



APEK

**Agencija za pošto in elektronske
komunikacije Republike Slovenije**
Stegne 7, p. p. 418
1001 Ljubljana
telefon: 01 583 63 00, faks: 01 511 11 01
e-naslov: info.box@apek.si, <http://www.apek.si>
davčna št.: 10482369

38241-4/2009/23

ANALIZA UPOŠTEVNEGA TRGA 4

**»Dostop do (fizične) omrežne
infrastrukture (vključno s sodostopom
ali razvezanim dostopom) na fiksni
lokaciji (medoperaterski trg)«**

**S PREDLAGANO SPREMEMBO
OBVEZNOSTI CENOVNEGA NADZORA
IN STROŠKOVNEGA
RAČUNOVODSTVA**

Ljubljana, september 2009



Kazalo

Kazalo.....	1
1 Uvodno pojasnilo.....	2
2 Predlagane obveznosti operaterja s pomembno tržno močjo.....	4
2.1 Obveznost cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva.....	4
2.1.1 Obveznost oblikovanja cen skladno z modelom Agencije LRIC »bottom up«.....	6
2.1.2 Oblikovanje cen ostalih storitev	16
Seznam tabel in slik	19



1 Uvodno pojasnilo

Agencija za pošto in elektronske komunikacije (v nadaljevanju: Agencija) je analizo upoštevne trga 4 »Dostop do (fizične) omrežne infrastrukture (vključno s sodostopom ali razvezanim dostopom) na fiksni lokaciji (medoperaterski trg)« s predlaganimi obveznostmi št. 38241-4/2009/12 dne 12.8.2009 objavila na svoji spletni strani ter pozvala zainteresirano javnost, naj nanjo poda svoje pripombe oziroma morebitne predloge. Zainteresirana javnost je svoje pripombe posredovala do 11.9.2009.

Na podlagi pripomb na analizo upoštevne trga 4 »Dostop do omrežne infrastrukture na fiksni lokaciji« pridobljenih v okviru javnega posvetovanja, ter na podlagi usklajevanja LRIC bottom-up modela s Telekomovimi top down računi, je Agencija prišla do naslednjih delno spremenjenih in dopolnjenih zaključkov glede predloga obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva; vsebinskih sprememb metodologije ni, določene spremembe pa so bile implementirane pri zajemu podatkov o številu linij, pri višje ovrednotenih operativnih stroških za izračun stroškovne cene optične zanke, višje ocenjenem kazalniku za tehtano povprečje stroškov kapitala tako za poslovne kot rezidenčne uporabnike (navedeno velja za obe izračunani ceni za razvezavo optične krajevne zanke do doma oziroma podjetja) ter dodatno višje ocenjenem razmerju med inštaliranimi in aktivnimi linijami za izračun cene optike do podjetja (FTTP) za poslovne uporabnike, ter krajši življenjski dobi osnovnih sredstev za izračun cene FTTP. Po drugi strani je Agencija tudi razjasnila uporabo obveznosti cenovnega nadzora za optične povezave od prostorov operaterja do prostorov skupnih lokacij. S spremembo zajema podatkov so se spremenile cene dostopa do optične omrežne infrastrukture, kar Agencija podrobneje predstavlja v nadaljevanju.

Ker je Agencija skladno s 95. členom Zakona o elektronskih komunikacijah (Uradni list RS št. 13/07-UPB1 in 102/07-ZDRad; v nadaljevanju: ZEKom) pri sprejemanju ukrepov in oblikovanju politik na trgu elektronskih komunikacij dolžna pridobiti mnenje zainteresirane javnosti, ponovno objavlja le spremenjeni del analize upoštevne trga. Pri tem Agencija preostalega besedila analize upoštevne trga ponovno ne objavlja, saj je le to ostalo enako kot je bilo objavljeno v okviru že zaključenega javnega posvetovanja:

Kazalo	1
1 Uvodno pojasnilo	2
2 Predlagane obveznosti operaterja s pomembno tržno močjo	2
2.1 Obveznost cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva	3
2.1.1 Obveznost oblikovanja cen skladno z modelom Agencije LRIC »bottom up«	5
2.1.2 Oblikovanje cen ostalih storitev	15
Seznam tabel in slik	18

Agencija bo objavila odgovore na pripombe, ki jih je prejela v okviru javnega posvetovanja v zvezi s celotno analizo in v okviru javnega posvetovanja v zvezi s spremenjeno obveznostjo cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva istočasno po zaključku slednjega.

2 Predlagane obveznosti operaterja s pomembno tržno močjo

V primeru, da Agencija na podlagi analize upoštevne trga ugotovi, da ta trg ni dovolj konkurenčen, z odločbo določi operaterja s pomembno tržno močjo na tem trgu. V skladu z

drugim odstavkom 22. člena ZEKom mora Agencija z odločbo naložiti operaterju s pomembno tržno močjo vsaj eno izmed obveznosti iz 23. do 30. člena ZEKom. Izhodišče za ugotovitev primernih obveznosti za regulacijo trga so motnje konkurence, ki so že prisotne na trgu, kot tudi potencialne motnje, ki lahko nastopijo v prihodnosti.

Agencija na podlagi opravljene tržne analize ugotavlja, da je družbi Telekom Slovenije d.d. kot operaterju s pomembno tržno močjo na upoštevnem trgu »Dostop do fizične omrežne infrastrukture (vključno s sodostopom ali razvezanim dostopom) na fiksni lokaciji (medoperaterski trg)« potrebno naložiti naslednje obveznosti:

- obveznost dopustitve operaterskega dostopa do določenih omrežnih zmogljivosti in njihove uporabe;
- obveznost zagotavljanja enakega obravnavanja;
- obveznost zagotavljanja preglednosti;
- obveznost cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva;
- obveznost ločitve računovodskih evidenc.

2.1 Obveznost cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva

Na podlagi pripomb na analizo upoštevnega trga 4 »Dostop do (fizične) omrežne infrastrukture (vključno s sodostopom ali razvezanim dostopom) na fiksni lokaciji (medoperaterski trg)« pridobljenih v okviru javnega posvetovanja, ter na podlagi usklajevanja LRIC bottom-up modela s Telekomovimi top down računi, je Agencija prišla do naslednjih delno spremenjenih in dopoljenih zaključkov glede predloga obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva; vsebinskih sprememb metodologije ni, določene spremembe pa so bile implementirane pri zajemu podatkov o številu linij, pri višje ovrednotenih operativnih stroških za izračun stroškovne cene optične zanke, višje ocenjenem kazalniku za tehtano povprečje stroškov kapitala tako za poslovne kot rezidenčne uporabnike (navedeno velja za obe izračunani ceni za razvezavo optične krajevne zanke do doma oziroma podjetja) ter dodatno višje ocenjenem razmerju med inštaliranimi in aktivnimi linijami za izračun cene optike do podjetja (FTTP) za poslovne uporabnike, ter krajši življenjski dobi osnovnih sredstev za izračun cene FTTP. Po drugi strani je Agencija tudi razjasnila uporabo obveznosti cenovnega nadzora za optične povezave od prostorov operaterja do prostorov skupnih lokacij. S spremembo zajema podatkov so se spremenile cene dostopa do optične omrežne infrastrukture, kar Agencija podrobneje predstavlja v nadaljevanju.

