



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
2.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ IP ΤΗΣ ΑΤΗΚ....	2
2.1	Πρόσβαση Ethernet -Εγκατάσταση Οπτικού Τερματικού Εξοπλισμού	2
2.2	Τεχνικά Χαρακτηριστικά Διεπαφών	5
2.3	Συστάσεις IP.....	5
2.4	Τεχνικά Στοιχεία Νοητών Ιδιωτικών Δικτύων και Νοητών Συνδέσεων IP.....	5
2.5	Τεχνικά Στοιχεία Προϊόντος Πολλαπλής Διανομής (Multicasting)	6
2.6	Δοκιμές και Έλεγχοι σε Επίπεδο IP	9
3.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2 Naked DSL ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 3 Naked DSL.....	9
3.2	ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2 Naked DSL ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 3 Naked DSL ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Multicasting	11



ΑΡΧΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Για σκοπούς διασφάλισης της ακεραιότητας του Δικτύου της ΑΤΗΚ και διατήρησης αποδεκτής λειτουργίας των υπηρεσιών που παρέχει η ΑΤΗΚ σε Τελικούς Χρήστες ή άλλους δικαιούχους μέσω Τοπικών Βρόχων ή/και Τοπικών Υπό-βρόχων, η συμμόρφωση του Δικαιούχου με τις τεχνικές προδιαγραφές της ΑΤΗΚ, όπως περιγράφονται σε αυτό το Παράρτημα και όπως τροποποιούνται από καιρό σε καιρό, αποτελεί προϋπόθεση για την παροχή των Προϊόντων Ευρυζωνικής Πρόσβασης στο Δικαιούχο.
- 1.2 Ο εξοπλισμός του Δικαιούχου και του Τελικού Χρήστη που θα συνδεθεί με το Δίκτυο της ΑΤΗΚ πρέπει να συνάδει και να συμμορφώνεται με τα σχετικά πρότυπα και συστάσεις της ITU-T και τα πρότυπα που διέπουν την ασφάλεια των προϊόντων και την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ETSI EN 300 386 V1.2.1) ή με οποιαδήποτε άλλα σχετικά πρότυπα.
- 1.3 Οποιαδήποτε τεχνική αναφορά στο κείμενο σε σχέση με:
- (α) Τα διάφορα τμήματα του Δικτύου Πρόσβασης της ΑΤΗΚ (χάλκινο πρωτεύον δίκτυο, χάλκινο δίκτυο διανομής),
 - (β) Τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στα τμήματα του Δικτύου Πρόσβασης της ΑΤΗΚ [Κύριοι Διακλαδωτές (ΚΔ), Δευτερεύοντες Διακλαδωτές (ΔΔ), Ακροτελεύτιοι κατανεμητές (ΑΤΚ),],
 - (γ) Τα φυσικά χαρακτηριστικά των καλωδίων του Δικτύου Πρόσβασης της ΑΤΗΚ,
 - (δ) Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των καλωδίων του Δικτύου Πρόσβασης της ΑΤΗΚ,
- περιλαμβάνεται στο Ειδικό Παράρτημα 3 του Υποδείγματος Προσφοράς Υπηρεσιών της ΑΤΗΚ ως αυτό εκάστοτε τροποποιείται από τον Επίτροπο.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ IP ΤΗΣ ΑΤΗΚ

2.1 Πρόσβαση Ethernet -Εγκατάσταση Οπτικού Τερματικού Εξοπλισμού

- 2.1.1 Με στόχο τη διασφάλιση της απρόσκοπτης παροχής υπηρεσίας μέσω οπτικών ινών, είναι απαραίτητο όπως τηρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:



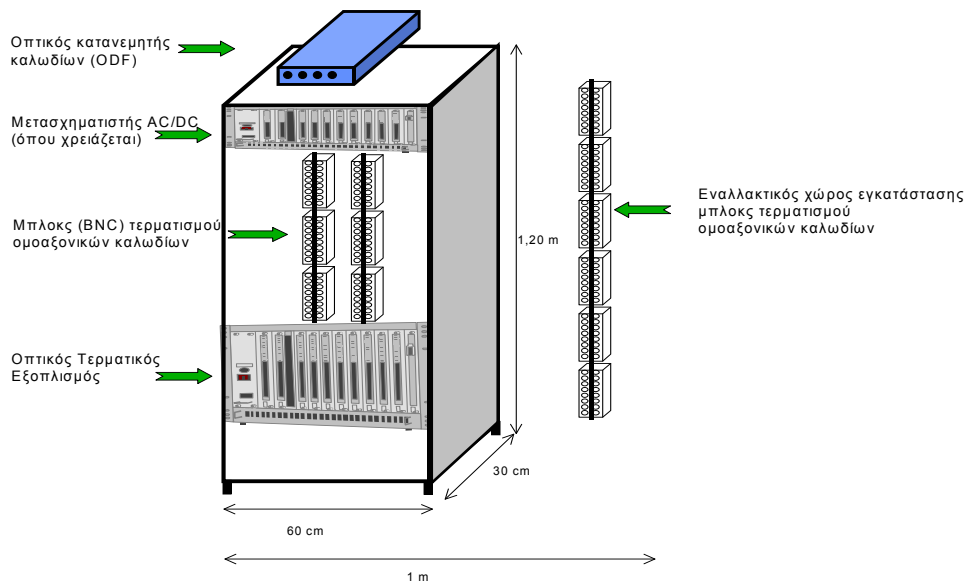
- 2.1.1.1 Ο Δικαιούχος παραχωρεί ικανοποιητικό χώρο για εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση του οπτικού τερματικού εξοπλισμού. Η ΑΤΗΚ θα εγκαθιστά κατανεμητή οπτικών καλωδίων στο χώρο του Δικαιούχου. Σε περίπτωση χρήσης εξοπλισμού μετάδοσης η ΑΤΗΚ έχει την ευθύνη εγκατάστασης ικρίωματος και ο Δικαιούχος οφείλει να παραχωρήσει στο δωμάτιο εγκατάστασης χώρο εμβαδού 0,60m x 0,30m και ύψους τουλάχιστον 1,80m με ικανοποιητική πρόσβαση από μπροστά και από τις δύο πλευρές (βλέπετε σχεδιάγραμμα). Ο κατανεμητής οπτικών καλωδίων (Optical Distribution Frame) εγκαθίσταται πάνω από το ικρίωμα ή δίπλα ή ακόμη και μέσα σε αυτό.
- 2.1.1.2 Ο Δικαιούχος έχει την ευθύνη για τη διευθέτηση των αναγκαίων διευκολύνσεων (διασωληνώσεις, υποδομή) στα υποστατικά του, μέχρι το σημείο εγκατάστασης του κατανεμητή οπτικών καλωδίων, μέσω του οποίου θα εγκατασταθεί το καλώδιο οπτικών ινών.
- 2.1.1.3 Στο χώρο εγκατάστασης του οπτικού τερματικού εξοπλισμού, θα πρέπει να έχουν πρόσβαση μόνο άτομα εξουσιοδοτημένα από το Δικαιούχο ή την ΑΤΗΚ (παρουσία εκπροσώπου του Δικαιούχου) και κατά τις μη εργάσιμες ώρες θα πρέπει να είναι κλειδωμένος.
- 2.1.1.4 Ο χώρος εγκατάστασης του εξοπλισμού πρέπει να είναι καθαρός, απαλλαγμένος από σκόνη και κλιματιζόμενος με θερμοκρασία 20-25°C και σχετική υγρασία μικρότερη του 60%. Επίσης, ο χώρος πρέπει να είναι απαλλαγμένος από κραδασμούς και ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.
- 2.1.1.5 Σε περίπτωση που ο χώρος εγκατάστασης του εξοπλισμού δεν είναι μόνιμα στελεχωμένος από προσωπικό του Δικαιούχου, είναι απαραίτητο όπως ο κλιματισμός έχει τη δυνατότητα αυτόματης επανεκκίνησης σε περίπτωση διακοπής και επαναφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος. Επίσης, ο Δικαιούχος προτρέπεται όπως εγκαταστήσει στο χώρο του μηχανισμούς παρακολούθησης από απόσταση ενδείξεων για διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος, διακοπή της λειτουργίας του κλιματισμού και άνοδο της θερμοκρασίας.
- 2.1.2 Η ΑΤΗΚ έχει την ευθύνη εγκατάστασης κατανεμητή ομοαξονικών καλωδίων, είτε μέσα στο ίδιο το ικρίωμα, είτε σε διπλανό χώρο και τερματισμού σε αυτόν όλων των καλωδίων του εξοπλισμού. Σε περίπτωση που ο εν λόγω κατανεμητής εγκαθίσταται σε διπλανό χώρο, τότε πρέπει να παραχωρείται επιπλέον χώρος από αυτόν που αναφέρεται στην παράγραφο 2.1.1.1 πιο πάνω (1m αντί 0,60m). Ο Δικαιούχος έχει την ευθύνη να φέρει μέχρι τον κατανεμητή τα δικά του ομοαξονικά καλώδια και να τα τερματίσει με αρσενικούς BNC συνδετήρες. Οι συνδετήρες όπου τερματίζεται ο εξοπλισμός της ΑΤΗΚ στον κατανεμητή θεωρούνται ως το σημείο παροχής υπηρεσίας, και η ευθύνη της ΑΤΗΚ περιορίζεται μόνο μέχρι αυτό το σημείο.
- 2.1.3 Ο εξοπλισμός ανήκει στην ΑΤΗΚ και ο Δικαιούχος δεν έχει το δικαίωμα οποιασδήποτε επέμβασης σε αυτόν ή εγκατάστασης οποιουδήποτε εξοπλισμού στο ικρίωμα που παρέχει η ΑΤΗΚ για τον εξοπλισμό της.



ΑΡΧΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

- 2.1.4 Ο Δικαιούχος έχει την ευθύνη παροχής ηλεκτρικής τροφοδοσίας 240V και αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) σε απόσταση μικρότερη των 4m από τον εξοπλισμό και πληρωμής οποιονδήποτε εξόδων της. Εναλλακτικά, εάν ο εξοπλισμός της ΑΤΗΚ το επιτρέπει, ο Δικαιούχος μπορεί να παρέχει -48V DC και μπαταρίες για αδιάλειπτη παροχή σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρισμού. Η ΑΤΗΚ θα ενημερώνει το Δικαιούχο για το μέγιστο φορτίο του εξοπλισμού που θα εγκαταστήσει.
- 2.1.5 Εάν ο Δικαιούχος χρειαστεί να διακόψει την ηλεκτρική παροχή προς τον εξοπλισμό της ΑΤΗΚ ή πρόκειται να προβεί σε αλλαγές στον εξοπλισμό του οι οποίες πιθανόν να επηρεάσουν τον εξοπλισμό της ΑΤΗΚ ή τις Ζεύξεις που λειτουργούν μέσω αυτού, οφείλει να το αναφέρει από πριν στην ΑΤΗΚ σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο Παράρτημα 6 του Ειδικού Παραρτήματος 5 της Συμφωνίας.
- 2.1.6 Εάν ο Δικαιούχος ζητήσει τερματισμό των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω του εξοπλισμού, η ΑΤΗΚ έχει το δικαίωμα αφαίρεσής του.
- 2.1.7 Η ΑΤΗΚ έχει το δικαίωμα αλλαγής του εξοπλισμού με εναλλακτικό ή αναβάθμισης του, νοουμένου ότι θα συνεχίσουν να παρέχονται οι ίδιες υπηρεσίες στο Δικαιούχο με τουλάχιστον την ίδια ποιότητα.
- 2.1.8 Ο Δικαιούχος έχει την ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη προκληθεί στον εξοπλισμό από τη μη τήρηση των πιο πάνω προϋποθέσεων.

Σχεδιάγραμμα: Παράδειγμα εγκατάστασης οπτικού τερματικού εξοπλισμού σε ικρίωμα





ΑΡΧΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

2.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Διεπαφών

2.2.1 Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διεπαφών ανά ρυθμό μετάδοσης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πρόσβαση Ethernet		
Ρυθμός Μετάδοσης (Mbps)	Φυσικό Μέσο Μετάδοσης μέχρι τον Εξοπλισμό του Δικαιούχου	Τύπος Διεπαφής
10,100,1000,10000	οπτικό καλώδιο	IEEE 803-3-2002, UTP, RJ45, 10/100/1000/10000 Mbps

2.3 Συστάσεις IP

Οι προδιαγραφές σηματοδότησης IP που υποστηρίζει η ΑΤΗΚ βασίζονται στις ακόλουθες συστάσεις :

