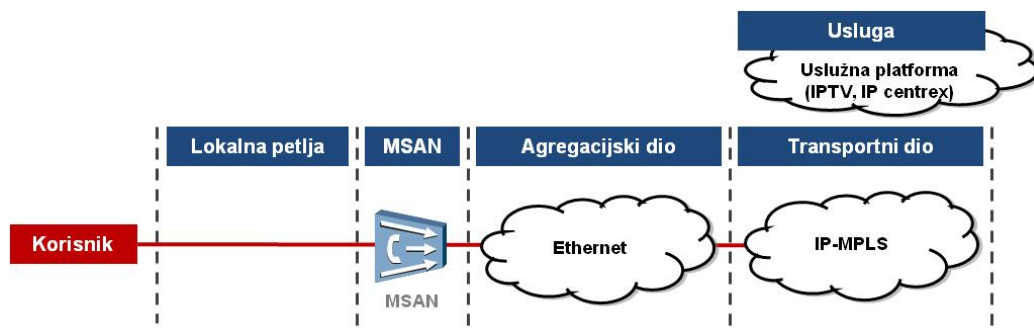
Izgradnja troškovnog modela NGN "odozdo prema gore" stoga omogućuje slanje odgovarajućih signala "gradi ili kupi".

Isto tako, može biti korisno razviti i postojeću mrežu, koja više odražava tekuću situaciju, kako bi se dobio pregled kako se troškovi mijenjaju s razvojem mreža nove generacije, posebno za usluge kao što je javna govorna usluga ili usluga iznajmljenih vodova koje će vjerojatno još neko vrijeme biti utemeljene na postojećoj tehnologiji.

Slijedom navedenog, HAKOM predlaže modeliranje dviju mreža:

- Jezgrena mreže nove generacije koja se temelji na ciljanoj arhitekturi HT-a (Slika 24), što je u skladu i s gore navedenom preporukom Europske komisije. Navedeni model će uzeti u obzir Ethernet, xWDM i IP-MPLS tehnologije.
- Postojeće jezgrene mreže koja se temelji na HT-ovoj postojećoj arhitekturi, odnosno koja uključuje tehnologije kao što su TDM, SDH, Ethernet, xWDM i IP-MPLS. Tehnologije kao što su ATM, Frame Relay i PDH, bit će isključene jer se odnose samo na mali broj usluga.

Slika 24: HT-ova NGN mreža



HAKOM smatra da je važno uzeti u obzir planove koje HT ima vezano uz razvoj svoje jezgrene mreže u srednjem roku (u sljedećih tri do pet godina) kako bi se dobila predodžba troškova u dužem roku.

Pitanje 20: Koje je vaše mišljenje vezano uz tip tehnologija koje će HAKOM uzeti u obzir kod modeliranja troškova nepokretne jezgrene mreže?

5.3.3.3 Model nepokretne pristupne mreže

Trenutno se u Republici Hrvatskoj, usluge kao što su javna govorna usluga, usluga iznajmljenih vodova nižih brzina i usluge širokopojasnog pristupa u pristupnom dijelu mreže temelje na bakru. Stoga će HAKOM modelirati troškove "odozdo prema gore" bakrene pristupne mreže.

Međutim, u mnogim zemljama određeni operatori trenutno primjenjuju svjetlovodne niti u pristupnoj mreži. Takve mreže se nazivaju pristupnim mrežama nove generacije (eng. *Next Generation Access - NGA*). Arhitektura pristupnih mreža nove generacije može biti zasnovana na konceptu svjetlovodne niti do kuće (eng. *Fibre to the Home - FTTH*) ili općenito na konceptu FTTx gdje se x odnosi na točku na kojoj svjetlovodna nit završava (kao što je npr. ulični kabinet ili podrum zgrade).

HT je u određenim dijelovima pristupne mreže primjenjivao svjetlovodne niti te se može očekivati da će i u budućem razdoblju nastaviti primjenjivati svjetlovodne niti u pristupnoj mreži.

Slijedom navedenog, HAKOM planira razviti model "odozdo prema gore" kojim će izračunati trošak svjetlovodne pristupne mreže izgrađene na način da je uz bakrenu paricu položena i svjetlovodna nit tamo gdje već postoji kabelska kanalizacija. Prilikom izrade takvog modela, HAKOM će uzeti u obzir da će bakrene parice i svjetlovodne niti dijeliti kabelsku kanalizaciju.

Uzevši u obzir različite arhitekture svjetlovodnih pristupnih mreža, kao i činjenicu da je razvoj svjetlovodne pristupne infrastrukture u Republici Hrvatskoj tek u začetku, pri izradi modela potrebno je razmotriti sljedeće:

- Arhitektura mreže: svjetlovodna nit do uličnog kabineta (FttC), svjetlovodna nit do zgrade (FttB), i svjetlovodna nit do kuće (FttH);
- Topologija mreže: arhitektura od točke do točke (eng. *point-to-point*) kao što se koristi u Ethernet P2P tehnologiji i arhitektura točka-više točaka (eng. *point-to-multipoint*) kakva se koristi kod GPON tehnologije.

HAKOM smatra kako bi model trebao odražavati arhitekturu i topologiju mreže koje je HT već primijenio i koje će u budućnosti primjenjivati.

Pitanje 21: Koje je vaše mišljenje o predloženom pristupu modeliranja troškova nepokretne pristupne mreže?

5.3.4 „Scorched node“ i „scorched earth“ pristup

Kod izrade modela "odozdo prema gore", ključna pretpostavka dizajniranja mreže jest pitanje treba li (i ako treba, u kojoj mjeri) uzeti u obzir postojeću topologiju mreže. Obično se predlažu dva pristupa vezano uz smještaj čvorova mreže: tzv. „scorched node“ pristup i tzv. „scorched earth“ pristup.

„Scorched node“ pristup ima sljedeće značenje za model pokretne mreže i za model nepokretne mreže "odozdo prema gore".

- U slučaju pokretnih mreža, „scorched node“ pristup zadržava postojeće lokacije baznih stanica kao ulazne vrijednosti za model. Osnova tog pristupa je da se pri određivanju lokacija baznih stanica primjenjuju mnoga ograničenja, kao što su tehnička ograničenja (npr. potreba za velikim brojem pristupnih točaka kako bi se osigurala optimalna pokrivenost), ali i administrativna ograničenja koja nije moguće jednostavno modelirati. Na primjer, operatori pokretnih mreža imaju sve više problema s pronalaženjem lokacija za bazne stanice jer lokalne vlasti ponekad nameću ograničenja u odnosu na gustoću i/ili smještaj baznih stanica.
- U slučaju nepokretnih mreža, „scorched node“ pristup zadržava postojeće lokacije centrala kao ulazne vrijednosti za model. Naime postojeće lokacije odabrane su u prošlosti na temelju demografskih, zemljopisnih i tehničkih studija, te je navedeno razumno uzeti u obzir. Tehničke studije uzimaju u obzir ograničenja koja će ponekad biti teško uzeti u obzir kod modeliranja idealne topologije mreže.

Nacionalna regulatorna tijela često preferiraju „scorched node“ pristup koji preporuča i ERG:

*"Dizajn optimalne topologije mreže nije jednostavan zadatak. Iz razloga izvedivosti, prikladno je uzeti postojeću topologiju mreže kao početnu točku za proces raspodjele troškova. Takav „scorched node“ pristup značio bi zadržavanje postojećih pristupnih čvorova, ali i optimizaciju tehnologija u skladu s postojanjem stvarnih ili potencijalnih novih operatora na tržištu ili učinkovitog konkurenta."*⁹³

Zadržavanje lokacije postojećih čvorova ne znači nužno da se nije potrebno baviti mogućim neučinkovitostima. Prema ERG-u, neučinkovitosti je potrebno ukloniti čak i ako se odabere „scorched node“ pristup:

"Može biti prikladno izmijeniti „scorched node“ pristup u cilju repliciranja topologije mreže koja je učinkovitija od postojeće. Takav izmijenjeni „scorched node“ pristup mogao bi značiti uzimanje u obzir postojeće tehnologije kao početne točke, nakon čega slijedi uklanjanje neučinkovitosti. To može značiti promjenu količine ili vrste mrežnih elemenata smještenih u čvorovima mreže radi pojednostavljenja ili smanjenja troškova hijerarhije prospajanja. Druga važna pitanja u tom smislu su kako postupiti s rezervnim kapacitetom mreže i postojanjem izgubljenih troškova. Kada se izmijenjeni „scorched node“ pristup

⁹³ ERG Common Positions: Guidelines for implementing the Commission Recommendation C (2005) 3480 on Accounting Separation & Cost Accounting Systems under the regulatory framework for electronic communications

ne može primijeniti jer uklanjanje neučinkovitosti nije izvedivo, moglo bi biti prikladnije koristiti „scorched earth“ pristup⁹⁴.”

Iz gore navedenih razloga, HAKOM smatra da je potrebno koristiti „scorched node“ pristup za modele nepokretne i pokretne mreže jer se temelji na ostvarivoj razini učinkovitosti. U slučaju da se pojave očite neučinkovitosti, bit će potrebno napraviti prilagodbe u skladu s najboljom praksom.

Pitanje 22: Koje je vaše mišljenje o odabiru „scorched node“ pristupa u izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?

