

Određivanje cijena  
veleprodajnih usluga na 2021  
tržištu veleprodajnog  
visokokvalitetnog  
pristupa koji se pruža na  
fiksnoj lokaciji (M4) i na  
tržištu veleprodajnih  
prijenosnih segmenata  
usluga visokokvalitetnog  
pristupa (exM14)

*Prijedlog za notifikaciju*

*Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti*





## Sadržaj

1	Sažeti pregled dokumenta .....	1
2	Uvod .....	4
2.1	Osvrt na važeće odluke o veleprodajnim cijenama .....	5
2.2	Kronološki slijed aktivnosti .....	7
3	Stanje na tržištu .....	8
3.1	Karakteristike usluga visokokvalitetnog pristupa .....	8
3.2	Zaključci iz analize tržišta veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji .....	12
3.3	Zaključci iz analize tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa .....	13
3.4	Podaci s tržišta visokokvalitetnog pristupa .....	15
4	Troškovni model.....	19
4.1	Metodološka načela primijenjena u izradi troškovnog modela .....	19
4.2	Arhitektura troškovnog modela .....	21
4.3	Glavni ulazni podaci.....	22
4.3.1	Pokrivanje .....	23
4.3.2	Potražnja.....	25
4.3.3	Širokopojasni promet .....	29
4.3.4	Jedinični troškovi mrežnih resursa .....	31
4.3.5	Ne-mrežni opći troškovi .....	32
4.3.6	Korisni vijek upotrebe .....	33
4.3.7	Potpuno amortizirana imovina.....	33
4.3.8	Dodatni ulazni podaci.....	36
4.4	Geografska analiza.....	37
4.4.1	Ulazni podaci za geografsku analizu.....	37
4.4.2	Geografski izračuni .....	41
4.4.3	Postupanje s rezultatima geografske analize.....	43
4.5	Dimenzioniranje mreže.....	45
4.5.1	Dimenzioniranje pristupne mreže (ovisno o geotipu) .....	45
4.5.2	Dimenzioniranje prijenosne mreže (nezavisno o geotipu) .....	47
4.5.3	Dimenzioniranje jezgrene mreže (nije ovisno o geotipu) .....	50
4.6	Modul za izračun CapEx i OpEx troškova .....	51
4.7	Modul za amortizaciju .....	52
4.7.1	Odabir metode amortizacije .....	55
4.8	Alokacija troškova uslugama .....	59
4.8.1	Izračun inkrementalnih i zajedničkih troškova.....	59
4.8.2	Dodjela troškova resursa uslugama .....	59



---

4.9	Rezultati troškovnog modela.....	60
4.9.1	Rezultirajući mrežni elementi .....	60
4.9.2	Troškovna osnovica referentnog operatora .....	60
4.9.3	Rezultirajući troškovi veleprodajnih usluga .....	61
5	Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14 .....	64
5.1	Veleprodajne usluge na tržištu M4 i exM14 čije cijene se određuju .....	64
5.2	Struktura cijena na tržištima M4 i exM14 .....	67
5.3	Razdoblje kontrole cijena .....	67
5.4	Način promjene cijena .....	69
5.5	Način određivanja cijena veleprodajnih usluga na tržištu M4 i exM14 .....	70
5.5.1	Postupak određivanja mjesečnih naknada .....	70
5.5.2	Usluga tradicionalnog digitalnog iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije.....	75
5.5.3	Usluga iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije.....	77
5.5.4	Usluga iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije.....	79
5.5.5	Usluga Carrier Ethernet.....	81
5.5.6	Usluga Mobile bandwidth backhauling.....	83
5.5.7	Usluga Bandwidth backhauling .....	87
5.5.8	Usluga Data centar povezivanje .....	89
6	Popis slika.....	90
7	Popis tablica .....	91
8	Privitci.....	93
8.1	Izvještaj o metodološkim načelima .....	93
8.2	Opisni priručnik Troškovnog modela (eng. <i>Descriptive Manual</i> ) .....	94
8.3	Popis korištenih kratica i izraza .....	95
8.4	Odgovori na komentare s javne rasprave .....	99
8.5	Odgovori na komentare u dodatnim konzultacijama .....	151



## 1 Sažeti pregled dokumenta

HAKOM je Odlukama o analizama tržišta M4 i exM14 odredio HT-u obvezu nadzora cijena veleprodajnih usluga, u okviru koje je određena i troškovna usmjerenost cijena. Troškovno usmjerene cijene se ne određuju samom Analizama tržišta, nego u zasebnom postupku. Veleprodajne usluge za koje se u okviru ovoga postupka razmatra određivanje cijene su:

- Usluga tradicionalnog digitalnog iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije
- Usluga iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije
- Usluga iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije
- Usluga Data paket
- Usluga Carrier Ethernet
- Usluga Carrier Core paket I
- Usluga Carrier Core paket II
- Usluga Mobile bandwidth backhauling
- Usluga Bandwidth backhauling
- Usluga Data centar povezivanje

Trenutno važeće troškovno usmjerene veleprodajne cijene određene su odlukom iz 2016. na temelju rezultata BU-LRAIC+ troškovnog modela i usklađene s novim vrijednostima WACC-a odlukom iz listopada 2019., međutim s obzirom na promjene u HT-ovoj mreži, Analizama tržišta je određeno da će HAKOM izraditi novi BU-LRIC+ troškovni model na temelju kojeg će odrediti nove veleprodajne cijene za buduće razdoblje. U analizama tržišta je također rečeno da će se na osnovu rezultata novog BU-LRAIC+ troškovnog modela odrediti i cijene veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa koje je u proteklom razdoblju HT pružao na komercijalnoj osnovi<sup>1</sup>.

HAKOM je u listopadu 2019. započeo projekt „Izračun troškova i cijena usluga u nepokretnoj mreži“. U tu svrhu, HAKOM je angažirao savjetodavnu kuću Axon Partners Group Consulting (dalje: Axon). Glavni cilj projekta je omogućiti HAKOM-u alate za razumijevanje ekonomije mreža hrvatskih operatora što je potrebno za određivanje veleprodajnih cijena, odnosno izrada troškovnog modela „odozdo prema gore“ (eng. „bottom-up“) za nepokretne mreže da bi se odredili troškovi i cijene reguliranih veleprodajnih usluga.

<sup>1</sup>HT je u Standardnoj ponudi objavio uvjete za ove usluge: Data paket, Carrier Ethernet, Carrier Core paket I, Carrier Core paket II, Mobile bandwidth backhauling, Bandwidth backhauling, Data centar povezivanje.



Troškovni model je izrađen prema metodološkim načelima iz Privitka 8.1 koja slijede Preporuku Europske komisije 2013/466 /EU, a od kojih je bitno istaknuti:

- **Troškovni standard**- LRIC+ (Dugoročni inkrementalni troškovi plus zajednički troškovi).
- **Vrednovanje imovine** - Metoda procjene imovine je tekuće troškovno računovodstvo (CCA), uz određene prilagodbe kod građevinske infrastrukture. Vrijednost naslijeđene građevinske infrastrukture koja se može ponovo upotrijebiti prilagođena je tako da odražava udio potpuno amortizirane imovine u skladu s Preporukom EK 2013/466 /EU.
- **Vrste troškova koje treba uzeti u obzir** - mrežni CapEx (amortizacija i trošak kapitala), mrežni OpEx, opći i administrativni troškovi i veleprodajni specifični troškovi. Dodatno, u model je također uključen radni kapital.
- **Metoda amortizacije** – Troškovni model podržava izračun troškova uz primjene metode kosih anuiteta i metode ekonomske amortizacije. Za izračun jediničnih troškova veleprodajnih usluga na temelju kojih su određene cijene primijenjena je metoda ekonomske amortizacije.
- **Tretman operativnih mrežnih troškova (OpEx)** - U slučaju dostupnosti odgovarajućih podataka OpEx je procijenjen temeljem izračuna odozdo prema gore. Kao alternativni pristup, u slučaju podataka koji nisu bili potkrijepljeni na odgovarajući način, koristio se postotak od CapEx-a.
- **Raspodjela zajedničkih troškova** - Za raspodjelu zajedničkih troškova vezanih uz mrežu koristi se pristup učinkovitog kapaciteta dok se za raspodjelu osnovnih i administrativnih troškova (G&A) kao i specifičnih veleprodajnih troškova koristiti metoda jednako proporcionalnog dodatka (EPMU pristup).
- **Topologija mreže** – za projektiranje mreže korišten je „Scorched Node“ pristup. Međutim, u slučaju određenih neučinkovitosti ili nedostatnih informacija od strane operatora implementirane su određene prilagodbe. Dodatno, u područjima u kojima nije izgrađena svjetlovodna pristupna mreža, mreža se projektirala na temelju informacija prikupljenih od operatora tijekom postupka prikupljanja podatka.
- **Modelirano razdoblje** - Ukupno razdoblje koje se modelira obuhvaća razdoblje od 11 godina. Početna godina modeliranja je 2017.
- **Vrsta operatora** - Vrsta modeliranog operatora je hipotetski učinkoviti operator koji gradi modernu učinkovitu mrežu
- **Referentni operator** - Hipotetski učinkoviti operator u modelu ima slične karakteristike kao HT, ukoliko su one u skladu s načelom učinkovitosti.

Karakterizacija kablskih ruta za potrebe povezivanja različitih elemenata mreže operatora izvršena je pomoću geografskog modeliranja koje sadrži sljedeće informacije: podatke o zgradama (lokacije zgrada i broj korisnika po zgradi), lokacije čvorova operatora i podatke o ulicama/cestama. Dodatno, definirani su geotipovi, s ciljem agregiranja područja/jedinica lokalne samouprave sa sličnim karakteristikama, čije definicije se temelje na gustoći zgrada i prosječnom broju korisnika po zgradi. Osim s obzirom na gustoću zgrada i naseljenosti,



odnosno stupnju urbanosti (urban, suburban i rural) u području pokrivanja pojedinog MDF-a, geotipovi su dodatno definirani prema statusu „raspetljanosti“ lokalnih petlji bakrene mreže: „unbundled“ i „non-unbundled“. Tako, s obzirom da imamo 21 županiju u Republici Hrvatskoj i ukupno pet različitih vrsta geotipova, ukupno je definirano  $21 \cdot 5 = 105$  geotipova.

Kao primarni izvor za izradu Troškovnog modela koristili su se podaci koje su dostavili operatori. Svi prikupljeni podaci detaljno su analizirani u svrhu osiguranja kvalitete i točnosti podataka korištenih u modelu.

U modelu su razmatrane:

- **pristupna mreža** (bakrene i svjetlovodne mreže),
- **transmisijska (prijenosna) mreža** (mikrovalne veze (Ethernet), svjetlovodne veze (Ethernet sa/bez WDM) ili satelitske veze),
- **jezgrena mreža** (NGN jezgrena mreža temeljena je u cijelosti na IP mreži).

Glavni ulazni podaci za Troškovni model su:

- Pokrivanje
- Potražnja
- Širokopolasni promet
- Jedinичni troškovi mrežnih resursa
- Ne-mrežni dodaci (eng. *non-network overheads*)
- Korisni vijek upotrebe (eng. *useful lives*)
- Potpuno amortizirana imovina
- Dodatni ulazni podaci

Osim gore navedenih ulaznih podataka, jedan od jako bitnih ulaznih podataka su rezultati geografske analize koja se zbog kompleksnosti i velike količine podataka koji se obrađuju provela odvojeno u zasebnom sustavu (R). Ulazni podaci za geografsku analizu su podaci o broju stanova u Republici Hrvatskoj (izvor: Državni zavod za statistiku), podaci o adresama svih zgrada u Republici Hrvatskoj (izvor: Državna geodetska uprava), te HT-ovi podaci o rutama HT-ove mreže, podaci o lokacijama čvorova HT-ove mreže te podaci o područjima pokrivanja tih čvorova.

Potrebno je napomenuti da je većina ulaznih podataka koje je dostavio HT prihvaćeno, međutim za neke podatke su korišteni alternativni podaci. Tu je najbitnije istaknuti da su korišteni alternativni podaci o potražnji usluga na svjetlovodnim mrežama, što ima značajan utjecaj na konačne rezultate Troškovnog modela. Naime, umjesto potražnje koje je dostavio HT i koja ako bi se uzela u obzir bi značila da je *take up* na HT-ovoj svjetlovodnoj pristupnoj mreži samo 3%, HAKOM je koristio alternativne podatke o potražnji koji su dobiveni na način da se pretpostavilo da bi 2027. *take up* na HT-ovim mrežama u komercijalnim područjima bio 45%, a na područjima gdje će se mreža graditi kroz projekte iz ONP-a 60%.



Na osnovu ulaznih podataka Troškovni model provodi dimenzioniranje HT-ove mreže uz primjenu definiranih metodoloških načela. Nakon dimenzioniranja, koje se sastoji u definiranju količina mrežnih resursa, model izračunava CapEx i OpEx, nakon čega se, primjenom odabrane metode ekonomske amortizacije ti troškovi raspodjeljuju po godinama. Zatim se troškovi alociraju na pojedine usluge korištenjem tzv. *rating faktora*, iz čega se dobivaju jedinični troškovi veleprodajnih usluga.

HAKOM je na osnovu rezultata Troškovnog modela, odnosno rezultirajućih jediničnih troškova veleprodajnih usluga, odredio cijene veleprodajnih usluga na tržištu M4 i exM14.

Na sjednici održanoj 28. siječnja 2021. Vijeće HAKOM-a usvojilo je prijedlog odluke u postupku određivanja cijena na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa, a u svrhu provedbe javne rasprave u trajanju od 28. siječnja do 1. ožujka 2021. Nakon zahtjeva više operatora za produljenje trajanja javne rasprave, ista je produljena do 15. ožujka 2021.

U okviru javne rasprave svoje komentare su dostavili sljedeći operatori: A1 Hrvatska d.o.o., HT d.d., Optima Telekom d.d., Telemach Hrvatska d.o.o. i Terrakom d.o.o.. HAKOM je pristigle komentare analizirao te sve komentare koji su bili dovoljno dobro argumentirani i prihvatljivi, prihvatio, dok je za ostale komentare, koji nisu bili prihvatljivi, detaljno obrazložio razloge zbog čega se ne prihvaćaju. Odgovori na komentare s javne rasprave dostupni su u Privitku 8.4 ovog dokumenta. Na temelju prihvaćenih komentara tekst prijedloga odluke i pripadajućeg dokumenta je izmijenjen. S obzirom da se izmjene o prijedlogu konačne odluke značajnije, HAKOM je proveo dodatne konzultacije s operatorima koji su sudjelovali u postupku javne rasprave u razdoblju od 14. travnja do 22. travnja 2021. HAKOM je detaljno analizirao i komentare pristigle u dodatnim konzultacijama te je prijedloge koji su bili prihvatljivi prihvatio te sukladno tome izmijenio konačnu odluku. Prijedloge koji nisu bili prihvatljivi je uz obrazloženje odbio. Pristigli komentari i odgovori na iste nalaze se u Privitku 8.5 ovoga dokumenta.

## 2 Uvod

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (dalje: HAKOM) je odlukom o analizi tržišta veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (dalje: tržište M4) od 8. srpnja 2020. (KLASA: UP/I-344-01/20-03/02, URBROJ: 376-05-1-20-13; dalje: Analiza tržišta M4) i odlukom o analizi tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (dalje: tržište ex-M14) od 8. srpnja 2020. (KLASA: UP/I-344-01/20-03/01, URBROJ: 376-05-1-20-8; dalje: Analiza tržišta ex-M14) odredila trgovačkom društvu Hrvatski Telekom d.d. (dalje: HT) obvezu nadzora cijena za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa.



Samom analizom tržišta nisu određene nove cijene, već su zadržane do tada važeće, iz razloga što je bilo potrebno ažurirati izrađeni BU-LRAIC+ model na način da se uzmu u obzir promjene u mreži u razdoblju od izrade inicijalnog BU-LRAIC+ modela, kako bi HAKOM mogao izračunati cijene za buduća razdoblja. Stoga je definirano da HAKOM može izmijeniti cijene za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa temeljem članka 62. stavka 4. ZEK-a, u kojem slučaju će HT biti obvezan izmijenjene cijene ugraditi u Standardnu ponudu.

## 2.1 Osvrt na važeće odluke o veleprodajnim cijenama

Odlukom iz rujna 2016.<sup>2</sup> definirane su mjesečne naknade za:

- tradicionalne digitalne vodove putem SDH, PDH i (S)HDSL tehnologije,
- vodove putem Ethernet tehnologije – *voice* i *best-effort* kvaliteta,
- vodove putem xWDM tehnologije.

Navedene naknade su određene temeljem rezultata BU-LRAIC+ troškovnog modela koji je izrađen 2013. i ažuriran 2016.

Mjesečne naknade su od 1. siječnja 2020. usklađene s novim vrijednostima WACC-a (eng. *Weighted Average Cost of Capital*) u skladu s odlukom iz listopada 2019.<sup>3</sup>

Mjesečne naknade za navedene usluge sastoje se od:

- naknade po priključnoj točki i
- naknade za uporabu voda.

Mjesečna naknada po priključnoj točki sadržava sljedeće troškove: trošak lokalne petlje, trošak korisničke opreme ovisno o kapacitetu usluge iznajmljenih vodova i veleprodajne specifične troškove. Mjesečna naknada za uporabu voda ovisi o kapacitetu voda i duljini voda.

Nadalje, Analizom tržišta M4 i Analizom tržišta ex-M14, HAKOM je odredio HT-u da mora u Standardnu ponudu ugraditi uvjete i cijene usluga visokokvalitetnog pristupa koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi. Sukladno obvezama iz analiza tržišta, HT je cijene za navedene usluge ugradio u Standardnu ponudu za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa te su iste u primjeni od 1. listopada 2020. S obzirom da na temelju dosadašnjeg BU-LRAIC+ troškovnog modela nije bilo moguće odrediti troškovno usmjerene cijene za navedene usluge, HAKOM je definirao da je do donošenja odluke o cijenama na temelju rezultata novog BU-LRAIC+ troškovnog modela, HT obvezan unutar Standardne ponude definirati veleprodajne cijene za predmetne usluge takve da ne budu nepovoljnije za operatore korisnike u odnosu na dotad ugovorene cijene, pri čemu HT može definirati popuste

<sup>2</sup> KLASA: UP/I-344-01/16-05/12, URBROJ: 376-11-16-7

<sup>3</sup> KLASA: UP/I-344-01/19-05/02, URBROJ: 376-05-1-19-8





Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)

travanj 2021.

---

na količinu i ugovorno vezivanje koji također moraju biti transparentno objavljeni u Standardnoj ponudi.



## 2.2 Kronološki slijed aktivnosti

HAKOM je u listopadu 2019. započeo projekt „Izračun troškova i cijena usluga u nepokretnoj mreži“. Svrha projekta je izrada troškovnog modela za nepokretnu mrežu te izračun novih cijena reguliranih veleprodajnih usluga na tržištima:

- Veleprodajnog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M3a<sup>4</sup>),
- Veleprodajnog središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište (M3b<sup>4</sup>),
- Veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4<sup>4</sup>) i
- Veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14<sup>5</sup>).

Kako bi u navedeni projekt uključio sve zainteresirane strane, HAKOM je 30. listopada 2019. organizirao uvodni sastanak s operatorima na kojem je predstavio rokove i faze projekta izrade troškovnog modela, kao i način na koji će određeni operatori sudjelovati u cijelom procesu. Na sastanak su se odazvali predstavnici sljedećih operatora: A1 Hrvatska d.o.o. (dalje: A1), HT-a, Intersat telekomunikacije d.o.o. (dalje: Intersat), Iskon Internet d.d. (dalje: Iskon), Magic NET d.o.o. (dalje: Magic), Optika kabel TV d.o.o. (dalje: OKTV), OT–Optima Telekom d.d. (dalje: Optima), PRO–PING d.o.o. (dalje: Pro Ping), Tele2 d.o.o. (dalje: Tele2), Terrakom d.o.o. (dalje: Terrakom) i Totalna televizija d.o.o. (dalje: Total TV).

HAKOM je u studenom 2019. izradio nacrt Izvještaja o metodološkim načelima u projektu „Izrada modela za izračun troškova i cijena usluga u nepokretnoj mreži“ (dalje: Metodološka načela) kako bi utvrdio osnovna pravila, načela i troškovne metode koje će se primjenjivati u izradi modela.

Metodološka načela su predstavljena operatorima na radionicama 28. i 29. studenog 2019. zajedno s upitnikom za prikupljanje podataka i obrascem za dostavu komentara na konzultacijski dokument i upitnik za prikupljanje podataka. Na radionice su se odazvali predstavnici sljedećih operatora: A1, HT, Iskon, OKTV, Optima, Pro Ping, Terrakom i Total TV. Nacrt Metodoloških načela i nacrt upitnika su dostavljeni operatorima na komentiranje te im je ostavljen rok za dostavu komentara na navedene dokumente do 11. prosinca 2019.

HAKOM je do 11. prosinca 2019. zaprimio komentare na nacrt Metodoloških načela i upitnik za prikupljanje podataka od sljedećih operatora: A1, HT, Iskon, Optima i Terrakom.

Na temelju zaprimljenih komentara, Metodološka načela su u određenim dijelovima izmijenjena te je na temelju njih HAKOM odredio konačnu metodologiju izrade i primjene troškovnog modela za nepokretnu mrežu. Konačna verzija Metodoloških načela je poslana operatorima 20. prosinca 2019.

<sup>4</sup> Prema Preporuci Europske komisije o mjerodavnim tržištima 2014/710/EU iz 2014.

<sup>5</sup> Prema Preporuci Europske komisije o mjerodavnim tržištima 2003/311/EC iz 2003.



Konačna verzija upitnika poslana je operatorima 3. siječnja 2020. zajedno s priručnikom koji sadrži upute za ispunjavanje upitnika.

Rok za dostavu ispunjenog upitnika s podacima bio je 24. siječnja 2020., ali je na zahtjev operatora bio produljen do 6. veljače 2020.

HAKOM je do 6. veljače 2020. zaprimio upitnike s traženim podacima od sljedećih operatora: A1, HT, Optima i Terrakom.

Na temelju zaprimljenih i obrađenih podataka izrađen je troškovni model za izračun troškova i cijena usluga u nepokretnoj mreži (dalje: Troškovni model). Izrađena je i popratna dokumentacija koja uključuje: priručnik za upotrebu troškovnog modela, pojmovnik te konzultacijski dokument.

HAKOM je 8. lipnja 2020. poslao operatorima Troškovni model i popratnu dokumentaciju kako bi proveo javno savjetovanje. Rok za dostavu komentara na Troškovni model i popratnu dokumentaciju je bio 7. srpnja 2020.

Troškovni model i popratna dokumentacija su detaljnije predstavljeni i objašnjeni operatorima na radionici 17. lipnja 2020., a na radionicu su se odazvali predstavnici sljedećih operatora: A1, HT, Intersat, Iskon, Magic, OKTV, OT, Softnet d.o.o. (dalje: Softnet), Tele2, Terrakom i Total TV.

HAKOM je do 7. srpnja 2020. zaprimio komentare sljedećih operatora: A1, HT, Optima, Terrakom i Total TV-a. Obradom i analizom zaprimljenih komentara, HAKOM je izvršio izmjene u Troškovnom modelu i popratnoj dokumentaciji.

Na osnovu konačne verzije Troškovnog modela, HAKOM je odredio troškove i veleprodajne naknade veleprodajnih usluga na tržištu M4 i exM14.

## 3 Stanje na tržištu

### 3.1 Karakteristike usluga visokokvalitetnog pristupa

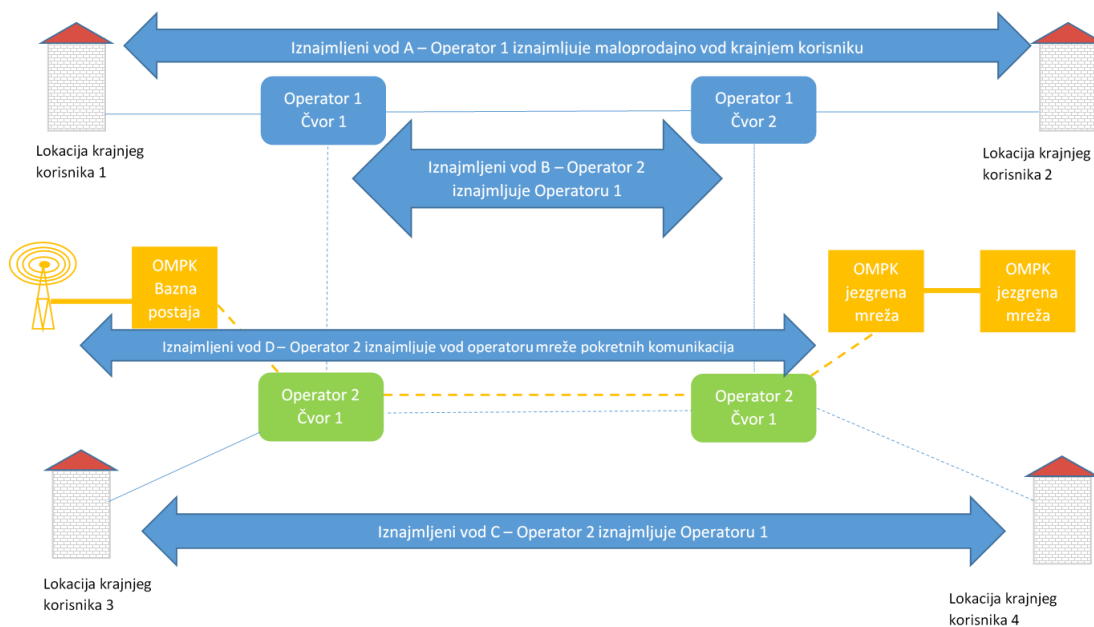
Usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa uglavnom uključuju usluge dedicanog prijenosnog kapaciteta između fiksnih lokacija, zajamčene visoke razine kvalitete, simetričnih brzina u dolaznom i odlaznom smjeru i zajamčene dostupnosti, poznate kao „usluge iznajmljenih vodova“. Usluge iznajmljenih vodova se mogu pružati putem različitih tehnologija. Tradicionalni iznajmljeni vodovi se pružaju primjerice putem SDH/PDH tehnologije i tipično su to vodovi točka-točka. Međutim, usluge tradicionalnih iznajmljenih vodova sve više se zamjenjuju uslugama koje se zasnivaju na Ethernet tehnologiji, koja omogućuje veću fleksibilnost i skalabilnost, uz niže troškove. Takve usluge, koje su zamjenjive usluzi tradicionalnih iznajmljenih vodova, mogu biti u konfiguraciji točka-točka (PtP, eng. *Point-to-Point*), ali i točka-više-točaka (PtMP, eng. *Point-To-Multipoint*).

Usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa omogućuju operatorima ponudu maloprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa koje se koriste za pružanje različitih elektroničkih komunikacijskih usluga poslovnim korisnicima iz privatnog i javnog sektora na maloprodajnoj razini kao što su javno dostupna telefonska usluga u nepokretnoj i pokretnoj mreži, usluga prijenosa podataka, usluga širokopojasnog pristupa internetu, usluge i aplikacije u računalnom oblaku, usluge udaljenog nadzora, telemetrije i sl. Maloprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa se također koriste za uspostavu virtualnih privatnih mreža (VPN) koje omogućuju poslovnim korisnicima međusobno povezivanje različitih poslovnica, uključujući podatkovne centre, u svrhu razmjene podataka i pristupa poslovnim aplikacijama.

Isto tako, operatori korisnici ih koriste i za sljedeće potrebe:

- povezivanje mreža (vod za međupovezivanje, pristupni vod u okviru usluge veleprodajnog širokopojasnog pristupa, tranzitni vod)
- izgradnju (nadogradnju) vlastite nepokretne mreže (vodovi za povezivanje čvorova/mrežnih elemenata vlastite mreže).
- povezivanje baznih postaja od strane operatora mreža pokretnih komunikacija (OMPK)

Tipični primjeri uporabe usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa ilustriran je na donjoj slici (Slika 1).



Slika 1 - Tipični primjeri uporabe usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa (Izvor: HAKOM)

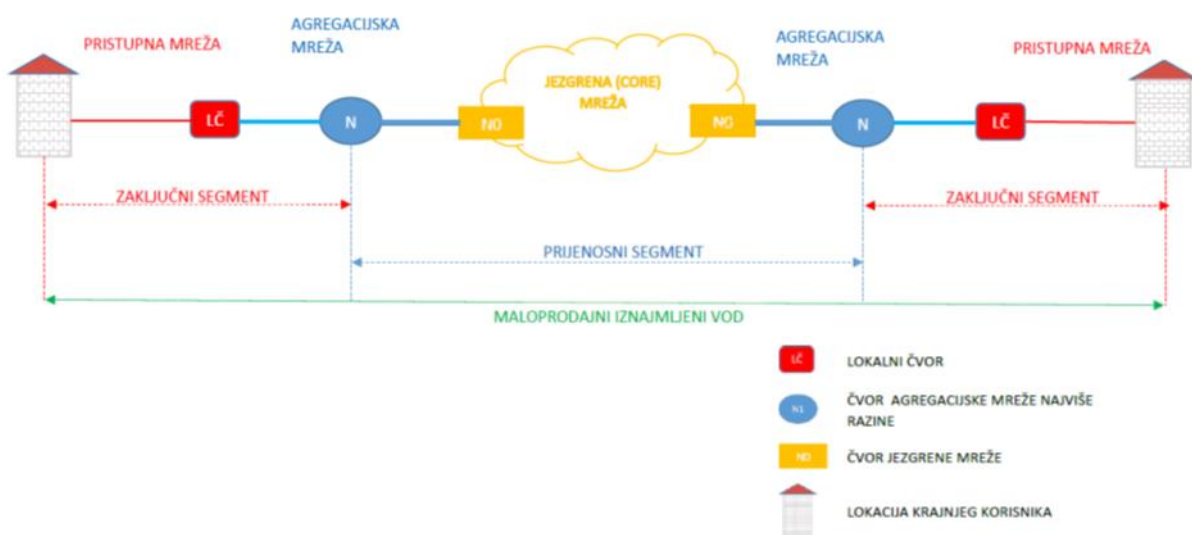
Dakle, slijedom navedenog, jasno je da veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa nisu isključivo važne za pružanje usluge visokokvalitetnog pristupa na maloprodajnoj razini, nego i za razvoj tržišta elektroničkih komunikacija u cjelini te je u velikom dijelu važna za razvoj



prijenosnih i pristupnih elektroničkih komunikacijskih mreža na cijelom nacionalnom teritoriju.

Iako se na maloprodajnoj razini usluga visokokvalitetnog pristupa ne segmentira na različite dijelove već se na maloprodajnom tržištu nudi kao jedinstvena usluga, na veleprodajnoj razini HAKOM razlikuje dvije različite komponente visokokvalitetnog pristupnog proizvoda: zaključni segment i prijenosni segment.

HAKOM je analizama tržišta iz srpnja 2020.<sup>6</sup>, definirao granicu između prijenosnih i zaključnih segmenata. Prema toj definiciji, **zaključni segment** usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa, kako je prikazano na donjoj slici (Slika 2), sastoji se od pristupnog segmenta i potrebnog agregacijskog (*backhaul*) segmenta. Pristupni segment predstavlja završni dio mreže koji povezuje prostor krajnjeg korisnika i lokalni čvor (LČ) mreže (LČ je lokalna centrala HT-a ili ekvivalentni čvor alternativnog operatora). Agregacijski (*backhaul*) dio zaključnog segmenta visokokvalitetnog pristupnog proizvoda (iznajmljenog voda), za potrebe ove analize, predstavlja veze od lokalnog čvora (LČ) do čvora najviše razine agregacijske mreže (N1).



Slika 2 - Visokokvalitetni pristupni proizvod po segmentima (izvor: HAKOM)

Segmenti usluge visokokvalitetnog pristupa između čvorova jezgrene mreže i čvorova najviše razine agregacijske mreže pripadaju **prijenosnom segmentu**. S druge strane, svi ostali segmenti koji se u cijelosti nalaze unutar istih agregacijskih područja, tj. segmenti usluga visokokvalitetnog pristupa unutar područja pokrivanja agregacijskih čvorova najviše razine, pripadaju zaključnom segmentu.

Nadalje, postoje dva tipa veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa:

<sup>6</sup>Analiza tržišta visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (KLASA: UP/I-344-01/20-03/02, URBROJ: 376-05-1-20-13) i Analiza tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (KLASA: UP/I-344-01/20-03/01 URBROJ: 376-05-1-20-8)

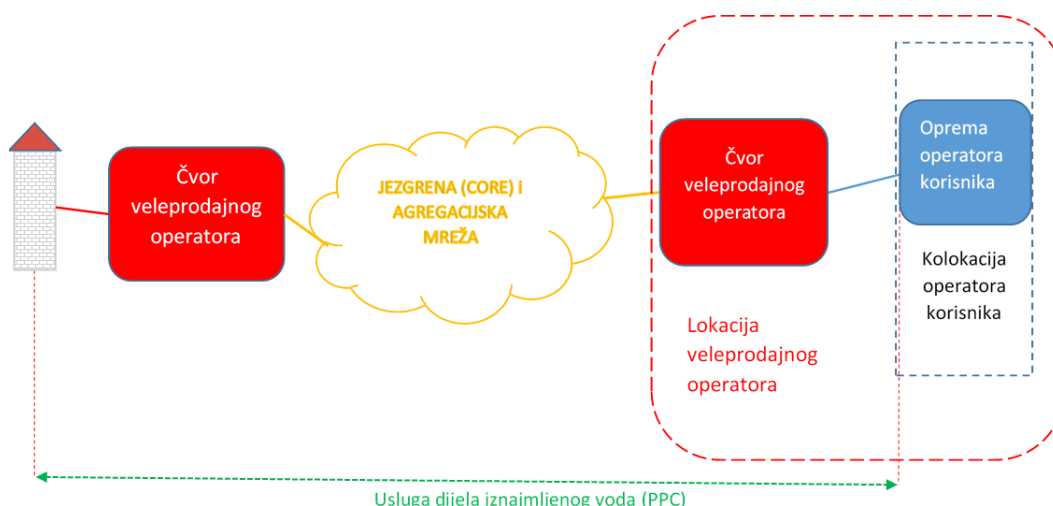


- veleprodajna usluga visokokvalitetnog pristupa s kraja na kraj (WLL, eng. *Wholesale Leased Line*);
- veleprodajna usluga dijela visokokvalitetnog pristupa (PPC, eng. *Partial Private Circuit*).



Slika 3 - Veleprodajna usluga visokokvalitetnog pristupa s kraja na kraj (Izvor: HAKOM)

Operator koji u cijelom segmentu nema vlastitu mrežu, a želi povezati lokacije krajnjih korisnika, gdje bilo koji kraj može biti lokacija poslovnog korisnika ili lokacija operatora, isti može koristiti uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa s kraja na kraj. Takva usluga se sastoji od lokalnih pristupnih veza koje su ili izravno spojene na isti lokalni čvor ili geografski odvojenih lokalnih krajeva povezanih preko agregacijske i/ili jezgrene mreže operatora. Također, takva usluga s kraja na kraj se može sastojati samo od kapaciteta agregacijske i/ili jezgrene mreže u slučajevima gdje su oba kraja mrežni čvorovi (Slika 3).



Slika 4 - PPC usluga (izvor: HAKOM)

S druge strane, veleprodajna usluga dijela visokokvalitetnog pristupa (dalje: PPC usluga), omogućuje operatorima korisnicima povezivanje lokacija krajnjeg korisnika i točke



međupovezivanja operatora korisnika i pristupnog operatora (Slika 4). U slučaju PPC usluge lokacija krajnjeg korisnika se povezuje s mrežnim čvorom operatora korisnika (tj. točke međupovezivanja operatora korisnika i pristupnog operatora) koji od pristupnog operatora veleprodajno iznajmljuje jedan zaključni segment te na taj način omogućuje operatoru korisniku uspostavu usluge visokokvalitetnog pristupa s kraja na kraj kombiniranjem veleprodajnog inputa tj. PPC usluge i vlastite mreže.

### 3.2 Zaključci iz analize tržišta veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji

U prošloj analizi tržišta iz srpnja 2020., HAKOM je zaključio da mjerodavno tržište veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji obuhvaća sljedeće usluge:

- uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa
- uslugu dijela veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa
- uslugu visokokvalitetnog pristupa koju operatori pružaju za vlastite potrebe,

u dijelu koji se odnosi na zaključni segment neovisno o tome radi li se o uslugama visokokvalitetnog pristupa realiziranim putem Ethernet prijenosne tehnologije, xWDM tehnologije ili o tradicionalnim digitalnim vodovima, i to bez obzira na prijenosni kapacitet i prijenosni medij pri čemu se krajnje (tj. priključne) točke nalaze unutar područja Republike Hrvatske.

Nadalje, u navedenoj analizi tržišta, HAKOM je utvrdio da na mjerodavnom tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji, ne postoji djelotvorno tržišno natjecanje te da trgovačko društvo HT ima značajnu tržišnu snagu na tom mjerodavnom tržištu te su mu u skladu s člankom 56. stavkom 3. ZEK-a određene sljedeće regulatorne obveze:

- obveza pristupa i korištenja posebnih dijelova mreže
- obveza nediskriminacije
- obveza transparentnosti uz obvezu objave standardne ponude
- **obveza nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva**
- obveza računovodstvenog razdvajanja.

U okviru obveze pristupa i korištenja posebnih dijelova mreže HAKOM je HT-u odredio obveze pružanja sljedećih veleprodajnih usluga:

- usluga tradicionalnih digitalnih iznajmljenih vodova putem SHDSL tehnologije
- usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet tehnologije različite razine kvalitete
- usluga visokokvalitetnog pristupa putem xWDM prijenosne tehnologije.



na način da na veleprodajnoj razini pruža gore navedene veleprodajne usluge:

- u topologiji točka-točka i točka-više točaka
- kao dio usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa (PPC usluga).

Za veleprodajne usluge za koje je HT-u određena obveza davanja pristupa, i čije cijene su određene na temelju starog BU-LRAIC+ troškovnog modela HAKOM-a, u okviru obveze nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva određeno je da će se cijene tih usluga „ažurirati na temelju rezultata novog troškovnog modela kojeg HAKOM planira izraditi u 2020“. To se odnosi i na usluge visokokvalitetnog pristupa koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi, čije cijene nisu bile određene na temelju starog BU-LRAIC+ troškovnog modela.

### 3.3 Zaključci iz analize tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa

U prošloj analizi tržišta iz srpnja 2020. HAKOM je zaključio da mjerodavno Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata obuhvaća uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet, xWDM prijenosne tehnologije i tradicionalne digitalne vodove, koji služe za povezivanje čvorova jezgrene i čvorova najviše razine agregacijske mreže u dijelu koji se odnosi na prijenosni segment, bez obzira na prijenosni kapacitet i prijenosni medij. Krajnje točke se nalaze unutar područja Republike Hrvatske.

Nadalje, HAKOM je u rečenoj analizi proveo zemljopisnu podjelu (segmentaciju) tržišta na *Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije* i *Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - nekonkurentne relacije*.

Za određivanje relacija koji pripadaju Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije, HAKOM je primijenio sljedeće kriterije:

1. u naselju postoje čvorovi (najviše razine agregacijske mreže ili jezgrene mreže) barem dva operatora koja nisu HT ili povezano društvo HT-a,
2. za povezivanje čvorova vlastite mreže iz točke 1. operatori su prema tim naseljima uspostavili vlastite vodove ili mogu koristiti vodove operatora koji nije HT ili povezano društvo HT-a,

Na temelju gornjih kriterija, HAKOM je odredio naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije*.

S druge strane, *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - nekonkurentne relacije*, pripadaju prijenosni segmenti između naselja u kojima se nalaze čvorovi agregacijske mreže najviše razine, a koja se ne nalaze na popisu naselja između kojih

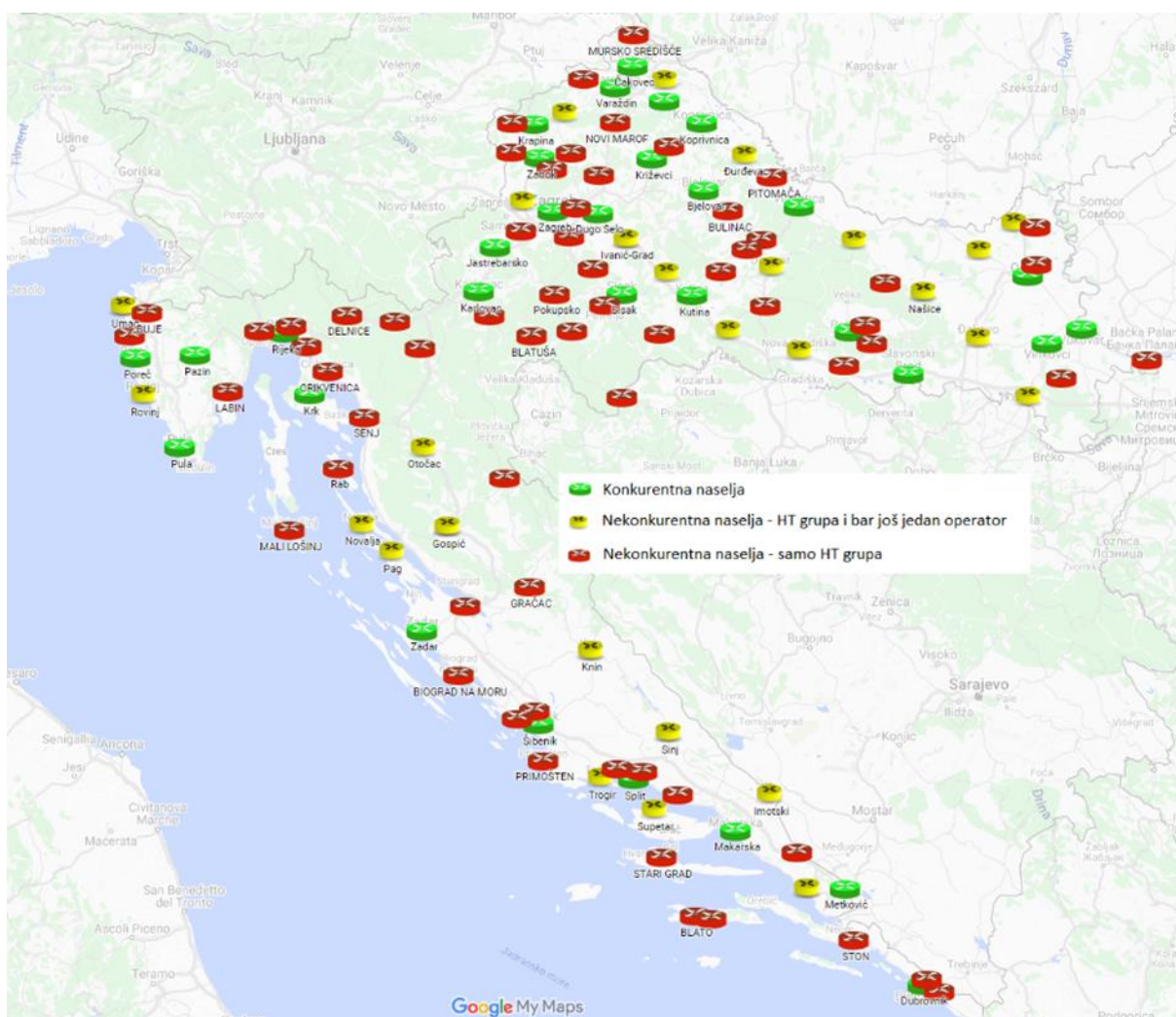




su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije*.

HAKOM je za oba zemljopisna tržišta proveo Test tri mjerila iz članka 53. stavak 2. ZEK-a, kako bi utvrdio da li su ta tržišta podložna prethodnoj regulaciji, pri čemu je utvrdio da *Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – konkurentne relacije* nije podložno prethodnoj regulaciji, s obzirom je utvrđeno da nije zadovoljeno niti jedno od tri mjerila.

Međutim, s obzirom da iz testa tri mjerila proizlazi da su za *Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – nekonkurentne relacije* istodobno zadovoljena sva tri mjerila, HAKOM je zaključio da je *Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – nekonkurentne relacije* podložno prethodnoj regulaciji.



Slika 5 - Konkurentna i nekonkurentna naselja u kojima je prisutan HT

Nastavno na navedeno, HAKOM je proveo analizu *Tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – nekonkurentne relacije* te utvrdio da na mjerodavnom tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata iznajmljenih vodova na nekonkurentnim



relacijama ne postoji djelotvorno tržišno natjecanje te da trgovačko društvo HT ima značajnu tržišnu snagu na tom mjerodavnom tržištu. Stoga je HAKOM HT-u odredio sljedeće regulatorne obveze:

- obvezu pristupa i korištenja posebnih dijelova mreže
- obvezu nediskriminacije
- obvezu transparentnosti uz obvezu objave standardne ponude
- obvezu nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva
- obvezu računovodstvenog razdvajanja.

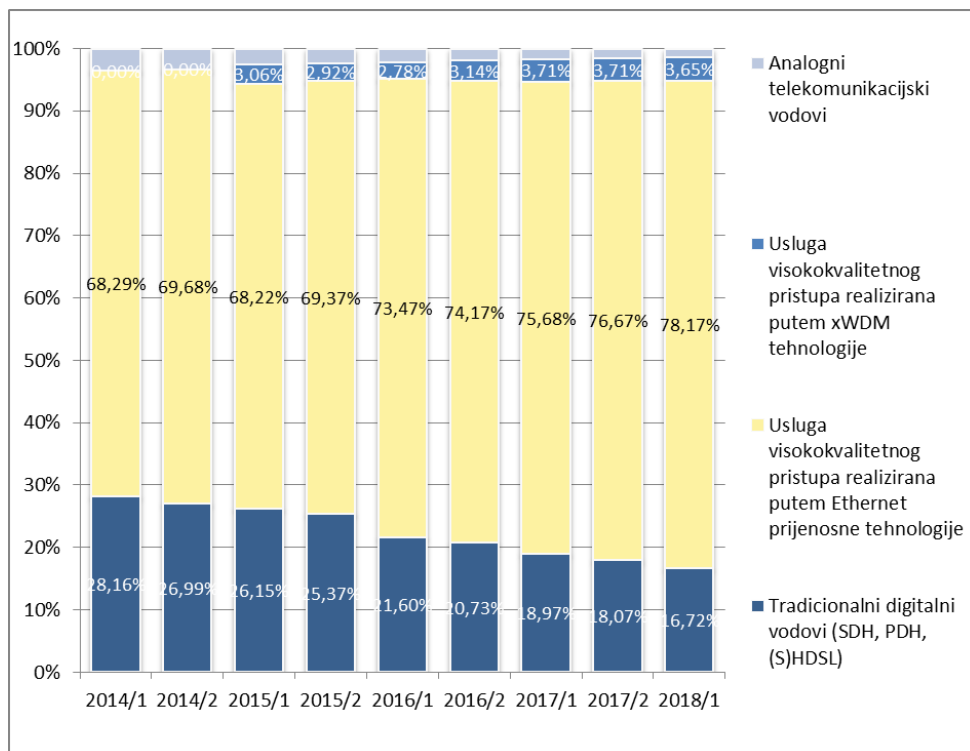
HAKOM je HT-u u okviru obveze pristupa i korištenja posebnih dijelova mreže odredio obveze pružanja sljedećih veleprodajnih usluga:

- usluga veleprodajnog prijenosnog segmenta usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet tehnologije različite razine kvalitete,
- usluga veleprodajnog prijenosnog segmenta usluga visokokvalitetnog pristupa putem xWDM prijenosne tehnologije.

Za navedene veleprodajne usluge za koje je HT-u određena obveza davanja pristupa, i čije cijene su određene na temelju starog BU-LRAIC+ troškovnog modela HAKOM-a, u okviru obveze nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva određeno je da će se cijene tih usluga „ažurirati na temelju rezultata novog troškovnog modela kojeg HAKOM planira izraditi u 2020“. To se odnosi i na usluge visokokvalitetnog pristupa koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi, čije cijene nisu bile određene na temelju starog BU-LRAIC+ troškovnog modela.

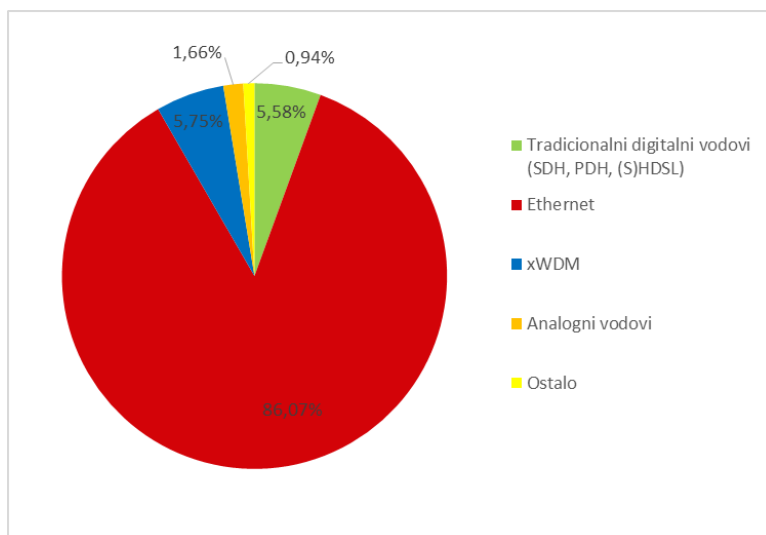
### 3.4 Podaci s tržišta visokokvalitetnog pristupa

U ovom poglavlju dajemo prikaz najvažnijih podataka s tržišta visokokvalitetnog pristupa, uz napomenu da su prikazani podaci koji su prikupljeni zaključno s krajem 2018. za potrebe prošle analize tržišta. Svježiji podaci HAKOM-u nisu dostupni s obzirom da ih ne prikuplja na tromjesečnoj razini u tom obliku. Kao što je vidljivo iz donjeg dijagrama (Slika 6), primjetan je kontinuirani trend prelaska s tradicionalnih tehnologija na Ethernet tehnologiju, kao dominantnu pristupnu tehnologiju za pružanje usluga visokokvalitetnog pristupa krajnjim korisnicima.



Slika 6 - Raspodjela usluge visokokvalitetnog pristupa na maloprodajnoj razini prema pristupnim tehnologijama

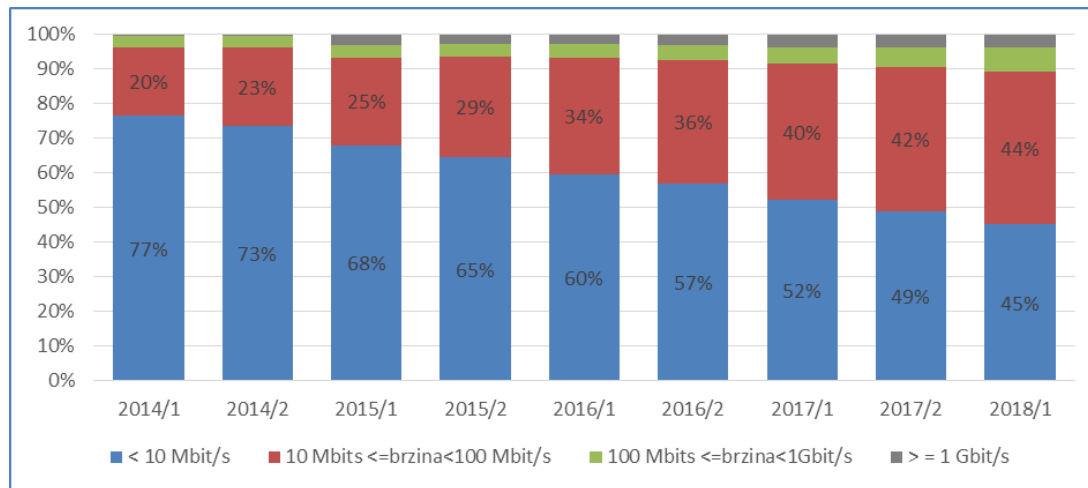
Taj trend je od kraja 2018. još više nastavljen na što utječe i činjenica da je HT u postupku gašenja svoje TD prijenosne tehnologije (SDH/PDH) te je trenutno prema podacima za treće tromjesečje 2020. još veći udio usluga visokokvalitetnog pristupa realiziranih putem Ethernet tehnologije.



Slika 7 - Raspodjela usluga visokokvalitetnog pristupa na maloprodajnoj razini prema pristupnim tehnologijama (Q3-2020)

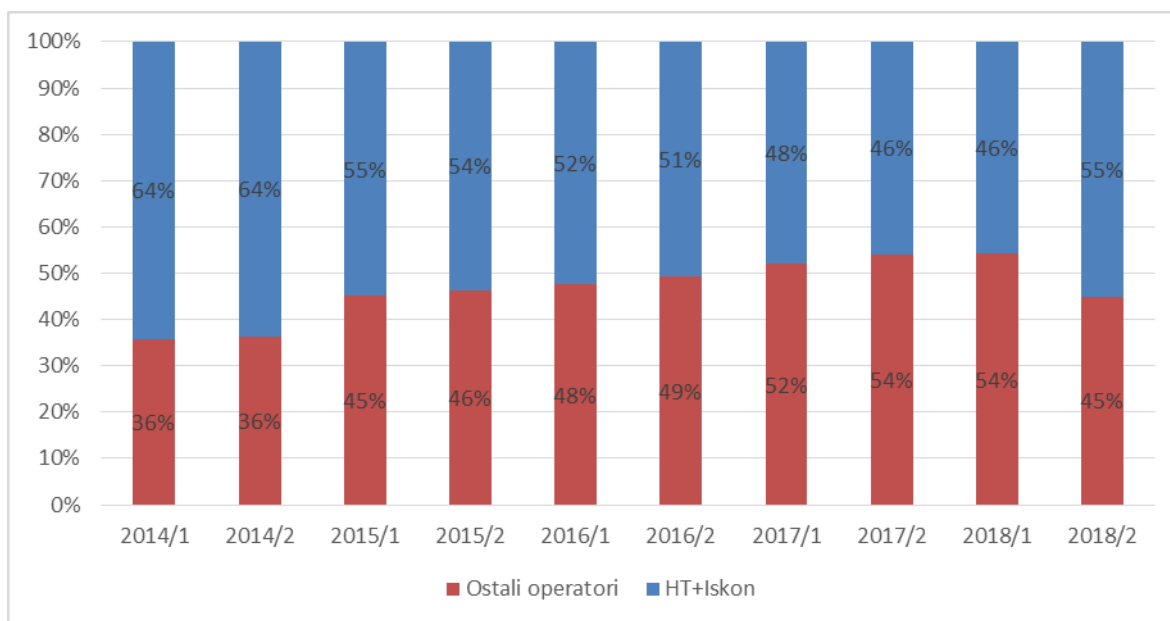


Osim kontinuiranog povećanja udjela usluga visokokvalitetnog pristupa realiziranih putem Ethernet tehnologije, također je vidljiv trend povećanja potražnje za uslugama visokokvalitetnog pristupa viših brzina.



