kanalizaci

AŽURIRANJE BULRIC+ TROŠKOVNOG MODELA

ZAGREB, STUDENI 2023.

Sadržaj

[1. Uvod 3](#_Toc151099710)

[1.1 Osvrt na postojeći BU-LRIC+ troškovni model 3](#_Toc151099711)

[2. Pregled ažuriranih ulaznih parametara u modelu 6](#_Toc151099712)

[2.1 Potražnja 6](#_Toc151099713)

[2.2 Distribucija potražnje 7](#_Toc151099714)

[2.3 Pokrivanje 7](#_Toc151099715)

[2.5 Jedinični troškovi mrežnih resursa 8](#_Toc151099716)

[2.6 Ne-mrežni opći troškovi 8](#_Toc151099717)

[2.7 Potpuno amortizirana imovina 9](#_Toc151099718)

[2.8 Ostali ulazni parametri 10](#_Toc151099719)

[3. Rezultati ažuriranja troškovnog modela 11](#_Toc151099720)

[3.1 Broj mrežnih elemenata u mreži 11](#_Toc151099721)

[3.2 Troškovna osnovica referentnog operatora 11](#_Toc151099722)

[3.3 Troškovi veleprodajnih usluga 12](#_Toc151099723)

[3.3.1 Veleprodajni pristup bakrenoj mreži 12](#_Toc151099724)

[3.3.2 Veleprodajni pristup svjetlovodnoj mreži 13](#_Toc151099725)

[3.3.3 Veleprodajne širokopojasne usluge 14](#_Toc151099726)

[3.3.4 Veleprodajni visokokvalitetni pristup 15](#_Toc151099727)

[3.3.5 Ostale veleprodajne usluge 17](#_Toc151099728)

[3.3.6 Usluga najma svjetlovodne niti bez prijenosne opreme (dark fiber) 18](#_Toc151099729)

[Privitak 1. Postotna promjena jediničnih troškova mrežnih elemenata 19](#_Toc151099730)

# Uvod

Na temelju rezultata BU-LRIC troškovnog modela, HAKOM je odlukama iz veljače i svibnja 2021. (KLASA: UP/I-344-01/20-05/04, URBROJ: 376-05-1-21-27, KLASA: UP/I-344-01/20-05/04, URBROJ: 376-05-1-21-28 i KLASA: UP/I-344-01/20-05/04, URBROJ: 376-05-1-21-53) odredio trenutno važeće cijene reguliranih veleprodajnih usluga na tržištima:

• veleprodajnog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji,

• veleprodajnog središnjeg pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji za proizvode za masovno tržište,

• veleprodajnog visokokvalitetnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji i

• veleprodajnih prijenosnih segmenata iznajmljenih vodova.

Od izrade trenutno važećeg BU-LRIC+ troškovnog modela (dalje: Troškovni model) na tržištu i makroekonomskom okruženju su se dogodile brojne i značajne promjene., Stoga je, kako bi mogao odrediti cijene reguliranih veleprodajnih usluga za buduća razdoblja koje će biti što je moguće više u skladu sa stvarnim troškovima, HAKOM pokrenuo projekt ažuriranja ulaznih vrijednosti parametara u BU-LRIC+ troškovnom modelu. Pri ažuriranju ulaznih vrijednosti HAKOM je po potrebi koristio savjetodavnu podršku te je angažirao savjetodavnu kuću Axon Partners Group Consulting (dalje: Axon).

Glavni cilj projekta je osigurati da su ulazne vrijednosti parametra u Troškovnom modelu u skladu sa stvarnim ostvarenim vrijednostima, kako bi se omogućilo HAKOM-u da odredi troškovno usmjerene cijene reguliranih veleprodajnih usluga za buduća razdoblja.

## Osvrt na postojeći BU-LRIC+ troškovni model

HAKOM je tijekom 2019. i 2020. u suradnji sa savjetodavnom kućom Axon proveo projekt „Izračun troškova i cijena usluga u nepokretnoj mreži‟. Glavni cilj projekta je izrada troškovnog modela „odozdo prema gore” (eng. „bottom-up”) za nepokretne mreže da bi se odredili troškovi i cijene reguliranih veleprodajnih usluga. Naime, Troškovni model je izrađen prema metodološkim načelima 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 primjenu 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, koristi 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 koristi 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.

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

• Širokopojasni promet

• Jedinični 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.

1.2 Kronološki slijed aktivnosti

HAKOM je početkom veljače 2023. započeo projekt ažuriranja ulaznih vrijednosti parametara u Troškovnom modelu. U tu svrhu, HAKOM je proveo analizu postojećeg Troškovnog modela te utvrdio skup ulaznih parametara za koje je potrebno ažurirati vrijednosti u modelu. Na temelju utvrđenih ulaznih parametara koje je potrebno ažurirati, HAKOM je prilagodio upitnik za prikupljanje podataka koji je već popunjavan od strane operatora u samom postupku izrade postojećeg Troškovnog modela, kao i uputu za popunjavanje istog, pomoću kojeg će prikupiti potrebne podatke za ažuriranje ulaznih vrijednosti parametara u Troškovnom modelu. Također, HAKOM je izradio popis parametara za koje je potrebno ažurirati ulazne vrijednosti u Troškovnom modelu.

Radi transparentnosti i što kvalitetnije provedbe projekta ažuriranja Troškovnog modela, HAKOM je 16. ožujka 2023. dostavio operatorima na komentiranje prijedlog upitnika za prikupljanje podataka zajedno s uputom za popunjavanje istoga i prijedlog popisa ulaznih parametara za ažuriranje, te im je ostavljen rok za dostavu komentara do 30. ožujka 2023.

HAKOM je zaprimio komentare na prijedlog upitnika i popisa parametara za ažuriranje od sljedećih operatora: A1 Hrvatska, HT, Telemach i HEP- Telekomunikacije.

Na temelju zaprimljenih komentara, HAKOM je izradio konačnu verziju upitnika za prikupljanje podataka i uputu za popunjavanje istoga kao i konačni popis parametra koje namjerava ažurirati u Troškovnom modelu. Konačna verzija upitnika za prikupljanje podataka poslana je operatorima 7. travnja 2023. zajedno s priručnikom koji sadrži upute za popunjavanje upitnika i konačnim popisom ulaznih parametara za ažuriranje.

Rok za dostavu ispunjenog upitnika s podatcima bio je 8. svibnja 2023., HAKOM je zaprimio upitnike s traženim podacima od sljedećih operatora: A1 Hrvatska, HT, Telemach, OiV, Terrakom, i Sokol –Vinkovci.

Na temelju zaprimljenih i obrađenih podataka, HAKOM je ažurirao vrijednosti ulaznih parametra u postojećem Troškovnom modelu te su izračunati novi jedinični troškovi usluga u nepokretnoj mreži. Također, HAKOM je izradio i popratni dokument „ Ažuriranje BULRIC+ troškovnog modela“ u kojem je detaljno opisao postupak ažuriranja ulaznih parametara u modelu.

# Pregled ažuriranih ulaznih parametara u modelu

Nakon što je proveden postupak prikupljanja i obrade podataka od operatora, HAKOM je proveo postupak ažuriranja i usklađivanja vrijednosti za sljedeće ulazne parametre u Troškovnom modelu:

* Potražnja
* Distribucija potražnje
* Pokrivanje
* Jedinični troškovi mrežnih resursa
* Ne- mrežni opći troškovi (Mark-up cost)
* Potpuno amortizirana imovina
* Ostali parametri

## Potražnja

Potražnja usluga je jedan od najvažnijih ulaznih parametara u Troškovnom modelu i od presudne je važnosti za određivanje potrebnih mrežnih elemenata, kao i za izračun jediničnih troškova usluga. Vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „1A INP DEMAND“ u troškovnom modelu. HAKOM je u definiranju potražnje zadržao potpuno jednaku metodologiju utvrđenu kod izrade inicijalne verzije Troškovnog modela, a u ovom postupku je samo ažurirao vrijednosti potražnje, ne mijenjajući pri tom metodološka načela.