5.3.5 Vrste veleprodajnih usluga

Modeli "odozdo prema gore" izračunat će troškove sljedećih reguliranih usluga:

- Usluga započinjanja poziva za odabir i predodabir operatora na lokalnoj razini;
- Usluga započinjanja poziva za odabir i predodabir operatora na regionalnoj razini;
- Usluga započinjanja poziva za odabir i predodabir operatora na nacionalnoj razini;
- Usluga započinjanja poziva za pristup brojevima usluga s dodanom vrijednošću;
- Usluga završavanja poziva na lokalnoj razini;
- Usluga završavanja poziva na regionalnoj razini;
- Usluga završavanja poziva na nacionalnoj razini;
- Usluga završavanja poziva u pokretne mreže;
- Pozivi prema hitnim i posebnim službama;
- Usluga potpunog izdvojenog pristupa lokalnoj petlji na temelju bakrene parice;
- Usluga dijeljenog izdvojenog pristupa lokalnoj petlji;
- Potpuni izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti;
- Fizička kolokacija;
- Udaljena kolokacija;
- Virtualna kolokacija;
- Pristup kabelskoj kanalizaciji;
- Usluga veleprodajnog širokopojasnog pristupa na regionalnoj razini putem bakrene parice (na DSLAM, Ethernet i IP razini);
- Usluga veleprodajnog širokopojasnog pristupa na nacionalnoj razini putem bakrene parice (na DSLAM, Ethernet i IP razini);
- Usluga veleprodajnog širokopojasnog pristupa putem FttH rješenja (na OLT, Ethernet i IP razini);
- Posebni virtualni kanal za VOIP (na DSLAM, Ethernet i IP razini);
- Posebni virtualni kanal za IPTV SD (na DSLAM i Ethernet razini);
- Posebni virtualni kanal za IPTV HD (na DSLAM i Ethernet razini);
- Veleprodajna usluga iznajmljenih vodova;
- Najam korisničke linije.

Iako se model izrađuje za izračun troška određenih usluga, radi odgovarajućeg dimenzioniranja mreže nužno je uzeti u obzir sve usluge koje se pružaju putem iste mreže kako bi se odredila razina ulaganja koja su potrebna za zadovoljavanje potražnje i

⁹⁴ ibid.



odgovarajuću raspodjelu troškova među uslugama. Kao posljedica toga i kako bi modeli u potpunosti odražavali ekonomije razmjera i opsega, potrebno je u modelu uzeti u obzir sve usluge koje se pružaju putem iste mreže, čak i one koje nisu regulirane. Nije nužno modelirati usluge koje zahtijevaju posebnu imovinu i ne troše kapacitet mreže kao što su npr. napredne e-mail usluge, usluge *web hostinga*, i slično.

Pitanje 23: Koje je vaše mišljenje o popisu usluga koje je potrebno uzeti u obzir kod troškovnih modela "odozdo prema gore"?

6 Određivanje cijena

Rezultat troškovnih modela za nepokretnu i pokretnu mrežu je izračun jediničnih troškova mreže koji su nužni za pružanje proizvoda i usluga. Međutim, ne mogu se automatski na temelju jediničnih troškova odrediti regulirane cijene usluga. Pitanje određivanja reguliranih cijena na temelju jediničnih troškova su od ključne važnosti za nacionalna regulatorna tijela, a za određivanje cijena na temelju troškova potrebni su određeni regulatorni alati.

Pitanja određivanja cijena s kojima se nacionalna regulatorna tijela suočavaju uključuju sljedeće:

- Postupno određivanje cijena (eng. „*glide-path*“): odrediti cijenu automatski na temelju troškova ili u slučaju značajne razlike između stvarnog troška i postojeće cijene omogućiti prijelazno razdoblje unutar kojeg će cijena biti postavljena na razini različitoj od troška;
- Gradijenti: omogućuju da određena usluga ima različitu cijenu ovisno o dobu dana kada se ista koristi i/ili mogu osigurati da veliki korisnici koriste mrežu na učinkovit način;
- Usklađivanje cijena: kako ostvariti povrat troškova pristupa putem mjesečnih naknada;
- Izračun cijena LLU na temelju troškova pojedinih zemljopisnih područja.

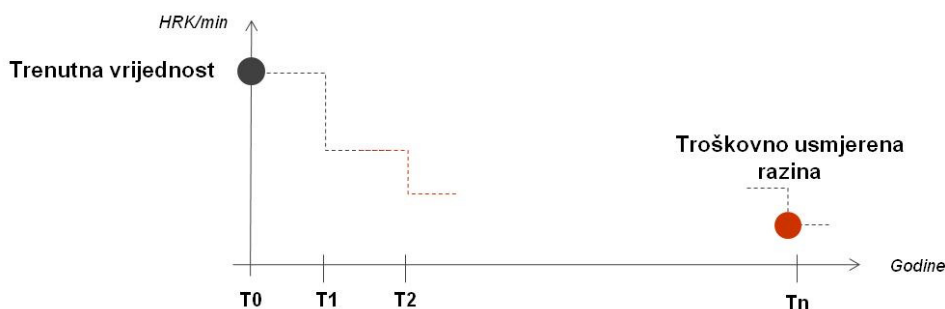
6.1 Postupno određivanje cijena („*glide-path*“)

U slučaju da primjena modela "odozdo prema gore" pokaže da troškovno usmjerena cijena znatno odstupa od postojećih reguliranih cijena, moglo bi biti prikladno razmotriti postavljanja cijena na razinu troška nakon određenog razdoblja. Takav način određivanja cijena naziva se postupnim određivanjem cijena ili „*glide-path*“. Potreba za postupnim određivanjem cijena može nastati i u slučaju da se usluga koja je u prošlosti pružena putem određene tehnologije počne pružati putem nove tehnologije koja je jeftinija.

Mehanizam postupnog određivanja cijena općenito se koristi za cijene završavanja poziva u pokretnu i nepokretnu mrežu te postupno dovodi do troškovno usmjerene cijene. Navedeno operatorima daje vremena da planiraju smanjenje prihoda i nudi im stabilnost umjesto naglog šoka u slučaju da se troškovno usmjerena cijena počne odmah koristiti

U kontekstu modeliranja troškova, postoji niz dostupnih mogućnosti od postupnih do neposrednih.

Slika 25: Postupno određivanje cijena od postojećih do troškovno usmjerenih cijena



U odnosu na MTR, Europska komisija ističe da: "*postupno određivanje cijena prema troškovno usmjerenom cijeni treba biti odmah uspostavljeno jer bi odgoda onemogućila što brži prelazak na troškovnu usmjerenost*".⁹⁵ U skladu s objavom Preporuke EK-a⁹⁶, mnoga su nacionalna regulatorna tijela primijenila postupno određivanje cijena (*glide-path*) na smanjenje cijena završavanja poziva u pokretne mreže:

- Ofcom je predložio postupno određivanje cijena kroz razdoblje od četiri godine tijekom kojeg bi cijene završavanja poziva u pokretnu mrežu trebale preći s postojeće razine cijena na troškovno usmjerenu cijenu koja je izračunata pomoću „čistog“ LRIC pristupa.⁹⁷
- ARCEP je primijenio postupno određivanje cijena na cijene završavanja poziva u pokretnu mrežu kako bi veleprodajne cijene bile određene na temelju LRIC troškovima učinkovitog generičkog operatora do siječnja 2013. Navedeno je u skladu s Preporukom EK.
- ComReg je također zaključio da je pristup postupnog određivanja cijena prikladan u cilju smanjenja cijena završavanja poziva u pokretnu mrežu.⁹⁸

HAKOM smatra da bi u slučaju značajne razlike između postojećih cijena i troškovno usmjerenih cijena na temelju modela "odozdo prema gore" moglo biti prikladno razmotriti primjenu postupnog određivanja cijena kao prijelaznog mehanizma prema razini utemeljenoj na stvarnim troškovima. Međutim, HAKOM isto smatra da primjena postupnog određivanja cijena produljuje razdoblje tijekom kojeg cijene ostaju iznad stvarnog troška i tako odgađa dobrobit korisnika koja proizlazi iz troškovno usmjerenih cijena. HAKOM će isto uzeti u obzir kod određivanja odgovarajućeg trajanja postupnog određivanja cijena („glide-path“).

Pitanje 24: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da bi u nekim slučajevima moglo biti nužno koristiti postupno određivanje cijena?

6.2 Gradijenti

Na tržištima elektroničkih komunikacija ponekad se događa da se određeni mrežni element prodaje na maloprodajnom tržištu ili na veleprodajnom tržištu po različitim cijenama ovisno o kvaliteti usluge ili o dobu dana kada se usluga koristi. Primjer za navedeno je cijena poziva u vrijeme jakog prometa i vrijeme slabog prometa.⁹⁹

Postavlja se pitanje zašto bi se minuta poziva prodavala po višoj cijeni u vrijeme jakog prometa nego u vrijeme slabog prometa. Razlika u cijeni ne odražava nužno razlike u troškovima, već se određuje kako bi se korisnici potaknuli na korištenje usluga i u vrijeme slabog prometa (elektroničke komunikacijske mreže su dimenzionirane tako da zadovolje potrebe u vrijeme jakog prometa što se odražava i u cijenama poziva za

⁹⁵ EC, Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, p9

⁹⁶ EC, Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU

⁹⁷ Ofcom, Wholesale mobile voice call termination - Market Review, April 2010, p.5

⁹⁸ Odluka ComReg-a 09/32 (u D11/05) ComReg je nametnulo obvezu nadzora cijena kako je predviđeno u Uredbi o regulaciji pristupa Vodafonu, O2 i Meteoru. U tome dokumentu je ComReg naveo svoje stajalište da prevladavajuće cijene završavanja poziva u pokretnu mrežu tih operatora neće odražavati učinkovit trošak pružanja usluge. ComReg je istaknuo i mogućnost korištenja postupnog određivanja cijena (*glide-path*) za postizanje prikladnije razine).

⁹⁹ Cijene poziva u vrijeme jakog i slabog prometa postoje i na tržištu električne energije.

vrijeme jakog prometa dok cijene za vrijeme slabog prometa omogućuju operatoru dodatnu zaradu).