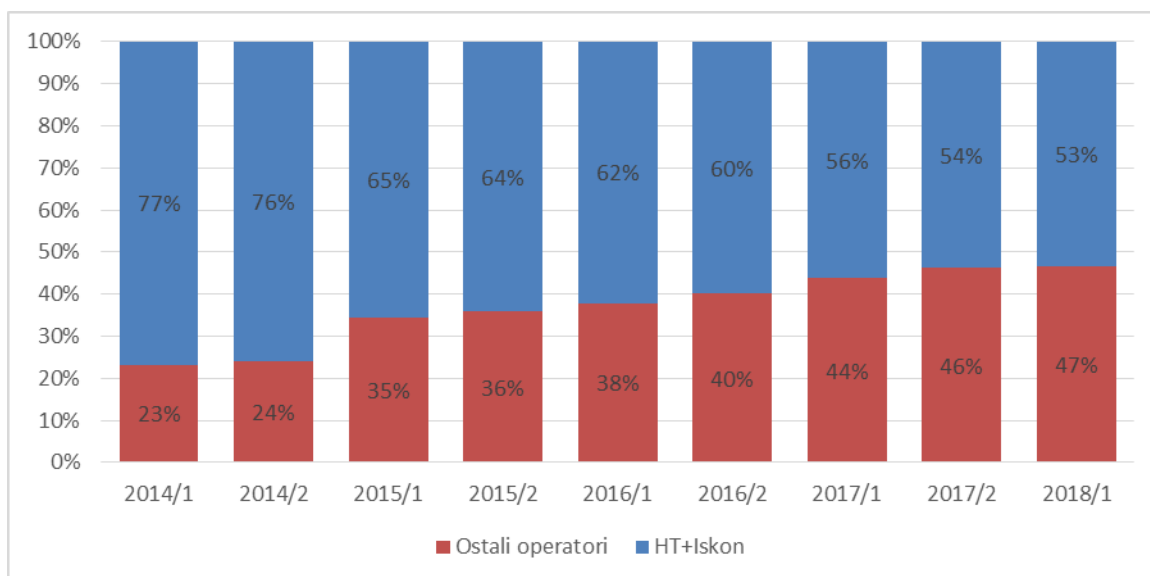
Slika 8 - Raspodjela usluga visokokvalitetnog pristupa po brzinama

Na maloprodajnom tržištu visokokvalitetnog pristupa HT i Iskon na kraju 2018. su imali 55% udjela. Primjetno je da HT svoj tržišni udio na maloprodaji zadržava relativno stabilnim.



Slika 9 - Tržišni udjeli u maloprodaji usluga visokokvalitetnog pristupa izraženi u broju priključnih točaka

Na veleprodajnom tržištu visokokvalitetnog pristupa (M4, tj. tržište zaključnih segmenata), HT je i dalje dominantan s preko 52% udjela na tržištu, iako je vidljiv trend smanjivanja te dominacije. Tržišni udio Iskona (HT-ovog povezanog društva) u promatranom razdoblju ne prelazi 2%, dok se Optima telekom iz razloga utvrđenih u analizi tržišta, promatra odvojeno do HT-a, iako je formalno dio HT grupe.



Slika 10 - Tržišni udjeli na tržištu usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa izraženi u broju priključnih točaka



## 4 Troškovni model

Kako bi ostvarila regulatorna načela i ciljeve, nacionalna regulatorna tijela koriste „odozdo prema gore“ troškovne modele za određivanje veleprodajnih cijena. Trenutno važeće cijene reguliranih veleprodajnih proizvoda HAKOM je odredio na temelju troškovnih modela kojeg je 2013. izradila savjetnička kuća TERA Consultants (dalje: TERA). Navedeni model izrađen je u skladu s dokumentom „Metodologija izrade i primjene troškovnih modela za nepokretnu i pokretnu mrežu i univerzalnu uslugu“<sup>7</sup>. S obzirom na značajne promjene u nepokretnoj mreži HT-a (potpuni prelazak na tzv. „all-IP mrežu“ i ukidanje TDM tehnologije, gradnja svjetlovodne pristupne mreže itd.), postojeći troškovni model za nepokretnu mrežu nije više omogućavao izračun stvarnih troškova u nepokretnoj mreži HT-a i određivanje troškovno usmjerenih cijena veleprodajnih usluga pristupa nepokretnoj mreži.

Stoga je HAKOM izradio Troškovni model, čije su osnovne značajke opisane u ovom poglavlju.

### 4.1 Metodološka načela primijenjena u izradi troškovnog modela

Izradi Troškovnog modela, prethodilo je definiranje metodoloških načela za izradu Troškovnog modela. Pri izradi navedenih metodoloških načela HAKOM je vodio računa o mjerodavnim preporukama Europske komisije.

Metodološka načela primijenjena u izradi troškovnog modela detaljno su opisana u dokumentu *Izveštaj o metodološkim načelima*<sup>8</sup>, koji se nalazi u Pravitku 8.1. Na temelju tih metodoloških načela izrađen je Troškovni model, a prethodno je o primijenjenim načelima provedeno savjetovanje s operatorima koji nisu imali značajnih primjedbi na predložena metodološka načela.

U nastavku je sažetak primijenjenih metodoloških načela.

Načelo	Opis
<b>Troškovni standard</b>	Troškovni standard primijenjen u modelu je LRIC+ (Dugoročni inkrementalni troškovi plus zajednički troškovi), što slijedi Preporuku Europske komisije 2013/466 /EU. <sup>9</sup>

<sup>7</sup> KLASA: UP/I-344-01/11-09/08; URBROJ: 376-11-12-13; veljača 2012.

<sup>8</sup> Project for calculating the costs and prices of services in the fixed network; Report on methodological principles, Axon Partners Group, December 2019

<sup>9</sup> Preporuka o jedinstvenim obvezama nediskriminacije i troškovnim metodologijama u cilju promicanja tržišnog natjecanja i poboljšanja ulagačkog okruženja u području širokopojsnog pristupa (2013/466/EU)



Načelo	Opis
<b>Vrednovanje imovine</b>	<p>Metoda procjene imovine u modelima je tekuće troškovno računovodstvo (CCA).</p> <p>Vrijednost naslijeđene građevinske infrastrukture koja se može ponovo upotrijebiti prilagođena je tako da odražava udio potpuno amortizirane imovine u skladu s Preporukom EK 2013/466 /EU. Bakreni kabel je imovinska stavka čija je vrijednost također prilagođena tako da odražava udio potpuno amortizirane imovine.</p>
<b>Vrste troškova koje treba uzeti u obzir</b>	<p>Vrste troškova koje treba uzeti u obzir u modelu „odozdo prema gore“ su mrežni CapEx (amortizacija i trošak kapitala<sup>10</sup>), mrežni OpEx, opći i administrativni troškovi i veleprodajni specifični troškovi. Dodatno, u model je također uključen radni kapital.</p>
<b>Metoda amortizacije</b>	<p>Metode amortizacije primijenjene u modelu su metoda kosih anuiteta i ekonomska amortizacija.</p>
<b>Tretman operativnih mrežnih troškova (OpEx)</b>	<p>U slučaju dostupnosti odgovarajućih podataka OpEx je procijenjen temeljem izračuna odozdo prema gore. Kao alternativni pristup, u slučaju podataka koji nisu bili potkrijepljeni na odgovarajući način, koristi se postotak od CapEx-a.</p>
<b>Raspodjela zajedničkih troškova</b>	<p>Za raspodjelu zajedničkih troškova vezanih uz mrežu koristi se pristup učinkovitog kapaciteta dok se za raspodjelu općih i administrativnih troškova (G&amp;A) kao i specifičnih veleprodajnih troškova koristiti metoda jednako proporcionalno dodatka (EPMU pristup).</p>
<b>Topologija mreže</b>	<p>„Scorched Node“ pristup koristit se za projektiranje topologije mreže. Međutim, u slučaju određenih neučinkovitosti ili nedostatnih informacija od strane operatora implementirane su određene prilagodbe. Dodatno, u područjima u kojima nije izgrađena svjetlovodna pristupna mreža, mreža se projektirala na temelju informacija prikupljenih od operatora tijekom postupka prikupljanja podatka.</p>
<b>Modelirano razdoblje</b>	<p>Ukupno razdoblje koje se modelira obuhvaća razdoblje od 11 godina. Početna godina modeliranja je 2017.</p>

<sup>10</sup> Trošak kapitala će se temeljiti na WACC-u. Dodatno, za izračun troška kapitala imovine NGA mreže (za imovinu povezanu s pružanjem FTTH, FTTB i FTDP usluga) će se na WACC dodati premija rizika. Premija rizika se s druge strane neće primijeniti na naslijeđenu građevinsku infrastrukturu.





Načelo	Opis
<b>Vrsta operatora</b>	Vrsta modeliranog operatora je hipotetski učinkoviti operator koji gradi modernu učinkovitu mrežu.
<b>Referentni operator</b>	Hipotetski učinkoviti operator u modelu ima slične karakteristike kao HT, ukoliko su one u skladu s načelom učinkovitosti.
<b>Geografsko modeliranje</b>	Karakterizacija kablinskih ruta za potrebe povezivanja različitih elemenata mreže operatora izvršena je pomoću geografskog modeliranja koje sadrži sljedeće informacije: podatke o zgradama (lokacije zgrada i broj korisnika po zgradi), lokacije čvorova operatora i podatke o ulicama/cestama. Dodatno, definirani su geotipovi, s ciljem agregiranja područja/jedinica lokalne samouprave sa sličnim karakteristikama, a njihove definicije se temelje na gustoći zgrada i prosječnom broju korisnika po zgradi.
<b>Prikupljanje i obrada podataka</b>	Podaci koje su dostavili operatori koristili su se kao primarni izvor. Svi prikupljeni podaci detaljno su analizirani u svrhu osiguranja kvalitete i točnosti podataka korištenih u modelu.
<b>Razmatranje mreža i tehnologija</b>	U modelu su razmatrane sljedeće tehnologije:  Pristupna mreža: bakrene i svjetlovodne mreže  Transmisijska (prijenosna) mreža: Mikrovalne veze (Ethernet), Svjetlovodne veze (Ethernet sa/bez WDM) ili Satelitske veze. Konačni odabir modeliranih tehnologija zasniva se na podacima operatora.  Jezgrena mreža: NGN jezgrena mreža temeljena je u cijelosti na IP mreži.

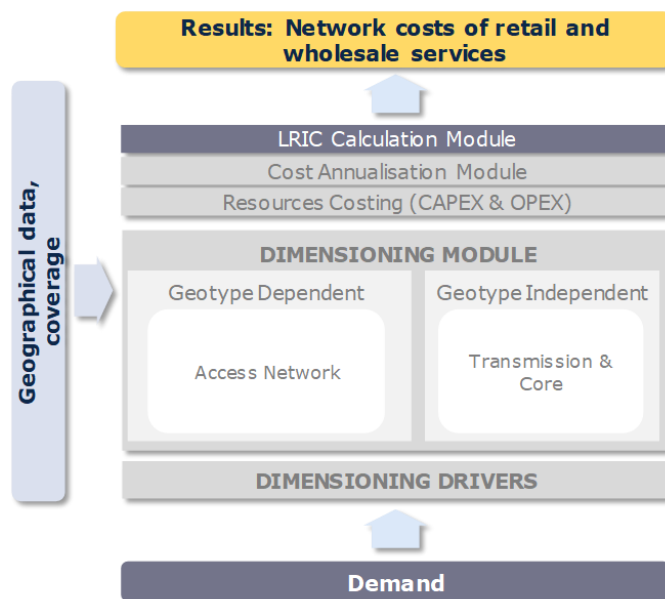
Tablica 1- Sažetak metodoloških načela

## 4.2 Arhitektura troškovnog modela

Struktura Troškovnog modela prikazana je na donjoj slici (Slika 11). Kao što se vidi, postoji nekoliko funkcijskih blokova koji su opisani dolje:

**Faktori za dimenzioniranje** (*eng. Dimensioning drivers*): Pretvaranje potražnje i prometa u faktore za dimenzioniranje (*eng. Dimensioning drivers*), koji kasnije služe za dimenzioniranje mrežnih resursa.





Slika 11- Struktura Troškovnog modela (izvor: Axon)

**Modul za dimenzioniranje** (*eng. Dimensioning module*): vrši izračun broja resursa i izgrađuje mrežu putem koje se mogu pružati usluge koje pruža referentni operator. Modul za dimenzioniranje pri tom koristi procijenjenu potražnju za sve modelirane usluge. Dodatno, u modul za dimenzioniranje se unose geografski podaci kako bi se uzeli u obzir relevantni geografski aspekti zemlje. Model prepoznaje da dijelovi mreže referentnog operatora mogu biti ovisni ili neovisni o geotipu. Na primjer proces dimenzioniranja pristupne mreže i pristupne infrastrukture je karakterističan i neovisan za svaki pojedini geotip. S druge strane, dimenzioniranje prijenosne i jezgrene mreže ne ovisi o geotipu.

**Izračun troškova resursa** (*eng. Resources Costing*) (**CapEx and OpEx**): izračunava troškove resursa (kapitalne izdatke (CapEx) i operativne troškove (OpEx)) dobivene nakon dimenzioniranja mreže.

**Modul za amortizaciju** (*eng. Annualisation module*): alokira CapEx troškove resursa kroz vrijeme primjenjujući definiranu metodologiju. Modul podržava primjenu metode ekonomske amortizacije i metode kosih anuiteta.

**Modul za izračun LRIC troškova** (*eng. LRIC costs calculation module*): dobivanje čistih inkrementalnih troškova povezanih s različitim inkrementima (svaki inkrement je definiran kao grupa usluga) i zajedničkim troškovima.

Sljedeća potpoglavlja detaljnije razmatraju svaki od pojedinih funkcionalnih modula.

### 4.3 Glavni ulazni podaci

Po definiciji, glavni ulazni podatak Troškovnog modela je potražnja koja mora biti zadovoljena od mreže koja se dimenzionira, odnosno modelira. Međutim, uz potražnju potrebni su i dodatni podaci.



U nastavku se razmatraju glavni ulazni podaci za Troškovni model:

- Pokrivanje
- Potražnja
- Širokopojasni promet
- Jedinični troškovi mrežnih resursa
- Ne-mrežni troškovi (eng. *Non-network overheads*)
- Korisni vijek upotrebe (eng. *Useful lives*)
- Potpuno amortizirana imovina
- Dodatni ulazni podaci

#### 4.3.1 Pokrivanje

Ulazni podaci o pokrivanju odnose se na broj pokrivenih korisničkih jedinica (stanova, poslovnih prostora itd.) pristupnom mrežom (mrežom bakrenih parica, dalje: bakrena mreža i mrežom svjetlovodnih niti, dalje: svjetlovodna mreža). Ulazni podaci o pokrivanju definirani su na razini geotipa i godine, a zasnovani su na podacima koje je dostavio HT u postupku prikupljanja podataka.

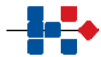
U tom smislu, važno je napomenuti da se razmatra razdoblje do 2027., iako metoda ekonomske amortizacije treba izračunati amortizaciju za cijeli korisni vijek upotrebe imovine koji se produžuje iza te godine. Stoga model, u svrhu izračuna, smatra da je ulazni podatak o pokrivanju nakon 2027. konstantan da bi se zadržala konzistentnost s infrastrukturom koja se izgradila tijekom razmatranog perioda.

Također je važno istaknuti da je HT tijekom prikupljanja podataka dostavio brojke o ukupnom broju korisničkih jedinica u Republici Hrvatskoj koji se razlikuju od ukupnog broja korisničkih jedinica koji je službeno dostupan u Državnom zavodu za statistiku (dalje: DZS). HT je razliku u svojim podacima u odnosu na službene podatke DZS-a objasnio činjenicom da HT u svojim bazama podataka sve samostojeće kuće vodi kao jedan stan, dok DZS ima podatak da takve samostojeće kuće često sadrže više stanova. Također, razlika nastaje i zbog toga jer HT u svojim bazama, za razliku od DZS-a, nema prazne i neuseljene stanove. HAKOM je odlučio koristiti podatak o ukupnom broju korisničkih jedinica koji je dostupan u DZS-u, budući da je riječ o službenom izvoru te je tako definirano i u prethodno utvrđenim metodološkim načelima iz poglavlja 4.1. Podaci o pokrivanju koje je dostavio HT su prilagođeni tako da odgovaraju većem ukupnom broju korisničkih jedinica iz DZS-a.

Slika 12 prikazuje ulazne podatke o pokrivanju koji se koriste u Troškovnom modelu za svaku od pristupnih mreža.

✂Slika 12 - Broj pokrivenih korisničkih jedinica po pristupnoj mreži (izvor: HAKOM na temelju podataka operatora)

Također je potrebno naglasiti da podaci o pokrivanju koji se koriste u Troškovnom modelu uključuju i područja pokrivanja za koja se očekuje da će biti pokrivena kroz projekte razvoja



širokopojasnog pristupa iz Okvirnog nacionalnog programa za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (dalje: ONP). Sukladno tome, za iznos sredstava koje HT planira dobiti kao državnu potporu za te projekte su se u Troškovnom modelu smanjila potrebna ulaganja za gradnju novih mreža.

Prilikom savjetovanja s operatorima u vezi Troškovnog modela HT je izrazio neslaganje s podacima o pokrivanju koji se koriste u Troškovnom modelu, dok su se A1 i Optima izjasnili da se slažu s podacima o pokrivanju. Ostali operatori se nisu očitovali.

HT je svoje neslaganje izrazio u odnosu na podatke o pokrivanju svjetlovodnom mrežom, ističući primjere nerealnog predviđenog pokrivanja svjetlovodnom mrežom za određene geotipove. Također se iznosi neslaganje s distribucijom pokrivanja svjetlovodne mreže po urbanim geotipovima, ističući da gustoća zgrada nije ispravan kriterij za definiciju urbanih geotipova, smatrajući da bi se za definiranje urbanih geotipova trebao koristiti kriterij definicije "grada" iz Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi<sup>11</sup>.

HAKOM nije prihvatio argumente HT-a kojima osporava podatke o pokrivanju svjetlovodnom mrežom prvenstveno ističući da su podaci o pokrivanju koji se koriste u Troškovnom modelu zasnovani na podacima koje je dostavio HT. Isto tako je istaknuto da, iako HT osporava podatke u određenim geotipovima, nije dostavio alternativne podatke koji bi bili ispravni, iako je bio pozvan da to učini ukoliko se ne slaže s podacima iz Troškovnog modela. Zbog svega navedenog odlučeno je da se podaci o pokrivanju koji se koriste u modelu i koji se zasnivaju na podacima koje je dostavio HT ne mijenjaju.

Vezano uz neslaganje HT-a s definicijom geotipova kako je primijenjena u Troškovnom modelu HAKOM ističe da je definicija geotipova koja se koristi u Troškovnom modelu zasnovana na područjima pokrivanja MDF-ova, a ne na granicama jedinica lokalne samouprave (gradovi i općine). Razlog tomu je što, suprotno od onoga što predlaže HT, je gustoća zgrada od presudne važnosti kad se govori o troškovima mreže te stoga Troškovni model mora biti izrađen u skladu s tom činjenicom. HAKOM također ističu da je gustoća zgrada definirana kao jedan od kriterija definicije geotipova u dokumentu kojim su definirana metodološka načela, a koji je HT također imao priliku komentirati. Važno je reći da HT tom prilikom nije osporavao način definicije geotipova.

Pored toga, Troškovni model ne definira pravne kriterije za definiciju "grada", nego slijedi najtočniji pristup modeliranja mreže elektroničkih komunikacija za područja s različitim karakteristikama.

<sup>11</sup> Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19)



### 4.3.2 Potražnja

Potražnja usluga koje se modeliraju je jedan od najvažnijih ulaznih podataka u Troškovni model i od presudne je važnosti za određivanje potrebnih elemenata mreže u pojedinim dijelovima mreže, kao i za izračun jediničnih troškova usluga. Potražnja se u Troškovni model unosi za svaku modeliranu uslugu i za svaku godinu.

Ulazni podaci o potražnji trebaju predstavljati realnosti SMP operatora na tržištima M3a, M3b, M4 & ex-M14, odnosno moraju odražavati potražnju za uslugama HT-a. Na donjoj slici prikazana je potražnja za uslugama pristupa na HT-ovim pristupnim mrežama (posebno za bakrenu, posebno za svjetlovodnu mrežu) koja je unesena u Troškovni model.

✂Slika 13 - Potražnja usluga pristupa prema pristupnoj mreži u razdoblju 2017-2027. (Izvor: HAKOM osnovu podataka operatora)

Bitno je napomenuti da se podaci o potražnji temelje na podacima o potražnji koje je dostavio HT tijekom procesa prikupljanja podataka.

✂Slika 14 - Take up usluga pristupa po pristupnoj mreži u periodu 2017-2027. (Izvor: HAKOM na osnovu na podataka operatora)

Za potražnju za uslugama na bakrenoj mreži korišteni su stvarni podaci dostavljeni od HT-a. S druge strane, za usluge na svjetlovodnoj pristupnoj mreži nisu korišteni podaci o potražnji koje je dostavio HT, nego se potražnja izračunala kao postotak korisničkih jedinica s aktivnim svjetlovodnim linijama u odnosu na ukupan broj korisničkih jedinica pokrivenih svjetlovodnom mrežom (dalje: *take-up*), pri čemu je pretpostavljeno da će *take-up* u 2027. biti 45%.

S obzirom na važan utjecaj potražnje na rezultate troškovnog modela, u vezi te pretpostavke je također provedeno savjetovanje, kao dio savjetovanja o Troškovnom modelu. Na pitanje o tome slažu li se s potražnjom iz Troškovnog modela za razdoblje 2017.-2027. očitovali su se sljedeći operatori: HT, A1, Optima, Terrakom i Total TV.

HT se izjasnio da se ne slaže s predviđenom potražnjom za svjetlovodne mreže u promatranom razdoblju, dok su se ostali operatori (A1, Optima, Terrakom i Total TV) djelomično složili.

HT smatra da je u model za svjetlovodnu mrežu trebala biti ugrađena potražnja koju je HT dostavio. Također, HT je istaknuo da Troškovni model mora uzeti u obzir proces prelaska s ADSL na VDSL tehnologiju te je u tom smislu dostavio alternativnu raspodjelu širokopojasnih linija između ADSL i VDSL tehnologije, iako smatra da to ne unosi bitnu razliku u Troškovni model.

A1 vjeruje da potražnja za uslugama na svjetlovodnoj mreži nije ispravno definirana u Troškovnom modelu (tj. tvrdi da je podcijenjena), argumentirajući to sljedećim:

- primjećuje se veliki pad korištenja usluga na bakrenoj mreži kroz godine bez da se to odražava u povećanju korisnika usluga na svjetlovodnim mrežama;
- iako trenutni trendovi što se tiče potražnje za uslugama na svjetlovodnoj mreži nisu dobri, ne smije se pretpostaviti da će se takvi trendovi nastaviti u budućnosti;



- s obzirom da veliki udio novih svjetlovodnih linija dolazi iz ONP-a gdje se ne očekuje gradnja paralelnih mreža, očekuje se da će potražnja drugih operatora za uslugama na svjetlovodnoj mreži HT-a u tim područjima biti veća;
- Troškovni model predviđa potražnju za HT-ovim FTTH uslugama na maloprodajnoj i veleprodajnoj razini u 2027. oko 20% na nacionalnoj razini, što izgleda dosta nisko uzimajući u obzir ciljeve Digitalne Agende za Europu 2020 i ciljeve nacionalne strategije za razvoj širokopojasnog pristupa. A1 smatra da kad bi dodali dodatnih 20% od drugih operatora da bi ukupna nacionalna potražnja za uslugama na svjetlovodnim mrežama bila samo oko 40%.

Optima, Terrakom i Total TV su u savjetovanju oko potražnje koja je implementirana u Troškovnom modelu iznijeli djelomično neslaganje s razinama potražnje za uslugama na svjetlovodnoj mreži, smatrajući da bi ona trebala biti veća. Svoj stav su argumentirali time da je trenutna niska potražnja posljedica visokih cijena usluga te preklapanja svjetlovodnih mreža s drugim alternativnim mrežama.

HAKOM nije prihvatio prijedlog HT da se u Troškovni model implementira potražnja za uslugama na svjetlovodnoj mreži koju je HT dostavio, smatrajući da to ne bi bilo razumno budući da kad bi se uzeli u obzir podaci o potražnji na HT-ovoj svjetlovodnoj mreži koje predlaže HT, *take up* bi iznosio samo 3% . Tako nizak *take up* HAKOM ne smatraju razumnim za učinkovitog operatora, stoga je alternativno definiran *take up* od 45% u 2027. i kao razuman. Štoviše, s obzirom na da je prosječni *take up* na svjetlovodnim mrežama u europskim zemljama (EU39<sup>12</sup>) trenutno iznad 40%<sup>13</sup> s tendencijom stalnog rasta, može se reći da je HAKOM čak i prilično konzervativan u svojoj procjeni. S druge strane, što se tiče HT-ovog komentara da Troškovni model mora uzeti u obzir prelazak s ADSL na VDSL tehnologiju, HAKOM ističe da je to u Troškovnom modelu izravno ugrađeno u potražnji za uslugama što je ulazni podatak za Troškovni model. Prijedlog s alternativnom raspodjelom ADSL i VDSL linija je prihvaćen i kao takav ugrađen u Troškovni model.

Što se tiče komentara drugih operatora, HAKOM je nakon njihovog razmatranja zaključio da su razine potražnje za uslugama na svjetlovodnim mrežama kako su implementirane u Troškovnom modelu razumne za učinkovitog operatora. Također je važno za istaknuti da se potražnja za uslugama na svjetlovodnoj mreži HT-a implementirana u Troškovnom modelu mora razmatrati zajedno s pokrivanjem koje je u modelu zasnovano na pokrivanju svjetlovodnom mrežom kako HT planira u budućem razdoblju.

HAKOM ističe da potražnja koja je implementirana u Troškovnom modelu već pretpostavlja značajno povećanje u odnosu na postojeću potražnju za uslugama na svjetlovodnoj mreži, s čime je već u Troškovni model ugrađena većina zahtjeva operatora.

<sup>12</sup> EU39 uključuje Andoru, Austriju, Bjelorusiju, Belgiju, Bugarsku, Hrvatsku, Češku, Dansku, Estoniju, Finsku, Francusku, Njemačku, Grčku, Mađarsku, Island, Irsku, Izrael, Italiju, Kazahstan, Latviju, Litvu, Luksemburg, Maltu, Makedoniju, Nizozemsku, Norvešku, Poljsku, Portugal, Rumunjsku, Rusiju, Srbiju, Slovačku, Sloveniju, Španjolsku, Švedsku, Švicarsku, Tursku, Ukrajinu i Ujedinjeno Kraljevstvo

<sup>13</sup> Izvor: FTTH Council 2020 Report

([www.ftthcouncil.eu/documents/PR%20Market%20Panorama%202020%20FINAL%202.pdf](http://www.ftthcouncil.eu/documents/PR%20Market%20Panorama%202020%20FINAL%202.pdf))



Međutim, usprkos tome, nastavno na komentar A1 da je potrebno povećati potražnju u područjima u kojima će se realizirati projekti iz ONP-a, HAKOM je smatrao razumnim prihvatiti taj prijedlog, te je u Troškovni model ugrađeno da se takvim područjima može očekivati veći *take up* na svjetlovodnoj mreži HT-a zbog toga jer se ne očekuje replikacija alternativnih mreža u tim područjima.

Stoga, zaključno, ulazni podatak o potražnji usluga na svjetlovodnim mrežama računa se na način da Troškovni model predviđa *take up* od 60% u takvim područjima, za razliku od svih ostalih područja gdje se procjenjuje *take up* od 45% u 2027. Kretanje *take up-a* kroz godine kroz razdoblje 2017-2027. kako je implementirano u Troškovnom modelu prikazano je na dijagramu na gornjoj slici (Slika 14).

Slično kao kod ulaznog podatka o pokrivanju, kod primjene metode ekonomske amortizacije za izračun amortizacije treba ocijeniti potražnju tijekom cijelog korisnog vijeka upotrebe imovine koja je ugrađena tijekom modeliranog razdoblja. Čak i ako se procjenjuju troškovi samo one imovine koja je stavljena u upotrebu do 2027., upotreba (potražnja) te imovine nakon 2027. je također relevantna za osiguranje ispravne nadoknade troškova. Stoga je potrebno definirati očekivanu potražnju sve do godine kada ističe korisni vijek upotrebe imovine s najdužim korisnim vijekom upotrebe. S obzirom da je korisni vijek upotrebe najduži za građevinsku infrastrukturu (elektroničku komunikacijsku infrastrukturu) (rovovi, šahtovi i sl.), čiji je korisni vijek upotrebe u Troškovnom modelu 40 godina, potrebno je procijeniti potražnju za tom imovinom sve do 2067.

Kod definiranja potražnje za razdoblje od 2028.-2067., važno je imati na umu da potražnja i na bakrenoj i svjetlovodnoj mreži mora biti usklađena s odgovarajućim razinama pokrivanja, kako je objašnjeno u poglavlju 4.3.1. Stoga je potrebno definirati odvojeno pretpostavke o potražnji za područja koja su do 2027. pokrivena svjetlovodnom mrežom od onih područja koja nisu pokrivena.

### *Područja koja su već pokrivena svjetlovodnom mrežom*

U područjima koja su pokrivena sa svjetlovodnom mrežom do 2027., kao što je to slučaj u zemljama gdje je razvoj svjetlovodnih mreža napredniji, očekuje se da će korisnici s bakra progresivno prelaziti na svjetlovodnu mrežu. Predviđanje potražnje se definira na temelju sljedećih elemenata:

- **Ukupna potražnja:** očekuje se da korisnici koji predstavljaju ukupnu potražnju koju zadovoljava modelirani operator (vlastiti maloprodajni korisnici i korisnici kojima se pružaju usluge putem njegovih veleprodajnih usluga) imaju koristi zbog dodane vrijednosti u odnosu na alternativne infrastrukture (npr. kabelaška infrastruktura, nepokretni bežični pristup). Međutim, te alternativne infrastrukture će također u budućnosti biti tehnološki poboljšane kako bi se mogle nositi s mogućnostima svjetlovodnih mreža, a dodatno postoji mogućnost da drugi operatori odluče izgraditi vlastitu paralelnu svjetlovodnu infrastrukturu pored svjetlovodne infrastrukture



referentnog operatora. Zauzimajući konzervativni pristup, u Troškovnom modelu se pretpostavlja da će ukupna potražnja ostati konstantna nakon 2027.

- **Migracija postojećih korisnika na svjetlovodnu mrežu:** Očekuje se da će progresivnu migraciju korisnika s bakrene mreže na svjetlovodnu mrežu prvenstveno uzrokovati vlastiti korisnici koji će tražiti usluge s većim prijenosnim kapacitetom. Dodatno, u drugim zemljama mnogi operatori su provodili proaktivne mjere poticanja migracije (primjerice migracija na novu tehnologiju uz zadržavanje istih uvjeta i cijena). Takva migracija je u interesu operatora koji želi smanjiti operativne troškove održavanja dvije paralelne infrastrukture. Stoga se pretpostavlja da će u nekoj točki u budućnosti migracija u područjima koja su već pokrivena svjetlovodnom mrežom biti potpuna te da će se sukladno tome svim korisnicima na tom području usluga pružati putem svjetlovodne mreže.
- **Vrijeme za migraciju:** čak i ako bi se migracija događala progresivno centralu po centralu, u svrhu modeliranja je pretpostavljeno da će se potpuna migracija u područjima koja su već pokrivena svjetlovodnom mrežom događati od određene godine nadalje, pretpostavljajući linearnu evoluciju od 2027. do te godine. Zbog nesigurnosti povezanih s dinamikom procesa migracije HAKOM je u postupku savjetovanja o Troškovnom modelu predložio tri različita scenarija za razmatranje:
  - **Opcija A** – pretpostavlja da je migracija završena od 2030. nadalje
  - **Opcija B** – pretpostavlja da je migracija završena od 2035. nadalje
  - **Opcija C** - pretpostavlja da je migracija završena od 2040. nadalje

Troškovni model podržava rad sa sve tri opcije.

U postupku savjetovanja operatori su trebali iznijeti svoj stav o gore opisanoj metodologiji za predviđanje potražnje u razdoblju nakon 2027. te se izjasniti koja bi se prema njihovom mišljenju od 3 gore navedene opcije treba koristiti za definiranje migracije korisnika s bakrene mreže na svjetlovodnu pristupnu mrežu.

HT je u postupku savjetovanja izrazio neslaganje s predloženom metodom predviđanja potražnje za razdoblje nakon 2027., budući da se ne slaže ni sa pokrivanjem i potražnjom za razdoblje do 2027. Iz istog razloga nije se niti izjasnio o preferiranoj opciji definiranja migracije.

HAKOM je HT-ovo neslaganje primio na znanje, međutim, iz već obrazloženih razloga, ostaje pri stavu da su pokrivanje i potražnja kako su definirani u Troškovnom modelu, razumni za učinkovitog operator te će ostati nepromijenjeni.

Što se tiče komentara alternativnih operatora, jedino je A1 izrazio slaganje s predloženom metodologijom za predviđanje potražnje nakon 2027., dok se ostali operatori nisu izjasnili o tom pitanju. Što se tiče predloženih opcija za definiranje postupka migracije, svi alternativni





operatori koji su sudjelovali u savjetovanju (A1, Optima, Terrakom i Total TV) su se izjasnili za Opciju A, odnosno za bržu migraciju.

Sukladno navedenom, s obzirom da se većina operatora ili slaže s gore opisanom metodologijom za predviđanje potražnje u razdoblju nakon 2027. ili je ne dovodi u pitanje te da preferira Opciju A za definiranje postupka migracije korisnika s bakrene na svjetlovodnu mrežu u područjima koja će do 2027. biti pokrivena svjetlovodnom mrežom, taj scenarij je primijenjen u Troškovnom modelu za izračun troškova i određivanje veleprodajnih cijena.

### *Područja koja nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom*

Za područja koja nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom u 2027., potrebno je procijeniti potražnju za uslugama na bakrenoj infrastrukturi. U takvim područjima, uslugama pristupa koje se temelje na bakrenoj infrastrukturi HT-a konkurirat će druge tehnologije kao i u modeliranom razdoblju tj. 2017.-2027.

Stoga, Troškovni model pretpostavlja godišnja smanjivanje potražnje usluga na bakrenoj mreži koje usklađeno s trendom definiranim u modelu za razdoblje od 2017. do 2027. i za razdoblje od 2028. do 2035. Nakon 2035., pretpostavlja se da će potražnja ostati konstantna. Na dijagramu na donjoj slici (Slika 15.) prikazana je potražnja u bakrenoj mreži čija se prognoza temelji na toj metodologiji.

✂Slika 15 - Potražnja za uslugama na bakrenoj mreži u područjima koja nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom (Izvor: HAKOM na osnovu podataka operatora)

U vezi ovog pitanja HAKOM se također savjetovao s operatorima u postupku savjetovanja oko Troškovnog modela.

HT je, ističući iste argumente koje je istaknuo kod neslaganja s ulaznim podacima o pokrivenosti i potražnji, ponovno izrazio svoje neslaganje i oko ovog pitanja, dok se od ostalih operatora u vezi pitanja procjene potražnje za uslugama na bakrenoj mreži HT-a u područjima koja 2027. nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom u razdoblju 2027.-2067. jedino izjasnio A1, izražavajući svoje slaganje s predviđenom metodologijom.

Nastavno na navedeno, s obzirom da se HT-ovo neslaganje s ulaznim podacima o pokrivenosti i potražnji iz razloga koji su ranije obrazloženi neće uzeti u obzir te da se jedini alternativni operator koji se očitovao oko ovog pitanja izjasnio pozitivno, HAKOM je u Troškovnom modelu primijenio gore opisanu metodologiju bez izmjena.

### **4.3.3 Širokopojasni promet**

Za dimenzioniranje prijenosne mreže bitan ulazni podatak je širokopojasni promet, koji se sastoji od prometa korisnika širokopojasnog pristupa i od prometa proizvoda visokokvalitetnog pristupa. Širokopojasni promet koji Troškovni model uzima u obzir temelji se na podacima koje su operatori dostavili tijekom postupka prikupljanja podataka, a prikazuje





ga Slika 16 ispod. Promet nakon 2027., koji je također potreban radi izračuna ekonomske amortizacije, se smatra konstantnim.

✂Slika 16 – Širokopojasni promet u razdoblju 2017-2027 (Izvor: HAKOM na osnovu podataka operatora)

S obzirom na njegovu važnost, u vezi ulaznog podatka o širokopojasnom prometu i kako je razmotren u Troškovnom modelu, je također provedeno savjetovanje s operatorima.

U postupku savjetovanja, oko pitanja širokopojasnog prometa koji se uzima u obzir u Troškovnom modelu, svoje komentare su iznijeli HT, A1, Optima i Total TV.

HT i Total TV su se djelomično složili s načinom kako se tretira širokopojasni promet u Troškovnom modelu, A1 se u cijelosti složio, dok je Optima iskazala svoje neslaganje.

HT je istaknuo da se slaže kako je u Troškovnom modelu procijenjen promet korisnika usluga širokopojasnog pristupa, dok se za promet koji generiraju proizvodi visokokvalitetnog pristupa nije izjasnio jer nije imao dovoljno informacija o tome kako se taj promet izračunao.

HAKOM pojašnjava da je trend povećanja prometa proizvoda visokokvalitetnog pristupa koji je primijenjen u Troškovnom modelu za razdoblje 2020.-2023. dostavljen od strane HT-a u obrascu za dostavu podataka (polje *Inter-annual growth (%) with previous year*), dok se za godine od 2024. pa nadalje uzela vlastita procjena HAKOM-a, budući da HT nije dostavio svoje procjene za godine nakon 2023. Međutim, bitno je napomenuti da je HAKOM u postupku izrade ovoga dokumenta utvrdio da se predviđeni godišnji rast prometa koji generiraju usluge visokokvalitetnog pristupa za razdoblje nakon 2020. značajno razlikuje od prometa predviđenog u prethodnom troškovnom modelu HAKOM-a, što dovodi do značajnih razlika u jediničnim troškovima usluga visokokvalitetnog pristupa. Stoga je HAKOM u konačnoj verziji modela za razdoblje nakon 2020. implementirao godišnju stopu rasta prometa koji generiraju usluge visokokvalitetnog pristupa od 3% godišnje (umjesto 3% koliko je bilo predviđeno u verziji Troškovnog modela oko koje se provodilo savjetovanje s operatorima).

Optima se ne slaže s prometom koji je uzet u obzir u Troškovnom modelu ističući da je pre nizak. Kao dokaz tomu, Optima je dostavila podatke o izmjerenom prometu (prosječnu potrošnju po korisniku) za prva tri mjeseca 2020. (0,379 Mbit/s za siječanj, 0,390 Mbit/s za veljaču i 0,655 Mbit/s za ožujak). Dodatno Optima ističe da je prosječni promet po korisniku i nakon karantene zbog COVID-19 bolesti zadržan na razinama od oko 0,7 Mbit/s. Nadalje, Optima smatra da daljnji razvoj usluga računalstva u oblaku može dovesti do povećanja prometa do 4Mbit/s po korisniku ili više.

HAKOM naglašava da je prosječni promet po korisniku koji je primijenjen u Troškovnom modelu za 2020. u skladu s 0,7 Mbit/s, kao što je i Optima u svom komentaru i istaknula da stvarno treba biti. Dodatno, Troškovni model već sada pretpostavlja prosječni promet po korisniku od oko 3 Mbit/s u 2027., što HAKOM smatra primjerenim, posebice uzimajući u obzir nesigurnost u vezi s tom procjenom.



Total TV u svom djelomičnom neslaganju ističe da bi širokopojasni promet trebao biti veći, pritom ne iznoseći nikakve alternativne količine. Stoga HAKOM takav komentar nije uzeo u daljnje razmatranje.

Zaključno, s obzirom na gore navedeno, HAKOM smatra da je širokopojasni promet koji generiraju usluge na tržištu širokopojasnog pristupa kako je unesen kao ulazni podatak u Troškovni model sukladan trendu stvarnog povećanja prometa u mrežama te kao takav primjeren za dimenzioniranje prijenosne mreže u modeliranom razdoblju. S druge strane, HAKOM je izmijenio stopu godišnjeg rasta prometa koji generiraju usluge visokokvalitetnog pristupa (s inicijalnih 3% na 3%) za razdoblje nakon 2020., radi konzistentnosti s pretpostavkama koje su korištene u starom troškovnom modelu HAKOM-a, a smatrajući takav godišnji porast i dalje razumnim.

#### 4.3.4 Jedinični troškovi mrežnih resursa

Jedinični troškovi mrežnih resursa u Troškovnom modelu definirani su kao:

- **Kapitalni izdaci (CapEx)** – predstavljaju prosječna ulaganja po jedinici mrežnog resursa, uključujući sve izdatke koji su potrebni da bi resurs postao operativan i koji su kapitalizirani (tj. uključeni u knjigu osnovnih sredstava (eng. *FAR, Fixed Assets Register*). CapEx uključuje materijale, troškove ugradnje i slično.
- **Operativni troškovi (OpEx)** – predstavljaju prosječne godišnje troškove potrebne za održavanje i operativni rad resursa, troškove najma i energije itd. u smislu troškova po jedinici.

Važno je istaknuti da je HAKOM prihvatio i ugradio u Troškovni model veliku većinu jediničnih troškova i trendova njihovih promjena koje su dostavili operatori u postupku prikupljanja podataka. Međutim, za dio jediničnih troškova koji su prikupljeni u procesu prikupljanja podataka utvrđeno je da nisu dovoljno pouzdani, razumni i usklađeni s uobičajenim jediničnim troškovima u industriji te su u Troškovni model ugrađeni jedinični troškovi iz alternativnih izvora, kako je i definirano Metodološkim načelima iz poglavlja 4.1

U postupku savjetovanja o Troškovnom modelu operatori su, kao i za ostale spomenute ulazne podatke, pozvani da se izjasne o tome da li se slažu s jediničnim troškovima koji su u Troškovnom modelu uzeti u obzir za referentnog operatora te da iznesu i objasne svoje komentare, stavove, prijedloge i nove informacije kojima potkrepljuju svoje primjedbe.

Svoje komentare su dostavili HT, A1, Optima, Terrakom i Total TV, pri čemu je HT iskazao djelomično slaganje s jediničnim troškovima u Troškovnom modelu, dok su svi ostali operatori istakli da se ne slažu s jediničnim troškovima koji su uzeti u obzir u Troškovnom modelu za referentnog operatora.

HAKOM je sve komentare i prijedloge izmjena u Troškovnom modelu koji su pristigli od operatora u postupku savjetovanja pažljivo razmotrio te su u konačnoj verziji Troškovnog



modela unesene određene izmjene na temelju prijedloga za koje je utvrđeno da su opravdani i prihvatljivi.

#### 4.3.5 Ne-mrežni opći troškovi

Tzv. ne-mrežni opći troškovi (eng. *non-network overheads*) su uključeni u Troškovni model kako bi se obračunali troškovi koji nisu izravno povezani s mrežom, ali bi ih ipak trebalo (dijelom) nadoknaditi kroz veleprodajne cijene reguliranih usluga. Kao što je određeno metodološkim načelima iz poglavlja 4.1, ti troškovi su uključeni u Troškovni model kao dodatak povrhu mrežnih troškova.

U Troškovnom modelu su, ovisno o njihovoj prirodi, uzete u obzir tri vrste ne-mrežnih općih troškova:

- **G & A** (Opći i administrativni troškovi, eng. *General and Administrative Expenses*) – odnose se na troškove upravljanja (ljudski resursi, financije, uprava itd.). Ovaj dodatak se računa na osnovu računovodstvenih troškova modeliranog operatora korištenjem formule:

$$\% \text{ G\&A mark} - up = \frac{\text{Troškovi podrške i opći troškovi (vezani uz troškovni model)}}{\text{Ukupni operativni troškovi (vezani uz troškovni model)}}$$

- **Veleprodajni specifični troškovi** – odnose se na poslovanje i odnose s alternativnim operatorima (npr. obrada zahtjeva operatora, obračun i naplata računa itd.). Također se računa na osnovu računovodstvenih podataka modeliranog operatora korištenjem formule:

$$\% \text{ Wholesale mark} - up = \frac{\text{Veleprodajni troškovi (vezani uz troškovni model)}}{\text{Ukupni operativni troškovi (vezani uz troškovni model)}}$$

- **Radni kapital** – odnosi se na trošak ili prihod koji generira radni kapital modeliranog operatora. U poglavlju 4.1 u kojem su opisana Metodološka načela, definirano je da će se radni kapital procijeniti na temelju razlike između tekuće imovine umanjene za tekuće obveze pomnožene (te će se informacije dobiti iz financijskih izvještaja modeliranog operatora) s WACC-om, odnosno prema sljedećoj formuli:

$$\% \text{ Working capital mark} - up = \frac{\text{WACC} \times (\text{Tekuća imovina} - \text{Tekuće obveze})}{\text{Ukupni troškovi}}$$



#### 4.3.6 Korisni vijek upotrebe

Korisni vijek upotrebe se u Troškovnom modelu koristi za amortizaciju imovine (ulaganja referentnog operatora). U donjoj tablici sažeto su prikazani korisni vjekovi upotrebe za određene kategorije resursa koji su u Troškovnom modelu uzeti u obzir za referentnog operatora.

Kategorija resursa	Korisni vijek upotrebe (godina)
Bakreni i svjetlovodni kabeli	25
Oprema u pristupnoj mreži	7-15
Građevinska infrastruktura	20-40
Prijenosna oprema	7
Mrežni čvorovi (sites)	25
Oprema u jezgrenoju mreži	7

Tablica 2 – Sažetak korisnih vjekova upotrebe koji su primijenjeni u Troškovnom modelu za referentnog operatora (Izvor: HAKOM na osnovu informacija od operatora)

#### 4.3.7 Potpuno amortizirana imovina

Ciljevi regulacije cijena veleprodajnih usluga kao troškovno usmjerenih zbog kojih se izrađuje Troškovni model su: povećanje ulaganja i poticanje tržišnog natjecanja.

U tom smislu, sukladno preporuci Europske komisije 2013/466/EU, povećanje ulaganja u slučaju bakrene mreže se ne smatra izvedivim, budući da se niti jedan operator trenutno neće odlučiti za ulaganja u gradnju nove bakrene mreže. Umjesto toga primarni cilj HAKOM-a je poticanje tržišnog natjecanja na takvoj pristupnoj mreži i to osiguranjem da SMP operator može nadoknaditi sve svoje troškove uz istovremeno izbjegavanje prekomjerne nadoknade tih troškova i davanje ispravnih „gradi“ ili „kupi“ signala.

Kao što je već rečeno u Metodološkim načelima, u tom smislu, Preporuka Europske Komisije 2013/466/EU daje jasne smjernice kako izbjeći prekomjerni povrat troškova povezanih s građevinskom infrastrukturom. Posebno, Preporuka navodi slijedeće točke:

*„(34) Za razliku od imovine poput tehničke opreme i prijenosnog medija (npr. svjetlovodna nit), mala je vjerojatnost da će se građevinska imovina (npr. cijevi, kanali i stupovi) moći replicirati. Ne očekuje se da će tehnološke promjene, razina tržišnog natjecanja i maloprodajna potražnja alternativnim operatorima omogućiti uvođenje paralelne građevinske infrastrukture, barem ne u slučajevima kada se naslijeđena građevinska infrastruktura može iskoristiti za uvođenje NGA mreže.*



*(35) U skladu s preporučenom troškovnom metodologijom regulatorna imovinska osnovica (engl. regulatory asset base, RAB) koja se odnosi na iskoristivu naslijeđenu građevinsku imovinu vrednuje se na temelju tekućih troškova, uzimajući u obzir protekli ekonomski vijek trajanja imovine i prema tome i troškove koje je regulirani SMP operator već vratio. Ovim pristupom daju se učinkoviti signali za ulazak na tržište u pogledu dvojbe „graditi ili kupiti” i sprečava rizik prekomjernog povrata troškova za iskoristivu naslijeđenu građevinsku infrastrukturu. Prekomjeran povrat troškova ne bi bio opravdan u pogledu osiguravanja djelotvornog ulaska na tržište i poticanja ulaganja jer opcija izgradnje nije ekonomski izvediva za tu vrstu imovine.*

Naznake iz preporuke 2013/466/EU o ovoj temi su dodatno uvedene i u Zakoniku<sup>14</sup>.

Gore navedene smjernice su primijenjene i u Troškovnom modelu. Da bi se to napravilo, najprije je identificirana imovina u odnosu na koju su se napravile prilagodbe kako bi se izbjegao prekomjerni povrat troškova SMP operatora. U tom smislu, HAKOM je identificirao dvije skupine imovine:

- **građevinska infrastruktura naslijeđene mreže koja je ponovno iskoristiva** – uključuje cijevi kabelske kanalizacije, rovove i stupove zračne mreže koji se mogu ponovno iskoristiti za postavljanje NGA mreže. Sukladno metodološkim načelima iz poglavlja 4.1, u Troškovnom modelu je izvršena prilagodba te imovine da bi se odrazio dio troškova koje je SMP operator u prošlosti već nadoknadio.
- **imovina povezana samo s pružanjem usluga na bakrenoj mreži** – uključuje oboje, i bakrene kabele za povezivanje čvorova mreže i prostora krajnjih korisnika i građevinsku infrastrukturu koja se koristi za te kabele, a koja se ne može iskoristiti za smještaj kabela NGA mreže, poput rovova bez cijevi gdje je kabel položen direktno u zemlju. HAKOM ističe da iako se preporuka 2013/466/EU ne referira eksplicitno na ovu temu, u njoj se priznaje da postoje različite prakse među nacionalnim regulatornim tijelima u zemljama EU-a u odnosu na primjenu prilagodbi za kabele bez izvođenja zaključka o jasnom trendu prema jednoj ili drugoj opciji. HAKOM je mišljenja da, iako se ova imovina ne odnosi striktno na koncept “ponovno iskoristive imovine”, nije izgledno da će ju replicirati novi operator koji ulazi na tržišta, i stoga, osiguranje da ne dođe do prekomjerne nadoknade troškova mora prevladati.

U Troškovnom modelu je implementirana mogućnost odabira dvije opcije („samo imovina naslijeđenih mreža koja je ponovno iskoristiva” ili „imovina naslijeđenih mreža koja je ponovno iskoristiva i bakreni kabeli”) za uzimanje u obzir imovine na koju se primjenjuje koncept potpuno amortizirane imovine.

<sup>14</sup> Directive (EU) 2018/1972 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 establishing the European Electronic Communications Code



Za praktičnu implementaciju u Troškovnom modelu važno je identificirati troškove potpuno amortizirane imovine koje je modelirani operator već nadoknadio. Oni se odnose na imovinu koja više ne generira nikakve troškove amortizacije ali je još uvijek u upotrebi. To je najčešće posljedica neusklađenosti financijskih korisnih vjekova upotrebe imovine i stvarnih tehničkih vjekova upotrebe.

U Troškovnom modelu je uzet u obzir postotak imovine (na koju se primjenjuje koncept potpuno amortizirane imovine) koja još uvijek generira troškove na osnovu podataka iz knjige osnovnih sredstava HT-a. Definiranje tog postotka je izvršeno u tri koraka:

1. za imovinu u odnosu na koju se primjenjuje koncept potpuno amortizirane imovine, sukladno preporuci Europske komisije 2013/466/EU, GBV (eng. *Gross Book Value*) svake godine se svodi na sadašnje troškove korištenjem indeksa maloprodajnih cijena<sup>15</sup>, održavajući na taj način GRC (eng. *Gross Replacement Costs*) imovine za svaku godinu.
2. identificiran je skup imovine koja još uvijek nije potpuno amortizirana, tj. imovina koja ima NBV (eng. *Net Book Value*), budući da joj nije istekao financijski korisni vijek upotrebe
3. GRC imovine koja još uvijek nije potpuno amortizirana (identificirana u prethodnoj točki) je podijeljen s GRC-om cijele mreže HT-a, koji je izračunat na temelju tehničke evidencije mreže (u smislu broja resursa) i trenutnih jediničnih troškova, kako ih je dostavio HT.

Rezultat opisanog postupka je:

---

<sup>15</sup> Ova metoda revaluacije je u skladu s preporukom 2013/466/EU koja navodi:

*“(36) Za obračun tekućih troškova za regulatornu imovinsku osnovicu koja odgovara iskoristivoj naslijeđenoj građevinskoj imovini primjenjivala bi se metoda indeksiranja. Ta se metoda preporučuje jer je praktična, robusna i transparentna. Temeljila bi se na povijesnim podacima o troškovima, akumuliranoj amortizaciji i otuđenju imovine, do mjere do koje su oni dostupni u zakonskim i regulatornim računima te financijskim izvještajima SMP operatora i na javno dostupnom cjenovnom indeksu poput indeksa maloprodajnih cijena.”*

U našem slučaju, kao izvori indeksa maloprodajnih cijena korišteni su: Hrvatski zavod za statistiku za godine 2000-2018, Svjetska banka za godine 1995-1999 a za godine prije 1995. pretpostavljena je prosječna vrijednost od 4% .



Vrsta imovine	GRC imovine koja nije potpuno amortizirana na temelju HT-ovog FAR-a za 2018 (MM HRK)	Ukupni GRC na osnovu tehničke evidencije za 2018 (MM HRK)	% imovine koja generira troškove
Građevinska infrastruktura naslijeđene mreže koja je ponovno iskoristiva	≈	≈	≈
Imovina povezana samo s pružanjem usluga na bakrenoj mreži <sup>16</sup>	≈	≈	≈

≈ Tablica 3 - Izračun imovine u nepokretnoj mreži HT-a koja generira troškove

Uzimajući u obzir ciljeve HAKOM-a, tj. povećanje ulaganja tamo gdje je to moguće i poticanje tržišnog natjecanja, kao i obavljeno savjetovanje s operatorima gdje su se svi operatori složili s tim pristupom, za izračun troškova veleprodajnih usluga i određivanje cijena veleprodajnih usluga, HAKOM će koncept potpuno amortizirane imovine primijeniti i na imovinu naslijeđenih mreža koja je ponovno iskoristiva i na bakrene kabele.

#### 4.3.8 Dodatni ulazni podaci

Osim glavnih ulaznih podataka koje smo detaljno opisali u prethodnim poglavljima, Troškovni model koristi kao ulazne podatke i dodatne parametre koji su potrebni za dimenzioniranje i izračun troškova nepokretne mreže.

