



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

13 Δεκεμβρίου 2023

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 7037

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 53538 ΕΞ 2023

Τροποποίηση της υπ' αρ. οικ. 41020/819/25.09.2012 κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του άρθρου 30 (εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) του Κτιριοδομικού Κανονισμού» (Β' 2776).

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ -
ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ**

Έχοντας υπόψη:

1) Τις διατάξεις:

1.1) Της περ. ια) της παρ. 2 του άρθρου 114 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184),

1.2) του ν. 4463/2017 «Μέτρα μείωσης του κόστους εγκατάστασης ψύφρρυθμων ηλεκτρονικών επικοινωνιών - Εναρμόνιση της νομοθεσίας στην Οδηγία 2014/61/ΕΕ και άλλες διατάξεις» (Α' 42),

1.3) του π.δ. 81/2018 «Ενσωμάτωση στο ελληνικό δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/1535 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Σεπτεμβρίου 2015 (ΕΕ L 241 της 17.9.2015, σ.1) "για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προδιαγραφών και των κανόνων σχετικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών (κωδικοποιημένο κείμενο)" και άλλες διατάξεις» (Α' 151),

1.4) του άρθρου 90 του Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα (π.δ. 63/2005, Α' 98), όπως διατηρήθηκε σε ισχύ με την περ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133),

1.5) του ν. 4622/2019 «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία και διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» (Α' 133), ιδιαίτερα δε του άρθρου 13 αυτού περί

αρμοδιοτήτων Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 174 του ν. 4635/2019 (Α' 167),

1.6) του π.δ. 132/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.ΕΝ.)» (Α' 160),

1.7) του π.δ. 81/2019 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» (Α' 119),

1.8) του π.δ. 79/2023 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 131),

1.9) του π.δ. 77/2023 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία Υπουργείων - Σύσταση, κατάργηση και μετονομασία Γενικών και Ειδικών Γραμματειών- Μεταφορά αρμοδιοτήτων, υπηρεσιακών μονάδων, θέσεων προσωπικού και εποπτευόμενων φορέων» (Α' 130),

1.10) του π.δ. 40/2020 «Οργανισμός του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης» (Α' 85),

1.11) τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 679/2016 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της Οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα) (ΕΕ L 119-1),

1.12) του ν. 4936/2022 «Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» (Α' 105),

1.13) του ν. 4624/2019 «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις» (Α' 137),

1.14) της υπ' αρ. 74103/5569/8-7-2023 κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Νικόλαο Ταγαρά» (Β' 4408),

1.15) του ν. 4067/2012 «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός» (Α' 79),

1.16) του άρθρου 31 της υπ' αρ. 66006/2360/22-6-2023 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Έγκριση Κτιριοδομικού Κανονισμού» (Β' 3985),

1.17) της υπ' αρ. 41020/819/25.09.2012 κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων - Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του άρθρου 30 (εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) του Κτιριοδομικού Κανονισμού» (Β' 2776),

1.18) της υπ' αρ. 101195/27.09.2021 απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Γενικές και ειδικές απαιτήσεις για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις» (Β' 4654).

2) Την ανάγκη προσαρμογής του ισχύοντος Τεχνικού Κανονισμού Εσωτερικών Δικτύων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών [βάσει της υπ' αρ. 41020/819 (Β' 2776/2012) κοινής υπουργικής απόφασης] στις απαιτήσεις των δικτύων οπτικών ινών μέχρι την κατοικία/κτίριο FTTH/FTTB στην ελληνική επικράτεια.

3) Την υπό στοιχεία 46791 ΕΞ 2023/30.10.2023 εισήγηση δημοσιονομικών επιπτώσεων της Γενικής Διεύθυνσης Οικονομικών και Διοικητικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

4) Το γεγονός ότι από την εφαρμογή της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1
Τροποποίηση «ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ - Τεχνικού Κανονισμού Εσωτερικών Δικτύων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών»

1. Ο Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Δικτύων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ της υπ' αρ. 41020/819/25.09.2012 (Β' 2776) κοινής υπουργικής απόφασης], τροποποιείται ως εξής:

α) Στο τέλος του άρθρου 4 «ΟΡΙΣΜΟΙ» προστίθενται οι ακόλουθοι ορισμοί:

«Εξοπλισμός χώρου πελάτη - τελικού χρήστη (CPE): Εξοπλισμός που είναι εγκατεστημένος στον χώρο του πελάτη - τελικού χρήστη.