Mehanizam koji se koristi za određivanje te cjenovne razlike zove se "gradijent". Gradijent može biti koristan i u slučajevima u kojima je teško odrediti razlike u trošku između dvije razine kvalitete usluge.

Na tržištima elektroničkih komunikacija moguće je naći barem tri tipa gradijenata, kao što su:

- Određivanje cijena poziva s razlikom između poziva za vrijeme jakog i za vrijeme slabog prometa;
- Određivanje cijena iznajmljenih vodova ovisno o kapacitetu;
- Određivanje cijena iznajmljenih vodova ovisno o kvalitete usluge.

6.2.1 Cijena poziva za vrijeme jakog i slabog prometa

Kao što je već navedeno, gradijenti se ponekad koriste za razliku u cijeni između tjednih poziva za vrijeme jakog ili slabog prometa te za cijene poziva vikendom¹⁰⁰. Možda će biti teško pronaći očite razlike u troškovima između poziva za vrijeme jakog, slabog prometa ili za vrijeme vikenda, međutim, u cilju upravljanja potražnjom odnosno smanjenja broja i trajanja poziva za vrijeme jakog prometa, a sve u cilju kako bi se osiguralo da mreža može podnijeti potražnju (odnosno, smanjila zagušenost mreže), moguće je primijeniti gradijente kako bi pozivi u vrijeme jakog prometa bili skuplji.

Određivanje gradijenta može se postići tako da se u obzir uzme elastičnost cijene poziva na način da se cijena poziva u vrijeme jakog prometa odredi na razini koja će potaknuti dio korisnika da zovu i za vrijeme slabog prometa.

U praksi se određivanje tih cijena ostvaruje u 2 koraka. U prvom se koraku izračuna jedinični trošak usluge na temelju troškovnog modela. U drugom se koraku primjenjuje gradijent na taj jedinični trošak radi izračunavanja cijena poziva za vrijeme jakog prometa, slabog prometa i cijena poziva vikendom čime će se osigurati potpuni odgovarajući povrat ukupnih troškova koji podrazumijeva da povrat neće biti niti prevelik niti nedovoljan.

Primjerice, ako troškovni model pokaže da prosječna cijena poziva iznosi 1 HRK/min i ako je ukupan broj minuta podijeljen na 800 minuta za vrijeme jakog prometa i 200 minuta za vrijeme slabog prometa, određivanje cijene poziva od primjerice 0.50 HRK/min u vrijeme slabog prometa značit će da cijena poziva u vrijeme jakog prometa treba biti 1.13 HRK/min, a kako je prikazano u nastavku.

¹⁰⁰ Cijene poziva vikendom mogu biti iste kao u vrijeme slabog poziva

Tablica 8: Primjer primjene gradijenta na cijene poziva

Stavka	HRK/min	Min
Prosječan trošak određen modelom "odozdo prema gore"	1,0 (izračunat na temelju modela)	1.000
Pozivi u vrijeme slabog prometa	0,5 (cijenu odredio operator)	200
Pozivi u vrijeme jakog prometa	$(1.000 - (0,5 \times 200)) / 800 = 1,13$	800

6.2.2 Iznajmljeni vodovi ovisno o kapacitetu

Kod iznajmljenih vodova može biti teško utvrditi značajne troškovne razlike u trošku 1 Mbit/s kod, na primjer, iznajmljenog voda od 10 Mbit/s i iznajmljenog voda od 1 Gbit/s. Naime, kada bi određivanje cijena izravno bilo vezano uz širinu pojasa proizlazilo bi da troškovno utemeljena cijena iznajmljenog voda od 1 Gbit/s treba biti 100 puta viša od iznajmljenog voda od 10 Mbit/s. Međutim, navedeno bi dovelo do visoke cijene i niske potražnje za iznajmljenim vodom od 1 Gbit/s zbog čega isti nitko ne bi koristio i čime bi bilo ugroženo učinkovito korištenje mreže.

Zbog toga se za iznajmljene vodove često koristi gradijent tako da je, na primjer, *trošak po Mbit/s* iznajmljenog voda od 1 Gbit/s niži od *troška po Mbit/s* iznajmljenog voda od 10 Mbit/s (naravno ukupan trošak iznajmljenog voda od 1 Gbit/s ostaje viši od troška iznajmljenog voda od 10 Mbit/s, ali više nije 100 puta viši). Iz navedenog proizlazi kako se cijena iznajmljenog voda povećava prema kapacitetu (mjerenom u Mbit/s), ali na način da se cijena svakog dodatnog Mbit/s smanjuje s povećanjem kapaciteta. Drugim riječima, cijene rastu s porastom kapaciteta, ali ne proporcionalno (ekonomski izraz je "smanjenje marginalne cijene po Mbit/s").

Taj se gradijent može odrediti uzimajući u obzir cjenovnu elastičnost korisnika. U tom slučaju, primjena gradijenta može povećati sveukupnu dobrobit korisnika jer maksimalno povećava kapacitet koji su kupili korisnici.

Stoga može biti vrlo korisno koristiti gradijent cijena. Međutim, u tom slučaju - kod troškovno usmjerenih cijena iznajmljenih vodova - važno je osigurati da primjena gradijenata omogućuje operatorima ostvarivanje prihoda za iznajmljene vodove koji su troškovno usmjereni.

6.2.3 Iznajmljeni vodovi ovisno o kvalitete usluge

Gradijenti se mogu koristiti i za dobivanje različitih cijena za istu uslugu koja se pruža s različitom razinom kvalitete usluge i to u situacijama u kojima različita razina kvalitete usluge nije povezana s različitim troškovima.

Na primjer, promet koji prolazi kroz iznajmljeni vod na temelju MPLS tehnologije i koji se pruža pri određenoj brzini, mreža može tretirati prema različitim tipovima prioriteta, koji utječu na tehničke parametre (kao što je "kašnjenje"). Ti različiti prioriteti ne mogu uključivati različite troškove. Međutim, čak i ako nema značajne razlike u troškovima između pružanja usluge na različitim razinama kvalitete, može biti važno razlikovati te

cijene jer će u protivnom svi korisnici tražiti najvišu razinu kvalitete usluge, a što će umanjiti ukupnu kvalitetu usluge.

Iz navedenog razloga gradijent se može koristiti za razlikovanje cijena usluga s različitim razinom kvalitete usluge pružajući odgovarajuće poticaje korisnicima da traže višu razinu kvalitete (ovisno o njihovim potrebama, spremnošću da plate i njihovom elastičnošću).

Kao što je gore navedeno, kod izrade gradijenata potrebno je osigurati da ukupni prihod izračunat na temelju tih cijena omogući upravo povrat ukupnih troškova, a ne povrat koji će biti iznad ili ispod razine ukupnih troškova.

Tablica 9: Primjer primjene gradijenta utemeljenog na kvaliteti usluge

Stavka	HRK/veza	Broj iznajmljenih vodova
Prosječan trošak određen modelom "odozdo prema gore"	10,0 (izračunat na temelju modela)	500
iznajmljeni vod prioriteta 1	8,0 (cijenu odredio operator)	300
iznajmljeni vod prioriteta 2	$(5.000 - (8 \times 300)) / 200 = 13,0$	200

6.2.4 Zaključak

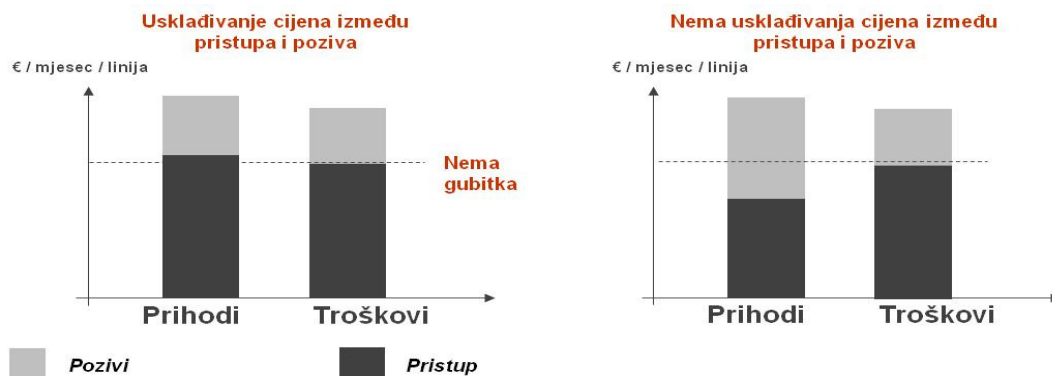
HAKOM smatra da bi moglo biti prikladno koristiti gradijente za određivanje reguliranih cijena. Međutim, kada se koristi gradijent, nužno je osigurati da su ukupni prihodi usluge (izračunava se množenjem jediničnih cijena s povezanim količinama) jednaki ukupnim troškovima usluge (izračunava se množenjem količina s jediničnim troškovima).

Pitanje 25: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da je u nekim slučajevima nužno koristiti gradijent?

6.3 Usklađivanje cijena

Pojam usklađivanja cijena razmatra mogućnost da troškovi pristupa mreži nisu uvijek u potpunosti pokriveni maloprodajnom mjesečnom naknadom. U tom slučaju se smatra da cijene nisu usklađene. Primjer je opisan u nastavku.

Slika 26: Mjesečne naknade za privatne korisnike (dio prihoda) i cijene pristupa potpuno izdvojenoj lokalnoj petlji (dio troškova)



Desni graf na prethodnoj slici, odnosi se na situaciju u kojoj je je trošak pristupa mreži viši od prihoda koji se ostvaruje od mjesečne naknade te pokazuje da prihod od poziva nadoknađuje negativnu razliku koja se stvorila na strani pristupa. Navedena situacija ne dovodi do ukupnog gubitka zahvaljujući međusobnom subvencioniranju između poziva i pristupa. U tom slučaju se manjak stvoren na strani pristupa nadoknađuje prihodom ostvarenim od naplate poziva krajnjim korisnicima.