Primjerice, neki od tih ulaznih podataka su:

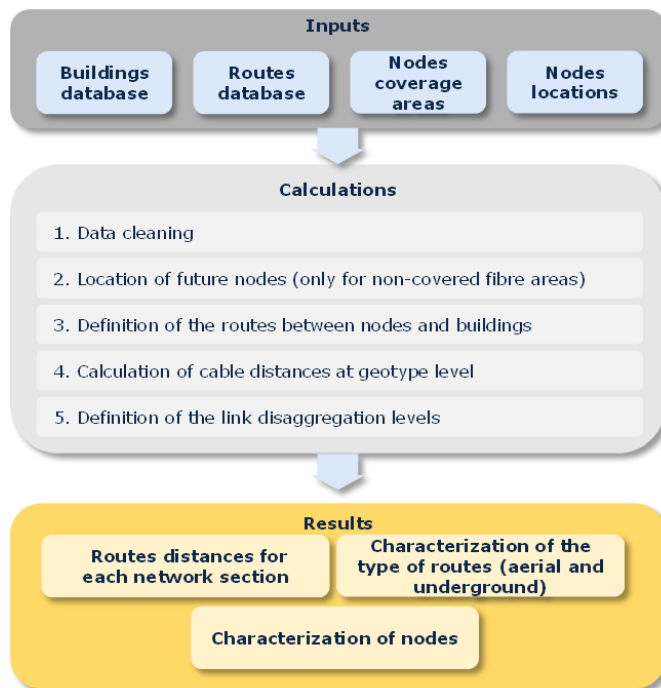
- mrežni ulazni podaci potrebni za dimenzioniranje mreže, primjerice kapacitet opreme, standardne konstante itd.
- geografski podaci koji uključuju podatke potrebne za ispravno karakteriziranje pristupne mreže u smislu udaljenosti između mrežnih elemenata. Više o geografskoj analizi je rečeno u poglavlju 4.4.
- ulazni podaci o prijenosu koji sadrže informacije povezane s prijenosnim vezama za svaki prijenosni segment i tip mreže.

<sup>16</sup> Vrijedno je istaknuti da HT građevinsku infrastrukturu naslijeđene mreže koja nije ponovno iskoristiva i povezane bakrene kabele financijski vodi zajedno, kao jedinstvenu kategoriju imovine. Iz tog razloga je izračunat zajednički postotak za tu imovinu.



## 4.4 Geografska analiza

Projektiranje nepokretne pristupne mreže zahtjeva opsežnu analizu geografskih područja koja se trebaju pokriti, s obzirom da ima izravan utjecaj na dimenzioniranje mrežnih resursa koji ovise o geografskim karakteristikama područja, poput kabela, rovova itd.



Slika 17 - Arhitektura vanjskog modela razvijenog u R-u za geografsku analizu (izvor: Axon)

Glavna svrha ove analize je definiranje mrežnih karakteristika, uglavnom lokacija mrežnih čvorova (u slučaju kad im lokacija nije poznata) i definiranje ruta za njihovo povezivanje. Ovakva karakterizacija se kasnije agregira u područja koja dijele slične karakteristike, grupiranjem u geotipove. Te informacije se u konačnici koriste za dimenzioniranje pristupne mreže. Geografska analiza je provedena u vanjskom modelu razvijenim u R-u<sup>17</sup>, budući da je R snažan alat koji dozvoljava rad s velikom količinom podataka, kao što je bilo potrebno i u ovom slučaju. Rezultati te geografske analize su uneseni u Troškovni model kao geografski ulazni podaci.

### 4.4.1 Ulazni podaci za geografsku analizu






Za geografsku analizu su se koristili podaci iz nekoliko izvora kako je navedeno u donjoj tablici ( Tablica 4.).

Podatak	Opis podatka	Izvor
---------	--------------	-------

<sup>17</sup> R je besplatni programski jezik za statističke proračune i grafiku (<https://www.r-project.org/>)





<b>Središnji registar prostornih jedinica</b>	SHP datoteka koja sadrži sve zgrade i njihove koordinate	
<b>Podaci o broju stanova</b>	Excel datoteke u kojima se nalazi broj stanova prema popisu stanovništva iz 2011. i broj novoizgrađenih stanova od 2011	
<b>Podaci o rutama HT-ove infrastrukture</b>	SHP datoteka koja sadrži sve podatke o rutama HT-ove mreže <sup>18</sup>	
<b>Podaci o pokrivanju</b>	Datoteka koja sadrži područje pokrivanja svakog pojedinog glavnog mrežnog čvora	
<b>Lokacije čvorova</b>	Lokacije glavnih mrežnih čvorova pristupne i prijenosne mreže	

Tablica 4 - Podaci i njihovi izvori koji su se koristili u geografskoj analizi

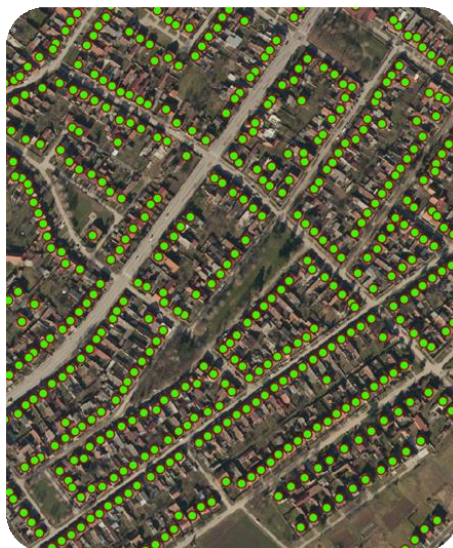
### *Središnji registar prostornih jedinica (SRPJ)*

SRPJ sadrži popis svih zgrada u Republici Hrvatskoj sa sljedećim detaljima:

- adresa (ulica, kućni broj, naselje, županija)
- koordinate u HTRS96 sustavu

Informacije iz SRPJ-a su neophodne za izvlačenje potrebnih informacija o zgradama u Republici Hrvatskoj (Slika 18), koje se koriste za procjenu područja pokrivanja mreže modeliranog operatora.

<sup>18</sup> Informacije o rutama HT-ove mreže su uspoređeni s informacijama o ulicama/cestama iz Središnjeg registra prostornih jedinica Državne geodetske uprave (dalje: DGU), da bi se osiguralo da HT-ove rute ne predstavljaju neučinkovitosti.



Slika 18 - Izvadak zgrada iz SRPJ-a (izvor: Axon na osnovu podataka DGU-a)

### *Podaci o broju stanova*

Podaci o broju stanova koji se koriste u Troškovnom modelu se nalaze u dva odvojena skupa podataka koje omogućuje Državni zavod za statistiku (dalje: DZS):

- broj kućanstava po županiji iz popisa stanovništva, kućanstava i stanova iz 2011
- novoizgrađeni stanovi po županijama godišnje od 2011. do sada

Kombiniranjem ta dva skupa podataka izračunat je broj stanova po županiji u Republici Hrvatskoj. Ovdje je vrijedno istaknuti da je HT tijekom postupka prikupljanja podataka dostavio ukupan broj stanova koji se razlikuje od ukupnog broja stanova koji je dostupan u DZS-u. Međutim, s obzirom da je DZS službeni izvor podataka te da je tako utvrđeno metodološkim načelima, u konačnici je odlučeno da će se koristiti broj kućanstava iz DZS-a.

### *Podaci o rutama HT-ove infrastrukture*

Podaci o rutama HT-ove infrastrukture izvučeni su iz HT-ove GIS<sup>19</sup> baze elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: GIS EKI baza). Ti podaci sadrže popis svih ruta u HT-ovoj mreži. Nadalje, rute su disagregirane u dijelove, koji predstavljaju rute između dva raskrižja. Dodatno, postoje tri vrste ruta u HT-ovoj mreži:

- Zračna
  - Podzemna bez cijevi (kabeli položeni izravno u zemlju)
  - Podzemna s cijevima (kabeli su uvučeni u cijevi kabelske kanalizacije)
- a svaki dio rute je klasificiran prema jednoj od tih vrsta ruta.

<sup>19</sup> Geographic Information System



Slika 19 - Izvadak iz HT-ove GIS EKI baze (izvor: Axon na osnovu podataka HT-a)

### *Podaci o pokrivanju*

Podaci o pokrivanju se sastoje od GIS datoteka koje je dostavio HT, uključujući područja pokrivena svakim glavnim razdjelnikom (dalje: MDF) u slučaju bakrene mreže i svakim svjetlovodnim razdjelnikom (dalje: ODF) trenutno postavljenim, u slučaju svjetlovodnih mreža.



Slika 20 - Primjer MDF-ova i njihovih područja pokrivanja (izvor: Axon na osnovu podataka HT-a)

### *Lokacije čvorova*

Kao što je navedeno u metodološkim načelima iz poglavlja 4.1, u Troškovnom modelu je primijenjen "Scorched Node" pristup koji se temelji na lokacijama postojećih čvorova mreže modeliranog operatora. Stoga su podaci o lokacijama postojećih mrežnih čvorova jedni od najvažnijih za geografsku analizu.



HT je tijekom postupka prikupljanja podataka dostavio podatke s lokacijama mrežnih čvorova, uključujući lokacije izvoda (dalje: DP) i za bakrenu i svjetlovodnu mrežu, lokacije MDF-ova za bakrenu mrežu, kao i lokacije već postojećih ODF-ova svjetlovodnih mreža (obično se nalaze na istim lokacijama kao i MDF-ovi).

U slučaju čvorova svjetlovodne mreže, HT je dostavio podatke samo o čvorovima koji su trenutno aktivni ili su planirani za 2020., budući da su lokacije budućih čvorova još uvijek nepoznate. Za buduća postavljanja svjetlovodne mreže, HT je objasnio svoja pravila projektiranja svjetlovodnih mreža, a koja su primijenjena za procjenu broja čvorova koji će biti potrebni za buduća postavljanja svjetlovodnih mreža u područjima koja su trenutno nepokrivena svjetlovodnom mrežom. Broj ODF-ova je procijenjen na temelju tih pravila projektiranja, a njihove lokacije su simulirane pomoću optimizacijskih algoritama, kako bi se odredile optimalne lokacije ODF-ova. Budući da je HT također objasnio da planira koristiti postojeće lokacije MDF-ova i za smještaj novih ODF-ova, to je uzeto u obzir, tako da se konačna lokacija ODF-ova određuje na način da optimalna lokacija koja je procijenjena pomoću optimizacijskih algoritama premjesti na lokaciju najbližeg MDF-a.

Nakon utvrđivanja broja ODF-ov i njihovih lokacija, budući da je broj ODF-ova niži od broja MDF-ova, utvrđuje se područje pokrivanja pojedinih ODF-ova kao unija područja pokrivanja najbližih MDF-ova. Nakon što je određeno područje pokrivanja, a broj korisničkih jedinica je poznat, moguće je odrediti i broj i optimalne lokacije distribucijskih čvorova (dalje: DN) za područja koja trenutno nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom, također pomoću optimizacijskih algoritama.

#### 4.4.2 Geografski izračuni

Nakon određivanja lokacija različitih mrežnih čvorova (MDF-ova i DP-ova za bakrenu mrežu te ODF-ova, DN-ova i DP-ova za svjetlovodnu mrežu) potrebno je izvršiti još nekoliko radnji da bi se u potpunosti karakterizirala pristupna mreža.

##### *Pridruživanje zgrada pripadajućim čvorovima*

Ovaj postupak se sastoji u određivanju područja koje pokriva pojedini DP/DN. Uključuje sljedeće korake:

- Identifikacija zgrada i čvorova unutar istog područja pokrivanja. Temelji se na granicama koje je dostavio HT.
- Uzimajući u obzir koordinate zgrada i čvorova (DP-ova/DN-ova), svaka zgrada se pridružuje najbližem čvoru kroz odabir najkraćeg puta. Na taj način se omogućuje identifikacija zgrada koje pokriva svaki pojedini čvor (Slika 21).





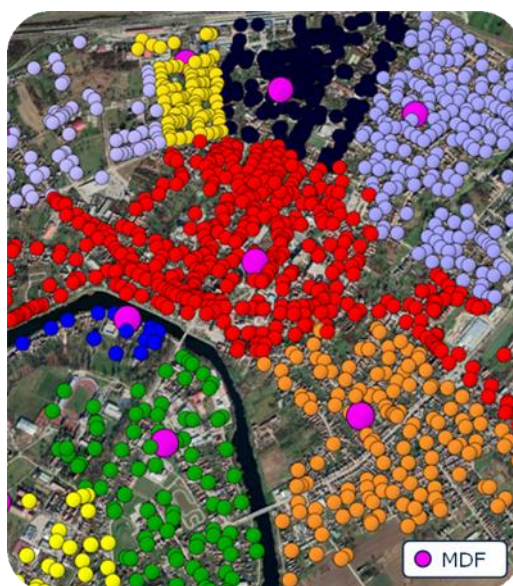
Slika 21 - Primjer veza između zgrada i izvoda (DP) kod bakrene mreže (Izvor: Axon)

### Definiranje ruta između čvorova

Nakon što su zgrade pridružene pripadajućim čvorovima, u sljedećem koraku se izračunavaju rute koje povezuju svaki pojedini DP/DN sa njegovim pripadajućim MDF-om/ODF-om. Budući da se mrežne rute uglavnom koriste za određivanje ukupnih potrebnih duljina kabela, rovova itd., dobiveni rezultati ovog koraka su jako bitni za dimenzioniranje mreže.

Kao i u prethodnom koraku pridruživanja zgrada pojedinom DP-u/DN-u, proces izračuna ruta se temelji na izračunu najkraćeg puta između čvorova, uzimajući u obzir različite moguće puteve kroz mrežu operatora.

Prije svega, svaki pojedini DP/DN se pridružuje nadređenom MDF-/ODF-u prema SHP datotekama koje je dostavio HT, kako ilustrira Slika 22, gdje ljubičasti krugovi predstavljaju MDF-ove, a ostali krugovi drugih boja, DP-ove pridružene različitim MDF-ovima.



Slika 22 - Primjer pridruživanja DP-ova MDF-ovima (Izvor: Axon)

Nakon toga se za svaki pojedini DP/DN izračunava najkraća udaljenost. Na kraju se ukupna udaljenost između čvorova dobije kao zbroj dva različita dijela pristupne mreže:

- udaljenosti od zgrada do DP/DN (sekundarna mreža (distribucijska mreža))
- udaljenosti od DP/DN do MDF/ODF (primarna mreža (spojna mreža))

Potrebno je istaknuti da se svi gore navedeni koraci provode posebno za tri različite mrežne arhitekture koje Troškovni model uzima u obzir, arhitekturu bakrene mreže, arhitekturu svjetlovodne mreže koja je izgrađena prije Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (dalje: Stara FTTA područja) te arhitekturu svjetlovodne mreže kakvu HT gradi nakon stupanja na snagu Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (dalje: područja SDM-a).

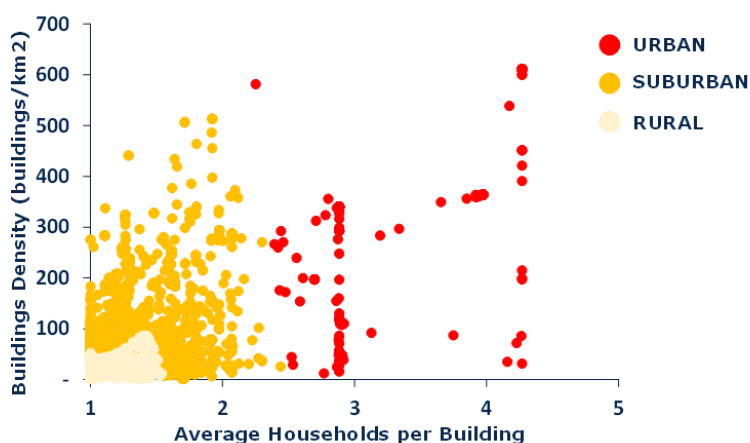
#### 4.4.3 Postupanje s rezultatima geografske analize

Rezultati prethodno opisanih koraka geografske analize se moraju dodatno obraditi da bi se mogli koristiti kao ulazni podaci u Troškovnom modelu. Budući da geografsko modeliranje daje podatke na razini geotipa, prvo je potrebno definirati geotipove.

##### *Definiranje geotipova*

Sukladno metodološkim načelima, geotipovi za potrebe Troškvnog modela se definiraju na temelju sljedećih skupova klasifikacija:

- **Županija** – jedna od dvadeset jedne županije u Republici Hrvatskoj
- **Stupanj urbanizacije** – ovisno o gustoći zgrada, geotipovi se dijele na “Urban”, “Suburban” i “Rural”
- **Status raspetljanosti lokalne petlje (Unbundling status)** - ovisno o tome da li je lokalna petlja u području pokrivanja trenutno raspetljana ili nije, geotipovi se dijele u “Unbundled” ili “Non-unbundled”.

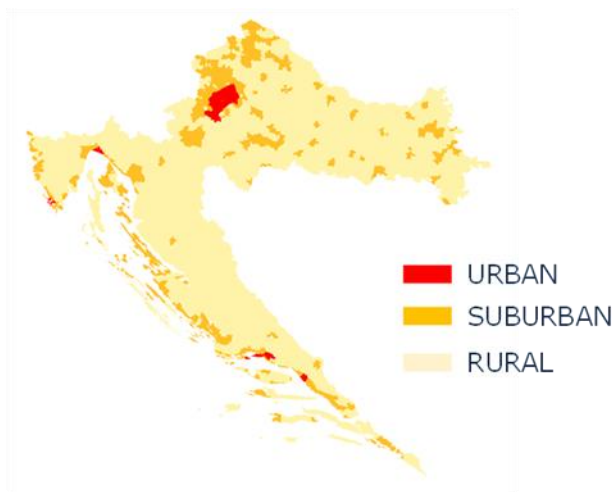


Slika 23 - Karakterizacija područja MDF-ova u geotipove (Izvor: Axon)

U prvom koraku se geotipove klasificira po županijama (Republika Hrvatska ima 21 županiju). U ovom koraku svaka zgrada se na osnovu lokacije pridružuje svojoj pripadajućoj županiji.

U drugom koraku su svi MDF-ovi klasificirani u jedan od tri geotipa, koji ovisno o stupnju urbanizacije mogu biti "Urban", "Suburban" ili "Rural". Definicija geotipova je provedena kroz analizu klastera pomoću "K-means" algoritma<sup>20</sup>, koji uzima u obzir dvije varijable: gustoću zgrada (zgrada/km<sup>2</sup>) tj. broj zgrada po području te gustoću stanova (stanova/zgradi) tj. prosječan broj stanova po zgradi.

Slika 23 prikazuje karakterizaciju različitih postojećih područja MDF-ova, dobivenu u tom postupku.



Slika 24 - Klasifikacija područja pokrivanja u Hrvatskoj u geotipove (Izvor: Axon)

Kao što je vidljivo iz karte koju prikazuje Slika 24, gušće naseljena područja Republike Hrvatske su klasificirana kao urbani i suburbani geotipovi, dok su rijetko naseljena područja identificirana kao ruralna.

U trećem koraku definicije geotipova, za urbane i suburbane geotipove, provodi se podjela između područja s rassetljanom lokalnom petljom i područja s nerassetljanom lokalnom petljom. Takva podjela nije relevantna za ruralne geotipove. Takva podjela je napravljena na temelju najnovijih podataka o lokacijama MDF-ova na kojima su alternativni operatori kolocirani i koriste uslugu LLU-a koje je dostavio HT.

Konačno, karakterizacija u smislu geotipova omogućuje razlikovanje ukupno 105 geotipova na cijelom području Republike Hrvatske tj. pet geotipova (urban-unbundled, urban-non-unbundled, suburban-unbundled, suburban-non-unbundled i rural) po 21 županiji.

### *Agregiranje informacija*

<sup>20</sup> "A K-Means Clustering Algorithm", by J. A. Hartigan and M. A. Wong. Više detalja na: [https://www.labri.fr/perso/bpinaud/userfiles/downloads/hartigan\\_1979\\_kmeans.pdf](https://www.labri.fr/perso/bpinaud/userfiles/downloads/hartigan_1979_kmeans.pdf)



Zadnji korak sastoji se od agregacije informacija koje su izračunate u geografskom modeliranju za svaki od 105 geotipova. Izračunate informacije sadrže duljine ruta između različitih mrežnih elemenata, međutim potrebna je još veća raspodjela. Potrebne su informacije, između ostalih, o duljinama ruta, vrsti ruta (zračna, podzemna s cijevima, podzemna bez cijevi), postotku zajedničkog korištenja između različitih dijelova mreže itd., koje se zatim koriste u Troškovnom modelu za dimenzioniranje i izračun troškova kabela i potrebnih mrežnih elemenata.

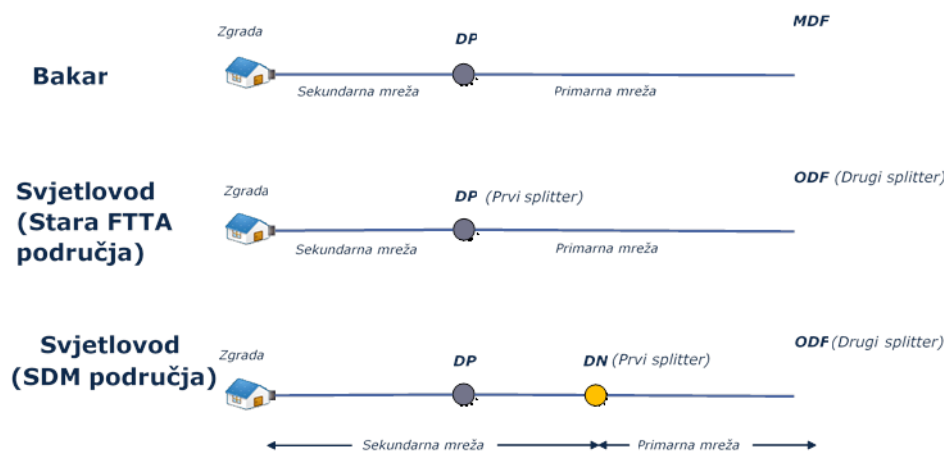
Postupak agregacije informacija je detaljno opisan u priručniku koji se nalazi u Priritku 8.2.

## 4.5 Dimenzioniranje mreže

Modul za dimenzioniranje (vidi arhitekturu Troškovnog modela koju prikazuje Slika 11) projektira mrežu i računa broj mrežnih resursa potrebnih za zadovoljavanje potražnje za uslugama i razinu pokrivanja referentnog operatora.

### 4.5.1 Dimenzioniranje pristupne mreže (ovisno o geotipu)

Modul pristupne mreže Troškovnog modela projektira pristupnu mrežu i izračunava broj resursa potrebnih za zadovoljenje potražnje i razine pokrivanja referentnog operatora na razini geotipa.



Slika 25- Arhitekture modeliranih pristupnih mreža (Izvor: Axon)

Slika 25 ilustrira različite arhitekture pristupnih mreža i njihove elemente i dijelove koji se modeliraju.

### Arhitektura bakrene mreže

Modelirana bakrena pristupna mreža se sastoji od sljedećih mrežnih elemenata koji se dimenzioniraju:





- **Instalacija unutar zgrade (priključni (drop) kabel)**- predstavlja bakrene kabele koji su smješteni unutar zgrade i koji spajaju prostor krajnjeg korisnika s operatorovom mrežom. Ovaj element se modelira kao broj jedinica umjesto kao duljina kabela.
- **Sekundarna mreža** (*eng. secondary network*) – predstavlja dio bakrene pristupne mreže koji povezuje zgradu s distribucijskom (sabirnom ili razdjelnom) točkom (*eng. distribution point, DP*). Uključuje bakrene kabele kao i fizičku infrastrukturu koja je potrebna za njezin smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.).
- **Distribucijska točka** (*eng. Distribution point, DP*)- predstavlja ormarić koji služi kao prva sabirna točka bakrenih kabela koji dolaze od zgrada. Ova točka se u HT-ovoj mreži naziva kabelski izvod.
- **Primarna mreža** (*eng. Primary network*) – predstavlja dio pristupne bakrene mreže koji povezuje DP i MDF. Uključuje bakrene kabele, kao i fizičku infrastrukturu potrebnu za njihov smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.)
- **Glavni razdjelnik** (*eng. Main Distribution Frame, MDF*) – predstavlja lokalnu centralu u pristupnoj mreži koja sadrži drugu sabirnu točku bakrenih kabela koji dolaze od DP-ova. Sadrži MDF-ove i MSAN-ove (*eng. Multiservice Access Node*)

### *Arhitektura svjetlovodne pristupne mreže (stara FTTA područja)*

Ova arhitektura predstavlja arhitekturu svjetlovodne pristupne mreže kakvu je HT postavljao prije stupanja na snagu Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14; dalje: Pravilnik o SDM-u). Sastoji se od sljedećih elemenata:

- **Instalacija unutar zgrade (priključni (drop) kabel)** – predstavlja svjetlovodne kabele smještene unutar zgrade koji povezuju prostor krajnjeg korisnika i mrežu operatora. Ovaj element se modelira kao broj jedinica umjesto kao duljina kabela.
- **Sekundarna mreža** (*eng. Secondary Network*) – predstavlja dio svjetlovodne mreže koji povezuje zgradu s DP-om. Uključuje svjetlovodne kabele kao i fizičku infrastrukturu potrebnu za njihov smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.)
- **Distribucijska točka** (*eng. Distribution point, DP*) – predstavlja ormarić koji služi kao prva sabirna točka svjetlovodnih kabela koji dolaze od zgrada. U njoj je smješten prvi svjetlovodni djelitelj (*eng. splitter*)
- **Primarna mreža** (*eng. Primary Network*) – predstavlja dio svjetlovodne pristupne mreže koji povezuje DP i ODF. Uključuje svjetlovodne kabele, kao i fizičku infrastrukturu potrebnu za njihov smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.)
- **Svjetlovodni razdjelnik** (*eng. Optical Distribution Frame, ODF*) – predstavlja lokalnu centralu u svjetlovodnoj pristupnoj mreži koja sadrži drugu sabirnu točku svjetlovodnih kabela koji dolaze od DP-ova. Sadrži i drugi svjetlovodni djelitelj (*eng. splitter*), kao i ODF-ove i OLT-ove (*eng. Optical Line Termination, OLT*).



## Arhitektura svjetlovodne pristupne mreže (SDM područja)

Predstavlja arhitekturu svjetlovodne pristupne mreže kakvu HT trenutno gradi i koja je u skladu s Pravilnikom o SDM-u. Ova arhitektura ima jedan element više u odnosu na staru FTTA arhitekturu. Naime, Pravilnik o SDM-u propisuje uvođenje novog elementa u mrežu – Distribucijskog čvora (*eng. Distribution Node, DN*). Ova arhitektura svjetlovodne pristupne mreže sastoji se od sljedećih elemenata koje je potrebno modelirati:

- **Instalacija unutar zgrade (priključni (drop) kabel)** – predstavlja svjetlovodne kabele smještene unutar zgrade koji povezuju prostor krajnjeg korisnika i mrežu operatora. Ovaj element se modelira kao broj jedinica umjesto kao duljina kabela.
- **Distribucijska točka** (*eng. Distribution point, DP*) – predstavlja ormarić koji služi kao prva sabirna točka svjetlovodnih kabela koji dolaze od zgrada. U njoj se za razliku od arhitekture starih FTTA područja, ne nalazi svjetlovodni djelitelj (*eng. splitter*)
- **Sekundarna mreža** (*eng. Secondary Network*) – predstavlja dio svjetlovodne mreže koji povezuje zgradu s DN-om. Uključuje svjetlovodne kabele kao i fizičku infrastrukturu potrebnu za njihov smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.)
- **Distribucijski čvor** (*eng. Distribution Node, DN*) – predstavlja ormarić koji služi kao sabirna točka svjetlovodnih kabela koji idu od DP-ova. U ovoj točki se nalazi prvi svjetlovodni djelitelj (*eng. splitter*).
- **Primarna mreža** (*eng. Primary Network*) – predstavlja dio svjetlovodne pristupne mreže koji povezuje DN i ODF. Uključuje svjetlovodne kabele, kao i fizičku infrastrukturu potrebnu za njihov smještaj (rovovi, cijevi, šahtovi itd.)
- **Svjetlovodni razdjelnik** (*eng. Optical Distribution Frame, ODF*) – predstavlja lokalnu centralu u svjetlovodnoj pristupnoj mreži koja sadrži drugu sabirnu točku svjetlovodnih kabela koji dolaze od DP-ova. Sadrži i drugi svjetlovodni djelitelj (*eng. splitter*), kao i ODF-ove i OLT-ove (*eng. Optical Line Termination, OLT*).

Potrebno je naglasiti da se svaka od arhitektura pristupne mreže zasebno dimenzionira za svaki pojedini geotip. Tehnički algoritmi koji su primijenjeni za dimenzioniranje detaljno su opisani u opisnom priručniku iz Privitka 8.2.

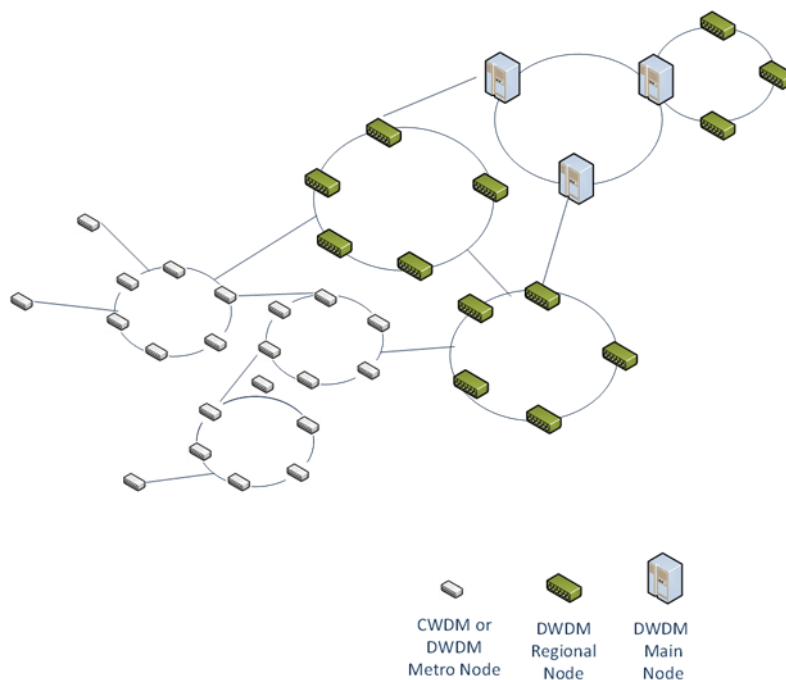
### 4.5.2 Dimenzioniranje prijenosne mreže (nezavisno o geotipu)

Modul za dimenzioniranje prijenosne mreže je odgovoran za dimenzioniranje potrebnih veza za međusobno povezivanje opreme između pristupne i jezgrene mreže. Ovaj modul dimenzionira sve potrebne vodove od lokalnih ili regionalnih čvorova sve do čvorova u jezgrenom mreži. Modelirana prijenosna mreža može se podijeliti u dva tipa mreže:

- WDM mrežu
- IP/MPLS mrežu

## Dimenzioniranje WDM mreže

WDM mreža modeliranog operatora je ilustrirana na Slika 26.



Slika 26 – Arhitektura WDM mreže modeliranog operatora (Izvor: AXON)

Kao što je vidljivo na gornjoj slici, prijenosne veze se dijele na sljedeće kategorije:

- CWDM ili DWDM gradske (Metro) veze
- DWDM regionalne veze
- DWDM glavne veze

Dimenzioniranje prijenosnih veza se optimizira uzimajući u obzir lokacije mrežnih elemenata operatora, prema informacijama koje su dobivene od HT-a.

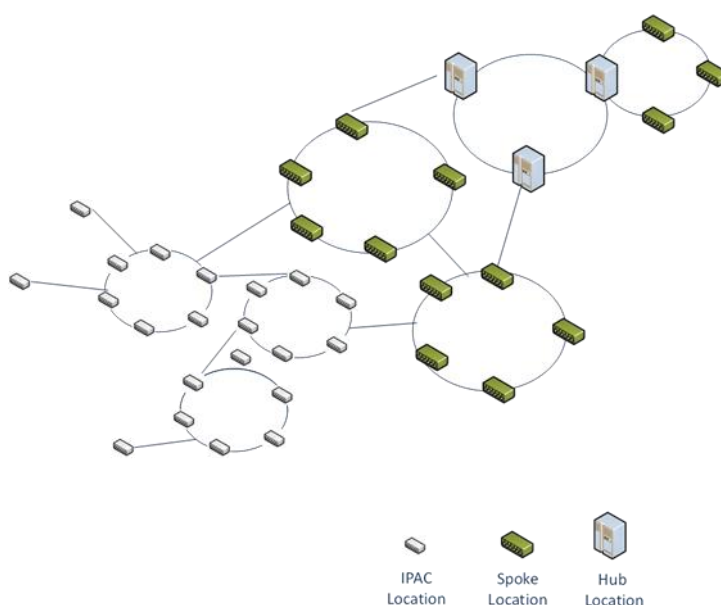
Nadalje, u postupku dimenzioniranja prijenosnih veza, odabire se najjeftinija dostupna konfiguracija koja može preuzeti promet veze. Na osnovu postotka aktivnih korisnika čiji se promet prenosi putem neke veze, uvodi se postotak prometa koji će se prenositi kroz svaku vezu. Daljnji detalji kao i objašnjenja algoritama dimenzioniranja WDM mreže dostupni su u priručniku iz Privitka 8.2.

### Dimenzioniranje IP/MPLS mreže

Arhitektura IP/MPLS mreže modeliranog operatora prikazana je na Slika 27. Prema toj arhitekturi postoje tri vrste čvorova/lokacija:

- IPAC lokacije
- Spoke lokacije
- Hub lokacije

Dimenzioniranje tih lokacija je optimizirano uzimajući u obzir lokacije mrežnih elemenata modeliranog operatora, na temelju informacija koje je dostavio.



Slika 27 - Arhitektura IP/MPLS mreže koja je uzeta u obzir u Troškovnom modelu (Izvor: Axon)

Lokacije se dimenzioniraju na način da se odabire najjeftinija dostupna konfiguracija koja može preuzeti promet lokacije. Također, slično kao i kod dimenzioniranja WDM mreže, na osnovu postotka aktivnih korisničkih jedinica čiji promet prolazi kroz lokaciju uvodi se postotak prometa koji prolazi kroz svaku lokaciju. Koraci dimenzioniranja i korišteni algoritmi opisani su u priručniku iz Privitka 8.2.

### Dimenzioniranje ostalih elemenata prijenosne mreže

Pored dimenzioniranja WDM i IP/MPLS prijenosnih mreža, modul za dimenzioniranje prijenosne mreže dimenzionira i druge elemente prijenosne mreže modeliranog operatora:

- **Dodatne rovove potrebne za prijenosnu mrežu** - važno je istaknuti da su Troškovnom modelu duljine rovova koje se dijele između pristupne i jezgrene mreže alocirane na obje mreže u omjeru 50% - 50%.



- **ODF-ove u prijenosnoj mreži** – dimenzioniranje ODF-ova u prijenosnoj mreži se vrši za tri tipa veza: CWDM ili DWDM Metro veze, DWDM regionalne veze i DWDM glavne veze.
- **Mikrovalne veze** – primjenjuje se isti pristup kao i kod dimenzioniranja IP/MPLS lokacija
- **Drugu IP opremu** – dimenzioniraju se “IP-switch uređaj”, “PE-router uređaji” i “VPN koncentratori” u smislu broja komada opreme, a broj se računa kao ukupni IP promet u mreži podijeljen s prosječnim kapacitetom svakog od tipova navedenih uređaja.

Koraci dimenzioniranja i korišteni algoritmi opisani su također u priručniku iz Privitka 8.2.

#### 4.5.3 Dimenzioniranje jezgrene mreže (nije ovisno o geotipu)

Modul za dimenzioniranje jezgrene mreže odgovoran je za dimenzioniranje opreme u jezgrenoj mreži. Troškovni model uzima u obzir da je mreža modeliranog operatora NGN mreža, koja omogućuje pružanje svih maloprodajnih i veleprodajnih usluga koje trenutno pružaju operatori. Međutim, važno je istaknuti da platforme za pružanje govornih usluga, s obzirom da troškovi govornih usluga nisu predmet Troškovnog modela, nisu modelirane. Dakle, modelirani su sljedeći elementi jezgrene mreže:

- **HSS (eng. Home Subscriber Server)** – odgovoran je za čuvanje različitih podataka o pretplatnicima, uključujući podatke za autentifikaciju i detalje usluga na koje su pretplaćeni. Broj jedinica je ograničen nominalnim kapacitetom u smislu pretplatnika:

$$HSS \text{ broj} \geq \frac{\text{Ukupno veza (pretplatnika)}}{\text{Tehnička ograničenja (pretplatnika)}}$$

- **BRAS (eng. Broadband Remote Access Server)** - odgovoran je za agregiranje sesija korisnika od pristupne mreže na Internet. Broj jedinica je ograničen nominalnim kapacitetom u smislu broja korisnika širokopojasnog pristupa koji su spojeni istovremeno:

$$BRAS \text{ broj} \geq \frac{\text{Ukupno istovremenih veza (pretplatnika)}}{\text{Tehnička ograničenja (pretplatnika)}}$$

- **RADIUS (eng. Remote Authentication Dial-In User Service)** – omogućuje daljinsku autentifikaciju i autorizaciju usluga kako bi se upravljalo korištenjem mrežnih resursa koje koriste korisnici. Broj jedinica je ograničen nominalnim kapacitetom u smislu korisnika širokopojasnog pristupa koji su istovremeno spojeni:

$$RADIUS \text{ broj} \geq \frac{\text{Ukupno istovremenih veza (pretplatnika)}}{\text{Tehnička ograničenja (pretplatnika)}}$$



- **DNS (eng. Domain Name System)** – odgovoran je za pretvaranje naziva domena u numeričke IP adrese. Broj jedinica je ograničen nominalnim kapacitetom u smislu broja korisnika širokopojasnog pristupa spojenih istovremeno:

$$DNS broj \geq \frac{Ukupno istovremenih veza (pretplatnika)}{Tehnička ograničenja (pretplatnika)}$$

- **VoD poslužitelj (eng. Video On-demand Server)** – omogućuje prilagođeni video sadržaj prema zahtjevima korisnika. Modelirana je jedna jedinica VoD poslužitelja pod uvjetom da broj jezgrenih veza nije nula.
- **IPTV platforma:** odgovorna za obradu, modulaciju i kodiranje TV signala prije njegovog prijenosa. Modelirana je jedna IPTV platforma pod uvjetom da broj IPTV veza nije nula.

#### 4.6 Modul za izračun CapEx i OpEx troškova

Ovaj modul Troškovnog modela izračunava troškove (CapEx i OpEx) povezane sa potrebnim mrežnim resursima kako ih je dimenzionirao modul za dimenzioniranje. Ti troškovi se dobivaju u tri koraka.

##### *Korak 1 - Određivanje jediničnih troškova resursa i trendova troškova*

Za definiranje jediničnih troškova resursa koji se razmatraju u Troškovnom modelu, potrebna su dva ulazna podatka: **Jedinični troškovi** (podijeljeni na CapEx i OpEx i odnose se na prošlo razdoblje) i **trendovi troškova** (koji daju očekivane cijene, odnosno troškove resursa u budućnosti). Na osnovu jediničnih troškova u proteklom razdoblju i trendova troškova, Troškovni model računa troškove resursa u budućem razdoblju.

Ovdje je potrebno napomenuti, da je u Troškovnom modelu implementiran mehanizam koji omogućuje smanjenje OpEx troškova za imovinu bakrene mreže u budućem razdoblju. Naime, logično je za pretpostaviti, budući da se očekuje migracija korisnika s bakrene mreže na svjetlovodnu mrežu, da referentni operator neće ulagati jednake napore za održavanje i rad bakrene mreže. U troškovnom modelu je pretpostavljeno da će se operativni troškovi u tom smislu smanjivati u skladu s padom potražnje za uslugama na bakrenoj mreži.

##### *Korak 2 – Izračun nabavke resursa*

U drugom koraku se za svaku godinu provodi izračun CapEx troškova koji su potrebni kako bi se nabavili novi mrežni resursi. Nove nabavke se mogu provoditi iz dva razloga, postavljanje nove mreže ili zamjena opreme.



Postavljanje nove mreže se vrši iz razloga određenih dodatnim zahtjevima mreže da zadovolji potražnju. S druge strane, zamjena opreme se vrši jednom kada opremi istekne korisni vijek upotrebe i kada je ta oprema i dalje potrebna zbog mrežnih zahtjeva.

### *Korak 3 – Izračun godišnjeg CapEx-a i OpEx-a*

Kada su jedinični troškovi i nove nabave za svaki resurs i godinu određeni, u trećem koraku se računaju troškovi.

Kada se izračuna CapEx, a prije njegove raspodjele na godine (anualizacije), rade se dvije prilagodbe:

- Uklanjaju se ulaganja pokrivena sredstvima iz ONP programa.
- Uzimanje u obzir potpuno amortizirane imovine (kako je opisano u poglavlju 4.3.7)

## **4.7 Modul za amortizaciju**

Modul za amortizaciju koristi dvije metode amortizacije za distribuciju troškova CapEX-a po godinama. Troškovni model, kao što je već ranije spomenuto, podržava rad s dvije metode amortizacije:

- Metoda kosih anuiteta
- Ekonomska amortizacija

Odabrana metoda može imati bitan utjecaj na rezultate Troškovnog modela.

### *Metoda kosih anuiteta*

Metoda kosih anuiteta (*eng. Tilted Annuities*) prilagođava profil nadoknade troškova na način da uzima u obzir fluktuacije u cijenama imovine. Na primjer, u slučaju kada cijena imovine pada, novi operator koji tek ulazi na tržište bi mogao imati veliku prednost u odnosu na postojeće operatore zbog toga jer će imati koristi od nižih cijena i stoga nižih troškova amortizacije. Primjenom pristupa metode kosih anuiteta, kada cijene padaju, veći udio troška imovine se nadoknađuje u početnom razdoblju tako da bi svim sudionicima na tržištu bio priznat isti trošak, ne uzimajući u obzir vrijeme kada su ušli na tržište.

U slučaju odabira metode kosih anuiteta, u Troškovnom modelu se primjenjuje donja formula:

$$d_i = GRC_i \cdot \frac{WACC - Price\ trend}{1 - \left( \frac{1 + Price\ trend}{1 + WACC} \right)^{UL}}$$

gdje su:

- **GRC** (*Bruto trošak zamjene, eng. Gross Replacement Cost*) - GRC dodijeljen imovini
- **di** – anualizirani trošak u godini i (unutar korisnog vijeka upotrebe)



- **WACC** ( eng. Weighted Average Cost of Capital)- trošak kapitala
- **Price trend** – stopa izmjene cijena imovine
- **UL** – korisni vijek upotrebe imovine

Glavna prednost metode kosih anuiteta je da ona točno odražava operativne i financijske realnosti operatora, uz istovremeno prepoznavanje koristi koje može imati novi operator koji tek ulazi na tržište kroz trend promjene cijena imovine. Dodatno, kod primjene metode kosih anuiteta se izbjegava utjecaj prognoza prometa na sadašnje rezultate i omogućava ravnoteža između ekonomske točnosti i jednostavnosti implementacije. Kod primjene ove metode, na jedinični trošak u određenoj godini ne utječu promjene u trendovima potražnje u sljedećim godinama. Međutim, na trošak utječu trendovi iz prošlosti do te godine.

Glavna razlika u odnosu na metodu ekonomske amortizacije, koja je druga opcija za primjenu u Troškovnom modelu, je da u slučaju novoizgrađene mreže (npr. svjetlovodne mreže), metoda kosih anuiteta daje značajno visoke jedinične troškove u prvih nekoliko godina. To je zbog toga jer se najveći dio ulaganja u gradnju nove mreže odvija tijekom početnog perioda, dok je za prihvaćanje ( pa tako i za *take up* ) nove mreže potrebno neko dulje vrijeme.

Uzimajući u obzir gore navedeni nedostatak, važno je znati da postoji alternativna mogućnost da se veleprodajne cijene u slučaju odabira ove metode amortizacije odrede na temelju prosječnog jediničnog troška uzimajući u obzir dulje razdoblje, primjerice deset godina. Drugim riječima, cijena u određenoj godini X se ne bi odredila na temelju troška koji Troškovni modela računa za tu godinu X, nego na temelju prosjeka jediničnih godišnjih troškova u razdoblju od X+10 godina.

Tablica 5 prikazuje glavne prednosti i nedostatke metode kosih anuiteta.

Prednosti	Nedostaci
<ul style="list-style-type: none"><li>• Točno odražava operativne i financijske realnosti operatora</li><li>• na rezultate ne utječu prognoze trenda buduće potražnje</li><li>• lagana je za implementaciju</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amortizacijski profil je umjetno povećan za prvih nekoliko godina dok je <i>take up</i> nizak. Međutim, da bi se smanjio taj efekt, određivanje veleprodajnih cijena se može temeljiti na prosječnom trošku u duljem razdoblju</li></ul>

Tablica 5 - Prednosti i nedostaci metode kosih anuiteta (Izvor: Axon)

### *Ekonomska amortizacija*

Ekonomska amortizacija radi na način da prilagođava nadoknadu vrijednosti imovine ekonomskoj vrijednosti koju ona stvara. Posebice, ekonomska amortizacija prilagođava





godišnje vrijednosti ulaganja pomoću proizvodnog faktora, koji se definira izvedbom koja se izvlači iz imovine. Na primjer, ako se očekuje da će se imovina u budućnosti više iscrpljivati (npr. zbog povećanog korištenja), primjena metode ekonomske amortizacije rezultira u višim godišnjim vrijednostima u budućnosti nego u sadašnjosti.

Pri tom se primjenjuje sljedeća formula:

$$A_t = O_t \times p_t \times \frac{\sum_{j=1}^n (1 + \omega)^j \times I_j}{\sum_{j=1}^n (1 + \omega)^j \times O_j \times p_j}$$

gdje

- $A_t$  predstavlja godišni trošak
- $O_t$  je proizvodni faktor imovine u godini t
- $p_t$  je referentna cijena imovine u godini t
- $\omega$  predstavlja trošak kapitala
- $I_j$  predstavlja godišnje ulaganje, izračunato kao količina imovine naručena u godini j pomnožena s njenom jediničnom cijenom u toj godini. Ovoj broju se pridodaje OpEx koji nastaje zbog rada i održavanja imovine kroz njen životni vijek.
- $N$  predstavlja zadnju godinu u kojoj se imovina koristi.

Kao što se može zaključiti iz gore navedenog, u slučaju odabira metode ekonomske amortizacije, OpEx se ne tretira odvojeno.

Glavna prednost metode ekonomske amortizacije je stabilnost jediničnih troškova, koja se postiže prilagođavanjem amortizacijskog profila potražnji (prošloj i budućoj tj. prognoziranom) za uslugama. Naime, u slučaju metode ekonomske amortizacije, kao što je prethodno navedeno, troškovi amortizacije rastu kako raste potražnja i obrnuto. Međutim, da bi metoda ekonomske amortizacije bila primjenjiva moraju biti zadovoljena dva uvjeta:

1. Prognoze potražnje su razumno predvidljive
2. Jedinična cijena usluge je razumno stabilna

Na tržištu Republike Hrvatske, kao što je opisano u poglavlju, usluge visokokvalitetnog pristupa se u najvećoj mjeri već duže vrijeme pružaju putem svjetlovodnih mreža, odnosno svjetlovodnih niti te su temeljene pretežito na Ethernet tehnologiji. Stoga su, prema mišljenju HAKOM-a, budući trendovi potražnje za uslugama visokokvalitetnog pristupa razumno predvidljivi.

Što se tiče jediničnih cijena usluga, u slučaju usluga visokokvalitetnog pristupa, HAKOM je mišljenja da su cijene usluga pristupa su u prošlosti bile razumno stabilne.



S druge strane, kao što je već rečeno, metoda ekonomske amortizacije daje stabilne jedinične troškove kroz godine (trend promjene troška prati trend promjene cijene imovine), međutim, čak i male promjene u rastu potražnje mogu imati veliki utjecaj na jedinične troškove usluga. Također, veliki utjecaj na jedinične troškove usluga ima i trend promjene potražnje kroz vrijeme, čak i ako se u na kraju razdoblja dostigne ista razina potražnje.

Dodatno, da bi rezultati kod primjene metode ekonomske amortizacije bili točni, Troškovni model mora uključiti vremensko razdoblje koje je jednako najduljem korisnom vijeku upotrebe imovine (40-50 godina) što ima sljedeće nedostatke:

- nepredvidljivost tržišta elektroničkih komunikacija može uzrokovati veliku nesigurnost koja je povezana s određivanjem potražnje u tako dugačkom vremenskom razdoblju.
- tako dugačko vremensko razdoblje povećava vrijeme koje je potrebno Troškovnom modelu za izračun.

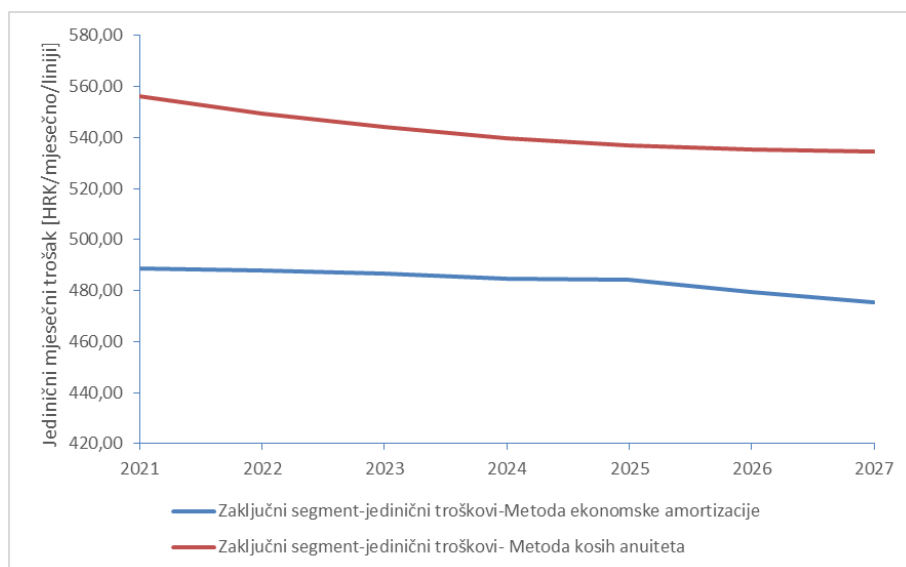
Prednosti	Nedostaci
<ul style="list-style-type: none"><li>• Točnije odražava promjene u vrijednosti imovine.</li><li>• Stabilniji rezultati u slučajevima gradnje novih mreža s ograničenim <i>take up-om</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izračun tržišne vrijednosti imovine nije jednostavan.</li><li>• Visoka ovisnost o procjeni trendova potražnje.</li><li>• Izračun je teže implementirati u Troškovnom modelu</li></ul>

Tablica 6 - Prednosti i nedostaci metode ekonomske amortizacije (Izvor: Axon)

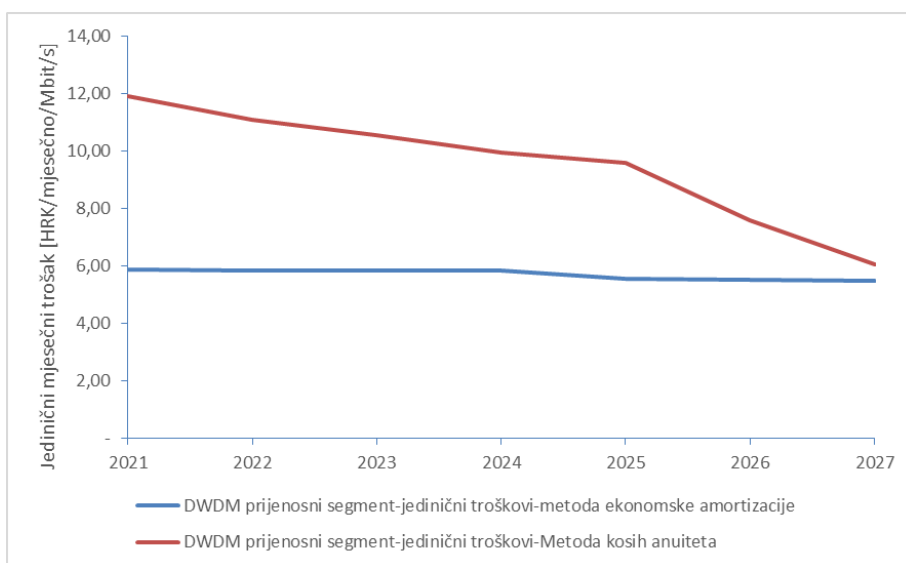
#### 4.7.1 Odabir metode amortizacije

Kao što je već rečeno, odabir metode amortizacije koji će se primijeniti može značajno utjecati na rezultate Troškovnog modela, odnosno na jedinične troškove veleprodajnih usluga po godinama. Zbog toga je važno odabrati metodu amortizacije koja će najviše doprinijeti ostvarenju ciljeva HAKOM-a kod postupka određivanja veleprodajnih cijena.

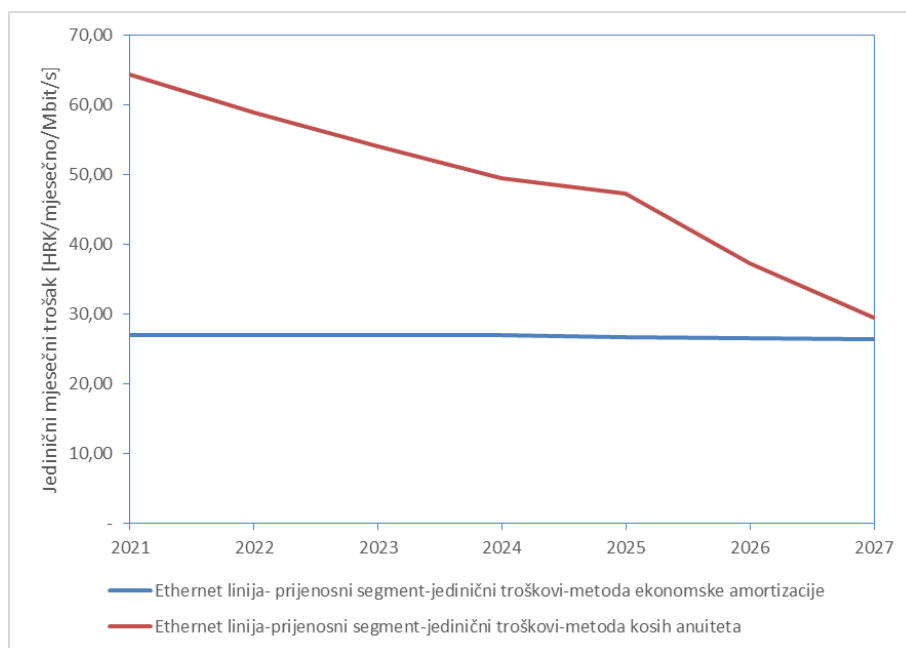
Dijagrami na donjim slikama (Slika 28, Slika 28, Slika 29, Slika 30 i Slika 32) prikazuju jedinične veleprodajne troškove koji su relevantni za određivanje cijena najvažnijih veleprodajnih usluga na tržištu visokokvalitetnog pristupa, koje izračunava Troškovni model na temelju definiranih ulaznih podataka i usvojenih metodoloških načela, a ovisno o primijenjenoj metodi amortizacije.