V skladu s 27. členom ZEKom lahko Agencija operaterju s pomembno tržno močjo na določenem upoštevnem trgu naloži obveznost cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva. Agencija naloži navedeno obveznost, če na podlagi tržne analize oceni, da bi operater s pomembno tržno močjo zaradi pomanjkanja učinkovite konkurence utegnil obdržati ali previsoke cene ali prenizko razliko med maloprodajnimi in grosističnimi cenami v škodo končnih uporabnikov (drugi odstavek 27. člena ZEKom). Skladno s tem bo Agencija družbi Telekom Slovenije d.d. naložila obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva, kot to izhaja iz nadaljevanja.

Agencija je z odločbo (št. 38241-23/06-6 z dne 16.01.2007) operaterju s pomembno tržno močjo na osnovi regulativnega paketa EU naložila obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva v okviru katere je morala družba Telekom Slovenije d.d. na

upoštevem trgu »Razvezan dostop do krajevne zanke in podzanke« implementirati stroškovno metodo LRIC. Pri tem je Agencija zahtevala skladnost metodologije s priporočili in smernicami Evropske komisije, s priporočili in stališči Skupine Evropskih Regulatorjev ter skladnost z uveljavljenimi priporočili na področju stroškovnega računovodstva in ločenega vodenja računovodstva.

Družba Telekom Slovenije d.d. je v letu 2007 začela razvijati sistem stroškovnega računovodstva po metodi LRIC »top down« ter v prvi polovici leta 2008 na predstavitvi Agenciji razkrila metodologijo LRIC, potek izračuna ter ceno za povsem razvezan dostop. Tako izračunane cene v višini 8,51€ družba Telekom Slovenije d.d. v praksi ni uveljavila, saj je bila navedena cena še vedno višja od varnostnega cenovnega stropa, kot ga je postavila Agencija, in sicer v višini zakupnine za medoperaterski zakup naročniškega priključka. Kljub temu, da se je naložena obveznost iz regulatorne odločbe nanašala na vse storitve, ki jih družba Telekom Slovenije d.d. oblikuje in zaračunava na trgu dostopa, ostalih cen ni modelirala, niti ni razkrila tovrstnih stroškov (sodostop, kolokacija, elektrika, povezave med delilniki, cena za urno postavko ipd.).

Agencija ponovno ugotavlja, ne glede na že naložene obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva (izdana regulatorna odločba, št. 38241-23/06-6 z dne 16.01.2007), da so stroški družbe Telekom Slovenije d.d., ki so podlaga za njegove lastne izračune, netransparentno prikazani, hkrati pa ni bilo zadoščeno objektivnemu razporejanju z namenom enakega obravnavanja storitev in operaterjev. Obstoječi izračuni tako niso dali zagotovil, da v cenovni politiki Telekoma Slovenije d.d. ne obstajajo škarje cen, navzkrižno subvencioniranje in previsoke cene. Podrobna obrazložitev neustreznosti obstoječih evidenc, ki ne obravnavajo primerno ponudbe družbe Telekom Slovenije d.d. sami sebi, ter posledično stroška na enoto, je navedena tudi v zvezi z obveznostjo ločitve računovodskih evidenc.

Glede na to, da opisana stroškovna metoda družbe Telekom Slovenije d.d. na trg ne učinkuje zadostno v smislu stroškovno naravnanih cen in vzpostavitve konkurence, Agencija z naložitvijo predmetne obveznosti cenovnega nadzora in stroškovnega računovodstva uvaja rezultate svojega LRIC od spodaj navzgor (»bottom up«) modela, ki v danem primeru predstavljajo najbolj učinkovito, hkrati pa za slovenski trg edino možno rešitev vzpostavitve dolgoročne učinkovite konkurence. Namreč, rezultati iz lastnega modela LRIC družbe Telekom Slovenije d.d. so bile previsoke cene, ki bi predstavljale premajhno razliko med maloprodajno in veleprodajno ceno in bi njihova uveljavitev posledično škodovala konkurentom in nazadnje končnim uporabnikom.

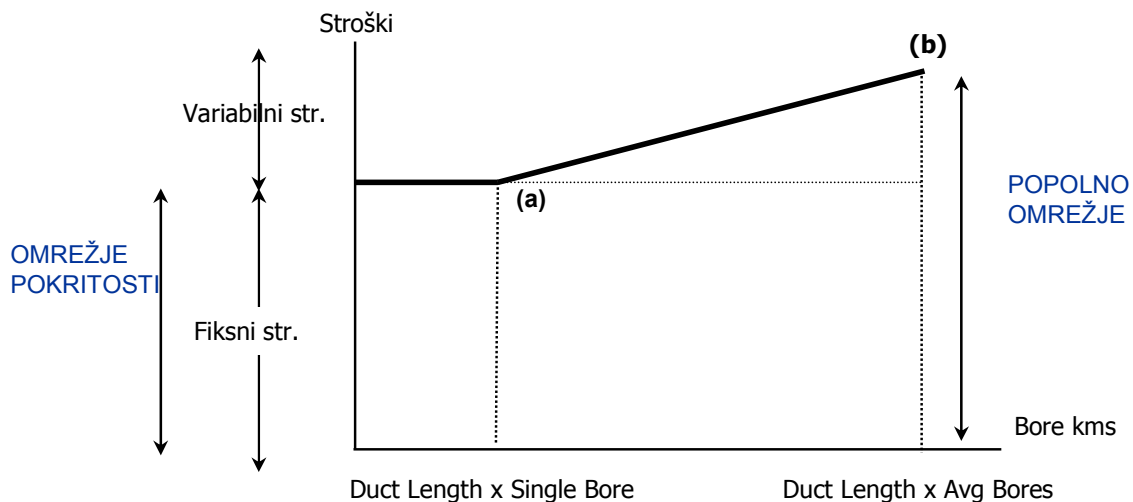
Agencija je v skladu z navedenim tako v letu 2008 začela razvijati svoj model LRIC, z namenom izračuna cene za povsem razvezan dostop in cene za sodostop do omrežja družbe Telekom Slovenije d.d. Agencija je model oblikovala skupaj z zunanjimi svetovalci družbe Deloitte. Model temelji na principu »bottom up« (od spodaj navzgor), kjer osnovo predstavlja tehnično oblikovan model, ki temelji na učinkoviti sodobni tehnologiji, ki je na voljo, upošteva trenutno veljavne cene – CCA ter na topologiji »scorched node«, ki predpostavlja, da so lokacije in število glavnih delilnikov fiksne. Obveznost oblikovanja cen skladno z opisanim modelom je primerna in sorazmerna, saj je nujno potrebna za zagotovitev ustreznih cen na veleprodajnem trgu, hkrati pa za družbo Telekom Slovenije d.d. ne predstavlja prevelikega bremena, saj upošteva stroške zagotavljanja storitev, vključno s primernim donosom na kapital. Prav tako bo družbi Telekom Slovenije d.d. dopuščano, da stroške storitev, ki jih Agencija ni sama modelirala, oblikuje skladno z lastnimi stroškovnimi izračuni na podlagi metodologije LRIC.