IEEE 802.3x full duplex
IEEE 802.1p CoS classification
IEEE 802.1Q VLAN
IEEE 802.3 10BASE-T (ταχύτητα πρόσβασης ≤ 10 Mbps)
IEEE 802.3u 100BASE-T (ταχύτητα πρόσβασης ≤ 100 Mbps)
IEEE 802.3ab 1000BASE-T (ταχύτητα πρόσβασης ≤ 1000 Mbps)
IEEE 802.3ae 10000BASE-T (ταχύτητα πρόσβασης ≤ 10000 Mbps)

2.4 Τεχνικά Στοιχεία Νοητών Ιδιωτικών Δικτύων και Νοητών Συνδέσεων IP

2.4.1 Για Ευρυζωνική Πρόσβαση 3 IP απαιτείται ένα Νοητό Ιδιωτικό Δίκτυο που να συνδέει τον Εξοπλισμό του Δικαιούχου με τους ΕΕΑΠ (BRAS) της ΑΤΗΚ.

Οι διευθύνσεις IP των διεπαφών στον Εξοπλισμό του Δικαιούχου για ρύθμιση του Νοητού Ιδιωτικού Δικτύου καθορίζονται από την ΑΤΗΚ. Εάν ο Δικαιούχος επιθυμεί χρήση συγκεκριμένων διευθύνσεων IP, αυτές θα πρέπει, πριν εφαρμοστούν, να τύχουν έγκρισης από την ΑΤΗΚ.

2.4.2 Για κάθε Νοητή Σύνδεση IP θα δημιουργείται μια νοητή σύνδεση «L2VPN» από ΠΨΣΓ (DSLAM) ή ΑΨΣΓ (RDSLAM) μέχρι τον Εξοπλισμό του Δικαιούχου και αντίστροφα.



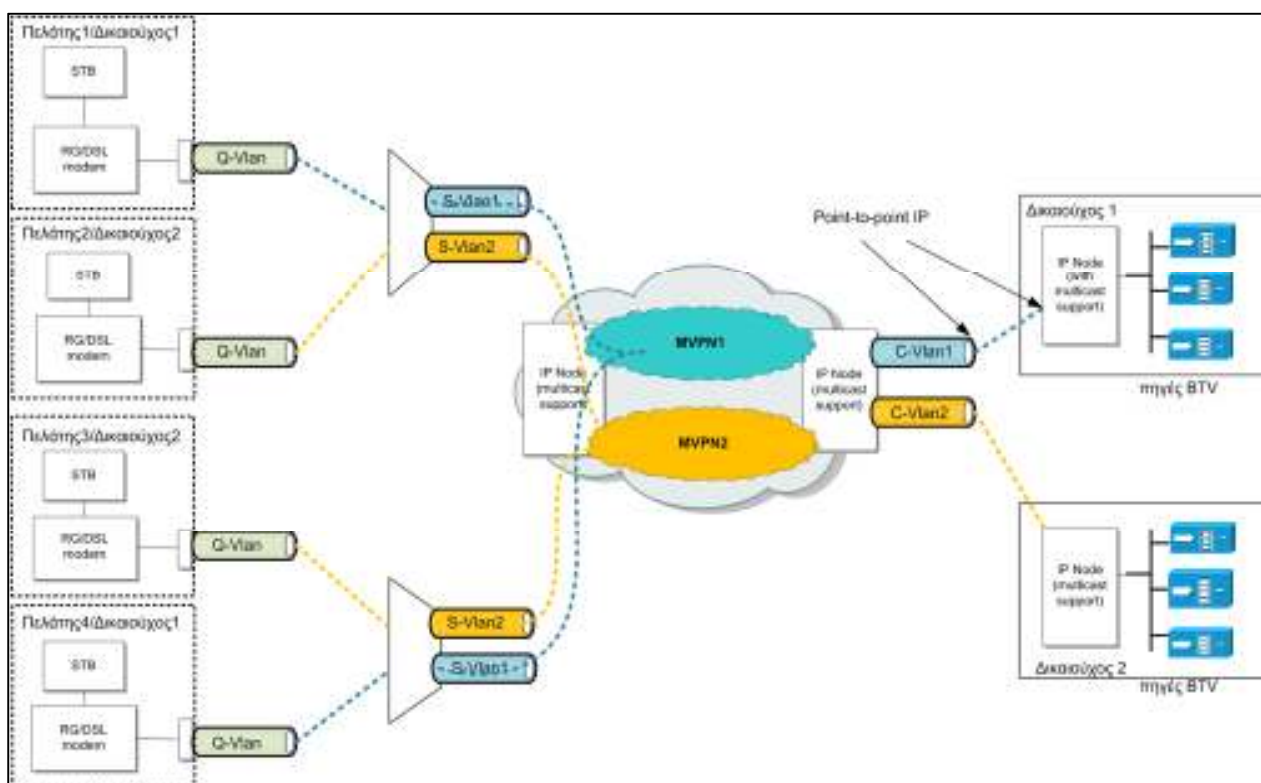
ΑΡΧΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