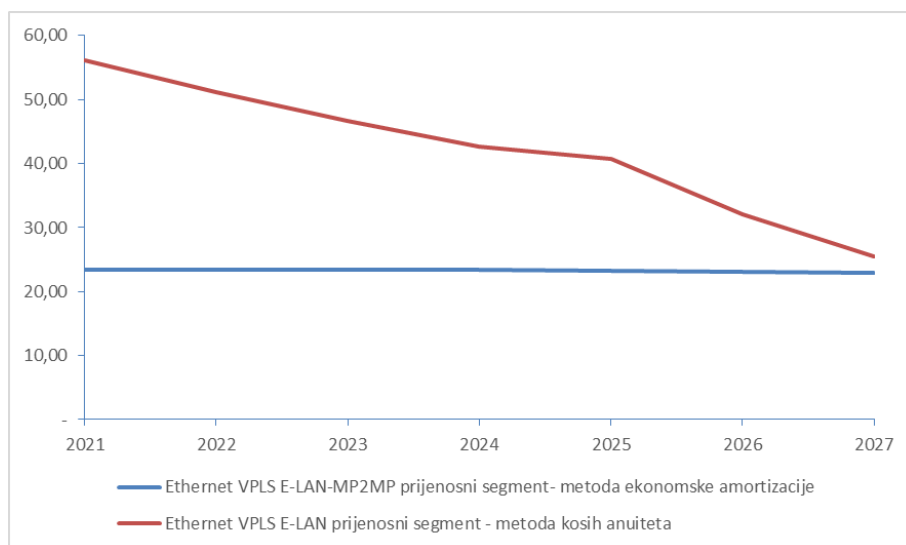
Slika 28 - Jedinični trošak zaključnog segmenta ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model)



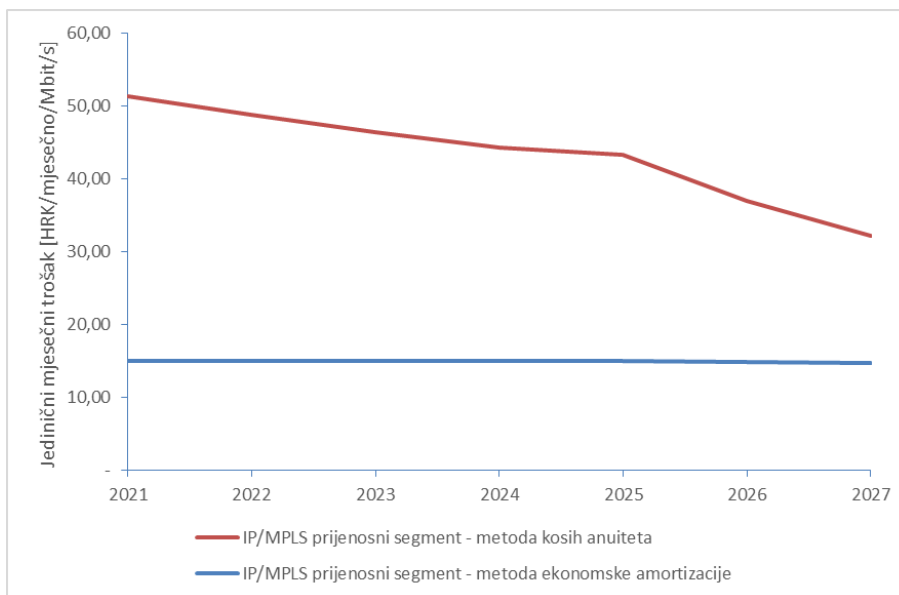
Slika 29 - Jedinični trošak prijenosnog segmenta DWDM usluge ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model)



Slika 30- Jedinični trošak prijenosnog segmenta usluge Ethernet linija ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model)



Slika 31 - Jedinični trošak prijenosnog segmenta Ethernet VPLS E-LAN MP2MP ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model)



Slika 32 - Jedinični trošak IP/MPLS prijenosnog segmenta ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model)

Iz tih dijagrama su vidljive značajke jedne i druge metode amortizacije kako je i opisano u prethodnom poglavlju. Dakle, metoda ekonomske amortizacije daje relativno ravnu krivulju jediničnih troškova kroz godine, dok primjena metode kosih anuiteta za nove tj. svjetlovodne mreže za prve godine rezultira značajno većim jediničnim veleprodajnim troškovima.

U savjetovanju oko Troškovnog modela, operatorima su predloženi gornji rezultati Troškovnog modela uz primjenu obje metode amortizacije, te je zatraženo očitovanje operatora o tome kakvu metodu, s obzirom na iste, smatraju prikladnom za primjenu. HT se nije izjasnio o metodi amortizacije. S druge strane, svi alternativni operatori su se izjasnili da preferiraju primjenu metode ekonomske amortizacije prilikom izračuna troškova i određivanja cijena reguliranih veleprodajnih usluga, pri tom ističući samo prednosti metode ekonomske amortizacije koje smo opisali, a zanemarujući njezine nedostatke.

HAKOM je analizirao sve prednosti i nedostatke obje metode, kao i utjecaj tih opcija na rezultate Troškovnog modela te posredno i na regulatorne ciljeve HAKOM-a.

Bez obzira na gore navedene nedostatke metode ekonomske amortizacije, HAKOM je mišljenja da je metoda ekonomske amortizacije najprikladniji izbor za primjenu u Troškovnom modelu.

Na stranu odabira ekonomske amortizacije pretežu njezine prednosti poput stabilnosti cijena kroz godine što je u skladu s ciljem osiguranja regulatorne predvidljivosti. S druge strane, visoki troškovi usluga visokokvalitetnog pristupa koje se uglavnom pružaju putem svjetlovodne mreže koji se dobivaju u prvim godinama u slučaju odabira metode kosih anuiteta i posljedično više veleprodajne cijene usluga visokokvalitetnog pristupa ne doprinose ciljevima razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj. Naime, osim za razvoj tržišta usluga visokokvalitetnog pristupa namijenjenih poslovnim korisnicima, veleprodajne usluge



visokokvalitetnog pristupa su važne i za razvoj usluga širokopojasnog pristupa koje se pružaju rezidencijalnim korisnicima i malim poslovnim korisnicima, budući da su veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa važne i za razvoj mreža alternativnih operatora. Više veleprodajne cijene usluga visokokvalitetnog pristupa u početnom razdoblju koje bi bile posljedica primjene metode kosih anuiteta, sigurno ne bi imao pozitivan učinak na razvoj tih mreža.

Sukladno navedenom HAKOM je odlučio da će se za određivanje cijena reguliranih veleprodajnih usluga primijeniti rezultati Troškovnog modela uz primjenu metode ekonomske amortizacije.

## 4.8 Alokacija troškova uslugama

U ovom poglavlju kratko je opisana metodologija izračuna inkrementalnih i zajedničkih troškova resursa koja je primijenjena u Troškovnom modelu i kako su ti troškovi alocirani uslugama, kako bi se dobili troškovi usluga u skladu s LRIC+ troškovnim standardom.

### 4.8.1 Izračun inkrementalnih i zajedničkih troškova

Inkrementalni trošak pridružen svakom inkrementu je smanjenje troškova koje Troškovni model računa zbog prestanka pružanja usluge koja je uključena u taj inkrement. Taj trošak je matematički izražen kao razlika između troškova kod ukupne potražnje i troškova koji se dobiju kad je razina potražnje za uslugama koje su uključene u taj inkrement jednaka nuli, ostavljajući sve drugo nepromijenjeno.

Za izračun inkrementalnih troškova, inkrementi se definiraju kao skupine usluga. Stoga usluge moraju biti dodijeljene inkrementima.

Zajednički troškovi po resursu dobivaju se kao razlika između ukupne troškovne osnovice koja se dobiva primjenom standarda potpuno alociranih troškova (*eng. Fully Allocated Costs, FAC*) (uzimajući u obzir svu potražnju) i inkrementalnog troška.

### 4.8.2 Dodjela troškova resursa uslugama

Inkrementalni troškovi se dodjeljuju uslugama korištenjem tzv. faktora rutiranja (*eng. Routing Factors*). Tom metodom se troškovi raspodjeljuju proizvodima na osnovu korištenja svake pojedine opreme. Faktor rutiranja je mjera koliko puta se resurs koristi za pružanje određene usluge. Nakon što su godišnji troškovi po svakom resursu izračunati, raspodjeljuju se po uslugama. Prvo se raspodjeljuju inkrementalni troškovi, a nakon toga zajednički troškovi, koji se dodjeljuju metodom učinkovitog kapaciteta (*eng. Effective Capacity*). Ta metoda dodjeljuje zajedničke troškove također preko faktora rutiranja, kao što se dodjeljuju i inkrementalni troškovi.



Na kraju, kada su mrežni troškovi alocirani, opći i administrativni troškovi (G&A) i specifični veleprodajni troškovi se alociraju svim uslugama prema zasebnom dodatku povrh troškova usluga.

## 4.9 Rezultati troškovnog modela

U ovom poglavlju dan je kratki pregled glavnih rezultata Troškovnog modela za nepokretne mreže, u vidu količina potrebnih mrežnih elemenata koje Troškovni model daje kao rezultat modeliranja i dimenzioniranja, troškovne osnovice te troškova usluga.

### 4.9.1 Rezultirajući mrežni elementi

Mrežni element	Jedinica	Vrijednost za 2020	Vrijednost za 2025
<i>Pristupna mreža</i>			
Kabeli bakrene pristupne mreže	Km	∞	∞
Kabeli svjetlovodne pristupne mreže	Km	∞	∞
Rovovi	Km	∞	∞
DP-ovi (Bakar + Svjetlovod)	# DP-ova	∞	∞
DN-ovi	# DN-ova	∞	∞
MDF-ovi	# MDFova	∞	∞
ODF-ovi	# ODF-ova	∞	∞
<i>Prijenosna mreža</i>			
DWDM Regionalni centri	# centara	∞	∞
IP Spoke lokacije	# lokacija	∞	∞
<i>Core network</i>			
BRAS	# platformi	∞	∞
DNS	# platformi	∞	∞
RADIUS	# platformi	∞	∞

∞ Tablica 7 - Sažetak mrežnih elemenata referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model)

∞ Tablica 7 sažeto prikazuje glavne elemente nepokretne mreže referentnog operatora koji su rezultat postupka dimenzioniranja u Troškovnom modelu koji je opisan u prethodnim poglavljima i koji su potrebni da bi se zadovoljilo pokrivanje, potražnja itd.

### 4.9.2 Troškovna osnovica referentnog operatora

Slika 33 prikazuje troškovnu osnovicu referentnog operatora koju kao rezultat daje Troškovni model, koji je zasnovan na metodologiji i ulaznim podacima koji su prethodno opisani.



✂Slika 33 - Troškovna osnovica<sup>21</sup> referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model)

### 4.9.3 Rezultirajući troškovi veleprodajnih usluga

U Troškovnom modelu su definirane sljedeće veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa na osnovu čijih jediničnih troškova će se odrediti cijene veleprodajnih usluga na tržištu visokokvalitetnog pristupa.

- **High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment:** usluga visokokvalitetnog pristupa koja se pruža kroz IP/MPLS mrežu. Trošak ove usluge sadrži trošak prijenosa 1 Mbit/s kroz prijenosni segment, između dva IP Spoke uređaja.
- **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment:** usluga visokokvalitetnog pristupa koja se pruža kao veza točka-točka kroz IP/MPLS mrežu. Trošak se sastoji od troška prijenosa 1 Mbit/s kroz prijenosni segment, između dva IPAC uređaja.
- **High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment:** usluga visokokvalitetnog pristupa koja se pruža kao veza više točaka-više točaka kroz IP/MPLS mrežu. Trošak ove usluge sadrži trošak prijenosa 1 Mbit/s kroz prijenosni segment, između dva IPAC uređaja.
- **High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment:** Usluga visokokvalitetnog pristupa koja se pruža kroz DWDM mrežu. Sadrži trošak prijenosa 1 Mbit/s kroz prijenosni segment.
- **High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment:** Veleprodajna usluga visokokvalitetnog pristupa koja se pruža operatorima mreža pokretnih komunikacija radi povezivanja baznih postaja. Sadrži trošak prijenosa 1 Mbit/s kroz prijenosni segment.
- **High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment:** Zaključni segment visokokvalitetnog proizvoda. Ova usluga sadrži trošak po završnom segmentu spajanja lokacije krajnjeg korisnika s agregacijskom mrežom

<sup>21</sup> Prikazana troškovna osnovica odgovara pristupu kosih anuiteta (uključuje amortizaciju i trošak kapitala)





HT-a, kao i trošak opreme kod krajnjeg korisnika (CPE, eng. *Customer Premises Equipment*)

- **High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL.**- Ova usluga uključuje trošak SHDSL kartice i MSAN-a/DSLAM-a koji su neophodni za pružanje visokokvalitetnog pristupnog proizvoda putem SHDSL tehnologije u zaključnom segment, kao i CPE SHDSL modema. Potrebno je istaknuti da je za potpunu nadoknadu troška segmenta koji spaja lokaciju krajnjeg korisnika i čvora HT-a trošku ove usluge potrebno dodati i trošak bakrene pristupne mreže.
- **High-Quality Services. Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment.** Zaključni segment usluge visokokvalitetnog pristupa brzine do 4 Mbit/s. Trošak ove usluge sadrži trošak povezivanja lokacije krajnjeg korisnika s agregacijskom mrežom HT-a, kao trošak opreme kod krajnjeg korisnika (CPE).

Jedinični troškovi gore opisanih usluga, uz odabir metode ekonomske amortizacije, dani su u donjoj tablici (Tablica 8).

Usluga	Jedinica	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	15,67	15,66	15,64	15,61	15,61	15,50	15,40
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	26,94	26,96	26,97	26,96	26,67	26,52	26,37
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	23,41	23,43	23,45	23,45	23,22	23,10	22,98
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	23,41	23,43	23,45	23,45	23,22	23,10	22,98
High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	5,87	5,86	5,85	5,83	5,56	5,52	5,48



Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)

travanj 2021.

High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment	HRK / Mjesečno / Liniji	488,69	487,77	486,64	484,74	484,14	479,45	475,32
High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment	HRK / Mjesečno / Liniji	319,04	318,51	317,80	316,49	316,10	312,87	310,12
High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL	HRK / Mjesečno / Liniji	243,92	243,13	242,29	241,21	240,68	238,37	236,21

Tablica 8 - Jedinični troškovi veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (Izvor: Troškovni model)



## 5 Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14

### 5.1 Veleprodajne usluge na tržištu M4 i exM14 čije cijene se određuju

Kao što je već u poglavljima 3.2 i 3.3 spomenuto, HAKOM je u zadnjim analizama tržišta u okviru obveze pristupa i korištenja posebnih dijelova mreže HAKOM je HT-u odredio obveze pružanja veleprodajnih usluga na tržištu M4:

- usluga tradicionalnih digitalnih iznajmljenih vodova putem SHDSL tehnologije
- usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet tehnologije različite razine kvalitete
- usluga visokokvalitetnog pristupa putem xWDM prijenosne tehnologije.

te veleprodajnih usluga na tržištu exM14:

- usluga veleprodajnog prijenosnog segmenta usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet tehnologije različite razine kvalitete,
- usluga veleprodajnog prijenosnog segmenta usluga visokokvalitetnog pristupa putem xWDM prijenosne tehnologije.

Također, istim analizama, HT je određena obveza **nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva**, što znači da cijene tih usluga moraju biti troškovno usmjerene, odnosno određene temeljem rezultata Troškovnog modela. Prema takvom troškovno usmjerenom izračunu cijena operator sa značajnom tržišnom snagom (u ovom slučaju HT) trebao bi moći ostvariti povrat učinkovitih troškova pružanja usluga, pri čemu će tako određene cijene poticati daljnja ulaganja u izgradnju i modernizaciju mreže.

Tri su glavna cilja HAKOM-a kod uvođenja troškovno usmjerenog određivanja cijena:

- promicanje učinkovitosti,
- promicanje održivog tržišnog natjecanja,
- osiguravanje najvećih koristi za korisnike.

HAKOM će prilikom razmatranja različitih opcija koje se mogu pojaviti kod određivanja cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14 voditi računa da uvijek odabere onu opciju koja najviše doprinosi gore navedenim ciljevima.

S obzirom da su usluge na tržištu M4 i exM14 međusobno komplementarne, veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa sastoje se od usluga s jednog i drugog tržišta. Sukladno navedenom, veleprodajne usluge koje su definirane u Standardnoj ponudi HT-a uključuju usluge s oba tržišta. Također, potrebno je istaknuti da u Standardnoj ponudi nisu definirane



veleprodajne usluge koje uključuju samo zaključni ili samo prijenosni segment, odnosno veleprodajne usluge definirane Standardnom ponudom su definirane kao cjelina koja sadrži oba segmenta. Nadalje, iako je tržište exM14 zemljopisno segmentirano te se regulira samo jedan dio tog veleprodajnog tržišta (Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - nekonkurentne relacije), HAKOM je za određivanje troškova usluga visokokvalitetnog pristupa u prijenosnom segmentu uzeo u obzir sve troškove HT-ove prijenosne mreže, budući da iz razloga prstenaste topologije mreže HT-a u prijenosnom segmentu nije moguće razdvojiti troškove po relacijama između naselja, na način kako je tržište podijeljeno na konkurentne i nekonkurentne relacije.

Stoga će su u okviru ovoga postupka odrediti cijene usluga visokokvalitetnog pristupa koje su definirane Standardnom ponudom HT-a na način da će se mjesečne naknade koje se određuju obvezno primjenjivati na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, osim na dijelove usluge visokokvalitetnog pristupa u prijenosnom segmentu koji pripadaju Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije, odnosno koji su realizirani između naselja koja se nalaze na popisu „konkurentnih naselja“ (popis naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije*).

HAKOM u ovom postupku, sukladno gore spomenutim zaključcima iz analiza tržišta, određuje cijene veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa koje su definirane u Standardnoj ponudi Hrvatskog telekoma d.d. za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koja je stupila na snagu 01. listopada 2020. (dalje: Standardna ponuda):

- Usluga tradicionalnog digitalnog iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije
- Usluga iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije
- Usluga iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije
- Usluga Carrier Ethernet
- Usluga Mobile bandwidth backhauling
- Usluga Bandwidth backhauling
- Usluga Data centar povezivanje

S obzirom na gore navedeni popis usluga visokokvalitetnog pristupa koje su definirane Standardnom ponudom, HAKOM ističe da u ovom postupku neće definirati mjesečne naknade sljedećih usluga visokokvalitetnog pristupa koje su također dio Standardne ponude:

- Usluga Data paket XL i M
- Usluga Carrier Core paket I



- Usluga Carrier Core paket II

Usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II su po svojim tehničkim značajkama i namjeni potpuno identične uslugama poput usluga iznajmljenih vodova (xWDM, SHDSL, Ethernet), Carrier Ethernet (P2P ili MP2MP), a razlikuju se po jediničnoj cijeni, dakle HAKOM zaključuje da nije riječ o posebnim uslugama nego o paketima već postojećih usluga na koje se primjenjuju popusti na količinu i trajanje ugovorne obveze.

Naime, usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II sastoje se od skupa xWDM iznajmljenih vodova, Ethernet iznajmljenih vodova, SHDSL iznajmljenih vodova te usluge Carrier Ethernet (linija ili mreža), neovisno o tome na kojim relacijama (konkurentnim ili nekonkurentnim) su uspostavljeni prijenosni segmenti tih usluga koje su sastavni dio paketa. U odnosu na istovrsne samostalne usluge HT je definirao količinske popuste (u broju vodova/priključnih točaka i kapacitetima) te popuste na vrijeme trajanja ugovorne obveze. HAKOM ističe da su takvi popusti u skladu s odredbama mjerodavnih analiza tržišta, gdje je HT-u dozvoljeno davanje takvih popusta. Također, HT je postupio sukladno obvezama iz analiza tržišta kada je te popuste odnosno cijene koje su rezultat tih popusta objavio u Standardnoj ponudi.

Što se tiče samih popusta, HAKOM ističe da se ti popusti ne mogu odrediti na temelju rezultata Troškovnog modela, kao što je to primjerice određeno u slučaju BSA usluga koje se temelje na svjetlovodnoj infrastrukturi, budući da Troškovni model nije izrađen na način da može odrediti nižu razinu troška u slučaju naručivanja veće količine jedinica usluga visokokvalitetnog pristupa i/ili obvezivanja korištenja tih usluga na duži vremenski period. Dakle, s obzirom da se popusti na količinu i rok trajanja ugovorne obveze ne mogu odrediti na temelju Troškovnog modela, HAKOM zaključuje da je opravdano definirati mjesečne naknade samostalnih usluga od koji se sastoje usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II, a odobravanje popusta, sukladno odredbama mjerodavnih analiza tržišta prepustiti HT-u, uz obvezno poštivanje obveza transparentnosti i nediskriminacije kod odobravanja takvih popusta. Isto vrijedi i za sve ostale popuste na količinu i vrijeme trajanja ugovorne obveze koji su propisani Standardnom ponudom i cijene koje iz takvih popusta proizlaze te ih HAKOM u ovom postupku neće odrediti.

Osim razloga nemogućnosti određivanja popusta na temelju Troškovnog modela, HAKOM ističe dodatni razlog koji ide u prilog odluke da se u ovom postupku ne određuju mjesečne naknade za usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II. Naime, uvidom u trenutno važeće ugovore o korištenju tih usluga, HAKOM je utvrdio da su sastavni dio paketa i iznajmljeni vodovi čiji prijenosni pripadaju Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije. Dakle, ako bi HAKOM odredio mjesečne naknade Data XL i M te Carrier Core I i II paketa tada bi odredio i cijene usluga na prijenosnim segmentima za koje je analizom tržišta ustvrdio da ne podliježu prethodnoj regulaciji, pa ni obvezi nadzora cijena, što ne bi bilo u skladu s odredbama analize tržišta.



## 5.2 Struktura cijena na tržištima M4 i exM14

Na samom početku postupka određivanja veleprodajnih cijena, HAKOM je porukom elektroničke pošte od 4. rujna 2020. uputio poziv svim operatorima koji su do tada aktivno sudjelovali u aktivnostima vezano uz projekt da dostave svoje mišljenje o strukturi veleprodajnih cijena na tržištima M3a, M3b i M4 & exM14. Pozivom je od operatora zatraženo da se izjasne da li je postojeću strukturu veleprodajnih cijena potrebno mijenjati te ako smatraju da je potrebno, da svoj stav detaljno obrazlože i predlože drugačiju strukturu cijena. Dok su se operatori uglavnom očitovali o potrebi izmjene strukture cijena na tržištu M3b, takav stav za usluge na tržištima M4 i exM14 nije iskazao niti jedan operator.

HAKOM, uzimajući u obzir i činjenicu da niti operatori ne traže izmjenu postojećih struktura cijena na tržištima M4 i exM14, također smatra da se postojeća struktura cijena na tim tržištima može zadržati. Dakle, strukture cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14 će ostati jednake strukturama cijena kako su trenutno definirane Standardnom ponudom HT-a. Cijene veleprodajnih usluga će se odrediti na temelju jediničnih troškova odgovarajućih usluga kako su izračunati u Troškovnom modelu (vidi poglavlje 4.9.3).

## 5.3 Razdoblje kontrole cijena

HAKOM u ovom poglavlju razmatra različite opcije povezane s načinom određivanja cijena na tržištima M4 i exM14 u smislu da li odrediti jedinstvenu cijenu koja će vrijediti za određeno razdoblje ili za svaku godinu unutar određenog perioda odrediti posebnu cijenu. HAKOM je identificirao tri različite opcije:

- **Opcija 1** – Cijena usluge se određuje na temelju rezultata Troškovnog modela kao prosjek troška usluge za godine 2021, 2022 i 2023 iz gornje tablice. Tako određena cijena vrijedi tri godine od dana stupanja na snagu.
- **Opcija 2** – Cijena usluge se određuje na temelju rezultata Troškovnog modela kao prosjek troška usluge za godine 2021, 2022, 2023, 2024 i 2025. Tako određena cijena vrijedi pet godina od dana stupanja na snagu.
- **Opcija 3** – Cijena usluge se određuje na temelju Troškovnog modela na način da je cijena za svaku godinu jednaka trošku usluge. Tako određene cijene vrijede tri godine od dana stupanja na snagu.

Ne razrađujući detaljno prednosti i nedostatke gornjih opcija, zbog jednostavnosti primjene, HAKOM daje prednost Opciji 1. Naime, sve tri opcije osiguravaju regulatornu predvidljivost, budući da su unaprijed određene. Glavni nedostatak Opcije 2, zbog koje HAKOM daje prednost odabiru Opcije 1 predstavlja ipak možda predugačko razdoblje njezinog važenja. S druge strane Opcija 3, koja najtočnije održava stvarni trošak veleprodajnih usluga kroz godine, zbog kompleksnije primjene gubi prednost u odnosu na Opciju 1. Naime, ta opcija pretpostavlja određene radnje koje HT i ostali operatori trebaju poduzimati (poput izmjene Standardne



ponude, izmjena maloprodajnih cijena i cjenika itd.), što bi stvaralo nerazmjerno visoke troškove primjene te opcije u odnosu na koristi.

Usluga	Jedinica	2021	2022	2023	Prosječni jedinični trošak 2021-2023
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	15,67	15,66	15,64	15,66
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	26,94	26,96	26,97	26,96
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	23,41	23,43	23,45	23,43
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	23,41	23,43	23,45	23,43
High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	HRK / Mjesečno / Mbit/s	5,87	5,86	5,85	5,86
High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment	HRK / Mjesečno / Liniji	488,69	487,77	486,64	487,67
High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment	HRK / Mjesečno / Liniji	319,04	318,51	317,80	318,50
High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL	HRK / Mjesečno / Liniji	243,92	243,13	242,29	243,12
Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	HRK / Mjesečno / Liniji	49,24	48,94	48,34	48,86

Tablica 9 - Jedinični troškovi modeliranih usluga u razdoblju 2021-2023 (Izvor: Troškovni model)



## 5.4 Način promjene cijena

S obzirom da se, nastavno na odredbe analiza tržišta, u ovom postupku određuju najviše razine mjesečnih naknada te da analizama tržišta nije propisan način promjene cijena, HAKOM smatra potrebnim radi transparentnosti te ekonomske i regulatorne predvidljivosti definirati način njihove promjene.

Za razliku od nekih drugih veleprodajnih usluga poput veleprodajnih usluga na tržištu M3a ili M3b, koje su uvijek vezane samo uz jednog krajnjeg korisnika na određenoj lokaciji, veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa često imaju izravan ili neizravan utjecaj na veći broj krajnjih korisnika na različitim lokacijama. Naime, osim što se veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa koriste za pružanje maloprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa krajnjim korisnicima na više lokacija (primjerice povezivanje različitih poslovnica nekog velikog poslovnog korisnika koji može imati veliki broj poslovnica diljem zemlje), koriste se i za povezivanje mrežnih čvorova operatora korisnika putem kojih se pružaju maloprodajne usluge velikom broju krajnjih korisnika. Dakle, u takvim slučajevima promjena mjesečne naknade tih veleprodajnih usluga ima izravan ili neizravan utjecaj na veći broj krajnjih korisnika.

Kod određivanja načina promjene veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa također je potrebno razmotriti koliko je vrijeme potrebno operatoru korisniku da u slučaju povećanja cijene veleprodajne usluge tu uslugu zamijeni nekom drugom zamjenskom uslugom. Primjerice u slučaju povećanja cijene BSA usluge, za koju postoji obveza najave povećanja cijena 90 dana unaprijed, operatori korisnici imaju mogućnost relativno brzo migrirati pojedine korisnike na zamjensku uslugu poput izdvojene petlje, gdje je rok realizacije 5-7 radnih dana. S druge strane, rokovi realizacije veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa su prema navodima pojedinih operatora minimalno 45-60 dana. Iz toga jasno proizlazi da bi razumno bilo da rokovi najave izmjena cijena veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa budu dulji u odnosu na usluge na tržištima M3a i M3b.

Pored gore spomenutih rokova realizacije zamjenskih usluga visokokvalitetnog pristupa uslijed promjene cijena, također je potrebno voditi računa i o planiranjima troškova za pojedinu poslovnu godinu i regulatornoj i ekonomskoj predvidljivosti, jer bilo kakve i česte promjene u cijenama usluga visokokvalitetnog pristupa imaju značajan utjecaj troškove i poslovanje operatora korisnika. To osobito vrijedi za manje operatore kojima troškovi usluga visokokvalitetnog pristupa koje često koriste u svrhu povezivanja vlastitih mrežnih čvorova predstavljaju značajan udio u ukupnim troškovima.

Također je potrebno istaknuti da je osim obveze najave promjene mjesečnih naknada veleprodajnih usluga čije se najviše razine mjesečnih naknada određuju u ovom postupku potrebno na isti način definirati i načine promjene drugih uvjeta korištenja unutar Standardne ponude koji također imaju utjecaj na visinu mjesečnih naknada, kao što su odobreni popusti





odnosno razina cijena koje su rezultat tih popusta. Dakle, iako se u ovom postupku neće definirati visina popusta na količine i/ili vrijeme trajanja ugovorne obveze te visine mjesečnih naknada koje su rezultat tih popusta, HAKOM smatra da je način promjene tih popusta i mjesečnih naknada koje su njihov rezultat, iako se sama njihova visina ne određuje u ovom postupku potrebno definirati na potpuno isti način i iz istih razloga kako i za promjene mjesečnih naknada čija se visina određuje u ovom postupku. Dakle, iako u ovom postupku HAKOM ne određuje najvišu razinu mjesečnih naknada usluga Data paketa M i XL, Carrier Core paketa I i II, kao ni visinu drugih mjesečnih naknada koje su rezultat odobravanja popusta, HAKOM će i za navedene usluge odrediti isti način promjene njihovih cijena.

Nastavno na navedeno, radi transparentnosti te ekonomske i regulatorne predvidljivosti HAKOM smatra prikladnim odrediti da HT mjesečne naknade svih usluga iz Standardne ponude može na način da 120 dana prije primjene novih mjesečnih naknada iste objavi unutar Standardne ponude, pri čemu te mjesečne naknade moraju biti na snazi najmanje 12 mjeseci do sljedeće izmjene mjesečnih naknada.

## 5.5 Način određivanja cijena veleprodajnih usluga na tržištu M4 i exM14

U ovom poglavlju je opisan način određivanja cijena te cijene za svaku od veleprodajnih usluga iz poglavlja 5.1.

Cijena veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa sukladno strukturi iz Standardne ponude sastoje se od jednokratnih naknada i različitih mjesečnih naknada koje mogu ovisiti o različitim parametrima (kapacitetu, duljini, vrsti, karakteristikama terminalne opreme i sl.).

U okviru ovoga postupka određuju se mjesečne naknade, dok se jednokratne naknade određuju u posebnom postupku.

Sam način određivanja mjesečnih naknada opisan je u sljedećem potpoglavlju.

### 5.5.1 Postupak određivanja mjesečnih naknada

Mjesečne naknade za različite konfiguracije veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa određuju se na temelju sljedećih ulaznih podataka:

- ukupnog mjesečnog troška pojedinih veleprodajnih usluga koji se određuje na temelju rezultata Troškovnog modela
- trenutnih cijena veleprodajnih usluga prema Standardnoj ponudi
- potražnje za veleprodajnim uslugama

U svrhu određivanja mjesečnih naknada u Troškovni model je dodan posebni radni list „HQL PRICING“.



U nastavku su opisani koraci postupka određivanja mjesečnih naknada na temelju gore navedenih ulaznih podataka.

### *Korak 1*

U prvom koraku unose se podaci o potražnji veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (svih dostupnih konfiguracija) koje je dostavio HT na zahtjev HAKOM-a. U tu svrhu, HAKOM je e-mailom od 28. listopada 2020. od HT zatražio dostavu podataka o prosječnoj potražnji usluga visokokvalitetnog pristupa u 2019. za sve dostupne konfiguracije na veleprodajnoj i maloprodajnoj razini. HT je tražene podatke dostavio 6. studenog 2020.

Ovdje je bitno napomenuti da je HAKOM, analizirajući dostavljene podatke o potražnji usluga visokokvalitetnog pristupa utvrdio da gotovo i nema potražnje za uslugama iznajmljenih vodova putem Ethernet i xWDM tehnologije iz Standardne ponude čija cijena, odnosno naknada za uporabu voda, ovisi o udaljenosti. S druge strane, te usluge su sastavni dio usluga Data paket XL i M u kojima cijena ne ovisi o udaljenosti, nego samo o kapacitetu tj. prijenosnoj brzini. Nadalje, prema navodima HT-a, prosječna duljina iznajmljenih vodova koji se prodaju kao dio usluge Data paket je 50 km.

Nastavno na navedeno HAKOM će unutar ovog postupka određivanja najviših razina mjesečnih naknada za uporabu voda kod usluga iznajmljenog voda putem SHDSL, Ethernet i xWDM tehnologije tu naknadu utvrditi neovisno o udaljenosti. Pri tom će kao prosječnu duljinu tih vodova uzeti duljinu od 50 km, a mjesečnu naknadu za uporabu voda odrediti na temelju cjenovnog omjera naknade za uporabu voda do 50 km iz Standardne ponude.

### *Korak 2*

U ovome koraku unose se podaci o trenutno važećim cijenama veleprodajnih usluga koji su preuzeti iz Standardne ponude. S obzirom na zaključak iz prethodnog koraka, za naknadu za uporabu voda kao dijela mjesečnih naknada usluga SHDSL, Ethernet i xWDM iznajmljenih vodova koja u postojećoj Standardnoj ponudi ovisi o udaljenosti, unosi se odgovarajuća cijena iz Standardne ponude za duljinu voda do 50 km.

S obzirom da se iz razloga navedenih u poglavlju 5.1 u ovom postupku neće određivati cijene usluga Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II, HAKOM je umjesto cijena tih usluga iz Standardne ponude u koje su ugrađeni količinski popusti i popusti na duljinu trajanja ugovorne obveze, za te usluge unio cijene tih usluga koje bi vrijedile kada se ne bi primijenili popusti.

Pri tom je HAKOM pretpostavio da se osnovni dio paketa usluga Data paket XL 25 Gbit/s sastoji od 25 vodova kapaciteta 1 Gbit/s, a osnovni dio paketa usluge Data paket XL 50 Gbit/s od 50 vodova kapaciteta 1 Gbit/s duljine 50 km i s cijenom iz poglavlja 2.2. i 2.3. Dodatka 3. Standardne ponude. Cijene xWDM vodova iz inicijalnog inkrementalnog dijela paketa, kao i cijene dodatnih xWDM vodova su određene na način da su za kapacitete koji su dostupni kao



samostalni vodovi u Standardnoj ponudi uzete cijene iz Standardne ponude (iz poglavlja 2.2. i 2.3. Dodatka 3. Standardne ponude), dok su cijene za ostale kapacitete koji trenutno nisu dostupni kao samostalna usluga nego samo kao dio Data paketa određene na temelju cijena samostalnih vodova i omjera cijena iz Tablice 3. iz Dodatka 14. Standardne ponude. Umjesto cijena Ethernet vodova iz tablica 5. i 6. Dodatka 14. Standardne ponude pretpostavljene su cijene samostalnih „best effort“ Ethernet iznajmljenih vodova prosječne duljine 50 km iz poglavlja 2.2. i 2.3. Dodatka 2. Standardne ponude.

Pretpostavljena cijena osnovnog paketa usluge Data paket M koji se sastoji do 25 Ethernet iznajmljenih vodova ukupnog kapaciteta 1 Gbit/s određena je uz pretpostavku da se paket sastoji od 25 „best effort“ Ethernet iznajmljenih vodova prosječnog kapaciteta 40 Mbit/s s cijenom iz poglavlja 2.2. i 2.3. Dodatka 2. Standardne ponude. Za inkrementalne i dodatne Ethernet kapacitete, umjesto cijena iz tablica 10. i 11. Dodatka 14 Standardne ponude, uzete su cijene „best effort“ Ethernet iznajmljenih vodova duljine 50 km iz poglavlja 2.2. i 2.3. Dodatka 2. Standardne ponude.

### Korak 3

U ovom koraku se računaju ukupni mjesečni troškovi veleprodajnih usluga čije se mjesečne naknade određuju u ovom postupku. Prvo se na temelju podataka iz Koraka 1 računa ukupna potražnja modeliranih usluga iz poglavlja 4.9.3. po svakoj usluzi/grupi usluga visokokvalitetnog pristupa čije se mjesečne naknade određuju u ovom postupku. HAKOM ističe da je usluge grupirao prema tehnologiji, dakle sve usluge su svrstane u dvije grupe: usluge koje se temelje na xWDM tehnologiji (usluga iznajmljenih xWDM vodova koje se pružaju samostalno ili kao dio usluge Data paket XL) i usluge koje se temelje na Ethernet tehnologiji (usluge Ethernet i SHDSL iznajmljenog voda koje se pružaju samostalno ili kao dio Data paket usluge te usluge Carrier Ethernet, Mobile bandwidth backhauling, Bandwidth backhauling i Data centar povezivanje).

Usluga	Jedinica	Ethernet i SHDSL iznajmljeni vod	Carrier Ethernet	Mobile bandwidth backhauling	Bandwidth backhauling	Data Centar povezivanje	xWDM iznajmljeni vod
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	Mbit/s	∞	∞	∞	∞	∞	∞
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	Mbit/s	∞	∞	∞	∞	∞	∞
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	Mbit/s	∞	∞	∞	∞	∞	∞
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	Mbit/s	∞	∞	∞	∞	∞	∞
High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	Mbit/s	∞	∞	∞	∞	∞	∞



High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment	Linija	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment	Linija	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL	Linija	✂	✂	✂	✂	✂	✂
Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	Linija	✂	✂	✂	✂	✂	✂

✂Tablica 10 - Ukupna potražnja modeliranih usluga za 2019 (Izvor: HAKOM na temelju podataka operatora)

Na temelju tako određene potražnje i jediničnih troškova modeliranih usluga iz poglavlja 4.9.3 (Tablica 8) izračunava se ukupni trošak određene veleprodajne usluge ili grupe veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa čije se mjesečne naknade određuju u ovom postupku. U donjim tablicama dani su ukupni mjesečni troškovi veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa čije se mjesečne naknade određuju u ovom postupku izračunate na temelju prosječnih mjesečnih jediničnih troškova modeliranih usluga u razdoblju 2021-2023 (Tablica 11), odnosno u razdoblju 2021-2025 (Tablica 12). Ukupni mjesečni troškovi po pojedinim godinama nisu prikazani zbog kompleksnosti i velikog broja usluga (i posljedično tablica koje bi se trebalo kreirati) te budući da je HAKOM u prethodnom poglavlju 5.3 odabrao Opciju 1, odnosno opciju kojom se predlaže određivanje cijena za razdoblje 2021-2023, dakle na temelju prosječnih jediničnih mjesečnih troškova iz donje tablice (Tablica 11).

Usluga	Jedinica	Ethernet i SHDSL iznajmljeni vod	Carrier Ethernet	Mobile bandwidth backhauling	Bandwidth backhauling	Data Centar povezivanje	xWDM iznajmljeni vod
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂



High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
<b>UKUPNO</b>	<b>HRK</b>	✂	✂	✂	✂	✂	✂

Tablica 11 - Ukupni mjesečni trošak veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (izračunat na temelju prosječnog mjesečnog jediničnog troška za razdoblje 2021-2023)

Usluga	Jedinica	Ethernet i SHDSL iznajmljeni vod	Carrier Ethernet	Mobile bandwidth backhauling	Bandwidth backhauling	Data Centar povezivanje	xWDM iznajmljeni vod
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂



High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	HRK	✂	✂	✂	✂	✂	✂
<b>UKUPNO</b>	<b>HRK</b>	✂	✂	✂	✂	✂	✂

Tablica 12 - Ukupni mjesečni trošak veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (izračunat na temelju prosječnog mjesečnog jediničnog troška za razdoblje 2021-2025)

#### Korak 4

U ovome koraku se na temelju tzv. cjenovnih omjera (eng. *pricing ratios*) izračunavaju faktori za alokaciju ukupnih mjesečnih troškova iz koraka 3 na pojedine konfiguracije usluga. Cjenovni omjeri se računaju na način da se postojeće mjesečne naknade za dostupne konfiguracije iz Standardne ponude podijele s mjesečnom naknadom konfiguracije koja je izabrana kao referentna (npr. najnižeg kapaciteta i najkraće udaljenosti). Faktori za alokaciju ukupnih troškova se računaju kao umnožak tako dobivenih cjenovnih omjera svake pojedine konfiguracije i potražnje za odgovarajućom konfiguracijom (ulazni podatak iz koraka 1).

#### Korak 5

Iz faktora za alokaciju iz koraka 4 se za svaku pojedinu dostupnu konfiguraciju računa udio troška te određene konfiguracije u ukupnom trošku veleprodajne usluge, koji se zatim alocira na svaku pojedinu konfiguraciju. Ukupni trošak svake pojedine konfiguracije se izračunava kao umnožak udjela troška s ukupnim troškom, a jedinični trošak pojedine konfiguracije se zatim računa kao omjer troška pojedine konfiguracije s pripadajućom potražnjom. Tako izračunati trošak pojedine konfiguracije predstavlja mjesečnu naknadu za pojedinu konfiguraciju.

### 5.5.2 Usluga tradicionalnog digitalnog iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije

Cijena veleprodajne usluge tradicionalnog digitalnog iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije (Dalje: „SHDSL iznajmljeni vod“) sastoji se od jednokratne naknade za priključenje usluge iznajmljenih vodova, **mjesečne naknade po priključnoj točki i mjesečne naknade za uporabu iznajmljenog voda**. U ovom postupku određuju se najviše razine mjesečnih naknada po priključnoj točki i za uporabu iznajmljenog voda, koje sukladno strukturi cijena iz Standardne ponude, ovise o kapacitetu i duljini voda.



Usluga SHDSL iznajmljenog voda se prema Standardnoj ponudi nudi kao samostalna usluga ili kao dio usluge Data paket. Usluga SHDSL se u prijenosnom dijelu temelji na Ethernet tehnologiji. Iz toga razloga HAKOM smatra prikladnim prilikom određivanja veleprodajnih cijena usluge SHDSL iznajmljenog voda tu uslugu promatrati kao dio iste skupine usluga koje se temelje na Ethernet tehnologiji. To znači da su se prilikom određivanja mjesečnih naknada tih usluga proveli koraci iz poglavlja 5.5.1 za cijelu grupu usluga te su se na kraju ukupni troškovi cijele grupe alocirali na pojedine usluge i njihove konfiguracije. Pri tom ponavljamo da su se u ovom postupku odredile mjesečne naknade usluga koje se pružaju samostalno, dok se mjesečna naknada usluge Data paket (čiji sastavni dio mogu biti i SHDSL iznajmljeni vodovi) u ovom postupku neće odrediti iz razloga navedenih u poglavlju 5.1.

Mjesečna naknada po priključnoj točki kod usluge SHDSL iznajmljenog voda služi za nadoknadu troška bakrene pristupne mreže između priključne točke (lokacije krajnjeg korisnika) i pristupnog čvora HT-a, trošak SHDSL kartice i MSAN-a/DSLAM-a koji su neophodni za pružanje usluge iznajmljenog voda putem SHDSL tehnologije te troška mrežne opreme koja se nalazi na lokaciji krajnjeg korisnika (CPE oprema). Taj trošak jednak je zbroju troškova usluga **High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL** iz poglavlja 4.9.3 (Tablica 8) i **Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access** iz Troškovnog modela koja uključuje troškove bakrene pristupne mreže.

Ukupan mjesečni trošak izračunat na temelju prosječnog mjesečnog jediničnog troška za razdoblje 2021-2023 koji treba nadoknaditi naknada po priključnoj točki veleprodajne usluge SHDSL iznajmljenog voda (zbroj troškova usluga **High-Quality Services.Terminating segment SHDSL.Wholesale.Terminating segment SHDSL** i **Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access**) dan je u gornjoj tablici (Tablica 11).

Mjesečna naknada za uporabu voda ovisi o kapacitetu voda i duljini voda. Mjesečna naknada za uporabu voda nadoknađuje trošak mreže i prijenosne mrežne opreme, a izračunava se na temelju jediničnih troškova usluge **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment** iz poglavlja 4.9.3, čijim jediničnim troškovima su obuhvaćeni troškovi prijenosa 1 Mbit/s kroz agregacijsku i IP/MPLS mrežu HT-a.

HAKOM je iz dostavljenih podataka o potražnji utvrdio da se komponenta duljine voda u praksi ne koristi, te će se iz tog razloga, kao što je već rečeno u poglavlju 5.5.1, mjesečna naknada za uporabu voda odrediti neovisno o duljini voda, uz pretpostavku da je sukladno podacima HT-a prosječna duljina iznajmljenog voda 50 km.

Na osnovu izračunate ukupne potražnje modeliranih usluga koju prikazuje Tablica 10, te izračunatog ukupnog mjesečnog troška (Tablica 11) u koraku 3, provedbom koraka 4 i 5 postupka iz poglavlja 5.5.1, određene su najviše razine mjesečnih naknada usluge SHDSL iznajmljenog voda (Tablica 13).





Kapacitet	Mjesečna naknada po priključnoj točki (HRK/mjesečno)	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]
64 kbit/s	68	75
2048 kbit/s	354	586

Tablica 13- Najviša razina mjesečnih naknada za uslugu SHDSL iznajmljenog voda

Budući da usluga SHDSL iznajmljenog voda može biti WLL ili PPC, ukupna mjesečna naknada za PPC se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za jednu priključnu točku i uporabu voda, a za WLL se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za dvije priključne točke i uporabu voda.

### 5.5.3 Usluga iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije

Cijena usluge iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije (Dalje: „Ethernet iznajmljeni vod“) ovisi o razini kvalitete (u Standardnoj ponudi dostupne su „voice“ kvaliteta i „best effort“ kvaliteta), kapacitetu voda, i duljini voda, a sastoji se od jednokratne naknade za priključenje usluge te **mjesečnih naknada po priključnoj točki i za uporabu voda.**

U ovom postupku određuju se najviše razine mjesečnih naknada po priključnoj točki i za uporabu iznajmljenog voda.

Usluga Ethernet iznajmljenog voda prema Standardnoj ponudi nudi ili kao samostalna usluga ili kao dio usluge Data paket. Budući da se usluga Ethernet iznajmljenog voda temelji na Ethernet tehnologiji, HAKOM smatra prikladnim prilikom određivanja veleprodajnih cijena tu uslugu promatrati kao dio iste skupine usluga koje se temelje na Ethernet tehnologiji. To znači da su se prilikom određivanja mjesečnih naknada svih usluga proveli koraci iz poglavlja 5.5.1 za cijelu grupu usluga te su se na kraju ukupni troškovi cijele grupe alocirali na pojedine usluge i njihove konfiguracije.

Kod usluge Ethernet iznajmljenog voda mjesečna naknada po priključnoj točki nadoknađuje trošak mrežne opreme koja se nalazi na lokaciji krajnjeg korisnika (CPE oprema) te trošak spajanja lokacije krajnjeg korisnika s agregacijskom mrežom HT-a, odnosno određuje se na osnovu jediničnog troška usluge **High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** za usluge realizirane svjetlovodnom tehnologijom, odnosno jediničnog troška usluge **High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment** (za usluge iznajmljenog voda putem Ethernet tehnologije dijelom realizirane svjetlovodnom mrežom, a dijelom bakrenim paricama), koje su opisane u poglavlju 4.9.3. Ovdje je potrebno napomenuti da u slučaju kada se usluga Ethernet iznajmljenog voda pruža kao dio Data paket usluge se ista može pružati na način da je oprema koja se nalazi na lokaciji krajnjeg korisnika (CPE oprema) u vlasništvu operatora korisnika. Prema navodima HT-a u 50% slučajeva oprema na lokaciji krajnjeg korisnika je u vlasništvu HT-a a, u 50% slučajeva u vlasništvu operatora korisnika. Kod izračuna troška to je uzeto u obzir te je trošak opreme koja se nalazi u vlasništvu operatora korisnika primjenom korekcijskog faktora izuzet iz izračuna.





Mjesečna naknada za uporabu voda prema Standardnoj ponudi ovisi o kapacitetu voda, razini kvalitete („voice“ ili „best effort“) te duljini voda. Ona nadoknađuje trošak mreže i prijenosne mrežne opreme, a izračunava se na temelju jediničnih troškova usluge **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment** iz poglavlja 4.9.3, čijim jediničnim troškovima u obuhvaćeni troškovi prijenosa 1 Mbit/s kroz agregacijsku i IP/MPLS mrežu HT-a.

HAKOM je iz dostavljenih podataka o potražnji utvrdio da se komponenta duljine voda u praksi gotovo i ne koristi, te će se iz tog razloga, kao što je već rečeno u poglavlju 5.5.1, mjesečna naknada za uporabu voda odredit neovisno o duljini voda, uz pretpostavku da je sukladno podacima HT-a prosječna duljina iznajmljenog voda 50 km.

Na osnovu izračunate ukupne potražnje modeliranih usluga koju prikazuje Tablica 10, te izračunatog ukupnog mjesečnog troška (Tablica 11) u koraku 3, provedbom koraka 4 i 5 postupka iz poglavlja 5.5.1, određene su najviše razine mjesečnih naknada usluge Ethernet iznajmljenog voda i prikazane u donjoj tablici (Tablica 14).



Kapacitet voda	Mjesečna naknada („voice“ kvaliteta)		Mjesečna naknada („best effort“ kvaliteta)	
	Mjesečna naknada po priključnoj točki	Mjesečna naknada za uporabu voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki	Mjesečna naknada za uporabu voda
512 kbit/s	105	126	105	87
1 Mbit/s	158	169	158	117
2 Mbit/s	237	228	237	157
4 Mbit/s	355	430	355	297
6 Mbit/s	462	524	462	361
8 Mbit/s	600	843	600	582
10 Mbit/s	780	984	780	679
15 Mbit/s	937	1.097	937	756
20 Mbit/s	1.124	1.367	1.124	943
30 Mbit/s	1.348	1.423	1.348	981
40 Mbit/s	1.618	1.508	1.618	1.040
50 Mbit/s	1.942	1.591	1.942	1.097
60 Mbit/s	2.136	1.797	2.136	1.239
70 Mbit/s	2.349	1.823	2.349	1.257
80 Mbit/s	2.585	2.157	2.585	1.487
90 Mbit/s	2.843	2.236	2.843	1.542
100 Mbit/s	3.127	2.306	3.127	1.591
200 Mbit/s	3.284	2.352	3.284	1.622
300 Mbit/s	3.448	2.399	3.448	1.654
400 Mbit/s	3.620	2.447	3.620	1.687
500 Mbit/s	3.801	2.495	3.801	1.721
600 Mbit/s	3.991	2.679	3.991	1.848
700 Mbit/s	4.191	2.805	4.191	1.935
800 Mbit/s	4.400	3.080	4.400	2.124
900 Mbit/s	4.620	3.204	4.620	2.210
1 Gbit/s	4.851	3.420	4.851	2.359
2 Gbit/s	5.336	4.007	5.336	2.763
2,5 Gbit/s	5.870	4.337	5.870	2.991
3 Gbit/s	6.457	4.694	6.457	3.238
4 Gbit/s	7.103	5.500	7.103	3.794
6 Gbit/s	7.813	6.444	7.813	4.444
10 Gbit/s	8.594	7.550	8.594	5.207

Tablica 14 - Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Ethernet iznajmljenog voda

Budući da usluga Ethernet iznajmljenog voda može biti WLL ili PPC, ukupna mjesečna naknada za PPC se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za jednu priključnu točku i uporabu voda, a za WLL se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za dvije priključne točke i uporabu voda.

#### 5.5.4 Usluga iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije

Sukladno odredbama Standardne ponude, kao i u slučaju SHDSL i Ethernet iznajmljenih vodova, cijena usluge iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije (Dalje: „xWDM iznajmljeni vod“) ovisi o kapacitetu i udaljenosti između priključnih točaka, a sastoji se od jednokratnih naknada za priključenje voda te mjesečnih naknada po priključnoj točki i za uporabu voda.



Unutar ovoga postupka određuju se mjesečne naknade i to na temelju jediničnih troškova usluga iz poglavlja 4.9.3.

Usluga xWDM iznajmljenog voda se prema Standardnoj ponudi nude kao samostalne usluga ili kao dio usluge Data paket. Usluga xWDM iznajmljenog voda temelji se na xWDM tehnologiji te HAKOM smatra prikladnim prilikom određivanja veleprodajnih cijena usluge xWDM iznajmljenog voda promatrati kao dio skupine usluga koje se temelje na xWDM tehnologiji. To znači da su se prilikom određivanja mjesečnih naknada svih usluga proveli koraci iz poglavlja 5.5.1 za cijelu skupinu usluga te su se na kraju ukupni troškovi cijele grupe alocirali na pojedine usluge i njihove konfiguracije. Za razliku od skupine usluga koje se temelje na Ethernet tehnologiji koja se sastoji od više usluga, skupina usluga temeljenih na xWDM tehnologiji sastoji se samo od usluge xWDM iznajmljenog voda koja se može pružati samostalno ili kao dio usluga Data paket. Iz razloga iz poglavlja 5.1 u ovom postupku će se odrediti samo cijene xWDM, dok se cijene usluge Data paket neće odrediti.

Mjesečna naknada po priključnoj točki kod usluge xWDM iznajmljenog voda ovisi o kapacitetu i nadoknađuje trošak opreme kod krajnjeg korisnika te povezivanja od priključne točke do agregacijske mreže HT-a, a određuje se na temelju jediničnih troškova usluge **High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3. Ovdje je potrebno napomenuti da u slučaju kada se usluga xWDM iznajmljenog voda pruža kao dio Data paket usluge se ista može pružati na način da je oprema koja se nalazi na lokaciji krajnjeg korisnika (CPE oprema) u vlasništvu operatora korisnika. Prema navodima HT-a u 50% slučajeva oprema na lokaciji krajnjeg korisnika je u vlasništvu HT-a a, u 50% slučajeva u vlasništvu operatora korisnika. Kod izračuna troška to je uzeto u obzir te je trošak opreme koja se nalazi u vlasništvu operatora korisnika primjenom korekcijskog faktora izuzet iz izračuna.

Mjesečna naknada za uporabu voda prema Standardnoj ponudi ovisi o kapacitetu voda te duljini voda, a nadoknađuje trošak mreže i prijenosne mrežne opreme. Određuje se na temelju jediničnih troškova usluge **High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment** iz poglavlja 4.9.3.

HAKOM je iz dostavljenih podataka o potražnji utvrdio da se komponenta duljine voda u praksi gotovo i ne koristi, te će se iz tog razloga, kao što je već rečeno u poglavlju 5.5.1, mjesečna naknada za uporabu voda odredit neovisno o duljini voda, uz pretpostavku da je sukladno podacima HT-a prosječna duljina iznajmljenog voda 50 km.

Na osnovu izračunate ukupne potražnje modeliranih usluga koju prikazuje Tablica 10, te izračunatog ukupnog mjesečnog troška (Tablica 11) u koraku 3, provedbom koraka 4 i 5 postupka iz poglavlja 5.5.1, određene su najviše razine mjesečnih naknada usluge xWDM iznajmljenog voda i prikazane u donjoj tablici (Tablica 15). Pored mjesečnih naknada usluge xWDM iznajmljenog voda za kapacitete koji su u Standardnoj ponudi dostupne kao samostalne usluge, HAKOM je u ovom postupku odredio i naknade za kapacitete koji su trenutno dostupni



samo kao dio usluge Data paket XL. Na osnovu omjera naknada za te kapacitete u usluzi Data paket, HAKOM je odredio naknade za te kapacitete kad bi se koristile kao samostalne usluge.

