

## **2.1. Χαρακτηριστικά Αποδοτικού Δικτύου**

### **E.1. Μήκος και πλάτος των δρόμων διασταυρώσεις.**

Βασική παράμετρος σχεδίασης και βελτιστοποίησης είναι το πλάτος των σχετικών δρόμων καθώς και οι διασταυρώσεις. Πιο συγκεκριμένα, το πλάτος των δρόμων καθορίζει την επιλογή υλοποίησης χαντακιού από τη μία (π.χ. σε δρόμους με πλάτος μέχρι Χ μέτρα) ή και από τις δύο πλευρές του δρόμου (π.χ. σε δρόμους με πλάτος μεγαλύτερο από Χ μέτρα ή όπου υπάρχει νησίδα). Οι παράμετροι αυτοί χρησιμοποιούνται από τα συστήματα βέλτιστης σχεδίασης δικτύων προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν το μήκος του χαντακιού που πρέπει να υλοποιηθεί σε διασταυρώσεις, καθώς αυτό έχει μεγαλύτερο κόστος και μεγαλύτερη πιθανότητα βλαβών.

Στο κείμενο και στο μοντέλο δεν αναφέρεται κάτι σχετικό. Πως λαμβάνεται υπ' όψη στο μοντέλο το πλάτος των δρόμων και ο αριθμός των διασταυρώσεων ώστε να προκύψει το μήκος χαντακιού;

Απάντηση:

Τα παραπάνω λαμβάνονται υπόψη στη βελτιστοποίηση του μήκους των οδεύσεων που υπολογίζει το γεωμετρικό μοντέλο μέσω της προσαρμογής (calibration) με τα GIS αποτελέσματα του μοντέλου του κυρίαρχου παρόχου, τα οποία έχουν υπολογιστεί με σχετικές βελτιστοποιήσεις.

### **E.2. Σχήμα 2**

Στο σχήμα 2 μεταξύ του «Exchange Node» και του «Customer Premises» στο μεν FTTC παρεμβάλλεται μια καμπίνα στο δε FTTH δεν παρεμβάλλεται τίποτα. Παρ' όλα αυτά στη συνοδευτική παράγραφο αναφέρονται διάφορα σημεία, ενώ και το σχήμα 11 δίνει μια διαφορετική εικόνα.

Ποια αρχιτεκτονική έχει τελικά αποτυπωθεί στο μοντέλο της Επιτροπής; Ποια είναι τα «Network Elements» τα οποία μοντελοποιούνται και που βρίσκονται – υλοποιούνται σε σχέση με την τοπολογία που παρουσιάζεται στο σχήμα 2;

Απάντηση:

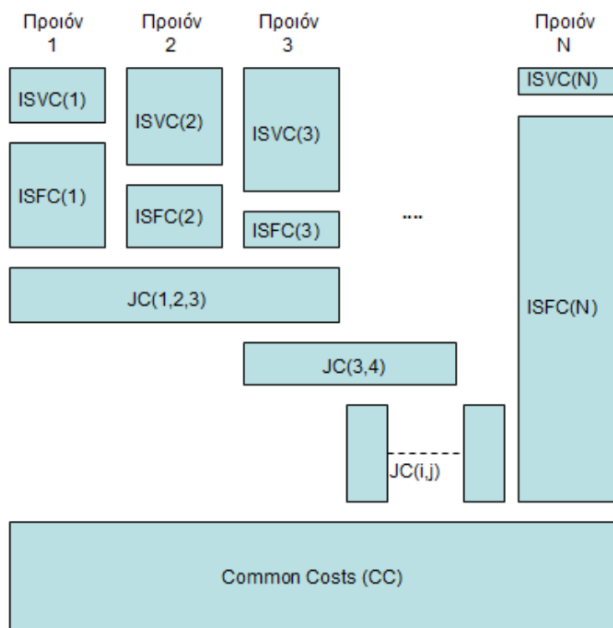
Στο μοντέλο χρησιμοποιούνται παθητικές καμπίνες για την υλοποίηση της FTTH αρχιτεκτονικής.