Η Νοητή Σύνδεση IP καθορίζεται από τις πιο κάτω παραμέτρους:

- **S-tag / C-tag (Q-in-Q):** Ο Δικαιούχος πρέπει να έχει τη δυνατότητα τερματισμού των S-tag/C-tag σύμφωνα με το πρότυπο IEEE 802.1ad. Το S-tag/C-tag της κάθε Νοητής Σύνδεσης IP θα καθορίζεται από την ΑΤΗΚ.
- **Committed Information Rate (CIR):** Ο ρυθμός μετάδοσης της Νοητής Σύνδεσης IP.

2.5 Τεχνικά Στοιχεία Προϊόντος Πολλαπλής Διανομής (Multicasting)

Πιο κάτω περιγράφονται σχηματικά οι τεχνικές λεπτομέρειες για παροχή του Προϊόντος Πολλαπλής διανομής:



ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΙΔΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ (BITSTREAM)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ 2020-1 01/02/2020



2.5.1 Είσοδος Πολλαπλής Διανομής Κίνησης στο Δίκτυο IP της ΑΤΗΚ

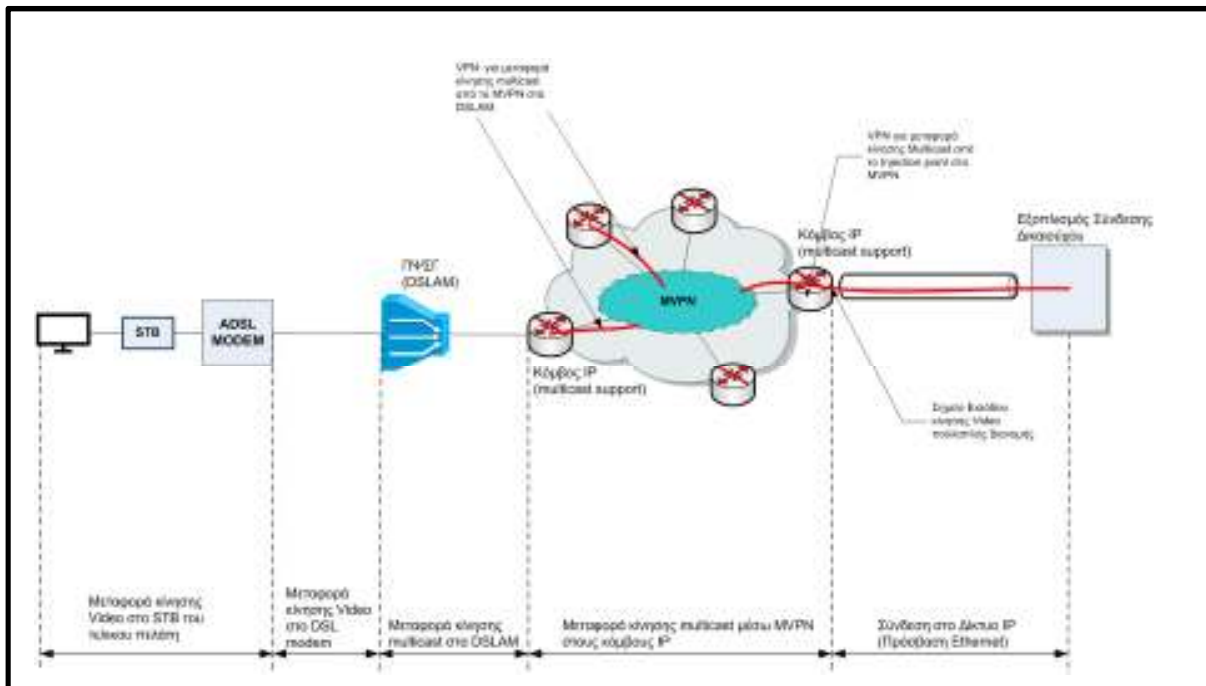
Το σημείο εισόδου της κίνησης Πολλαπλής Διανομής (Multicast) ορίζεται ως το σημείο σύνδεσης του Δικαιούχου με το Δίκτυο IP της ΑΤΗΚ και είναι το Σημείο Διαχωρισμού του Δικτύου, το οποίο περιγράφεται στην παράγραφο 8 του Παραρτήματος 1 του Ειδικού Παραρτήματος 2 της Συμφωνίας. Στο συγκεκριμένο σημείο απαιτείται Νοητό Ιδιωτικό Δίκτυο για συμμετοχή του στο Νοητό Ιδιωτικό Δίκτυο πολλαπλής Διανομής (MVPN).