Δίκτυο πρόσβασης διανομής στους χώρους του πελάτη - τελικού χρήστη (PDAN): Τμήμα του δικτύου πρόσβασης εντός εγκαταστάσεων πολλαπλών συνδρομητών που περιλαμβάνει λειτουργικά μέρη που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ του σημείου οριοθέτησης πρόσβασης (ADP) και της συνδρομητικής διεπαφής (SI).

Σημείο οριοθέτησης πρόσβασης (ADP): Σημείο στο οποίο η καλωδίωση του δικτύου πρόσβασης διανομής της εγκατάστασης δρομολογείται στους συνδρομητές.

Συνδρομητική διεπαφή (SI): Σημείο όπου ο εξοπλισμός χώρου πελάτη - τελικού χρήστη (CPE) συνδέεται στην καλωδίωση δικτύου πρόσβασης διανομής της εγκατάστασης (PDAN).».

β) στο άρθρο 6 «Γενικές απαιτήσεις εγκατάστασης» μετά την πρώτη παράγραφο, προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος: «Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν υποχρεωτικά υποδομή Fiber to the Home (FTTH), έτοιμη για διασύνδεση με οποιοδήποτε δίκτυο παρόχου επιλέξει ο τελικός χρήστης λαμβάνοντας υπόψη τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1, ΕΛΟΤ EN 50174-3 και ΕΛΟΤ EN 50700»,

γ) στο τέλος του άρθρου 6.1 «Συμμόρφωση προς τα Πρότυπα», προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«Ειδικά η καλωδίωση δικτύου πρόσβασης διανομής στους χώρους του πελάτη - τελικού χρήστη (PDAN) για την υποστήριξη της ανάπτυξης οπτικών ευρυζωνικών δικτύων θα πρέπει να είναι σύμφωνη με:

- Τα οριζόμενα στα Προσαρτήματα Α και Α1 για κτίρια και συγκροτήματα κτιρίων των οποίων η άδεια δόμησης υποβάλλεται μετά την 1η Ιανουαρίου 2024,

- τα οριζόμενα αποκλειστικά στο Προσάρτημα Α2 για υφιστάμενα κτίρια και συγκροτήματα κτιρίων, καθώς και για κτίρια και συγκροτήματα κτιρίων των οποίων η άδεια δόμησης έχει υποβληθεί έως την 31η Δεκεμβρίου 2023»,

δ) το σημείο α) του άρθρου 9 «Τεχνικές Απαιτήσεις» αντικαθίσταται ως ακολούθως:

«α) Εγκαταστάσεις πληροφορικής και επικοινωνιών (ICT), συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων επικοινωνιών γραμμής ηλεκτρικής τροφοδότησης (PLC) όπως στα Προσαρτήματα Α, Α1 και Α2.».

ε) στο τέλος του άρθρου Α.4.1 «Απαιτήσεις συμμόρφωσης με πρότυπα», καθώς και στο τέλος του άρθρου Α.4.3.2 «Καλωδιαγωγοί (κανάλια διανομής), του Προσαρτήματος Α «Εγκαταστάσεις πληροφορικής και επικοινωνιών» προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«EN 50700 (Τεχνολογία πληροφοριών - Καλωδίωση δικτύου πρόσβασης διανομής στους χώρους του πελάτη (PDAN) για την υποστήριξη της ανάπτυξης οπτικών ευρυζωνικών δικτύων).».

στ) μετά το τέλος του Προσαρτήματος Α «Εγκαταστάσεις πληροφορικής και επικοινωνιών» προστίθενται Προσαρτήματα Α1 και Α2, σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ της παρούσας, όπου καθορίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές για τα Εσωτερικά Δίκτυα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (ΕΔΗΕ) για τις εγκαταστάσεις δικτύων FTTH εντός κτιρίων, συμπεριλαμβανομένων των οικοδομικών συγκροτημάτων, και τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του Τεχνικού Κανονισμού,

ζ) το Προσάρτημα Δ αντικαθίσταται από το Προσάρτημα Δ σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ της παρούσας.

Άρθρο 2

Εξαιρέσεις από το πεδίο εφαρμογής

Οι διατάξεις της παρούσας απόφασης είναι υποχρεωτικές εφαρμογής, εξαιρουμένων των εγκαταστάσεων υποδομής FTTH σε ειδικές κατηγορίες μνημείων, ιστορικών ή στρατιωτικών κτιρίων ή άλλων κτιρίων που χρησιμοποιούνται για σκοπούς εθνικής ασφάλειας ή κτιρίων στα οποία εφαρμόζονται τυχόν ειδικότερες προδιαγραφές για την εγκατάσταση εσωτερικών δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών.

