

WIND Ελλάς Τηλεπικοινωνίες ΑΕΒΕ
Carrier & Wholesale Services Dept.

Μαρούσι, 13 Φεβρουαρίου 2017
Αρ. Πρωτ.: CWS/380/F-23/13.02.2017

Προς:

Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων
Λ. Κηφισίας 60, 15125, Μαρούσι

Θέμα: Συμμετοχή σε Δημόσια Διαβούλευση

Αξιότιμοι Κύριοι,

Σας υποβάλλουμε συνημμένα τις προτάσεις και τα σχόλια της εταιρείας αναφορικά με την προτεινόμενη τροποποίηση του **Κανονισμού Δχσης Φάσματος και Έγχυσης Ισχύος στο Δίκτυο Πρόσβασης**.

Παραμένουμε στη διάθεση σας για οποιαδήποτε διευκρίνιση.

Με εκτίμηση,

Γκάτσος Βασίλης
Senior Manager, Carrier & Wholesale Services

Προτάσεις/Σχόλια της WIND Hellas στη Δημόσια Διαβούλευση της ΕΕΤΤ αναφορικά με την τροποποίηση του Κανονισμού Δχσης Φάσματος και Έγχυσης Ισχύος στο Δίκτυο Πρόσβασης

I. Εισαγωγή

Η εταιρεία μας χαιρετίζει την έναρξη διαδικασίας της δημόσιας διαβούλευσης για την τροποποίηση του Κανονισμού Δχσης Φάσματος και Έγχυσης Ισχύος στο Δίκτυο Πρόσβασης.

Όπως έχει τοποθετηθεί στο παρελθόν η εταιρεία μας, η τροποποίηση του εν λόγω κανονισμού κρίνεται αναγκαία διότι θα συμβάλλει στη ρυθμιστική σταθερότητα που απαιτείται για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών μέσω του δικτύου χαλκού με σκοπό την προσέγγιση των στόχων της DAE 2020 έχοντας υπόψη και την επικείμενη διαδικασία ανάθεσης περιοχών στο πλαίσιο της διαδικασίας εισαγωγής της τεχνολογίας VDSL Vectoring.

Στο παραπάνω πλαίσιο, ο κανονισμός θα πρέπει:

1. Να επιτρέπει την εγκατάσταση όλων των τεχνολογιών xDSL που έως και σήμερα έχουν προτυποποιηθεί δίχως διακρίσεις και προτιμήσεις υπέρ της μίας ή της άλλης τεχνολογίας. Η τροποποίηση του Κανονισμού Δχσης Φάσματος και Έγχυσης Ισχύος πρέπει να διέπεται από την **αρχή της τεχνολογικής ουδετερότητας** δηλαδή δεν πρέπει να αποκλείεται η υλοποίηση οιασδήποτε τεχνολογίας στο δίκτυο πρόσβασης εφόσον τεχνολογικά είναι συμβατή.
2. Να λαμβάνει υπόψη - στο βαθμό που είναι δυνατόν - τις προβλέψεις της απόφασης ανάλυσης της αγοράς 3^α και ειδικότερα το παράρτημα που αφορά στη διαδικασία της εισαγωγής της τεχνολογίας VDSL Vectoring και ενδεχομένως να τη συμπληρώνει/εξειδικεύει όπου απαιτείται.
3. Να λαμβάνει υπόψη τον **επικείμενο κύκλο επενδύσεων** σε δίκτυα νέας γενιάς μέσω της διαδικασίας ανάθεσης περιοχών κάνοντας αποκλειστική χρήση των υπηρεσιών ToYB και την ανάπτυξη αρχιτεκτονικών FTTC
4. Να ενισχύει τις επενδύσεις των Παρόχων για την παροχή υψηλών ταχυτήτων μέσω του δικτύου Πρόσβασης και **να τηρεί με ρεαλισμό τη βέλτιστη ισορροπία** μεταξύ αφενός
 - των **αρχιτεκτονικών FTTC** που κατά κανόνα χαρακτηρίζονται από σύντομο χρόνο υλοποίησης, μεγαλύτερη γεωγραφική κάλυψη, σχετικά μικρό επενδυτικό κόστος και αντίστοιχο επιχειρηματικό ρίσκο και μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των τελικών χρηστών για ταχύτητες 100-300Mbps και αφετέρου
 - των **αρχιτεκτονικών FTTB** που κατά κανόνα χαρακτηρίζονται από μεγάλο χρόνο υλοποίησης, μικρή και επιλεκτική γεωγραφική κάλυψη,

τεχνικές & διαδικαστικές δυσκολίες, μεγάλο επενδυτικό κόστος και αντίστοιχο επιχειρηματικό ρίσκο και μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των τελικών χρηστών για ταχύτητες 200-500Mbps

II. Εισαγωγή της τεχνολογία g.fast σε επίπεδο FTTC

Η WIND συμφωνεί με την εισαγωγή της τεχνολογίας FTTC/g.fast υπό όρους και προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα η πρόταση αυτή υποστηρίζεται από τα παρακάτω:

- **Η δυνατότητα ανάπτυξης τεχνολογίας FTTC/g.fast είχε επισημανθεί ρητά ως τεχνολογία πρόσβασης** για την παροχή υψηλών ταχυτήτων στην απόφαση της ΕΕΤΤ για τη διαδικασία εισαγωγής VDSL Vectoring. Συγκεκριμένα το ακριβές λεκτικό της απόφασης αναφέρει ότι *«Η τεχνική υλοποίηση της τεχνολογίας VDSL vectoring να επιτρέπει τη διάθεση υπηρεσιών ADSL καθώς –στο βαθμό που κάτι τέτοιο είναι τεχνικά εφικτό– και άλλων τεχνολογιών που χρησιμοποιούν χαλκό από το κέντρο ή την υπαίθρια καμπίνα ή μέσα στο σπίτι από τους Παρόχους (λ.χ. G.Fast, VPlus- AnnexQ). Για το σκοπό αυτό θα γίνει επικαιροποίηση του κανονισμού έγχυσης ισχύος.»*. Επίσης, αναφέρεται ρητά δυνατότητα για την υλοποίηση ισοδύναμης τεχνολογίας (ειδικά σε επίπεδο FTTC) που να παρέχει ταχύτητα πρόσβασης 100Mbps. Σημειώνουμε το ακριβές λεκτικό του σχεδίου ότι *“Οι πάροχοι θα μπορούν να αναπτύξουν δίκτυο πρόσβασης οποιασδήποτε αρχιτεκτονικής ή τεχνολογίας προσφέρει στους τελικούς χρήστες, οι οποίοι εμπίπτουν στα όρια μίας υπαίθριας καμπίνας ενεργού εξοπλισμού ή υπαίθριου κατανεμητή καλωδίων, ταχύτητα πρόσβασης 100 Mbps ή μεγαλύτερη.”*
- **Η τεχνολογία FTTC/g.fast είναι ήδη πραγματικότητα**. Όπως προέκυψε από τη σχετική ημερίδα με τους κατασκευαστές εξοπλισμού που έλαβε χώρα στα γραφεία της ΕΕΤΤ αλλά και από συγκεκριμένα παραδείγματα άλλων Παρόχων σε χώρες (Ηνωμένο Βασίλειο¹, Ελβετία, Αυστρία, Ισραήλ, κλπ), όχι μόνο υπάρχει αποδεδειγμένα η τεχνική δυνατότητα για υλοποιήσεις g.fast σε επίπεδο FTTC αλλά ήδη υλοποιούνται σχετικά επενδυτικά πλάνα. Συγκεκριμένα:
 - Η υλοποίηση αφορά είτε συνύπαρξη με τεχνολογία VDSL 17a (vectoring/unvectored) (αφορά περιπτώσεις Τηλ.Παρόχων οι οποίοι, αν και ενδεχομένως έχουν προβεί υλοποιήσεις σε τεχνολογία VDSL 17a, δεν επιθυμούν να μεταβούν στην τεχνολογία 35b αλλά απευθείας στην περισσότερα υποσχόμενη τεχνολογία g.fast.) είτε greenfield υλοποιήσεις

¹ Η ανάπτυξη G.Fast της BT χωρίζεται σε 2 φάσεις: Η τρέχουσα φάση αποτελείται μόνο από την ανάπτυξη FTTC όμως η πρόθεση της είναι αρχικά η αξιοποίηση των υφιστάμενων επενδύσεων. Η στοχευμένη ακτίνα είναι μεταξύ 300-350m και οι αρχικές προσφορές υπηρεσιών είναι για 160 Mbps/330 Mbps. Αυτές οι 2 προσφορές υπηρεσιών έχουν σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη το μέσο μήκος του βρόχου το οποίο υπολογίζεται σε 350μ, καθώς και τα χαρακτηριστικά του καλωδίου χαλκού, η οποία είναι κατά κύριο λόγο ομοιόμορφη εντός του δικτύου του HB. Η υλοποίηση FTTCp/B θεωρείται από την BT μόνο ως ρεαλιστική προσέγγιση για τη 2η φάση (δεν αποτελεί μέρος της αρχικής εγκατάστασης και πολύ πιθανόν όχι εντός των 2-3 επόμενων ετών) και θα χρησιμοποιείται κυρίως για την αύξηση της κάλυψης προκειμένου να εκπληρώσει το στόχο των 10 εκατομμυρίων BT G.fast χρήστες μέχρι το 2020. Ταυτόχρονα, υλοποιήσεις FTTCp/B μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παρέχουν υψηλότερο εύρος ζώνης, ειδικά για τους χρήστες που αποφασίζουν να επωφεληθούν από τις μελλοντικές εξελίξεις του προτύπου G.Fast (σχετίζεται με την τροπολογία 3 και το φάσμα 212 MHz). Για τη BT, η επιλογή της τεχνολογίας (Gfast ή VDSL) δεν εξαρτάται από το μήκος του βρόχου, αλλά μάλλον για τη ζητούμενη από τον τελικό χρήστη της υπηρεσίας. Αυτό σημαίνει ότι, με βάση τον τρέχοντα σχεδιασμό, το VDSL2 θα συνεχίσει να εξυπηρετεί τους συνδρομητές VDSL2 17a (unvectored) εντός της ακτίνας 300μ. ενώ G.Fast καμπίνες θα χρησιμοποιηθούν για να παρέχει στους χρήστες 160/330 Mbps (προσφορές G.Fast). Η σχεδιασμός της BT στην παρούσα φάση είναι να μην αναμειγνύεται G.fast & VDSL2 από το ίδιο σασί. Αυτό βέβαια δεν μπορεί να αποκλειστεί ως ενδεχόμενο για τη μελλοντική εξέλιξη του δικτύου τους.