Το Νοητό Ιδιωτικό Δίκτυο καθορίζεται από τις πιο κάτω παραμέτρους:

- **C-tag:** Ο Δικαιούχος πρέπει να έχει τη δυνατότητα αποστολής της κίνησης με C-tag σύμφωνα με το πρότυπο IEEE 802.1Q. Το C-tag θα καθορίζεται από την ΑΤΗΚ.
- **Διεύθυνση IP:** Η σύνδεση μεταξύ του εξοπλισμού του Δικαιούχου και του Κόμβου IP της ΑΤΗΚ χαρακτηρίζεται από μια διεύθυνση IP (point-to-point IP). Η διεύθυνση IP καθορίζεται από την ΑΤΗΚ. Εάν ο Δικαιούχος επιθυμεί χρήση συγκεκριμένης διεύθυνσης IP, αυτή θα πρέπει, πριν εφαρμοστεί, να τύχει έγκρισης από την ΑΤΗΚ.
- **Committed Information Rate (CIR):** Ο ρυθμός μετάδοσης του VPN.
- **Quality of Service:** Το VPN) θα προσφέρεται με την κατηγοριοποίηση (CoS ,802.1p) τρία (3).



Το Σχεδιάγραμμα πιο κάτω παρουσιάζει την τοπολογία παροχής του Προϊόντος Πολλαπλής Διανομής:



2.5.2 Παράμετροι κίνησης πολλαπλής διανομής στο Δίκτυο IP (Multicast)

Η μεταφορά της κίνησης πολλαπλής διανομής (Multicast) από το σημείο εισόδου στους Κόμβους IP όπου τερματίζονται τα ΠΨΣΓ/ΑΠΨΣΓ (DSLAM) χαρακτηρίζεται από τα πιο κάτω παραμέτρους:

- Multicast-group IP: Ο Δικαιούχος θα πρέπει να χρησιμοποιεί συγκεκριμένες διευθύνσεις Multicast IP. Οι εν λόγω διευθύνσεις θα κατανέμονται από την ΑΤΗΚ.
- Source-IP: Source-IP είναι η διεύθυνση IP των πηγών της κίνησης πολλαπλής διανομής του Δικαιούχου.
- PIM-SSM: Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται στο δίκτυο IP για μεταφορά κίνησης multicast είναι το Protocol Independent Multicast source specific mode (PIM-SSM). Για να εφαρμοστεί το συγκεκριμένο πρωτόκολλο θα πρέπει ο Δικαιούχος να αποστείλει τα πιο κάτω στοιχεία για κάθε ενεργό κανάλι στην ΑΤΗΚ:
 - Όνομα Καναλιού
 - Bandwidth Καναλιού
 - Διεύθυνση multicast IP καναλιού

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΙΔΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ (BITSTREAM)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ 2020-1 01/02/2020



- Διεύθυνση πηγής καναλιού.

- PIM στο σημείο εισόδου: Ο Δικαιούχος στη διεπαφή του σημείου εισόδου θα πρέπει απαραίτητα να εφαρμόζει το πρωτόκολλο Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM).