Ako se modeli "odozdo prema gore" koriste za procjenu razine troškova pristupa, rezultat modela "odozdo prema gore" može biti da je maloprodajna cijena mjesečne naknade ispod razine troškova. U tom slučaju se postavlja pitanje je li potrebno usklađivanje cijena.

Prema članku 4c "Direktive o uslugama iz 1990.", države članice moraju dopustiti bivšim monopolistima da naprave usklađivanje cijena. Države članice stoga moraju EK dati informacije koje su nužne za provjeru ispunjenja te obveze. Većina država članica u EU već je napravila usklađivanje svojih cijena¹⁰¹.

Međutim, HAKOM je mišljenja da pitanje usklađivanja cijena ovisi o više različitih čimbenika (konačni rezultati, analiza osjetljivosti, rasprave s operatorima, kratkoročni i dugoročni ciljevi koji se žele ostvariti, itd.)

Pitanje 26: Koje je vaše mišljenje o pitanju usklađivanja cijena?

6.4 Cijene LLU izračunate na temelju segmentirane zemljopisne pokrivenosti

LLU zahtjeva veliko ulaganje iz razloga što je potrebno uložiti u DSLAM-ove i "backhaul" za velik broj lokacija kako bi se pokrio značajan dio nacionalnog teritorija. U svim zemljama alternativni operatori ne mogu ulagati u sve centrale jer u mnogim malim centralama nije moguće koristiti ekonomije razmjera u dovoljnoj mjeri da bi mogli biti konkurentni. Uglavnom je jedino bivši monopolist u mogućnosti to učiniti.

Zbog toga, a kako bi se osigurala troškovna usmjerenost, linije koje vjerojatno neće biti izdvojene u srednjoročnom ili dugoročnom razdoblju ne bi se trebale uzeti u obzir u izračun LLU cijena. Obrazloženje za isto može se izraziti sljedećim pitanjem "zašto bi operator platio za linije koje ne koristi?" Iz navedenog razloga su nacionalna regulatorna tijela kao što su ComReg¹⁰², Ofcom i ARCEP odlučili izračunati cijene LLU-a na temelju troškova linija koje će biti izdvojene (isto se odnosi na linije koje su uglavnom obuhvaćene velikim centralama u slučaju ARCEP-a i ComReg-a te na kratke linije u slučaju Ofcom-a jer preko predugih linija nije moguće pružati DSL uslugu). U slučaju da u izračun ne ulaze sve linije, nacionalna regulatorna tijela moraju odrediti odgovarajući raspon linija koje će se koristiti za izračun cijena LLU-a odnosno postotak od ukupnog broja linija koje će biti izdvojene u promatranom budućem razdoblju (pri čemu

¹⁰¹ Prema HAKOM-ovom istraživanju, 19 od 27 država članica izvršilo je usklađivanje cijena. Među onima koje nisu izvršile usklađivanje cijena su Latvija, Bugarska, Finska, Malta, Rumunjska, Litva, Estonija i Slovačka.

¹⁰² Vidi **ComReg**, July 2008, *Proposals for Local Loop Unbundling Pricing Methodologies and subsequent decisions*, **ARCEP**, 15 December 2005, *Décision n° 05-0834 définissant la méthode de valorisation des actifs de la boucle locale cuivre ainsi que la méthode de comptabilisation des coûts applicable au dégroupage total* and **Ofcom**, *Local loop unbundling: setting the fully unbundled rental charge ceiling and minor amendment to SMP conditions FA6 and FB6 Statement* (30 November, 2005).



nacionalna regulatorna tijela mogu koristiti konzervativan ili ambiciozan pristup ovisno o regulatornim ciljevima).

Ovdje se čini da je uporaba troškovnih modela "odozdo prema gore" nužna za izračun troškova po regionalnim razinama, kao što je objašnjeno u poglavlju 3.5.5. ovog dokumenta.

HAKOM smatra da se cijene LLU-a trebaju izračunavati na temelju linija za koje postoji vjerojatnost da će biti izdvojene u srednjoročnom razdoblju (3-4 godine). U tom slučaju, povrat troška od linija koje vjerojatno neće biti izdvojene u tom razdoblju trebao bi biti omogućen kroz neto trošak univerzalne usluge, ako to zatraži bivši monopolist. S druge strane, uzimanje troška svih linija za izračun cijena LLU-a može dovesti do dvostrukog računanja i dvostrukog povrata nekih troškova, ako operator univerzalne usluge vraća svoje neto troškove pomoću fonda za univerzalne usluge.

Pitanje 27: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu za izračun cijena LLU-a na temelju troškova linija koje će vjerojatno biti izdvojene u srednjoročnom razdoblju?

7 Procjena troška obveze pružanja univerzalne usluge

Direktiva EK o univerzalnoj usluzi iz 2002.¹⁰³ definira univerzalnu uslugu kao "pružanje najmanjeg skupa usluga svim krajnjim korisnicima po pristupačnoj cijeni", te ističe da "osiguravanje univerzalne usluge može uključivati pružanje pojedinih usluga određenim krajnjim korisnicima po cijenama koje odstupaju od onih koje proizlaze iz uobičajenih tržišnih uvjeta".

To znači da, bez obveza koje određuje nacionalno regulatorno tijelo, operatori ne bi imali interesa pružati pojedine usluge određenim krajnjim korisnicima, odnosno usluge koje se mogu pružati samo uz gubitak ili uz troškovne uvjete koji izlaze iz okvira uobičajenih pravila tržišnog poslovanja. Na primjer, operatori općenito ne žele ulagati u vrlo daleka i ruralna područja jer njihova profitabilnost nije sigurna.

Iako države članice imaju obvezu pružanja univerzalne usluge (vidi Direktivu o univerzalnoj usluzi 2002.), "najmanji skup usluga" definiran je različito od zemlje do zemlje. Na primjer, usluge koje se obično nalaze u okviru obveze pružanja univerzalne usluge uključuju pristup javno dostupnoj telefonskoj usluzi, sveobuhvatni imenik pretplatnika, posebne mjere za osobe s invaliditetom, i posebne cjenovne sustave prilagođene potrebama socijalno ugroženih skupina. Republika Hrvatska određuje i djelotvoran pristup internetu kao dio univerzalne usluge, što nije uobičajena praksa u drugim zemljama¹⁰⁴.

Uz intervenciju nacionalnog regulatornog tijela, operator kojem je određena obveza pružanja univerzalne usluge (operator univerzalnih usluga, eng. *Universal Service Provider- USP*), dobit će naknadu ovisno o troškovima i koristima pružanja te usluge.

"Naknade poduzećima određenim za pružanje navedenih usluga u takvim okolnostima ne moraju dovesti do poremećaja u tržišnom natjecanju, pod uvjetom da poduzeća određena za pružanje univerzalne usluge dobiju naknadu za specifičan uključeni neto trošak i pod uvjetom da se povrat tereta neto troška ostvari na konkurentno nepristran način."

U Republici Hrvatskoj, HAKOM mora izračunati neto troškove pružanja univerzalne usluge na zahtjev za nadoknadom neto troškova od operatora univerzalnih usluga¹⁰⁵. Izračun neto troška pružanja univerzalne usluge određen je člankom 39. ZEK-a.

Prvi korak izračuna je usporedba izravnih prihoda i troškova između dva scenarija:

- U prvom scenariju (stvarnom scenariju) operator mora pružati univerzalnu uslugu (snosi dodatni trošak mreže, ali i ostvaruje dodatni prihod¹⁰⁶ izravno od dodatno izgrađenih priključaka);

¹⁰³ Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on Universal Service and Users' Rights Relating to Electronic Communications Networks and Services (Universal Service Directive)

¹⁰⁴ Primjeri zemalja koje također uključuju djelotvoran pristup internetu kao dio univerzalne usluge: Ujedinjeno Kraljevstvo i Španjolska

¹⁰⁵ Prema članku 38. ZEK-a: "Agencija na zahtjev operatora univerzalnih usluga odlučuje predstavljaju li troškovi obveze pružanja univerzalnih usluga (...) nepravedno opterećenje za operatore univerzalnih usluga."

¹⁰⁶ Po definiciji, dodatni prihod zarađen pružanjem univerzalne usluge ne pokriva trošak pružanja iste.

- U drugom scenariju (fiktivnom scenariju) operator ne pruža univerzalnu uslugu (ne snosi nikakav dodatni trošak, ali ne zarađuje ni dodatni prihod).
- Razlika između prvog i drugog scenarija predstavlja izravni neto trošak pružanja univerzalne usluge.

