



HRVATSKA
REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE
DJELATNOSTI

AŽURIRANJE BULRIC+ TROŠKOVNOG MODELA

ZAGREB, VELJAČA 2024.

Sadržaj

1. Uvod.....	3
1.1 Osvrt na postojeći BU-LRIC+ troškovni model.....	3
2. Pregled ažuriranih ulaznih parametara u modelu.....	6
2.1 Potražnja.....	6
2.2 Distribucija potražnje.....	7
2.3 Pokrivanje.....	7
2.5 Jedinični troškovi mrežnih resursa.....	8
2.6 Ne-mrežni opći troškovi.....	8
2.7 Potpuno amortizirana imovina.....	9
2.8 Ostali ulazni parametri.....	10
3. Rezultati ažuriranja troškovnog modela.....	11
3.1 Broj mrežnih elemenata u mreži.....	11
3.2 Troškovna osnovica referentnog operatora.....	11
3.3 Troškovi veleprodajnih usluga.....	12
3.3.1 Veleprodajni pristup bakrenoj mreži.....	12
3.3.2 Veleprodajni pristup svjetlovodnoj mreži.....	13
3.3.3 Veleprodajne širokopolasne usluge.....	14
3.3.4 Veleprodajni visokokvalitetni pristup.....	15
3.3.5 Ostale veleprodajne usluge.....	17
3.3.6 Usluga najma svjetlovodne niti bez prijenosne opreme (dark fiber).....	18
Privitak 1. Postotna promjena jediničnih troškova mrežnih elemenata.....	19



1. 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.

1.1 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
- Širokopolasni 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 popunjavao 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 parametara 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 podacima 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 parametara 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.

2. 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

2.1 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 50%, a u svim ostalim područjima 42%. 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 slici 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 potražnje 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 Priritku 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.

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

- **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:

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

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	XXX
Central access service	EUR/line/month	XXX
Data service	EUR/Mbps/month	XXX

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

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

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	XXXX	XXXX	XXXX
Imovina povezana samo s pružanjem usluga na bakrenoj mreži ¹	XXXX	XXXX	XXXX

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 podataka 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.

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.

3. 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.

3.1 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
<i>Pristupna mreža</i>				
Kabli bakrene pristupne mreže	Km	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
Kabli svjetlovodne pristupne mreže	Km	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
Rovovi	Km	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
DP-ovi (Bakar + Svjetlovod)	# DP-ova	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
DN-ovi	# DN-ova	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
MDF-ovi	# MDF-ova	✂✂✂	✂✂✂	✂✂✂
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 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	4,30	4,55	4,66	4,82	5,14	5,61	6,42

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	5,53	5,92	5,97	6,00	5,99	5,96	6,04
Access FTTC Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	EUR / Mjesečno / Linija	5,26	5,46	5,52	5,55	5,56	5,56	5,64

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	5,11	5,80	5,97	6,08	6,20	6,28	6,37

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 točki zgrade.

- **Access.FTTDP.Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access** - Usluga predstavlja pružanje FTDP 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	6,89	7,41	7,62	7,77	7,91	8,01	8,12
Access FTTB Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	EUR / Mjesečno / Linija	6,16	6,69	6,90	7,04	7,18	7,28	7,39
Access FTDP Wholesale - Central Access Lines - Market 3B.Access	EUR / Mjesečno / Linija	5,53	6,31	6,51	6,67	6,84	7,01	7,25

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. Dije 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	1,69	1,62	1,65	1,67	1,70	1,72	1,74

Broadband. Copper - VDSL. Wholesale. Broadband	EUR / Mjesečno / Linija	1,93	1,96	2,00	2,03	2,06	2,08	2,10
Broadband. Fibre Wholesale. Broadband	EUR / Mjesečno / Linija	1,01	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70

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

Usluge po Mbit/s

- **Broadband.Fibre/Copper.Wholesale service** - usluge koje uključuju troškove povezane s prijenosom širokopojsnog 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	1,03	0,93	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96
Broadband Fibre/Copper Wholesale - Ethernet level Broadband	EUR / Mjesečno / Mbit/s	1,13	1,02	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
Broadband Fibre/Copper Wholesale - IP level – Regional Broadband	EUR / Mjesečno / Mbit/s	1,56	1,37	1,37	1,39	1,40	1,41	1,42
Broadband Fibre/Copper. Wholesale - IP level – National Broadband	EUR / Mjesečno / Mbit/s	2,67	2,31	2,33	2,35	2,38	2,40	2,41

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	1,97	1,68	1,70	1,72	1,74	1,75	1,76

High-Quality Services Ethernet line L2 P2P.Wholesale.Trunk segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	3,06	2,63	2,65	2,68	2,71	2,73	2,75
High-Quality Services Ethernet VPLS - E-LAN - MP2MP.Wholesale.Trunk segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	2,62	2,27	2,28	2,31	2,34	2,35	2,37
High-Quality Services Mobile backhauling Wholesale Trunk segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	2,62	2,27	2,28	2,31	2,34	2,35	2,37
High-Quality Services DWDM lines Wholesale Trunk segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	0,79	0,75	0,73	0,74	0,74	0,74	0,74
High-Quality Services Terminating segment Wholesale Terminating segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	53,80	59,78	60,47	60,87	61,26	61,27	61,29
High-Quality Services Terminating segment SHDSL Wholesale Terminating segment SHDSL	EUR / Mjesečno / Mbit/s	39,99	43,64	44,38	44,93	45,49	45,82	46,17
High-Quality Services Terminating segment (up to 4 Mbps).Wholesale Terminating segment	EUR / Mjesečno / Mbit/s	35,13	38,90	39,38	39,65	39,92	39,93	39,92

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	0,53	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39
Virtual Channel per user.SD/HD IPTV Wholesale Virtual Channel per user	EUR / Mjesečno / Kanal	0,21	0,15	0,19	0,25	0,31	0,40	0,51
Virtual Channel.SD IPTV Wholesale - Ethernet level at Ethernet switch Virtual Channel	EUR / Mjesečno / Kanal	0,47	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34
Virtual Channel.SD/HD IPTV Wholesale - Ethernet level at Ethernet switch Virtual Channel	EUR / Mjesečno / Kanal	0,18	0,13	0,17	0,21	0,27	0,35	0,44

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	0,04	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	0,06	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)

3.3.6 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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Dark Fibre - Access	EUR / niti/ m/ mjesečno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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	68,9%
Access Fibre .Fibre DN - 5000 connections - indoor.# of DNs	CAPEX	199,6%
Access Fibre .Fibre DN - 10000 connections - indoor.# of DNs	CAPEX	437,3%
Access Fibre .Fibre DN - 20000 connections - indoor.# of DNs	CAPEX	825,7%
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	-7,2%
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%