(μόνο g.fast) εφόσον δικαιολογείται από το μήκος του απερχόμενου δικτύου.

- Συγκεκριμένα, η υλοποίηση VDSL2 17a/35b & G.Fast είναι δυνατή σε διαφορετικές κάρτες ή εξοπλισμούς και έχει ως αποτέλεσμα το φάσμα VDSL και το G.Fast να είναι από διαφορετικά vectoring groups τα οποία και δεν επηρεάζουν το ένα το άλλο. Σημειώνουμε ότι ήδη υπάρχουν ανακοινώσεις από τους κατασκευαστές οι οποίες προβλέπουν τη διάθεση συγκεκριμένου «υβριδικού» εξοπλισμού που να υποστηρίζει την συνύπαρξη των δύο τεχνολογιών.
 - Αναφορικά με τον μέγιστο αριθμό πορτών του εξοπλισμού g.fast, στα επίσημα roadmap των κατασκευαστών για το 2017 έχουν ανακοινωθεί εξοπλισμοί που φθάνουν μέχρι και τις 96 πόρτες. Να σημειώσουμε ότι στην περίπτωση υλοποίησης FTTC/g.fast με συνδυασμό VDSL 17a/35b, το συγκεκριμένο πλήθος πορτών κρίνεται επαρκές για την κάλυψη των αναγκών της γεωγραφικής κάλυψης του KV σε 100% με βάση τα σημερινά δεδομένα των μέσω ενεργών συνδρομητών με ευρυζωνική υπηρεσία ανά KV. Φυσικά, σε κάθε περίπτωση, μια υλοποίηση FTTC g.fast δύναται να συμπληρωθεί από επιμέρους υλοποιήσεις FTTB/FTTH για να δοθεί 100% κάλυψη αν απαιτείται.
- **Το συγκριτικό πλεονέκτημα της υλοποίησης g.fast σε επίπεδο FTTC είναι η δυνατότητα παροχής υπερυψηλών ταχυτήτων >300Mbps σε κοντινή απόσταση από το KV** - ταχύτητες τις οποίες θα μπορούσε κάποιος Πάροχος να παρέχει σήμερα μόνο με επιμέρους υλοποιήσεις FTTB/FTTH φυσικά με το συνεπαγόμενο υψηλό κόστος και την αντίστοιχη δυσκολία υλοποίησης. Λαμβάνοντας υπόψη και το προφίλ του απερχόμενου δικτύου του ΟΤΕ - το οποίο χαρακτηρίζεται από μικρές αποστάσεις ειδικά στις πυκνές αστικές & αστικές περιοχές - γίνεται αντιληπτό ότι τα οφέλη της υλοποίησης της τεχνολογίας FTTC/g.fast μεγιστοποιούνται για τους τελικούς χρήστες.
- **Η σταθερότητα καθώς και η υψηλή απόδοση της υλοποίησης FTTC/g.fast σε κοντινές αποστάσεις πιστοποιήθηκε στις εργαστηριακές μετρήσεις που έλαβαν χώρα στο εργαστήριο του ΟΤΕ υπό την αιγίδα της ΕΕΤΤ.** Όπως ήταν αναμενόμενο και συνέχεια των απαιτούμενων επεμβάσεων στο καθορισμό του βέλτιστου PSD Masking/PSD Shaping για το συγκεκριμένο προμηθευτή εξοπλισμού, η τεχνολογία FTTC/g.fast (ειδικά στο βασικό σενάριο όπου συνυπάρχει με εξοπλισμό VDSL_17a) καταφέρνει να αποδώσει **aggregate ταχύτητες που αγγίζουν τα 480Mbps στα 100μ (+25μ κάθετη) και περίπου τα 285Mbps στα 200μ (+25μ κάθετη).** Σημειώνουμε ότι τα αποτελέσματα αντίστοιχων μετρήσεων της εταιρείας μας συνάδουν απόλυτα με τα παραπάνω αποτελέσματα.