Budući da usluga xWDM iznajmljenog voda može biti WLL ili PPC, ukupna mjesečna naknada za PPC se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za jednu priključnu točku i uporabu voda, a za WLL se određuje zbrajanjem mjesečne naknade za dvije priključne točke i uporabu voda.

Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]
1 Gbit/s	673	10.119
2 Gbit/s	1.144	15.944
2,5 Gbit/s	1.211	17.342
3 Gbit/s*	2.059	21.911
4 Gbit/s	2.302	35.519
5 Gbit/s*	9.899	115.117
7 Gbit/s*	673	10.119
8 Gbit/s*	1.144	15.944
10 Gbit/s	1.211	17.342
12 Gbit/s*	2.059	21.911
14 Gbit/s*	2.302	35.519
15 Gbit/s*	9.899	115.117
20 Gbit/s*	673	10.119
40 Gbit/s	1.144	15.944
100 Gbit/s*	1.211	17.342

Tablica 15 - Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu xWDM iznajmljenog voda

\*Napomena: Kapaciteti voda koji trenutno u Standardnoj ponudi nisu dostupni kao samostalne usluge xWDM iznajmljenog voda, nego samo kao dio Data paket XL usluge.

### 5.5.5 Usluga Carrier Ethernet

Prema Standardnoj ponudi, usluga visokokvalitetnog pristupa Carrier Ethernet dijeli se na četiri različita tipa usluge, ovisno o načinu povezivanja:

1. Metro linija (povezivanje dviju lokacija međusobno unutar iste županije)
2. Međugradska linija (povezivanje dviju lokacija međusobno u različitim županijama)
3. Metro mreža (povezivanje više lokacija međusobno unutar iste županije)
4. Međugradska mreža (povezivanje više lokacija međusobno u različitim županijama)

Metro i Međugradska mreža se sastoje od dvije ili više priključnih točaka. Operator korisnik na svakoj priključnoj točki odabire brzinu pristupnog voda. Brzine pristupnih vodova ne moraju biti iste brzine. Veza između priključnih točaka je "više točaka – više točaka" ili „točka – više točaka“. Pri tom je potrebno naglasiti da se usluge nižih brzina (1Mbit/s i 2Mbit/s) realiziraju putem bakrenih parica primjenom odgovarajuće tehnologije i korištenjem DSLAM uređaja, dok se usluge s brzinama iznad 4Mbit/s u cijelosti realiziraju putem svjetlovodnih niti.

Cijena usluge Carrier Ethernet sastoji se od:



- jednokratne naknade za priključenje usluge (ovisi o broju lokacija i odabranom tipu usluge)
- mjesečne naknade za izabranu brzinu

U ovom postupku određuju se najviša razina mjesečnih naknada, dok određivanje jednokratne naknade za priključenje usluge nije predmet ovoga postupka te će se odrediti u posebnom postupku. Visina mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet - Metro linija i Carrier Ethernet - Međugradska linija ovisi o brzini, odnosno kapacitetu, a utvrđuje se na temelju jediničnih troškova usluga **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment i High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3, a u skladu s postupkom opisanim u poglavlju 5.5.1.

Mjesečne naknade za uslugu Carrier Ethernet – linija [HRK/mjesečno/liniji]		
Kapacitet	Metro linija	Međugradska linija
1 Mbit/s	766	2.202
2 Mbit/s	958	3.352
10 Mbit/s	2.777	10.055
20 Mbit/s	3.735	13.406
30 Mbit/s	4.596	16.088
40 Mbit/s	5.363	17.237
50 Mbit/s	6.033	19.152
60 Mbit/s	6.607	20.588
100 Mbit/s	8.427	24.897
200 Mbit/s	9.767	26.813
300 Mbit/s	11.108	28.728
400 Mbit/s	12.449	30.643
500 Mbit/s	13.789	32.079
600 Mbit/s	15.130	33.516
700 Mbit/s	16.471	34.473
1 Gbit/s	20.493	37.346
2 Gbit/s	27.770	45.007
2,5 Gbit/s	33.516	52.093
3 Gbit/s	37.346	55.253
4 Gbit/s	43.092	59.371
6 Gbit/s	48.837	65.116
10 Gbit/s	57.456	72.107

Tablica 16 – Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet – linija

Najviše razine mjesečnih naknada određenih za uslugu Carrier Ethernet – linija prikazane su u gornjoj tablici.

S druge strane, visina mjesečnih naknada za izabranu brzinu kod usluga Carrier Ethernet – Metro mreža i Carrier Ethernet – Međugradska mreža također ovisi o brzini, odnosno kapacitetu, a određuje se na temelju jediničnih troškova usluge **High-Quality Services.Ethernet VPLS-E-LAN-MP2MP.Wholesale.Trunk segment i High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3, također u



skladu s postupkom opisanim u poglavlju 5.5.1. Najviše razine na taj način određenih mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet mreža prikazane su u donjoj tablici.

Mjesečne naknade za uslugu Carrier Ethernet – mreža [HRK/mjesečno/priključnoj točki]		
Kapacitet	Metro mreža	Međugradska mreža
1 Mbit/s	383	1.101
2 Mbit/s	479	1.676
10 Mbit/s	1.389	5.027
20 Mbit/s	1.867	6.703
30 Mbit/s	2.298	8.044
40 Mbit/s	2.681	8.618
50 Mbit/s	3.016	9.576
60 Mbit/s	3.304	10.294
100 Mbit/s	4.213	12.449
200 Mbit/s	4.884	13.406
300 Mbit/s	5.554	14.364
400 Mbit/s	6.224	15.321
500 Mbit/s	6.895	16.040
600 Mbit/s	7.565	16.758
700 Mbit/s	8.235	17.237
1 Gbit/s	10.246	18.673
2 Gbit/s	13.885	22.503
2,5 Gbit/s	16.758	26.047
3 Gbit/s	18.673	27.627
4 Gbit/s	21.546	29.685
6 Gbit/s	24.419	32.558
10 Gbit/s	28.728	36.053

Tablica 17 – Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet – mreža

### 5.5.6 Usluga Mobile bandwidth backhauling

Usluga visokokvalitetnog pristupa Mobile bandwidth backhauling (MBB usluga) pruža se operatorima mreža pokretnih komunikacija u svrhu povezivanja baznih postaja putem Ethernet tehnologije u P2P ili P2MP rješenju sa nekim od četiri regionalna IP/MPLS jezgrena središta u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Rijeci. Ova komponenta na zahtjev Operatora korisnika može sadržavati CGE (eng. Carrier Grade Ethernet) rješenje.

Cijena MBB usluge ovisi o vrsti priključka (mjesni ili međumjesni) i kapacitetu, a sastoji se od:

- Jednokratnih naknada
- Mjesečne naknade za središnju priključnu točku na mreži
- Mjesečne naknade za priključnu točku na Ethernet tehnologiji

U ovom postupku određuju se najviše razine mjesečnih naknada, dok određivanje jednokratnih naknada nije predmet ovoga postupka te će se odrediti u posebnom postupku. Mjesečne naknade ovise o vrstu priključka, koji može biti mjesni ili međumjesni, te kapacitetu,



a određuju se temeljem jediničnih troškova usluga **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment, High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment i High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3, u skladu s postupkom opisanim u poglavlju 5.5.1. Donje tablice (Tablica 18, Tablica 19, Tablica 20, Tablica 21, Tablica 22, Tablica 23) prikazuju na taj način određene najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku i priključne točke kod MBB usluge, uključujući i CGE rješenje. Pri tom se zadržava postotak uvećanja naknade za dodatne klase usluge određen Standardnom ponudom. Naime, HAKOM smatra da je taj postotak opravdan, budući da ga niti operatori korisnici nisu dovodili u pitanje u svojim odgovorima na poziv HAKOM-a o strukturi cijena veleprodajnih usluga.

Mjesečne naknade za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling	
Kapacitet	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno/središnjoj priključnoj točki]
150 Mbit/s	1.436
300 Mbit/s	1.915
500 Mbit/s	2.394
1 Gbit/s (optičko sučelje)	718
10 Gbit/s (optičko sučelje)	2.155

Tablica 18 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling

Mjesečne naknade za mjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling		
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Cijena dodatne klase usluge (voice, video ili business)[HRK/mjesečno]
10	752	Cijena se uvećava za 22,5% na osnovnu uslugu
30	893	
50	1.044	
100	1.341	
150	1.491	
200	1.532	
300	1.685	
400	1.854	
500	2.039	
700	2.777	
1.000	4.189	

Tablica 19 – Najviše razine mjesečnih naknada za mjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling



Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)

travanj 2021.

Mjesečne naknade za međumjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling		
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Cijena dodatne klase usluge (voice, video ili business) [HRK/mjesečno]
10	1.567	Cijena se uvećava za 22,5% na osnovnu uslugu
30	1.764	
50	2.178	
100	2.524	
150	2.873	
200	3.273	
300	3.436	
400	3.608	
500	3.788	
700	4.285	
1.000	5.262	

Tablica 20 – Najviše razine mjesečnih naknada za međumjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling

Mjesečne naknade za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling – Carrier Grade Ethernet (CGE)	
Kapacitet	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno/središnjoj priključnoj točki]
150 Mbit/s	1.436
300 Mbit/s	1.915
500 Mbit/s	2.394
1 Gbit/s (optičko sučelje)	718
10 Gbit/s (optičko sučelje)	2.155

Tablica 21 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling – Carrier Grade Ethernet (CGE)





Mjesečne naknade za mjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge							
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]					Cijena dodatne klase usluge [HRK/mjesečno]	
	1 x Voice	2 x Voice	3 x Voice	4 x Voice	5 x Voice	BUSINESS klase usluge	VIDEO klase usluge
10	714	728	-	-	-	Osnovna konfiguracija + 20% na Udio kapaciteta klase	Osnovna konfiguracija + 30% na Udio kapaciteta klase
20	848	867	939	-	-		
30	885	903	978	-	-		
40	987	1.010	1.094	1.139	-		
50	992	1.014	1.098	1.144	1.187		
80	1.183	1.224	1.309	1.362	1.416		
100	1.274	1.301	1.410	1.467	1.526		
150	1.417	1.446	1.567	1.633	1.697		
200	1.456	1.487	1.612	1.678	1.744		
300	1.961	2.001	2.038	2.070	2.115		
400	2.160	2.188	2.229	2.265	2.274		
500	2.373	2.411	2.461	2.502	2.547		
700	2.820	2.866	2.920	2.979	3.070		
1.000	4.549	4.640	4.708	4.762	4.821		

Tablica 22 – Najviša razina mjesečnih naknada za mjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge

Mjesečne naknade za međumjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge							
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]					Cijena dodatne klase usluge [HRK/mjesečno]	
	1 x Voice	2 x Voice	3 x Voice	4 x Voice	5 x Voice	BUSINESS klase usluge	VIDEO klase usluge
10	1.353	1.383	-	-	-	Osnovna konfiguracija + 20% na Udio kapaciteta klase	Osnovna konfiguracija + 30% na Udio kapaciteta klase
20	1.610	1.644	1.888	-	-		
30	1.676	1.713	1.967	-	-		
40	1.874	1.915	2.199	2.290	-		
50	1.881	1.922	2.208	2.299	2.390		
80	2.180	2.229	2.502	2.663	2.769		
100	2.252	2.297	2.549	2.702	2.810		
150	2.411	2.502	2.775	2.920	3.036		
200	2.729	2.820	3.093	3.302	3.433		
300	3.024	3.076	3.139	3.340	3.502		
400	3.371	3.750	3.792	3.834	3.884		
500	3.750	3.855	3.940	4.011	4.079		
700	4.594	4.662	4.721	4.776	4.844		
1.000	5.458	5.549	5.617	5.677	5.740		

Tablica 23 – Najviše razine mjesečnih naknada za međumjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge



### 5.5.7 Usluga Bandwidth backhauling

Usluga visokokvalitetnog pristupa Bandwidth backhauling pruža se putem Ethernet tehnologije, a razlikujemo točka-više-točaka (P2MP) i točka-točka (P2P) rješenja. Kod P2MP rješenja postoji tzv. središnja priključna točka na kojoj operator korisnik preuzima zbirni promet sa više priključnih točaka na nekom području.

Prema Standardnoj ponudi, cijena usluge Bandwidth backhauling sastoji se od:

- jednokratne naknade za priključenje usluge (za P2MP i P2P rješenja)
- mjesečne naknade za središnju priključnu točku na mreži (samo za P2MP rješenja)
- mjesečne naknade za uporabu usluge

U ovom postupku određuju se najviše razine mjesečnih naknada, dok je određivanje jednokratne naknade za priključenje usluge predmet posebnog postupka. Mjesečne naknade ovise o vrsti prometa i tipu kapaciteta.

Vrsta prometa prema Standardnoj ponudi može biti tzv. mjesna mreža gdje se priključak, odnosno priključci nalaze unutar istog mjesta ili tzv. međumjesna mreža, gdje se priključak, odnosno priključci ne nalaze unutar istog mjesta. Nadalje, mjesečna naknada za uporabu usluge ovisi i izgrađenosti i količini raspoloživih kapaciteta pa imamo različite visine naknada ovisno o tome da li se priključci nalaze u županijskim sjedištima ili u ostalim naseljima u Republici Hrvatskoj koja nisu županijska sjedišta.

Tip kapaciteta prema Standardnoj ponudi može biti:

- Prijenosni kapacitet + 1 priključna točka (Za P2MP rješenja )
- Prijenosni kapacitet + 2 priključne točke (Za P2P rješenja)

Usluga Bandwidth backhauling temelji na Ethernet prijenosnoj tehnologiji, a mjesečne naknade se sukladno postupku iz poglavlja 5.5.1 određuju na temelju jediničnih troškova usluga **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment, High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment, High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment i High-Quality Services.Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3. Tako određene mjesečne naknade prikazane su u donjim tablicama.

Mjesečna naknada za središnju priključnu točku kod Bandwidth backhauling P2MP usluge	
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]
30	1.436
150	1.580
500	2.873

Tablica 24 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku kod Bandwidth backhauling P2MP usluge



Mjesečne naknade za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2MP (1 priključna točka + 1 prijenosni kapacitet) po priključnoj točki					
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesna mreža		Međumjesna mreža		
	K1-K1	K2-K2	K1-K1	K1-K2	K2-K2
	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]
2	575	622	2.035	2.140	2.265
4	982	1.058	3.452	3.639	3.854
6	1.264	1.369	4.467	4.711	4.989
8	1.551	1.685	5.482	5.784	6.121
10	1.839	1.997	6.502	6.856	7.254
30	1.915	2.164	7.282	8.140	8.575
60	2.844	3.246	10.921	12.200	12.865
150	2.863	3.476	12.607	14.795	16.102
300	5.152	6.258	22.695	26.635	28.982
500	9.854	10.802	34.818	37.370	38.902
1.000	17.739	19.439	62.674	67.271	70.000

K1 - sva županijska sjedišta Republike Hrvatske,  
K2 - svi ostali gradovi, mjesta i lokacije u Republici Hrvatskoj

Tablica 25 – Najviše razine mjesečnih naknada za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2MP

Mjesečne naknade za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2P (1 prijenosni kapacitet +2 priključne točke)					
Kapacitet [Mbit/s]	Mjesna mreža		Međumjesna mreža		
	K1-K1	K2-K2	K1-K1	K1-K2	K2-K2
	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]
2	958	1.039	2.418	2.523	2.681
4	1.628	1.767	4.103	4.290	4.558
6	2.107	2.284	5.310	5.554	5.899
8	2.586	2.801	6.516	6.818	7.239
10	3.064	3.323	7.723	8.077	8.585
30	3.170	3.620	8.556	9.313	10.036
60	4.754	5.434	12.832	14.110	15.049
150	3.960	4.807	13.703	15.896	17.433
300	7.134	8.652	24.658	28.632	31.376
500	13.646	14.867	38.601	41.177	42.948
2x500	24.538	26.755	69.473	74.070	77.326

K1 - sva županijska sjedišta Republike Hrvatske,  
K2 - svi ostali gradovi, mjesta i lokacije u Republici Hrvatskoj

Tablica 26 – Najviše razine mjesečnih naknada za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2P,



### 5.5.8 Usluga Data centar povezivanje

Usluga visokokvalitetnog pristupa Data centar povezivanje obuhvaća pružanje usluge smještaja poslužitelja (servera) ili druge telekomunikacijske opreme Operatora korisnika u podatkovni centar HT-a te povezivanje navedene opreme s lokacijama Operatora korisnika u Republici Hrvatskoj putem Ethernet tehnologije. Cijena usluge Data centar povezivanje sastoji se od jednokratnih i mjesečnih naknada. Predmet ovoga postupka je određivanje najviše razine mjesečnih naknada, dok će se jednokratne naknade utvrditi u zasebnom postupku.

Mjesečne naknade ovise o kapacitetu te obveznom trajanju ugovorne obveze korištenja usluge, a određuju se na temelju jediničnih troškova usluga **High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment i High-Quality Services.Terminating segment.Wholesale.Terminating segment** iz poglavlja 4.9.3., također uz primjenu postupka iz poglavlja 5.5.1. Najviša razina mjesečnih naknada za uslugu Data centar povezivanje dana je u donjoj tablici.

Mjesečne naknade za Uslugu Data Centar povezivanje	
Kapacitet	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno]
6 Mbit/s	107
75 Mbit/s	280
150 Mbit/s	559
200 Mbit/s	732
400 Mbit/s	880
500 Mbit/s	1.206
1 Gbit/s	3.447
10 Gbit/s	6.463

Tablica - Najviša razina mjesečnih naknada za Uslugu Data Centar povezivanje



## 6 Popis slika

Slika 1 - Tipični primjeri uporabe usluge veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa (Izvor: HAKOM) ...	9
Slika 2 - Visokokvalitetni pristupni proizvod po segmentima (izvor: HAKOM) .....	10
Slika 3 - Veleprodajna usluga visokokvalitetnog pristupa s kraja na kraj (Izvor: HAKOM).....	11
Slika 4 - PPC usluga (izvor: HAKOM) .....	11
Slika 5 - Konkurentna i nekonkurentna naselja u kojima je prisutan HT.....	14
Slika 6 - Raspodjela usluge visokokvalitetnog pristupa na maloprodajnoj razini prema pristupnim tehnologijama .....	16
Slika 7 - Raspodjela usluga visokokvalitetnog pristupa na maloprodajnoj razini prema pristupnim tehnologijama (Q3-2020) .....	16
Slika 8 - Raspodjela usluga visokokvalitetnog pristupa po brzinama.....	17
Slika 9 - Tržišni udjeli u maloprodaji usluga visokokvalitetnog pristupa izraženi u broju priključnih točaka .....	17
Slika 10 - Tržišni udjeli na tržištu usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa izraženi u broju priključnih točaka .....	18
Slika 11- Struktura Troškovnog modela (izvor: Axon) .....	22
Slika 12 - Broj pokrivenih korisničkih jedinica po pristupnoj mreži (izvor: HAKOM na temelju podataka operatora) .....	23
Slika 13 - Potražnja usluga pristupa prema pristupnoj mreži u razdoblju 2017-2027. (Izvor: HAKOM osnovu podataka operatora).....	25
Slika 14 - Take up usluga pristupa po pristupnoj mreži u periodu 2017-2027. (Izvor: HAKOM na osnovu na podataka operatora).....	25
Slika 15 - Potražnja za uslugama na bakrenoj mreži u područjima koja nisu pokrivena svjetlovodnom mrežom (Izvor: HAKOM na osnovu podataka operatora).....	29
Slika 16 – Širokopolasni promet u razdoblju 2017-2027 (Izvor: HAKOM na osnovu podataka operatora) .....	30
Slika 17 - Arhitektura vanjskog modela razvijenog u R-u za geografsku analizu (izvor: Axon) .....	37
Slika 18 - Izvadak zgrada iz SRPJ-a (izvor: Axon na osnovu podataka DGU-a).....	39
Slika 19 - Izvadak iz HT-ove GIS EKI baze (izvor: Axon na osnovu podataka HT-a).....	40
Slika 20 - Primjer MDF-ova i njihovih područja pokrivanja (izvor: Axon na osnovu podataka HT-a)....	40
Slika 21 - Primjer veza između zgrada i izvoda (DP) kod bakrene mreže (Izvor: Axon).....	42
Slika 22 - Primjer pridruživanja DP-ova MDF-ovima (Izvor: Axon) .....	42
Slika 23 - Karakterizacija područja MDF-ova u geotipove (Izvor: Axon).....	43
Slika 24 - Klasifikacija područja pokrivanja u Hrvatskoj u geotipove (Izvor: Axon) .....	44
Slika 25- Arhitekture modeliranih pristupnih mreža (Izvor: Axon) .....	45
Slika 26 – Arhitektura WDM mreže modeliranog operatora (Izvor: AXON).....	48
Slika 27 - Arhitektura IP/MPLS mreže koja je uzeta u obzir u Troškovnom modelu (Izvor: Axon).....	49
Slika 28 - Jedinični trošak zaključnog segmenta ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model) .....	56
Slika 29 - Jedinični trošak prijenosnog segmenta DWDM usluge ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model).....	56



Slika 30- Jedinični trošak prijenosnog segmenta usluge Ethernet linija ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model).....	57
Slika 31 - Jedinični trošak prijenosnog segmenta Ethernet VPLS E-LAN MP2MP ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model).....	57
Slika 32 - Jedinični trošak IP/MPLS prijenosnog segmenta ovisno o metodi amortizacije (Izvor: Troškovni model).....	58
Slika 33 - Troškovna osnovica referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model).....	61

## 7 Popis tablica

Tablica 1- Sažetak metodoloških načela.....	21
Tablica 2 – Sažetak korisnih vjekova upotrebe koji su primijenjeni u Troškovnom modelu za referentnog operatora (Izvor: HAKOM na osnovu informacija od operatora) .....	33
Tablica 3 - Izračun imovine u nepokretnoj mreži HT-a koja generira troškove.....	36
Tablica 4 - Podaci i njihovi izvori koji su se koristili u geografskoj analizi .....	38
Tablica 5 - Prednosti i nedostaci metode kosih anuiteta (Izvor: Axon).....	53
Tablica 6 - Prednosti i nedostaci metode ekonomske amortizacije (Izvor: Axon) .....	55
Tablica 7 - Sažetak mrežnih elemenata referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model) .....	60
Tablica 8 - Jedinični troškovi veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (Izvor: Troškovni model) .....	63
Tablica 9 - Jedinični troškovi modeliranih usluga u razdoblju 2021-2023 (Izvor: Troškovni model).....	68
Tablica 10 - Ukupna potražnja modeliranih usluga za 2019 (Izvor: HAKOM na temelju podataka operatora) .....	73
Tablica 11 - Ukupni mjesečni trošak veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (izračunat na temelju prosječnog mjesečnog jediničnog troška za razdoblje 2021-2023) .....	74
Tablica 12 - Ukupni mjesečni trošak veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa (izračunat na temelju prosječnog mjesečnog jediničnog troška za razdoblje 2021-2025) .....	75
Tablica 13- Najviša razina mjesečnih naknada za uslugu SHDSL iznajmljenog voda.....	77
Tablica 14 - Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Ethernet iznajmljenog voda.....	79
Tablica 15 - Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu xWDM iznajmljenog voda.....	81
Tablica 16 – Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet – linija.....	82
Tablica 17 – Najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Carrier Ethernet – mreža .....	83
Tablica 18 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling .....	84
Tablica 19 – Najviše razine mjesečnih naknada za mjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling .....	84
Tablica 20 – Najviše razine mjesečnih naknada za međumjesnu priključnu točku kod usluge Mobile backhauling .....	85
Tablica 21 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku usluge Mobile bandwidth backhauling – Carrier Grade Ethernet (CGE).....	85



---

Tablica 22 – Najviša razina mjesečnih naknada za mjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge.....	86
Tablica 23 – Najviše razine mjesečnih naknada za međumjesnu priključnu točku kod Mobile backhauling – Carrier Grade (CGE) usluge .....	86
Tablica 24 – Najviše razine mjesečnih naknada za središnju priključnu točku kod Bandwidth backhauling P2MP usluge.....	87
<b>Tablica 25 – Najviše razine mjesečnih naknada za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2MP ..</b>	<b>88</b>
Tablica 26 – Najviše razine mjesečnih naknada za uporabu usluge Bandwidth backhauling P2P, .....	88



## 8 Privitci

### 8.1 Izvještaj o metodološkim načelima

Privitak je zasebno objavljen





## 8.2 Opisni priručnik Troškovnog modela (eng. *Descriptive Manual*)

Privitak je zasebno objavljen.



### 8.3 Popis korištenih kratica i izraza

AAC	<i>(Average avoidable costs)</i>	Prosječni izbježivi troškovi
ADSL	<i>(Asymmetric Digital Subscriber Line)</i>	Asimetrična digitalna pretplatnička linija, inačice: ADSL, ADSL2, ADSL2+
BSA	<i>Bitstream Access</i>	Usluga veleprodajnog širokopojasnog pristupa – <i>bitstream</i> usluga
BRAS	<i>(Broadband Remote Access Server)</i>	Server za agregiranje sesija korisnika od pristupne mreže na internet
BU-LRAIC	<i>(Bottom Up Long Run Incremental Cost)</i>	LRIC troškovni standard s pristupom odozdo prema gore
CAPEX	<i>(Capital Expenditure)</i>	Kapitalna ulaganja
CCA	<i>(Current Cost Accounting)</i>	Tekuće troškovno računovodstvo
CWDM	<i>(Coarse Wavelength Division multiplexing)</i>	Valno multipleksiranje s grubom podjelom valnih duljina
<i>dark fibre</i>	svjetlovodna nit/svjetlovodne niti bez prijenosne opreme	
DESI	<i>(Digital Economy and Society Indeks)</i>	Indeks gospodarske i društvene digitalizacije koji je razvila Europska komisija
DF	<i>(Distribution Frame)</i>	Distribucijski razdjelnik
DNS	<i>(Domain Name System)</i>	Pretvaranje naziva domena u numeričke IP adrese
DOCSIS	<i>(Data Over Cable Service Interface Specification)</i>	Specifikacije sučelja za prijenos podataka preko kabelskih mreža
DP/DN	<i>(Distribution Point)</i>	Distribucijska točka (čvor)
DSL	<i>(Digital Subscriber Line)</i>	Digitalna pretplatnička linija
DSLAM	<i>(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)</i>	Pristupni multipleksor digitalne pretplatničke linije
DWDM	<i>(Dense wavelength division multiplexing)</i>	Valno multipleksiranje s gustom podjelom valnih duljina



EPMU	<i>(Equi-Proportional Mark-Up)</i>	Metoda jednako proporcionalnog dodatka
FA-PON	<i>(Fibre Access – Passive Optical Network)</i>	Pristup pasivnoj pristupnoj svjetlovodnoj mreži na lokaciji distribucijskog čvora za svjetlovodne distribucijske mreže
FAC	<i>(Fully Allocated Costs)</i>	Potpuno raspodijeljeni troškovi
Fibre LLU	<i>(Fibre Local Loop Unbundling)</i>	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodnih niti
FTTB	<i>(Fibre to the Building)</i>	Koncept svjetlovodne niti do zgrade
FTTC	<i>(Fibre to the Cabinet)</i> <i>(Fibre to the Curb)</i>	Koncept svjetlovodne niti do uličnog kabineta (zavisnog čvora)
FTTDP	<i>(Fibre to the Distribution Point)</i>	Koncept svjetlovodne niti do distribucijskog čvora
FTTH	<i>(Fibre to the Home)</i>	Koncept svjetlovodne niti do stana
FTTN	<i>(Fibre to the Node)</i>	Koncept svjetlovodne niti do nezavisnog čvora
G & A	<i>(General and Administrative Expenses)</i>	Opći i administrativni troškovi
GRC	<i>(Gross Replacement Cost)</i>	Bruto trošak zamjene
HDTV	<i>(High Definition Television)</i>	Televizija visoke kakvoće
HSS	<i>(Home Subscriber Server)</i>	Server za čuvanje podataka o pretplatnicima
IP	<i>(Internet Protocol)</i>	Mrežni protokol za prijenos podataka kojeg koriste izvorišna i odredišna računala za uspostavu podatkovne komunikacije preko računalne mreže
IPTV	<i>(Internet Protocol Television)</i>	Usluga digitalne televizije koja koristi internetski protokol
KTV	pristup putem kabljskih mreža	
LLU	<i>(Local Loop Unbundling)</i>	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji
MDF	<i>(Main Distribution Frame)</i>	Glavni razdjelnik



MPLS	<i>(Multiprotocol Label Switching)</i>	Tehnologija prosljeđivanja paketa zamjenom oznaka
NGA	<i>(Next Generation Access)</i>	Pristupni dio mreže sljedeće generacije
NGN	<i>(Next Generation Network)</i>	Mreža sljedeće generacije
ODF	<i>(Optical Distribution Frame)</i>	Svjetlovodni razdjelnik
OLT	<i>(Optical Line Termination)</i>	Završna točka svjetlovodne linije
ONP	<i>(Okvirni nacionalni program)</i>	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojsnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OPEX	<i>(Operating Expenditure)</i>	Operativni troškovi
P2P	<i>(point- to-multipoint)</i>	Mrežna topologija točka-više točaka u FTTH pristupnim mrežama
P2P	<i>(point-to-point)</i>	Mrežna topologija točka- točka u FTTH pristupnim mrežama
PON FTTH	<i>(Passive Optical Network)</i>	Pasivna svjetlovodna mreža temeljena na topologiji točka-više točaka
PPC	<i>(Partial Private Circuit)</i>	Usluga dijela visokokvalitetnog pristupa
QoS parametri	<i>(Quality of Service)</i>	Parametri kakvoće usluge koje udovoljavaju zahtijevanim potrebama korisnika usluga
SLA	<i>(Service Level Agreements)</i>	Osnovna razina ostvarivanja usluge
SLU	<i>(Sub-Loop Unbundling)</i>	Izdvojeni pristup lokalnoj potpetlji
UMTS	<i>(Universal Mobile Telecommunications System)</i>	Univerzalni sustav pokretnih telekomunikacija (pokretna mreža 3. generacije)
VDSL	<i>(Very High Bitrate Digital Subscriber Line)</i>	Digitalna pretplatnička linija vrlo velike brzine prijenosa, inačice: VDSL, VDSL2
VHCN	<i>(Very High Capacity Networks)</i>	Mreže vrlo velikog kapaciteta
VoD	<i>(Video on Demand)</i>	Video na zahtjev



Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)

travanj 2021.

VoIP	<i>(Voice Over Internet Protocol)</i>	Prijenos govora putem internetskog protokola
VPN	<i>(Virtual Private Network)</i>	Virtualna privatna mreža
WDM	<i>(Wavelength Division Multiplexing)</i>	Valno multipleksiranje. Tehnologija pomoću koje se više signala prenosi istovremeno na različitim valnim duljinama u FTTx mrežama
WLL	<i>(Wholesale Leased Line)</i>	Iznajmljeni vod s kraja na kraj



## 8.4 Odgovori na komentare s javne rasprave

Odgovori na komentare:			
Br.	Ispitanik	Zaprimljeni komentari	HAKOM-ovo mišljenje i stajalište
1.	HT d.d.	<p><b>Primjena „pricing“ matrice uz alokaciju djela troškova proizvoda samo za konzumirane brzine</b></p> <p>Rezultati troškovnog modela dani u koraku 3 u tablici "MONTHLY COST OF MODELLED SERVICES" omogućavaju jedinično troškovno modeliranje svih konzumiranih i nekonzumiranih proizvoda (brzina) iz veleprodajne ponude HT-a. Međutim, temeljem Prijedloga odluke HT zaključuje kako se modelira samo trošak konzumiranog dijela proizvoda (brzina). Zbroj troškova konzumiranih proizvoda alocira se na sve proizvode (konzumirane i nekonzumirane) na osnovu udjela „drivera“ pojedinog proizvoda u ukupnom zbroju drivera svih proizvoda (konzumiranih i nekonzumiranih). Driveri su umnožak cijene proizvoda iz HT ponude i količine proizvoda. Za konzumirane proizvode to je stvarna konzumirana količina dok se za nekonzumirane proizvode koristi nepostojeća količina <math>10^{-14}</math>. Na taj način dio troška konzumiranih proizvoda alocira se i na one nekonzumirane što HT smatra da nije ispravno. <b>HT smatra kada se za kontrolu uzme zbroj troškova svih proizvoda iz ponude i zbroj modeliranih cijena, dobivenih naprijed opisanom alokacijom, vidi se da ti se zbrojevi jako razlikuju. Razlike ne bi smjelo biti jer cijene trebaju biti troškovno orijentirane tj. bazirane na zbroju troškova proizvoda na koje se alociraju po pricing ključu (alokaciji).</b></p> <p>Naprijed navedeno znači da bi u tablici „TOTAL MONTHLY COST FOR SELECTED YEAR“ trebalo modelirati jedinični trošak <b>svih</b> proizvoda</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HT u svom komentaru ističe dva glavna argumenta:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Prvo, HT tvrdi da je alokacija troškova u Troškovnom modelu pogrešna jer se za određivanje ukupnog troška uzimaju u obzir samo konzumirani proizvodi, dok se s druge strane ti ukupni troškovi onda alociraju i na konzumirane proizvode i na nekonzumirane proizvode (tj. na proizvode bez potražnje). U tom smislu argumenti HT-a nisu ispravni te se čini da HT ne shvaća u potpunosti razlog korištenja zanemarive potražnje od <math>10^{-14}</math> jedinica, kao potražnje koju HT naziva nekonzumiranim proizvodom. Konkretno, ova potražnja od <math>10^{-14}</math> jedinica se koristi samo za određivanje jedinične cijene proizvoda za koje ne postoji pridružena potražnja, budući da ako nema pretpostavljene potražnje u izračunu, ne bi se mogla odrediti cijena za te proizvode. S druge strane uporaba tako neznatne potražnje nema utjecaja na nadoknadu troškova ostatka proizvoda/usluga koje su konzumirane (tj. usluga za koje postoji potražnja), s obzirom da je iznos „ukradenih“ troškova posljedično također neznatan. Kao rješenje ovoga „problema“ HT predlaže korištenje „pricing matrice“, međutim HAKOM je mišljenja da je pristup koji je trenutno primijenjen ekvivalentan korištenju „pricing matrice“ jer dovodi do istih rezultata.</li><li>2. Kao drugo, HT ističe da kada se potražnja nekih proizvoda promijeni (to se osobito odnosi na proizvode koji imaju nisku potražnju) da se rezultat koji daje Troškovni model značajno mijenja. To je poznat aspekt koji se, iako</li></ol>



	<p>(brzina) iz HT ponude i onda taj trošak (zbroj) raspodijeliti po udjelu pojedine cijene u zbroju svih cijena iz neke ponuda HT-a (pricing matrica). Time bi se osiguralo da zbroj modeliranih troškova i zbroj modeliranih cijena koje su modelirane na osnovu troškova bude isti, što u pricing dijelu modela sada nije slučaj. Npr. kod Carrier Ethernet ponude zbroj modeliranih cijena (dane su za sve proizvode) je višestruko manji od zbroja troškova istih tih proizvoda.</p> <p>Dodatni pokazatelj manjkavosti načina sadašnje alokacije je scenarij koji se dobije kada se u koraku 1 u kome su prikazane konzumirane količine za Carrier Ethernet zamjeni količina za velike i male brzine tako da se količine za male brzine u gornjem djelu tablice izrežu i zalijepe u donji dio tablice koji nije konzumiran pri čemu se u gornjem djelu mogu ostaviti nule (kao da nije konzumiran), čime bi se samo zamijenila postojeća količina bez dodavanja novih količina. Rezultat ovog scenarija u koraku 5 daje višestruko (5-7 puta) veće rezultate za sve cijene iz ponude. Ovo dodatno pokazuje da u alokaciji ne treba koristiti drivere zasnovane na konzumiranim količinama jer na rezultat modela utječe svaka promjena konzumirane količine, bilo da se radi o promjeni ukupne količine ili samo promjena na način da se neka brzina počne konzumirati, a druga prestane. Pošto je predloženi pricing model jako ovisan o vrstama konzumiranih brzina unutar pojedine ponude da bi on bio aktualan morao bi se na mjesečnoj razini ažurirati i svako to ažuriranje bi rezultiralo drastičnom promjenom cijena što nije provedivo u praksi.</p> <p>HT smatra kako bi uloga pricing matrice trebala biti da prenese (zadrži) omjer trenutno važećih komercijalnih cijena pojedinačnih proizvoda unutar određene homogene marketinške cjeline. Npr. data paket je homogena marketinška cjelina dok osnovni, inkrementalni i dodatni dijelovi data paketa nisu homogene marketinške cjeline. Ako dijelovi homogene marketinške cjeline imaju tehnički isti proizvod (npr. DWDM</p>	<p>utječe samo na usluge s niskom potražnjom (koje kao takve imaju manju važnost za tržište), može ispraviti novom metodologijom formiranja grupa proizvoda. Također, HAKOM ističe da bi se zamjeni potražnje (manje brzine za veće brzine) u radnom listu HQL PRICING koja se navodi kao primjer radi konzistentnosti trebalo napraviti i potrebne prilagodbe potražnje u radnom listu 1A INP DEMAND. U protivnom unosi se nekonzistentnost u Troškovni model.</p> <p>Da bi uklonio nedostatak koji HT ističe te prihvaćajući neke druge opravdane primjedbe i prijedloge operatora, HAKOM je odlučio grupirati usluge u samo dvije skupine:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jednu grupu čine sve usluge koje se zasnivaju na Ethernet tehnologiji (uključujući uslugu Ethernet iznajmljenog voda, Data center, Bandwidth backhauling, Mobile backhauling, Carrier Ethernet)</li><li>• Drugu grupu čine usluge koje se temelje na xWDM tehnologiji (xWDM iznajmljeni vodovi)</li></ul> <p>Na taj način se uklanja problem koji je uočen s uslugama s niskom potražnjom koji ističe HT. Također, grupe se formiraju prema tehnologijama te se na taj način uklanjaju značajne razlike u cijenama između tehnološki sličnih usluga.</p> <p>Sukladno navedenom, HAKOM je na odgovarajući način izmijenio odluku i pripadajući dokument u kojem se opisuje postupak određivanja veleprodajnih cijena.</p>
--	--	--



		<p>vod 1Gbps) taj proizvod uvijek ima isti trošak ali u različitim dijelovima paketa može imati različitu cijenu. Troškovna usmjerenost se osigurava da se uzme zbroj svih jediničnih troškova unutar određene homogene marketinške cjeline (to može biti paket ili cjenovna cjelina unutar neke ponude) i da se raspodjeli po dijelovima paketa i pripadajućim jediničnim proizvodima čime se osigurava troškovna usmjerenost homogene cjeline (paketa). Način raspodjele po komponentama je stvar marketinške raspodjele koja se uzima iz trenutno važeće komercijalne ponude za određenu homogenu marketinšku cjelinu. Ključ raspodjele se dobiva iz omjera udjela pojedine trenutno važeće komercijalne cijene u zbroju svih trenutno važećih komercijalnih cijena te homogene marketinške cjeline</p>	
2.	HT d.d.	<p><b>Model zanemaruje dio troškova kod usluge Data centar povezivanje</b></p> <p>Usluga Data centar povezivanje obuhvaća pružanje usluge smještaja poslužitelja (servera) ili druge telekomunikacijske opreme Operatora korisnika u podatkovni centar HT-a te povezivanje navedene opreme s lokacijama Operatora korisnika u Republici Hrvatskoj putem Ethernet tehnologije – obzirom da se u definiciji usluge ne podrazumijeva korištenje vodova unutar data centra nego povezivanje sa udaljenim lokacijama onda kod modeliranja troška ove usluge mora biti uzet trošak zaključnog segmenta i cijeli trošak prijenosnog segmenta.</p> <p>Količina troškovnog elementa "<i>High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment</i>" koji predstavlja prolaz P2P prometa kroz agregaciju i core IPMPLS mreže kod usluge Data centar povezivanje je korigirana koeficijentom 12,8 % u ćeliji D365. Ako je ovo korekcija količine zbog pretpostavke da ovaj segment postoji samo u nekim slučajevima onda to nije točna pretpostavka jer prosječna duljina P2P voda između korisnika i Data centra iznosi 138 km što znači da svaki pojedinačni vod ima cijeli zaključni i cijeli prijenosni segment. Realizacija prijenosnog</p>	<p><b>Prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM je sukladno prijedlogu HT-a i dodatnom pojašnjenju tehničke realizacije usluge Data centar povezivanje izvršio potrebne izmjene u radnom listu HQL PRICNG Troškovnog modela te odredio novu naknadu koja proizlazi iz takve tehničke realizacije i rezultata Troškovnog modela. Također su izvršene odgovarajuće izmjene u odluci i popratnom dokumentu o određivanju veleprodajnih naknada.</p>





		<p>segmenta je u cijelosti u mreži HT-a i zbog toga nikakva korekcija za prijenosni segment nije potrebna. Ako je ovo korekcija jediničnog troška prijenosnog segmenta zbog pretpostavke da se u realizaciji L2 usluge ne koriste svi mrežni elementi koji su uključeni u trošak prijenosnog segmenta onda ni to nije točna pretpostavka jer se u realizaciji koristi agregacijski i jezgri dio IP MPLS mreže sa svim mrežnim elementima. IP MPLS mreža za svoju realizaciju (arhitekturu) koristi IPMPLS uređaje, resurse DWDM mreže i infrastrukturu. To znači da se u realizaciji L2 usluga koriste i troškovi svih mrežnih elemenata koji ulaze u prijenosni segment tako da korekcija nije opravdana ni zbog korekcije jediničnog troška.</p> <p>Korišteni troškovni element "<i>High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment</i>" ne odgovara stvarnoj mrežnoj realizaciji Data centar P2P pristupa prosječne duljine 138 km jer u njemu nije uključeno korištenje cijele IP MPLS mreže već samo core dijela (dio agregacije nije uključen).</p> <p>Za ovu DC P2P konekciju ispravno je koristiti „<i>High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment</i>“. Naprijed je objašnjeno da korekcija je koeficijentom 12,8 % nije opravdana.</p> <p>Ispušteni zaključni segment treba dodati tako da u koraku 3 u ćelijama AX 17 i AX 18 treba izračunati i količine za zaključni troškovne elemente. Ove količine u ćelijama AX 17 i AX 18 trebaju rezultirati iznosima troškova u ćelijama BQ 31 i BQ 32.</p>	
3.	HT d.d.	<p><b>Mobile Bandwidth Backhauling trošak</b></p> <p>Mobile Bandwidth Backhauling (MBB) paket ima dodatni trošak koncentracije tj. prosljeđivanja prometa do jedinstvenog sučelja (centralne točke) što rezultira dodatnim prometom između Spoke i HUB</p>	<p><b>Prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM je sukladno prijedlogu HT-a i dodatnom pojašnjenju tehničke realizacije usluge Data centar povezivanje izvršio potrebne izmjene u radnom listu HQL PRICNG Troškovnog modela te odredio novu naknadu koja proizlazi iz takve tehničke</p>



		<p>čvorova IPMPLS mreže. Ovaj dodani promet ulazi u trošak centralne priključne točke što je dano u prijedlogu u koraku 5. Uzeto je 50% troška troškovnog elementa „<i>High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment.</i>“ jer u trošku ovog elementa Spoke i HUB čine i više od 50% ukupnog troška uključenih mrežnih elemenata. Ovo je isto slučaj i kod usluge Bandwidth backhauling.</p> <p>Kod modeliranja usluge " Mobile bandwidth backhauling" za trošak priključne točke u prijenosnom segmentu je uzet "<i>High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment</i>" što nije ispravno jer ovaj element ima isti trošak kao P2MP troškovni element "<i>High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment</i>".</p> <p>Ispravno je uzeti trošak "<i>High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment</i>" jer je povezivanje od BSS-a do IPMPLS jezgrene HUB lokacije P2P povezivanje, tj. radi se o PPC vodu. Ovaj prijenosni segment se uvijek koristi u realizaciji MBB usluge sa svim mrežnim elementima koji su u njemu. Trošak zaključnog segment uvijek postoji u realizaciji</p>	<p>realizacije i rezultata Troškovnog modela. Također su izvršene odgovarajuće izmjene u odluci i popratnom dokumentu o određivanju veleprodajnih naknada.</p>
4.	HT d.d.	<p><b>Primjena predloženih cijena najviše razine mjesečnih naknada za uslugu Data paket XL i M uvažavajući logiku ugovornih obaveza i logiku konkurentnih i nekonkurentnih relacija u prijenosnom segmentu</b></p> <p>Uvažavajući sljedeće činjenice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• da je HAKOM u tekstu predložene odluke za potrebe javne rasprave jasno istaknuo da će strukture cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14 ostati jednake strukturama cijena kako su trenutno definirane Standardnom ponudom Hrvatskog</li></ul>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM ostaje pri činjenicama koje HT ističe u uvodu u svoj komentar.</p> <p>Dakle, HAKOM smatra, a ostaje pri tom stavu i nakon provedene javne rasprave, da se, uvažavajući činjenicu da se niti jedan operator u javnoj raspravi nije očitovao o potrebi promjene strukture veleprodajnih cijena, strukture cijena veleprodajnih usluga kako su definirane postojećom Standardnom ponudom trebaju zadržati.</p>



	<p>Telekoma d.d. za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa (dalje: Standardna ponuda) i da ih definira kao najvišu razinu mjesečnih naknada,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• da se u okviru ovoga postupka određuju cijene usluga visokokvalitetnog pristupa koje su definirane Standardnom ponudom na način da će se mjesečne naknade koje se određuju obvezno primjenjivati na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, osim na dijelove usluge visokokvalitetnog pristupa u prijenosnom segmentu koji pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije</i>, odnosno kod kojih je prijenosni segment realiziran između naselja koja se nalaze na popisu „konkurentnih naselja“ (popis naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije</i>).</li></ul> <p>HT u odnosu na prvu točku predlaže primjenu novih cijena usluga visokokvalitetnog pristupa u sklopu veleprodajnih usluga Data paket XL i M na način da se predložene najviše razine cijena podjele prema trajanjima ugovornih obaveza pritom primjenjujući najviše razine cijena na najkraća ugovorna razdoblja definirana u sklopu usluge (2 godišnji ugovori), dok se za duže ugovorna razdoblja (3 godine i 5 godina) primjenjuje dodatni popusti na duža trajanja ugovora u odnosu na minimalno trajanje ugovora čime bi efektivno cijene usluga došle na razinu predloženih cijena iz dolje navedenih tablica:</p>	<p>Također, HAKOM ostaje pri stavu, a uzimajući u obzir odredbe Analize tržišta, da se veleprodajne cijene trebaju definirati kao najviša razina mjesečnih cijena. HAKOM pri tom napominje da će se, a uzimajući u obzir opravdane komentare nekih operatora, odluku nadopuniti odredbama koje reguliraju proces izmjene veleprodajnih cijena.</p> <p>Isto tako, HAKOM ostaje pri odluci da se ova odluka primjenjuje na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, osim na dijelove usluge visokokvalitetnog pristupa u prijenosnom segmentu koji pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije</i>, odnosno kod kojih je prijenosni segment realiziran između naselja koja se nalaze na popisu „konkurentnih naselja“ (popis naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije</i>).</p> <p>Međutim, uzimajući u obzir sve komentare pristigle na javnoj raspravi koji se tiču prijedloga značajnog povećanja cijena usluga Data paket XL i M, kao i činjenicu da su navedene usluge po svojim tehničkim značajkama i namjeni potpuno identične uslugama poput usluga iznajmljenih vodova (xWDM, SHDSL, Ethernet), Carrier Ethernet (P2P ili MP2MP), a da se razlikuju po jediničnoj cijeni te da se te usluge, što je najvažnije, sastoje od usluga na konkurentnim i nekonkurentnim relacijama, HAKOM smatra opravdanim odustati od određivanja cijena tih usluga u ovom postupku.</p> <p>Usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II sastoje se od skupa xWDM iznajmljenih vodova, Ethernet iznajmljenih vodova, SHDSL iznajmljenih vodova te usluge Carrier Ethernet, neovisno o tome na kojim relacijama (konkurentnim ili nekonkurentnim) su uspostavljeni prijenosni segmenti tih usluga koji su sastavi dio paketa. U odnosu na samostalne usluge HT je definirao količinske popuste (u broju vodova/priključnih točaka i kapacitetima) te popuste na vrijeme trajanja ugovorne obveze. HAKOM ističe da su takvi popusti u skladu s odredbama Analize tržišta.</p>
--	--	--



Trajanje ugovorne obveze	Zbirni kapacitet	Nova mjesečna naknada (HRK)
2 god	25 Gbit/s	394.009
3 god	25 Gbit/s	354.608
5 god	50 Gbit/s	458.483

Tablica 1 - Mjesečne naknade za inicijalne inkrementalne kapacitete kod usluge Data paket XL

Kapacitet voda	Trajanje Ugovorne obveze		
	2 godine	3 godine	5 godina
1 Gbps	8.776	7.898	7.021
2 Gbps	15.716	14.144	12.573
2,5 Gbps	16.880	15.192	13.504
3 Gbps	17.462	15.716	13.970
4 Gbps	18.336	16.502	14.669
5 Gbps	19.251	17.326	15.401
7 Gbps	20.214	18.193	16.171
8 Gbps	21.225	19.103	16.980
10 Gbps	22.287	20.058	17.830
12 Gbps	25.628	23.065	20.502
14 Gbps	30.754	27.679	24.603
15 Gbps	36.906	33.215	29.525
20 Gbps	37.474	33.727	29.979
40 Gbps	48.356	43.520	38.685
100 Gbps	112.830	101.547	90.264

Također, HT je postupio sukladno obvezama iz Analize tržišta kada je te popuste odnosno cijene koje su rezultat tih popusta objavio u Standardnoj ponudi. Naime, HAKOM smatra da Data paket usluge XL i M te Carrier Core paket I i II u stvari nisu nove usluge, nego paketi koji se sastoje od usluga (koje su dostupne i kao samostalne usluge) na koje su primijenjeni količinski popusti. Što se tiče popusta, HAKOM ističe da se ti popusti ne mogu odrediti na temelju rezultata Troškovnog modela, kao što je to primjerice određeno u slučaju BSA usluga koje se temelje na svjetlovodnoj infrastrukturi<sup>22</sup>, budući da Troškovni model nije izrađen na način da može odrediti nižu razinu troška u slučaju naručivanja veće količine jedinica usluga visokokvalitetnog pristupa i obvezivanja korištenja tih usluga na duži vremenski period. Dakle, s obzirom da se popusti na količinu i rok trajanja ugovorne obveze ne mogu odrediti na temelju Troškovnog modela, HAKOM zaključuje da je opravdano promijeniti odluku u tom smislu te odustati od određivanja cijena Data paket usluga XL i M te Carrier Core paket I i II.

Osim razloga nemogućnosti određivanja popusta na temelju Troškovnog modela, HAKOM ističe dodatni razlog koji ide u prilog promjeni odluke te odustajanja od određivanja cijene Data paket XL i M usluge. Naime, u tim paketima, od koji se neki ugovaraju na period od 5 godina, nalaze se i iznajmljeni vodovi čiji prijenosni pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije*, tj. čiji je prijenosni segment realiziran između naselja koja se nalaze na popisu „konkurentnih naselja“ (popis naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – konkurentne relacije*). Ako bi HAKOM ostao pri odluci da odredi cijene Data XL i M te Carrier Core I i II paketa na taj način bi odredio i cijene usluga na prijenosnim segmentima za koje je Analizom tržišta ustvrdio da ne podliježu prethodnoj regulaciji, pa ni obvezi nadzora cijena. Doduše, HAKOM je prijedlogom odluke o kojoj

<sup>22</sup> U slučaju BSA usluga koje se temelje na svjetlovodnoj infrastrukturi određeni su količinski popusti na temelju Troškovnog modela gdje je cijena u slučaju najvišeg popusta određena na način da za određivanje troška nije primjena premija rizika s obzirom da se u slučaju naručivanja veće količine BSA usluge umanjuje rizik SMP operatora.



Tablica 2 - Mjesečne naknade za dodatne kapacitete kod usluge Data paket XL

Kapacitet voda	Trajanje Ugovorne obveze		
	2 godine	3 godine	5 godina
1 Gbps	8.686	7.817	6.949
2 Gbps	15.626	14.063	12.501
2,5 Gbps	16.790	15.111	13.432
3 Gbps	17.372	15.635	13.898
4 Gbps	18.246	16.421	14.597
5 Gbps	19.161	17.245	15.329
7 Gbps	20.125	18.113	16.100
8 Gbps	21.135	19.022	16.908
10 Gbps	22.197	19.977	17.758
12 Gbps	25.539	22.985	20.431
14 Gbps	30.665	27.599	24.532
15 Gbps	36.637	32.973	29.310
20 Gbps	37.205	33.485	29.764
40 Gbps	47.818	43.036	38.254
100 Gbps	111.934	100.741	89.547

Tablica 3 - Mjesečne naknade za pojedinačne Ethernet vodove kod usluge Data paket XL

je provedena javna rasprava predložio određivanje cijena i tih usluga, smatrajući da se sve usluge koje su dio Standardne ponude i čiji uvjeti su u njoj propisani i pružaju samo na reguliranim relacijama, međutim, detaljnom analizom podataka i ugovora o korištenju Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II usluga, utvrđeno je da su (ili mogu biti) predmet tih ugovora i usluge visokokvalitetnog pristupa čiji prijenosni pripadaju *Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije*.

Nastavno na navedeno, s obzirom da HAKOM odlukom o određivanju mjesečnih naknada na tržištu visokokvalitetnog pristupa neće određivati naknade za usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II, a koje su u stvari rezultat primjene popusta koji se ne mogu odrediti na temelju Troškovnog modela, HAKOM smatra da prijedlozi HT-a izneseni u ovom komentaru nisu dalje relevantni.

HAKOM će s obzirom na sve navedeno na odgovarajući način izmijeniti odluku i popratni dokument.