Άρθρο 3 Έναρξη Ισχύος

Η παρούσα τίθεται σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου 2024.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Δικτύων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών» μετά το ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α προστίθενται τα ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ Α1 και Α2 και αντικαθίσταται το ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Δ, ως εξής:

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α1

Επιπλέον απαιτήσεις για εγκαταστάσεις πληροφορικής και επικοινωνιών για την υποστήριξη FTTH υποδομών σε νεόδμητα κτίρια

Α1.1. Γενικά

Για την διευκόλυνση της πρόσβασης των συνδρομητών σε δίκτυα Fiber to the Home (FTTH), το προσάρτημα Α συμπληρώνεται με το παρόν προσάρτημα Α1. Τα σημεία που δεν καλύπτονται από το παρόν προσάρτημα, καλύπτονται από το προσάρτημα Α.

Α1.2. Υποδομές

Η μελέτη του άρθρου 7 του Τεχνικού Κανονισμού, θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις ισχύουσες γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις και με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700 «Τεχνολογία πληροφοριών - Καλωδίωση δικτύου πρόσβασης διανομής στους χώρους του πελάτη (PDAN) για την υποστήριξη της ανάπτυξης οπτικών ευρυζωνικών δικτύων».

Κατά την κατασκευή των εγκαταστάσεων, θα εγκατασταθούν όλες οι σωληνώσεις, καλωδιώσεις, καταναμητές και σημεία τερματισμού που προβλέπονται στην μελέτη σχετικά με τα οπτικά ευρυζωνικά δίκτυα.

Α1.2.1. Τηλεπικοινωνιακός χώρος εισαγωγής

Ο τηλεπικοινωνιακός χώρος εισαγωγής θα πρέπει να προβλεφθεί ώστε να καλύπτει και τις επιπλέον ανάγκες του δικτύου πρόσβασης διανομής για τα οπτικά ευρυζωνικά δίκτυα.

Α1.2.2. Σύνδεση με εξωτερικά δίκτυα

Επιπλέον όλων των άλλων σωληνών που προβλέπονται στην παρ. Α4.2 του Προσαρτήματος Α, από το φρεάτιο εισαγωγής έως και τον τηλεπικοινωνιακό χώρο εισαγωγής θα εγκατασταθούν τουλάχιστον τέσσερις σωλήνες εσωτερικής διαμέτρου τουλάχιστον 8mm, ή αριθμό σωληνών σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60794-5-10 και ΕΛΟΤ EN 60794-5-20. Οι σωλήνες αυτοί μπορεί να είναι ομαδοποιημένοι σε ένα πολυσωλήνιο και θα είναι συνεχόμενοι από το φρεάτιο εισαγωγής έως τον τηλεπικοινωνιακό χώρο εισαγωγής.

Οι σωληνώσεις εισαγωγής θα είναι κατάλληλες για υπόγεια εγκατάσταση (αμέσου ταφής, με πάχος τοιχώματος κατ'ελάχιστον 2 mm). Στα σημεία που θα βρίσκονται εκτεθειμένοι, εκτός εδάφους, θα προστατεύονται από μεταλλικό ή πλαστικό σωλήνα κατάλληλης διατομής, βαρέος τύπου, υψηλής αντοχής στις περιβαλλοντικές μεταβολές, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-3. Μετά την εγκατάστασή τους, θα ελέγχονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Α1.2.8.1 του

παρόντος και θα πωματίζονται στεγανά με κατάλληλο εξάρτημα.

Α1.2.3. Καταναμητές

Σε κάθε εγκατάσταση θα πρέπει να υπάρχει ένας κεντρικός καταναμητής του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης οπτικών ινών του κτιρίου κατάλληλων διαστάσεων σύμφωνα με την παρ. Α1.2.3.1 του Προσαρτήματος Α1 όπου θα συνδέονται οι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι πρόσβασης. Αν η εγκατάσταση αποτελείται από περισσότερα του ενός κτίρια ή από περισσότερους του ενός ορόφους σε ένα κτίριο, θα πρέπει να υπάρχουν δευτερεύοντες καταναμητές που θα εξυπηρετούν τα επιπλέον κτίρια ή τους επιπλέον ορόφους σύμφωνα με την παρ. Α1.2.3.2 του Προσαρτήματος Α1.