III. Συνύπαρξη μεταξύ υλοποιήσεων FTTC/g.fast και FTTB/g.fast

1. Η WIND συμφωνεί με την εισήγηση της ΕΕΤΤ αναφορικά με την τεχνική αδυναμία συνύπαρξης σε φασματικό επίπεδο μεταξύ υλοποιήσεων FTTC/g.fast και FTTB/g.fast για κοντινές αποστάσεις (πχ κάτω των 200μ). Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται τόσο σε θεωρητικό επίπεδο βάσει βιβλιογραφίας όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο από τις μετρήσεις που έλαβαν χώρα στο εργαστήριο του ΟΤΕ.
2. Η WIND συμφωνεί με τον ορισμό μίας συγκεκριμένης απόστασης πέραν της οποίας τυχόν υλοποίηση FTTB/g.fast θα έχει «προτεραιότητα» σε σχέση με υλοποίηση FTTC/g.fast. Η συγκεκριμένη απόσταση αποτελεί βασικό στοιχείο για τη ρυθμιστική βεβαιότητα η οποία θα απορρέει από τον υπό τροποποίηση κανονισμό ώστε να διασφαλιστούν εκ των προτέρων οι κανόνες για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών υψηλών ταχυτήτων.
3. Η WIND **διαφωνεί κατηγορηματικά με τον ορισμό της απόστασης στα 30μ (ακτινική απόσταση).**

Παραθέτουμε αναλυτικά τους λόγους παρακάτω:

Επί της απόστασης ως ακτινικής:

Ως προς τον ακριβή ορισμό της απόστασης, η εταιρεία μας θεωρεί ότι ο ορισμός της ακτινικής απόστασης δεν είναι ο πιο δόκιμος τεχνικά τρόπος. Από την ανάλυση που έχει προβεί η εταιρεία μας στις γεωγραφικές καλύψεις των Υπαίθριων Κατανομών (ΥΚ) του ΟΤΕ, προκύπτει ότι το σχήμα κάλυψης σε καμία περίπτωση δε προσομοιώνεται από κύκλο. Τα σχήματα κάλυψης είναι μη συμμετρικά πολύγωνα και επίσης η ΥΚ του ΟΤΕ δεν είναι κατά κανόνα στο κέντρο του πολυγώνου.

Η WIND θεωρεί ότι η απόσταση είναι σκόπιμο να οριστεί με βάση **την οδική απόσταση (walking distance)** της ιδιοκτησίας από τον ΥΚ του ΟΤΕ. Η οδική απόσταση προσομοιώνει σε μεγάλο βαθμό την πραγματική καλωδιακή απόσταση. Επίσης, μπορεί και υπολογίζεται και καταχωρείται σε όλα τα σύγχρονα συστήματα GIS. Τέλος, η ακτίνα επισύρει δυσκολίες όσον αφορά το χειρισμό και την κατάταξη των κτηρίων.

Επί της απόστασης σε επίπεδο μέτρων:

Α) Αναφορικά με το προτεινόμενη απόσταση των 30μ (ακτινική) από την ΕΕΤΤ, η εταιρεία μας θεωρεί ότι ο ορισμός της απόστασης σε τόσο χαμηλά επίπεδα ουσιαστικά **αναιρεί σε μεγάλο βαθμό το όφελος από την εισαγωγή της τεχνολογίας σε FTTC επίπεδο**. Ο λόγος είναι ότι «πριμοδοτούνται» **δυσανάλογα** οι μελλοντικές (αν και σε τι βαθμό θα υπάρξουν) υλοποιήσεις FTTB/g.fast.

Β) Η εταιρεία μας θεωρεί ότι στο εγγύς μέλλον **δε θα υπάρξουν σημαντικές υλοποιήσεις της αρχιτεκτονικής FTTB/g.fast** ειδικά σε υπαίθριες καμπίνες πέραν των 550μ και οι οποίες θα ανατεθούν στο πλαίσιο της διαδικασίας εισαγωγής της τεχνολογίας VDSL Vectoring². Οι λόγοι είναι οι κάτωθι:

- Η FTTB αρχιτεκτονική σε επίπεδο κόστους ανάπτυξης και υλοποίησης είναι συγκρίσιμη με την αρχιτεκτονική FTTH. Με αυτό το δεδομένο, η FTTH αρχιτεκτονική είναι προτιμότερη μιας και θα παρέχει μεγαλύτερες ταχύτητες
- Η FTTB αρχιτεκτονική, μεταξύ άλλων, χαρακτηρίζεται ακόμα από σημαντικές τεχνικές αδυναμίες όπως η ηλεκτροδότηση (*επί της παρούσης απαιτείται κεντρική ρευματοδότηση μιας και η δυνατότητα reverse power δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί επιτυχώς*) και η αδυναμία αντιμετώπισης της τυχόν κακής ποιότητα χαλκού εντός του κτιρίου (*ειδικά σε παλιές πολυκατοικίες που αφορούν την πλειονότητα των ιδιοκτησιών στις πυκνές αστικές περιοχές*)
- Η FTTB αρχιτεκτονική χαρακτηρίζεται επίσης από σημαντικές δυσκολίες διαχείρισης όπως η κεντρική διαχείριση των πολλαπλών ενεργών εξοπλισμών από το NMC του Παρόχου και η δυνατότητα άμεσης επέμβασης στο χώρο της ιδιοκτησίας (*πχ σε περίπτωση βλάβης θα απαιτείται συνεννόηση με το δχστη για να εισέλθει στην ιδιοκτησία, κλπ*)
- Οι Πάροχοι κατά κανόνα θα δώσουν προτεραιότητα (τουλάχιστον σε αυτόν τον κύκλο επενδύσεων) στην υλοποίηση αρχιτεκτονικών FTTH (και επικουρικά FTTB) στις περιοχές που είναι πλησίον του ΑΚ (κάτω των 550μ) στα ΑΚ τα οποία θα τους ανατεθούν βάσει της διαδικασίας ανάθεσης. Ο λόγος είναι διότι θα μπορούν να έχουν οικονομία κλίμακος και χρόνου σε κατασκευαστικό επίπεδο κατά την υλοποίηση των ευρυζωνικών υποδομών στο σύνολο της γεωγραφικής περιοχής του ΑΚ.
- Οι ανάγκες των τελικών χρηστών δεν προβλέπεται να υπερβούν τις ταχύτητες πρόσβασης πάνω από τα 200-300Mbps στο άμεσο μέλλον. Σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες όπου έχει γίνει υλοποίηση FTTH υποδομών, οι προσφερόμενες ταχύτητες – στην πλειονότητα τους - δεν υπερβαίνουν τα 300Mbps.
- Οι υλοποιήσεις FTTH έχουν σημαντικά τεχνικά/διαδικαστικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την αρχιτεκτονική FTTB.