2.1.1 Obveznost oblikovanja cen skladno z modelom Agencije LRIC »bottom up«

1. Prvi korak pri oblikovanju modela je vključeval **zbiranje podatkov** o dostopovnem omrežju družbe Telekom Slovenije d.d.
2. Drugi korak je predstavljal **razvijanje in kalibriranje tehničnega modela**, da bi tako modelirali učinkovito bakreno omrežje z optimiziranimi tehnološkimi rešitvami (nadzemnimi in podzemnimi linijami, brezžično krajevno zanko in optičnimi vlakni) za območja, ki imajo različno naročniško gostoto (mestna jedra, urbano okolje, predmestno okolje, ruralno okolje).
3. Za kalibriranje in preizkušanje tehničnega modela je bilo potrebnih veliko tehničnih podatkov, podatkov o obstoječih naročnikih in podatkov o točkah distribucije (oz. območjih glavnih delilnikov). Korak tri je tako **vključeval vnašanje (variabilnih in nevariabilnih) tehničnih parametrov**, pri čemer sta Agencijo in zunanje izvajalce vodila praksa v industriji in izkušnje. Z nastavljanjem različnih ravni teh parametrov (spremenljivk) model replicira znane podatke o omrežju.
4. Četrty korak je vključeval **vnašanje geografskih in demografskih podatkov** o distribuciji tipa površine/uporabe in naročniški gostoti, da bi se lahko tako kasneje poslužili optimalne tehnologije dostopa.
5. Peti korak je vključeval **posodabljanje tehničnih modelov, da bi ti odražali število krajevnih zank v dostopovnem omrežju družbe Telekom Slovenije d.d.** Številke so temeljile na podatkih, ki jih je posredovala družba Telekom Slovenije d.d.

Glavni rezultat korakov ena do pet je oblikovanje modela dostopovnega omrežja z optimiziranimi tehničnimi rešitvami. Razvit tehnični model za izračun uporablja primer dveh omrežij: popolnega omrežja in omrežja, potrebnega za pokritost. Popolno omrežje je omrežje, ki zagotavlja povezavo do prav vsakega naročnika, ter hkrati izpolnjuje vse vnesene tehnične parametre. Omrežje, potrebno za pokritost je, po drugi strani, omrežje, ki je oblikovano z namenom zagotavljanja pokritosti v smislu infrastrukture, z eno samo krajevno zanko, ki izhaja iz glavnega delilnika. Tako omrežje ima vgrajeno fiksno kapaciteto, ki jo deloma določa tehnološko načrtovanje oz. pravila zagotavljanja storitev. Stroški, povezani z omrežjem, potrebnim za pokritost, so fiksni stroški. Variabilni stroški predstavljajo razliko med popolnim omrežjem in omrežjem, potrebnim za pokritost (kot je prikazano na Sliki 1).

Slika 1: Razmerje med fiksnimi in variabilnimi stroški



6. Šesti korak je vključeval uporabo tehničnih modelov za izračun CVR («Cost Volume Relationship«).
7. V sedmem koraku so bile dodane cene opreme in povezani izdatki delovanja, da bi se tako izračunali stroški, povezani z razvezavo krajevne zanke. Pri modeliranju je bilo upoštevanih tudi veliko manjših stroškov, ki so prisotni znotraj vsake izmed naštetih stroškovnih kategorij.

Vsebinsko je model sestavljen iz 4 glavnih delov:

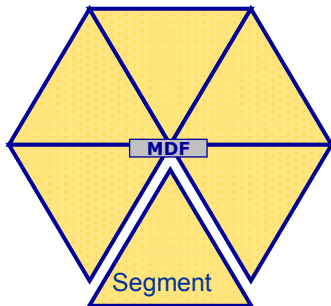
- vnosnega dela, ki je sestavljen iz operativnih in finančnih podatkov. Podatki so pridobljeni iz različnih virov – to so podatki družbe Telekom Slovenije d.d., podatki administratorja oziroma družbe Deloitte ter uporabnikovi vnosni parametri, katere se lahko spreminja.
- tehničnega dela, ki predstavlja jedro modela. Tako imenovane heksagon (šesterokotnik) kalkulacije predstavljajo osnovo za izračun stroškov na linijo glede na izbrano tehnično rešitev. Model z optimizacijskim algoritmom izračuna optimalno razporeditev razpoložljivih krajevnih zank. V tehničnem modelu modeliramo dve omrežji, omrežje pokritosti, ker pokrijemo zgolj posameznega naročnika v vsakem območju glavnega delilnika (MDF področju) ter popolnem omrežju, kjer se upošteva vse naročnike družbe Telekom Slovenije d.d., katerim zagotavlja dostop do omrežja, ob upoštevanju inženirskih vnosnih parametrov.
- stroškovne kalkulacije: kjer se izračunavajo stroški za homogene stroškovne kategorije, ločeno glede na tip morfologije: mestno središče, mesto, predmestje, podeželje.

Omrežje je sestavljeno iz velikega števila omrežnih elementov, zaradi lažje preglednosti ter obračunavanja so bili združeni v obvladljivo število (49) homogenih stroškovnih kategorij.

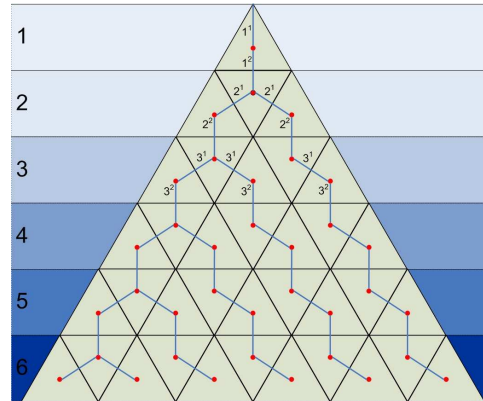
Na Sliki 2 je razvidno, da je vsak heksagon ali šesterokotnik razdeljen na 6 segmentov. Vsak segment je nato razdeljen na poljubno X število pod-segmentov (kjer je X število razdelilnih omaric) odvisno od gostote naročnikov, toda znotraj vsakega podsegmenta je predvidena

konstantna naročniška gostota, kar je prikazano na Sliki 2.