(čl. 39. st. 1. ZEK-a) *Agencija izračunava neto troškove pružanja univerzalnih usluga kao razliku između neto troškova koje operatori određeni za pružanje univerzalnih usluga ostvare u poslovanju s obvezom pružanja univerzalnih usluga i bez te obveze.*

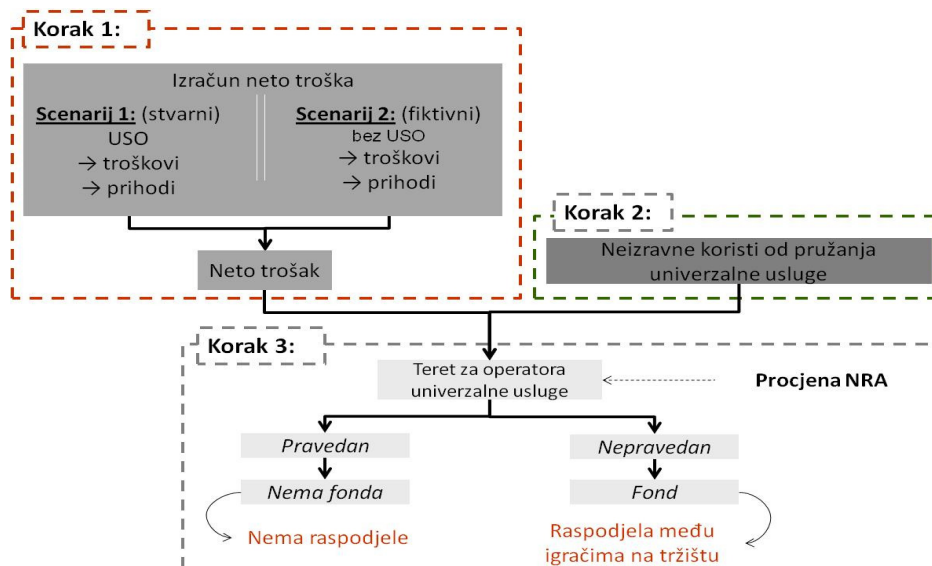
Drugi korak je dodavanje neizravnih prihoda od pružanja univerzalnih usluga izravnim dodatnim prihodima (odnosno prihodima koji proizlaze iz dodatno izgrađenih priključaka). Ti indirektni prihodi nazivaju se neizravne koristi (eng. *intangible benefits*). Potrebno je uzeti u obzir neizravne koristi budući da se operator koji pruža univerzalnu uslugu npr. može oglašavati kao "socijalni" operator koji teži pružanju elektroničkih komunikacijskih usluga domaćinstvima s niskim prihodima. Time će poboljšati svoj imidž i privući nove korisnike. Prema tome, neizravne koristi moraju biti uzete u obzir jer donose neizravni dodatni prihod.

(čl. 39. st. 2. ZEK-a) *Izračunom neto troškova pružanja univerzalnih usluga moraju se ispravno procijeniti troškovi koje bi svaki operator univerzalnih usluga nastojao izbjeći kada ne bi imao obvezu pružanja univerzalnih usluga, kao i sve pogodnosti za operatore univerzalnih usluga, uključujući i neizravne koristi, pri čemu nije dopušteno dvostruko obračunavanje bilo kakvih izravnih ili neizravnih koristi i troškova..*

I konačno, treći i posljednji korak jest usporedba rezultata prvog i drugog koraka i ocjena postojanja nepravedanog tereta za operatora.

Ako se utvrdi da je operator univerzalne usluge stvarno snosio nepravedan teret kao rezultat pružanja univerzalne usluge, stvorit će se fond za naknadu navedenog "tereta". Slika 27 prikazuje opće načelo izračuna u tri definirana koraka.

Slika 27: Tri glavna koraka za procjenu obveze pružanja univerzalne usluge



Radi detaljnijeg opisa izračuna potencijalnog nepravednog tereta koji u praksi snosi operator univerzalnih usluga (izračun neto troška i neizravnih koristi), HAKOM u nastavku opisuje pitanja povezana s izračunom neto troška pojedinih komponenti univerzalne usluge. Preporuke za izračun neto troška pojedinih komponenti univerzalne usluge HAKOM temelji na usporedivim vrijednostima (eng. *benchmark*) dobivenih pregledom obveze pružanja univerzalne usluge u pet država članica koje su istraživale neto trošak univerzalne usluge: Francuska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Belgija, Italija i Španjolska.

Općenito govoreći, nacionalna regulatorna tijela za izračun neto troškova pružanja univerzalne usluge koriste isti tip komponenti¹⁰⁷. Nacionalna regulatorna tijela se nastoje u velikoj mjeri oslanjati na informacije operatora („odozgo prema dolje“) koje se odnose na prihode, informacije o korisnicima (zemljopisna raspodjela, vrsta korisnika), podatke o prometu, ali i na troškove.

7.1 1. korak: Izračun neto troška

Izračun neto troška sastoji se od izračuna neto troška četiri glavne komponente univerzalne usluge:

- Zemljopisna komponenta (trošak neprofitabilnih centrala i neprofitabilnih korisnika u profitabilnim centralama);
- Socijalna komponenta;
- Komponenta javnih telefonskih govornica;
- Komponenta univerzalne usluge informacija i komponenta univerzalnoga imenika korisnika.

U nastavku su opisani detalji svake komponente i pitanja povezana s njihovim izračunom.

HAKOM preporuča da se u izračunu koriste informacije operatora („odozgo prema dolje“) o prihodima, informacije o korisnicima te podaci o prometu korisnika i troškovnoj osnovici operatora.

7.1.1 Zemljopisna komponenta

To je trošak pružanja telefonskih usluga korisnicima u područjima na kojima navedena usluga ne bi bila ponuđena u uobičajenim tržišnim uvjetima.

Korisnike na koje se odnosi zemljopisna komponenta obično čine neprofitabilni korisnici u profitabilnim područjima i korisnici u neprofitabilnim područjima. Dok bi se sustavi "odozgo prema dolje" trebali koristiti kao osnova za izračun troškova, korištenje troškovnih modela "odozdo prema gore" može biti korisno kod zemljopisne raspodjele troška na zemljopisna područja. Stoga dostupne informacije HT-a o zemljopisnoj raspodjeli troškova mogu biti korisne radi provjere modela. HAKOM predlaže utvrđivanje granica svakog zemljopisnog područja na HT-ovoj topologiji mreže (centrale). Na taj način će raspodjela troškova slijediti rezultate pristupa "odozdo prema gore" na razini svake centrale.

¹⁰⁷ Razlike u izračunima su male, ogledaju se u npr. uključivanju neprofitabilnih korisnika u profitabilnim područjima, što je obično objašnjeno dostupnošću informacija koje su različite od zemlje do zemlje.

U slučaju da modeli "odozdo prema gore" pokazuju da postojeća mreža nije učinkovita, modeli "odozdo prema gore" mogu se iskoristiti za prilagodbe učinkovitosti.

Isto tako, HAKOM predlaže da se pri izračunu prihoda uzmu u obzir prihodi od javno dostupne telefonske usluge i prihodi od zamjenskih poziva (eng. *substitution calls*) te prihodi od dolaznih poziva korisnika u neprofitabilnim područjima i neprofitabilnih korisnika u profitabilnim područjima. Prihodi od zamjenskih poziva su prihodi koje bi operator ostvario od korisnika u neprofitabilnim područjima čak i ako on nije operator univerzalne usluge. Na primjer, ljudi u neprofitabilnim područjima bi našli načine za obavljanje hitnih i važnih poziva u profitabilna područja (na primjer putem telefona kod prijatelja ili obitelji) i tako stvarali prihod operatoru univerzalnih usluga.

Prilikom izračuna neto troška zemljopisne komponente važno je osigurati da operator univerzalne usluge ne ostvaruje dvostruki povrat troškova, izbjegavanjem dvostrukog obračunavanja prilikom izračuna cijene usluge izdvojenog pristupa lokalnoj petlji (vidi poglavlje 6.4) i preklapanja s drugim komponentama (kao što je socijalna komponenta, jer neki socijalni korisnici mogu biti smješteni u neprofitabilnim područjima).

7.1.2 Socijalna komponenta

Socijalnu komponentu univerzalne usluge čine usluge za korisnike s niskim prihodima i usluge za korisnike s invaliditetom. Prve dvije usluge predstavljaju trošak pružanja socijalnih i/ili posebnih cijena korisnicima s niskim prihodima koji dobivaju državne potpore ili posebnih mjera korisnicima s invaliditetom (npr. računi na Brailleovom pismu).

Treba napomenuti da neprofitabilni korisnici koji su dio socijalne komponente (npr. usluga za korisnike s niskim prihodima) nisu isto što i neprofitabilni korisnici u profitabilnim područjima zemljopisne komponente (odnosno korisnici koji žive na vrlo udaljenom mjestu u profitabilnom području). Prema tome, HAKOM smatra da je važno osigurati da nema dvostrukog računanja između ta dva tipa neprofitabilnih korisnika.

Soga se neto trošak socijalne komponente može izravno izračunati dodavanjem izravnog troška pružanja usluga za korisnike s niskim prihodima i usluga za korisnike s invaliditetom.

7.1.3 Komponenta javnih telefonskih govornica

Neto trošak komponente javnih telefonskih govornica je trošak postavljanja telefonskih govornica sukladno zakonskoj obvezi operatora univerzalne usluge na područjima u kojima ta usluga, u uobičajenim tržišnim uvjetima, ne bi bila osigurana. Jedina obveza za HT, u odnosu na javne telefonske govornice, predviđena je u članku 23. Pravilnika o univerzalnim uslugama u elektroničkim komunikacijama¹⁰⁸: *Operator univerzalnih usluga mora osigurati primjeren broj i razmještaj javnih telefonskih govornica prilagođenih za potrebe osoba s invaliditetom, pri čemu u svakom naselju s više od 500 stanovnika mora osigurati najmanje jednu takvu javnu telefonsku govornicu."*

¹⁰⁸ NN 23/09

Za izračun komponente javnih telefonskih govornica, HAKOM predlaže da se utvrdi broj dodatnih javnih govornica koje je operator univerzalne usluge morao izgraditi u okviru obveze pružanja univerzalne usluge, te da se izračuna nastali dodatni trošak za operatora kao i njegovi dodatni prihodi.

7.1.4 Komponenta univerzalne usluge informacija i komponenta sveobuhvatnog imenika korisnika

Univerzalna usluga pristupa službi davanja obavijesti (informacija) o brojevima pretplatnika (univerzalna usluga informacija) sastoji se od toga da zaposlenici, koji rade za operatora univerzalne usluge, odgovaraju (telefonski) na svaki upit korisnika vezano uz telefonski broj drugog korisnika, na temelju njegove kućne adrese (izravni telefonski imenik) ili imena i adrese na temelju telefonskog broja (obrnuti telefonski imenik).