Συγκεκριμένα:

- Η υλοποίηση αρχιτεκτονικής FTTH εντός του κτιρίου εμφανίζει το πλεονέκτημα σε σχέση με το FTTB ότι δεν απαιτεί την ανεύρεση χώρου εντός του κτιρίου για την τοποθέτηση του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού πρόσβασης και την εξασφάλιση παροχής ρεύματος από την κοινόχρηστη παροχή.

² Τα κάτωθι συμπεράσματα έχουν επιβεβαιωθεί και στο πεδίο από πιλοτικές υλοποιήσεις της εταιρείας μας σε αρχιτεκτονικές FTTH.

- Στην υλοποίηση της αρχιτεκτονικής FTTH δεν είναι απαραίτητο το κουτί διανομής οπτικών ινών του κτιρίου να τοποθετηθεί στο εσωτερικό του κτιρίου όπως στην περίπτωση της λύσης FTTB. Αντιθέτως μπορεί να τοποθετηθεί σε αρκετές περιπτώσεις στο εξωτερικό του κτιρίου αποφεύγοντας την όχληση από τρυπήματα και λοιπές εργασίες στο εσωτερικό του κτιρίου.

- Οι δύο αρχιτεκτονικές ανάπτυξης δικτύου πρόσβασης FTTB και FTTH δεν διαφοροποιούνται όσον αφορά την ανάγκη συνεννόησης με τους ενοίκους του κτιρίου για την εισαγωγή και τον τερματισμό της οπτικής ίνας του δικτύου η αποτελεί κοινή ανάγκη και για τις δυο περιπτώσεις.

- Η αρχιτεκτονική FTTH είναι πιο "future proof" σε σχέση με την αρχιτεκτονική FTTB διότι παρέχει το κοινό φυσικό μέσο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε νεωτέρες τεχνολογίες xPON οι οποίες αναπτύσσονται διεθνώς υποσχόμενες στο εγγύς μέλλον ταχύτητες πολύ υψηλότερες του 1 Gbit/sec και μπορούν να εφαρμοστούν με απλό τρόπο χωρίς την ανάγκη αλλαγής των εσωτερικών καλωδιακών υποδομών.

- Σε πολλά κτίρια, η κατακόρυφη καλωδίωση χαλκού η οποία καταλήγει στις τηλεπικοινωνιακές πρίζες είναι αρκετά παλιά, εισάγει απώλειες και επηρεάζει σημαντικά την επίδοση της τεχνολογίας G.Fast η οποία εφαρμόζεται στο FTTB

- Οι εγκαταστάσεις στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής FTTH υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχουν αντιδράσεις από τους υπόλοιπους ενοίκους εάν διασφαλιστεί η σωστά τεχνική εγκατάσταση με διακριτική εισαγωγή της οπτικής ίνας εντός του κτιρίου και προς τα διαμερίσματα. Μια καλή πρακτική είναι η εγκατάσταση της οπτικής ίνας παράλληλα με υφιστάμενα δίκτυα κοινής ωφελείας ώστε να μην υπάρχει επιπρόσθετη όχληση

Γ) Η απόσταση των 30μ υποδηλώνει ότι το g.fast σε επίπεδο FTTC θα λειτουργεί με μία λογική FTTB (ή στην καλύτερη περίπτωση FTTP) μιας και η κάλυψη του θα είναι ελάχιστες (2-3) κάθετες ιδιοκτησίες πάρα πολύ κοντά στην ΥΚ. Από αντίστοιχη ανάλυση που πραγματοποίησε η εταιρεία μας προκύπτει **ότι η γεωγραφική κάλυψη σε ακτινική απόσταση ~30μ το πλήθος των γραμμών κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα τα οποία και δε δικαιολογούν την ανάπτυξη της τεχνολογίας FTTC/g.fast.** Σημειώνουμε δε ότι η τεχνολογία FTTC/g.fast παρόλο που είναι σημαντικά φθηνότερη σε σχέση με αντίστοιχες τεχνολογίες FTTB/FTTH παραμένει ακριβότερη σε σχέση με την αντίστοιχη τεχνολογία VDSL2.