2.5.3 VPN Πολλαπλής Διανομής (MVPN) στους Κόμβους IP όπου τερματίζονται ΠΨΣΓ/ΑΠΨΣΓ (DSLAM)

Ο Δικαιούχος θα πρέπει να επιλέξει τους Κόμβους IP στους οποίους θα στέλνεται η κίνηση πολλαπλής διανομής (multicast). Σε κάθε ένα από τους Κόμβους IP που θα επιλέγει ο Δικαιούχος, θα δημιουργείται ένα VPN Πολλαπλής Διανομής (MVPN) στο οποίο θα συμμετέχουν όλα τα ΠΨΣΓ/ΑΠΨΣΓ (DSLAM) που συνδέονται στο συγκεκριμένο Κόμβο με αποτέλεσμα οι Τελικοί Χρήστες του Δικαιούχου να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενό του.

2.6 Δοκιμές και Έλεγχοι σε Επίπεδο IP

- 2.6.1 Αφού γίνουν οι αναγκαίες ρυθμίσεις στον εξοπλισμό του Δικαιούχου για σύνδεση στο Δίκτυο IP της ΑΤΗΚ μέσω ενός Νοητού Ιδιωτικού Δικτύου γίνεται έλεγχος επικοινωνίας μεταξύ των δυο Δικτύων σε επίπεδο IP με την χρήση "ring". Ελέγχεται αρχικά η πρόσβαση στο Δίκτυο IP και αν ο έλεγχος είναι επιτυχημένος, γίνεται έλεγχος της επικοινωνίας με τον ΕΕΑΠ (BRAS). Σε περίπτωση αποτυχίας των ελέγχων "ring", το Μόνιμο Νοητό Δίκτυο θεωρείται ότι παρουσιάζει βλάβη και γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για επιδιόρθωση της βλάβης σε συνεργασία με το Δικαιούχο.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2 Naked DSL ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 3 Naked DSL

3.1 Διεπαφές DSL

- 3.1.1 Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται οι παράμετροι που πρέπει να χρησιμοποιηθούν στο τερματικό DSL του Τελικού Χρήστη, λαμβάνοντας υπόψη τον υφιστάμενο εξοπλισμό και τοπολογίες της ΑΤΗΚ, όπως επίσης και συγκεκριμένες απαιτήσεις για να μπορεί να διασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα μεταξύ του εξοπλισμού DSL της ΑΤΗΚ και του τερματικού DSL των Τελικών Χρηστών. Σημειώνεται ότι, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά, στο Παράρτημα αυτό ο όρος «DSL» σημαίνει τις τεχνολογίες VDSL2.
- 3.1.2 Η τεχνολογία VDSL2 χρησιμοποιείται για τη μεταφορά κίνησης από και προς το Σημείο Τερματισμού Δικτύου μέχρι τις Πύλες όταν ο Τοπικός Βρόχος του Τελικού Χρήστη είναι συνδεδεμένος σε ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) ή ΠΨΣΓ (DSLAM).



3.1.3 Διαλειτουργικότητα

Για να διασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα των τερματικών DSL του Τελικού Χρήστη με το Δίκτυο και τον εξοπλισμό της ΑΤΗΚ θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα:

3.1.3.1 Πιστοποιητικό Διαλειτουργικότητας

Για κάθε τύπο τερματικών DSL του Τελικού Χρήστη πρέπει να έχει διεξαχθεί έλεγχος διαλειτουργικότητας από ανεξάρτητα εργαστήρια σύμφωνα με το "DSL forum interoperability test plan TR-67 (former TR-048)" και TR114, TR115 για VDSL2 και να έχει εκδοθεί πιστοποιητικό διαλειτουργικότητας για το κάθε τύπο ΠΨΣΓ (DSLAM) και ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) της ΑΤΗΚ, όπως φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Τύποι ΠΨΣΓ (DSLAM) και ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) της ΑΤΗΚ

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος ΠΨΣΓ (DSLAM) και ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) της ΑΤΗΚ	
		ECI	NOKIA MSANs
1	Μοντέλο	Hi-Focus 5	ISAM 7302 τύπου FD (VDSL)
2	Είδος Element Manager	ECI OPS και ECI E-OPS	AMS 5520
3	SW Release	Release 10.02.09 & 2.52.23	Release 5.5
4	Είδος Chipset	ADI /Infineon	Broadcom
5	Είδος Κάρτας VDSL2	VDSL2 over POTS VTU-C64 SW Ver. 2.52.24	NVLT-C S/W Version L6GPAA55.560
			NVLT-G S/W Version L6GPAA55.560
			NVLT-P S/W Version L6GPAA55.560
			NVLT-G S/W Version L6GPAA55.560