Όλοι οι καταναμητές θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε σημεία με εύκολη πρόσβαση σε κοινόχρηστους χώρους, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-2.

Όλοι οι καταναμητές θα πρέπει να έχουν είτε κλειδαριά είτε άλλο τρόπο που θα καθιστά δύσκολη τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στο εσωτερικό τους χωρίς ειδικά εργαλεία. Αντίγραφο των κλειδιών ή άλλων μέσων ασφάλισης όλων των καταναμητών θα παραδίδεται από τον εγκαταστάτη στον ιδιοκτήτη ή το διαχειριστή.

Οι καταναμητές του εσωτερικού δικτύου διανομής πρόσβασης δεν πρέπει να περιέχουν ειδικά εξαρτήματα, όπως παθητικούς διαμεριστές ή WDM εξαρτήματα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται απευθείας σύνδεση, με οπτική ίνα μεταξύ μιας συνδρομητικής διεπαφής συνδρομητή και του σημείου οριοθέτησης πρόσβασης, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700. Θα πρέπει να προβλέπεται η προσαύξηση του αριθμού των συνδρομητών σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700.

Α1.2.3.1 Κύριος (Κεντρικός) καταναμητής οπτικών ινών

Ο κεντρικός καταναμητής οπτικών ινών θα τοποθετηθεί στον τηλεπικοινωνιακό χώρο εισαγωγής. Ο κεντρικός καταναμητής θα πρέπει να έχει χώρο για την υποδοχή συνδέσεων από παρόχους πρόσβασης, και χώρο για την υποδοχή συνδέσεων από δευτερεύοντες καταναμητές ή απευθείας από συνδρομητικές διεπαφές.

Οι κεντρικοί καταναμητές θα πρέπει να φέρουν επαρκείς εισόδους γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) για την εισαγωγή καλωδίων από τους καταναμητές τερματισμού των κυκλωμάτων των παρόχων πρόσβασης. Οι εισοδοί αυτοί προτείνεται να είναι μεταβλητού μεγέθους ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά από μεταβλητό πλήθος γραμμών μεταφοράς (καλωδίων).

Ο κεντρικός καταναμητής θα πρέπει να έχει επαρκή χώρο για τον τερματισμό όλων των οπτικών ινών που καταλήγουν σε αυτόν από το εσωτερικό της εγκατάστασης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700 και ΕΛΟΤ EN 50174-2. Το πλήθος των ινών καθορίζεται στο Α1.2.10 του παρόντος. Συνιστάται να υπάρχει επαρκής χώρος για τον τερματισμό πλήθους οπτικών ινών όσο τουλάχιστον το διπλάσιο των προβλεπόμενων συνδρομητών της εγκατάστασης.

Η σήμανση των οπτικών ινών θα γίνεται όπως ορίζεται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1.

Ο κεντρικός καταναμητής θα πρέπει να έχει πεδίο βυσματικής διαχείρισης για τις συνδέσεις μεταξύ των ινών

από τους παρόχους και των ινών που καταλήγουν στους συνδρομητές.

Το πεδίο βυσματικής διαχείρισης θα πρέπει να αποτελείται από προσαρμογείς (adapters) χρώματος πράσινου, που υποδηλώνουν την χρήση συνδέσμων τύπου APC (Angled Physical Contact connectors). Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να είναι σύμφωνοι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61755-2-2 (APC) Grade B ή Grade C και προτείνεται να είναι τύπου LC (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61754-20), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN50700. Η χρήση SC (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61754-4) είναι αποδεκτή σε περιπτώσεις συμβατότητας προς τα πίσω (backward compatibility) ή/και σε υφιστάμενες υποδομές. Το πλήθος των προσαρμογών του κεντρικού κατανεμητή, θα πρέπει να είναι ίσο με το πλήθος των ινών που τερματίζουν σε αυτόν, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700 και ΕΛΟΤ EN 50174-1. Οι συνδέσεις των οπτικών ινών των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) σε ινοουρές (Pigtails) είναι υποχρεωτικό να γίνονται με την μέθοδο του Fusion splicing για ελαχιστοποίηση των απωλειών. Οι οπτικές ίνες που θα χρησιμοποιηθούν για τις ινοουρές θα είναι τύπου B-657.A2 (B6_a2) ή B-657.B2 (B6_b2) ή B-657.B3 (B6_b3) κατά τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ΕΛΟΤ EN 50173-1, ή των αντίστοιχων τύπων G.657.A2 ή B2 ή B3 κατά ITU-T.