Δ) Επίσης, παρόλο που η εταιρεία μας θεωρεί ότι στο εγγύς μέλλον των επόμενων 2-4 χρόνων, **η αρχιτεκτονική FTTB δε θα αναπτυχθεί σημαντικά**, θεωρείται βέβαιο ότι όχι μόνο η εταιρεία μας αλλά και οιοσδήποτε άλλος επενδυτής δεν θα λάβει το επιχειρηματικό ρίσκο σήμερα να προγραμματίσει και αναπτύξει σε

αυτόν τον κύκλο επενδύσεων την τεχνολογία FTTC/g.fast εφόσον οριστεί μικρή απόσταση.

Αυτό το γεγονός, ειδικά για τους χρήστες κοντά στην ΥΚ του ΟΤΕ, θα έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό των ταχυτήτων σε κανονικά επίπεδα παρόλο οι συγκεκριμένοι χρήστες (*απλοί καταναλωτές αλλά ειδικά οι επιχειρήσεις και οι επαγγελματίες*) θα είχαν τη δυνατότητα να λαμβάνουν μεγαλύτερες καθώς και συμμετρικές ταχύτητες.

Ε) Ακόμα και στο υποθετικό σενάριο όπου ένας Πάροχος αναλαμβάνει το ρίσκο να επενδύσει σε FTTC/g.fast με όριο τα 30μ και να παρέχει υπηρεσίες πέραν των 30μ, αν τελικά υλοποιηθούν αρχιτεκτονικές FTTB/g.fast στην περιοχή, αυτές εκτιμούμε ότι θα είναι μαζικές (*δηλαδή δε θα αφορούν μεμονωμένες ιδιοκτησίες αλλά το σύνολο της κάλυψης της ΥΚ*) με αποτέλεσμα

- Να απαξιωθεί ο (ακριβός) εξοπλισμός FTTC/g.fast
- Να υπάρξει σημαντική (σε πλήθος γραμμών) μετάβαση από FTTC/g.fast σε FTTC/VDSL με ότι αυτό συνεπάγεται
- Η μετάβαση αυτή θα πραγματοποιηθεί σε τεχνολογία VDSL_17a και συνεπώς σε υποδεέστερη υπηρεσία μιας και ο προϋπάρχον εξοπλισμός δε θα υποστηρίζει VDSL_35b
- Να υπάρξει μεγάλη πιθανότητα απώλειας του πελάτη μιας και θα προτιμήσεις μεγαλύτερες ταχύτητες (*σημ. η μη πρόβλεψη για παροχή χονδρικής από τον Πάροχο που θα υλοποιήσει FTTB/g.fast*) ενώ αν παραμείνει θα υπάρξει αλλαγή CPE με το αντίστοιχο κόστος

Λαμβάνοντάς υπόψη όλα τα παραπάνω καθώς και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών μετρήσεων, η πρόταση της WIND είναι η κάτωθι³:

- Ορισμός της απόστασης ως οδική απόσταση (walking distance)**
- Ορισμός της οδικής απόστασης από την ΥΚ πέραν της οποίας επιτρέπονται υλοποιήσεις FTTB/g.fast μεταξύ 100μ και 130μ.**

IV. Προτεινόμενη μάσκα FTTC/g.fast

Θεωρούμε ότι η οριζόμενη μάσκα στα 19Mhz είναι η τεχνικά δόκιμη για την περίπτωση συνύπαρξης της τεχνολογίας FTTC/g.fast με την τεχνολογία FTTC/VDSL_17a η οποία και εκτιμούμε ότι θα είναι η συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων.

Ωστόσο, θεωρούμε ότι θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για ένα Πάροχο να μπορεί να υλοποιήσει αποκλειστικά FTTC/g.fast αν το επιτρέπουν οι συνθήκες όπως σε περιπτώσεις

³ Φυσικά, στην περίπτωση όπου για οιοδήποτε λόγο τελικά οι υλοποιήσεις FTTC/g.fast είναι σημαντικά περιορισμένες ενώ παράλληλα υπάρξει σημαντική ανάγκη για την υλοποίηση αρχιτεκτονικών FTTB, προβλέπεται πάντα η διαδικασία τροποποίησης του κανονισμού

υπαίθριων καμπινών με πολύ πυκνή κάλυψη σε ΑΚ που χαρακτηρίζονται ως «πυκνά αστικά» και θεωρητικά θα μπορεί να δώσει υπηρεσίες – κατ’ ελάχιστον 100Mbps – σε όλη γεωγραφική περιοχή⁴. Σε αυτήν την περίπτωση το FTTC/g.fast θα πρέπει να «σέβεται» φασματικά μόνο την τεχνολογία ADSL από το ΑΚ.⁵

Η πρόταση της WIND είναι η μάσκα στο FTTC/g.fast να οριστεί ως κάτωθι:

- Σε περιπτώσεις συνύπαρξης με τεχνολογία FTTC/VDSL_17a στα 19Mhz
- Σε περιπτώσεις μόνο τεχνολογίας FTTC/g.fast στα 2,3Mhz

V. Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) σχετικά με την εισαγωγή σημάτων g.fast

Η εταιρεία μας συμφωνεί με την εισήγηση της ΕΕΤΤ για την υποχρέωση υλοποίησης Πληροφοριακού Συστήματος για την τήρηση πληροφοριών σχετικά με την εισαγωγή σημάτων g.fast.