## **2.2 Εφαρμογή της Μεθοδολογίας LRIC+**

### **E.3. Εφαρμογή της Μεθοδολογίας LRIC+**

Η περιγραφή της μεθοδολογίας είναι πολύ γενική. Υπάρχει κάποια ανάλυση αναφορικά με το τι περιλαμβάνουν οι σχετικές κατηγορίες επαγγελματικού, μεριζόμενου και κοινού κόστους στο μοντέλο της EETT και πως αυτές έχουν υλοποιηθεί στο σχετικό Excel;

Απάντηση:



Λαμβάνοντας υπόψη το ανωτέρω σχήμα, όπως αυτό περιγράφηκε στη δημόσια διαβούλευση της μεθοδολογίας του μοντέλου, και εξετάζοντας παράλληλα τη λειτουργία των routing factors στο μοντέλο, όπως αυτή περιγράφεται στο κείμενο διαβούλευσης του μοντέλου, δύναται κανείς να αντιληφθεί με ακρίβεια τα κόστη και τις κατηγοριοποιήσεις του. Τα δίκτυα FTTC και FTTH είναι και τα δύο ενεργά, άρα για παράδειγμα η παθητική καμπύλη είναι ένα επαυξητικό κόστος για FTTH υπηρεσίες όπως αντίστοιχα η ενεργητική καμπύλη για το FTTC. Τα aggregation switches που χρησιμοποιούνται και από τα δύο δίκτυα αποτελούν ένα μεριζόμενο κόστος μεταξύ των FTTC και FTTH υπηρεσιών σε αντίθεση με τους BRAS που επιβαρύνουν μόνο τις υπηρεσίες FTTC BRAS. Αν ένα κόστος επιβαρύνει όλες τις υπηρεσίες που παρέχει το FTTC/FTTH δίκτυο τότε αυτό αντιμετωπίζεται ως κοινό κόστος όλων των προσφερόμενων υπηρεσιών.

## 2.5 Μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου – WACC

### Ερωτήματα:

#### E.4. Αξία των επαναχρησιμοποιήσιμων παγίων.

Η περιγραφή της μεθοδολογίας υπολογισμού του κόστους κεφαλαίου δεν είναι πλήρης. Πώς χρησιμοποιείται για παράδειγμα το  $R_f$  και πώς το  $R_p$ ;

Απάντηση:

Οι παράμετροι  $R_f$  και  $R_p$  χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της παραμέτρου  $R_e$  που αντιπροσωπεύει το κόστος των ίδιων κεφαλαίων. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε ο τύπος

$$R_e = R_f + \beta * R_p$$

Ο τρόπος προσδιορισμού των  $R_i$ ,  $\beta$  και  $R_p$  καθώς και οι σχετικές τιμές περιλαμβάνονται στο κείμενο της Δημόσιας Διαβούλευσης.

## 2.6 Υπηρεσίες

### Ερωτήματα:

#### **E.5. Ταχύτητες upstream**

«Οι ταχύτητες upstream είναι στο 10% των αντίστοιχων ταχυτήτων downstream.»

Πως επηρεάζουν οι ταχύτητες upstream την μοντελοποίηση και τελικά το κόστος; Η διαστασιολόγηση του ενεργού εξοπλισμού και η χωρητικότητα των συνδέσεων οπισθόζευξης δεν καθορίζεται από τις ταχύτητες downstream;

Απάντηση:

Η χωρητικότητα των συνδέσεων οπισθόζευξης καθορίζεται από τις ταχύτητες downstream όπως και η διαστασιολόγηση του ενεργού εξοπλισμού.

## 3.3 Παράμετροι Μοντέλου

#### **E.6. Δομικά στοιχεία του δικτύου**

Γιατί στα δομικά στοιχεία εμφανίζονται VoIP υπηρεσίες και MGW; Είναι οι υπηρεσίες φωνής μέρος των χονδρικών υπηρεσιών;

Απάντηση:

Έχει συμπεριληφθεί η σχετική πλατφόρμα ώστε ο πάροχος να μπορεί να προσφέρει τέτοιες υπηρεσίες.

#### **E.7. Overheads**

Τι περιλαμβάνουν τα overheads; Τι περιλαμβάνει το ποσοστό 28,9% του CAPEX Overhead το οποίο χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς; Μπορούν να δοθούν επιπλέον στοιχεία; Για παράδειγμα περιλαμβάνονται τα οχήματα, τα εργαλεία, η διοίκηση, οι χώροι γραφείων, οι χώροι εξοπλισμού, ο κλιματισμός κλπ.;

Υπάρχουν διαθέσιμα τα στοιχεία benchmarking; Μπορεί να δοθεί μια εξαντλητική λίστα των πηγών κόστους τα οποία περιλαμβάνονται στο ποσοστό του overhead;

Στη βιβλιογραφία το ποσοστό των overhead περιλαμβάνει συγκεκριμένες πηγές κόστους και δεν είναι εφικτό να γίνει άμεσα σύγκριση των διαφορετικών περιπτώσεων.