Οι κατανεμητές θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένοι στο εσωτερικό τους ώστε να μην επιτρέπουν σε καμία περίπτωση οι οπτικές ίνες να καμφθούν με ακτίνα μικρότερη από αυτή που ορίζεται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1, ΕΛΟΤ EN 50174-2, ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ITU-T G.657.

A1.2.3.2 Δευτερεύοντες κατανεμητές

Εφόσον υπάρχουν δευτερεύοντες κατανεμητές, αυτοί θα πρέπει να έχουν ένα χώρο για την υποδοχή των οπτικών ινών από τον κεντρικό κατανεμητή ή από τον δευτερεύοντα κατανεμητή ανώτερου επιπέδου καθώς και ένα χώρο για την υποδοχή των συνδέσεων προς τις συνδρομητικές διεπαφές ή τους κατανεμητές κατώτερου επιπέδου.

Οι δευτερεύοντες κατανεμητές θα πρέπει να φέρουν μία, τουλάχιστον, είσοδο γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) και τόσες εξόδους γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) όσο και το άθροισμα δευτερευόντων κατανεμητών και συνδρομητικών διεπαφών που εξυπηρετούν.

Οι δευτερεύοντες κατανεμητές θα πρέπει να έχουν επαρκή χώρο για τον τερματισμό όλων των οπτικών ινών που καταλήγουν σε αυτούς, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50700 και ΕΛΟΤ EN 50174-2. Το πλήθος των ινών καθορίζεται στο A1.2.10 του παρόντος.

Η σήμανση των οπτικών ινών θα γίνεται όπως ορίζεται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1.

Οι δευτερεύοντες κατανεμητές θα πρέπει να έχουν πεδίο βυσματικής διαχείρισης των συνδέσεων μεταξύ των ινών από κατανεμητές ανώτερου επιπέδου και των ινών προς κατανεμητές κατώτερου επιπέδου ή συνδρομητικές διεπαφές.

Το πεδίο βυσματικής διαχείρισης θα πρέπει να αποτελείται από προσαρμογείς (adapters) χρώματος πράσινου, που υποδηλώνουν την χρήση συνδέσμων τύπου APC (Angled Physical Contact connectors). Οι σύνδεσμοι θα

πρέπει να είναι σύμφωνοι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61755-2-2 (APC) Grade B ή Grade C και προτείνεται να είναι τύπου LC (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61754-20), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN50700. Η χρήση SC (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61754-4) είναι αποδεκτή σε περιπτώσεις συμβατότητας προς τα πίσω (backward compatibility) ή/και σε υφιστάμενες υποδομές. Το πλήθος των προσαρμογών του εκάστοτε δευτερεύοντος κατανεμητή, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το πλήθος των ινών που καταλήγουν σε αυτούς από των προηγούμενο κατανεμητή, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50700 και ΕΛΟΤ EN 50174-1.

Οι συνδέσεις των ινών των καλωδίων σε ινοουρές (Pigtails) είναι υποχρεωτικό να γίνονται με την μέθοδο του Fusion splicing για ελαχιστοποίηση των απωλειών. Οι οπτικές ίνες που θα χρησιμοποιηθούν για τις ινοουρές θα είναι τύπου B-657.A1 (B6_a1) ή B-657.A2 (B6_a2) ή B-657.B2 (B6_b2) ή B-657.B3 (B6_b3) κατά τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ΕΛΟΤ EN 50173-1, ή των αντίστοιχων τύπων G.657.A1 ή A2 ή B2 ή B3 κατά ITU-T.

Οι κατανεμητές θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένοι στο εσωτερικό τους ώστε να μην επιτρέπουν σε καμία περίπτωση οι οπτικές ίνες να καμφθούν με ακτίνα μικρότερη από αυτή που ορίζεται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1, ΕΛΟΤ EN 60793-2-50, ΕΛΟΤ EN 50174-2 και ITU-T G.657.

A1.2.4 Συνδρομητικές διεπαφές

Σε κάθε οριζόντια ιδιοκτησία της εγκατάστασης τοποθετείται οπτική συνδρομητική διεπαφή του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης διανομής οπτικών ευρυζωνικών δικτύων. Οι συνδρομητικές διεπαφές, τυπικά τερματικά στοιχεία οπτικών ινών (πρίζες οπτικών ινών) θα πρέπει να επιτρέπουν τον τερματισμό όλων των οπτικών ινών που καταλήγουν σε αυτές.

Η σήμανση των οπτικών ινών θα γίνεται όπως ορίζεται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1.