Λαμβάνοντας υπόψη την πρόταση μας για τον ορισμό της απόστασης ως οδικής (και όχι ακτινικής), ο Πάροχος θα οφείλει να έχει χαρακτηρίσει σε επίπεδο διεύθυνσης αν ένα κτίριο είναι εντός της ορισμένης οδικής απόστασης ή όχι.

Σημειώνουμε ότι τόσο η WIND όσο και οιοσδήποτε Πάροχος προβεί στην παροχή υπηρεσιών g.fast σε τελικούς χρήστες στο πλαίσιο της διαδικασίας ανάθεσης περιοχών, θα οφείλουν να έχουν το αντίστοιχο ΠΣ όπου θα δηλώνουν τη διαθεσιμότητα της υπηρεσίας, τις αντίστοιχες ταχύτητες (οι οποίες και θα περιλαμβάνουν και ανώτερες από τις αντίστοιχες VDSL) σε επίπεδο διεύθυνσης και επικουρικά σε γεωγραφικές συντεταγμένες.

VI. Παροχή VDSL υπηρεσιών από το ΑΚ σε συνδρομητές που ανήκουν σε ΥΚ πέραν των 550μ

Όπως ήδη είναι γνωστό, οι Πάροχοι συμπ. και του ΟΤΕ διαθέτουν ήδη υπηρεσίες VDSL απευθείας από το ΑΚ. Κατά κανόνα οι συνδρομητές που λαμβάνουν υπηρεσίες VDSL είναι κοντά στο ΑΚ ενώ η ταχύτητα πρόσβασης είναι εξαρτώμενη από την απόσταση τους.

⁴ Το κριτήριο προφανώς για την τελική απόφαση του εκάστοτε Παρόχου θα είναι αποκλειστικά και μόνο τεχνο-οικονομικό λαμβάνοντας υπόψη - μεταξύ άλλων - το μέσο μήκος και τη διασπορά του ακραίου δικτύου πληροφορίες που αναμένονται να δοθούν από τον ΟΤΕ ανά ΚV, τα σχετικά κόστη υλοποίησης κατά την επένδυση, το προφίλ των πελατών κοντά & μακριά από το ΚV (πχ εταιρικοί ή/και απλοί καταναλωτές), το πλήθος των ενεργών συνδρομητών το οποίο αναμένεται να δοθεί από τον ΟΤΕ ανά ΚV, τυχόν υποχρέωση για 100% κάλυψη της γεωγραφικής περιοχής του ΚV, τυχόν περιορισμοί στο πλήθος καρτών που μπορούν να εγκατασταθούν, κλπ.)

⁵ Σημειώνουμε ότι, λαμβάνοντας υπόψη το προτεινόμενο σχέδιο κανονισμού για τη Δχη Φάσματος & Έγχυσης Ισχύος σε συνάρτηση με το πνεύμα του κανονισμού της διαδικασίας εισαγωγής VDSL Vectoring, νοείται ότι η τεχνολογία g.fast, εφόσον είναι μία τεχνολογία vectoring, δε θα επιτρέπεται σε ΥΚ εντός των 550μ και οιαδήποτε υλοποίηση θα πραγματοποιείται στο πλαίσιο της διαδικασίας ανάθεσης περιοχών.

Με δεδομένο ότι στον κανονισμό εισαγωγής της τεχνολογίας VDSL Vectoring, προβλέπεται ότι τελικά ένας Πάροχος θα είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες VDSL από μία υπαίθρια καμπίνα εκτός των 550μ, είναι σημαντικό να οριστεί ρητά ότι η παροχή υπηρεσιών VDSL από το ΑΚ θα περιορίζεται σε συνδρομητές, η υπαίθρια καμπίνα των οποίων θα είναι εντός των 550μ. Η συγκεκριμένη αναφορά είναι απαραίτητη ώστε να αποφευχθούν περιπτώσεις όπου είτε στην παρούσα φάση σε υφιστάμενους συνδρομητές είτε στο μέλλον, υπάρξουν VDSL συνδρομητές σε καμπίνες πέραν των 550μ με αποτέλεσμα να υπάρχουν παρεμβολές και υποβάθμιση της υπηρεσίας VDSL από την ΥΚ λόγω του γεγονότος ότι ο εν λόγω συνδρομητής δε θα ανήκει στο ίδιο vectoring group.

Αναγνωρίζουμε το γεγονός ότι τα σήματα VDSL θα έχουν εξασθενήσει σημαντικά (αν όχι συνολικά) σε απόσταση 550μ ωστόσο κρίνουμε ότι πρέπει να οριστεί και θεσμικά ρητή απαγόρευση για παροχή VDSL πέραν των 550μ καθώς και να προβλεφθεί και μετάβαση των χρηστών στα χονδρικά προϊόντα.

Η πρόταση της WIND είναι να οριστεί ότι η παροχή υπηρεσιών VDSL από το ΑΚ περιορίζεται σε συνδρομητές, οι υπαίθριες καμπίνες των οποίων, είναι αποκλειστικά εντός των 550μ από το ΑΚ.