Dodatno, a nastavno na HT-ov navod, odnosno pretpostavku da „*proizvodi na konkurentnim N1 relacijama su E2E konkurentni jer uvidom u HQL pricing model i u prijedlog odluke (str. 5, 9 i 13) vidljivo je da nije moguće troškovno razdvojiti zaključni i prijenosni segment. Naknada po priključnoj točki modelira se korištenjem troškovnih elemenata koji u imenu imaju "terminating segment". Ovi elementi sadrže samo manji dio elemenata zaključnog segmenta sa slike 2 na str.9. U troškovnim elementima prijenosnog segmenta sadržani su elementi zaključnog segmenta od prvog pristupnog čvora transportne mreže do N1 čvora kao i cijeli prijenosni segment između N1 čvorova. Konkurentne relacije prijenosnog segmenta su definirane lokacijama N1 čvorova. Pošto nije moguće izdvojiti zaključni segment za konekcije čiji je prijenosni segment na konkurentnim relacijama, tj. prijenosna relacija je između N1 konkurentnih lokacija, kao konkurentna se mora gledati E2E konekcija između krajnjih korisničkih lokacija*“, HAKOM ističe da Troškovni model omogućuje određivanje jediničnog troška zaključnog segmenta kako je on definiran u Analizi tržišta. Naime, taj trošak se može odrediti kao zbroj jediničnih troškova



Brzina voda	Mjesečne naknade za pojedinačne Ethernet kapacitete aktivirane kao inicijalni inkrementalni kapaciteti [HRK/mjesečno]	Mjesečne naknade za dodatne pojedinačne Ethernet kapacitete [HRK/mjesečno]
1 Mbit/s	1.325	709
2 Mbit/s	1.422	760
4 Mbit/s	1.612	917
5 Mbit/s	1.644	1.129
6 Mbit/s	2.176	1.264
8 Mbit/s	2.256	1.333
10 Mbit/s	2.337	1.404
15 Mbit/s	2.417	1.580
20 Mbit/s	2.498	1.754
30 Mbit/s	2.660	2.111
40 Mbit/s	2.741	2.463
50 Mbit/s	2.804	2.690
60 Mbit/s	3.063	3.026
70 Mbit/s	3.224	3.361
80 Mbit/s	3.385	3.696
90 Mbit/s	3.546	4.031
100 Mbit/s	3.868	4.367
150 Mbit/s	4.594	4.541
200 Mbit/s	5.319	4.715
300 Mbit/s	6.044	5.702
400 Mbit/s	6.287	6.004
500 Mbit/s	7.253	6.407
1Gbit/s	13.701	12.089

Tablica 4 - Mjesečne naknade za pojedinačne Ethernet kapacitete aktivirane u sklopu data paketa XL uz minimalno ugovorno trajanje od 5 godina

pripadajuće modelirane usluge „Terminating segment“ i pripadajuće modelirane usluge „Wholesale Trunk segment“ od koje je oduzet dio troška koji se odnosi na mrežne elemente koji se nalaze u N1 čvoru (u slučaju Ethernet usluga to je lokacija Spoke čvora) i iza. To je omogućeno radnim listom “11D OUT SERV RES COST”, gdje se može odabrati modelirana usluga te se na temelju tog odabira u tablici prikazuju jedinični troškovi mrežnih elemenata koje koristi ta odabrana usluga.



Broj vodova (maksimalno)	Zbirni kapacitet	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno] na 2g	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno] na 3g	Mjesečna naknada [HRK/mjesečno] na 5g
25	1 GB	69.847	62.862	55.179

Tablica 5 - Mjesečne naknade za osnovni dio paketa usluge Data paket M

Kapacitet voda	Trajanje Ugovorne obveze		
	2 godine	3 godine	5 godina
1 Mbit/s	2.686	2.417	2.149
2 Mbit/s	3.761	3.385	3.009

4 Mbit/s	4.209	3.788	3.367
6 Mbit/s	4.477	4.029	3.582
8 Mbit/s	4.836	4.352	3.869
10 Mbit/s	6.000	5.400	4.800
20 Mbit/s	6.268	5.641	5.014
40 Mbit/s	7.343	6.609	5.874
50 Mbit/s	7.612	6.851	6.090
60 Mbit/s	7.844	7.060	6.275
100 Mbit/s	8.059	7.253	6.447
200 Mbit/s	8.955	8.060	7.164
300 Mbit/s	10.746	9.671	8.597
400 Mbit/s	12.537	11.283	10.030
500 Mbit/s	14.328	12.895	11.462
1Gbit/s	17.014	15.313	13.611

Tablica 6 - Mjesečne naknade za inicijalne inkrementalne kapacitet usluge Data paket M



Kapacitet voda	Trajanje Ugovorne obveze		
	2 godine	3 godine	5 godina
1 Mbit/s	2.597	2.337	2.078
2 Mbit/s	3.671	3.304	2.937
4 Mbit/s	4.119	3.707	3.295
6 Mbit/s	4.388	3.949	3.510
8 Mbit/s	4.746	4.271	3.797
10 Mbit/s	5.910	5.319	4.728
20 Mbit/s	6.000	5.400	4.800
40 Mbit/s	7.074	6.367	5.659
50 Mbit/s	7.343	6.609	5.874
60 Mbit/s	7.576	6.818	6.061
100 Mbit/s	7.791	7.012	6.233
200 Mbit/s	8.417	7.575	6.734
300 Mbit/s	10.208	9.187	8.166
400 Mbit/s	11.999	10.799	9.599
500 Mbit/s	13.790	12.411	11.032
1Gbit/s	16.477	14.829	13.182

Tablica 7 - Mjesečne naknade za dodatne kapacitete usluge Data paket M

HT u odnosu na drugu točku predlaže da se primjena novih reguliranih cijena na konkurentnim relacijama na proizvodima Data paket XL i M s obzirom da se u praksi jedan paket vodova sastoji od vodova iz osnovnog djela paketa u sklopu kojeg postoje vodovi na konkurentnim i vodovi na nekonkurentnim relacijama izračunava primjenom omjera cijene za konkurentne relacije i novih reguliranih cijena nekonkurentnih relacija (npr. ako je udio vodova na konkurentnim relacijama 15% u ukupnom zbroju vodova koji ulaze u osnovni paket, izračun ukupne cijene paketa bi bio  $0,15 \times$  cijena osnovnog paketa na konkurentnim relacijama +  $0,85 \times$  regulirana cijena osnovnog paketa na nekonkurentnim relacijama), dok se cijene inicijalno inkrementalnih i dodatnih vodova razlikuju ovisno da li su na konkurentnim relacijama (primjenjuju se komercijalne cijene) i nekonkurentnih relacija gdje se primjenjuju regulirane cijene ovisno o trajanju ugovora na način kako je to predloženo u komentaru na prvu





točku. Na taj način će se jasno specificirati način naplate paketa XL i M pritom uvažavajući praktičnu situaciju u kojoj će paketi biti kombinacija vodova na konkurentnim i nekonkurentnim relacijama. Pritom bi postojao jedan ugovor koji bi kombinirao sve vodove u jednom paketu uključujući konkurentne i nekonkurentne kapacitete.

Ovaj prijedlog pretpostavlja:

- definiranje vodova kao konkurentne vodove na način da su obje točke na krajevima voda spajaju na razinu N1 čvora za one čvorove koji se nalaze na listi konkurentnih mjesta definiranoj od strane HAKOM-a u sklopu analize tržišta;
- definiranje priključne točke u mreži kao priključne točke na konkurentnim relacijama ukoliko se te točke mreže spajaju na razinu N1 čvora za one čvorove koji se nalaze na listi konkurentnih mjesta. U praksi se mreža može sastojati od točki na konkurentnim relacijama i točki u nekonkurentnim relacijama gdje se obračun cijene po priključnoj točki vrši prema cijenama za konkurentne i reguliranih cijena za nekonkurentne relacije, omogućujući na taj način operateru korisniku maksimalnu fleksibilnost u formiranju mreže prema svojim potrebama;
- proizvodi na konkurentnim N1 relacijama su E2E konkurentni jer uvidom u HQL pricing model i u prijedlog odluke (str. 5, 9 i 13) vidljivo je da nije moguće troškovno razdvojiti zaključni i prijenosni segment. Naknada po priključnoj točki modelira se korištenjem troškovnih elemenata koji u imenu imaju "terminating segment". Ovi elementi sadrže samo manji dio elemenata zaključnog segmenta sa slike 2 na str.9. U troškovnim elementima prijenosnog segmenta sadržani su elementi zaključnog segmenta od prvog pristupnog čvora transportne mreže do N1 čvora kao i cijeli prijenosni segment između N1



		<p>čvorova. Konkurente relacije prijenosnog segmenta su definirane lokacijama N1 čvorova. Pošto nije moguće izdvojiti zaključni segment za konekcije čiji je prijenosni segment na konkurentnim relacijama, tj. prijenosna relacija je između N1 konkurentnih lokacija, kao konkurentna se mora gledati E2E konekcija između krajnjih korisničkih lokacija.</p>	
5.		<p><b>Ostali komentari na tekst prijedloga za javnu raspravu: „Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)“</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• predlaže se izmjena Standardne ponude Hrvatskog Telekoma d.d. za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa, Uvjeti korištenja veleprodajne usluge Data Centar povezivanje u djelu u Dodatak 5 Ugovor o korištenju veleprodajne usluge Data centar povezivanje na način da se izmjeni tekst u članku 2, stavak 4. iz postojećeg teksta: „U slučaju potrebe za povezivanjem novih lokacija Operatora korisnika u mrežu za prijenos podataka i/ili za promjenu brzine već ugovorenih kapaciteta u okviru Usluge ugovorne strane sklopiti će dodatak ovom Ugovoru kojim će definirati sadržaj Usluge“ u novi predloženi tekst: „U slučaju potrebe za povezivanjem novih lokacija Operatora korisnika u mrežu za prijenos podataka i/ili za promjenu brzine već ugovorenih kapaciteta u okviru Usluge Operator korisnik će dostaviti ispunjen obrazac utvrđen u Dodatku 1 Uvjeta korištenja te će se isti po prihvaćanju od strane HT-a smatrati dodatkom prilogu 1 Ugovora.“</li><li>• predlaže se izmjena Standardne ponude Hrvatskog Telekoma d.d. za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa, Uvjeti</li></ul>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Predmet ove odluke nije izmjena odredbi Standardne ponude tj. uvjeta korištenja usluga u Standardnoj ponudi nego određivanje mjesečnih naknada. HAKOM poziva HT da pokrene postupak izmjene Standardne ponude sukladno propisanoj proceduri.</p>



		<p>korištenja veleprodajne usluge Data paket u djelu u Dodatak 5 Ugovor o korištenju veleprodajne usluge Data paket na način da se izmjeni tekst u članku 2, stavak 4. iz postojećeg teksta: „U slučaju potrebe za povezivanjem novih lokacija Operatora korisnika u mrežu za prijenos podataka i/ili za promjenu brzine već ugovorenih kapaciteta u okviru Usluge ugovorne strane sklopiti će dodatak ovom Ugovoru kojim će definirati sadržaj Usluge“ u novi predloženo tekst: „U slučaju potrebe za povezivanjem novih lokacija Operatora korisnika u mrežu za prijenos podataka i/ili za promjenu brzine već ugovorenih kapaciteta u okviru Usluge Operator korisnik će dostaviti ispunjen obrazac utvrđen u Dodatku 1 Uvjeta korištenja te će se isti po prihvaćanju od strane HT-a smatrati dodatkom prilogu 1 Ugovora.“</p>	
6.	OT d.d.	<p>Uvodno Optima ističe kako nije suglasna s prijedlogom Odluke o određivanju cijena na predmetnim veleprodajnim tržištima obzirom da predložene cijene u odnosu na postojeće komercijalne cijene predstavljaju drastično povećanje (više od 100%), koje ne samo da nisu očekivali prilikom regulacije predmetnih tržišta niti iste nisu mogli predvidjeti prilikom izrade poslovnih planova za 2021. i 2022., a koje su planove radili u Q4 2019. Iako su predložene cijene izračunate na temelju novog Troškovnog modela, Optima traži od nadležnog regulatornog tijela da zajedno sa angažiranom konzultantskom kućom izvrši kompletnu provjeru troškova i reviziju izračuna. U prilog navedenom ide i činjenica da predložene veleprodajne cijene ne prate tržište i onemogućavaju konkurenciju na područjima na kojima se nalaze nekonkurentne relacije i gdje su primorani zakupljivati kapacitete samo od jednog veleprodajnog operatora.</p>	



		<p>U slučaju prihvaćanja objavljenog prijedloga Odluke, Optima moli odgodu primjene novih cijena minimalno do 01.01.2023.</p>	
7.	OT d.d.	<p><b>Određivanje najviše razine cijena - kako se primjenjuje - obveza nediskriminacije u odnosu na maloprodajnu razinu – s kojom rokom najave?</b></p> <p>U Prijedlogu odluke HAKOM je odredio da veleprodajne cijene na tržištima M4 i exM14 predstavljaju najvišu razinu cijena pri čemu nije odredio način i uvjete kako će se veleprodajna cijena mijenjati te s kojim rokom najave. Naime, iako je na predmetnim veleprodajnim tržištima HT-u, kao operatoru sa značajnom tržišnom snagom, određena obveza nediskriminacije, radi zadovoljavanja načela transparentnosti i načela regulatorne predvidljivosti nužno je Prijedlog odluke dopuniti na način da se izričito i nedvojbeno utvrde uvjeti i postupak izmjene veleprodajnih cijena u kojem slučaju će HT biti u obvezi promijeniti maloprodajne cijene pripadajućih usluga. Obvezom nediskriminacije osigurava se da svi operatori imaju pravo na jednake uvjete veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa, na jednake naknade za istu veleprodajnu uslugu te na usluge i informacije iste kvalitete kao što ih HT omogućuje svom maloprodajnom dijelu. Pritom usluge i informacije moraju biti predane u jednakim rokovima i s istom razinom kvalitete kao što ih HT pruža svom maloprodajnom dijelu i povezanim društvima.</p> <p>Slijedom toga, radi zadovoljenja načela regulatorne predvidljivosti nužno je odrediti i rok najave za primjenu novih veleprodajnih cijena, a koji mora iznositi <b>najmanje 1 godinu</b> uz obvezu primjene cijena od početka godine, a sve kako bi operator korisnik imao dovoljno vremena za prilagodbu poslovanja. Predloženi rok najave za promjenu veleprodajnih cijena od 1 godine HAKOM je već primjenjivao kod usluge najam korisničke linije.</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>HAKOM prihvaća prijedlog da se odredi način promjene cijena. HAKOM će u odluci i odrediti da HT mjesečne naknade koje se određuju u ovom postupku može mijenjati na način da 90 dana prije primjene novih mjesečnih naknada iste objavi unutar Standardne ponude, pri čemu te mjesečne naknade moraju biti na snazi najmanje 12 mjeseci do sljedeće izmjene mjesečnih naknada</p> <p>Što se tiče prijedloga da se odredi i <u>zadržavanje postojećih veleprodajnih cijena za korisnike javne nabave do isteka ugovora o javnoj nabavi</u> koje je operator korisnik sklopio radi spajanja i povezivanja više lokacija Naručitelja, HAKOM ističe da takvu odredbu ne smatra potrebnom s obzirom da konačni prijedlog odluke podrazumijeva samo porast mjesečnih naknada samostalnih xWDM vodova, koji se prema podacima s kojima HAKOM raspolaže nisu koristili kao samostalne usluge nego samo kao dio usluge Data paket čije naknade se u ovom postupku ne određuju.</p>



		<p>Pri tome je nužno odrediti i <u>zadržavanje postojećih veleprodajnih cijena za korisnike javne nabave do isteka ugovora o javnoj nabavi</u> koje je operator korisnik sklopio radi spajanja i povezivanja više lokacija Naručitelja. Naime, sukladno članku 41. stavku 16. ZEK-a, odredbe članka 42. i 42.a ZEK-a se ne odnose na ugovore sklopljene u postupku javne nabave. Takvim se korisnicima trebaju nastaviti pružati usluge po ugovorenim cijenama. Stoga je nužno da HAKOM dopuni Prijedlog odluke te predvidi odgovarajuće vremenski ograničene izuzetke od primjene novih veleprodajnih cijena na operatore koji su u obvezi ispuniti odredbe ugovora o javnoj nabavi kako operatori korisnici ne bi trpjeli gubitke radi povećanja veleprodajnih cijena pri čemu ne mogu mijenjati maloprodajne cijene ugovorene u postupku javne nabave.</p>	
8.	OT d.d.	<p><b>Ugovorna obveza / količine – popusti nisu predviđeni, a trenutno su u primjeni</b></p> <p>U Prijedlogu odluke nisu predviđeni popusti na cijenu s obzirom na ugovornu obvezu i količine zakupljenih vodova, a do sada su se primjenjivali na komercijalnoj razini, ali i u novo reguliranim uvjetima koji su u primjeni od 1.10.2020. temeljem Standardne ponude i povezanih uvjeta. Dakle, M paket je trenutno moguće ugovoriti uz ugovornu obvezu od 3 ili 5 godina. Slijedom toga postavlja se pitanje što ukoliko je operator od 1.10.2020. već ugovorio paket uz ugovornu obvezu. Novom regulacijom i u ovom Prijedlogu Odluke bi se trebao predvidjeti već ranije zauzeti stav HAKOM-a da ukoliko je ugovorena ugovorna obveza da se uvjeti do isteka ugovorne obveze ne mogu mijenjati na štetu operatora korisnika. Slijedom navedenog, radi zadovoljenja obveze transparentnosti nužno je dopuniti Prijedlog odluke.</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Vidi odgovor na komentar br. 4.</p>



9.	OT d.d.	<p><b>Veličina osnovnog paketa – premala</b></p> <p>U Prijedlogu odluke kod paketa primjerice XL paketa (25 i 50 Gbit/s) i M paketa (1 Gbit/s za maksimalno 25 vodova) uvršten je premali kapacitet s obzirom na sadašnje potrebe jezgrene mreže operatora korisnika i/ili povezivanje poslovnih korisnika (praktički nema više zahtjeva poslovnog korisnika ispod 100 Mbit/s po vodu, a bilježimo i značajan broj zahtjeva u kojima se traži 500 Mbit/s i nerijetko i 1 Gbit/s što kada se pomnoži sa minimalno 25 vodova daje puno veći ukupni kapacitet osnovnog paketa od 1 Gbit/s). Trenutno predloženi kapaciteti osnovnog paketa temelje se na paketima iz komercijalnih ugovora koji su regulirani od 1.10.2020., ali za koje se postupak pregovora vršio prije 5 ili više godina kada su zahtjevi za prometom bili i do tri puta manji. Sada bi operatori korisnici trebali ugovoriti nove uvjete za kapacitete koji će biti i 3 do 4 puta veći za idućih 5 godina što matematički daje razliku od <math>3 \times 4 = 12</math> puta većim kapacitetima od sada definiranih. Slijedom navedenog, nužno je u Prijedlogu odluke predvidjeti i veće kapacitete unutar osnovnog paketa (u koracima i do 12 puta).</p> <p>Dodatno ističemo da bi XL paket, koji bi se koristio za povezivanje jezgrene mreže operatora korisnika u RH, trebao sadržavati i kapacitet od 100 Gbit/s minimalno između većih gradova u RH. Kada bi 100 Gbit/s pomnožili samo sa jednom relacijom to već značajno mijenja kapacitet osnovnog paketa koji je trenutno predviđen samo sa kapacitetom od 25 i 50 Gbit/s. Dodatno, ukoliko uzmemo u obzir nešto veći broj relacija (na primjer 5 ili 10 relacija) te još izrazimo potrebu za zakupom i zaštitnih vodova (čiji kapacitet se također uračunava u ukupni zbroj kapaciteta), to predstavlja značajno nedovoljni kapacitet osnovnog paketa.</p> <p>Slijedom navedenog, prijedlog je Optime da se unutar paketa izvrši značajno povećanje ukupnog kapaciteta na način kako slijedi; M paket –</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM u ovom postupku određuje mjesečne naknade veleprodajnih usluga a ne uvjete korištenja istih. Dakle, pozivamo Optimu da zatraži i pokrene odgovarajuću izmjenu SP na propisani način.</p> <p>Što se tiče dijela komentara o sadržaju Data paketa u smislu vodova na konkurentnim i nekonkurentnim relacijama, vidi odgovor na komentar 4.</p>
----	---------	---	---



		<p>dodati opcije 10 i 25 Gbit/s, a u XL paketa dodati 100, 200, 400 i 600 Gbit/s).</p> <p>Iako se ističe da se ovaj Prijedlog odluke odnosi samo na regulirane nekonkurentne trase, Optima skreće pozornost HAKOM-u kako su i vodovi koji se nalaze na konkurentnim trasama trenutno ugovoreni zajedno sa vodovima na nekonkurentnim trasama te čine jedan paket. Izmjena cijena utjecati će na cijene i zakupljenih vodova na konkurentnim i nekonkurentnim relacijama. Slijedom toga, Optima ukazuje kako nije razvidno iz Prijedloga Odluke kako se uvjeti za vodove na konkurentnim područjima moraju ugovoriti u zasebnom ugovoru odnosno na način da isti ne ulaze u paket koji je reguliran od strane HAKOM-a. Također, Optima ističe da bi razdvajanje zakupa kapaciteta uzrokovalo nemogućnost operatora da ostvaruje veće popuste zbog količine zakupljenih vodova i pripadajućih kapaciteta. Posljedično, to rezultira činjenicom da možda i nije moguće razdvojiti zakup reguliranih relacija od zakupa nereguliranih relacija u različite pakete zbog nemogućnosti ostvarivanja povoljnijih uvjeta (popust na količinu i/ili ugovornu obvezu) u jednom paketu. Slijedom navedenog, radi zadovoljenja obveze transparentnosti nužno je dopuniti Prijedlog odluke.</p>	
10.	OT d.d.	<p><b>Porast kapaciteta osnovnog paketa i pojedinačnih veza – nije predviđen</b></p> <p>Prilikom zakupa kapaciteta na komercijalnoj osnovi, a koji su regulirani od 1.10.2020., operator korisnik ima mogućnost povećanja kapaciteta postojećih vodova bez uvećanja mjesečne naknade te bez naplate jednokratne naknade ako se ne mijenja sučelje ili uz naplatu jednokratne naknade ako se mijenja sučelje, uz ograničenje godišnjeg porasta kapaciteta ne više od 32 % ukupno ugovorenog kapaciteta svih vodova,</p>	<p><b>Ne prihvaća se</b></p> <p>Vidi odgovor na komentar br. 4.</p>



		<p>što sve nije predviđeno u ovom Prijedlogu odluke. Dodatno, Optima ističe da kada se vodovi proširuju na gore opisani način, nije predviđeno ni povećanje kapaciteta osnovnog paketa na godišnjoj razini ovisno o tome koliko je pojedinačnih vodova prošireno u osnovnom paketu kroz vrijeme trajanja ugovora. Slijedom navedenog, radi zadovoljenja obveze transparentnosti nužno je dopuniti Prijedlog odluke.</p>	
11.	OT d.d.	<p><b>Jasna definicija SLA uvjeta i njihov utjecaj na cijene i penale za grupu šticećenih vodova</b></p> <p>Prilikom zakupa kapaciteta na komercijalnoj osnovi, a koji su regulirani od 1.10.2020. operator korisnik ima pravo na penale u slučaju nedostupnosti voda (prekid), a što nije predviđeno u ovom Prijedlogu odluke. Prijedlog je Optime definirati mjesečnu razinu dostupnosti šticećenih i nezašticećenih vodova te smanjenje mjesečne naknade (penale) u slučaju narušavanja razine dostupnosti. U slučaju ispada šticećenih i nezašticećenih vodova istovremeno nužno je predvidjeti značajno veće penale zbog potencijalnog ispada jednog djela mreže operatora korisnika (jedan ili više gradova). Na isti način predlaže se i definiranje nedostupnosti voda ukoliko je razina kvalitete voda narušena pri pojavi grešaka na vodu.</p> <p>Za zaštitne vodove potrebno je definirati nižu cijenu od cijene osnovnog voda kako je to i sada definirano u komercijalnim ugovorima, a koji su regulirani od 1.10.2020.</p> <p>Nužno je da se operatoru korisniku dostavi trasa po kojoj se isporučuje vod, a pogotovo trasa zaštitnog voda kako bi se utvrdilo da ne postoji</p>	<p><b>Ne prihvaća se</b></p> <p>Prijedlog se odnosi na izmjene Standardne ponude. HAKOM poziva operatora da izmjene Standardne ponude pokrene sukladno propisanoj proceduri.</p>





		<p>preklapanje tih vodova sa osnovnim ili drugim vodovima koje koristi operator korisnik.</p> <p>Slijedom svega navedenog, a obzirom da je HAKOM uvođenjem regulacije dosadašnjih komercijalnih usluga HT-a na predmetnim tržištima imao namjeru osigurati operatorima korisnicima iste ili bolje uvjete od onih određenih na komercijalnoj osnovi, to je nužno izvršiti reviziju predloženih veleprodajnih cijena i uvjeta.</p>	
12.	Terakom d.o.o.	<p><b>Terrakom kao korisnik Standardne ponude usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa putem Ethernet tehnologije, a ovim putem dostavlja komentare za veleprodajnu uslugu Data centar povezivanje.</b></p> <p>Sukladno točki 1.8 Odluke kojom se određuju mjesečne naknade za veleprodajnu uslugu Data centar povezivanje, prvenstveno Terrakom ističe ne logičnost cijene za kapacitet 1 Gbit/s u iznosu 4.272 kn + PDV.</p> <p>U tablici 1. niže istaknute su cijene za svaki kapacitet iz tablice 22. Odluke, odnosno najviše razine mjesečne naknade kapaciteta usluge:</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM je na osnovu komentara na javnoj raspravi ustvrdio da je napravljena pogreška kod definiranja mjesečnih naknada usluge Data centar uslijed pogrešnog shvaćanja tehničke realizacije usluge. Stoga je HAKOM na odgovarajući način (vidi odgovor na komentar br. 2) izmijenio način određivanja troška predmetne usluge te na temelju novog troška koji ispravno odražava tehničke značajke usluge odredio nove cijene. Također, HAKOM ističe da se mjesečne naknade određene ovom odlukom osim na rezultatima Troškovnog modela temelje i na omjerima trenutno važećih cijena u Standardnoj ponudi.</p>



Kapacitet:	Cijena HRK (bez PDV-a)
6 Mbit/s	133,00 kn
75 Mbit/s	347,00 kn
150 Mbit/s	693,00 kn
200 Mbit/s	907,00 kn
400 Mbit/s	1.091,00 kn
500 Mbit/s	1.495,00 kn
1 Gbit/s	4.272,00 kn
10 Gbit/s	8.011,00 kn

Tablica 1. Predložene cijene mjesečnih naknada za kapacitete usluge Data centar povezivanja

Prema tablici 1. trenutno je izglednije da će Operatori korisnici zbrajati kapacitete od npr. 500 Mbit/s za ukupni kapacitet od 1 Gbit/s, nego ugovoriti 1 Gbit/s što nepotrebno komplicira rješenje i za HT i Operatore korisnike.

Iz navedenog razloga, naš prijedlog ide u smjeru da najviša cijena kapaciteta od 1 Gbit/s ne bi smjela biti veća od zbroja cijena dva kapaciteta od 500 Mbit/s, odnosno najvišeg iznosa 2.990,00 kuna + PDV.

U tablici 2. definiran je konačan prijedlog cijena u kojoj su izražene nove predložene ukupne cijene kapaciteta:



		<table border="1" data-bbox="454 248 1052 592"><thead><tr><th>Kapacitet:</th><th>Cijena HRK (bez PDV-a)</th></tr></thead><tbody><tr><td>6 Mbit/s</td><td>133,00 kn</td></tr><tr><td>75 Mbit/s</td><td>347,00 kn</td></tr><tr><td>150 Mbit/s</td><td>693,00 kn</td></tr><tr><td>200 Mbit/s</td><td>907,00 kn</td></tr><tr><td>400 Mbit/s</td><td>1.091,00 kn</td></tr><tr><td>500 Mbit/s</td><td>1.495,00 kn</td></tr><tr><td>1 Gbit/s</td><td>2.990,00 kn</td></tr><tr><td>10 Gbit/s</td><td>8.011,00 kn</td></tr></tbody></table> <p data-bbox="421 635 1216 699">Tablica 2. Terrakom prijedlog mjesečnih naknada za kapaciteta usluge Data centar povezivanja.</p>	Kapacitet:	Cijena HRK (bez PDV-a)	6 Mbit/s	133,00 kn	75 Mbit/s	347,00 kn	150 Mbit/s	693,00 kn	200 Mbit/s	907,00 kn	400 Mbit/s	1.091,00 kn	500 Mbit/s	1.495,00 kn	1 Gbit/s	2.990,00 kn	10 Gbit/s	8.011,00 kn	
Kapacitet:	Cijena HRK (bez PDV-a)																				
6 Mbit/s	133,00 kn																				
75 Mbit/s	347,00 kn																				
150 Mbit/s	693,00 kn																				
200 Mbit/s	907,00 kn																				
400 Mbit/s	1.091,00 kn																				
500 Mbit/s	1.495,00 kn																				
1 Gbit/s	2.990,00 kn																				
10 Gbit/s	8.011,00 kn																				
13.	Terrakom d.o.o.	<p data-bbox="421 831 1216 895"><b>Namjena usluge Data centar povezivanje, odnosno za što se sve usluga koristi.</b></p> <p data-bbox="421 935 1216 999">Terrakom smatra da bi bilo ispravno pokrenuti izmjenu namjene usluge iz 1.1. točke uvjeta korištenja u dijelu:</p> <ul data-bbox="465 1038 1216 1142" style="list-style-type: none"><li>• Paket proizvoda koji Operator korisnik koristi za pristupne vodove u okviru usluge veleprodajnog širokopojasnog pristupa za manje brzine (do, uključivo 500 Mbps)</li></ul> <p data-bbox="421 1150 1216 1286">U ovom trenutku veleprodajnu uslugu Data centra je moguće zakupiti do 10 Gbit/s, pa ne vidimo opravdani razlog zašto postoje ograničenja u zakupu kapaciteta za uslugu veleprodajnog širokopojasnog pristupa do, uključivo 500 Mbps.</p>	<p data-bbox="1227 831 1402 855"><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p data-bbox="1227 895 2130 1031">Predmet ove odluke je određivanje mjesečnih naknada veleprodajnih usluga, a ne određivanje izmjena i dopuna Standardne ponude. Stoga HAKOM poziva Terrakom da pokrene izmjene i dopune Standardne ponude sukladno propisanoj proceduri, ukoliko to smatra potrebnim.</p>																		



14.	Terrakom d.o.o.	<p><b>Komentar na točku 2.8 Standardne ponude za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa.</b></p> <p>Radi se o jednokratnim naknadama za korištenje SVK i ODF sučelja kapaciteta 1 Gbits i 10 Gbits za aktivaciju usluge vlastitih iznajmljenih vodova koju Operatori korisnici koriste za pružanje bitstream usluge. Terrakom ističe da ove cijene nisu izričito obuhvaćene ovim izmjenama, ali svakako bi trebalo razmotriti njihovo smanjenje.</p> <p>Ukoliko naknade za korištenje SVK i ODF sučelja kapaciteta stavimo u odnos sa aktivacijskim naknadama i cijenama kapaciteta za veleprodajnu uslugu Data centra, jasno je da se ovdje radi o zapravo previsokim naknadama.</p> <p>Primjera radi mogu se usporediti troškovi uspostave usluge Data centra gdje će Operatoru korisniku za 5000,00 jednokratnog troška biti isporučeno 1 Gbit/s sučelje. Za istu naknadu HT će promijeniti sučelje ukoliko Operator korisnik ima potrebe za povećanjem postojećih kapaciteta. Uzimajući u obzir da se 1Gbit/s ili 10 Gbit/s sučelja samo djelomično financiraju iz jednokratnih naknada, postavlja se pitanje koliko mjesečno ugovorenih usluga HT treba imati po pojedinom Operatoru korisniku da bi sebi namirio troškove iz 2.8 točke Standardne ponude za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa.</p> <p>Isto tako potrebno je uzeti u obzir da prilikom ugovaranja kapaciteta Data centra povezivanja za pristup bitstream usluzi, HT neće naplatiti troškove iz 2.8 Standardne ponude. Iz navedenog proizlazi da se u tom slučaju drugi operatori koji mogu ponuditi kapacitet do centrala HT nalaze u podređenom položaju, jer Operator korisnik koji traži bitstream kapacitet uz HT-ovu uslugu Data centra povezivanja nema troškova za korištenje SVK i ODF sučelja.</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM ponovno ističe da je predmet ove odluke određivanje mjesečnih naknada veleprodajnih cijena te stoga unutar ovoga postupka ne može razmatrati prijedloge vezano uz određivanje jednokratnih naknada. Međutim, HAKOM ovim putem izvještava Terrakom da se ove godine planira provesti postupak revizije te određivanja jednokratnih naknada u svim Standardnim ponudama HT-a, HAKOM u taj proces namjerava uključiti sve dionike, pa ovim putem poziva i Terrakom da se uključi u najavljeni postupak kada se isti pokrene.</p>
-----	-----------------	--	--



		Nastavno na navedeno Terrakomov treći prijedlog ide u smjeru smanjenja cijena iz 2.8 Standardne ponude na način da se iste izjednače sa aktivacijskim naknadama za uslugu Data centra povezivanja.	
15.	A1 Hrvatska d.o.o.	<p><b>Primjena predloženih cijena a i učinci na tržište</b></p> <p>Prijedlogom odluke cijene su definirane kao maksimalne što je načelno prihvatljivo u smislu onemogućavanja određivanja previsokih cijena od strane operatora sa značajnom tržišnom snagom. No, u situaciji gdje je razina tih cijena neusporedivo viša od cijena po kojima je sam SMP operator komercijalno nudio usluge kao i viša od maloprodajnih cijena SMP operatora, ovakav pristup samo dodatno otvara prostor negativnoj diskriminaciji operatora korisnika, te nemogućnosti utvrđivanja pozitivne diskriminacije vlastite maloprodaje od strane SMP operatora jer se sloboda određivanja veleprodajnih cijena ostavlja SMP operatoru bez bilo kakvih ograničenja.</p> <p>Uvođenjem komercijalnih uvjeta u Standardnu ponudu, predviđeno je više opcija za istu tehnologiju<sup>23</sup> što, uz različite razine cijena za istu tehnologiju kako je prikazano u slijedećoj točki A1 komentara<sup>24</sup>, dovodi do nesigurnosti primjene cijena gdje nije jasno koje cijene će biti primijenjene u kojem slučaju, odnosno omogućuju HT-u zlouporabu u pogledu onemogućavanja operatorima korisnicima korištenja najpovoljnijih raspoloživih uvjeta.</p> <p>Prijedlogom odluke je predviđeno da se navedene cijene primjenjuju obvezno samo za vodove na nekonkurentnim relacijama u prijenosnom</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM ne prihvaća navode koji se odnose da prijedlog odluke o određivanju mjesečnih naknada koje se utvrđuju u ovom postupku, kako se navodi „dodatno otvara prostor negativnoj diskriminaciji operatora korisnika, te nemogućnosti utvrđivanja pozitivne diskriminacije vlastite maloprodaje od strane SMP operatora jer se sloboda određivanja veleprodajnih cijena ostavlja SMP operatoru bez bilo kakvih ograničenja“. Naime, A1 Hrvatska svoj navod ne potkrepljuje dodatnim argumentima, kao ni primjerima dosadašnje diskriminacije. HAKOM podsjeća da je obveza nediskriminacije utvrđena HT-u analizama tržišta te poziva A1 Hrvatska da ako ima bilo kakvih dokaza za takvo postupanje HT-a da svoja saznanja prijavi HAKOM-u.</p> <p>HAKOM također navodi da se u ovom postupku ne određuju mjesečne naknade tzv. komercijalnih usluga nego samo usluga koje su dio Standardne ponude. Naime, HAKOM smatra da su komercijalne usluge samo one usluge koje nisu regulirane, a to su u slučaju usluga visokokvalitetnog pristupa usluge koje se pružaju na tzv. konkurentnim relacijama tj. usluge koje pripadaju tržištu Veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa – konkurentne relacije.</p> <p>Što se tiče usluge Data paket, HAKOM iz razloga navedenih u odgovoru na komentar br. 4. u konačnoj odluci neće odrediti mjesečne naknade za tu uslugu.</p>

<sup>23</sup> Kod Ethernet tehnologije dostupni su npr. Ethernet iznajmljeni vod, Carrier Ethernet i Data paket, a kod xWDM tehnologije operatori mogu ugovoriti uslugu xWDM iznajmljenog voda i Data paket

<sup>24</sup> Tablica s usporednim cijenama za Ethernet iznajmljeni vod, Carrier Ethernet vod (CE), Data centar povezivanje (DC) i PPC u drugom odjeljku (bulletu).



	<p>segmentu, te na preostalim relacijama HT teoretski može ponuditi povoljnije uvjete. Od vodova koje A1 koristi od strane HT-a unutar Data paket usluge gotovo 90% vodova su vodovi do nekonkurentnih lokacija za koje bi se uvjeti za A1 znatno pogoršali direktnom primjenom Standardne ponude.</p> <p>Dodatno, zaključni segment je reguliran u svakom slučaju te predviđeno povećanje cijena u tom segmentu utječe na ukupne cijene vodova i na konkurentnim relacijama, odnosno omogućava HT-u pogoršavanje postojećih komercijalnih uvjeta po osnovi primjene Standardne ponude.</p> <p>A1 od HT-a koristi isključivo usluge kroz komercijalne ugovore<sup>25</sup>, a primjenom novih cijena prema prijedlogu odluke za A1 bi se značajno povećao veleprodajni trošak za korištenje vodova (za više od 70%). Ističemo da se radi o komercijalnim ugovorima kojima je kroz obvezni minimalni volumen i ugovorni rok A1 stekao pravo povoljnijih uvjeta u odnosu na one iz postojeće Standardne ponude HT-a za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa.</p> <p>Navedeni komercijalni uvjeti se prijedlogom odluke zapravo značajno pogoršavaju, uz minimalno povećanje od 79% (osim za Carrier Ethernet i Mobile Backhauling usluge). Time se HT-u omogućuje da po osnovi direktne primjene regulatorne obveze pogorša uvjete iz postojećeg komercijalnog ugovora. Budući da niti jedan operator nije u mogućnosti u kratkom roku osigurati migraciju predmetnih kapaciteta na vlastitu infrastrukturu, HT-u će biti omogućeno stjecanje dodatne tržišne prednosti uz znatno povećanje prihoda.</p> <p>Ako je uključivanjem komercijalnih ponuda u Standardnu ponudu namjera HAKOM-a bila omogućiti jednake i povoljnije uvjete za uslugu</p>	<p>HAKOM također ističe da je na temelju Troškovnog modela moguće utvrditi troškove koji pripadaju zaključnom segmentu usluga visokokvalitetnog pristupa, međutim trenutno ne postoji usluga definirana Standardnom ponudom koja uključuje samo zaključni segment.</p> <p>HAKOM je, uzimajući u obzir komentar A1 i ostalih operatora, u konačni prijedlog odluke ugradio i odredbu o načinu promjene mjesečnih naknada koje se određuju u ovom postupku.</p> <p>Što se tiče postupaka javne nabave, HAKOM navodi da s obzirom da prema prijedlogu konačne odluke su sve naknade osim naknada za uslugu xWDM iznajmljenog voda kao samostalne usluge (a koja se u praksi koristi samo kao dio Data paketa), nema potrebe za posebnim tretmanom usluga putem kojih se pružaju usluge ugovorene u javnoj nabavi.</p>
--	---	--

<sup>25</sup> Navedeni ugovori su od 1. listopada 2020. postali sastavni dio Standardne ponude HT-a, ali su cijene i dalje određene na komercijalnoj osnovi



veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa svim operatorima na tržištu, navedeno se moglo jednostavno postići isključivo primjenom regulatornih obveza transparentnosti i nediskriminacije prema kojima je HT obvezan objaviti sve uvjete korištenja veleprodajnih usluga te ih bez diskriminacije primjenjivati na sve operatore na tržištu.

Prijedlogom odluke je HAKOM postigao da transparentno objavljeni i nediskriminirajući uvjeti koji se primjenjuju od 1. listopada 2020. godine sada postaju izrazito nepovoljni te će operatore korisnike dovesti u značajno lošiji položaj u odnosu na HT.

Apsurdna je zapravo situacija prema kojoj su komercijalnim pregovorima sa SMP operatorom operatori korisnici uspjeli osigurati značajno povoljnije uvjete od uvjeta koje im ovim prijedlogom odluke osigurava regulacija. Naime, ako je svrha određivanja regulatornih obveza osiguravanje svih nužnih uvjeta za tržišno natjecanje, koje zbog značajne snage SMP operatora operatori korisnici u odsustvu regulacije ne bi mogli postići, nelogična je cijela ova situacija u kojoj je HAKOM odlučio pogoršati postojeće (komercijalne) uvjete operatorima korisnicima i na taj način direktno pomoći SMP operatoru. Zapravo, u odsustvu regulacije, operatorima korisnicima je SMP operator dobrovoljno ponudio značajno povoljnije uvjete.

Kako je ranije navedeno, gotovo 90% vodova koje A1 koristi od HT-a odnosi se na nekonkurentne relacije za koje ne postoji alternativna ponuda drugih operatora na tržištu pa je A1, kao i drugi operatori korisnici, prisiljen koristiti veleprodajne usluge HT-a za povezivanje vlastitih mrežnih elemenata na tim područjima. Upravo ta činjenica je omogućila HT-u da usluge vodova na navedenim relacijama ponudi po komercijalno povoljnijim cijenama jer istovremeno korištenje jedne relacije od strane više operatora korisnika omogućuje dijeljenje fiksnih troškova na više



operatora, a posljedično tome i niže jedinične troškove. S obzirom da troškovni model ne uzima u obzir navedenu činjenicu te da se isto nije razmatralo niti u procesu određivanja cijena, rezultat su značajno veće cijene usluga koje su se do sada pružale po komercijalnim cijenama, prvenstveno Data paket usluge.

Dodatno, kako se veliki dio postojećih vodova koristi za povezivanje poslovnih korisnika, A1 bi pogoršavanjem veleprodajnih uvjeta bio primoran povećati cijene prema svojim maloprodajnim korisnicima.

U segmentu maloprodajnog tržišta i u dosadašnjoj praksi vidjeli smo primjere gdje su cijene usluga (vodova) koje je HT nudio poslovnim korisnicima bile ispod najnižih postojećih veleprodajnih cijena HT-a. Prijedlogom odluke, kroz predviđeno povećanje veleprodajnih cijena, dodatno se onemogućuje razvoj tržišnog natjecanja na maloprodajnim tržištu vodova u poslovnom segmentu korisnika i podnošenje ponuda koje bi bile konkurentne ponudama HT-a.

Nadalje, u slučaju donošenja odluke kojom se odobravaju cijene usluga koje su iznad cijena za iste usluge koje HT trenutno pruža kroz postojeće komercijalne ugovore, postavlja se pitanje smisla regulacije predmetnog tržišta koja bi kroz regulaciju cijena trebala omogućiti tržišno natjecanje operatorima korisnicima na dijelu tržišta koje je regulirano (zaključni segment, prijenosni segment na nekonkurentnim relacijama). Ovakvom odlukom, regulacija uvodi nepovoljnije uvjete na reguliranom dijelu tržišta u odnosu na postojeće regulirane uvjete i postojeće komercijalne uvjete, čime se značajno pogoršava status operatora korisnika u odnosu na maloprodaju HT-a koja niti nema definirane različite cjenike za konkurentne i nekonkurentne relacije.

Prema mišljenju A1, odluka HAKOM-a bi morala omogućiti regulatornu predvidljivost za sve sudionike na tržištu, ne smo za HT kao SMP





operatora, nego i za operatore korisnike koji predmetne veleprodajne usluge koriste u pružanju maloprodajnih usluga.

Uzimajući u obzir da se prijedlogom odluke utvrđuje da definirane cijene predstavljaju najvišu razinu cijena, pri čemu se ne propisuje rok u kojemu HT može izmijeniti cijene od dana objave novih cijena u Standardnoj ponudi, izgledno je da HT može prilagoditi svoje ponude i na veleprodajnoj i maloprodajnoj razini te na taj način ugroziti ravnopravnu tržišnu utakmicu.

Ovdje A1 osobito naglašava postupke javne nabave ili velikih nabavnih natječaja krajnjih korisnika koji nisu obveznici javne nabave, ali provode vrlo kompleksne i zahtjevne natječaje. U ovakvim postupcima od ponuditelja se traži jamstvo cijena za cijelo vrijeme ugovora, te ponuditelji ne mogu mijenjati odnosno povećavati cijene za usluge ugovorene u postupcima javne nabave na koje se ne primjenjuju odredbe Zakona o elektroničkim komunikacijama (dalje: ZEK), kao što je to slučaj za usluge na koje se primjenjuju odredbe ZEK-a, osobito odredbe članka 42.a stavak 10. točka 3. kojom je propisano da krajnji korisnici nemaju pravo na raskid ugovora bez plaćanja naknade za prijevremeni raskid ako su izmjene cijena posljedica izmjene veleprodajnih uvjeta na koje operator nema utjecaja.

Operatori korisnici u trenutku podnošenja ponude u postupku javne nabave moraju imati mogućnost procjene troškova pružanja ugovorenih usluga i isplativosti sklapanja ugovora s javnim naručiteljem. Iako je realno moguće da će tijekom trajanja ugovora koji se najčešće sklapa na dvije godine, doći do promjena tržišnih cijena i troškova pružanja usluge, nije realno niti se u praksi dogodio takav slučaj da se ulazni troškovi mogu povećati i do 79%.



		<p>Dakle, moguća je situacija da HT nakon početka primjene odluke zadrži postojeće cijene, te da operatori korisnici na temelju takvih troškova ponude cijene u postupku javne nabave uzimajući postojeću razinu veleprodajnih troškova, da bi potom u roku 6 mjeseci ili godinu dana, HT podigao cijene svojih veleprodajnih usluga i na taj način ugrozio isplativost pružanja usluge pod tim uvjetima.</p> <p>Stoga A1 smatra da je odlukom nužno utvrditi rok u kojemu HT mora najaviti povećanje veleprodajnih cijena, a koji ne smije biti kraći od godinu dana, te dodatno propisati da se postojeće cijene usluga koje se odnose na korisnike koji su obveznici javne nabave moraju zadržati do isteka konkretnog ugovora o javnoj nabavi sklopljenog s tim korisnikom.</p>																	
16.	A1 Hrvatska d.o.o.	<p><b>Izračun troškova i određivanje cijena</b></p> <p>A1 smatra kako je kod određivanja iznosa predloženih cijena HAKOM primijenio neprimjerenu logiku grupiranja postojećih usluga, što je posljedično dovelo do raznih nelogičnosti koje navodi u nastavku:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>tehnološki potpuno različite usluge (SHDSL, Ethernet, xWDM) cjenovno rastu za potpuno isti postotak, što nema uporište u troškovima već isključivo u načinu grupiranja navedenih usluga kod određivanja cijena (tzv. pricing dio modela)</li></ul> <table border="1"><thead><tr><th>Vrsta voda</th><th>% povećanja</th><th>Napomena</th></tr></thead><tbody><tr><td>SHDSL</td><td>79%</td><td rowspan="3">postotak se odnosi na usporedbu s postojećom cijenom voda duljine do 50 km, dok je povećanje i preko 100% za vod duljine do 5 km</td></tr><tr><td>Ethernet</td><td>79%</td></tr><tr><td>xWDM</td><td>79%</td></tr><tr><td>Data paket XL</td><td>79%</td><td>postotak se odnosi na cijenu osnovnih naknada, Ethernet vodova kao i na povećanje cijena xWDM unutar DP uz ugovor na 2 godine, dok je povećanje za xWDM vodove u odnosu na postojeće cijene uz ugovor na 5 godina u prosjeku 130%</td></tr><tr><td>Data paket M</td><td>79%</td><td>postotak se odnosi na povećanje cijena u odnosu na ugovor na 2 godine, dok je povećanje cijena uz ugovor na 5 godina u prosjeku 89%</td></tr></tbody></table>	Vrsta voda	% povećanja	Napomena	SHDSL	79%	postotak se odnosi na usporedbu s postojećom cijenom voda duljine do 50 km, dok je povećanje i preko 100% za vod duljine do 5 km	Ethernet	79%	xWDM	79%	Data paket XL	79%	postotak se odnosi na cijenu osnovnih naknada, Ethernet vodova kao i na povećanje cijena xWDM unutar DP uz ugovor na 2 godine, dok je povećanje za xWDM vodove u odnosu na postojeće cijene uz ugovor na 5 godina u prosjeku 130%	Data paket M	79%	postotak se odnosi na povećanje cijena u odnosu na ugovor na 2 godine, dok je povećanje cijena uz ugovor na 5 godina u prosjeku 89%	<p><b>Prihvaća se.</b></p> <p>Vidi odgovor na komentar br. 1.</p>
Vrsta voda	% povećanja	Napomena																	
SHDSL	79%	postotak se odnosi na usporedbu s postojećom cijenom voda duljine do 50 km, dok je povećanje i preko 100% za vod duljine do 5 km																	
Ethernet	79%																		
xWDM	79%																		
Data paket XL	79%	postotak se odnosi na cijenu osnovnih naknada, Ethernet vodova kao i na povećanje cijena xWDM unutar DP uz ugovor na 2 godine, dok je povećanje za xWDM vodove u odnosu na postojeće cijene uz ugovor na 5 godina u prosjeku 130%																	
Data paket M	79%	postotak se odnosi na povećanje cijena u odnosu na ugovor na 2 godine, dok je povećanje cijena uz ugovor na 5 godina u prosjeku 89%																	



		<ul style="list-style-type: none"><li>za tehnološki potpuno iste usluge se predviđaju značajno različite cijene, npr. Ethernet iznajmljeni vod (Best effort), Carrier Ethernet vod (CE) i Data centar (DC) povezivanje (usporediv s Ethernet iznajmljenim vodom s jednom pristupnom točkom PPC)</li></ul> <table border="1" data-bbox="521 419 1176 501"><thead><tr><th>Kapacitet</th><th>Ethernet vs CE</th><th>Ethernet PPC vs DC</th></tr></thead><tbody><tr><td>2 Mbit/s</td><td>369%</td><td>1008%</td></tr><tr><td>60 Mbit/s</td><td>494%</td><td>3538%</td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none"><li>vodovi Ethernet tehnologije su prema prijedlogu odluke u pravilu povoljniji u opciji bez minimalnog volumena i ugovorne obveze (Carrier Ethernet) od tehnološki istih vodova unutar Data paketa (DP) kod kojeg se uzima više vodova na određeno vremensko razdoblje (tj. ugovorna obveza)</li></ul> <table border="1" data-bbox="521 740 1176 821"><thead><tr><th>Kapacitet</th><th>DP XL 5 god vs CE metro</th><th>DP M 2 god vs CE metro</th></tr></thead><tbody><tr><td>2 Mbit/s</td><td>214%</td><td>648%</td></tr><tr><td>60 Mbit/s</td><td>-2%</td><td>126%</td></tr></tbody></table>	Kapacitet	Ethernet vs CE	Ethernet PPC vs DC	2 Mbit/s	369%	1008%	60 Mbit/s	494%	3538%	Kapacitet	DP XL 5 god vs CE metro	DP M 2 god vs CE metro	2 Mbit/s	214%	648%	60 Mbit/s	-2%	126%	
Kapacitet	Ethernet vs CE	Ethernet PPC vs DC																			
2 Mbit/s	369%	1008%																			
60 Mbit/s	494%	3538%																			
Kapacitet	DP XL 5 god vs CE metro	DP M 2 god vs CE metro																			
2 Mbit/s	214%	648%																			
60 Mbit/s	-2%	126%																			
17.		<p>Uz već spomenutu upitnu logiku grupiranja postojećih veleprodajnih usluga koja je dovela do prikazanih nelogičnosti kod određivanja cijena, A1 smatra da postoje i dodatne okolnosti koje su dovele do predloženog značajnog povećanja postojećih veleprodajnih cijena HT-a.</p> <p>Navedeno se prije svega odnosi na ulazne podatke o potražnji za veleprodajnim uslugama, ali i na metodologiju izračuna troška pojedine veleprodajne usluge.</p> <p>a) provjera ulaznih podataka u troškovnom modelu na temelju kojih je proizišao jedinični trošak za Ethernet i xWDM tehnologiju</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM prvenstveno ističe da je A1, kao i svi drugi operatori imao mogućnost komentirati i dovesti u pitanje sve ulazne podatke za Troškovni model tijekom konzultacija u vezi Troškovnog modela što A1 u tom trenutku nije učinio.</p> <p>Unatoč tome, HAKOM potvrđuje da su u Troškovni model uključeni podaci o potražnji kapaciteta potrebnih za vodove pokretnih komunikacija, kao i međunarodnih vodova.</p>																		



Mreža operatora koji prodaje usluge na veleprodajnoj razini se ne može striktno podijeliti na dio koji operator koristi za vlastite potrebe i na dio koji iznajmljuje drugim operatorima.

Naime, trošak usluge po pojedinoj tehnologiji dobiven iz troškovnog modela proizlazi dijelom iz troškova koji su vezani direktno uz planirane količine/kapacitete na veleprodaji, ali i dijelom iz fiksnih troškova mreže koji se istovremeno dijele među veleprodajnim kapacitetima, maloprodajnim kapacitetima HT-a kao i kapacitetima potrebnim za vlastitu pokretnu mrežu HT- a (uključujući i potrebe za kapacitetima koji proizlaze iz usluge nacionalnog roaminga).

Stoga je, radi izračuna jediničnog troška i ispravne alokacije fiksnih troškova, bitno u troškovni model uključiti cjelokupnu potražnju za kapacitetima po svakoj tehnologiji u mreži HT-a.

A1 ne može sa 100%-tnom sigurnošću utvrditi točnost ulaznih podataka dostavljenih od strane HT-a, no iz analize ukupnih podataka o potražnji korištenih unutar troškovnog modela za Ethernet i xWDM tehnologiju u odnosu na kapacitete koje A1 koristi od HT-a za potrebe vlastite pokretne i nepokretne mreže, povezivanja poslovnih korisnika kao i kapaciteta koje A1 ima uspostavljene na vlastitoj infrastrukturi, proizlazi osnovana sumnja da u ulazne podatke nije uključena potražnja za interne potrebe HT-a za vlastitu pokretnu mrežu te za usluge koje HT prodaje međunarodnim operatorima, gdje je barem jedna pristupna točka i/ili prijenosni dio voda u Republici Hrvatskoj, kao ni potražnja za međunarodne usluge maloprodajnim korisnicima



		<p>gdje je također barem jedna pristupna točka i/ili prijenosni dio voda unutar RH.</p> <p>Iz ulaznih podataka po veleprodajnim uslugama (navedena količina vodova i kapacitet, te za Data Paket količina ugovorenih paketa) vidljivo je da su svi uključeni xWDM vodovi na veleprodajnoj razini ugovoreni kroz uslugu Data paket, te nije jasno kroz koju uslugu su ugovoreni pojedinačni vodovi međunarodnim operatorima, odnosno, budući da nije naveden niti jedan xWDM vod izvan Data paketa, možemo samo zaključiti da isti nisu uključeni u ulazne podatke o veleprodajnim vodovima.<sup>26</sup></p> <p>Isto A1 zaključuje i za xWDM kapacitete za potrebe vlastite pokretne mreže. Naime, potražnja za xWDM kapacitete je iskazana samo kroz potražnju u veleprodaji i za vlastitu maloprodaju gdje je predviđena vrlo niska razina kapaciteta pa je evidentno da je navedena potražnja za xWDM preniska da bi uključivala i ukupne potrebe vlastite pokretne mreže u agregacijskom dijelu.<sup>27</sup></p> <p>A1 od HT-a koristi samo manji dio kapaciteta u agregacijskom dijelu mreže<sup>28</sup>, jer je veći dio riješio vlastitom infrastrukturom, pa ako na ukupni kapacitet A1 primijenimo postotni faktor za</p>	
--	--	--	--

<sup>26</sup> Naime, u sheetu HQL PRICING, u ćeliji AT15 navodi se ukupni kapacitet od 809.600 Mbit/s za DWDM uslugu za 2019. godinu (a prema tablici u ćelijama F277:H287 čak 913.965 Mbit/s), koji isključivo dolazi iz potražnje za vodovima unutar usluge Data paket XL. S druge strane, u sheetu 1A INP DEMAND, u ćeliji F63, koja se odnosi na ukupni DWDM veleprodajni kapacitet za 2019. godinu, navodi se iznos od 880.518 Mbit/s, a kako smo u posjedu isključivo verzije modela s anonimiziranim podacima, može se zaključiti da se radi o iznosima istog reda veličine pa od tuda sumnja da ostala potražnja za DWDM kapacitetima nije uključena u troškovni model.