Slika 2: Heksagon ali šesterokotnik



Segment: 6 nivojev, X razdelilnih omaric



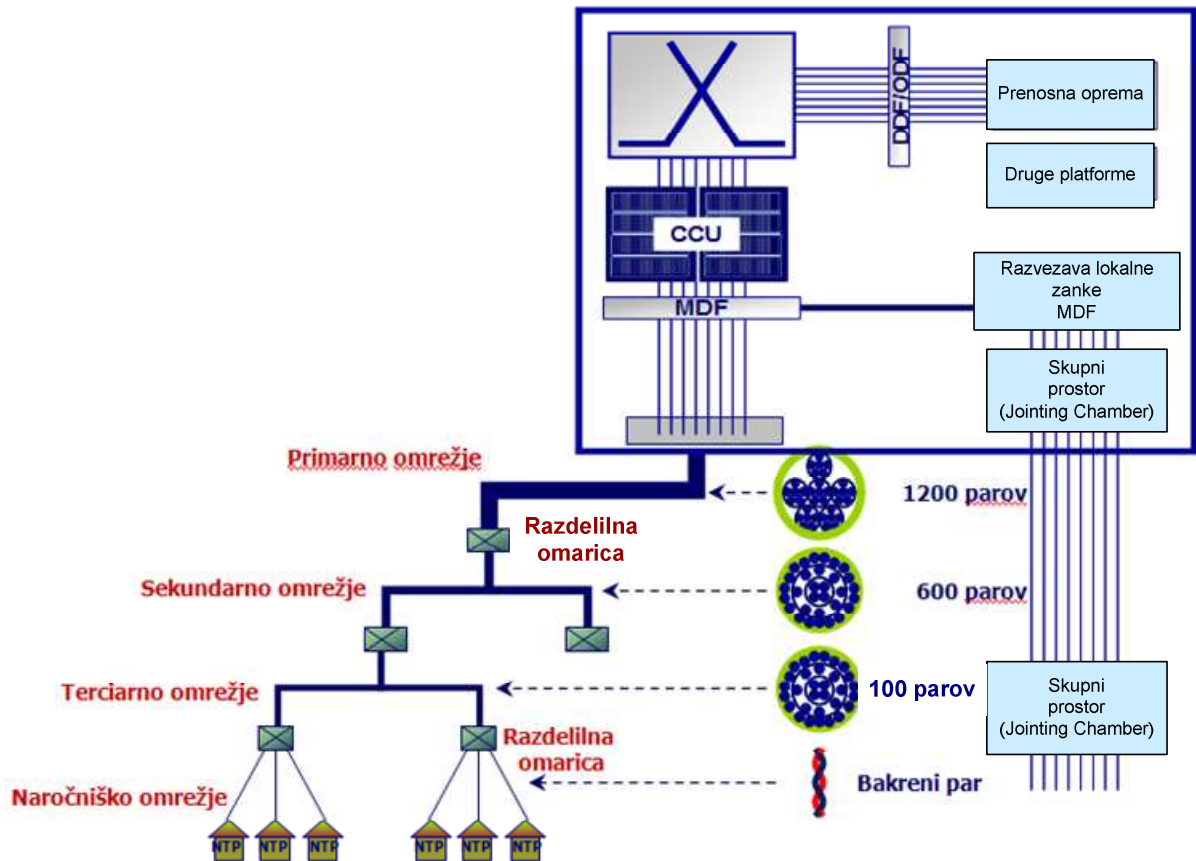
Vsakemu pod-segmentu se dodeli različna naročniška gostota, odvisno od poseljenosti prebivalstva. Podatki o poseljenosti so bili pridobljeni iz javno dostopnih podatkov Statističnega urada Republike Slovenije. Naslednji korak predstavlja določitev tipa površine in podpovršinskega sloja za vsak pod-segment. Glavna stroškovna komponenta pri izgradnji telekomunikacijske kanalizacije predstavljajo gradbena in stavbarska dela (kopanje in zasutje podzemnih jarkov). Ti stroški variirajo glede na tip površine, ki jo je potrebno skopati in na tip podpovršine, v katero je potrebno položiti kabelsko kanalizacijo oziroma kabel.

Vsak segment ima lahko različno površino (asfalt, makadam, trava, zemlja) in podpovršinski sloj (gramoz, ilovica, glina, pesek). Predvidenih je skupno 16 kombinacij, ki se jih lahko modelira.

Bistvo modeliranja torej predstavlja stroškovno minimiziranje, kjer se z optimizacijskim algoritmom izračuna optimalna razporeditev razpoložljivih krajevnih zank.



Slika 3: Dostopovno omrežje



Slika 3 kaže, da model vključuje vse stroške od omrežne priključne točke do vključno glavnega delilnika (MDF).

Iz rezultatov lastnega modela Agencije, prikazanih v Tabeli 1, je razvidno, upoštevajoč metodologijo LRIC, da je v mestnih središčih in v mestu optimalna podzemna tehnična rešitev, medtem ko je na podeželju in predmestju optimalna nadzemna tehnična rešitev. V povprečju je krajevna zanka dolžine 2010,21 m, pri tem da je na podeželju nekoliko daljša, v mestnih središčih pa krajša.

Tabela 1: Prikaz rezultatov

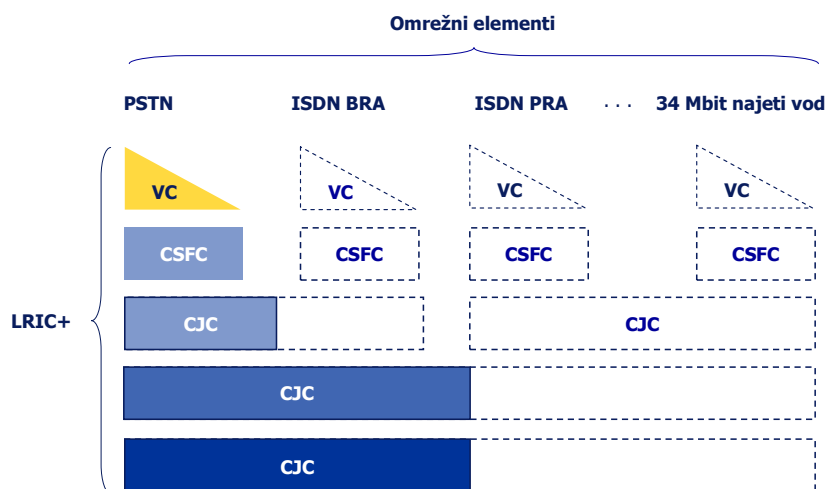
POPOLNO OMREŽJE	Mestno središče	Mesto	Predmetsje	Podeželje	Povprečje
Tehnična rešitev	Podzemna	Podzemna	Nadzemna	Nadzemna	
Povprečna dolžina kabla pred optimizacijo	854,16	1.081,23	1.745,03	2.510,93	2.010,21
Povprečna dolžina primarnega kabla	150,65	223,14	477,87	1.265,73	821,43
Povprečna dolžina sekundarnega in terciarnega kabla	698,51	843,09	1.252,16	1.170,20	1.145,17
Dolžina naročniškega kabla	5	15	15	75	43,61
Število telefonskih drogov			1440	663	
Število jaškov	54	54			
Število razdelilnih omaric	64	49	49	16	
Število baznih postaj					
Število MDFA nivojev	8	7	7	4	

Stroškovni izračuni		
ULL	CSFC	0,13 EUR
	VC	3,90 EUR
	LRIC	4,03 EUR
	CJC	3,76 EUR
	LRIC+	7,89 EUR
Sodostop	CSFC	0,05 EUR
	VC	1,58 EUR
	LRIC	1,63 EUR
	CJC	1,52 EUR
	LRIC+	3,19 EUR

Tako modelirana cena za povsem razvezan dostop v skladu z metodologijo LRIC bottom up znaša 4,03€ oziroma s pribitkom 7,89€ (LRIC+) ter za sodostop 1,63€ oziroma 3,19€ s pribitkom (LRIC+). Pribitek, v ekonomski teoriji imenovan »EPMU« (enakomerno-proporcionalni dvig stroškov), je najbolj pogosta in uporabljena metoda zaradi enostavne implementacije. Temeljnimi LRIC izračunom stroškov se v relativnem razmerju pripišejo skupni in splošni stroški. Agencija se je odločila za metodologijo LRIC+, saj ta operaterju omogoča tudi povračilo skupnih in splošnih stroškov in je z vidika načela sorazmernosti bolj primerna, hkrati pa tudi vzpodbuja investicije v novo infrastrukturo. Grafični prikaz navedene metodologije je predstavljen na Sliki 4.