U postupku u ažuriranja vrijednosti potražnje u Troškovnom modelu, HAKOM je uglavnom koristio podatke dostavljene od HT. Međutim, kao i u postupku određivanja potražnje u sadašnjoj verziji Troškovnog modela, za usluge na svjetlovodnoj pristupnoj mreži HAKOM nije koristio podatke o potražnji koje je dostavio HT. Potražnju za navedene usluge odredio je na način da se potražnja za usluge izračunala kao postotak korisničkih jedinica s aktivnim svjetlovodnim linijama od ukupnog broja korisničkih jedinica pokrivenih svjetlovodnom mrežom (dalje: *take-up*), pri čemu je pretpostavljeno da će u 2027. godini *take up* u područjima na kojima HT gradi mrežu pomoću državnih potpora iznositi 60%, a u svim ostalim područjima 45%. S druge strane, HAKOM je za potražnju za uslugama na bakrenoj mreži koristio podatke dostavljene od HT-a.

Naime, ulazni podaci o potražnji trebaju predstavljati realnosti SMP operatora na tržištima M1, exM3b, i M2, odnosno moraju odražavati potražnju za uslugama SMP operatora. Na slici 1. prikazana je potražnja za uslugama na tržištima M1 i exM3b (posebno za bakrenu, posebno za svjetlovodnu pristupnu mrežu) koja je unesena u Troškovni model.

✂✂✂

Slika 1. Potražnja za uslugama pristupa prema pristupnoj mreži u periodu 2017-2027. (Izvor: troškovni model)

Također, na temelju dostavljenih podataka od HT-a određena je potražnja za uslugama na tržištu M2. Na slika 2. prikazana je potražnja za uslugama na tržištu M2 koja je unesena u Troškovni model.

✂✂✂

Slika 2. Potražnja za uslugama na tržištu M2 u periodu 2017-2027. (Izvor: troškovni model)

Nadalje, metodološkim načelima o primjeni ekonomske amortizacije određeno je kako je potrebno odrediti 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 uporabu do 2027., uporaba (potražnja) te imovine nakon 2027. je također relevantna za osiguranje ispravne nadoknade troškova. Stoga, HAKOM je na temelju pristupa određivanja očekivane potražnje za navedenim uslugama do 2027. odredio novu vrijednost potraže za uslugama do 2066.

Također, HAKOM je, na temelju dostavljenih podataka od operatora, ažurirao vrijednost širokopojasnog prometa na tržištima M1 i exM3b, kao i prometa od proizvoda na tržištu M2 za razdoblje 2017-2027. Naime, HAKOM je koristio stvarno ostvarene podatke o širokopojasnom prometu za razdoblje 2017.-2022., dok je za razdoblje od 2023. pa nadalje, odredio promet sukladno metodološkim načelima određenim prilikom izrade postojećeg Troškovnog modela.

✂✂✂

Slika 3. Širokopojasni promet u periodu 2017-2027 (Izvor: troškovni model)

Na temelju dostavljenih podataka od HT-a, HAKOM je u skladu sa metodološkim načelima odredio potražnju za prometom na tržištu M2.

✂✂✂

Slika 4. Potražnja za prometom na tržištu M2 u periodu 2017-2027 (Izvor: troškovni model)

## 2.2 Distribucija potražnje

Ulazni podaci o distribuciji potražnje odnose se na potražnju za uslugama po definiranom geotipu (urbani, suburbani i ruralni) u Troškovnom modelu, a zasnovani su na podacima koje je dostavio HT u postupku prikupljanja podataka.

Na temelju prikupljenih podataka od HT-a, HAKOM je za svakih od 105 getipova definiranih u Troškovnom modelu odredio novu vrijednost potražnje za uslugama iz nepokretnih mreža za razdoblje 2017-2066. Nova vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „1B INP DEMAND DISTRIBUTION“ u Troškovnom modelu.

## 2.3 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 (urbani, suburbani i ruralni) i pojedine godine, a zasnovani su na podacima koje je dostavio HT u postupku prikupljanja podataka.

Na temelju prikupljenih podataka od HT-a, HAKOM je za svakih od 105 getipova definiranih u Troškovnom modelu odredio novu vrijednost broja pokrivenih korisničkih jedinica pristupnom mrežom za razdoblje 2017-2027., sukladno metodološkim načelima ulazni podatak o pokrivanju nakon 2027. je konstantan. Nova vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „1D INP COVERAGE“ u Troškovnom modelu.

✂✂✂

Slika 5. Broj pokrivenih korisničkih jedinica po pristupnoj mreži (izvor: HAKOM na temelju podatka od operatora)

## 2.5 Jedinični troškovi mrežnih resursa

Ulazni podaci o jediničnim troškovima 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).
* *Operativni troškovi (OpEx) –*predstavljaju prosječne godišnje troškove potrebne za održavanje i operativni rad resursa, troškove najma i energije itd. u smislu troškova po jedinici

U postupku ažuriranja Troškovnog modela, HAKOM je prihvatio i ugradio u model veliku većinu jediničnih troškova i trendova njihovih promjena koju 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, u skladu kako je definirano metodološkim načelima.

Nove vrijednosti ovih ulaznih parametra iskazane su u radnom listu „1E INP UNITARY COST“ i „1F INP COST TREND“ u Troškovnom modelu. Dodatno, postotna promjena vrijednosti jediničnih troškova nalazi se u Privitku 1.

## 2.6 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.

Na temelju prikupljenih podataka od HT-a, HAKOM je u Troškovnom modelu odredio nove ulazne vrijednosti za sljedeće ne-mrežne opće troškove:

* **Opći i administrativni troškovi (G&A)**: Sukladno metodološkim načelima, HAKOM je na temelju prikupljenih podataka odredio novu ulaznu vrijednost za G&A troškove. Nova vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „1G MARK-UP COSTS“ u Troškovnom modelu.

= *✂✂✂%*

* **Veleprodajni specifični troškovi**: Sukladno metodološkim načelima, HAKOM je na temelju prikupljenih podataka odredio nove ulazne vrijednosti za veleprodajne specifične troškove koji se računaju na osnovu računovodstvenih podataka modeliranog operatora korištenjem formule:

=

Nove vrijednosti ovog ulaznog parametra iskazane su u radnom listu „1G MARK-UP COSTS“ u Troškovnom modelu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wholesale specific costs** | | |
| **Type of service** | **Unit** | **Unit cost** |
| Local access service | EUR/line/month | *✂✂✂* |
| Central access service | EUR/line/month | *✂✂✂* |
| Data service | EUR/Mbps/month | *✂✂✂* |

Tablica 1. Nove vrijednosti veleprodajnih specifičnih troškova u modelu

* **Radni kapital**: Sukladno metodološkim načelima, HAKOM je na temelju prikupljenih podataka odredio novu ulaznu vrijednost radnog kapitala. Nova vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „1G MARK-UP COSTS“ u Troškovnom modelu

= *✂✂✂*%

## 2.7 Potpuno amortizirana imovina

Kao što je propisano u metodološkim načelima, Troškovni model uzima 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.

Sukladno metodološkim načelima, HAKOM je na temelju prikupljenih podataka od HT-a odredio novu vrijednost postotka imovine koja još uvijek generira troškove. Nova vrijednost ovog ulaznog parametra iskazana je u radnom listu „2D INP RESOURCES LIVE““ u Troškovnom modelu.

| **Vrsta imovine** | **GRC imovine koja nije potpuno amortizirana na temelju HT-ovog FAR-a za 2022**  **(MM EUR)** | **Ukupni GRC na osnovu tehničke evidencije za 2022**  **(MM EUR)** | **% imovine koja generira troškove** |
| --- | --- | --- | --- |
| Građevinska infrastruktura naslijeđene mreže koja je ponovno iskoristiva | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| Imovina povezana samo s pružanjem usluga na bakrenoj mreži[[1]](#footnote-1) | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |

Tablica 2. Izračun imovine u mreži HT-a koja generira troškove

## 2.8 Ostali ulazni parametri

Osim glavnih ulaznih podataka, Troškovni model koristi kao ulazne podatke i dodatne parametre koji su potrebni za dimenzioniranje i izračun troškova nepokretne mreže. U tu svrhu HAKOM je, na temelju prikupljenih podatka od HT-a, odredio nove ulazne vrijednosti za sljedeće parametre u modelu:

* Mrežni ulazni podaci potrebni za dimenzioniranje u dijelu pristupne i jezgrene mreže. Nove vrijednosti ovog ulaznog parametra iskazane su u radnom listu „2A INP NW““ u Troškovnom modelu.
* Ulazni podaci o prijenosu koji sadrže informacije povezane s prijenosnim vezama za svaki prijenosni segment i tip mreže. Nove vrijednosti ovog ulaznog parametra iskazane su u radnom listu „2C INP TX LINKS “ u Troškovnom modelu.