Απάντηση:

Οι κατηγορίες που αναφέρονται στους πίνακες του ερωτηματολογίου που αποστάθηκε στους παρόχους κατά τη συλλογή πληροφοριών είναι οι ενδεικτικές κατηγορίες, με στόχο να αποτελέσουν έναν οδηγό ενοποίησης των δεδομένων. Τα δεδομένα, όμως, τα οποία ελήφθησαν δεν επέτρεψαν τη

σύγκριση/ομογενοποίηση τους και ως εκ τούτου, δεν κατέστη δυνατό όλες οι κατηγορίες να συμπεριληφθούν μια προς μια σε μια γενική κατηγορία overheads. Επομένως αυτό που καλείται να αξιολογηθεί είναι το σύνολο του χρηματικού ποσού το οποίο αποδίδεται στην κατηγορία Overheads, το οποίο κρίνεται ρεαλιστικό δεδομένου του μεγέθους του υλοποιούμενου υποθετικού παρόχου.

### **3.4 Υλοποιούμενο Σενάριο Δικτύου**

#### **E.8. % of gross value**

Πώς έχει προκύψει το σχετικό ποσοστό του 16,34%; Αντίστοιχα πως έχει προκύψει το ποσοστό του 12,64% για τα καλώδια καθώς και το 10% για τους στύλους και που χρησιμοποιούνται;

Απάντηση:

Βασίζονται στα σχετικά στοιχεία του ελεγμένου ΕΚΟΣ του ΟΤΕ για τα έτη 2016-2018 και υπολογίζονται ως η αναλογία Net Replacement Cost (NRC) προς Gross Replacement Cost (GRC).

### **3.6 Επαναχρησιμοποίηση τεχνικών έργων υποδομής**

#### **E.9. Χρήση χαντακιών από το δίκτυο κορμού.**

Πως λαμβάνεται υπ' όψη η χρήση των χαντακιών από το δίκτυο κορμού (core network); Πως έχουν προκύψει οι συντελεστές «Core Reuse» και «Core Trench Reuse Cost»; Ποια είναι η έννοια του «Core Trench Reuse Cost»;

Απάντηση:

Το «Core Reuse» αφορά την επαναχρησιμοποίηση του δικτύου κορμού κατά μήκος από το feeder τμήμα και υπολογίζεται ενδογενώς από το μοντέλο διαστασιοποίησης. Υπολογισμός πραγματοποιείται σύμφωνα με τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο Κείμενο Δημόσιας Διαβούλευσης (σελ. 55-56) μεταξύ των επιπέδων FP6 και FP5. Το «Core Trench Reuse Cost» είναι το ποσοστό του επαναχρησιμοποιούμενου χαντακιού του δικτύου κορμού που καταλαμβάνεται από το feeder τμήμα.

### **3.8 Routing Factors & Υπολογισμός Τιμών**

#### **E.10. Routing factors**

Γιατί στα routing factors εμφανίζονται με τιμή 1 στοιχεία τα οποία αφορούν υπηρεσίες φωνής; Για ποιο λόγο τα routing factors για το SLU είναι σε κάποιες περιπτώσεις 0.9; Αντίστοιχα πως προκύπτουν τα routing factors για τα «Dark fibre» και «Duct»; Ποιος ο ρόλος των «Common Flag», «Dark Fiber Flag», «Duct Flag», «Aggregation Flag»;

Απάντηση:

Όπως αναφέρεται ανωτέρω έχει συμπεριληφθεί η σχετική πλατφόρμα (VoIP) ώστε ο πάροχος να μπορεί να προσφέρει υπηρεσίες φωνής.

Με βάση σχετικούς υπολογισμούς τα κοινά κόστη επιβαρύνουν στο 90% το distribution που αφορά το SLU και το υπόλοιπο 10% στο feeder. Ο υπολογισμός που αποδίδει το 10% του κοινού κόστους στο

feeder χρησιμοποιείται και για τους αντίστοιχους υπολογισμούς κόστους σκοτεινής ίνας και πρόσβασης σε σωλήνες (ducts) καθώς αποτελεί το τμήμα δικτύου πρόσβασης από το οποίο προσφέρονται οι σχετικές υπηρεσίες. Οι υπόλοιποι routing factors για την σκοτεινή ίνα και τις σωληνώσεις είτε αφορούν το feeder δίκτυο αυτό καθ' αυτό, είτε αποτελούν αποτέλεσμα υπολογισμού (που φαίνεται στο excel) και υπολογίζει το ποσοστό καλωδίων που εναποτίθενται στο feeder τμήμα ως προς το σύνολο καλωδίων του δικτύου.