LRIC = VC (variabilni stroški)+ CSFC (fiksni stroški)
 LRIC+ = VC+CSFC + CJC (skupni in splošni stroški)

Slika 4: LRIC



Strošek povsem razvezanega dostopa je izračunan kot tehtano povprečje stroškov PSTN linije, ISDN BRA linije in ISDN PRA linije. Glede na to, da se za zagotavljanje sodostopa uporablja ista bakrena parica, je Agencija pri izračunu izhajala iz stroškov povsem razvezanega dostopa ter iz uporabe te parice za govor oziroma za širokopasovne storitve. Ena izmed možnosti je razporeditev stroškov razvezane krajevne zanke na podlagi razmerja med stroški omrežne kartice (line card) na portu in vsoto stroškov omrežne kartice na portu in DSLAM.

Inkrementalni (prirastni) strošek se odraža kot sprememba v celotnih stroških podjetja, kot posledica znatne spremembe proizvedene količine. Predstavlja dodaten strošek zagotavljanja storitve oz. strošek, ki bi ga podjetje prihranilo, če določene storitve ne bi zagotavljalo. Z dolgoročnimi inkrementalnimi stroški se meri razlika v stroških, ko operater neko storitev zagotavlja in ko je ne zagotavlja.

Prednosti uporabe lastne metode dolgoročnih inkrementalnih stroškov so predvsem spodbujanje učinkovitega zagotavljanja storitev, s tem ko se pokriva inkrementalne stroške na osnovi predvidenih stroškov, ob upoštevanju najbolj učinkovite dostopne tehnologije. Učinkovitost je torej v modelu implementirana tako, da je le ta zasnovan na tako imenovanem »annuity approach« kar v praksi pomeni, da se upošteva tako ekonomsko dobo izrabe osnovnega sredstva kot tudi trend gibanja cen posameznega sredstva (znižanje cen na svetovnih trgih privede do višje ovrednotenih osnovnih sredstev v modelu in obratno), možnost izbire učinkovite tehnične izvedbe dostopovnega omrežja (nadzemno, podzemno in brezžično), učinkovita uporaba cevi, stroški poslovanja so ocenjeni na podlagi benchmark pristopa, Agencija pa je tudi zasledovala učinkovito rabo krajevne zanke v smislu premera.

Agencija je v sodelovanju s strokovnjaki družbe Deloitte obstoječ model LRIC v letu 2009 nadgradila, tako da ta omogoča izračun cene razvezave optične krajevne zanke. Agencija je pri izdelavi modela zlasti sledila smernicam Evropske komisije in njene težnje po odprtosti zagotavljanja storitev, ki temeljijo na optični infrastrukturi.

Storitve, ki jih je Agencija modelirala so:

- **neosvetljena (pasivna) optika do doma (FTTH) točka-točka - celoten par/mesec**, ki vključuje vse omrežne elemente od optičnega delilnika, dveh optičnih vlaken do omrežne priključne točke. Aktivna oprema ni vključena. Cena je izračunana na optično krajevno zanko na mesec. Glavne stroškovne komponente, ki jih je Agencija modelirala so kabelska kanalizacija - infrastruktura v obliki stroška gradbeništva, delo, strošek PVC cevi, cena kablov oziroma vlaken, ki se jih položi v cevi, spajanje vlaken, delilnik, kamor se kabli oziroma vlakna zaključijo. Kanalizacija in cevi tako predstavljajo fiksni strošek dostopovnega omrežja, posledično pa je strošek na linijo odvisen od števila vlaken v cevi in števila cevi v jašku. Dostopovno omrežje je bilo modelirano s predpostavko, da vsi naročniki uporabljajo optično dostopovno tehnologijo oziroma imajo svoj par optičnih vlaken od delilnika do omrežne priključne točke. Končna cena na linijo je izračunana kot tehtano povprečje obeh uporabljenih morfologij (mestno središče in mesto), kjer uteži predstavljajo število naročnikov v vsaki morfologiji območja optičnega delilnika;
- **neosvetljena (pasivna) optika do doma (FTTH) točka-točka - meter para/mesec** vključuje iste omrežne elemente od optičnega delilnika do omrežne priključne točke (aktivna oprema prav tako ni vključena), le da je cena izračunana na meter na mesec;

- **najem komunikacijske kanalizacije**, pri čemer je bil izračun izveden v 4 korakih. Prvi korak je vključeval modeliranje stroškov optičnih vlaken, stroškov spajanja vlaken in stroškov optičnih delilnikov. V drugem koraku so bili za vsako morfologijo območja optičnega delilnika izvzeti stroški optičnih vlaken, vključno s stroški spajanja vlaken ter stroški optičnih delilnikov, ostali so samo stroški cevi in kanalizacije. V tretjem koraku se izračuna dolžine cevi za vsako morfologijo območja optičnega delilnika. V zadnjem koraku se stroške cevi in kanalizacije deli z dolžino cevi, rezultat pa predstavlja strošek kanalizacije;
- **Ethernet prenos (Ethernet backhaul transmission)** vključuje MSAN (Multi Service Access Node), kartice, elektroniko, optični delilnik. Cena je izračunana za 1GbE prenosa od MSAN-a do optičnega delilnika. Po modeliranju aktivnega zvezdastega omrežja (Active Double Star network), kjer je MSAN (MSAN ima 4 vhodno-izhodne Ethernet kartice -1 GbE, za agregacijski in hrbenični prenos) lociran v omrežju v omarici, je nato modelirano vlakno od MSAN do optičnega delilnika upoštevajoč arhitekturo pasivnega zvezdastega optičnega dostopovnega omrežja.

Metodologija za izgradnjo modela je LRIC bottom up. Vire podatkov so predstavljali: osnoven model razvezave krajevne zanke, podatki o optičnem omrežju družbe Telekom Slovenije d.d. in podatki družbe Deloitte.

Model je zasnovan upoštevajoč učinkovite stroške operaterja, tako operativnih stroškov kot učinkovitih investicijah z uporabo učinkovite sodobne tehnologije. Življenjska doba posameznih osnovnih sredstev je ocenjena na podlagi ekonomske dobe sredstev in se giblje od 20 let za optična vlakna, 25 let za cevi in jaške, 15 let za kable ter 5 let za Ethernet linijske kartice. Glede na dejstvo, da je stroškov pri gradnji optične telekomunikacijske infrastrukture veliko, so bili v skladu z modeliranjem osnovnega modela razvezave krajevne zanke združeni v homogene stroškovne kategorije. Bistvo modeliranja torej tudi pri izgradnji optične infrastrukture predstavlja stroškovno minimiziranje, kjer z optimizacijskim algoritmom izračunamo optimalno razporeditev razpoložljivih vlaken. Povprečna dolžina optičnega vlakna je tako po izračunih modela Agencije 1.266,69 m.