Sveobuhvatni imenik svih pretplatnika javno dostupnih telefonskih usluga (univerzalna usluga imenika) predstavlja trošak razvoja, tiskanja i slanja imenika korisniku telefonskih usluga. Treba napomenuti da ovu komponentu ne pruža HT već Imenik d.o.o.

HAKOM predlaže provođenje dva koraka pri izračunu troška ove komponente.

U prvom koraku računa se trošak pružanja univerzalne usluge informacija i univerzalne usluge imenika (plaće zaposlenika koji odgovaraju na telefonske upite korisnika, tiskanje i slanje telefonskog imenika itd.).

U drugom koraku računaju se prihodi od univerzalne usluge informacija i univerzalne usluge imenika (pozivi sveobuhvatnoj usluzi informiranja, oglašavanje u sveobuhvatnom imeniku, marketing baze podataka trećim osobama).

Razlika između troška i prihoda daje neto trošak pružanja te komponente.

7.2 2. korak: Neizravne koristi

Prema Priopćenju EK iz 1996. o kriterijima za procjenu nacionalnih shema za izračun troškova i financiranje univerzalne usluge¹⁰⁹ "potrebno je dodati izračun količine neizravnih koristi operatora univerzalnih usluga" kod procjene troška pružanja univerzalne usluge. Posebice:

"Potrebno je vrednovati neizravne koristi predmetnog operatora od pružanja univerzalne usluge. Iako se sve koristi pružanja univerzalne usluge ne mogu točno odrediti, trebalo bi biti moguće uspostaviti procjene usporedivih vrijednosti za kategorije neizravnih koristi jer takve procjene nisu neuobičajene u poslovnim vrednovanjima. Takvo vrednovanje mora, međutim, jasno određivati osnovu za izračun i sve pretpostavke."

¹⁰⁹ EC 1996 Communication on Assessment Criteria for National Schemes for the Costing and Financing of Universal Service in telecommunications and Guidelines for the Member States on Operation of such Schemes

Postoji pet kategorija nematerijalnih koristi koje je HAKOM prepoznao analizirajući obveze pružanja univerzalnih usluga¹¹⁰:

- Korist od sveprisutnosti;
- Korist od životnog ciklusa;
- Korist od poznavanja tržišta;
- Korist od imidža brenda (ili odanosti brendu);
- Korist od oglašavanja;

7.2.1 Korist od sveprisutnosti

Ova korist može nastati kada se korisnik preseli iz neprofitabilnog područja (gdje se pruža univerzalna usluga) u profitabilno područje u kojem postoje konkurentni pružatelji usluga, pri čemu postoji velika vjerojatnost da će korisnik prije odabrati bivšeg operatora univerzalne usluge nego konkurentne operatore (npr. zbog neznanja da postoje drugi konkurentni operatori).

Ne postoji jasan način za procjenu koristi od sveprisutnosti. HAKOM predlaže primjenu sljedećeg pristupa¹¹¹:

$$\text{Korist od sveprisutnosti} = \text{broj odanih kućanstava} \times \text{godišnja marža}$$

U navedenom slučaju se broj odanih kućanstava temelji na procjeni dobivenoj istraživanjem (državnog zavoda za statistiku (ako je dostupno) ili od bivšeg monopolista) i vlastitog tržišnog udjela operatora univerzalne usluge, a godišnja marža je godišnja prosječna marža po priključku na tržištu nepokretne telefonije i uskopojasnog interneta.

Međutim, potrebno je napomenuti da druge EU zemlje procjenjuju da je ova korist vrlo mala za operatora univerzalne usluge.

7.2.2 Korist od životnog ciklusa

Ova se korist oslanja na mogućnost da korisnik koji izvorno nije profitabilan može s vremenom postati profitabilan (na primjer, kako mu se povećava plaća, on troši više i više ne pripada kategoriji korisnika koji imaju pravo na posebne cijene univerzalne usluge).

Za izračun koristi od životnog ciklusa potrebno je definirati dva parametra:

- Razinu proučavanja - izračun se može provoditi po priključku, po području ili na nacionalnoj razini.
- Razdoblje proučavanja - istraživanje se može ograničiti na samo jednu godinu (npr. 2011. godina) ili se može odnositi na duže razdoblje.

¹¹⁰ Navedeno se odnosi na pet država članica koje su analizirane: Francuska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Belgija, Italija i Španjolska.

¹¹¹ Navedeni pristup primjenjuju nacionalna regulatorna tijela u Španjolskoj, Ujedinjenom Kraljevstvu, Italiji i Francuskoj

HAKOM smatra da korist od životnog ciklusa treba biti jednaka neto trošku pružanja usluge na područjima koja nisu profitabilna u predmetnoj godini, ali koja su profitabilna u cijelom razdoblju od pet godina koje se uzima u obzir.

Međutim, potrebno je napomenuti da druge EU zemlje procjenjuju da je ova korist vrlo mala za operatora univerzalne usluge.

7.2.3 Korist od poznavanja tržišta

Kako operator univerzalne usluge stječe više korisnika univerzalne usluge, isti može nadopuniti svoju bazu podataka i steći dodatno znanje o tržištu. Ovo dodatno znanje može mu dati prednost u odnosu sa korisnicima jer će bolje razumjeti tržište (što će operatoru univerzalnih usluga pomoći da bolje predvidi razvoj tržišta i stekne više korisnika).

HAKOM smatra da se procjena novčane vrijednosti koja proizlazi iz povećanja znanja treba temeljiti na prodaji dodatnih usluga korisnicima u neprofitabilnim područjima i korisnicima koji plaćaju posebne cijene, u odnosu na broj predmetnih priključaka.

Međutim, potrebno je napomenuti da druge EU zemlje procjenjuju da je ova korist vrlo mala za operatora univerzalne usluge.

7.2.4 Korist od imidža brenda

Korist od imidža brenda se odnosi na pružanje usluge u neprofitabilnim područjima i neprofitabilnim korisnicima čime se pojačava imidž brenda i ugled tvrtke što može imati učinak na sadašnju i buduću prodaju.

U svrhu izračuna navedene koristi, HAKOM predlaže provedbu istraživanja među privatnim korisnicima. Uz pitanja vezana uz identifikaciju ispitanih korisnika (regija, veličina općine, dob itd.), njihove potrošačke navike i dodatnu cijenu koju potrošači prihvaćaju platiti kako bi ostali kod operatora univerzalne usluge radije nego da pređu na alternativnog operatora, korisnicima se postavljaju dva tipa pitanja:

- Pitanja o imidžu operatora univerzalne usluge;
- Pitanja vezana uz znanje ispitanika o obvezama operatora univerzalnih usluga.

Procjena se temelji na dodatnoj cijeni koju je korisnik spreman platiti prije promjene postojećeg operatora (operatora univerzalnih usluga).

Ova nematerijalna korist ima najveću težinu među različitim nematerijalnim koristima koje su izračunale druge EU zemlje te se kreće od 50% u Belgiji do 84% u Ujedinjenom Kraljevstvu.

7.2.5 Korist od oglašavanja

U slučaju kada operator univerzalne usluge mora pružati uslugu javnih telefonskih govornica, u fizičkom prostoru javnih telefonskih govornica mogu stajati oglasi operatora univerzalne usluge (njegov logo) ili oglasi trećih strana (operator univerzalne usluge



iznajmljuje svoj oglasni prostor drugim tvrtkama). Prema tome, te dodatne javne telefonske govornice mogu donijeti dodatni prihod u obliku uštede na troškovima (operator univerzalne usluge štedi svoj proračun za oglašavanje postavljajući svoj logo na javne telefonske govornice) ili izravnih prihoda (iznajmljivanjem oglasnog prostora drugim tvrtkama).

Za izračun navedene koristi, HAKOM preporuča pristup od dva koraka:

- U prvom koraku, potrebno je izračunati broj neprofitabilnih govornica koje mogu biti korištene za dodatne prihode od oglašavanja. U navedenu svrhu, potrebno je izračunati ukupan broj kabina u neprofitabilnim područjima i primijeniti specifičan omjer (koji će biti definiran) kako bi se isključile kabine koje se ne odnose na tu korist.
- U drugom koraku, potrebno je izračunati korist od oglašavanja u jednoj kabini (pomoću, na primjer, veličine oglasnog prostora i standardnih cijena oglašavanja). Množenjem broja kabina koje se koriste za oglašavanje s iznosom koristi od oglašavanja u jednoj kabini dobit će se ukupna korist od oglašavanja.

Pitanje 28: Koje je vaše mišljenje o predloženim koracima i pristupom izračunu neto troška univerzalne usluge?

8 Koraci potrebni za izradu troškovnog modela "odozdo prema gore"

HAKOM je organizirao radionicu s hrvatskim operatorima 15. rujna 2011. godine kako bi im predstavio projekt izrade troškovnih modela "odozdo prema gore". Cilj je ovog poglavlja dati operatorima dodatne informacije o koracima koji će biti nužni za ovaj projekt.

Izrada i primjena modela "odozdo prema gore" uključuje tri glavna koraka:

1. Prikupljanje podataka je glavni korak koji će osigurati da modelirane mreže predstavljaju lokalne uvjete i postojeća inženjerska pravila.
2. Sljedeći korak, nakon prikupljanja podataka, je izrada i primjena troškovnih modela. Glavni koraci izračuna troškova uključuju:
 - Izračun CAPEX-a;
 - Izračun OPEX-a i združenih troškova;
 - Raspodjelu troškova po uslugama;
 - Izračun troška usluge.
3. Nakon što bude izrađena prva verzija modela, HAKOM će testirati modele radi provjere njihove ispravnosti i realističnosti.