3.1.3.2 Διαχείριση Τερματικών DSL Τελικών Χρηστών

Για σκοπούς εγκατάστασης, λειτουργίας και υποστήριξης, η ελάχιστη διαχείριση των τερματικών DSL Τελικών Χρηστών πρέπει να είναι δυνατή από το κάθε σύστημα διαχείρισης των ΠΨΣΓ (DSLAM) και ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) που διαθέτει η ΑΤΗΚ, όπως φαίνεται στον Πίνακα πιο πάνω. Για κάθε τερματικό DSL Τελικών Χρηστών, θα πρέπει τουλάχιστο να είναι διαθέσιμοι στο ΠΨΣΓ (DSLAM) και ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) οι ακόλουθοι παράμετροι:

- Εξασθένιση της γραμμής (Line Attenuation)
- Ισχύς Μετάδοσης (Transmitted Power)
- Υποστήριξη Ethernet OAM (για τερματικά που υποστηρίζουν VDSL)



- Παραγωγή ένδειξης “Loss of Power Defect” (Dying Gasp signal)
- Υποστήριξη Vectoring [όπου είναι ενεργοποιημένη στα ΑΠΨΣΓ (RDSLAM) η τεχνολογία Vectoring].

3.1.3.4 Παράμετροι Διάρθρωσης για Πρόσβαση 2 Naked DSL και Πρόσβαση 3 Naked DSL

Παράμετροι Διάρθρωσης για Πρόσβαση 2 Naked DSL μέσω τεχνολογίας VDSL2

Παράμετρος VLAN	Χρήση, Υπηρεσία και Παράμετρος Ποιότητας
35	Γρήγορη πρόσβαση στο Διαδίκτυο, Best Effort

3.1.3.5 Παράμετροι Διάρθρωσης Πρωτοκόλλου για Πρόσβαση 3 Naked DSL

Οι παράμετροι διάρθρωσης του πρωτοκόλλου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η επικοινωνία του Τελικού Χρήστη με τον ΕΕΑΠ (BRAS) είναι:

3.1.3.5.1 Επικοινωνία Χρήστη με τον ΕΕΑΠ (BRAS) με ενεργοποίηση κλήσης PPPoE από τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται όπως το τερματικό DSL του Τελικού Χρήστη υποστηρίζει το πρωτόκολλο RFC 1483/Bridged ενώ ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής του Τελικού Χρήστη που θα ξεκινά κλήση PPP προς το Δικαιούχο προσπαθεί να έχει εγκατεστημένο λογισμικό ή εφαρμογή που να υποστηρίζει το πρωτόκολλο PPPoE. Ο τύπος ENCAPSULATION είναι LLC/SNAP.

3.1.35.2 Επικοινωνία Τελικού Χρήστη με τον ΕΕΑΠ (BRAS) με ενεργοποίηση κλήσης PPPoE από το τερματικό DSL του Τελικού Χρήστη

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται όπως το τερματικό DSL του Τελικού Χρήστη, που θα ξεκινά κλήση PPP προς το Δικαιούχο, υποστηρίζει το πρωτόκολλο PPPoE. Ο τύπος ENCAPSULATION είναι LLC/SNAP.

3.2 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2 Naked DSL ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 3 Naked DSL ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Multicasting

- 3.2.1 Η αξιολόγηση των Τοπικών Βρόχων και Τοπικών Υπο-βρόχων για την παροχή Πρόσβασης 2 Naked DSL, Πρόσβασης 3 Naked DSL και Πρόσβασης Multicasting γίνεται βάση κριτηρίων τα οποία η ΑΤΗΚ εφαρμόζει και για την παροχή ανάλογων υπηρεσιών στους δικούς της Τελικούς Χρήστες. Η εξασθένιση του Τοπικού Βρόχου ή Τοπικού Υπο-βρόχου υπο αξιολόγηση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 db (μέτρηση στα 300 KHz). Το μήκος του Τοπικού Βρόχου ή Τοπικού Υπο-βρόχου υπο αξιολόγηση πρέπει να είναι μικρότερο των δύο (2) χιλιομέτρων.