Tabela 2: *Razvezava optičnih vlaken*

OPTIČNA ZANKA	Mestno središče	Mesto	Povprečje
Tehnična rešitev	Podzemna	Podzemna	
Povprečna dolžina optične zanke	1.108,91	1.401,09	1.266,69
Dolžina naročniške zanke	5,00	15,00	10,40
Število jaškov	126,00	174,00	
Število razdelilnih omaric	64,00	49,00	
Število ODF nivojev	8,00	7,00	

OPTIČNA ZANKA - REZIDENČNI UPORABNIKI	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
Razvezava optične zanke mesečno	0,14	8,70	8,85	3,03	11,88

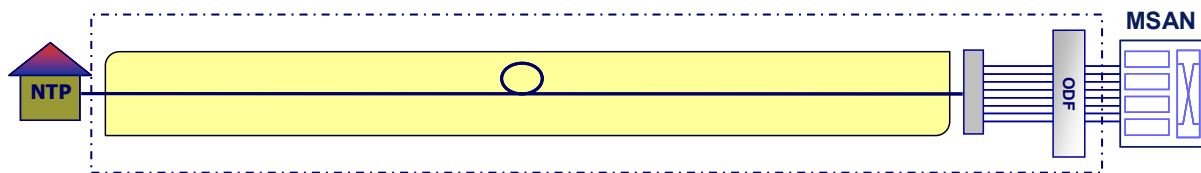


OPTIČNA ZANKA- POSLOVNI UPORABNIKI	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
Razvezava optične zanke mesečno	0,19	13,63	13,81	4,38	18,19



Cena razvezave optičnih vlaken je enaka ne glede na to ali gre za mestno središče ali za mesto. Agencija je pri tem sledila ponudbi na maloprodajnem trgu družbe Telekom Slovenije d.d., saj ponudba ni ločena glede na tip morfologije (mestno središče, mesto), poleg tega ni mogoče ostro razmejiti omenjenih dveh morfologij.

Slika 5: Razvezava optičnih vlaken



Pri oblikovanju cene razvezave optičnih vlaken je Agencija upoštevala pripombe družbe Telekoma Slovenije d.d., ki jih je dal v okviru javnega posvetovanja in se nanašajo na diferencirane cene razvezave optičnih vlaken glede na poslovne in rezidenčne uporabnike. Tako je Agencija upoštevala argumentirane bistvene razlike glede na tip uporabnika; poslovni uporabniki so pogosto zunaj mestnih središč (obrtne oziroma poslovne cone), do poslovnih uporabnikov je večinoma položenih več vlaken, kot jih je dejansko izkoriščenih, velikokrat se gradi optika do takih uporabnikov na specifično zahtevo posameznega uporabnika, optika do poslovnih uporabnikov ima običajno krajšo življenjsko dobo koristnosti kot optika do rezidenčnih uporabnikov (npr. selitev poslovnih uporabnikov ter posledično nezasedene linije, zamenjava operaterja ob selitvah ipd.). Agencija je torej diferencirala ceno glede na uporabnike upoštevajoč pripombe družbe Telekom Slovenije d.d. Pri izračunu cene razvezave optičnih vlaken za rezidenčne uporabnike je Agencija izhajala iz svojega modela, s tem da je v modelu prilagodila nekatere vhodne podatke: skupno število linij, višje ovrednotene operativne stroške, višje ocenjen kazalnik tehtanega povprečja stroškov kapitala v višini 14,21% ter pri izračunu cene razvezave optičnih vlaken za poslovne uporabnike dodatno še višje razmerje med inštaliranimi in aktivnimi linijami ter krajšo življenjsko dobo osnovnih sredstev, zaradi ocenjene krajše dobe koristnosti. Osnovni model računa ceno na osnovi razmerja med inštaliranimi in aktivnimi linijami v višini 150%, model za izračun cene za optično zanko za poslovne uporabnike pa na osnovi 250% razmerja. Višji faktor izkoriščenosti vodi v višjo ceno optične zanke za poslovne uporabnike. Določanje dobe koristnosti pa je v neposredni povezavi z vrednostjo premoženja. Doba sredstva je lahko različna zaradi tehničnih parametrov, pogojev uporabe oziroma same tehnične rešitve. Doba koristnosti tako predstavlja število let v katerem se od sredstva pričakuje, da bo dajalo koristi iz svoje gospodarske vrednosti, to je čas, ki še preostane sredstvu pri ustvarjanju dobička. Dejansko je namreč treba upoštevati finančne vzpodbude za družbo Telekom Slovenije d.d. za nadaljnje investiranje v primerih, ko je denimo treba do posameznega poslovnega uporabnika na posebno zahtevo napeljati optično povezavo, to pa je tudi skladno z načelom sorazmernosti.

Iz rezultata modela v Tabeli 2 je tako razvidno, da znaša cena za razvezavo para optičnih vlaken (dveh vlaken) za rezidenčne uporabnike, izračunana po metodologiji LRIC+ 11,88€,

medtem ko znaša cena razvezave para optičnih vlaken za poslovne uporabnike 18,19€. Agencija se je odločila za metodologijo LRIC+, saj ta operaterju omogoča tudi povračilo skupnih in splošnih stroškov, zato je z vidika načela sorazmernosti bolj primerna, hkrati pa tudi vzpodbuja investicije v novo infrastrukturo.

Agencija je v skladu z 27. členom ZEKom upoštevala primerno stopnjo donosnosti naložbe glede na vložena sredstva, pri čemer je upoštevala s tem povezana tveganja. V skladu z osnutkom Priporočila Evropske komisije o dostopovnih omrežjih naslednje generacije (NGA)¹, je Agencija za storitev FTTH pri modeliranju upoštevala višje ovrednoten donos na vložena sredstva in sicer v višini 14,21%. Družba Telekom Slovenije d.d. je namreč v sklopu svojega izračuna kazalnika le-tega izračunala v razponu od 11,36% do 14,21% pri katerem je Agencija za izračun FTTH uporabila višje ovrednoten kazalnik. Navedeno je v skladu z razvijajočo evropsko prakso, ki predvideva višje donose zaradi večjega investicijskega tveganja, hkrati pa višji donos predstavlja tudi spodbudo investitorju za vlaganje v nove tehnologije. Pri morebitnem višje zahtevanem donosu je pomembno, da je tak donos mogoče ovrednotiti, kar pomeni, da je uporaba izračunanega razpona WACC družbe Telekom Slovenije d.d. tu najprimernejša. Pri tem pa Agencija opozarja, da družba Telekom Slovenije d.d. z bakrenim omrežjem že razpolaga, končnih uporabnikov s specifično potrebo po dostopu prek optike do doma pa je glede na prevladujoče hitrosti še relativno malo. To pomeni, da lahko družba Telekom Slovenije d.d. z bakrenega na optično omrežje prehaja postopoma, kar zmanjšuje njeno investicijsko tveganje in ne opravičuje odstopanja od navedenega razpona WACC. Pri tem tudi ni nepomemben visok tržni delež in prihranki zaradi ekonomij obsega, družba Telekom Slovenije d.d. pa ima zaradi dobrega poslovanja visoko boniteto in s tem tudi lažji dostop do finančnih virov kot konkurenti. Za vse ostale izračune je Agencija skladno z osnutkom navedenega Priporočila Evropske komisije upoštevala WACC v višini 13,28%, saj višji WACC praviloma opravičuje le investicija v FTTH oziroma FTTP. Vsi ostali parametri so ostali nespremenjeni.