<sup>27</sup> U troškovnom modelu, sheet 1A INP DEMAND, u ćeliji F57 naveden je DWDM kapacitet na maloprodajnoj razini koji iznosi 138.240 Mbit/s (što je više od 6 puta manje od predviđenog veleprodajnog kapaciteta)

<sup>28</sup> Manje od 20% ukupnog kapaciteta je realizirano vodovima HT-a



		<p>promet pokretne mreže i isto primijenimo na HT potrebe za pokretnu mrežu, kapacitet u agregacijskoj xWDM mreži za potrebe HT pokretne mreže morao bi biti najmanje 2 puta veći od xWDM kapaciteta koje A1 koristi od HT-a. Ukupno iskazana potražnja za xWDM<sup>29</sup>, kad se oduzme potražnja koja proizlazi direktno iz ugovora za Data paket operatora korisnika ne predviđa dodatni xWDM kapacitet koji bi se mogao odnositi na potrebe HT-a za vlastitu pokretnu mrežu.</p> <p>Dodatno, potrebe HT-a za vlastitu pokretnu mrežu bi morale biti iskazane i u potražnji za Mobile Backhauling uslugu.</p> <p>Prema saznanjima A1, HT za potrebe povezivanja baznih postaja vlastite mobilne mreže do prvih agregacijskih točaka koristi rješenje bazirano na Ethernet tehnologiji s prioritizacijom prometa (definirane klase prometa) kao što je na veleprodajnoj razini ponuđeno kroz Mobile Backhauling uslugu. Unutar troškovnog modela, potražnja za Mobile Backhauling je iskazana samo kroz postojeće kapacitete koje veleprodajno koriste mobilni operatori korisnici. A1 koristi Mobile Backhauling uslugu HT-a za povezivanje manje od 5% svojih baznih postaja. Prema količinama vodova navedenim pod potražnjom za Mobile Backhauling vidljivo je da i drugi mobilni operator koristi navedenu uslugu HT- a samo za manji broj svojih baznih postaja.</p> <p>Ako bismo pretpostavili da HT ima isti broj baznih postaja kao A1 i da na njima ima realiziran prosječni kapacitet koji A1 kroz Mobile Backhauling uslugu koristi od HT-a, potražnja za potrebe</p>	
--	--	--	--

<sup>29</sup> Za 2019. godinu je u troškovnom modelu predviđen ukupni DWDM kapacitet od 1.018.758 Mbit/s na veleprodajnoj i maloprodajnoj razini (sheet 1A INP DEMAND), dok DWDM kapacitet iz Data paket usluge iznosi 809.600 Mbit/s (sheet HQL PRICING).



vlastite pokretne mreže HT-a bi bila više od 15 puta veća od potražnje na veleprodaji. Napominjemo da A1 ima realiziran značajno veći kapacitet na baznim postajama povezanim vlastitom infrastrukturom u odnosu na one povezane vodovima HT-a gdje radi troškova koriste znatno manji kapacitet. Držimo da na isti način i HT na vlastitim baznim postajama ima realiziran značajno veći kapacitet od prosječnog kapaciteta A1 unutar Mobile Backhauling usluge. Stoga je i ovako procijenjena potražnja kapaciteta HT-a za potrebe vlastite pokretne mreže znatno skromnija od stvarnog stanja.

S obzirom na sve navedeno te činjenicu da A1 nije u mogućnosti utvrditi točnost podataka dostavljenih od strane HT-a, tražimo da HAKOM još jednom provjeri ulazne podatke o potražnji koji se koriste za izračun troškova po tehnologijama a sve kako bi se osigurala pravilna raspodjela troškova po svim uslugama koje koriste iste dijelove mreže HT-a, bez obzira radi li se o veleprodajnim uslugama ili uslugama koje HT pruža svojim maloprodajnim korisnicima ili ih koristi za povezivanje vlastitih čvorova mreže.

Naime, prema sheetu 7B MAC RES CORE iz troškovnog modela, postoji značajan broj mrežnih elemenata koji ostaju konstantni kroz cijelo promatrano razdoblje (2017.-2027.) bez obzira na iznos potražnje, pa bi uključivanje cjelokupne potražnje koja trenutno nedostaje u troškovnom modelu rezultiralo smanjenjem jediničnog troška svih usluga jer ukupni troškovi navedenih mrežnih elemenata ostaju nepromijenjeni, ali se dijele s većim iznosom potražnje.



18.	A1 Hrvatska d.o.o.	<p>b) provjera izračuna cijene po pojedinim uslugama</p> <p>Unutar troškovnog modela izračunava se jedinstveni jedinični trošak po svakoj tehnologiji, no kako smo ranije naveli cijene vodova iste tehnologije se značajno razlikuju po različitim opcijama ponuda, a razlike ne proizlaze iz količinskih popusta ili popusta na trajanje ugovorne obveze.</p> <p>Razlika cijena tehnološki istih vodova je posebno naglašena kod usporedbe opcije Data centar povezivanje, unutar koje su cijene Ethernet vodova izrazito niske. Radi se o vodovima Ethernet tehnologije koji se koriste za povezivanje lokacije korisnika s opremom koju ima smještenu u Data centru HT-a.</p> <p>Tehnički gledano, jedina razlika u odnosu na Ethernet iznajmljeni vod koji se sastoji od 2 zaključna i jednog prijenosnog segmenta je da vod realiziran u Data centru HT-a ima jedan zaključni segment manje jer je jedna priključna točka (PT) na lokaciji HT-a. No ipak, cijene Ethernet iznajmljenih vodova 1PT+vod (PPC) su prema prijedlogu odluke više od cijena vodova unutar opcije Data centar povezivanje za nevjerovatan 4-znamenasti postotak.<sup>30</sup></p> <p>Za predmetnu opciju je u tekstu dokumenta „<i>Određivanje cijena veleprodajnih usluga na tržištu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji (M4) i na tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (exM14)</i>“ unutar javne rasprave navedeno:</p>	<p><b>Prihvaća se.</b></p> <p>Vidi odgovor na komentar pod br. 2.</p>
-----	--------------------	--	---

<sup>30</sup> Vidi tablicu s usporednim cijenama za Ethernet iznajmljeni vod, Carrier Ethernet vod (CE), Data centar povezivanje (DC) i PPC





*„Usluga visokokvalitetnog pristupa Data centar povezivanje obuhvaća pružanje usluge smještaja poslužitelja (servera) ili druge telekomunikacijske opreme Operatora korisnika u podatkovni centar HT-a te povezivanje navedene opreme s lokacijama Operatora korisnika u Republici Hrvatskoj putem Ethernet tehnologije.“*

Međutim, također se navodi i sljedeće:

*„Pri tom je potrebno napomenuti da je s obzirom da se ova usluga sastoji u omogućavanju kapaciteta preko HT-ovog podatkovnog centra, ali ne uključuje troškove povezane s prijenosom prometa (poput svjetlovodnih kabela, rovova, cijevi i slično). Stoga se za izračun troškova ove usluge uzimaju u obzir samo troškovi usluge “High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment” koji odgovaraju troškovima podatkovnog centra. To su posebice troškovi mrežnih elemenata koji se nalaze na HUB razini HT-ove mreže.“*

Kako se Data centar HT-a prvenstveno koristi za smještaj i povezivanje lokacija vlastitih maloprodajnih korisnika, odluka o isključivanju dijela troškova<sup>31</sup> povezanih „s prijenosom prometa (poput svjetlovodnih kabela, rovova, cijevi i slično)“ predstavlja svjesno definiranje pogrešnih ulaznih podataka koje ide u korist pozitivne diskriminacije vlastite HT maloprodaje kroz omogućavanje izrazito niskih cijena za maloprodajne korisnike u Data centru HT-a.

Potpuno je naime jasno, da se za prijenos prometa od Data centra do lokacije korisnika i obrnuto nužno koriste isti elementi

<sup>31</sup> Prema podacima iz sheeta HQL pricing, ćelija D365, samo 12,84% troškova prijenosnog segmenta voda se uzima u obzir kod određivanja cijene za uslugu Data Centar povezivanje



mreže kao i za ostale vodove Ethernet tehnologije pa bi i troškovi u tom dijelu trebali biti slični. Zasigurno ne postoji neka druga paralelna Ethernet mreža HT-ovog podatkovnog centra do svake lokacije u RH putem koje bi se realizirao promet koji se razmjenjuje između Data centra HT-a i lokacija korisnika navedene usluge.

Čak i kada bi postojalo neko razumno opravdanje za isključivanje dijela troškova iz cijene usluge Data centar povezivanje, u tom slučaju bi se navedeni troškovi trebali isključiti već prilikom izračuna troška navedene usluge, a ne u procesu određivanja cijena jer se u suprotnom navedeni troškovi uključuju u ukupne troškove mreže, ali se kod određivanja cijene jednostavno isključuju iz predmetne usluge i njihov povrat se prebacuje na ostale veleprodajne usluge s obzirom da su u jedinični trošak Ethernet usluge uključeni troškovi svih modeliranih usluga.

S druge strane, porast cijena je u postotku isti za potpuno različite tehnologije, npr. SHDSL i Ethernet za što ne vidimo osnovu niti s tehničke strane niti sa strane potražnje.

Navedene nelogičnosti u odnosima i rastu većine predloženih cijena, od kojeg isključivu korist ima HT, koji je većinu ulaznih podataka sam i dostavio te uz HAKOM jedini ima „pravu“ verziju troškovnog modela na temelju kojeg se određuju cijene, upućuju na potrebu provjere izračuna cijena po pojedinim opcijama/uslugama.

S obzirom da A1 nije do kraja upoznat s tehničkim pravilima i konfiguracijom mreže HT-a, nije u mogućnosti osporavati postavke troškovnog modela u tom dijelu (npr. „routing factors“), a koji mogu imati značajan utjecaj na konačni jedinični trošak.



		<p>Stoga A1 moli HAKOM da još jednom provjeri ulazne podatke koje je koristio u troškovnom modelu za koje je A1 jasno ukazao da nisu logični i da postoji velika vjerojatnost da određeni promet nedostaje u modelu.</p>	
19.	A1 Hrvatska d.o.o.	<p>Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno, kao i činjenicu da je HAKOM odbio prijedlog A1 za regulaciju cijene najma neosvijetljenih niti, koja bi za operatore korisnike bila višestruko isplativija opcija, upitan je i daljnji razvoj cjelokupnog tržišta elektroničkih komunikacija s obzirom na važnost usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa, a pogotovo u odsustvu bilo kakve alternative koja bi u relativno kratkom i srednjem roku mogla riješiti potrebe operatora korisnika za navedenim uslugama.</p> <p>U situaciji kada HT na predmetnim tržištima maloprodajnog i veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa ostvaruje tržišni udjel od preko 50%, a na cjelokupnom tržištu elektroničkih komunikacija i preko 65%, potpuno je neprimjerena i za tržište vrlo štetna namjera HAKOM-a da ovim prijedlogom odluke dodatno ojača poziciju HT-a te mu kroz povećanje gotovo svih veleprodajnih cijena omogući ostvarivanje dodatnog veleprodajnog prihoda, isključivo na štetu operatora korisnika.</p> <p>Slijedom svega navedenog, A1 zaključno moli HAKOM da još jednom preispita ulazne podatke o potražnji u troškovnom modelu te nakon toga odredi nove cijene veleprodajnih usluga koristeći smisljeno grupiranje postojećih usluga prema vrsti tehnologije i tipu usluge, a sve kako bi navedene usluge i dalje imale određenu ekonomsku logiku i bile prihvatljive za operatore korisnike.</p> <p>Dodatno, A1 moli HAKOM da odgodi donošenje konačne odluke dok se detaljno ne analiziraju svi dijelovi na koje je A1 ukazao i ne sagledaju svi učinci iste te da u slučaju donošenja konačne odluke prema kojoj bi nove cijene za operatore korisnike i dalje bile nepovoljnije od postojećih,</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM smatra da ne postoje nikakvi razlozi za odgodu primjene odluke o mjesečnim naknadama usluga visokokvalitetnog pristupa.</p>



		<p>odgodi primjenu navedenih cijena minimalno do kraja 2023. godine, do kada se očekuje realizacija nekih dodatnih kapaciteta na trenutno nekonkurentnim relacijama (npr. realizacija NP- BBI projekta koji omogućuje najam neosvijetljenih niti) koji će, uz gradnju vlastite mreže, omogućiti operatorima korisnicima alternativu koja danas na tržištu ne postoji.</p>	
20.	A1 Hrvatska d.o.o.	<p>nastavno na komentare koje smo poslali te objavljene komentare Hrvatskog Telekom d.d. (HT) kojima se predlažu promjene koje dovode do povećanja predloženih cijena za Mobile Backhauling, Carrier Ethernet kao i uvođenje nove razine popusta i primjene cijena za Data paket usluge (konkurentne/nekonkurentne relacije) , A1 Hrvatska d.o.o. (A1) ovim putem želi skrenuti pažnju da se protivi promjenama predloženim od strane HT-a s obzirom da i iste predstavljaju povećanje troškova za više od 5 milijuna kuna godišnje za A1 uz zamolbu za sazivanjem sastanka/radionice operatora prije donošenja konačne odluke Vijeća HAKOM-a s obzirom na učinke predmetne odluke na cjelokupno tržište elektroničkih komunikacija u Republici Hrvatskoj koji mogu nastati manipulacijom veleprodajnih i maloprodajnih cijena od strane HT-a što je A1 precizno pojasnio u objavljenim komentarima.</p> <p>Slijedom svega navedenog, još jedanput ljubazno skrećemo pažnju da, ako je uključivanjem komercijalnih ponuda u Standardnu ponudu namjera HAKOM-a bila omogućiti jednake i povoljnije uvjete za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa svim operatorima na tržištu, navedeno se moglo jednostavno postići isključivo primjenom regulatornih obveza transparentnosti i nediskriminacije prema kojima je HT obavezan objaviti sve uvjete korištenja veleprodajnih usluga te ih bez diskriminacije primjenjivati na sve operatore na tržištu.</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>Iako je ovaj komentar pristigao izvan roka predviđenog za javnu raspravu, HAKOM ga je analizirao. HAKOM ističe da je prihvatio predložene promjene od strane HT-a vezano uz tehničku realizaciju usluga Mobile bandwidth backhauling, Bandwidth backhauling i Data centar povezivanje jer su prijedlozi HT-a u tom dijelu bili logični i prihvatljivi. Naime, HAKOM je na osnovu HT-ovih komentara ustvrdio da je imao pogrešno razumijevanje način tehničke realizacije tih te je to otklonjeno. S druge strane A1 Hrvatska d.o.o. u svom protivljenju, osim utjecaja na povećanje cijena, ni na koji način ne osporava ispravnost HT-ovog prijedloga.</p> <p>Što se tiče protivljenja prijedlogu HT-a vezano uz Data paket usluge, HAKOM ističe da i bez protivljenja A1 Hrvatska d.o.o. nije prihvatio HT-ov prijedlog iz razloga koji su navedeni u odgovoru na komentar br. 4.</p> <p>Nadalje, s obzirom da će konačnim prijedlogom odluke doći samo do povećanja mjesečnih naknada usluga iznajmljenog voda putem xWDM tehnologije koje se u praksi ne koriste nego samo kao dio Data paket usluge (čije naknade se u ovom postupku ne određuju) te da će mjesečne naknade svih ostalih naknada biti snižene HAKOM smatra da će utjecaj konačne odluke u tom smislu biti pozitivan na operatore korisnike i na cijelo tržište.</p>



21.	Telemach Hrvatska d.o.o.	<p><b>Nezamjenjivost xWDM tehnologije s Ethernet tehnologijom u svrhu pružanja mobilnih usluga</b></p> <p>Telemach trenutno za povezivanje čvorova svoje mreže koristi xWDM tehnologiju. Druge usluge, iz Standardne ponude Hrvatskog Telekom d.d. za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koja je u primjeni od 1. listopada 2020. godine (dalje: Standardna ponuda), s obzirom na kvalitetu i redundanciju ne mogu zamijeniti uslugu putem xWDM tehnologije.</p> <p>Korištenje xWDM vodova omogućava operatoru pružanje usluge čija raspoloživost ovisi o HT mreži u daleko manjoj mjeri nego u slučaju kada se koristi IP/MPLS mreža. Navedeno dokazuje i nedavni prekid u radu HT mreže, do kojeg je došlo zbog neispravnosti u radu opreme u HT-ovoj mreži. Uslijed toga svi krajnji korisnici operatora korisnika na veleprodajnoj usluzi Mobile bandwidth backhauling bili su potpuno bez usluge. Problem korištenja Ethernet vodova izražen je kod 5G tehnologije, gdje je sinkronizacija ključna za rad mreže i može se osigurati samo na xWDM usluzi.</p> <p>S obzirom na navedeno nije prihvatljivo da HAKOM određuje troškove na način da pokušava sniziti cijene neke druge tehnologije na uštrb xWDM-a. Ako bi se HAKOM odlučio za takav način određivanja troškova (HQL PRICING) time bi operatorima koji žele postići visoku kvalitetu i raspoloživost usluge, pogotovo uzimajući u obzir razvoj 5G mreže, nanio veliku štetu.</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM u postupku analiza tržišta određuje granice mjerodavnog tržišta što znači da određuje koje usluge su međusobno zamjenjive odnosno koje usluge su sastavni dio mjerodavnog tržišta. Za sve usluge za koje HAKOM odredi da su međusobno zamjenjive automatski postaju sastavni dio mjerodavnog tržišta i time podložne regulaciji.</p> <p>HAKOM ne prihvaća navod Telemach Hrvatska d.o.o. (dalje: Telemach) <i>da nije prihvatljivo da HAKOM određuje troškove na način da pokušava sniziti cijene neke druge tehnologije na uštrb xWDM-a</i> za koji se ne daju nikakvi argumenti. Naime, HAKOM je sve mjesečne naknade odredio na temelju rezultata Troškovnog modela, čija izrada je od samog početka bila krajnje transparentna prema svim operatorima, pa tako i Telemachu.</p>
22.	Telemach Hrvatska d.o.o.	<p><b>Određivanje cijena najviše razine za komercijalne pakete (Data paket)</b></p> <p><b>Telemach trenutno koristi Data paket – xWDM za pružanje mobilnih usluga stoga se u daljnjim komentarima referira na xWDM tehnologiju,</b></p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM u odnosu na komentar Telemacha pod točkom 1. ističe da cijene usluga koje je HT ugradio u Standardnu ponudu nisu bile određene od strane HAKOM-a te u tom</p>



**iaako će u budućnosti za potrebe nepokretne mreže zasigurno koristiti i Ethernet tehnologiju.**

Najavljen pristup regulaciji tržišta smatramo štetnim za cjelokupno tržište i to iz sljedećih razloga:

1. Do 1. listopada 2020. sklapali su se komercijalni ugovori po cijenama nižim od cijena utvrđenih Standardnom ponudom. Uvjeti i cijene prema kojima su sklopljeni ti ugovori s 1. listopadom 2020. godine postali su sastavni dio Standardne ponude (dodaci 14,15,16,17,18). Iz činjenice da se HT prilikom određivanja troškovnog modela, odnosno definiranja kalkulacije, koja je bila osnova za komercijalne ponude, nije očitovao da su cijene koje nudi na tržištu visokokvalitetnog pristupa ispod njihovog troška, jasno proizlazi da cijene mjesečnih naknada za uslugu Data paket HAKOM potpuno neopravdano regulira na način definiranja cijene najviše razine. Za očekivati je da se cijene spuštaju s obzirom da proizvodni troškovi po Mbps na uslugama najma vodova padaju i u cijeloj Europskoj uniji. Suprotno tome može jedino biti u slučaju da je HAKOM uočio izvanredno povećanje troškova koje bi opravdalo rast cijene. Razlog povećanja troškova pa posljedično podizanja cijena nismo pronašli u obrazloženju Odluke. Nadalje, kako komercijalne cijene očito nisu ispod troškova, to sugerira da su novopredložene regulirane cijene u stvari znatno iznad troškova. Nesporno je da su cijene komercijalnih ponuda, objavljenih u Standardnoj ponudi, prihvaćene od strane svih operatora pa i HT-a. Zato ne postoje razlozi zbog kojih bi HAKOM trebao intervenirati na tom tržištu, barem dok neki od operatora korisnika to ne zahtijeva. Bilo kakvo drugačije postupanje HAKOM-a primjer je pretjerane regulacije (over-regulation).

smislu HAKOM ne može ulaziti na osnovu kojih troškova su te cijene određene. Činjenica je da je HAKOM na temelju starog Troškovnog modela odredio cijene usluga koje su do 1. listopada 2020. jedine bile sastavni dio Standardne ponude, dok su cijene usluga koje su 1. listopada 2020. ugrađene u Standardnu ponudu temeljem obveze iz Analize tržišta utvrđene od strane HT-a, odnosno po shvaćanju HAKOM-a te su cijene formirane temeljem komercijalnih pregovora i bez utjecaja HAKOM-a na formiranje tih cijena. Analizom tržišta utvrđeno je da i te usluge koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi pripadaju tržištu visokokvalitetnog pristupa te da kao takve podliježu istim regulatornim obvezama kao i usluge iznajmljenih vodova (xWDM, Ethernet i tradicionalnih digitalnih vodova) koje su i do tada bile sastavni dio Standardne ponude. Dakle, i te usluge između ostalog podliježu obvezi nadzora cijena i vođenja troškovnog računovodstva. Sukladno odredbama iz analize tržišta u odnosu na te usluge visokokvalitetnog pristupa koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi, HT je cijene za navedene usluge bio obvezan ugraditi u Standardnu ponudu. Također je određeno da s obzirom da na temelju tada postojećeg BU-LRAIC+ troškovnog modela nije bilo moguće odrediti troškovno usmjerene cijene za navedene usluge, da je do donošenja odluke o cijenama na temelju rezultata novog BU-LRAIC+ troškovnog modela, HT obvezan unutar Standardne ponude definirati veleprodajne cijene za predmetne usluge takve da ne budu nepovoljnije za operatore korisnike u odnosu na dotad ugovorene cijene, pri čemu je HT mogao definirati popuste na količinu i ugovorno vezivanje koji su također morali biti transparentno objavljeni u Standardnoj ponudi.

Dakle, nastavno na navedeno, HAKOM zaključuje da razlozi za regulaciju usluga visokokvalitetnog pristupa koje je HT u proteklom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi, proizlaze iz činjenice da je riječ o uslugama koje pripadaju tržištu visokokvalitetnog pristupa koje je podložno prethodnoj regulaciji, a analizom tržišta se propisuju regulatorne obveze operatoru sa značajnom tržišnom snagom 8u ovom slučaju HT-u) pa tako i obveza nadzora cijena. S obzirom da je analizom tržišta HT-u određena obveza troškovne usmjerenosti cijena iz toga proizlazi i da cijene koje se



2. Razlike između cijena koje je utvrdio HAKOM prema troškovnom modelu više su i do 80% u odnosu na tržišno dogovorene (komercijalne ponude). Razlike između cijena koje su određene po prošlom troškovnom modelu (cijene su godinama umanjivane iz razloga promjene WACCa) i cijena predloženih po novom troškovnom modelu prikazane su u Tablici 1: Razlika između cijena utvrđenih po starom i novom troškovnom modelu, a u Tablici 2. Povećanje (smanjenje) cijena izraženo u postocima prikazano je postotno uvećanje/smanjenje. Uspoređujući cijenu iz Standardne ponude za vod od 50km (8.791kn), i nove predložene cijene (15.744 kn) proizlazi da je cijena po Mbps značajno porasla. Cijena po Mbps pada uslijed sljedećih činjenica: da se većina mreže sve više amortizira, da potrošnja podatkovnog prometa raste, dostupnosti nove generacije xWDM i IP Ethernet opreme. Stoga nije jasno kako je iz troškovnog modela došlo do tako drastičnog povećanja cijena, te je potrebno da HAKOM isto obrazloži.

Cijene određene po zadnjem troškovnom modelu – Standardna ponuda od 1.10.2020. – samostalni vodovi											Cijene predložene sukladno novom troškovnom modelu – prijedlog Odluke		
Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada za uporabu voda / km									Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]
		2	5	15	50	200	Prijedlog cijena	400	600	>600			
1 Gbit/s	585	1.982	3.103	5.344	8.791	13.877	15.744	18.273	20.255	21.462	1 Gbit/s	1.048	15.744
2 Gbit/s	994	3.370	4.715	7.990	13.851	22.642	24.806	31.262	34.709	35.572	2 Gbit/s	1.780	24.806
2,5 Gbit/s	1.052	3.569	5.327	9.981	15.066	23.944	26.982	32.564	36.701	37.735	2,5 Gbit/s	1.884	26.982
4 Gbit/s	1.789	6.068	8.089	13.347	19.035	28.431	34.091	34.550	36.877	38.860	4 Gbit/s	3.204	34.091
10 Gbit/s	2.000	6.784	17.756	23.013	30.857	39.304		46.802	48.784	50.939	10 Gbit/s	3.582	55.263
40 Gbit/s	8.600	29.150	45.277	72.858	100.008	118.545		129.314	136.641	141.808	40 Gbit/s	15.402	179.109

Tablica 1 razlika između cijena utvrđenih po starom i novom troškovnom modelu

određuju za usluge koje je HT u prethodnom razdoblju pružao na komercijalnoj osnovi također moraju biti troškovno usmjerene. Pri tom, HAKOM ističe da troškovno usmjerene cijene koje se određuju u ovom postupku predstavljaju najvišu razinu cijena što znači da HT, ukoliko za to postoje komercijalni razlozi, može odrediti i niže cijene od cijena koje HAKOM odredi kao najvišu razinu. Dakle, čak i ako bi neke od cijena koje HAKOM u ovom postupku odredio bile više od cijena koje su u prošlosti određene na osnovu komercijalnih pregovora, ne postoji prepreka da te cijene i dalje ostanu na istoj toj razini ako za to postoje komercijalni razlozi. Međutim, ukoliko se ne bi regulirala cijena tih usluga, kako Telemach predlaže, HT bi u svakom trenutku mogao svojevrijedno odrediti cijene te koristeći svoju poziciju operatora sa značajnom tržišnom snagom dovesti operatore korisnike u nepovoljan položaj. Osim toga, HAKOM ne prihvaća argumentaciju Telemacha da *ne postoje razlozi zbog kojih bi HAKOM trebao intervenirati na tom tržištu, barem dok neki od operatora korisnika to ne zahtijeva*, argumentirajući to činjenicom da je nesporno da su cijene komercijalnih ponuda, objavljenih u Standardnoj ponudi, prihvaćene od strane svih operatora pa i HT-a. Naime, HAKOM-u je jasno da svaki operator korisnik nekih veleprodajnih usluga teži što nižim cijenama tih usluga, međutim, cilj regulacije nije samo imati što niže cijene usluga na nekom reguliranom tržištu nego imati održivo tržišno natjecanje. Ako uzmemo u obzir činjenicu da je tržište visokokvalitetnog pristupa veleprodajno tržište na kojem HT ima status operatora sa značajnom tržišnom snagom, HT hipotetski može, koristeći svoju tržišnu poziciju niskim cijenama (koje hipotetski mogu biti i ispod stvarnog troška) onemogućiti tržišno natjecanje i istisnuti konkurenciju drugih veleprodajnih operatora te dugoročno još više ojačati svoju poziciju, što dugoročno nije dobro ni za operatore korisnike koji kratkoročno uživaju pogodnosti nižih cijena. Stoga HAKOM načelno ne prihvaća komentar Telemacha da *ne postoje razlozi zbog kojih bi HAKOM trebao intervenirati na tom tržištu, barem dok neki od operatora korisnika to ne zahtijeva*. Naime, upravo Telemach, pa i u ovoj javnoj raspravi ističe potrebu još strože primjene testa istiskivanja marže na maloprodajnom tržištu širokopojsnog



Povećanje cijena u postocima u odnosu na cijene iz Standardne ponude od 1.10.2020. (po zadnjem troškovnom modelu)									
Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki (HRK/mjesečno)	Mjesečna naknada za uporabu voda / km							
		2	5	15	50	200	400	600	>600
1 Gbit/s	79%	694%	407%	195%	79%	13%	-14%	-22%	-27%
2 Gbit/s	79%	636%	426%	210%	79%	10%	-21%	-29%	-30%
2,5 Gbit/s	79%	656%	407%	170%	79%	13%	-17%	-26%	-28%
4 Gbit/s	79%	462%	321%	155%	79%	20%	-1%	-8%	-12%
10 Gbit/s	79%	715%	211%	140%	79%	41%	18%	13%	8%
40 Gbit/s	79%	514%	296%	146%	79%	51%	39%	31%	26%

Tablica 2. Povećanje (smanjenje) cijena izraženo u postocima

HAKOM je analizom dostavljenih podataka o potražnji usluga visokokvalitetnog pristupa utvrdio da gotovo i nema potražnje za uslugama iznajmljenih vodova iz Standardne ponude čija cijena ovisi o udaljenosti. Sukladno navodu HT-a da je prosječna duljina voda u Data paketu 50 km HAKOM se odlučio na regulaciju na način da ukine komponentu duljine, ali referirajući se na važeću cijenu voda duljine 50 km. Time je cijena voda od 50 km porasla za 80%, a time i cijena Data paketa, a još značajnije više i vodovi duljine manje od 50 km, što je za razliku od vodova preko 50 km usluga koja se stvarno i koristi od strane operatora korisnika. Rezultat ovakve regulacije bilo bi naprosto značajno povećanje prihoda HT-a za usluge koje trenutno pruža, te za isti iznos povećanje troškova Operatora korisnika bez osnove što, s obzirom na tržišna učešća HT-a, svakako ne bi doprinijelo razvoju telekomunikacijskog tržišta.

Takav ogroman nesrazmjer moguće je objasniti isključivo greškama u modelu. Primjerice, u dokumentu Model Pricing - 7.9 - Version for

pristupa, što također dovodi do toga da HAKOM svojom intervencijom podiže cijene krajnjim korisnicima kako bi zaštitio tržišno natjecanje.

Nadalje, Telemach u svom komentaru pod točkom 2. i 3. ističe i preispituje razloge povećanja cijena zanemarujući pri tom činjenicu da su cijene nekih usluga prema prijedlogu HAKOM-a značajno niže u odnosu na cijene iz Standardne ponude. HAKOM ponavlja da su cijene svih usluga određene na osnovu jediničnih troškova usluga koje su modelirane u Troškovnom modelu. HAKOM također ističe da su svi operatori, pa i Telemach, bili uključeni u izradu Troškovnog modela od samog početka (već od samog definiranja metodoloških načela, upitnika i podataka koji će se prikupljati za potrebe izrade modela). Također, svim operatorima, pa i Telemachu, je dana mogućnost da iznesu primjedbe na prijedlog Troškovnog modela te su sve primjedbe koje su bile opravdane na transparentan način usvojene i implementirane u konačnu verziju Troškovnog modela. HAKOM nadalje ističe da je u postupku savjetovanja zbog važnosti posebno istaknuto pitanje potražnje širokopojasnog prometa u koji spada i potražnja za uslugama visokokvalitetnog pristupa te su se operatori imali priliku izravno očitovati na to pitanje te ukazati na bilo kakve pogreške ili nedosljednosti vezano uz potražnju za širokopojasnim prometom u Troškovnom modelu. Međutim, Telemach za vrijeme savjetovanja o Troškovnom modelu nije iznio nikakve primjedbe na Troškovni model pa ni na ispravnost potražnje za širokopojasnim prometom u koji je uključen i promet usluga visokokvalitetnog pristupa. Stoga HAKOM ne prihvaća komentare tj. sumnje o neispravnom Troškovnom modelu i neispravnim podacima o potražnji koje Telemach u ovom trenutku iznosi. Unatoč tome, HAKOM potvrđuje da su u Troškovni model uključeni podaci o potražnji kapaciteta potrebnih za vodove pokretnih komunikacija, kao i međunarodnih vodova.

Što se tiče razloga zbog kojih su neke mjesečne naknade iz prijedloga Odluke značajno više u odnosu na naknade u trenutno važećoj Standardnoj ponudi HT-a, HAKOM ističe da je jedan od razloga taj što su rezultirajući jedinični troškovi xWDM usluga u odnosu na rezultirajuće jedinične troškove xWDM usluga u starom





OLOs.XLS, u radnom listu „1A INP Demand“ stoji da „High-Quality Services.dwdm lines.wholesale.Trunk segment“ za 2019. godinu iznosi 880.518Mbps. U radnom listu „HQL PRICING“ pod kategorijom „High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment“ demand iznosi 809.600Mbps. Iznos od 809.600Mbps odgovara demandu operatora korisnika na veleprodaji. Razlika između ta dva demanda iznosi 70.918Mbps, no ta razlika nije dostatna za kapacitete usluga od strane HT-a za koje mislimo da nedostaju. Telemach pretpostavlja da greškom nisu uzeti u obzir kapaciteti internacionalnih vodova i HT mobilne mreže. Iznosi po ostalim kategorijama vezanim uz HQL, a prikazane u Tablici 1. odgovaraju demandu operatora korisnika na tim veleprodajnim uslugama. Dok su u Tablici 2. uvrštene samo maloprodajne usluge HT-a. Oduzimajući s kategorije „High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment“ kapacitet koji Telemach ima kroz uslugu Mobile Backhauling preostali promet je prenizak da bi bio promet mobilne mreže HT-a. Kapacitet koji preostane na navedenoj kategoriji više odgovara kapacitetu operatora [PT].

Zaključno, tražimo HAKOM da provjeri demand, da uvrsti promet koji nedostaje te da zatraži očitovanje od HT-a da li se slažu sa podacima u radnom listu „1A INP Demand“ s obzirom da su to podaci uglavnom dobiveni od HT-a.

Services	Unit	2017	2018	2019	2020
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Wholesale.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.Mobile backhauling.Wholesale.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.DWDM lines.Wholesale.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]

Tablica 3. Demand na veleprodaji

Troškovnom modelu nešto viši, dok su s druge strane jedinični troškovi Ethernet usluga niži. HAKOM to dijelom objašnjava činjenicom da je u starom Troškovnom modelu dio troškova xWDM mreže HT-a bio raspodijeljen na staru vodove za povezivanje čvorova stare TDM platforme (SDH/PDH) što zbog gašenja te platforme u novom Troškovnom modelu nije slučaj. Međutim, glavni razlog za više cijene iz prijedloga odluke su usluge Data paket i Carrier Core Paket I i II koje se sastoje od više različitih samostalnih usluga (xWDM, Carrrier Ethernet, Ethernet ili SHDSL) te na koje se primjenjuju količinski popusti i popusti na ugovorno vezivanje. Grupiranjem usluga prema sadržaju Data paket usluga došlo je do ravnomjernog porasta cijena svih usluga iz prijedloga Odluke u odnosu na cijene iz važeće Standardne ponude zbog toga jer se popusti na količine vodova i kapaciteta te na trajanje ugovorne obveze ne mogu odrediti iz rezultata Troškovnog modela.

Stoga će HAKOM, kao što je već objašnjeno u odgovoru na komentar br. 4. u ovom postupku odrediti samo mjesečne naknade samostalnih usluga dok mjesečne naknade usluga Data paket i Carrier Core paket I i II neće odrediti. Potrebno je istaknuti da je za potrebe određivanja naknada samostalnih usluga HAKOM unutar Troškovnog modela proveo simulaciju određivanja cijena samostalnih usluga na način da je važeće cijene usluga data paket i Carrier Core paket I i II zamijenio cijenama tih usluga kada se na njih ne bi primijenili količinski popusti i popusti na trajanje ugovorne obveze. Također, sukladno objašnjenju iz odgovora na komentar br. 1 grupiranje proizvoda u pricing matrici će se provesti na način da se usluge grupiraju prema tehnologijama. Rezultat navedenih izmjena u načinu određivanja cijena je porast mjesečnih naknada samostalnih xWDM usluga u odnosu na mjesečne naknade iz važeće Standardne ponude za cca. 10-tak % te smanjenje mjesečnih naknada Ethernet usluga za cca. 50% u odnosu na mjesečne naknade iz važeće Standardne ponude.

HAKOM također ističe, da HT sukladno odredbama iz Analiza tržišta ima pravo i dalje odobravati popuste na količine i trajanje ugovorne obveze. Drugim riječima, prijedlog konačne odluke u ovom postupku u kojem neće biti određene najviše



Services	Unit	2017	2018	2019	2020
High-Quality Services.Transport IP / MPLS .Retail.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.Ethernet line L2 P2P.Retail.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Retail.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]
High-Quality Services.DWDM lines.Retail.Trunk segment	Mbps	[PT]	[PT]	[PT]	[PT]

Tablica 4. Demand na maloprodaji

Ističemo da Telemach za vodove xWDM kod drugih operatora u prosjeku plaća cijene kako je prikazano u Tablici 1. Usporedba cijena xWDM vodova. Navedene cijene su znatno niže od cijena predloženih Odlukom. Radi se o konkurentnim relacijama, što znači da na reguliranim relacijama (nekonkurentnim) Telemach nema izbora te svako povećanje cijena izravno utječe na njegovo poslovanje. Relacije koje koristi Telemach uglavnom služe za povezivanje čvorova na otocima, što zasigurno koriste i drugi operatori korisnici, te na tim relacijama HT sigurno ima i niže troškove nego je to predviđeno troškovnim modelom. Činjenica je da je povezivanje otoka zahtjevna i ne isplativa investicija za samo jednog operatora te da je sam HAKOM radio analizu sufinanciranja izgradnje mreže kroz CEF2 ili kroz NP-BBI.

Nadalje, HAKOM mora biti svjestan da potičući podizanje cijena najma vodova, osim što potiče HT na podizanje cijena na nekonkurentnim relacijama, ujedno potiče podizanje cijena HT-a na konkurentnim i time i podizanje cijena ostalih ponuđača na tom tržištu, uslijed čega će doći do povećanja cijena na ukupnom tržištu. Uspoređujući tržišne cijene na malobrojnim konkurentnim relacijama, između HT cijena i drugih tržišnih takmaca na veleprodajnoj usluzi najam vodova, jasno proizlazi da su tržišne cijene čak i na konkurentnim relacijama niže od HT-ovih za oko 50%. Zasigurno je da ostali tržišni takmaci koji su znatno manji od HT-a i ne uživaju njegovu ekonomiju obujma ne nude cijene ispod troška, što dodatno ukazuje na moguće postojanje grešaka u modelu.

razine mjesečnih naknada usluga Data paket i Carrier Core paket I i II ni na koji način ne utječe na trenutno važeće cijene tih usluga u Standardnoj ponudi.

HAKOM se također smatra dužnim osvrnuti na dio komentara Telemacha pod točkom 4. u kojem navodi da HAKOM nema zakonskog uporišta regulirati komercijalne usluge. HAKOM naknade u ovom postupku određuje sukladno odredbama iz analiza tržišta. Upravo je analizama tržišta određeno da se sve usluge za koje je utvrđeno da pripadaju tržištu visokokvalitetnog pristupa, a pružale su se pod komercijalnim uvjetima i nisu bile dio Standardne ponude, ugrade u Standardnu ponudu. Isto tako je analizama tržišta utvrđeno da će se i za te usluge cijene odrediti na temelju rezultata Troškovnog modela. Telemach je dijelom u pravu utoliko što dio usluge Data paket XL i M i Carrier Core paket I i II mogu biti i usluge čiji prijenosni segmenti su dio tzv. konkurentnih relacija te kao takvi nisu podložni prethodnoj regulaciji, pa ni određivanju cijena. Stoga je to i bio jedan od razloga što je HAKOM, nakon što je to utvrdio, odlučio da u ovom postupku neće određivati mjesečne naknade usluge Data paket XL i M te Carrier Core paket I i II.



Kapacitet	Cijene u trenutno važećoj Standardnoj ponudi (50km) - samostalni vod (HRK)	Prijedlog Odluke (HRK)	Prosječne cijene drugog ponuđača* (HRK)
1Gbps	8.791	15.744	[PT]
2Gbps	13.851	24.806	[PT]
10Gbps	30.857	55.263	[PT]

Tablica 5. Usporedba cijena xWDM vodova HT i drugi tržišni takmaci (\*Izvor, Telemach Hrvatska)

3. Nije poznat primjer u EU da regulator temeljem svoje analize podigne troškove operatorima korisnicima za 80%, a da na predmetnom mjerodavnom tržištu svi operatori, korisnici i davatelji usluga već prihvaćaju postojeće tržišno dogovorene uvjete. Smisao regulacije mjerodavnih tržišta je osigurati odgovarajuće uvjete za poslovanje operatora korisnika na tržištima na kojima tržište nije dovoljno učinkovito. Smisao regulacije ne može biti podizanje tržišno dogovorenih nediskriminirajućih i svima prihvatljivih cijena u korist jednog operatora. HAKOM svojom regulacijom treba osigurati tržišno natjecanje, a mjere koje imaju za posljedicu podizanje cijena iznad tržišno dogovorenih protivno je tom cilju. S obzirom da je rezultat Troškovnog modela povećanje cijena uglavnom svih vodova, HAKOM bi trebao objasniti kako je došlo o tako velike razlike između zadnjeg Troškovnog modela i ovoga sada. Podizanje tih cijena značajno utječe na tržište i poslovanje operatora, stoga bi HAKOM trebao objasniti dramatične promjene na tržištu zbog kojih je do toga došlo ili pogrešku u prethodnom troškovnom modelu. Iz obrazloženja Odluke nije jasno što je točno uzrokovalo ovakvu promjenu cijena i kako to pozitivno utječe na tržište i tržišno natjecanje. Podatkovni



promet općenito bilježi eksponencijalni rast, a troškovi padaju zbog sve jeftinije opreme, veće popunjenosti kapaciteta i niskih inkrementalnih troškova povećavanja kapaciteta. U pravilu troškovi najma vodova za isti kapacitet konstantno padaju. Navedeno potvrđuju i promijene u maloprodajnim paketima, gdje u pravilu cijene ostaju iste, a raspoloživi kapaciteti u paketima značajno se povećavaju. Dokaz toga su i maloprodajne cijene HT-ovih paketa MAX2, kod kojih je cijena ista za pristup brzinom 100 Mbps (FTTH) kao i za pristup 20 Mbps (xDSL). Stoga je u cijelosti neobjašnjiva odluka HAKOM-a koja potiče ogromno povećanje cijena xWDM usluga jer bi se iste između dvije analize tržišta trebale značajno sniziti. Obzirom na utjecaj predložene Odluke na tržište, prije njene implementacije potrebno bi bilo utvrditi kako je došlo do pogreške u prethodnom troškovnom modelu i otkloniti mogućnost pogreške u trenutnom troškovnom modelu. Naime, ne radi se samo o povećanju cijene (što bi potencijalno bilo moguće objasniti greškama u prijašnjoj analizi) nego o značajnom povećanju cijena od 80%, koje više ukazuje na greške u trenutnom troškovnom modelu. U Prilogu 1. su sve dosadašnje cijene objavljenje u Standardnim ponudama. U Prilogu 2. prikazan je utjecaj povećanja cijena na poslovanje Telemacha. Slijedom navedenog, Telemach traži da HAKOM u obrazloženju Odluke detaljno objasni kako je došlo do ovakvog nesrazmjera između cijena prošlog i sadašnjeg troškovnog modela te detaljno obrazloženje zašto HAKOM misli da je to pozitivno za tržište.

4. Odlukom od 8. srpnja 2020. godine, odnosno dokumentom „Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa” HAKOM je regulirao obvezu



transparentnosti i nediskriminacije. Obveza transparentnosti svakako ima pozitivan učinak na razvoj tržišta. Međutim, određivanjem cijena komercijalnih paketa, višim od trenutnih, ponovo se potiče kršenje obveze nediskriminacije i prisiljava operatore u sporove s HT-om čak i za postizanje postojećih ugovorom definiranih cijena. Iz dokumenta „Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa”, poglavlje Veleprodajne cijene, ne proizlazi da će se komercijalni paketi regulirati sukladno Troškovnom modelu. Naime, u dokumentu „Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa” navodi se sljedeće: „Postojeće cijene za uslugu veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa određene su odlukom HAKOM-a 27. rujna 2016. na temelju temeljem rezultata ažuriranog BU-LRAIC+ troškovnog modela.... Predmetne cijene će biti ažurirane na temelju rezultata novog troškovnog modela kojeg HAKOM planira izraditi u 2020. Stoga će HAKOM u 2020. donijeti odluku o cijenama za usluge koje su predmet ovog tržišta.” HAKOM nema zakonskog uporišta regulirati komercijalne ponude. Komercijalne ponude mogu biti regulirane na način nadzora regulatorne obveze nediskriminacije, odnosno redovitog nadzora maloprodajnih cijena i maloprodajnih paketa kako HT-a tako i njegovih povezanih društava. Kako bi pozitivno utjecao na tržište HAKOM treba provoditi redoviti nadzor maloprodajnih usluga i cijena, te potaknuti HT na uvođenje manjih komercijalnih paketa. Opravdano je da, na zahtjev Operatora korisnika ili HAKOM- a, HT u Standardnu ponudu uvede i manje komercijalne pakete i da se pri tome isti provjere s Troškovnim modelom, ali nema nikakvog smisla da HAKOM za već dogovorene komercijalne pakete definira najvišu razinu cijene.



		<p>Sukladno Odluci od 8. srpnja 2020. i dokumentu „Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa” HAKOM mora odrediti troškovno usmjerene cijene za predmetne usluge iz odluke 27. rujna 2016. Takvo rješenje smisleno je iz vidika obavljene analize i uvažava činjenično stanje na tržištu. Isto tako omogućava zaštitu operatora korisnika od postavljanja netržišnih cijena od strane HT-a i time postizanja smisla regulacije mjerodavnih tržišta.</p>	
23.	Telemach Hrvatska d.o.o.	<p><b>Nadzor nad obvezom nediskriminacije - postupak koji prethodi donošenju odluke</b></p> <p>Odlukom koja definira cijene najviše razine potiče se HT na podizanje veleprodajnih cijena. Za pretpostaviti je da će HT, potaknut takvom odlukom, podići cijene za određen postotak za koji će operatori teško dokazati kršenje regulatorne mjere nediskriminacije. Sporovi koji proizlaze iz kršenja regulatorne obveze nediskriminacije, a prema kojoj HT Operatoru korisniku mora omogućiti istovjetne uvjete kao i one koje omogućuje svojoj maloprodaji, za operatore su vrlo iscrpljujući. Operatorima je kršenje obveze nediskriminacije teško dokazivo. Najbolji primjer je primjena testa istiskivanja marže koji HAKOM provodi i unatoč zaista velikom uloženom trudu ne uspijeva osigurati tržišno natjecanje. Smatramo, ukoliko se HAKOM odluči za reguliranje tržišta visokokvalitetnih vodova određivanjem cijena najviše razine, mora prije toga ustanoviti postojeće maloprodajne cijene i usluge te po službenoj dužnosti provesti nadzor nad obvezom nediskriminacije.</p> <p>Zaključno, komercijalne ponude moraju biti kontrolirane od strane HAKOM-a, ali s ciljem utvrđivanja regulatorne obveze nediskriminacije.</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Ovim komentarom se preudicira da HAKOM ne obavlja svoje zadaće u smislu kontrole provedbe regulatornih obveza HT-a. HAKOM ističe da će kontrolu provedbe regulatornih obveza HT-a redovito obavljati te poziva i operatora da ukoliko ima bilo kakvih osnovanih sumnji da HT krši neku regulatornu obvezu da isto prijavi inspektorima HAKOM-a.</p>



24.	Telemach Hrvatska d.o.o.	<b>Izmjena cijena u Standardnoj ponudi</b>  Činjenica je da je malo izgledno da se na nekonkurentnim relacijama pojavi tržišni takmac obzirom na vrlo visoka ulaganja. Iz tog razloga država se odlučila na projekt NP-BBI. Međutim, isto tako je činjenica da projekt NP-BBI kasni, da nije jasno kada će i da li će uopće biti izgrađena alternativna mreža na relacijama koje su nekonkurentne, niti su poznate predviđene cijene usluga. Slijedom navedenog, radi postizanja regulatorne predvidivosti te kako bi operatori korisnici mogli svoje poslovanje prilagoditi novo nastaloj situaciji bez negativnog utjecaja na tržišno natjecanje potrebno je u slučaju povećanja cijena, a koje bi bilo zasnovano na realnom rastu troškova, primjenu istih odgoditi do kraja 2023. godine, kada se očekuje barem dio ostvarenog projekta NP-BBI. Isto tako, potrebno je Odlukom definirati da HT ne može mijenjati cijene više od jednom godišnje, ukoliko su iste nepovoljnije za operatore korisnike, kao i da se izmjena cijena primjenjuje najmanje godinu dana od objave.	<b>Djelomično se prihvaća.</b>  HAKOM smatra da nema razloga za odgodu primjene novih cijena kako predlaže Telemach. Naime, konačnim prijedlogom odluke, nakon što je HAKOM odlučio da neće odrediti naknade za usluge Data paket i Carrier Core Paket I i II, rastu samo naknade usluge xWDM iznajmljenog voda koje se pružaju samostalno, dok mjesečne naknade svih drugih usluga padaju. Određivanje novih cijena temeljem rezultata novog Troškovnog modela je najavljeno kroz analizu tržišta te u tom smislu postoji regulatorna predvidljivost.  HAKOM prihvaća komentar operatora i u konačnoj odluci će se regulirati način promjene cijene gdje će se cijene moći mijenjati uz prethodnu objavu tih cijena najmanje 90 dana prije primjene u Standardnoj ponudi, a tako promijenjene cijene će morati ostati na snazi najmanje godinu dana.
25.	Telemach Hrvatska d.o.o.	<b>Komentari na 5.4. Način određivanja cijena veleprodajnih usluga na tržištu M4 i exM14</b>  Telemach predlaže izmjenu načina izračuna ukupne potražnje modeliranih usluga, a po kojem u jednu kategoriju ulaze različite tehnologije. Sukladno Tablici 30. dokumenta Određivanje cijena izračunava se zajednički trošak Ethernet vodova, SDLS i xWDM vodova. Kako se radi o različitim tehnologijama potrebno je razdvojiti svaku tehnologiju zasebno. Stoga predlažemo izmjene u Tablici 9., a posljedično i u Tablici 10. iz dokumenta Određivanje cijena, na način da se razdvoje troškovi usluga na dvije grupe. U jednoj grupi da su xWDM Data XL paket (osnovni) i zasebni xWDM vodovi, a u drugoj grupi da su inkrementalni vodovi. Razdvajanjem različitih tehnologija dolazi se do cijena prikazanih	<b>Djelomično se prihvaća.</b>  HAKOM je napravio novo grupiranje proizvoda prema tehnologiji i to na dvije grupe: Ethernet i xWDM. SHDSL tehnologija nije izdvojena zasebno budući da je u biti riječ o usluzi koja se pruža putem Ethernet tehnologije.  Također, kao što je navedeno u odgovoru na komentar 4. gdje se navodi da će HAKOM u konačnoj odluci odrediti cijene usluga koje se pružaju samostalno, dok cijene usluga Data paket usluga koje se sastoje od samostalnih xWDM iznajmljenih vodova ili Ethernet usluga visokokvalitetnog pristupa, a na koje se primjenjuju popusti na količine (broj vodova ili količina kapaciteta) i na ugovorno obvezivanje, neće odrediti. S druge strane, kako je također objašnjeno u odgovoru na komentar



		<p>u Tablici 3. Kako smo već naveli potrebno je regulirati zasebne vodove, a ne komercijalne pakete.</p>	<p>br. 4 HT može i dalje odobravati popuste sukladno odredbama iz Analize tržišta, poštujući pri tom obveze transparentnosti i nediskriminacije.</p>
26.	<b>Telemach Hrvatska d.o.o.</b>	<p><b>Utjecaj povećanja cijena na istiskivanje margine</b></p> <p>Dodatno Telemach upozorava da će prihvaćanje Odluke u predloženom obliku nedvojbeno dodatno smanjiti margine operatora korisnika zbog povećanja veleprodajnih cijena poticanih tom odlukom.</p> <p>Dana 20. studenog 2020. Telemach je dostavio HAKOM-u izračun i mišljenje kako smatramo da na promatranim paketima HT-a ne postoji margina. Model je u kalkulaciju uzimao cijene iz Standardne ponude od 1. listopada 2020. Nastavno na dopis održan je sastanak 27. siječnja 2021. godine na kojem je HAKOM iznio niz preporuka kako bismo trebali promijeniti naš model izračuna istiskivanja marže (dalje MST). Unatoč tome što su preporuke unesene u model, dio paketa na koje smo se i u prvom dopisu referirali ne prolaze MST. Uzimajući u kalkulaciju cijene predložene Odlukom, za istovrsne vodove, Privitak 2, Tablica 2. Odluke, rezultati MST-a samo su se pogoršali.</p> <p>Iako je činjenica da ne postoji margina za pružanje usluga na tržištu M3b., HAKOM prijedlogom Odluke omogućava podizanje cijena. Ističemo, da je jedan od troškova unutar MST-a tzv. vlastiti mrežni trošak, koji mora odražavati troškove najma vodova do Ethernet pristupnih točaka. HAKOM bi trebao regulirati tržište na način da vlastiti mrežni troškovi u potpunosti odražavaju cijene iz Standardne ponude za najam vodova, odnosno da u MST budu uračunati i veći troškovi.</p> <p>Slijedom navedenog Telemach je uvjeren da Odlukom predviđeno povećanje cijena nije na odgovarajući način uključeno u troškove obuhvaćene HAKOM-ovim MST modelom. Ako tako radikalno podizanje</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>HAKOM ističe da je ažuriranje MST modela s navikama krajnjih korisnika, novim veleprodajnim cijenama (koje su stupile na snagu 1. travnja 2021) i novim vlastitim mrežnim troškovima SEO operatora s tržišnim udjelom od 15% provedeno sukladno Metodologiji testa istiskivanja marže te se tako ažurirani. Navedenom metodologijom je propisano da se vlastiti mrežni troškovi SEO operatora određuju odgovarajućom prilagodbom BU-LRIC+ troškovnog modela HAKOM-a. U tom smislu, HAKOM je napravio potrebne prilagodbe u novom troškovnom modelu na temelju čijih rezultata se određuju cijene i u ovom postupku te su vlastiti mrežni troškovi koji su implementirani u ažurirani MST model u jediničnom iznosu viši od mrežnih troškova SMP operatora. HAKOM smatra da bi tako određeni troškovi trebali omogućiti operatoru korisniku dovoljnu marginu za nadoknadu troškova vlastite mreže koje operator ima prilikom korištenja veleprodajnih usluga HT-a.</p> <p>HAKOM ističe da cijene usluga visokokvalitetnog pristupa nisu izravno uključene u određivanje vlastitih mrežnih troškova SEO operatora te da u tom smislu povećanje ili sniženje cijena usluga visokokvalitetnog pristupa nije povezano s određivanjem tih troškova.</p>