Οι στήλες «Common Flag», «Dark Fiber Flag», «Duct Flag» δε χρησιμοποιούνται στην public έκδοση του μοντέλου.

Η στήλη «Aggregation Flag» λειτουργεί όπως και τα υπόλοιπα routing factors αποκλειστικά όμως για το aggregation του NGA δικτύου και διαμερίζει τα κόστη μεταξύ FTTC και FTTH όπως αυτό φαίνεται ακολουθώντας τους υπολογισμούς στα κελιά που χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο flag. Η διαφοροποίηση αυτή γίνεται διότι οι απαιτήσεις στο aggregation ανάμεσα σε FTTC και FTTH μελλοντικά διαφοροποιούνται λόγω των υψηλότερων ταχυτήτων που δύναται να προσφέρει το FTTH δίκτυο.

#### **4.2 Μεθοδολογία/Μοντέλα πρόβλεψης**

##### **E.11. Μοντέλα ζήτησης**

Για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται διαφορετικά μοντέλα ζήτησης για παρόμοιες υπηρεσίες (π.χ. Log Logistic για τον αριθμό των συνολικών ευρυζωνικών συνδέσεων και logistic για τις αριθμό των συνδέσεων VDSL);

Απάντηση:

Τα μαθηματικά μοντέλα ζήτησης δεν επιλέγονται βάσει τύπου υπηρεσίας αλλά ανάλογα με τα δεδομένα και με βάση το best fit σύμφωνα με το ελάχιστο mean square error (Κείμενο Δημόσιας Διαβούλευσης, σελίδα 37).

##### **5.5 Οπτικά καλώδια**

##### **E.12. Διαστάσεις οπτικών καλωδίων**

Μπορείτε να διευκρινίσετε τα καλώδια οπτικών ινών «με 96 (8x12) έως 768 (8x96) ζεύγη οπτικών ινών»; Τι τύπου καλώδια και τι τεχνολογίας είναι;

Επισημαίνουμε ότι οι τύποι καλωδίων οπτικών ινών που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο του ΟΤΕ περιέχουν 2,4,12,24,36,48,60 και 96 ίνες (όχι ζεύγη).

Απάντηση:

Όλες οι χωρητικότητες καλωδίων οπτικών ινών αναφέρονται σε πλήθος οπτικών ινών και όχι ζευγών οπτικών ινών. Στη σελίδα 60 του κειμένου δημόσιας διαβούλευσης λανθασμένα αναφέρεται εκ παραδρομής «ζεύγη οπτικών ινών». Χρησιμοποιούνται υπόγεια οπτικά καλώδια τύπου microcable και ίνα μονόκλωνη σύμφωνα με προδιαγραφές ITU-G.652

## 6.1 CAPEX κόστη

### E.13. Μοναδιαίο κόστος

Μπορεί να διευκρινιστεί αναλυτικά τι περιλαμβάνουν οι βασικές κατηγορίες στο μοναδιαίο κόστος; Για παράδειγμα το κόστος για τα πληροφοριακά συστήματα (π.χ. billing) περιλαμβάνει τον εξοπλισμό και το κόστος κτήσης και παραμετροποίησης; Το κόστος για τα χαντάκια περιλαμβάνουν τις σωληνώσεις, τα φρεάτια, την αποκατάσταση, ταινία σήμανσης, την καταγραφή και αποτύπωση as build; Αντίστοιχα τα καλώδια περιλαμβάνουν το κόστος εγκατάστασης, κολλήσεις, μούφες, τερματισμούς, μετρήσεις και αποτύπωση; Πως έχει προκύψει το κόστος για τα δικαιώματα διέλευσης;

Απάντηση:

Το κόστος για πληροφοριακά συστήματα περιλαμβάνει και το κόστος παραμετροποίησης, εγκατάστασης κλπ.

Το κόστος για τα χαντάκια που αναφέρεται είναι το συνολικό και περιλαμβάνει χωματουργικά εκσκαφής, φρεάτια, σωληνώσεις-μικροσωληνώσεις, χωματουργικά αποκατάστασης, ταινίες σήμανσης και εξαρτήματα διασύνδεσης σωληνώσεων. Για τα καλώδια επίσης περιλαμβάνεται κόστος καλωδίου, τοποθέτηση, μετρήσεις, εξαρτήματα διακλαδώσεων, κολλήσεις και τερματισμούς.