VII. Παροχή VDSL υπηρεσιών από το ΑΚ μέσω της τεχνολογίας VDSL_35b

Η αποτίμηση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων ανέδειξε το γεγονός ότι η τεχνολογία VDSL_17a (unvectored) είναι σημαντικά υποδεέστερη της τεχνολογίας VDSL_35b (unvectored) ειδικά σε περιπτώσεις αποστάσεων των συνδρομητών **κάτω των 300μ**. Παραθέτουμε από το σενάριο 1 που προσομοιώνει τη σύγκριση:

length (m)	Average Rates 17a		Average Rates 35b	
	DS	US	DS	US
125	61813	31103	149206	31283
225	68934	35762	136943	31640
325	58957	31840	113557	28397
425	45908	22209	71367	22695
625	35701	20819	47895	19836

Με αυτό το δεδομένο φαίνεται να είναι τεχνικά δυνατή η παροχή της ελάχιστης ταχύτητας των **100Mbps** μέσω VDSL_35b από το ΑΚ σε σημαντικό μερίδιο των συνδρομητών που είναι εντός του κύκλου των 550μ. Σημειώνουμε ότι οι συγκεκριμένοι συνδρομητές, με την επιφύλαξη της υλοποίησης FTTB/FTTH, είναι «καταδικασμένοι» να μην λάβουν ποτέ υπηρεσίες που θα προσεγγίζουν τις ταχύτητες των 100Mbps αλλά θα περιοριστούν μεταξύ 30-50Mbps.

Σημειώνουμε επίσης ότι ο ορισμός της μάσκας του FTTB/g.fast στα 30Mhz, τυχόν υλοποιήσεις FTTB/g.fast εντός των 550μ από το ΑΚ μπορούν να συνυπάρξουν με τη τεχνολογία VDSL_35b (unvectored).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η πρόταση της WIND να επιτραπεί η εγκατάσταση εξοπλισμού VDSL_35b και η παροχή VDSL υπηρεσιών (unvectored) από το ΑΚ.

VIII. Λοιπά Σχόλια

Αρ.4 Π7

Να οριστεί ότι η διατύπωση “PSD Masking”, καλύπτει και άλλους τεχνικούς όρους όπως Shaping / LESM κ.τ.λ. και οποιαδήποτε άλλη μέθοδο αποκοπής συχνοτήτων που παρεμβάλλουν.

Αρ.5 Π10

- Δεν είναι ξεκάθαρο αν ο πάροχος υποχρεούται να δηλώσει εάν εξυπηρετεί συνδρομητή με υπηρεσία G.Fast από το FTTB.
- Η ειδοποίηση 30 ημερών θα πρέπει να ακολουθείται από ένα αρχικό αίτημα επιβεβαίωσης.
- Δεν αναφέρεται η υποχρέωση να παρέχεται G.Fast FTTB με χονδρικές υπηρεσίες σε συνδρομητή που πρότερα είχε FTTC G.Fast. Άρα ο συνδρομητής αναγκαστικά υφίσταται υποβάθμιση της υπηρεσίας του (από G.Fast 250-600Mbps σε VDSL 17a 100Mbps).

Αρ.6 Π2

Αρχικά η τεχνολογία xDSL αναφέρεται ότι περιλαμβάνει τις τεχνολογίες ADSL, ADSL2, 2+, VDSL2 και G.fast. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί αν το PSD shaping αναφέρεται μόνο σε τεχνολογίες VDSL2, ADSL2+ και όχι σε G.Fast.

Αρ.7 Π3

Για λόγους υποστήριξης περιπτώσεων προφίλ πελατών που ήδη εφαρμόζεται το UPBO. Σε αυτές τις περιπτώσεις πελατών δεν χρειάζεται να αλλάξουν οι ρυθμίσεις, εφόσον αυτό δεν επηρεάζει παρά μόνο τους υπάρχοντες VDSL LLU πελάτες. Η πρόταση χρήζει επαναδιατύπωσης: *«Ο εξοπλισμός VDSL2 που εγκαθίσταται στο δίκτυο πρόσβασης ενδείκνυται να λειτουργεί με απενεργοποιημένο τον ανωτέρω μηχανισμό ελέγχου της εγχεόμενης ισχύος στην ανερχόμενη ζεύξη.»*

Αρ.8 Π3

Δεν υπάρχει ανάγκη για DPBO στο FTTB εφόσον προδιαγράφεται PSD masking ή ισοδύναμης μεθόδου αποκοπής φάσματος. Η πρόταση χρήζει επαναδιατύπωσης: *«Οι μετρήσεις για την εξαγωγή της τιμής της ηλεκτρικής απόστασης ενός σημείου εισαγωγής σημάτων τοπικού υποβρόχου ή ενός σημείου εισαγωγής σημάτων κατερχόμενης ζεύξης εντός κτηρίου, διενεργούνται από τον ΟΤΕ πριν την ενεργοποίηση του πρώτου εξοπλισμού, που εγκαθίσταται στο σημείο αυτό, παροχής υπηρεσίας τεχνολογίας xDSL ή και ισοδύναμης (π.χ. G.Fast), σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.»*