# Rezultati ažuriranja troškovnog modela

U ovom poglavlju dan je pregled glavnih rezultata ažuriranja Troškovnog modela za nepokretnu mrežu u vidu količina potrebnih mrežnih elemenata koje troškovni model daje kao rezultat troškovne osnovice te troškova usluga.

## Broj mrežnih elemenata u mreži

Ovdje je iskazan broj glavnih elemenata nepokretne mreže referentnog operatora koji su rezultat postupka ažuriranja Troškovnog modelu koji su potrebni da bi se zadovoljile ulazne vrijednosti glavnih parametara poput potražnje, pokrivanja itd.

| **Mrežni element** | | **Jedinica** | **Vrijednost za 2020 (inicijalni model)** | **Nova vrijednost za 2023** | **Nova vrijednost za 2027** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Pristupna mreža* | | | |  |
| **Kabeli bakrene pristupne mreže** | | Km | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **Kabeli svjetlovodne pristupne mreže** | | Km | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **Rovovi** | | Km | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **DP-ovi (Bakar + Svjetlovod)** | | # DP-ova | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **DN-ovi** | | # DN-ova | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **MDF-ovi** | | # MDF-ova | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **ODF-ovi** | | # ODF-ova | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
|  | *Prijenosna mreža* | | | |  |
| **DWDM Regionalni centri** | | # centara | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **IP Spoke lokacije** | | # lokacija | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
|  | *Core network* | | | |  |
| **BRAS** | | # platformi | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **DNS** | | # platformi | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |
| **RADIUS** | | # platformi | ✂✂✂ | ✂✂✂ | ✂✂✂ |

Tablica 3. Sažetak mrežnih elemenata referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model)

## 3.2 Troškovna osnovica referentnog operatora

Ovdje je iskazana troškovna osnovica referentnog operatora koja je rezultat postupka ažuriranja Troškovnog modelu, a koji je zasnovan na metodološkim načelima i ažuriranim ulaznim podacima koji su prethodno opisani.

✂✂✂

Slika 6. Troškovna osnovica referentnog operatora za nepokretnu mrežu (Izvor: Troškovni model)

## 3.3 Troškovi veleprodajnih usluga

U ovom poglavlju dan je pregled usluga definiranih u Troškovnom modelu i njihovih rezultirajućih jediničnih troškova koji su dobiveni primjenom metode ekonomske amortizacije:

* Veleprodajni pristup bakrenoj mreži
* Veleprodajni pristup optičkoj mreži
* Veleprodajne širokopojasne usluge
* Veleprodajni visoko kvalitetni pristup
* Ostale veleprodajne usluge
* Usluga najma svjetlovodne niti bez prijenosne opreme (dark fiber)

Nova vrijednost jediničnih troškova modeliranih veleprodajnih i ostalih usluga iskazana je radnim listovima „12B OUT SERV LRIC+ UNIT COST“ i „ADD. MOD. DARK FIBER“.

## 3.3.1 Veleprodajni pristup bakrenoj mreži

U ovom dijelu prikazani su ažurirane vrijednosti jediničnih troškova za veleprodajne usluge na tržištima M1 i exM3b:

* **Access.LLU.Wholesale - Local Access Lines - Market 3A.Access:** veleprodajna usluga koja se pruža alternativnim operatorima i koja uključuje pružanje izdvojenog pristupa lokalnoj petlji. Jedinični trošak ove usluge uključuje troškove bakrene pristupne mreže, od zgrade u kojoj se nalazi krajnji korisnik sve do pristupnog čvora (do MDF-a, uključujući trošak MDF-a ali ne uključujući trošak MSAN-a/DSLAM-a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | | **2021** | | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Access LLU. Wholesale - Local Access Lines - Market 3A.Access | | EUR / Mjesečno / Linija | | 4,31 | 4,63 | 4,85 | 4,99 | 5,36 | 6,02 | 7,18 |

Tablica 4. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa bakrenoj mreži (Izvor: Troškovni model)

* **Access.Copper.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access –** usluga uključuje pružanje bakrene parice (duljine do 2300 m) do krajnjeg korisnika. Jedinični trošak uključuje trošak bakrene pristupne mreže, od zgrade u kojoj se nalazi krajnji korisnik sve do pristupnog čvora (sve do MDF-a, uključujući trošak MDF-a i isključujući trošak MSAN-a/DSLAM-a).
* **Access.FTTC.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access:** - usluga uključuje pružanje bakrene parice krajnjem korisniku od FTTC kabineta. Jedinični trošak uključuje trošak bakrene pristupne mreže, od zgrade u kojoj se nalazi krajnji korisnik sve do pristupnog čvora (sve do MDF-a, uključujući trošak MDF-a i isključujući trošak MSAN-a/DSLAM-a).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Access Copper Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 5,61 | 6,03 | 6,10 | 6,09 | 6,01 | 5,96 | 6,22 |
| Access FTTC Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 5,34 | 5,56 | 5,63 | 5,64 | 5,60 | 5,59 | 5,80 |

Tablica 5. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa bakrenoj mreži (Izvor: Troškovni model)

## 3.3.2 Veleprodajni pristup svjetlovodnoj mreži

U ovom dijelu prikazani su ažurirane vrijednosti jediničnih troškova za veleprodajne usluge na tržištima M1 i exM3b:

* **Access.FTTH - Unbundled at DN level (PTP) .Wholesale - Local Access Lines - Market 3A.Access:** veleprodajna usluga koja se sastoji u pružanju pristupa izdvojenoj svjetlovodnoj niti na lokaciji distribucijskog čvora svjetlovodne distribucijske mreže (DN). Ovdje je važno za istaknuti da su u jedinični trošak prikazan u gornjoj tablici uključeni i troškovi ONT-a i kućne instalacije u prostoru krajnjeg korisnika koji nisu dio ekvivalentne usluge HT-a i odgovornost su operatora korisnika. Stoga će se prilikom određivanja veleprodajnih cijena ti troškovi oduzeti. Također, uključeni su i troškovi svjetlovodne instalacije unutar višestambenih zgrada, koja u određenim slučajevima nije dio veleprodajne usluge HT-a (u slučajevima kada HT nije vlasnik svjetlovodne instalacije unutar zgrade). Stoga će se prilikom određivanja veleprodajnih cijena odrediti dvije cijene: s uključenom svjetlovodnom instalacijom i bez uključene svjetlovodne instalacije unutar zgrade, kao i cijena najma kućne svjetlovodne instalacije u prostoru krajnjeg korisnika.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Access FTTH - Unbundled at DN level (PTP) .Wholesale - Local Access Lines - Market 3A.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 6,27 | 7,00 | 7,21 | 7,37 | 7,53 | 7,65 | 7,76 |

Tablica 6. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži (Izvor: Troškovni model)