Το κόστος για τα δικαιώματα διέλευσης προκύπτει από τα δεδομένα των παρόχων.

## 6.2 OPEX κόστη

### E.14. Μοναδιαίο κόστος

Μπορεί να διευκρινιστεί αναλυτικά τι περιλαμβάνουν οι βασικές κατηγορίες στο μοναδιαίο κόστος; Για παράδειγμα το OPEX για τα διάφορα πληροφοριακά συστήματα περιλαμβάνουν, συντήρηση, in house λειτουργία, επεκτάσεις και αναβαθμίσεις, ηλεκτροδότηση, κλιματισμό κλπ; Το OPEX για τα χαντάκια περιλαμβάνει το ετήσιο κόστος των δικαιωμάτων διέλευσης, τη συντήρηση και επιδιόρθωση βλαβών, το κόστος των σχετικών συστημάτων GIS κλπ; Το κόστος για την ηλεκτρική κατανάλωση πως έχει προκύψει; Πώς προκύπτουν τα σχετικά ποσοστά 4% και 5%; Υπάρχουν διαθέσιμα τα σχετικά στοιχεία του benchmarking;

Απάντηση:

Για τα πληροφοριακά συστήματα το OPEX περιλαμβάνει συντήρηση, in house λειτουργία, επεκτάσεις και αναβαθμίσεις.

Το OPEX για τα χαντάκια περιλαμβάνει, τη συντήρηση και επιδιόρθωση βλαβών.

Ειδικά για το κόστος ηλεκτροδότησης, στο δίκτυο που μοντελοποιείται υπάρχουν περισσότερες από 25000 καμπίνες με δύο κάρτες κατά μέσο όρο. Κάθε καμπίνα καταναλώνει ρεύμα που αντιστοιχεί,

σύμφωνα με τα στοιχεία που υποβλήθηκαν από τους παρόχους, σε περίπου 700-800 ευρώ ετησίως και αυτή είναι η προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε.

Για το σενάριο χαλκού το αντίστοιχο κόστος θεωρείται, σύμφωνα με τα στοιχεία που υποβλήθηκαν από τους παρόχους, ως ένα κοινό κόστος που συμμετέχει σε ένα δίκτυο αντικατάστασης το οποίο εναλλακτικά θα μπορούσε να συμπεριληφθεί και στα overheads.

Το ποσοστό που χρησιμοποιείται είναι το 5%, το οποίο αποτελεί μια συνηθισμένη τιμή σε Bottom-Up μοντελοποιήσεις για τον υπολογισμό μοναδιαίου λειτουργικού κόστους ενώ για ορισμένα παθητικά στοιχεία του δικτύου πρόσβασης χρησιμοποιείται ποσοστό 4%. Όσον αφορά αντίστοιχες πρακτικές, στο μοντέλο τερματισμού σε σταθερά δίκτυα το αντίστοιχο ποσοστό κυμαινόταν από 1% για αμιγώς παθητικά στοιχεία μέχρι 21% για ορισμένες κατηγορίες ενεργών. Η απευθείας σύγκριση με αντίστοιχα μοντέλα θα πρέπει να συνεκτιμά τον τρόπο μοντελοποίησης, τη βάση υπολογισμού καθώς και το συνολικό κόστος.

## ***6.5 Κοστολόγηση εφάπαξ τελών υπηρεσιών***

### ***E.15. Μεθοδολογία υπολογισμού***

Παρακαλούμε δικαιολογήστε γιατί εφαρμόζετε διαφορετικό κοστολογημένο ημερομίσθιο σε υπηρεσίες που αφορούν το ίδιο εργατικό προσωπικό; Για παράδειγμα, χρησιμοποιείτε 0,22 € ανά λεπτό απασχόλησης στις μετρήσεις ποιότητας και 0,31 € ανά λεπτό απασχόλησης στην υλοποίηση τεχνικών εργασιών, ενώ και οι δύο εργασίες εκτελούνται από το ίδιο προσωπικό.

Απάντηση:

Βάσει των στοιχείων που υποβλήθηκαν από τους παρόχους υπάρχουν διαφοροποιήσεις στο κόστος ανά λεπτό απασχόλησης μεταξύ των υπηρεσιών μετρήσεων ποιότητας και των υπηρεσιών υλοποίησης τεχνικών εργασιών.