Οι ινοουρές (pigtails) και οι προσαρμογείς (adapters) των τερματικών στοιχείων οπτικών ινών (πριζών οπτικών ινών) θα πρέπει να είναι τύπου APC (Angled Physical Contact connectors). Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να είναι σύμφωνοι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61755-3-2 (APC) και προτείνεται να είναι τύπου LC (ΕΛΟΤ EN 61754-20) Grade B ή Grade C σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN50700. Η χρήση SC (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61754-4) είναι αποδεκτή σε περιπτώσεις συμβατότητας προς τα πίσω (backward compatibility) ή/και σε υφιστάμενες υποδομές. Οι συνδέσεις των ινών των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) σε ινοουρές (Pigtails) πρέπει να γίνονται με την μέθοδο του Fusion splicing για ελαχιστοποίηση των απωλειών. Οι οπτικές ίνες που θα χρησιμοποιηθούν για τις ινοουρές θα είναι τύπου B-657.A2 (B6_a2) ή B-657.B2 (B6_b2) ή B-657.B3 (B6_b3) κατά τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ΕΛΟΤ EN 50173-1, ή των αντίστοιχων τύπων G.657.A2 ή B2 ή B3 κατά ITU-T.

Οι πρίζες οπτικών ινών θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες στο εσωτερικό τους ώστε να μην επιτρέπουν σε καμία περίπτωση οι οπτικές ίνες να καμφθούν με ακτίνα μικρότερη από αυτή που ορίζεται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1, ΕΛΟΤ EN 50174-2, ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ITU-T G.657. Επίσης, θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες

από υλικό που θα επιβραδύνει την διάδοση της φλόγας, κλάσης V-0 κατά ΕΛΟΤ EN 60695-11-10.

Τα τερματικά στοιχεία οπτικών ινών (πρίζες οπτικών ινών) θα πρέπει να έχουν μηχανισμό για προστασία από απευθείας έκθεση των ματιών σε ακτινοβολία Laser (κάλυμμα θύρας) σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60825-2. Για τον ίδιο λόγο, οι έξοδοι των πριζών θα πρέπει να έχουν φορά προς το πάτωμα, είτε κάθετα, είτε με γωνία μικρότερη των 45°.

A1.2.5 Σωληνώσεις - Καλωδιαγωγοί (Κανάλια Διανομής)

Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) θα διέρχονται από σωλήνες, καλωδιαγωγούς (κανάλια διανομής) ή σχάρες, κατάλληλα για εγκατάσταση σε εσωτερικούς χώρους, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50085-2-1 για σωληνώσεις και κανάλια και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61537 για τις σχάρες.

Σε κάθε περίπτωση, όταν είναι κατασκευασμένα από πλαστικό, θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να μην επιτρέπουν την οριζόντια και κατακόρυφη διάδοση ή διατήρηση φλόγας 50W, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60695-11-10.

Οι σωληνώσεις, καλωδιαγωγοί (κανάλια διανομής) και σχάρες, θα πρέπει να παρέχουν την απαιτούμενη περιβαλλοντική προστασία [Μηχανική (Μ), Καθαρότητας και Στεγανότητας (Ι), Κλιματολογική και Χημική (C), καθώς και Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (Ε)], σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50173-1 στις γραμμές μεταφοράς (καλώδια) και να διασφαλίζουν με τις διαστάσεις και τον τρόπο εγκατάστασής τους ότι δεν θα παραβιάζεται η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) που θα εγκατασταθούν σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50174-2. Η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας καθορίζεται από τις προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου των καλωδίων οπτικών ινών. Αν δεν υφίστανται προδιαγραφές, η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας θα πρέπει να είναι δέκα (10) φορές η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50174-2.

Σε κάθε πολυσωλήνιο θα τοποθετείται ένα πλήθος υποσωλήνων και σε κάθε σωλήνα/υποσωλήνα θα τοποθετείται μια μόνο γραμμή μεταφοράς (καλώδιο). Όλοι οι σωλήνες, πριν την χρήση τους, θα πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60794-5-10, ΕΛΟΤ EN 60794-5-20 και με τα οριζόμενα στο Α2.3.8.1 του παρόντος και, ακολούθως, όσοι σωλήνες δεν είναι κατεληγμένοι θα πωματίζονται στεγανά με κατάλληλο εξάρτημα.

A1.2.6. Γραμμές μεταφοράς (καλώδια)

Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια οπτικών ινών) χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις μεταξύ καταναμητών και μεταξύ καταναμητών και συνδρομητικών διεπαφών και θα πρέπει να είναι πάντα εντός προστατευμένης όδευσης υποδομής, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50174-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-2.

Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) θα πρέπει να είναι κατάλληλες για εγκατάσταση σε εσωτερικούς χώρους εντός σωληνώσεων και καλωδιαγωγών (καναλιών διανομής) και σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτηρίων (π.δ. 41/2018) και στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50575. Επιπλέον, θα πρέπει να είναι χαρακτηρί-

ζονται σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης της φωτιάς ανά χρήση κτιρίου όπως περιγράφεται στον Πίνακα 14 του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτηρίων (π.δ. 41/2018) ώστε να περιορίζουν την εξάπλωση της φωτιάς, την παραγωγή καπνού, φλεγόμενων σωματιδίων και την έκλυση αλογόνων (ΕΛΟΤ EN 13501-6).

Οι οπτικές ίνες που θα φέρουν οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) θα είναι τύπου B-657.A2 (B6_a2) ή B-657.B2 (B6_b2) ή B-657.B3 (B6_b3) κατά τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60793-2-50 και ΕΛΟΤ EN 50173-1, ή των αντίστοιχων τύπων G.657.A2 ή B2 ή B3 κατά ITU-T.

Η χωρητικότητα των καλωδίων οπτικών ινών θα είναι τέτοια ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις που καθορίζονται στην Α1.2.10.

A1.2.7 Προβλέψεις για μελλοντικές επεκτάσεις

Η πληρότητα των σωλήνων/πολυσωλήνων και των καλωδιαγωγών (καναλιών διανομής) δεν πρέπει να ξεπερνά το 40% του εμβαδού τους, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-2.

Θα πρέπει να εγκατασταθεί ένας τουλάχιστον κενός σωλήνας από τον κεντρικό καταναμητή έως τον δευτερεύοντα καταναμητή που βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο της εγκατάστασης, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-2. Ο σωλήνας αυτός θα ελέγχεται σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60794-5-10, ΕΛΟΤ EN 60794-5-20 και με τα οριζόμενα στο Α1.2.8.1 του παρόντος και θα πωματίζεται στεγανά με κατάλληλο εξάρτημα.

A1.2.8 Μετρήσεις - έλεγχοι

A1.2.8.1 Έλεγχοι σωλήνων

Για τους σωλήνες που θα εγκατασταθούν (πριν την εμφύσηση οπτικής ίνας) αλλά και για όσους θα παραμείνουν κενοί έπειτα από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, θα πραγματοποιείται έλεγχος κατάστασης του εσωτερικού περιβάλλοντος των σωλήνων και της μηχανικής απόδοσής τους, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60794-1-21 με χρήση κατάλληλου υλικού καθαρισμού (π.χ. κυλινδρική βολίδα από φελιζόλ,) και πεπιεσμένου αέρα. Το υλικό καθαρισμού θα πρέπει να έχει διάμετρο μικρότερη τουλάχιστον κατά 20% από την εσωτερική διάμετρο του σωλήνα και μήκος τριπλάσιο της διαμέτρου της και θα εισάγεται στην μία άκρη του σωλήνα. Στην άλλη άκρη του σωλήνα θα τοποθετείται ειδική διάταξη για την συλλογή του υλικού καθαρισμού αλλά και την προστασία από τυχόν σωματίδια που θα υπάρχουν στον σωλήνα και θα εξέλθουν με μεγάλη ταχύτητα. Ο σωλήνας θα συνδέεται σε δοχείο πεπιεσμένου αέρα με κατάλληλο προσαρμογέα και βαλβίδα. Μετά το άνοιγμα της βαλβίδας, η κυλινδρική βολίδα θα πρέπει να εξέλθει στην άλλη πλευρά του σωλήνα χωρίς εμφανή σημάδια τριβών.

A1.2.8.2 Μετρήσεις οπτικών ινών

Τα καλώδια οπτικών ινών του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης διανομής οπτικών ευρυζωνικών δικτύων, θα ελέγχονται μετά την εγκατάσταση και τερματισμό τους προκειμένου να διασφαλιστεί η απόδοση του δικτύου σύμφωνα με τα ισχύοντα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ISO/IEC 11801-1. Οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται με τη χρήση είτε Light Source and Power Meter (LSPM) είτε OTDR, όπως περιγράφεται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61280-4-2 και ISO/IEC 14763-3.