* **Access.FTTH.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access** – usluga predstavlja pružanje svjetlovodne FTTH linije krajnjem korisniku. Jedinični trošak se sastoji od troška svjetlovodne pristupne mreže od prostora krajnjeg korisnika (uključujući ONT, kućnu instalaciju i instalaciju unutar zgrade) sve do pristupnog čvora (do ODF-a, uključujući trošak ODF-a, ali isključujući trošak OLT-a)
* **Access.FTTB.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access** – Usluga predstavlja pružanje FTTB linije krajnjem korisniku. Jedinični trošak se sastoji od troška svjetlovodne pristupne mreže od zgrade u kojoj se nalazi krajnji korisnik sve do pristupnog čvora (do ODF-a, uključujući trošak ODF-a, ali isključujući trošak OLT-a) te troška DSLAM-a koji se nalazi u pristupnoj točci zgrade.
* **Access.FTTDP.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access -** Usluga predstavlja pružanje FTTDP linije krajnjem korisniku. Jedinični trošak se sastoji od troška svjetlovodne pristupne mreže od DP-a sve do pristupnog čvora (do ODF-a, uključujući trošak ODF-a, ali isključujući trošak OLT-a) te troška DSLAM-a koji se nalazi u DP-u i troška bakrene mreže od DP-a do zgrade u kojoj se nalazi krajnji korisnik.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Access FTTH Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 8,18 | 8,76 | 9,03 | 9,22 | 9,41 | 9,56 | 9,69 |
| Access FTTB Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 7,42 | 8,03 | 8,28 | 8,47 | 8,66 | 8,81 | 8,93 |
| Access FTTDP Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access | EUR / Mjesečno / Linija | 6,81 | 7,67 | 7,93 | 8,13 | 8,38 | 8,66 | 8,99 |

Tablica 7. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži (Izvor: Troškovni model)

## 3.3.3 Veleprodajne širokopojasne usluge

U ovom dijelu prikazani su jedinični troškovi za veleprodajne širokopojasne usluge koje su definirane u troškovnom modelu. Dijele se na usluge po liniji (korisniku) i na usluge po Mbit/s (po korištenom kapacitetu).Da bi se dobio trošak pružanja širokopojasnih usluga krajnjem korisniku te dvije vrste usluga je potrebno kombinirati.

Usluge po liniji

* **Broadband.Copper - ADSL.Wholesale.Broadband**. veleprodajna usluga koja prikuplja trošak MSAN-a/DSLAM-a i pripadajuće ADSL kartice/porta koji je pridružen krajnjem korisniku.
* **Broadband.Copper - VDSL.Wholesale.Broadband**. veleprodajna usluga koja prikuplja trošak MSAN-a/DSLAM-a i pripadajuće DSL kartice/porta koji je pridružen krajnjem korisniku.
* **Broadband.Fibre.Wholesale.Broadband**.- veleprodajna usluga koja prikuplja trošak OLT-a i pripadajuće OLT kartice/porta koji je pridružen krajnjem korisniku.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Broadband. Copper - ADSL. Wholesale. Broadband | EUR / Mjesečno / Linija | 1,72 | 1,64 | 1,67 | 1,70 | 1,72 | 1,74 | 1,76 |
| Broadband. Copper - VDSL. Wholesale. Broadband | EUR / Mjesečno / Linija | 1,96 | 1,99 | 2,02 | 2,05 | 2,08 | 2,11 | 2,13 |
| Broadband. Fibre Wholesale. Broadband | EUR / Mjesečno / Linija | 0,99 | 0,63 | 0,65 | 0,66 | 0,67 | 0,68 | 0,69 |

Tablica 8. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži-(Izvor: Troškovni model)

Usluge po Mbit/s

* **Broadband.Fibre/Copper.Wholesale service** - suluge koje uključuju troškove povezane s prijenosom širokopojasnog prometa krajnjeg korisnika operatora korisnika od pristupnog čvora (MSAN/DSLAM/OLT isključujući troškove MSAN-a/DSLAM-a/OLT-a) do točke gdje se vrši primopredaja prometa s operatorom korisnikom. U tom smislu, u troškovnom modelu postoji pet različitih usluga, ovisno o tome gdje se vrši primopredaja prometa:
  + Wholesale - DSLAM/OLT level
  + Wholesale - Ethernet level
  + Wholesale – Ethernet level at Ethernet switch
  + Wholesale - IP level - Regional
  + Wholesale - IP level – National

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Broadband. Fibre/Copper. Wholesale - DSLAM/OLT level. Broadband | EUR / Mjesečno / Mbit/s | - | - | - | - | - | - | - |
| Broadband Fibre/Copper Wholesale - Ethernet level at Ethernet switch Broadband | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 1,05 | 0,94 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,97 |
| Broadband Fibre/Copper Wholesale - Ethernet level Broadband | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 1,15 | 1,03 | 1,02 | 1,04 | 1,05 | 1,05 | 1,06 |
| Broadband Fibre/Copper Wholesale - IP level – Regional Broadband | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 1,59 | 1,40 | 1,40 | 1,41 | 1,43 | 1,44 | 1,45 |
| Broadband Fibre/Copper. Wholesale - IP level – National Broadband | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 2,73 | 2,36 | 2,37 | 2,40 | 2,43 | 2,45 | 2,47 |

Tablica 9. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži (Izvor: Troškovni model)

Jedinični troškovi su iskazani u Mbit/s, međutim za potrebe određivanja cijena troškovi će se razdvojiti na troškove koji ne ovise o korištenom prijenosnom kapacitetu i na troškove koji ovise, te će se dio troškova koje generiraju elementi prijenosne mreže neovisni o korištenom prijenosnom kapacitetu iskazati u EUR/korisniku.

## 3.3.4 Veleprodajni visokokvalitetni pristup

U ovom dijelu iskazani su jedinični troškovi za veleprodajne usluge visokokvalitetnog pristupa na temelju kojih 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 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).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| High-Quality Services Transport IP / MPLS .Wholesale Trunk segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 2,02 | 1,71 | 1,74 | 1,76 | 1,78 | 1,79 | 1,80 |
| High-Quality Services Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 3,12 | 2,69 | 2,70 | 2,73 | 2,76 | 2,78 | 2,80 |
| High-Quality Services Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 2,68 | 2,31 | 2,33 | 2,35 | 2,38 | 2,40 | 2,42 |
| High-Quality Services Mobile backhauling Wholesale Trunk segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 2,68 | 2,31 | 2,33 | 2,35 | 2,38 | 2,40 | 2,41 |
| High-Quality Services DWDM lines Wholesale Trunk segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 0,79 | 0,76 | 0,74 | 0,74 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| High-Quality Services Terminating segment Wholesale Terminating segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 54,62 | 60,72 | 61,42 | 61,80 | 62,16 | 62,12 | 62,18 |
| High-Quality Services Terminating segment SHDSL Wholesale Terminating segment SHDSL | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 40,18 | 43,86 | 44,56 | 45,11 | 45,67 | 46,02 | 46,39 |
| High-Quality Services Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale Terminating segment | EUR / Mjesečno / Mbit/s | 35,77 | 39,64 | 40,14 | 40,40 | 40,64 | 40,58 | 40,61 |

Tablica 10. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži (Izvor: Troškovni model)

## 3.3.5 Ostale veleprodajne usluge

U ovom dijelu iskazani su jedinični troškovi za ostale veleprodajne usluge na temelju kojih će se odrediti cijene veleprodajne cijena ekvivalentnih usluga koje su regulirane na tržištu M3b. Naime, to su veleprodajne usluge koje uključuju troškove prijenosa virtualnih posebnih IPTV kanala (SD, SD/HD), VoIP virtualnih kanala i virtualnih kanala za nadzor korisničke opreme na različitim razinama primopredaje prometa.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Virtual Channel per user.SD IPTV Wholesale Virtual Channel per user | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,55 | 0,36 | 0,37 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,40 |
| Virtual Channel per user.SD/HD IPTV Wholesale Virtual Channel per user | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,21 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,32 | 0,41 | 0,52 |
| Virtual Channel.SD IPTV Wholesale - Ethernet level at Ethernet switch Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,48 | 0,31 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,34 | 0,35 |
| Virtual Channel.SD/HD IPTV Wholesale - Ethernet level at Ethernet switch Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,19 | 0,13 | 0,17 | 0,22 | 0,28 | 0,36 | 0,45 |
| Virtual Channel VoIP - Ethernet level Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Virtual Channel VoIP - IP level – Regional Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Virtual Channel. VoIP - IP level – National Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Virtual Channel VoIP - Ethernet level at Ethernet switch Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Virtual Channel Controlling user equipment - Ethernet level at Ethernet switch Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Virtual Channel Controlling user equipment - Ethernet level Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Virtual Channel Controlling user equipment – Regional Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Virtual Channel Controlling user equipment – National Wholesale Virtual Channel | EUR / Mjesečno / Kanal | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |

**Tablica 11. Rezultati Troškovnog modela za veleprodajne usluge pristupa optičkoj mreži (Izvor: Troškovni model)**

## Usluga najma svjetlovodne niti bez prijenosne opreme (dark fiber)

U ovom dijelu su iskazani jedinični troškovi za usluge najma svjetlovodne niti bez prijenosne opreme (eng. dark fibre). Za izračun troška usluge *Dark fibre* u troškovnom modelu su, pored ulaznih podataka koji su opisani u poglavlju 2, ažurirani i dodatni ulazni podaci:

* prosječan broj niti u svjetlovodnom kabelu
* prosječan postotak korištenih niti u svjetlovodnim kabelima

Na temelju ažuriranih navedenih ulaznih podataka u modelu određeni su jedinični troškovi usluge dark fibre u pristupnoj mreži i u prijenosnoj mreži HT-a.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USLUGA** | **Jedinica** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| Dark Fibre - Transmission | EUR / niti/ m/ mjesečno | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Dark Fibre - Access | EUR / niti/ m/ mjesečno | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |

Tablica 12. Jedinični troškovi usluge dark fiber (Izvor: Troškovni model)

# Privitak 1. Postotna promjena jediničnih troškova mrežnih elemenata

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mrežni element** | **Tip troška** | **% Promjena (2022/2018)** |
| Fibre building installation.Building installation - SDU.# of households | CAPEX | 51,3% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Small.# of households | CAPEX | 51,3% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Medium.# of households | CAPEX | 56,7% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Large.# of households | CAPEX | 57,6% |
|  |  |  |
| Access Fibre Cable.2 strands - Aerial.length | CAPEX | 6,9% |
| Access Fibre Cable.4 strands - Aerial.length | CAPEX | 5,7% |
| Access Fibre Cable.8 strands - Aerial.length | CAPEX | 7,3% |
| Access Fibre Cable.12 strands - Aerial.length | CAPEX | 7,6% |
| Access Fibre Cable.24 strands - Aerial.length | CAPEX | 4,8% |
| Access Fibre Cable.48 strands - Aerial.length | CAPEX | 2,7% |
| Access Fibre Cable.96 strands - Aerial.length | CAPEX | -0,9% |
| Access Fibre Cable.144 strands - Aerial.length | CAPEX | -4,4% |
| Access Fibre Cable.12 strands - Underground.length | CAPEX | 32,6% |
| Access Fibre Cable.24 strands - Underground.length | CAPEX | 31,6% |
| Access Fibre Cable.48 strands - Underground.length | CAPEX | 29,3% |
| Access Fibre Cable.96 strands - Underground.length | CAPEX | 24,4% |
| Access Fibre Cable.144 strands - Underground.length | CAPEX | 20,5% |
| ccess Fibre Cable.216 strands - Underground.length | CAPEX | 16,2% |
| Access Fibre Cable.288 strands - Underground.length | CAPEX | 14,8% |
| Access Fibre Cable.432 strands - Underground.length | CAPEX | 11,3% |
|  |  |  |
| Access Copper Cable.6 pairs - Underground.length | CAPEX | 20,8% |
| Access Copper Cable.10 pairs - Underground.length | CAPEX | 22,0% |
| Access Copper Cable.20 pairs - Underground.length | CAPEX | 19,6% |
| Access Copper Cable.30 pairs - Underground.length | CAPEX | 21,6% |
| Access Copper Cable.50 pairs - Underground.length | CAPEX | 25,0% |
| Access Copper Cable.100 pairs - Underground.length | CAPEX | 27,7% |
| Access Copper Cable.200 pairs - Underground.length | CAPEX | 30,4% |
| Access Copper Cable.300 pairs - Underground.length | CAPEX | 32,2% |
| Access Copper Cable.400 pairs - Underground.length | CAPEX | 31,9% |
| Access Copper Cable.600 pairs - Underground.length | CAPEX | 1,8% |
| Access Copper Cable.1000 pairs - Underground.length | CAPEX | 33,1% |
| Access Copper Cable.6 pairs - Aerial.length | CAPEX | 41,2% |
| Access Copper Cable.10 pairs - Aerial.length | CAPEX | 49,4% |
| Access Copper Cable.20 pairs - Aerial.length | CAPEX | 29,9% |
| Access Copper Cable.30 pairs - Aerial.length | CAPEX | 22,8% |
| Access Copper Cable.50 pairs - Aerial.length | CAPEX | 22,4% |
|  |  |  |
| Access Fibre .DP - Small.# of DPs | CAPEX | 10,7% |
| Access Fibre .DP - Large.# of DPs | CAPEX | 0,8% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Fibre DN - 500 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -10,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 1000 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 2000 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 5000 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 10000 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 20000 connections - indoor.# of DNs | CAPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 500 connections - outdoor.# of DNs | CAPEX | -40,0% |
| Access Fibre .Fibre DN - 1000 connections - outdoor.# of DNs | CAPEX | -43,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 2000 connections - outdoor.# of DNs | CAPEX | -43,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 48 connections - outdoor.# of DNs | CAPEX | 5,2% |
| Access Copper.DP - 6 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 12,5% |
| Access Copper.DP - 10 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 12,5% |
| Access Copper.DP - 20 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 13,5% |
| Access Copper.DP - 50 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 12,7% |
| Access Copper.DP - 100 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 17,0% |
| Access Copper.DP - 200 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 18,4% |
| Access Copper.DP - 500 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 19,7% |
| Access Copper.DP - 1000 pairs - Underground.# of DPs | CAPEX | 20,1% |
| Access Copper.DP - 6 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 25,3% |
| Access Copper.DP - 10 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 25,3% |
| Access Copper.DP - 20 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 24,3% |
| Access Copper.DP - 50 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 15,1% |
| Access Copper.DP - 100 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 15,6% |
| Access Copper.DP - 200 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 12,1% |
| Access Copper.DP - 500 pairs - Aerial.# of DPs | CAPEX | 12,6% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Fibre joint - 96 splices.# of joints | CAPEX | 13,3% |
| Access Fibre .Fibre joint - 288 splices.# of joints | CAPEX | 14,6% |
| Access Fibre .Fibre joint - 576 splices.# of joints | CAPEX | 12,0% |
|  |  |  |
| Access Copper.Copper joint - 10 pairs.# of joints | CAPEX | 19,0% |
| Access Copper.Copper joint - 50 pairs.# of joints | CAPEX | 22,7% |
| Access Copper.Copper joint - 100 pairs.# of joints | CAPEX | 24,2% |
| Access Copper.Copper joint - 500 pairs.# of joints | CAPEX | 25,3% |
| Access Copper.Copper joint - 1000 pairs.# of joints | CAPEX | 26,0% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Optical splitter - 1:2.# of splitters | CAPEX | 0,0% |
| Access Fibre .Optical splitter - 1:32.# of splitters | CAPEX | 0,0% |
|  |  |  |
| ODF.ODF - 500 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 1000 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 2000 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 5000 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 10000 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 20000 connections.# of ODFs | CAPEX | 0,0% |
|  | CAPEX |  |
| MDF.MDF - 250 subscriber lines.# of MDFs | CAPEX | -6,7% |
| MDF.MDF - 500 subscriber lines.# of MDFs | CAPEX | -8,4% |
| MDF.MDF - 2000 subscriber lines.# of MDFs | CAPEX | -8,7% |
| MDF.MDF - 10000 subscriber lines.# of MDFs | CAPEX | -2,3% |
|  |  |  |
| OLT.OLT Site.# of sites | CAPEX | -5,8% |