Slika 28: Očekivani koraci za izradu i primjenu troškovnih modela "odozdo prema gore"



HAKOM očekuje da će 1. korak (prikupljanje podataka) i 2. korak (izrada modela) početi u prvom tromjesečju 2012., dok će 3. korak (provjera ispravnosti) biti dovršen do kraja 2. tromjesečja 2012. godine. Međutim, potrebno je napomenuti da očekivani vremenski raspored uvelike ovisi o fazi prikupljanja podataka koja će zahtijevati potpunu suradnju s operatorima.

8.1 Prikupljanje podataka

Za izradu troškovnih modela "odozdo prema gore" nužno je prikupiti podatke od operatora. Navedeni korak uključuje:

- Pripremu sveobuhvatnog upitnika za prikupljanje podataka od strane HAKOM-a;
- Radionice s operatorima radi pojašnjenja upitnika;

- Posjete pristupnoj mreži kako bi se razumjeli lokalni uvjeti i postojeća inženjerska pravila;
- Radionice s mjerodavnim operatorima radi definicije mjerodavnih topologija mreže, strukture mreže i inženjerskih pravila; i konačno
- Analizu podataka koje su dostavili mjerodavni operatori (uglavnom HT, Vipnet i Tele2).

Slika 29: Podkoraci za korak 1 - Prikupljanje podataka



Traženi skup podataka uključivat će najmanje sljedeće:

- Podatke o potražnji:
 - Podatke o prometu posljednjih godina i povezana predviđanja: broj minuta ostvarenih u vlastitoj mreži, broj ostvarenih minuta prema drugoj mreži, broj minuta ostvarenih unutar zemlje, broj korisnika širokopojasnog pristupa internetu, broj korisnika javne govorne usluge itd. Ovi podaci predstavljaju ključne ulazne vrijednosti za model iz razloga što dimenzioniranje modelirane mreže ovisi o potražnji;
 - Demografske i zemljopisne podatke. Navedeni podaci su posebno važni za izradu modela koji se odnosi na pristup nepokretnoj mreži. Podaci o smještaju zgrada, ulica i cesta nužni su za izgradnju realističnog troškovnog modela za pristupnu mrežu. Pristupne mreže dizajnirane su tako da obuhvaćaju sve zgrade određenog područja slijedeći ceste i ulice.
- Trenutne jedinične cijene mrežne imovine za izračun količine ulaganja potrebnog u modeliranoj mreži tako da se jedinične cijene pomnože s brojem stavki imovine koja je potrebna za zadovoljavanje potražnje. Na primjer:
 - U nepokretnoj pristupnoj mreži: cijena bakrenih kabela po tipu bakrenog kabela, cijena svjetlovodnih kabela po tipu svjetlovodnog kabela, cijena rova, cijena stupa, cijena MDF-a, cijena uličnog kabineta, itd.
 - U nepokretnoj jezgrenoj mreži: cijene MSAN-a, cijene ADM-a, cijene svjetlovodnih niti, cijene MPLS usmjeritelja, itd.
 - U pokretnoj mreži: cijene radijskih antena, cijene stupova, cijene odašiljača, cijene MSC-a, cijene "backhaul" jedinica, itd.
 - Mogu se tražiti i povijesni jedinični troškovi kako bi se iz njih izveli trendovi koji se koriste u formulama za amortizaciju (vidi poglavlje 5).
- Podatke o topologiji mreže, što je vrlo važno kod „scorched node“ pristupa.
 - Za nepokretnu jezgrenu mrežu: broj i lokacija centrala, broj i smještaj MSAN-ova, broj servera, slojevitost i struktura mreže za prospajanje, slojevitost i struktura prijenosne mreže, itd.
 - Za nepokretnu pristupnu mrežu: broj i lokacije centrala, broj stupova, kilometri rovova itd.
 - Za pokretnu mrežu: broj i lokacije baznih stanica, broj MSC-a, broj servera, itd.

- Mrežni OPEX.
- Troškovi specifični za veleprodajni odjel;
- itd.

Uz navedeno, HAKOM planira provesti i terenske posjete pristupnoj mreži HT-a. To će pridonijeti shvaćanju postojećih inženjerskih pravila, posebnih lokalnih ograničenja i predočiti način na koji su mreže građene.

Izrada, primjena i provjera ispravnosti modela "odozdo prema gore" može u različitim fazama zahtijevati dodatne zahtjeve za informacijama.

8.2 Primjena modela

Nakon prikupljanja podataka, a na temelju najbolje međunarodne prakse, HAKOM planira razviti sljedeće troškovne modele "odozdo prema gore".

- **Troškovni model za pokretnu mrežu:** Ovim će se modelom odrediti troškovi usluga pokretne mreže kao što su troškovi međupovezivanja, troškovi poziva, itd.
- **Troškovni model za nepokretnu mrežu koji se sastoji od dvije komponente:**
 - **Troškovni model za nepokretnu jezgrenu mrežu:** Ovim će se modelom odrediti troškovi usluga međupovezivanja, prijenosnog dijela *bitstream* usluge, prijenosnog segmenta usluge iznajmljenih vodova itd.
 - **Troškovni model za nepokretnu pristupnu mrežu:** Ovim će se modelom odrediti troškovi usluge izdvojenog pristupa lokalnoj petlji, troškovi pristupa kabelskoj kanalizaciji, troškovi zaključnog segmenta iznajmljenih vodova, troškovi pristupnog dijela *bitstream* usluge, troškovi usluge kolokacije i zajedničko korištenje infrastrukture i povezane opreme, itd.
- **Model za izračun neto troška pružanja univerzalne usluge:** U ovom će se modelu iskoristiti rezultati gore navedenih modela u cilju procjene neto troška pružanja univerzalne usluge u Hrvatskoj (vidi poglavlje 7).

Razlog izrade dva modela u nepokretnoj mreži (jedan za jezgreni i jedan za pristupni dio) jest taj što su inženjerska i ekonomska pravila pristupne mreže bitno različita od onih za jezgrenu mrežu. Na primjer, za razliku od jezgrenih mreža, pristupne mreže više ovise o građevinskim radovima, a manje o aktivnoj imovini. Istovremeno će troškovni modeli za pristupni i jezgreni dio nepokretne mreže biti usko povezani u pogledu ulaznih vrijednosti kao što su korištenje iste kabelske kanalizacije, lokacija, i promjena u tradicionalnim granicama između pristupnih i jezgrenih mreža kao rezultat primjene NGN/NGA, itd.

Što se tiče modela za pokretnu mrežu, HAKOM predlaže pripremu 4 verzije modela: jednu za svakog operatora pokretne mreže - odnosno, HT, Vipnet i Tele 2 - i jednu za izračun troška "generičkog" operatora (vidi poglavlje 5.4.2. o generičkom operatoru).

Slika 30: Podkoraci za korak 2 - Izrada modela



8.3 Provjera ispravnosti modela

HAKOM smatra da troškovni modeli trebaju biti predstavljeni mjerodavnim operatorima, odnosno modeli za jezgri i pristupni dio nepokretne mreže HT-u, a modeli za pokretnu mrežu svakom od tri operatora pokretne mreže. HAKOM će osigurati da povjerljive informacije operatora ostanu tajne.

HAKOM predviđa da će biti nužna obostrana komunikacija s operatorima prilikom izrade, predstavljanja i provjere ispravnosti navedenih modela. HAKOM planira razviti potpuno transparentne i realistične modele i zbog toga je uključenost operatora od ključne važnosti.

U fazi provjere ispravnosti modela, HAKOM će modele proslijediti operatorima i pozvati ih na komentiranje istih. Provjera ispravnosti modela će vjerojatno uključivati:

- Preispitivanje modela "odozdo prema gore" od strane operatora kako bi se osiguralo da modeli obuhvaćaju mjerodavnu imovinu i troškove i da funkcioniraju na valjan i siguran način;
- Usporedbu modela "odozdo prema gore" s modelom "odozgo prema dolje" i stvarnim podacima o mreži (npr. broj baznih stanica, broj kilometara rovova, broj kilometara kabela itd.) kako bi se utvrdile razlike među dobivenim rezultatima i, ako razlike postoje, njihovi uzroci.
- Analize osjetljivosti kako bi se provjerilo funkcioniranje i osjetljivost modela na ključne ulazne vrijednosti (npr. promet u vrijeme jakog prometa, metodologija raspodjele, predviđeni promet, cjenovni trendovi itd.);
- Dovršetak modela nakon izvršenja navedenih zadataka.

Slika 31: Podkoraci za korak 3 – Provjera ispravnosti modela



Završna verzija modela bit će dostavljena operatorima. Troškovni model generičkog operatora pokretne mreže bit će javno dostupan uz zaštitu povjerljivih informacija.

Pitanje 29: Koje je vaše mišljenje o očekivanim vremenskim rokovima za izradu i primjenu troškovnih modela "odozdo prema gore"?

Pitanje 30: Koje je vaše mišljenje o ključnim koracima opisanim u ovom poglavlju koje je HAKOM predvidio za izradu, primjenu i provjeru ispravnosti troškovnih modela "odozdo prema gore"?

Pitanje 31: Koje je vaše mišljenje o predloženoj strategiji da se mjerodavni operatori (HT, Vipnet i Tele2) uključe u izradu i provjeru ispravnosti navedenih modela?