	<p>cijena nema značajan utjecaj na prosječne troškove u HAKOM-ovom MST modelu, onda je utjecaj tih troškova već i sada podcijenjen. Ako povećanje cijena koje proizlazi iz Odluke nije uključeno u model radi se o metodološkoj pogrešci. U svakom slučaju navedeno podizanje cijena nedvojbeno ima značajan utjecaj na rezultate MST-a. Stoga bi HAKOM prije prihvaćanja Odluke trebao objaviti podatke MST-a.</p> <p>Ne bi trebala ostati sumnja da je HAKOM prvo MST-om ustanovio minimalne margine, a odmah poslije toga HT-u omogućio podizanje cijena za usluge, koje su nedvojbeno značajan dio ulaznih troškova za MST. Isto tako, niti da je HAKOM pogreškama u modelu značajno podcijenio utjecaj predmetnih troškova na MST. Odlukom predviđeno značajno podizanje cijena, bez utjecaja na rezultate MST-a, ukazuje na pogreške u izračunu vlastitih mrežnih troškova.</p>	
--	---	--



## 8.5 Odgovori na komentare u dodatnim konzultacijama

Odgovori na komentare u dodatnim konzultacijama s operatorima koje su provedene od 14.4.-22.4.:			
Br.	Ispitanik	Zaprimljeni komentari	HAKOM-ovo mišljenje i stajalište
1.	HT d.d.	<p>1. HT smatra da HAKOM treba dodatnim pojašnjenjem jasnije definirati razloge zbog kojih tijekom ovog postupka neće definirati mjesečne naknade Data paketa XL i M</p>	<p>HAKOM ovim putem ponovno ističe razloge zbog kojih u ovom postupku neće definirati mjesečne naknade usluga Data paket XL i M, Carrier Core Paket I i Carrier Core paket II, kao ni druge mjesečne naknade koje se nalaze u Standardnoj ponudi a koje su rezultat odobravanja popusta na količinu i/ili duljinu trajanja ugovorne obveze.</p> <p>Navedene usluge su identične uslugama koje se nalaze u Standardnoj ponudi HT-a nalaze i kao samostalne usluge, a razlikuju se po visini mjesečne naknade. Trenutne mjesečne naknade usluga Data paket XL i M, Carrier Core Paket I i Carrier Core paket II su niže od naknada koje bi vrijedile za te usluge kada bi se na usluge koje su sastavni dio paketa usluga primijenile mjesečne naknade koje vrijede za te iste usluge kada se nude samostalno. Također, HAKOM je utvrdio da su sastavni dio Data paketa XL i M i vodovi čiji prijenosni pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata – konkurentne relacije</i>, tj. čiji je prijenosni segment realiziran između naselja koja se nalaze na popisu „konkurentnih naselja“ (popis naselja između kojih su uspostavljeni vodovi prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa koji pripadaju <i>Tržištu veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa - konkurentne relacije</i>). S obzirom da je analizom tržišta i provedenim testom tri mjerila utvrđeno da <i>Tržište veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog</i></p>



			<p><i>pristupa - konkurentne relacije</i> nije podložno prethodnoj regulaciji HAKOM pa ni određivanju mjesečnih naknada prijenosnih segmenata vodova koji su sastavni dio tog tržišta. Međutim, to nije jedini razlog.</p> <p>Naime, HT je za usluge Data paket XL i M te Carrier Core Paket I i II definirao mjesečne naknade koje su niže od mjesečnih naknada koje bi vrijedile kada bi se na vodove koji su sastavni dio paketa primijenile mjesečne naknade koje vrijede za identične usluge kada se nude samostalno izvan usluge Data paket odnosno Carrier Core paket I i II. Dakle, HT odobrava količinske popuste (u broju vodova/priključnih točaka i kapacitetima). Pored toga, ukoliko operator korisnik ugovori korištenje usluge uz ugovornu obvezu, odobrava mu se dodatni popust.</p> <p>Kao što je već napomenuo, HAKOM ističe da se gore navedeni popusti kroz Troškovni model ne mogu jednoznačno odrediti a da budu troškovno usmjereni. To se posebice odnosi na popuste na trajanje ugovorne obveze.</p> <p>S obzirom na sve gore navedeno HAKOM u ovom postupku neće definirati popuste na količinu niti na duljinu trajanja ugovorne obveze, kao niti mjesečne naknade koje proizlaze iz takvih popusta.</p>
--	--	--	--



<p>2.</p>	<p>HT d.d.</p>	<p><b>2. Primjena predloženog modela grupiranja po tehnologiji: Ethernet i DWDM</b></p> <p>Predloženi model grupiranja po tehnologiji gdje jednu grupu čine sve usluge koje se zasnivaju na Ethernet tehnologiji (uključujući uslugu Ethernet iznajmljenog voda, Data center, Bandwidth backhauling, Mobile backhauling, Carrier Ethernet) dok drugu grupu čine usluge koje se temelje na xWDM tehnologiji (xWDM iznajmljeni vodovi) dovodi u pitanje smisao postojanja sadašnjih ponuda HT-a koje su prikazane kroz standardnu ponudu.</p> <p>Integriranje svih proizvoda iz svih ponuda u jedinstvene tehnološke grupe isključuje postojanje različitih marketinških uvjeta. Time pricing model djelom gubi smisao jer su input u koraku 2 sadašnje cijene iz Uvjeta koje odražavaju marketinšku logiku pojedine ponude. Novim grupiranjem ta je marketinška logika razrušena jer se grupiraju pretpostavke iz različitih paketa u tehnološke grupe.</p> <p>HT smatra da grupiranje po tehnologiji može imati smisla unutar osnovne SPLL ponude jer je ona tehnološki orijentirana. Dodatni problem kod grupiranja po tehnologiji proizvoda iz svih ponuda je u tome što postoji samo jedna Ethernet grupa u kojoj je skupa sve što je realizirano korištenjem IP MPLS mreže: WLL proizvodi, PPC proizvodi, metro mreža, centralne priključne točke i priključne točke core CE paketa.</p> <p>Svaki od ovih proizvoda ima različitu troškovnu strukturu i različit routing pa bi ispravno bilo smatrati ga posebnom tehnološkom</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM ne prihvaća prijedlog HT-a budući da smatra da je grupiranje usluga u dvije grupe – usluge temeljene na xWDM tehnologiji i usluge temeljene na Ethernet tehnologiji ispravno jer se sve usluge čije mjesečne naknade HAKOM u ovom postupku određuje temelje ili na xWDM ili na Ethernet tehnologiji. Nadalje HAKOM smatra da su sve eventualne razlike koje zaista i postoje među uslugama koje su dio iste grupe i temeljene na istoj tehnologiji izražene kroz postojeće cijene tih usluga čiji su omjeri i struktura u potpunosti zadržani.</p>
-----------	----------------	---	---



		grupom. Stavljanjem svih ponuda u jednu tehnološku može dovesti u pitanje troškovnu usmjerenost.	
3.	HT d.d.	<p><b>3. Primjena pricing modela koji vrši alokaciju samo djela troškova proizvoda i to samo konzumiranih proizvoda</b></p> <p>Predloženi model cijena prema Prijedlogu odluke iz troška konzumiranih proizvoda (uglavnom malih brzina) uzima male infinitezimalne porcije bazirane na količini 10-14.. Iako je u pitanju mala količina i mala porcija koja nema značajan utjecaj na alokacijski dio pricinga, zbog ekstrapolacijske metodologije za nekonsumirani dio to uzrokuje veliku grešku izračuna malih troškovno neusmjerenih cijena. Cjenovna porcija nekonsumiranog proizvoda velike brzine nastaje ekstrapolacijom cijene konzumiranog proizvoda male brzine korištenjem ekstrapolacijskih ključeva koji se dobivaju iz omjera cijena konzumiranih i nekonsumiranih proizvoda iz HT ponude iz 2020 godine. Ti ključevi koji su nastali iz HT cjenika za 2020 godinu koriste se za izračun jediničnih cijena za period 2021 -2023 godine. Ako proizvodi nisu konzumirani u 2020 g. to ne znači da neće biti konzumirani u ciljanom planskom periodu 2021- 2023, tim više što je costing dio modela (potražnja i jedinični troškovi segmenata) kompatibilan sa scenarijima potražnje kada se za sve brzine iz proizvoda iz ponude uzme minimalna količina 1:</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM je još jednom izvršio provjeru navoda HT-a i utvrdio da je utjecaj vrijednosti potražnje od <math>10^{-14}</math> koje su korištene pri određivanju mjesečnih naknada na potpunu nadoknadu troškova HT-a zanemariv. Naime, te zanemarive vrijednosti se koriste umjesto potražnje „0“ za proizvode, odnosno pojedine konfiguracije (kapacitete) unutar određene usluge, kako bi se mogla odrediti mjesečna naknada i za te konfiguracije čije cijene su definirane i u postojećoj Standardnoj ponudi.</p> <p>HT predlaže da se u radnom listu HQL PRICING u koraku 1 (unos potražnje) umjesto unesenih podataka o stvarnoj potražnji za sve konfiguracije unese vrijednost „1“ smatrajući da će se time dobiti jedinične cijene usluga koje ne ovise o potražnji. HAKOM primjećuje da je HT tu djelom i kontradiktoran budući da predlaže da se za sve konfiguracije (konzumirane i nekonsumirane) unese vrijednost „1“ dok istovremeno dovodi u pitanje što HAKOM za „nekonsumirane“ proizvode unosi vrijednost od <math>10^{-14}</math>. HAKOM ističe da bi HT-ov prijedlog rezultirao mjesečnim naknadama koje kad bi se primijenile na stvarnu potražnju rezultirao prekomjernim povratom troškova (za više od 30%). Također, HAKOM ističe da HT-ov prijedlog ne rješava problem koji HT ističe, a to je ovisnost nadoknade troškova o potražnji. Naime, mjesečne naknade koje bi se dobile uz HT-ov prijedlog bi</p>



		<p>a) Cijene iz HT cjenika za 2020. su bitan input za HAKOM pricing model. HT cijene su nastale pricing matricom na način da je zbroj troškova svih proizvoda (bez obzira na konzumaciju) u nekoj marketinškoj grupi (ponudi/ uvjetima) alociran (nije rađena ekstrapolacija jedinične cijene) u logaritamskom omjeru cijena po brzinama tako da cijene imaju ciljani i željeni marketinški logaritamski (ekonomski) rast. Pošto se radi o alokaciji ukupnih troškova (zbroj je troškovno usmjeren). Za sve proizvode je predviđena količina pri čemu je minimalna količina 1 na taj način svi proizvodi imaju svoj udio u ukupnom zbroju troškova grupe. Pritom se ne primjenjuje istovremeno alokacijski i ekstrapolacijski pristup. Sve dobivene cijene su troškovno usmjerene jer je zbroj cijena proizvoda jednak zbroju troškova proizvoda. Pricing matrica ima ulogu postizanja logaritamskog rasta cijena sa porastom brzine pri čemu se troškovna usmjerenost kontrolira na način da ukupni zbroj cijena i troškova unutar iste grupe bude identičan.</p> <p>b) U HAKOM pricing modelu koji pokriva period 2021-2023 za dio konzumiranih proizvoda u 2020 (prije ciljanog perioda) koristi se alokacija troškova konzumiranog dijela proizvoda, a za nekonzumirani dio ekstrapolacija infinitezimalne troškovne porcije dobivene iz troška konzumiranih proizvoda po pricing ključevima onda su rezultat takve ekstrapolacije</p>	<p>na ispravan način osigurale povrat troškova samo kada bi potražnje bila takva da je svaka pojedina konfiguracija konzumirana samo jednom.</p> <p>HAKOM također ističe da su u Troškovnom modelu određeni jedinični troškovi modeliranih usluga na osnovu kojih se određuju mjesečne naknade iz ovog prijedloga odluke. Također je potrebno naglasiti da se pri tom koriste prosječni jedinični troškovi modeliranih usluga u razdoblju 2021-2023. U slučaju kada bi mjesečne naknade usluga visokokvalitetnog pristupa bile proporcionalne jediničnim troškovima modeliranih usluga tada ne bi bilo potrebe za tzv. pricing matricom i određivanjem naknada na način kako ih je HAKOM odredio u ovom postupku. Međutim, postojeće naknade u Standardnoj ponudi nisu na taj način određene nego su određene na način da je jedinična cijena po Mbit/s usluga nižih kapaciteta viša od jediničnih cijena usluga viših kapaciteta. Taj pristup određivanja naknada pretpostavlja veću potražnju usluga nižih prijenosnih kapaciteta te se očekuje da će se trošak usluga viših kapaciteta (s nižom jediničnom cijenom od jediničnog troška) nadoknaditi kroz korištenje usluga nižih kapaciteta (čija je jedinična cijena viša od jediničnog troška). S obzirom da niti jedan operator, pa ni HT, u postupku koji je prethodio donošenju prijedloga odluke o određivanju mjesečnih naknada, kao ni u javnoj raspravi i ovim dodatnim konzultacijama, nije iznio prijedlog da se promijeni takav pristup određivanju cijena, HAKOM smatra da je takav pristup i dalje opravdan. Međutim, s druge strane jasno je da takav pristup ima svoju negativnu stranu, odnosno rizik da se ne osigurava potpuno ispravna nadoknada stvarnih troškova.</p> <p>Dakle, HAKOM zaključno ističe da je ovisnost nadoknade troška o potražnji (odnosno o tome da li je veća potražnja za uslugama nižih kapaciteta ili</p>
--	--	--	---



		<p>cijene ekstrapoliranih proizvoda koje nisu troškovno usmjerene. S obzirom na prirodu korištenih HT cijena (što je objašnjeno u prethodnoj točki) u pricing modelu imamo logičku cirkularnu referencu. Ako se iz cijene proizvoda malih brzina žele dobiti cijene proizvoda velikih brzina onda za ekstrapolaciju treba koristiti omjere troškova (koji su proporcionalni brzini), a ne omjere cijena. Uz ove komentare HT dostavlja i excel dokument u kojem je HT pokazao slijedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i. Radni list „1A INP DEMAND“ - udio WS trunking segmenata u ukupnom zbroju trunking segmenata u 2020 je 65 %. Nakon implementacije jediničnih količina za nekonzumirani udio proizvoda treba gledati 2023 godinu i tada je udio WS trunkinga 53%. To znači da je rast WS potražnje čak i ispod onog koji je predviđen modelom. Nisu potrebne dodatne prilagodbe u potražnje u radnom listu "1A INP DEMAND" jer je pokrivena i veća potražnja od one koja se dobiva pretpostavkom da će sve količine biti konzumirane makar u minimalnoj količini (1).</li></ul>	<p>potražnja za višim kapacitetima) posljedica strukture postojećih mjesečnih naknada, a ne načina određivanja naknada (i „pricing matrice“) u radnom listu HQL PRICING. Naime, kada bi postojeće cijene iz koraka 2 bile određene na način da su proporcionalne jediničnom trošku po Mbit/s, tada bi „pricing matrica“ generirala uvijek iste mjesečne naknade bez obzira na potražnju. Stoga HAKOM ne prihvaća HT-ove prijedloge za izmjenu potražnje u koraku 1 radnog lista HQL PRICING.</p>
--	--	---	--



		<p>ii. Radni list „HQL PRICING“ – uz HAKOM izračun cijena u koraku 5 je dodan izračun jediničnih troškova svih proizvoda. Vidljivo je da je zbroj troškova veći za oko 50 % od zbroja cijena. Očito je da pricing model nije troškovno usmjeren..</p> <p>c) HT smatra da Pricing model treba služiti za logaritamsku alokaciju zbroja troškova svih proizvoda neke grupe bez obzira na to da li su ti proizvodi konzumirani u 2020 godini ili ne.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Radni list „HQL PRICING_cons-unit1“ daje pricing model u kome je za proizvode koji nisu konzumirani u 2020 uzeta količina 1. Usporedba sa radnim listom "HQL PRICING" pokazuje da su cijene troškovno orijentirane i da nema grešaka koje nastaju zbog korištenja količina <math>10^{-14}</math>. Dodatno se može pratiti ispravnost potražnje u odnosu na radni list "1A INP DEMAND".</li></ul> <p>HT smatra da se kod definiranja cijena i primjena pricing modela ne treba gledati samo pokrivanje troška trenutne potražnje (temeljnog na potražnji iz 2020.) nego pokrivanje troška potražnje u cijelom promatranom periodu definiranja cijena.</p> <p>U sklopu ovog komentara te kroz priložene primjere i simulacije pokazali smo da kod korištenja količina od <math>10^{-14}</math> promjena</p>	
--	--	---	--





		<p>potražnje bitno utječe na rezultate u definiranju cijena. Drukčije grupiranje ne rješava taj problem što je također vidljivo iz priloženih scenarija koji su rađeni na modelu sa novim grupiranjem gdje se ponavlja ista problematika kao i kod starog grupiranja u prvoj verziji modela. Stoga smatramo da je u procesu definiranja cijena potrebno je koristiti konzumirane količine i minimalnu količinu 1 za nekonsumirane proizvode.</p>	
4.	HT d.d.	<p><b>4. Primjena korekcijskog faktora u ćeliji D364 kao i prevelikog djelitelja kod izračuna jediničnih cijena u koraku 5 rezultira krivim izračunom cijena</b></p> <p>a. U data paketima troškovi terminating troškovnih segmenata uzeti su samo za 8 % priključnih točki jer je korišten faktor <math>1-D364=1-0,92=0.08</math>. Proizvodi data paketa u svojoj realizaciji uvijek koriste terminating segment tako da ova korekcija nije potrebna.</p> <p>b. Kod izračuna cijene PPC i WLL djelitelj za izračun jediničnih cijena u koraku 5 pricing modela SPLL vodove uzima 3 puta, jednom kao korištenje voda i dva puta kao priključnu točku. Kod SPLL vodova radi se o jednom vodu (kao npr. kod CE ili Data paketa) sa drugačijim načinom naplate. Kod ovih proizvoda u nazivnik treba uzimati samo broj vodova bez dodavanja broja priključnih točaka.</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>a. Korekcijski faktor <math>1-D364=1-0,92=0.08</math> na koji se HT referira ugrađen je u izračun troška usluga Data paket jer se u Standardnoj ponudi u opisu usluge Data Paket navodi da se CPE oprema u prostoru krajnjeg korisnika može nalaziti i u vlasništvu operatora korisnika, odnosno nije uvijek u vlasništvu HT-a u slučaju kada su usluge iznajmljenih vodova pružaju kao dio usluge Data paket. Stoga je trošak CPE opreme za te usluge isključen i taj korekcijski faktor se dakle koristi za isključenje troška CPE opreme (koja predstavlja 92% udjela troška u trošku zaključnog segmenta), a ne cijelog zaključnog segmenta. HAKOM je utvrdio da je taj korekcijski faktor pogreškom primijenjen na sve vodove koji se pružaju kao dio usluge Data paket, umjesto na 50% vodova kod kojih je prema podacima HT-a CPE oprema nije u vlasništvu HT-a. Sukladno tome, korekcijski faktor je primijenjen na 50% vodova koji se pružaju kao dio Data paket usluge te su određene nove mjesečne naknade.</p> <p>b. Ne prihvaća se prijedlog HT-a budući da korak 5 podrazumijeva izračun svake pojedine naknade zasebno. To znači da se primjerice</p>



		<p>c. U radnom listu „HQL PRICINGcons-unit1-D364-Div“ dan je primjer ispravka navedenog pod a i b. Ujedno je simulirana i implementacija jediničnih količina za proizvode koji nisu konzumirani u 2020.</p> <p>d. Obzirom na strukturu pricing modela ova izmjena utječe na cijene svih proizvoda.</p>	<p>zasebno određuje naknada po priključnoj točki i naknada za uporabu iznajmljenog voda a ne naknada za cijeli vod.</p> <p>c. Kao što je pojašnjeno po a. i b. HAKOM djelomično prihvaća komentar u vezi korekcijskog faktora za isključivanje troškova CPE opreme, dok se ostali komentari ne prihvaćaju.</p>
5.	OT d.d.	<p>Nastavno na niži zahtjev za dostavom očitovanja na dostavljeni prijedlog odluke o određivanju cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4&amp;eM14 svrhu notifikacije Europskoj komisiji i popratni dokument čiji sastavni dio su i odgovori na komentare s javne rasprave, OT-Optima Telekom d.d. se ovim putem, u ostavljenom roku, prije svega zahvaljuje stručnoj službi i nadležnom regulatornom tijelu na prihvaćanju objavljenih komentara i prijedloga Optime, i to osobito u dijelu odustajanja od određivanja maksimalne razine mjesečne naknade usluga Data paket XL i M te Carrier Core paket I II.</p> <p>U odnosu na predloženi rok najave od 90 dana primjenu novih mjesečnih naknada, Optima ističe kako ustraje i dalje na objavljenom komentaru sukladno kojem bi radi zadovoljenja načela regulatorne predvidljivosti rok najave za primjenu novih veleprodajnih cijena trebao iznositi najmanje 1 godinu, sve kako bi operator korisnik imao dovoljno vremena za prilagodbu poslovanja. Naime, rok od 90 dana nije dovoljan u slučaju potrebe za preslagivanjem vodova koji se koriste za CORE mrežu te u</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>HAKOM uvažava činjenicu da su rokovi realizacije kod veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa dulji nego kod primjerice veleprodajnih usluga na tržištima M3a i M3b te da su samim time rokovi migracije na zamjenske veleprodajne usluge u slučaju povećanja mjesečnih naknada samim time dulji. Također, HAKOM uzima u obzir da promjena njihovih cijena izravno ili neizravno zahvaća veći broj krajnjih korisnika budući da operatori korisnici te usluge koriste i za povezivanje čvorova vlastite mreže putem kojih se pružaju usluge velikog broja krajnjih korisnika. Stoga HAKOM smatra primjerenim povećati rok prethodne najave promjene mjesečnih naknada s 90 na 120 dana, dok s druge strane rok od godinu dana koji predlaže operator smatra predugačkim, posebice ako se uzme u obzir da cijene moraju ostati na snazi barem godinu dana, a mjesečne naknade iz prijedloga odluke vrijede 3 godine od njihovog stupanja na snagu.</p>



		slučaju zadovoljenja isplativosti korištenja veleprodajnih vodova za potrebe povezivanja velikih poslovnih korisnika.	
6.	<b>Terakom d.o.o.</b>	<p>Nastavno na poziv na dodatne konzultacije vezano za Prijedlog Odluke o određivanju cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i exM14, u nastavku dostavljamo očitovanje društva Terrakom d.o.o.</p> <p>U postupku javne rasprave predlagali smo izmjenu mjesečne naknade za kapacitet od 1 Gbit/s kod veleprodajne usluge Data centar povezivanje. U svom komentaru istaknuli smo nelogičnost u rasponu cijena za uslugu Data Centar pozivanje u kojem je zbroj cijena dvaju kapaciteta od 500 Mbit/s povoljniji od cijene pojedinačnog kapaciteta od 1Gbit/s.</p> <p>HAKOM nije prihvatio prijedlog Terrakoma za izmjenu cijene kapaciteta od 1 Gbit/s nego obrazlaže da je temeljem ostalih komentara s javne rasprave ustvrdio pogrešku kod definiranja mjesečnih naknada uslijed pogrešnog shvaćanja tehničke realizacije usluge. Stoga HAKOM mijenja način određivanja troška predmetne usluge te je na temelju novog troška koji ispravno odražava tehničke značajke usluge odredio nove cijene. Dodatno, određene mjesečne naknade temelje se na rezultatima Troškovnog modela i na omjerima trenutno važećih cijena u Standardnoj ponudi.</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Vežano uz komentar u vezi „nelogičnosti“ da je kod usluge Data centar povezivanje cijena voda kapaciteta od 1 Gbit/s viša od zbroja dvije cijene voda od 500 Mbit/s, HAKOM ponovno ističe da je HAKOM u ovom postupku zadržao postojeće strukture i omjere cijena iz postojeće Standardne ponude, budući da se operatori u javnom pozivu koji je prethodio ovom postupku nisu ni na koji način izjasnili da je potrebno mijenjati strukturu postojećih cijena (ili omjere cijena pojedinih kapaciteta unutar tablica cijena pojedinih usluga). Stoga se u ovom postupku određuju najviše razine mjesečnih naknada dok se postojeći omjeri cijena zadržavaju.</p>



		<p>Terrakom obrazloženo HAKOM-a na komentar vezano za cijenu 1 Gbit/s nije shvatio. Naime, unatoč rezultatima Troškovnog modela, pa i omjerima trenutno važećih cijena u Standardnoj ponudi, nema opravdanog razloga za veću cijenu 1 Gbit/s kapaciteta od zbroja dvaju kapaciteta od 500 Mbit/s. Odnos troškova između 1 Gbit/s kapaciteta i 500 Mbit/s kapaciteta ne može biti toliko različita, a ponavljamo da uslijed ove nelogičnosti Operatoru korisniku će uvijek biti povoljnije spojiti dva 500 Mbit/s kapaciteta u funkciju voda od 1 Gbit/s nego ugovoriti 1 Gbit/s kapacitet. Budući da su sve cijene za uslugu Data centar povezivanje dodatno smanjenje temeljem dodatnih izmjena HAKOM-a nakon javne rasprave, smatramo da komentar Terrakoma treba prihvatiti i izmijeniti predmetnu cijenu iz trenutnih 3.289 kuna u 2.302 kuna.</p>	
<b>7. Terrakom d.o.o.</b>	<p>Budući da se predmetnom Odlukom bitno smanjuju cijene ove usluge, a Odlukom se određuju najviše razine mjesečne naknade kapaciteta, smatramo bitnim razjasniti što najviše razine mjesečne naknade znače u odnosu na trenutni prodajni model ove usluge. Trenutno, uslugu je moguće ugovoriti bez ugovorne obveze ili sa obveznim trajanjem ugovorne obveze u trajanju jedne, dvije ili pet godina. U slučaju ugovaranja usluge bez obveznog trajanja ugovorne obveze, Operator korisnik je dužan snositi jednokratne troškove priključenja usluge koja prema trenutnim uvjetima iznosi 5.000,00 kn. Iako se u popratnim dokumentima Odluke spominje kako se cijena usluge Data centar povezivanja sastoji od</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Što se tiče komentara vezano uz promjene prodajnih modela ili bilo kakvih uvjeta korištenja koji su trenutno objavljeni kao dio Standardne ponude, isti se mogu mijenjati sukladno proceduri za postupak izmjene Standardne ponude. Dakle, u ovom postupku se određuje visina mjesečnih naknada iz Standardne ponude (osim naknada koje su rezultat primjene popusta) te isti ne utječe na bilo koje druge uvjete iz Standardne ponude te isti ostaju na snazi.</p>	



		<p>jednokratnih i mjesečnih naknada te da je jedan od elementa određivanja mjesečne naknade obvezno trajanje ugovorne obveze, u samim dokumentima nije obrazloženo ima li HT obvezu zadržati isti prodajni model usluge u smislu zadržavanja opcije sklapanja ugovora uz ugovornu obvezu, a koja podrazumijeva ne naplatu jednokratne naknade. Nastavno na navedeno predlažemo da HAKOM jasno obveže HT da zadrži isti prodajni model i na taj način i dalje Operatoru korisniku omogući korištenje usluge Data centar povezivanja uz sklapanje ugovora sa obveznim trajanjem bez naplate jednokratne naknade. Jer, ukoliko bi HT ukinuo opciju sklapanja ugovora sa ugovornom obvezom, te ovu najvišu razinu mjesečne naknade primjenjivao isključivo uz plaćanje jednokratnih troškova takvi uvjeti za Operatora korisnika bili bi nepovoljni.</p>	<p>Također, HAKOM ističe da se propisani način promjene mjesečnih naknada primjenjuje i na promjene naknada koje su rezultat primjene popusta (dok se sama visina popusta ne određuje). HAKOM također, nastavno na komentar operatora, naglašava da se najviša razina mjesečnih naknada utvrđena u ovom postupku odnosi na mjesečne naknade bez primijenjenih popusta, dakle odnosi se na naknade bez popusta na količine i/ili trajanje ugovorne obveze.</p>
<b>8. Terrakom d.o.o.</b>	<p>U ovom pozivu na dodatne konzultacije predlaže se uvođenje načina promjene naknade gdje HT može mijenjati naknade na način da 90 dana prije primjene novih mjesečnih naknada iste objavi unutar Standardne ponude, pri čemu te mjesečne naknade moraju biti na snazi najmanje 12 mjeseci do sljedeće izmjene mjesečnih naknada. Predlažemo da se u odluci u točki IV., radi izbjegavanja dvojbi, jasno istakne da HT ima mogućnost mijenjanja mjesečnih naknada ali do iznosa najviših razina cijena definiranih u Točki I. Odluke. Inače, suglasni smo s predloženim načinom izmjene cijena u Standardnoj ponudi u smislu rokova najave i početka primjene novih cijena, no smatramo da bi</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>HAKOM prihvaća prijedlog operatora da se u odredbi iz točke IV odluke jasno naznači da HT mjesečne naknade može mijenjati do najviše razine određene u odluci.</p> <p>S druge strane, vezano uz prijedlog da se ista odredba nadopuni na način „da ukoliko nove, izmijenjene cijene budu nepovoljnije za Operatora korisnika u odnosu na cijenu koja je vrijedila prije promjene, Operator korisnik ima pravo na prijevremeni raskid ugovora bez troškova za prijevremeni raskid“ HAKOM ističe da naknada za prijevremeni raskid spada</p>	



		<p>HAKOM trebao nadopuniti ovu odredbu na način da ukoliko nove, izmijenjene cijene budu nepovoljnije za Operatora korisnika u odnosu na cijenu koja je vrijedila prije promjene, Operator korisnik ima pravo na prijevremeni raskid ugovora bez troškova za prijevremeni raskid.</p>	<p>u uvjete korištenja koji moraju biti propisani u Standardnoj ponudi te da predmet ovoga postupka nije izmjena uvjeta iz Standardne ponude nego samo određivanje visine najviše razine mjesečnih naknada. Stoga se prijedlog operatora ne može prihvatiti.</p>
9.	<b>A1 Hrvatska d.o.o.</b>	<p>zahvaljujemo Vam na dostavljanju novog prijedloga odluke te davanju mogućnosti da isti dodatno komentiramo prije donošenja konačne odluke o određivanju cijena veleprodajnih usluga na tržištima M4 i ex-M14.</p> <p>U skladu s Vašim zahtjevom iz maila ispod, dostavljamo Vam očitovanje A1 na dostavljeni prijedlog odluke te se nadamo da ćete naše dodatne prijedloge ocijeniti razumnim te ih u skladu s navedenim uvrstiti u konačnu odluku HAKOM-a.</p> <p>Prije svega, A1 zahvaljuje HAKOM-u na prihvaćanju određenih komentara dostavljenih tijekom javne rasprave, a pogotovo komentara vezanog uz grupiranje usluga prema tehnologijama, što je u novom prijedlogu odluke dovelo do značajnog pada cijena u odnosu na inicijalni prijedlog HAKOM-a.</p> <p>S druge strane, A1 žali što HAKOM nije prihvatio detaljno obrazložene komentare A1 vezano uz očite propuste u ulaznim podacima troškovnog modela, što bi zasigurno dovelo do dodatnog smanjenja predloženih veleprodajnih cijena te ih još više približilo tržišno prihvatljivim iznosima. S obzirom da su novopredložene veleprodajne cijene i dalje osjetno više od cijena</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b></p> <p>Vežano uz komentare operatora kojima ponavlja komentare s javne rasprave te navodi da je potrebno dodatno provjeriti sve ulazne podatke u Troškovnom modelu, HAKOM ističe da u potpunosti ostaje pri odgovorima u javnoj raspravi.</p> <p>Što se tiče prijedloga izmjene točke IV odluke kojom se definira način promjene cijena, HAKOM uvažavajući razloge koje navodi operator, smatra primjerenim rok najave promjene veleprodajnih cijena produljiti s 90 dana na 120 dana, dok rok od 6 mjeseci koliko se predlaže smatra predugačkim, posebice ako se uzme u obzir da cijene moraju ostati na snazi barem godinu dana, a mjesečne naknade iz prijedloga odluke vrijede 3 godine od njihovog stupanja na snagu. Također, HAKOM iz razloga transparentnosti te ekonomske i regulatorne predvidljivosti prihvaća prijedlog operatora da se odredba o promjeni mjesečnih naknada primjenjuje i na ostale naknade iz Standardne ponude a koje se u ovom postupku ne određuju.</p>



koje je HT ranije ponudio operatorima korisnicima u sklopu komercijalnih ugovora, kao i cijena koje HT nudi poslovnim korisnicima na maloprodajnoj razini, A1 smatra da u troškovnom modelu postoji još „prostora“ za snižavanje predmetnih cijena.

Stoga, A1 moli HAKOM da još jednom razmotri sve komentare koje je A1 dostavio tijekom javne rasprave te u skladu s navedenim komentarima dodatno prilagodi predložene veleprodajne cijene u cilju omogućavanja razvoja tržišnog natjecanja na maloprodajnom tržištu vodova u poslovnom segmentu korisnika. U tom smislu dodatno bismo htjeli istaknuti kako su u maloprodajnom segmentu cijene vodova HT-a i ispod razine veleprodajnih cijena sa stalno prisutnim padom jedinične cijene po Mbit/s, što je vidljivo i iz primjera dostavljenog HAKOM-u. S druge strane cijene reguliranih veleprodajnih vodova su i inicijalno definirane na visokoj razini, što uz neodgovarajući trend i dinamiku njihovog smanjenja onemogućava konkuriranje maloprodajnim cijenama HT-a.

Vezano uz dijelove novog prijedloga odluke, koji nisu bili predmet javne rasprave, A1 posebno ističe važnost regulatorne predvidljivosti i stabilnosti cijena jer isto značajno utječe na poslovanje operatora, što je i HAKOM očito prepoznao te je točkom IV. prijedloga odluke odredio rok u kojem HT mora najaviti izmjenu postojećih cijena kao i rok njihove minimalne primjene. Ipak, A1 smatra da rok od 3 mjeseca za prethodnu najavu povećanja cijena nije primjeren te predlaže isti produžiti na 6 mjeseci iz razloga koji su navedeni u nastavku.



Naime, za razliku od nekih drugih veleprodajnih usluga koje su vezane uz pojedinog korisnika, korištenje veleprodajne usluge iznajmljenih vodova najčešće obuhvaća veći broj korisnika jer se isti koriste i za povezivanje mrežnih čvorova operatora korisnika. Iz navedenog razloga, izmjena uvjeta pružanja navedene usluge (tj. povećanje cijene) ima direktne posljedice na veći broj krajnjih korisnika operatora korisnika, bez mogućnosti brze migracije na neku zamjensku uslugu.

U slučaju povećanja cijene npr. WLR usluge, za koju također postoji obveza najave povećanja cijena 90 dana unaprijed, operatori korisnici imaju mogućnost relativno brzo migrirati pojedine korisnike na zamjenske usluge poput bitstream usluge ili izdvojene petlje, dok kod povećanja cijene vodova ne postoji mogućnost brze migracije na neko zamjensko rješenje. Usporedbe radi, rokovi realizacije navedenih pojedinačnih usluga su 5-7 radnih dana, dok su rokovi realizacije usluge iznajmljenih vodova minimalno 45-60 dana.

U skladu s navedenim, operatori korisnici čak i u situaciji kada postoji neki drugi veleprodajni operator kod kojeg bi mogli ugovoriti uslugu iznajmljenog voda zbog povećanja cijena HT veleprodajnih usluga, u velikom broju slučajeva u roku od 3 mjeseca uopće ne bi uspjeli ni realizirati navedenu uslugu kod drugog operatora čak i kad bi takav zahtjev podnijeli odmah po zaprimanju informacije o povećanju cijena HT-ovih usluga.

Uz navedeno, važno je napomenuti da se iznajmljeni vodovi u velikoj mjeri koriste za povezivanje različitih mrežnih čvorova





operatora korisnika, pa je prije migracije istih na novog operatora potrebno obaviti detaljnu analizu te isplanirati na koji način realizirati zamjensko rješenje kod drugog operatora, koji vjerojatno niti nema identičnu ponudu onoj koju pruža HT. Situacija se dodatno komplicira u slučaju da jedan postojeći iznajmljeni vod od HT-a nije moguće u potpunosti realizirati kod jednog veleprodajnog operatora već je isti potrebno migrirati na 2 ili više veleprodajnih operatora.

Osim navedenih rokova realizacije novih vodova koji su vrlo blizu roku koji je ostavljen HT-u za najavu povećanja cijena, produljenje navedenog roka je potrebno i iz razloga planiranja troškova za pojedinu poslovnu godinu jer bilo kakve nenadane promjene u cijenama iznajmljenih vodova značajno utječu na povećanje ukupnih troškova operatora korisnika, a s obzirom da se radi o relativno visokim iznosima mjesečnih naknada.

U skladu sa svim navedenim, smatramo da bi u konačnoj odluci HAKOM trebao odrediti HT-u obvezu najave povećanja cijena najmanje 6 mjeseci unaprijed pri čemu bi se navedene cijene primjenjivale najmanje godinu dana prije eventualnog novog povećanja.

Dodatno, iako se u prijedlogu odluke navodi da se obveza najave povećanja cijena odnosi samo na usluge čije se cijene određuju ovim prijedlogom odluke, A1 smatra da bi se predmetna obveza trebala odnositi na sve usluge koje su sastavni dio standardne ponude HT-a. Naime, iako prijedlogom odluke HAKOM ne određuje cijene usluga Data paketa M i XL, kao i Carrier Core



	<p>paketa I i II, navedene usluge su i dalje regulirane te ne postoji razlog za njihov drugačiji tretman u odnosu na sve ostale usluge iz standardne ponude HT-a.</p> <p>Neodređivanjem navedene obveze prethodne najave povećanja cijena za Data i Carrier Core pakete operatori korisnici koji koriste navedene pakete se dovode u nepovoljniji položaj u odnosu na operatore koji koriste samostalne usluge iako i jedni i drugi ugovaraju usluge na temelju iste standardne ponude.</p> <p>Neodređivanje dodatnih popusta koji se primjenjuju na predmetnim paketima usluga, tj. ostavljanje mogućnosti HT-u da sam odredi iznose cijena navedenih paketa, prema mišljenju A1 ne može i ne smije biti razlog za drugačiji tretman navedenih usluga u odnosu na samostalne usluge jer i HAKOM u prijedlogu odluke navodi da se zapravo radi o istim reguliranim uslugama.</p> <p>U slučaju drugačijeg tretmana usluga u paketima u odnosu na samostalne usluge HT bi imao mogućnost podizanja cijena usluga u paketima u bilo kojem trenutku, praktički bez prethodne najave, dok bi za samostalne usluge morao imati prethodnu najavu te minimalni rok primjene novih cijena iako se radi o potpuno istim uslugama te bi se stoga i regulacija predmetnih usluga trebala primjenjivati na identičan način.</p> <p>A1 dodatno ističe da bi se navedeni rok za prethodnu najavu i primjenu novih cijena trebao obvezno primjenjivati isključivo u slučaju podizanja postojećih cijena, dok za snižavanje cijena nije</p>	
--	--	--



potrebno propisivati navedene rokove s obzirom da bi eventualno snižavanje cijena bilo u korist operatora korisnika.

A1 napominje da je HAKOM i u nekim ranijim odlukama određivao rokove za najavu izmjena cijena veleprodajnih usluga iako nije određivao sami iznos cijene navedene usluge pa nema razloga da isti pristup ne primijeni i u ovom slučaju. Primjer takve odluke je odluka o analizi tržišta pristupa javnoj komunikacijskoj mreži na fiksnoj lokaciji za privatne i poslovne korisnike (KLASA: UP/I-344-01/17-03/02; URBROJ: 376-11-18-6) kojom je HT-u određena obveza pružanja WLR usluge, koja se u slučaju korištenja u kombinaciji s nekom drugom veleprodajnom uslugom pruža po cijeni na komercijalnoj osnovi, ali se svejedno u sklopu obveze transparentnosti određuju rokovi prethodne najave i minimalne primjene izmijenjenih cijena.

Slijedom svega navedenog, A1 smatra da bi točku IV. prijedloga odluke trebalo izmijeniti na način da ista glasi:

*IV. Trgovačko društvo iz točke I ove odluke mjesečne naknade iz točke I ove odluke može povećavati do maksimalno određenih iznosa na način da 6 mjeseci prije primjene novih mjesečnih naknada iste objavi unutar Standardne ponude, pri čemu te mjesečne naknade moraju biti na snazi najmanje 12 mjeseci do sljedećeg povećanja mjesečnih naknada.*



<p>10.</p>	<p><b>Telemach Hrvatska d.o.o.</b></p>	<p><b>Nezamjenjivost xWDM tehnologije s Ethernet tehnologijom u svrhu pružanja mobilnih usluga i za povezivanje čvorova jezgrene mreže</b></p> <p>Telemach ostaje pri svim svojim navodima iz dopisa 14. ožujka 2021. godine te dodatno ističe da je HAKOM sam u Analizi tržišta veleprodajnih prijenosnih segmenata usluga visokokvalitetnog pristupa (dalje: Analiza tržišta) naveo „Iz podataka koje su operatori dostavili proizlazi da se vodovi u prijenosnim segmentima usluge visokokvalitetnog pristupa, odnosno vodovi koji služe za povezivanje čvorova jezgrene mreže i/ili čvorova agregacijske mreže najviše razine, u 99% slučajeva realiziraju putem svjetlovodnog vlakna kao prijenosnog medija. Najčešće tehnologije koje se pri tom koriste su xWDM koji se koristi u 79% slučajeva i Ethernet (korišten u 19% slučajeva). Ostale tehnologije, kao što se vidi i dijagrama na Slici 9 se koriste u zanemarivom broju slučajeva”.</p> <p>Nadalje, HAKOM u analizi tržišta utvrđuje prepreke za razvoj djelotvornog tržišnog natjecanja te u poglavlju 8.4.1.2.5. obrazlaže utjecaj kakvoće usluge te između ostalog navodi: „Diskriminacijom kakvoćom veleprodajne usluge operator sa značajnom tržišnom snagom ima izravan utjecaj na kakvoću usluge koja se pruža krajnjem korisniku, a budući da je korisnik posebno osjetljiv na parametre kakvoće usluge, takvo postupanje dovodi do nezadovoljstva i gubitka povjerenja krajnjih korisnika u operatora koji im nudi uslugu. Nadalje, kakvoća usluge je važan čimbenik pri optimizaciji i racionalizaciji troškova operatora.”</p> <p>Slijedom svega navedenog HAKOM prilikom određivanja cijena nije uzeo u obzir činjenice koje je sam ustvrdio u Analizi tržišta.</p> <p>Naprotiv, određivanje cijena tzv <i>priceing</i> donosi na način da upravo usluzi koja je veće kvalitete i koja za uspostavu okosnice mreže ne može biti zamijenjena Ethernet tehnologijom određuje</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>HAKOM vezano uz zamjenjivost usluga ostaje pri odgovorima na iste komentare operatora iznesene u javnoj raspravi.</p> <p>Što se tiče navoda operatora u vezi razine kvalitete usluge te da se za realizaciju prijenosnih segmenata operatora, odnosno za povezivanje čvorova jezgrene mreže i/ili čvorova agregacijske mreže najviše razine koriste xWDM iznajmljeni vodovi, to je istina, međutim operator pri tom zanemaruje činjenicu da se usluge visokokvalitetnog pristupa krajnjim korisnicima pružaju dominantno putem Ethernet tehnologije, što je utvrđeno i u zadnjoj analizi tržišta. Dakle, i operatori korisnici koji za povezivanje čvorova vlastite mreže koriste xWDM tehnologiju, maloprodajne usluge krajnjim korisnicima pružaju putem dominantno Ethernet tehnologije.</p>
------------	--	--	--



cijenu na način da cijenu Ethernet vodova spušta za 45%, dok cijene xWDM vodova podiže za 14%.

Mjesečna naknada („voice“ kvaliteta) - ethernet vod				
	Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]	Trošak ukupnog voda
Prijedlog Odluke	10 Gbit/s	8.201	7.204	23.606

Trenutno važeće cijene	10 Gbit/s	17.950	15.768	51.668
------------------------	-----------	--------	--------	--------

Tablica1. Usporedba cijena Ethernet vodova

Mjesečna naknada xWDM vod				
	Kapacitet voda	Mjesečna naknada po priključnoj točki [HRK/mjesečno]	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]	Trošak ukupnog voda
Prijedlog Odluke	10 Gbit/s	2.283	35.231	39.797
Trenutno važeće cijene	10 Gbit/s	2.000	30.857	34.857

Tablica 2. Usporedba cijena xWDM vodova

Kapacitet voda	Mjesečna naknada za uporabu voda [HRK/mjesečno]
10 Gbit/s	12.444

Tablica3. Cijena iz Data paketa

Uzevši u obzir novo predložene cijene, proizlazi da bi HT i za uslugu Data paket mogao podići cijene za 320%, a što je vidljivo iz prikaza usporedbe cijena u u prethodnim tablicama. Za primjer navodimo cijenu 10Gbps voda u Data paketu koja je trenutno niža



		za 68,7% od cijene voda istog kapaciteta iz Prijedloga Odluke. Usvajanjem ovako predloženih cijena ostavlja se mogućnost HT-u da znatno financijski optereti operatore i naruši tržišno natjecanje.	
11.	<b>Telemach Hrvatska d.o.o.</b>	<p><b>Povećanje cijena ukazuje na pogrešku u troškovnom modelu kao i nesrazmjeran odnos cijena između Ethernet vodova i vodova putem xWDM tehnologije.</b></p> <p>Cijene koje je utvrdio HAKOM prema Troškovnom modelu sada su veće i do 70% u odnosu na tržišno dogovorene (komercijalne ponude Data paketa) slijednom čega takva razlika, odnosno povećanje cijena xWDMa, može biti samo rezultat grešaka u Troškovnom modelu. HAKOM u obrazloženju prijedloga Odluke navodi sljedeće: „Što se tiče razloga zbog kojih su neke mjesečne naknade iz prijedloga Odluke značajno više u odnosu na naknade u trenutno važećoj Standardnoj ponudi HT-a, HAKOM ističe da je jedan od razloga taj što su rezultirajući jedinični troškovi xWDM usluga u odnosu na rezultirajuće jedinične troškove xWDM usluga u starom Troškovnom modelu nešto viši, dok su s druge strane jedinični troškovi Ethernet usluga niži. HAKOM to dijelom objašnjava činjenicom da je u starom Troškovnom modelu dio troškova xWDM mreže HT-a bio raspodijeljen na stare vodove za povezivanje čvorova stare TDM platforme (SDH/PDH) što zbog gašenja te platforme u novom Troškovnom modelu nije slučaj.”</p> <p>Gašenje platforme ne može pridonijeti porastu cijene u odnosu na eksponencijalni rast podatkovnog prometa, pada cijena opreme, veće popunjenosti kapaciteta i niskih inkrementalnih troškova povećavanja kapaciteta. U pravilu troškovi najma vodova za isti kapacitet konstantno padaju. Navedeno potvrđuju i promijene u</p>	<p><b>Ne prihvaća se.</b></p> <p>Iz istih razloga navedenih u odgovoru na isti komentar iznesen u javnoj raspravi HAKOM ne prihvaća tvrdnju operatora da u Troškovnom modelu postoji pogreška, tim više što je i sam operator u postupku izrade Troškovnog modela propustio ukazati na eventualne pogreške.</p> <p>Nadalje, HAKOM je pokazao da kada bi se na xWDM vodove u Data paketima primijenile cijene samostalnih usluga bez primijenjenih popusta da u odnosu na mjesečne naknade određene prethodnim Troškovnim modelom predložene rastu za 14%. Što se tiče cijena usluga Data paket, HAKOM je iz razloga navedenih u poglavlju 5.1. dokumenta kojim je opisan postupak određivanja najviše razine mjesečnih naknada odredio da u ovom postupku neće određivati mjesečne naknade tih usluga. Dakle, HAKOM ističe da se prijedlogom ove odluke ne utječe na cijene Data paket usluga čije naknade su određene u komercijalnim pregovorima operatora i HT-a.</p> <p>Što se tiče navoda operatora da bi se mjesečne naknade usluge xWDM iznajmljenog voda trebale sniziti jer su se snizili troškovi prijenosa prometa širokopojsnog pristupa, HAKOM ne prihvaća te argumente, budući da su mjesečne naknade BSA usluga, kao i usluga visokokvalitetnog pristupa temeljene na Ethernet tehnologiji također značajno snižene, iako se promet ostvaren tim uslugama također prenosi kroz xWDM mrežu HT-a te su u troškove tih usluga također ugrađeni troškovi xWDM vodova. HAKOM</p>



		<p>maloprodajnim paketima, gdje u pravilu cijene ostaju iste, a raspoloživi kapaciteti u paketima značajno se povećavaju. Dokaz toga su i maloprodajne cijene HT-ovih paketa MAX2, kod kojih je cijena ista za pristup brzinom 100 Mbps (FTTH) kao i za pristup 20 Mbps (xDSL). Stoga je u cijelosti neobjašnjiv prijedlog Odluke HAKOM-a koji potiče rast cijena xWDM usluga, a dodatno uzevši u obzir da bi se iste između dvije analize tržišta trebale značajno sniziti. Obzirom na utjecaj predložene Odluke na tržište, prije njene implementacije potrebno bi bilo prvo utvrditi kako je došlo do pogreške u prethodnom troškovnom modelu i otkloniti mogućnost pogreške u trenutnom troškovnom modelu.</p>	<p>Podsjeća da su mjesečne naknade svih tih usluga određene temeljem rezultata Troškovnog modela.</p>
<b>12. Telemach Hrvatska d.o.o.</b>	<p><b>Izmjena cijena u Standardnoj ponudi</b> HAKOM navodi „...rastu samo naknade usluge xWDM iznajmljenog voda koje se pružaju samostalno, dok mjesečne naknade svih drugih usluga padaju. Određivanje novih cijena temeljem rezultata novog Troškovnog modela je najavljeno kroz analizu tržišta te u tom smislu postoji regulatorna predvidljivost.” Telemach ističe da najava izmijene cijena na način da se iste povećaju, a uzevši u obzir da podatkovni promet raste, cijene opreme padaju i mreža se sve više amortizira, sigurno nije regulatorna predvidljivost. Pogotovo kada se uzme u obzir, a kako je prethodno već navedeno, da se prijedlogom Odluke cijena povećava vodovima koji se koriste u 79% slučajeva. Obzirom na prethodno navedeno te da bilo kakvo povećanje cijena xWDM vodova znatno financijski utječe na operatore korisnike, predlažemo izmjenu točke IV. Prijedloga Odluke na način da ista glasi:</p>	<p><b>Djelomično se prihvaća.</b> HAKOM uvažava činjenicu da su rokovi realizacije kod veleprodajnih usluga visokokvalitetnog pristupa dulji nego kod primjerice veleprodajnih usluga na tržištima M3a i M3b te da su samim time rokovi migracije na zamjenske veleprodajne usluge u slučaju povećanja mjesečnih naknada samim time dulji. Također, HAKOM uzima u obzir da promjena njihovih cijena izravno ili neizravno zahvaća veći broj krajnjih korisnika budući da operatori korisnici te usluge koriste i za povezivanje čvorova vlastite mreže putem kojih se pružaju usluge velikog broja krajnjih korisnika. Stoga HAKOM smatra primjerenim povećati rok prethodne najave promjene mjesečnih naknada s 90 na 120 dana, dok s druge strane rok od godinu dana koji predlaže operator smatra predugačkim, posebice ako se uzme u obzir da cijene moraju ostati na snazi barem godinu dana, a mjesečne naknade iz prijedloga odluke vrijede 3 godine od njihovog stupanja na snagu.</p>	



		<p>„Trgovačko društvo iz točke I ove odluke mjesečne naknade svih usluga veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa može mijenjati na način da 180 dana prije primjene novih mjesečnih naknada iste objavi unutar Standardne ponude uz obaveznu javnu raspravu, pri čemu te mjesečne naknade moraju biti na snazi najmanje 12 mjeseci do sljedeće izmjene mjesečnih naknada.“</p>	
13.	<b>Telemach Hrvatska d.o.o.</b>	<p><b>Utjecaj povećanja cijena na istiskivanje margine</b></p> <p>Dodatno upozoravamo da Test istiskivanja marže (dalje: MST) treba biti zadovoljen bez obzira koju tehnologiju koristi operator korisnik za ostvarivanje pristupa, na bilo kojoj razini, za pružanje usluga krajnjim korisnicima putem veleprodajne usluge širokopojasnog pristupa.</p> <p>Također, obzirom na sljedeći navod HAKOM-a: „HAKOM ističe da je ažuriranje MST modela s navikama krajnjih korisnika, novim veleprodajnim cijenama (koje su stupile na snagu 1. travnja 2021) i novim vlastitim mrežnim troškovima SEO operatora s tržišnim udjelom od 15% provedeno sukladno Metodologiji testa istiskivanja marže te se tako ažurirani...“, tražimo HAKOM da javno objavi od kojeg datuma se primjenjuje ažurirani MST, odnosno s kojim datumom HT i povezana društva moraju povući pakete koji ne prolaze MST s tržišta.</p> <p>Nastavno na Test istiskivanja marže dostavljamo u prilogu ovog dopisa izračun Telemacha, odnosno tvrtke Oxera. Rezultati ove detaljne analize istiskivanja marže dokazuju da postoji i dalje istiskivanje marže na velikom broju proizvoda kao i različitim razinama međusobnog povezivanja. U analizi su uzete u obzir veleprodajne cijene širokopojasnog pristupa za FTTH pristup i uzete su predložene cijene vodova visokokvalitetnog pristupa u</p>	<p>HAKOM ističe da Test istiskivanja marže (MS test) koji se primjenjuje na maloprodajne cijene na tržištu širokopojasnog pristupa nije predmet ovoga postupka te u tom smislu ne utječe na mjesečne naknade koje se određuju ovom odlukom.</p> <p>HAKOM je operatoru u više navrata pojasnio pretpostavke korištene u MS testu te poziva operatora da ukoliko ima dodatnih nejasnoća u vezi tih pretpostavki da ih u posebnom postupku razjasni s HAKOM-om.</p>





		<p>postupku ovog dodatnog savjetovanja. S obzirom na kratki rok dodatnog savjetovanja analiza nije izrađena sa predloženim cijenama xWDMa, no istu ćemo izraditi i naknadno dostaviti. Obzirom na rezultate priložene analize za pretpostaviti je da će još manji broj paketa proći MST. Ističemo kako, sukladno Metodologiji istiskivanja marže, paketi moraju proći MST neovisno o vrsti tehnologije, odnosno uzimajući u obzir i uvećane cijena xWDM samostalnih vodova.</p>	
--	--	---	--