| OLT.OLT Rack.# of OLTs | CAPEX | -40,2% |
| OLT.OLT Card.# of Cards | CAPEX | -39,2% |
|  |  |  |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Site.# of sites | CAPEX | -5,8% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM FTTC/FTTN Site.# of sites | CAPEX | -37,1% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Rack.# of MSAN/DSLAMs | CAPEX | -2,4% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Card ADSL.# of Cards | CAPEX | 8,9% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Card VDSL.# of Cards | CAPEX | 24,9% |
|  |  |  |
| Copper infrastructure.Trench urban - with ducting.length | CAPEX | 12,6% |
| Copper infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | CAPEX | 22,0% |
| Copper infrastructure.Trench rural - with ducting.length | CAPEX | 18,5% |
| Copper infrastructure.Trench urban - without ducting.length | CAPEX | 19,0% |
| Copper infrastructure.Trench suburban - without ducting.length | CAPEX | 28,8% |
| Copper infrastructure.Trench rural - without ducting.length | CAPEX | 21,2% |
| Copper infrastructure.Manhole.# of manholes | CAPEX | 10,5% |
| Copper infrastructure.Poles.# of poles | CAPEX | 104,3% |
|  |  |  |
| Fibre infrastructure.Trench urban - with ducting.length | CAPEX | 12,6% |
| Fibre infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | CAPEX | 22,0% |
| Fibre infrastructure.Trench rural - with ducting.length | CAPEX | 18,5% |
| Fibre infrastructure.Trench urban - without ducting.length | CAPEX | 19,0% |
| Fibre infrastructure.Trench suburban - without ducting.length | CAPEX | 28,8% |
| Fibre infrastructure.Trench rural - without ducting.length | CAPEX | 21,2% |
| Fibre infrastructure.Manhole.# of manholes | CAPEX | 10,5% |
| Fibre infrastructure.Poles.# of poles | CAPEX | 104,3% |
|  |  |  |
| Shared infrastructure.Trench urban - with ducting.length | CAPEX | 12,6% |
| Shared infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | CAPEX | 22,0% |
| Shared infrastructure.Trench rural - with ducting.length | CAPEX | 18,5% |
| Shared infrastructure.Manhole.# of manholes | CAPEX | 10,5% |
| Shared infrastructure.Poles.# of poles | CAPEX | 104,3% |
|  |  |  |
| Civil infrastructure.Right of way.Right of way | CAPEX | 0,0% |
|  |  |  |
| Access Copper.Vault Copper Closure.# of closures | CAPEX | 57,9% |
|  |  |  |
| Fibre household installation.Household installation.# of households | CAPEX | 21,5% |
| Fibre household installation.ONT.# of households | CAPEX | 23,9% |
|  |  |  |
| Terminating High-Quality Services.12 strands - Aerial.length | CAPEX | 7,6% |
| Terminating High-Quality Services.24 strands - Aerial.length | CAPEX | 4,8% |
| Terminating High-Quality Services.48 strands - Aerial.length | CAPEX | 2,7% |
| Terminating High-Quality Services.12 strands - Underground.length | CAPEX | 32,6% |
| Terminating High-Quality Services.24 strands - Underground.length | CAPEX | 31,6% |
| Terminating High-Quality Services.48 strands - Underground.length | CAPEX | 29,3% |
| Terminating High-Quality Services.CPE.# of CPEs | CAPEX | 11,8% |
| Transmission - Sec 1.Fibre.length | CAPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 1.Trenches.km | CAPEX | 45,3% |
| Transmission - Sec 1.ODF.ODF | CAPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - Sec 2.Fibre.length | CAPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 2.Trenches.km | CAPEX | 45,3% |
| Transmission - Sec 2.ODF.ODF | CAPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - Sec 3.Fibre.length | CAPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 3.Trenches.km | CAPEX | 45,3% |
| Transmission - Sec 3.ODF.ODF | CAPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Submarine cable.Submarine cable.km | CAPEX | 2,5% |
| Submarine cable.Landing station.# of stations | CAPEX | 6,2% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 4x1GE.# of ports | CAPEX | 30,9% |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 10x1GE.# of ports | CAPEX | 5,4% |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 16x1GE.# of ports | CAPEX | -12,6% |
| Transmission - DWDM - Metro.Other Metro locations.# of ports | CAPEX | 23,1% |
| Transmission - DWDM - Metro.Big Metro locations.# of ports | CAPEX | 6,3% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Regional.Regional centres - Size 1.# of ports | CAPEX | -8,6% |
| Transmission - DWDM - Regional.Regional centres - Size 2.# of ports | CAPEX | 50,5% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Main.Main location - 40WL.# of ports | CAPEX | -43,1% |
| Transmission - DWDM - Main.Main location - 80WL.# of ports | CAPEX | -14,7% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - IPAC.Port capacity 4x10 Gbps.# of ports | CAPEX | -25,9% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 1 Gbps.# of ports | CAPEX | -8,3% |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 10 Gbps.# of ports | CAPEX | -8,3% |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 40 Gbps.# of ports | CAPEX | -35,9% |
| Transmission - IP - Spoke.IP switch device.# of ports | CAPEX | 26,6% |
| Transmission - IP - Spoke.PE router device.# of ports | CAPEX | 11,6% |
| Transmission - IP - Spoke.VPN concentrator device.# of ports | CAPEX | 370,4% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City A and B.# of ports | CAPEX | -17,3% |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City C and D.# of ports | CAPEX | -35,1% |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City E.# of ports | CAPEX | 26,9% |
|  |  |  |
| Transmission - MW.MW - 100 Mbps.# of ports | CAPEX | -17,1% |
| Transmission - MW.MW - 500 Mbps.# of ports | CAPEX | -21,5% |
| Transmission - MW.MW - 1 Gbps.# of ports | CAPEX | -33,1% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Metro.Site CWDM location.# of sites | CAPEX | -1,4% |
| Transmission - DWDM - Metro.Site DWDM location Metro.# of sites | CAPEX | 2,0% |
| Transmission - DWDM - Regional.Site DWDM location Regional.# of sites | CAPEX | 2,0% |
| Transmission - DWDM - Main.Site DWDM location Main.# of sites | CAPEX | 2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - IPAC.Site IPAC location.# of sites | CAPEX | -14,1% |
| Transmission - IP - Spoke.Site Spoke location.# of sites | CAPEX | 27,8% |
| Transmission - IP - Hub.Site Hub location.# of sites | CAPEX | 76,1% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Spoke.Site IP Switch location.# of sites | CAPEX | 28,0% |
| Transmission - IP - Spoke.Site PE router location.# of sites | CAPEX | 57,5% |
| Transmission - IP - Spoke.Site VPN concentrator.# of sites | CAPEX | -20,6% |
|  |  |  |
| Transmission - MW.Site MW equipment.# of sites | CAPEX | 0,8% |
|  |  |  |
| Core Network.BRAS Hardware.# of BRAS | CAPEX | 0,0% |
| Core Network.BRAS Software.# of BRAS | CAPEX | -31,6% |
| Core Network.DNS Hardware.# of DNS | CAPEX | 0,0% |
| Core Network.DNS Software.# of DNS | CAPEX | 0,0% |
| Core Network.RADIUS Hardware.# of RADIUS | CAPEX | 0,0% |
| Core Network.RADIUS Software.# of RADIUS | CAPEX | 0,0% |
| Core Network.HSS Hardware.# of HSS | CAPEX | 724,0% |
| Core Network.HSS Software.# of HSS | CAPEX | 82,3% |
| Core Network.NMS Hardware.# of NMS | CAPEX | 346,4% |
| Core Network.NMS Software.# of NMS | CAPEX | -29,1% |
|  |  |  |
| Core Network.Site BRAS.# of sites | CAPEX | -10,3% |
|  |  |  |
| TV.VoD Server hardware.# of platforms | CAPEX | -9,6% |
| TV.VoD Server software.# of platforms | CAPEX | 39,3% |
|  |  |  |
| TV.IPTV platform hardware.# of platforms | CAPEX | -57,7% |
| TV.IPTV platform software.# of platforms | CAPEX | 16,8% |
|  |  |  |