Tabela 3: *Najem kableske kanalizacije*

KABELSKA KANALIZACIJA	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
Najem kableske kanalizacije/m mesečno	0,01	2,33	2,34	3,10	5,45

Iz rezultata modela v Tabeli 3 je razvidno, da znaša cena za najem kableske kanalizacije izračunane po metodologiji LRIC z upoštevanim pribitkom (+) 5,45€ na meter na mesečni ravni. Pri izračunu najema kableske kanalizacije je upoštevano, da ima posamezna cev kapaciteto 1200 parov optičnih vlaken. Alternativni operater ima tako lahko možnost, da zakupi zgolj ustrezen zahtevan delež kableske kanalizacije pri čemer se tudi navedena cena ustrezno preračuna. Agencija se je odločila za metodologijo LRIC+, saj ta operaterju omogoča tudi povračilo skupnih in splošnih stroškov, zato je z vidika načela sorazmernosti bolj primerna, hkrati pa tudi vzpodbuja investicije v novo infrastrukturo.

¹ http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/doc/library/public_consult/nga_2/090611_nga_recommendation_spc.pdf

Slika 6: Najem kabelske kanalizacije

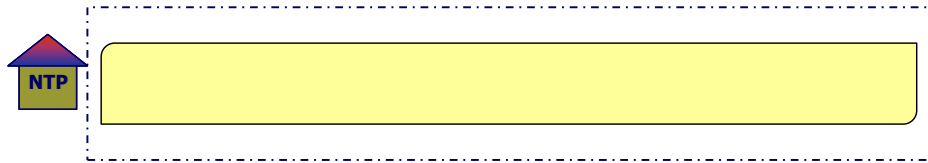
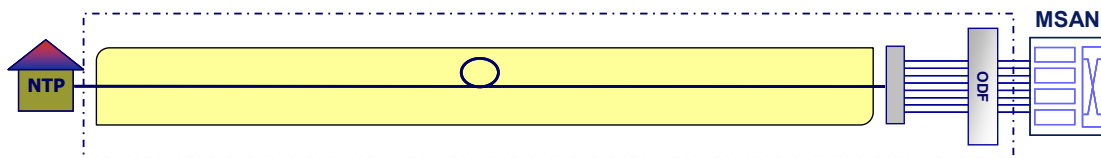


Tabela 4: Neosvetljeno optično vlakno

NEOSVETLJENO OPTIČNO VLAKNO	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
Neosvetljeno optično vlakno v €/m mesečno	0,0001	0,0066	0,0067	0,0021	0,0088

Cena za neosvetljeno optično vlakno znaša, glede na model 0,0088 €/m mesečno (razvidno iz Tabele 4, grafični prikaz na Sliki 7).

Slika 7: Neosvetljeno optično vlakno



"BACKHAUL" POVEZAVA	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
Najem optičnega vlakna v €/m mesečno	0,000	0,011	0,011	0,003	0,014

Agencija je upoštevala pripombe družbe Telekom Slovenije d.d. za izračun cene za *backhaul* povezavo do skupne lokacije. Cena je modelirana na osnovi LRIC+ metodologije, Cena je izpeljana iz cene razvezave optične krajevne zanke za poslovne uporabnike (obrazložitev zgoraj), ter povprečne dolžine optičnega vlakna, ki je 1266,69m. Cena je izražena v € na mesec. Agencija je ceno FTTP upoštevala kot izhodišče iz razloga, da se tovrstne povezave pogosto gradijo na zahtevo, kanalizacija pa je praviloma manj zasedena, torej je strošek primerljiv s stroškom povezave za poslovne uporabnike.

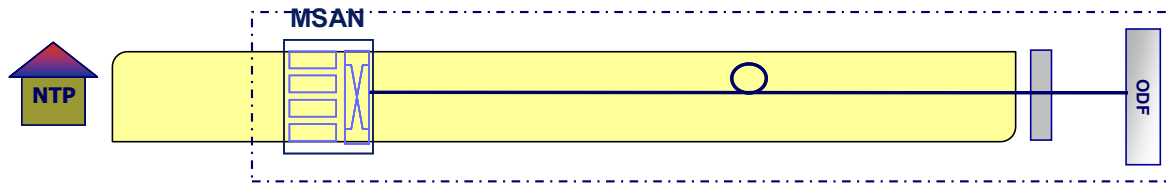
Tabela 5: Ethernet povezava

ETHERNET POVEZAVA	Mestno središče		Mesto	Povprečje
Tehnična rešitev	Podzemna	Podzemna		
Povprečna dolžina optične zanke	999,65	1.291,13		1.193,97
Dolžina naročniške zanke	126,00	174,00		
Število jaškov	64,00	49,00		
Število razdelilnih omaric	8,00	7,00		
Število ODF nivojev				

ETHERNET POVEZAVA	CSFC	VC	LRIC	CJC	LRIC+
1 GB ETH prenos mesečno v €	14,14	22,77	36,91	14,37	51,28

Za storitev 1 Gb Ethernet prenosa, kar je razvidno iz Tabele 5 (skupaj s Sliko 8), stroški v skladu z LRIC+ metodologijo znašajo 51,28€ za povezavo mesečno.

Slika 8: *Ethernet povezava*



2.1.2 Oblikovanje cen ostalih storitev

Za ostale storitve, ki jih družba Telekom Slovenije d.d. zaračunava pri zagotavljanju storitev dostopa do omrežne infrastrukture na fiksni lokaciji vključno s spremljajočimi storitvami, bo Agencija naložila obveznost stroškovnega računovodstva v skladu z metodologijo LRIC, kot jo bo na podlagi lastnih stroškov pripravila družba Telekom Slovenije d.d., vendar bo zaračunavanje teh storitev (na primer priključnine) dopustno le, če bo družba Telekom Slovenije d.d. dokazala, da stroški teh storitev še niso vključeni v stroškovnih modelih za zgoraj navedene cene. Cene takih storitev bodo morale biti oblikovane v skladu s:

- priporočili in smernicami, ki jih sprejemata Evropska komisija in ERG oziroma skladno z veljavnimi priporočili na področju stroškovnega računovodstva in ločenega vodenja računovodstva,
- sistemom obračunavanja transfernih cen, ki mora razkriti kako se obračunava transferne cene,
- veljavnimi Slovenskimi računovodskimi standardi (Ur.list RS, št.118/2005).

V kolikor so posamezne zgoraj navedene usmeritve v nasprotju druga z drugo, je potrebno upoštevati vrstni red, v katerem so navedene. Enkratne, neposredne stroške je potrebno razporediti na tisto storitev, ki ta strošek povzroča ter zaračunati enkratno (npr. poizvedbe, priključnine, prehodi, odpovedi, povezave med kolokacijskim prostorom in druge enkratne aktivnosti). **Zaračuna se lahko le inkrementalni strošek, neučinkovitost operaterja, podvajanje stroškov ter navzkrižne subvencije je treba izločiti.** Inkrementalni strošek mora odražati spremembo v celotnih stroških podjetja, kot posledica znatne spremembe proizvedene količine. Predstavljati mora dodaten strošek zagotavljanja storitve oz. strošek, ki bi ga družba Telekom Slovenije d.d. prihranila, če določene storitve ne bi zagotavljala (npr. porabljen material se zaračuna le glede na dejansko porabljen material zaradi zagotavljanja določene storitve, zaračuna se lahko le dejansko opravljene delovne ure za posamezno storitev). V kolikor družba Telekom Slovenije d.d. pri zagotavljanju določene storitve inkrementalnih oziroma dodatnih stroškov učinkovitega zagotavljanja storitve stroškov nima, storitve ne sme posebej zaračunati (npr. zaračunavanje naročin za povezave med letvicami, kjer alternativni operater pri vzpostavitvi povezave poravna družbi Telekom Slovenije d.d. vse stroške dela in materiala ipd.).