9 Podsjetnik na pitanja postavljena u ovoj javnoj raspravi

U nastavku se nalazi popis postavljenih pitanja:

<i>Pitanje 1: Koje je vaše mišljenje o korištenju modela "odozdo prema gore" kako predlaže HAKOM?</i>	<i>21</i>
<i>Pitanje 2: Koje je vaše mišljenje o provođenju LRAIC+ pristupa za sve usluge, a LRAIC+ pristupa i „čistog“ LRIC pristupa za određene usluge jezgrenog dijela nepokretne mreže i pokretne mreže?</i>	<i>26</i>
<i>Pitanje 3: Koje je vaše mišljenje o predloženim pristupima za izračun OPEX-a u troškovnim modelima "odozdo prema gore"?</i>	<i>30</i>
<i>Pitanje 4: Koje je vaše mišljenje o primjeni metode raspodjele „prema potrebnom kapacitetu“ i metode Shapley-Shubik za zajedničke i združene mrežne troškove u modelima "odozdo prema gore"?</i>	<i>34</i>
<i>Pitanje 5: Koje je vaše mišljenje o primjeni drugačijeg pristupa za raspodjelu zajedničkih i združenih troškova između svjetlovodne i bakrene infrastrukture u pristupnoj mreži?</i>	<i>34</i>
<i>Pitanje 6: Koje je vaše mišljenje o korištenju EPMU pristupa za raspodjelu općih troškova?</i>	<i>36</i>
<i>Pitanje 7: Koje je vaše mišljenje o primjeni metode kosih anuiteta ili metode prilagođenih kosih anuiteta pri izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>45</i>
<i>Pitanje 8: Koje je vaše mišljenje o primjeni ekonomskog vijeka trajanja imovine u modelima "odozdo prema gore"?</i>	<i>47</i>
<i>Pitanje 9: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu HAKOM-a da nije potrebno uključiti radni kapital koji nije vezan uz mrežne aktivnosti ili pružanje usluga?</i>	<i>49</i>
<i>Pitanje 10: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu HAKOM-a da, osim radnog kapitala koji je generirao CAPEX koji bi se trebao uzeti u obzir kroz formule amortizacije, trošak radnog kapitala vezan uz mrežni OPEX ne bi trebalo uzeti u obzir prilikom troškovnih modela?</i>	<i>49</i>
<i>Pitanje 11: Koje je vaše mišljenje o predloženom načinu izračuna WACC-a?</i>	<i>53</i>
<i>Pitanje 12: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da je za pokretne i nepokretne mreže potrebno koristiti različiti WACC, a jedan WACC za nepokretne mreže?</i>	<i>54</i>
<i>Pitanje 13: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o uključenju premije rizika za ulaganja u NGA i korištenju informacija o usporedivim vrijednostima za određivanje navedene premije rizika?</i>	<i>54</i>
<i>Pitanje 14: Koje je vaše mišljenje o korištenju godišnjeg pristupa optimizaciji dimenzioniranja mreže pri izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>55</i>
<i>Pitanje 15: Koje je vaše mišljenje o vrsti operatora koje HAKOM planira modelirati?</i>	<i>59</i>
<i>Pitanje 16: Koje je vaše mišljenje o predloženom tržišnom udjelu modeliranog operatora nepokretne mreže?</i>	<i>59</i>



<i>Pitanje 17: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o vrsti tehnologija (2G i 3G) koje će se modelirati?.....</i>	<i>61</i>
<i>Pitanje 18: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a vezano uz spektar koji je potrebno uzeti u obzir kod modeliranja troškova pokretnih mreža?.....</i>	<i>61</i>
<i>Pitanje 19: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a o postupanju s troškovima dozvola i naknadama za uporabu frekvencija?</i>	<i>61</i>
<i>Pitanje 20: Koje je vaše mišljenje vezano uz tip tehnologija koje će HAKOM uzeti u obzir kod modeliranja troškova nepokretne jezgrene mreže?.....</i>	<i>63</i>
<i>Pitanje 21: Koje je vaše mišljenje o predloženom pristupu modeliranja troškova nepokretne pristupne mreže?</i>	<i>63</i>
<i>Pitanje 22: Koje je vaše mišljenje o odabiru „scorched node“ pristupa u izradi troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>65</i>
<i>Pitanje 23: Koje je vaše mišljenje o popisu usluga koje je potrebno uzeti u obzir kod troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>66</i>
<i>Pitanje 24: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da bi u nekim slučajevima moglo biti nužno koristiti postupno određivanje cijena?</i>	<i>68</i>
<i>Pitanje 25: Koje je vaše mišljenje o početnom stajalištu HAKOM-a da je u nekim slučajevima nužno koristiti gradijent?</i>	<i>71</i>
<i>Pitanje 26: Koje je vaše mišljenje o pitanju usklađivanja cijena?</i>	<i>72</i>
<i>Pitanje 27: Koje je vaše mišljenje o prijedlogu za izračun cijena LLU-a na temelju troškova linija koje će vjerojatno biti izdvojene u srednjoročnom razdoblju?.....</i>	<i>73</i>
<i>Pitanje 28: Koje je vaše mišljenje o predloženim koracima i pristupom izračunu neto troška univerzalne usluge?</i>	<i>81</i>
<i>Pitanje 29: Koje je vaše mišljenje o očekivanim vremenskim rokovima za izradu i primjenu troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>85</i>
<i>Pitanje 30: Koje je vaše mišljenje o ključnim koracima opisanim u ovom poglavlju koje je HAKOM predvidio za izradu, primjenu i provjeru ispravnosti troškovnih modela "odozdo prema gore"?</i>	<i>85</i>
<i>Pitanje 31: Koje je vaše mišljenje o predloženoj strategiji da se mjerodavni operatori (HT, Vipnet i Tele2) uključe u izradu i provjeru ispravnosti navedenih modela?</i>	<i>85</i>

10 Kratice

ACCC	Australian Competition and Consumer Commission - Australaska komisija za tržišno natjecanje i potrošače
ARCEP	Autorité de Régulation des Communications Electroniques (francuski NRA)
BEREC	Body of European Regulators of Electronic Communications - Tijelo europskih regulatora elektroničkih komunikacija (vidi ERG)
OG	Odozdo prema gore
CAPEX	Kapitalni troškovi
CAPM	Capital Asset Pricing Model - Cjenovni model vrednovanja kapitalne imovine
CAN	Customer Access Network - Pristupna mreža korisnika
CCA	Current Cost Accounting - Tekuće troškovno računovodstvo
CEO	Glavni direktor
ComReg	Commission for Communications Regulation - Komisija za regulaciju komunikacija (irski NRA)
CAPM	Capital Asset Pricing Model - Cjenovni model vrednovanja kapitalne imovine
D-LRIC	Raspodijeljeni -LRIC
DAC	Depreciated Actual Cost - Amortizirani stvarni trošak
DORC	Depreciated Optimised Replacement Cost - Amortizirani optimizirani zamjenski trošak
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer - pristupni multiplekser digitalne pretplatničke linije
EK	Europska komisija
ECJ	European Court of Justice - Europski sud pravde
EPMU	Equi-proportionate mark-up - Jednako proporcionalni dodatak
ERG	European Regulators Group (bivši naziv BEREC-a) - Grupa europskih regulatora
EU	Europska unija
FCM	Financial Capital Maintenance - Očuvanje financijskog kapitala
FTTH	Vlakno do kuće
Fttx	Vlakno do x (Generički naziv za arhitekturu mreže s svjetlovodnim pristupom)
GPON	Gigabit Passive Optical Network - Gigabitna pasivna optička mreža
GSM	Global System for Mobile (2G) - Globalni sustav pokretnih komunikacija (2G)
GSMA	Udruženje GSM
HAKOM	Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije
HCA	Historical Cost Accounting - Povijesno troškovno računovodstvo
HLR	Registar domaćih pretplatnika
HRK	Hrvatska kuna
HT	Hrvatski telekom
IBPT	Institut Belge des Postes et des Télécommunications (belgijski NRA)
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
IT	Informacijska tehnologija
ITST	IT-og Telestyrelsen (danski NRA, vidi NITA)
ITU	Međunarodna telekomunikacijska unija



LL	Iznajmljeni vod
LLU	Izdvajanje lokalne petlje
LR(A)IC	Long Run (Average) Incremental Cost - Dugoročni (prosječni) inkrementalni trošak
LRAIC+	LRAIC plus mark-up for non-network common cost - LRAIC plus dodatak za ne-mrežne zajedničke troškove
LTE	Long Term Evolution - Dugoročna evolucija
Mbps	Megabita po sekundi
MDF	Main Distribution Frame - Glavni razdjelnik
MEA	Modern Equivalent Asset – Moderni ekvivalent imovine
MHz	MegaHertz
MPLS	Multiprotocol Label Switching
MSAN	Multi-Service Access Node - Višeuslužni pristupni čvor
MSC	Mobile Switching Centre- Pokretni komutacijski centar
MTR	Mobile Termination Rate - Cijena završavanja poziva u pokretnu mrežu
MVNO	Mobile Virtual Network Operator - Operator virtualnih pokretnih mreža
NGA	Next Generation Access - Pristup sljedeće generacije
NGN	Next Generation Network - Mreža sljedeće generacije
NITA	National IT and Telecom Agency (danska NRA, vidi ITST) - Nacionalna agencija za IT i telekomunikacije
NRA	National Regulatory Authority - Nacionalno regulatorno tijelo
OCM	Operating Capital Maintenance - Očuvanje operativnog kapitala
Ofcom	Office of Communications (UK NRA) - Ured za komunikacije
OPEX	Operating Expenditure - Operativni rashodi
P2P	Point-to-point - Točka - točka
PSTN	Public Switched Telephone Network - Javna komutacijska telefonska mreža
PTS	Swedish Post and Telecom Authority (švedska NRA) - Švedsko tijelo za poštu i telekomunikacije
SDH	Synchronous Digital Hierarchy - Sinkrona digitalna hijerarhija
SLU	Izdvajanje lokalne potpetlje
SMP	značajna tržišna snaga
SMS	Short Message Service - Usluga kratkih poruka
OD	Odozgo prema dolje
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (3G) - Univerzalni sustav pokretnih komunikacija
OUU	Obveza pružanja univerzalne usluge
OUU	Operator univerzalne usluge
VoD	Video on Demand - Video na zahtjev
WACC	Weighted Average Cost of Capital - Ponderirani prosječni trošak kapitala