| Core Network.Synchronisation.# of platforms | CAPEX | -44,2% |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Fibre building installation.Building installation - SDU.# of households | OPEX | 51,3% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Small.# of households | OPEX | 51,3% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Medium.# of households | OPEX | 56,7% |
| Fibre building installation.Building installation - MDU - Large.# of households | OPEX | 57,6% |
|  |  |  |
| Access Fibre Cable.2 strands - Aerial.length | OPEX | 6,9% |
| Access Fibre Cable.4 strands - Aerial.length | OPEX | 5,7% |
| Access Fibre Cable.8 strands - Aerial.length | OPEX | 7,3% |
| Access Fibre Cable.12 strands - Aerial.length | OPEX | 7,6% |
| Access Fibre Cable.24 strands - Aerial.length | OPEX | 4,8% |
| Access Fibre Cable.48 strands - Aerial.length | OPEX | 2,7% |
| Access Fibre Cable.96 strands - Aerial.length | OPEX | -0,9% |
| Access Fibre Cable.144 strands - Aerial.length | OPEX | -4,4% |
| Access Fibre Cable.12 strands - Underground.length | OPEX | 32,6% |
| Access Fibre Cable.24 strands - Underground.length | OPEX | 31,6% |
| Access Fibre Cable.48 strands - Underground.length | OPEX | 29,3% |
| Access Fibre Cable.96 strands - Underground.length | OPEX | 24,4% |
| Access Fibre Cable.144 strands - Underground.length | OPEX | 20,5% |
| Access Fibre Cable.216 strands - Underground.length | OPEX | 16,2% |
| Access Fibre Cable.288 strands - Underground.length | OPEX | 14,8% |
| Access Fibre Cable.432 strands - Underground.length | OPEX | 11,3% |
|  |  |  |
| Access Copper Cable.6 pairs - Underground.length | OPEX | 24,5% |
| Access Copper Cable.10 pairs - Underground.length | OPEX | 25,7% |
| Access Copper Cable.20 pairs - Underground.length | OPEX | 23,2% |
| Access Copper Cable.30 pairs - Underground.length | OPEX | 25,3% |
| Access Copper Cable.50 pairs - Underground.length | OPEX | 28,7% |
| Access Copper Cable.100 pairs - Underground.length | OPEX | 31,6% |
| Access Copper Cable.200 pairs - Underground.length | OPEX | 34,3% |
| Access Copper Cable.300 pairs - Underground.length | OPEX | 36,2% |
| Access Copper Cable.400 pairs - Underground.length | OPEX | 35,9% |
| Access Copper Cable.600 pairs - Underground.length | OPEX | 4,9% |
| Access Copper Cable.1000 pairs - Underground.length | OPEX | 37,1% |
| Access Copper Cable.6 pairs - Aerial.length | OPEX | 45,5% |
| Access Copper Cable.10 pairs - Aerial.length | OPEX | 53,9% |
| Access Copper Cable.20 pairs - Aerial.length | OPEX | 33,8% |
| Access Copper Cable.30 pairs - Aerial.length | OPEX | 26,6% |
| Access Copper Cable.50 pairs - Aerial.length | OPEX | 26,1% |
|  |  |  |
| Access Fibre .DP - Small.# of DPs | OPEX | 10,7% |
| Access Fibre .DP - Large.# of DPs | OPEX | 0,8% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Fibre DN - 500 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -10,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 1000 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 2000 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 5000 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 10000 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 20000 connections - indoor.# of DNs | OPEX | -11,2% |
| Access Fibre .Fibre DN - 500 connections - outdoor.# of DNs | OPEX | -40,0% |
| Access Fibre .Fibre DN - 1000 connections - outdoor.# of DNs | OPEX | -43,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 2000 connections - outdoor.# of DNs | OPEX | -43,8% |
| Access Fibre .Fibre DN - 48 connections - outdoor.# of DNs | OPEX | 5,2% |
| Access Copper.DP - 6 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 15,9% |
| Access Copper.DP - 10 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 15,9% |
| Access Copper.DP - 20 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 16,9% |
| Access Copper.DP - 50 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 16,2% |
| Access Copper.DP - 100 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 20,6% |
| Access Copper.DP - 200 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 22,0% |
| Access Copper.DP - 500 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 23,3% |
| Access Copper.DP - 1000 pairs - Underground.# of DPs | OPEX | 23,8% |
| Access Copper.DP - 6 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 29,1% |
| Access Copper.DP - 10 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 29,1% |
| Access Copper.DP - 20 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 28,1% |
| Access Copper.DP - 50 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 18,6% |
| Access Copper.DP - 100 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 19,0% |
| Access Copper.DP - 200 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 15,5% |
| Access Copper.DP - 500 pairs - Aerial.# of DPs | OPEX | 16,0% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Fibre joint - 96 splices.# of joints | OPEX | 13,3% |
| Access Fibre .Fibre joint - 288 splices.# of joints | OPEX | 14,6% |
| Access Fibre .Fibre joint - 576 splices.# of joints | OPEX | 12,0% |
|  |  |  |
| Access Copper.Copper joint - 10 pairs.# of joints | OPEX | 22,6% |
| Access Copper.Copper joint - 50 pairs.# of joints | OPEX | 26,5% |
| Access Copper.Copper joint - 100 pairs.# of joints | OPEX | 28,0% |
| Access Copper.Copper joint - 500 pairs.# of joints | OPEX | 29,1% |
| Access Copper.Copper joint - 1000 pairs.# of joints | OPEX | 29,8% |
|  |  |  |
| Access Fibre .Optical splitter - 1:2.# of splitters | OPEX | 0,0% |
| Access Fibre .Optical splitter - 1:32.# of splitters | OPEX | 0,0% |
|  |  |  |
| ODF.ODF - 500 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 1000 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 2000 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 5000 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 10000 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
| ODF.ODF - 20000 connections.# of ODFs | OPEX | 0,0% |
|  |  |  |
| MDF.MDF - 250 subscriber lines.# of MDFs | OPEX | -3,9% |
| MDF.MDF - 500 subscriber lines.# of MDFs | OPEX | -5,6% |
| MDF.MDF - 2000 subscriber lines.# of MDFs | OPEX | -6,0% |
| MDF.MDF - 10000 subscriber lines.# of MDFs | OPEX | 0,8% |
|  |  |  |
| OLT.OLT Site.# of sites | OPEX | -3,5% |
| OLT.OLT Rack.# of OLTs | OPEX | -1,7% |
| OLT.OLT Card.# of Cards | OPEX | 0,0% |
|  |  |  |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Site.# of sites | OPEX | -3,5% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM FTTC/FTTN Site.# of sites | OPEX | -35,5% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Rack.# of MSAN/DSLAMs | OPEX | 60,6% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Card ADSL.# of Cards | OPEX | 79,0% |
| MSAN/DSLAM.MSAN/DSLAM Card VDSL.# of Cards | OPEX | 105,4% |
|  |  |  |
| Copper infrastructure.Trench urban - with ducting.length | OPEX | 12,3% |
| Copper infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | OPEX | 21,5% |
| Copper infrastructure.Trench rural - with ducting.length | OPEX | 17,9% |
| Copper infrastructure.Trench urban - without ducting.length | OPEX | 19,2% |
| Copper infrastructure.Trench suburban - without ducting.length | OPEX | 28,9% |
| Copper infrastructure.Trench rural - without ducting.length | OPEX | 21,1% |
| Copper infrastructure.Manhole.# of manholes | OPEX | 10,5% |
| Copper infrastructure.Poles.# of poles | OPEX | 5,8% |
|  |  |  |
| Fibre infrastructure.Trench urban - with ducting.length | OPEX | 12,3% |
| Fibre infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | OPEX | 21,5% |
| Fibre infrastructure.Trench rural - with ducting.length | OPEX | 17,9% |