Dodatno Agencija predlaga za spodaj navedene aktivnosti družbe Telekom Slovenije d.d. naložitev obveznost oblikovanja cene v skladu z naloženo metodologijo LRIC ter naslednjimi navodili (obveznost je imela družba tudi v odločbi št. 38241-23/06-6 z dne 16.01.2007 tako da ne gre za uvajanje novih sprememb ampak za njihovo kontinuiteto).

Stroški adaptacij: pri obračunavanju stroškov adaptacije in opreme posameznih tipov kolokacijskih prostorov predstavlja račun izvajalca del neposredni strošek, ki se porazdeli na

posamezen stroškovni nosilec. Pri izbiri izvajalca je potrebno slediti cenovno najugodnejšemu ponudniku. V ta namen bo morala družba Telekom Slovenije d.d. na zahtevo alternativnega operaterja priložiti vse pridobljene ponudbe z natančno specifikacijo zahtevanih del, katerim bo priložena obrazložitev izbire izvajalca. Zaračunava se samo dejansko zahtevan oziroma zaseden prostor izgradnje; v primeru skupne namestitve opreme v isti prostor pa tlorisno zaseden prostor z opremo. Adaptacija prostora lahko vključuje le gradbeni material, gradbena dela, elektromaterial in montažo elektromateriala, tipsko izdelavo projektne dokumentacije, stroške delilnika in montaža dodatnih delilnikov, vključno s kolokacijskim delilnikom. Račun za adaptacijo kolokacijskega prostora mora biti razčlenjen tako, da so razvidna vsaj vsa navedena opravila. Dodatna opravila lahko družba Telekom Slovenije d.d. zaračuna le v primeru izrecnega naročila le-teh s strani alternativnega operaterja. Glede na to, da se celotna vrednost adaptacije prefakturira, družba Telekom Slovenije d.d. ne sme obračunati donosa na kapital, saj sama ne angažira svojih sredstev. Alternativni operater ima možnost izbire svojega izvajalca za adaptacijo kolokacijskega prostora, v kolikor predračuni družbe Telekom Slovenije d.d. bistveno (več kot 10%) presega predračun alternativnega operaterja za izvedbo adaptacije.

Stroški adaptacij kolokacij predstavljajo zahteven finančni projekt za alternativne operaterje, tako da določanje cen adaptacij na neučinkoviti stroškovni osnovi predstavlja postavljanje vstopnih ovir za alternativne operaterje in ima za posledico njihovo finančno izčrpanje. Sledenje zahtevi po cenovno najučinkovitejši ponudbi predstavlja korak pri spodbujanju učinkovitega zagotavljanja storitev in hkrati učinkovitega zagotavljanja konkurence.

Klimatske naprave: Agencija sledi pripombi Telekoma Slovenije d.d., da ima ločena prodajna modela za adaptacije brez klimatskih naprav ter adaptacijo s klimatskimi sistemi. Telekom Slovenije d.d. mora alternativnemu operaterju zaračunati le klimatsko napravo in montažo klimatske naprave za dejansko dobavljeno opremo. Zaračuna lahko le neposredni strošek nabavne vrednosti opreme ter montaže opreme. Račun mora biti razčlenjen tako, da so vsi zaračunani elementi jasni. V primeru da Telekom Slovenije d.d. nima dodatnega stroška nabave klima naprav in ima svoje proste kapacitete, teh stroškov ne sme zaračunati (ker ni inkrementalnega stroška - npr. pri tipu skupne lokacije).

Naročnina za m² se obračuna kot povprečna oglaševana cena za m² najema pisarniških poslovnih prostorov v Ljubljani. Izračun cene bo morala družba Telekom Slovenije d.d. objaviti v svoji vzorčni ponudbi. Cena se oblikuje za naslednjih 6 mesecev. Obračunava se največ za 6 mesecev vnaprej. Agencija je pri določitvi cene sledila predvsem razmerju med ponudbo in povpraševanjem najema pisarniških poslovnih prostorov za m² ter upoštevala povprečno ceno za oglaševane najemnine pisarniških poslovnih prostorov v Ljubljani.

Elektrika se obračunava glede na zahtevano storitev in glede na dejansko porabo po števcu. Družba Telekom Slovenija d.d. bo morala v ta namen namestiti števec v/na vse kolokacijske prostore, na zahtevo operaterja. V kolokacijskih prostorih, kjer ni montiranih števcov, jih je potrebno zgraditi po podani zahtevi alternativnega operaterja. Pri tem se morajo upoštevati dejanski stroški izgradnje števcov. Družba Telekom Slovenije d.d. zaračunava izključno porabo elektrike - strošek elektrike prefakturira.

Naprave, ki omogočajo elektroenergetsko napajanje ter enosmerno brezprekinitveno napajanje, predstavljajo osnovna sredstva s končnimi dobami koristnosti, ki preko amortizacije prehajajo v nastajajoče poslovne učinke. Agregatno elektroenergetsko napajanje ter enosmerno brezprekinitveno elektroenergetsko napajanje se ne zaračunava v elektriki, ampak je ta strošek prikazan dodatno na računu za porabo električne energije. Prefakturiran račun za elektriko tako v tem primeru vključuje dejansko porabo elektrike ter strošek agregata oziroma brezprekinitvenega napajanja (UPS).

Agencija se je za naložitev navedene obveznosti odločila zaradi zelo visokih razmerij med

cenami električne energije glede na dejansko porabo, cenami elektroenergetskega napajanja ter enosmernega brezprekinitvenega napajanja ter netransparentnosti pri razporejanju teh stroškov. Dvojno zaračunavanje, enkrat kot strošek amortizacije ter drugič kot strošek elektrike, ni dopustno.

Agencija bo cene storitev na trgu dostopa do omrežne infrastrukture primerjala s cenami storitev **na drugih trgih (predvsem trg širokopasovnega dostopa)** zaradi konsistentnosti pri razporejanju istovrstnih stroškov istovrstnih storitev in bo, kjer bo potrebno, zahtevala prilagoditev cen.

Tomaž Simonič
direktor



Seznam tabel in slik

Slika 1: <i>Razmerje med fiksnimi in variabilnimi stroški</i>	6
Slika 2: <i>Heksagon ali šesterokotnik</i>	7
Slika 3: <i>Dostopovno omrežje</i>	8
Slika 4: <i>LRIC</i>	9
Slika 5: <i>Razvezava optičnih vlaken</i>	12
Slika 6: <i>Najem kableske kanalizacije</i>	14
Slika 7: <i>Neosvetljeno optično vlakno</i>	14
Slika 8: <i>Ethernet povezava</i>	15
Tabela 1: <i>Prikaz rezultatov</i>	9
Tabela 2: <i>Razvezava optičnih vlaken</i>	11
Tabela 3: <i>Najem kableske kanalizacije</i>	13
Tabela 4: <i>Neosvetljeno optično vlakno</i>	14
Tabela 5: <i>Ethernet povezava</i>	14