| Fibre infrastructure.Trench urban - without ducting.length | OPEX | 19,2% |
| Fibre infrastructure.Trench suburban - without ducting.length | OPEX | 28,9% |
| Fibre infrastructure.Trench rural - without ducting.length | OPEX | 21,1% |
| Fibre infrastructure.Manhole.# of manholes | OPEX | 10,5% |
| Fibre infrastructure.Poles.# of poles | OPEX | 5,8% |
|  |  |  |
| Shared infrastructure.Trench urban - with ducting.length | OPEX | 12,3% |
| Shared infrastructure.Trench suburban - with ducting.length | OPEX | 21,5% |
| Shared infrastructure.Trench rural - with ducting.length | OPEX | 17,9% |
| Shared infrastructure.Manhole.# of manholes | OPEX | 10,5% |
| Shared infrastructure.Poles.# of poles | OPEX | 5,8% |
|  |  |  |
| Civil infrastructure.Right of way.Right of way | OPEX | 46,0% |
|  |  |  |
| Access Copper.Vault Copper Closure.# of closures | OPEX | 57,9% |
|  |  |  |
| Fibre household installation.Household installation.# of households | OPEX | 21,5% |
| Fibre household installation.ONT.# of households | OPEX | 23,9% |
|  |  |  |
| Terminating High-Quality Services.12 strands - Aerial.length | OPEX | 7,6% |
| Terminating High-Quality Services.24 strands - Aerial.length | OPEX | 4,8% |
| Terminating High-Quality Services.48 strands - Aerial.length | OPEX | 2,7% |
| Terminating High-Quality Services.12 strands - Underground.length | OPEX | 32,6% |
| Terminating High-Quality Services.24 strands - Underground.length | OPEX | 31,6% |
| Terminating High-Quality Services.48 strands - Underground.length | OPEX | 29,3% |
| Terminating High-Quality Services.CPE.# of CPEs | OPEX | 11,8% |
| Transmission - Sec 1.Fibre.length | OPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 1.Trenches.km | OPEX | 27,5% |
| Transmission - Sec 1.ODF.ODF | OPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - Sec 2.Fibre.length | OPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 2.Trenches.km | OPEX | 27,5% |
| Transmission - Sec 2.ODF.ODF | OPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - Sec 3.Fibre.length | OPEX | 13,1% |
| Transmission - Sec 3.Trenches.km | OPEX | 27,5% |
| Transmission - Sec 3.ODF.ODF | OPEX | -2,0% |
|  |  |  |
| Submarine cable.Submarine cable.km | OPEX | 2,5% |
| Submarine cable.Landing station.# of stations | OPEX | 6,2% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 4x1GE.# of ports | OPEX | -1,5% |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 10x1GE.# of ports | OPEX | -20,7% |
| Transmission - DWDM - Metro.Port capacity 16x1GE.# of ports | OPEX | -34,3% |
| Transmission - DWDM - Metro.Other Metro locations.# of ports | OPEX | -7,4% |
| Transmission - DWDM - Metro.Big Metro locations.# of ports | OPEX | -20,0% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Regional.Regional centres - Size 1.# of ports | OPEX | -31,3% |
| Transmission - DWDM - Regional.Regional centres - Size 2.# of ports | OPEX | 13,2% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Main.Main location - 40WL.# of ports | OPEX | -57,2% |
| Transmission - DWDM - Main.Main location - 80WL.# of ports | OPEX | -35,9% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - IPAC.Port capacity 4x10 Gbps.# of ports | OPEX | 13,6% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 1 Gbps.# of ports | OPEX | 40,4% |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 10 Gbps.# of ports | OPEX | 40,4% |
| Transmission - IP - Spoke.Spoke Device 40 Gbps.# of ports | OPEX | -1,8% |
| Transmission - IP - Spoke.IP switch device.# of ports | OPEX | 93,9% |
| Transmission - IP - Spoke.PE router device.# of ports | OPEX | 71,0% |
| Transmission - IP - Spoke.VPN concentrator device.# of ports | OPEX | 620,5% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City A and B.# of ports | OPEX | 92,3% |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City C and D.# of ports | OPEX | 51,0% |
| Transmission - IP - Hub.Hub device in City E.# of ports | OPEX | 195,0% |
|  |  |  |
| Transmission - MW.MW - 100 Mbps.# of ports | OPEX | 94,4% |
| Transmission - MW.MW - 500 Mbps.# of ports | OPEX | 83,9% |
| Transmission - MW.MW - 1 Gbps.# of ports | OPEX | 56,7% |
|  |  |  |
| Transmission - DWDM - Metro.Site CWDM location.# of sites | OPEX | -1,4% |
| Transmission - DWDM - Metro.Site DWDM location Metro.# of sites | OPEX | 2,0% |
| Transmission - DWDM - Regional.Site DWDM location Regional.# of sites | OPEX | 2,0% |
| Transmission - DWDM - Main.Site DWDM location Main.# of sites | OPEX | 2,0% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - IPAC.Site IPAC location.# of sites | OPEX | -14,1% |
| Transmission - IP - Spoke.Site Spoke location.# of sites | OPEX | 27,8% |
| Transmission - IP - Hub.Site Hub location.# of sites | OPEX | 76,1% |
|  |  |  |
| Transmission - IP - Spoke.Site IP Switch location.# of sites | OPEX | 28,0% |
| Transmission - IP - Spoke.Site PE router location.# of sites | OPEX | 57,5% |
| Transmission - IP - Spoke.Site VPN concentrator.# of sites | OPEX | -20,6% |
|  |  |  |
| Transmission - MW.Site MW equipment.# of sites | OPEX | 0,8% |
|  |  |  |
| Core Network.BRAS Hardware.# of BRAS | OPEX | 59,1% |
| Core Network.DNS Hardware.# of DNS | OPEX | 132,6% |
| Core Network.DNS Software.# of DNS | OPEX | 132,6% |
| Core Network.RADIUS Hardware.# of RADIUS | OPEX | 132,6% |
| Core Network.RADIUS Software.# of RADIUS | OPEX | 132,6% |
| Core Network.HSS Hardware.# of HSS | OPEX | 431,7% |
| Core Network.HSS Software.# of HSS | OPEX | 17,7% |
| Core Network.NMS Hardware.# of NMS | OPEX | 405,9% |
| Core Network.NMS Software.# of NMS | OPEX | -19,7% |
|  |  |  |
| Core Network.Site BRAS.# of sites | OPEX | -10,3% |
|  |  |  |
| TV.VoD Server hardware.# of platforms | OPEX | 84,9% |
| TV.VoD Server software.# of platforms | OPEX | 184,8% |
|  |  |  |
| TV.IPTV platform hardware.# of platforms | OPEX | -13,5% |
| TV.IPTV platform software.# of platforms | OPEX | 138,6% |
|  |  |  |
| Core Network.Synchronisation.# of platforms | OPEX | -60,9% |
|  |  |  |
| Terminating High-Quality Services.MSAN/DSLAM Card SHDSL.# of Cards | CAPEX | 9,6% |
| Terminating High-Quality Services.MSAN/DSLAM Card SHDSL.# of Cards | OPEX | -10,0% |
|  |  |  |
| Terminating High-Quality Services Copper.10 pairs - Aerial.length | CAPEX | 49,4% |
| Terminating High-Quality Services Copper.20 pairs - Aerial.length | CAPEX | 29,9% |
| Terminating High-Quality Services Copper.30 pairs - Aerial.length | CAPEX | 22,8% |
| Terminating High-Quality Services Copper.10 pairs - Underground.length | CAPEX | 22,0% |
| Terminating High-Quality Services Copper.20 pairs - Underground.length | CAPEX | 19,6% |
| Terminating High-Quality Services Copper.30 pairs - Underground.length | CAPEX | 21,6% |
|  |  |  |
| Terminating High-Quality Services Copper.10 pairs - Aerial.length | OPEX | 53,9% |
| Terminating High-Quality Services Copper.20 pairs - Aerial.length | OPEX | 33,8% |
| Terminating High-Quality Services Copper.30 pairs - Aerial.length | OPEX | 26,6% |
| Terminating High-Quality Services Copper.10 pairs - Underground.length | OPEX | 25,7% |
| Terminating High-Quality Services Copper.20 pairs - Underground.length | OPEX | 23,2% |
| Terminating High-Quality Services Copper.30 pairs - Underground.length | OPEX | 25,3% |
|  |  |  |
| CPE SHDSL.CPE SHDSL.# of CPEs | CAPEX | 0,0% |
| CPE SHDSL.CPE SHDSL.# of CPEs | OPEX | 29,0% |
|  |  |  |
| FTTB/FTTDP DSLAM.FTTB/FTTDP DSLAM.# of DSLAMs | CAPEX | 145,0% |
| FTTB/FTTDP DSLAM.FTTB/FTTDP DSLAM.# of DSLAMs | OPEX | 145,0% |

1. 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. [↑](#footnote-ref-1)