Συγκεκριμένα, οι διαδικασίες μέτρησης με χρήση LSPM και OTDR, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 14763-3 περιγράφονται ως εξής:

«1. Η μέτρηση της υπό έλεγχο καλωδίωσης οπτικών ινών (CUT) με την χρήση LSPM θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με την μέθοδο αναφοράς τριών καλωδίων ελέγχου (Three Test Cord reference method). Κατά την μέτρηση αυτή, η υπό μέτρηση σύνδεση (link) οπτικών ινών συνδέεται από την μια πλευρά με την πηγή φωτός (LS) με το καλώδιο ελέγχου εισαγωγής (LTC) και από την άλλη πλευρά με τον μετρητή ισχύος (PM) με το καλώδιο δοκιμής ουράς (TTC). Η μέτρηση της εξασθένησης (P1) της υπό έλεγχο σύνδεσης μετριέται σε dB και προκύπτει από τη σχέση:

$P1 = (2 \times 0,75 \text{ dB}) + \Sigma (\text{εξασθένηση του καλωδίου}) + \Sigma (\text{εξασθένηση ενσωματωμένης σύνδεσης}).$

2. Για την μέτρηση της υπό έλεγχο καλωδίωσης οπτικών ινών με την χρήση OTDR θα πρέπει η υπό μέτρηση σύνδεση οπτικών ινών να συνδεθεί από την μια πλευρά με το OTDR με το καλώδιο ελέγχου εισαγωγής (LTC) και από την άλλη πλευρά με το καλώδιο δοκιμής ουράς (TTC) κατάλληλου μήκους (ενδεικτικά μεγαλύτερου από 150m), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60793-2-50. Η μέτρηση της εξασθένησης (A) της υπό έλεγχο σύνδεσης μετριέται σε dB και προκύπτει από τη σχέση:

$A = C1 - C2$, όπου C1 και C2 είναι το εμφανιζόμενο επίπεδο ισχύος εξασθένησης της υπό μέτρηση σύνδεσης. Το τελικό αποτέλεσμα προκύπτει με μέτρηση και προς τις δύο κατευθύνσεις και τον υπολογισμό του μέσου όρου των δύο αποτελεσμάτων.».

Η μέγιστη αποδεκτή απώλεια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN50700 (Πίνακας 2- PDAN cabling attenuation).

Όλες οι μετρήσεις που καθορίζονται στην παρούσα παράγραφο θα πραγματοποιούνται με κατάλληλα διακριβωμένα όργανα, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61315 και την σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 61746, που θα έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης της μέτρησης σε ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Παραρτήματος.

A1.2.9 Σήμανση

Όλες οι υπόγειες υποδομές εισαγωγής θα πρέπει να διαθέτουν ειδική σήμανση, η οποία θα πρέπει να απαρτίζεται από ταινία κατάλληλου πλάτους, υφής και υλικού, ενδεικτικά πορτοκαλί χρώματος, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12613 και ΕΛΟΤ EN 50174-3. Ο χρόνος ζωής της ταινίας σήμανσης θα είναι τουλάχιστον ίσος με αυτόν της υπόγειας υποδομής εισαγωγής.

Όλα τα μέρη του δικτύου που θα αναπτυχθεί θα πρέπει να φέρουν σήμανση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN50174-1.

Όλοι οι καταναμητές και οι συνδρομητικές διεπαφές θα πρέπει να φέρουν καλαίσθητη ανεξίτηλη σήμανση στο εξωτερικό τους, και αυτοκόλλητη πινακίδα στο εσωτερικό τους με την ίδια σήμανση. Στο εσωτερικό των καταναμητών θα πρέπει να υπάρχει πινακίδα που να περιγράφει τις διασυνδέσεις.

Όλες οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) θα πρέπει να φέρουν σήμανση στα άκρα τους σύμφωνα με την σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 50174.

A1.2.10. Πλήθος οπτικών ινών

Από κάθε συνδρομητική διεπαφή θα πρέπει να καταλήγουν στον Κεντρικό Καταναμητή τουλάχιστον δύο οπτικές ίνες, σύμφωνα με το πρότυπο EN50700. Ειδικότερα, ο σχεδιασμός θα προβλέπει ότι κάθε γραμμή μεταφοράς (καλώδιο) οπτικών ινών της εσωτερικής εγκατάστασης θα έχει πλήθος ινών ίσο με το διπλάσιο του πλήθους των συνδρομητικών διεπαφών που εξυπηρετούνται από αυτή τη γραμμή μεταφοράς (καλώδιο) και ότι κάθε καταναμητής θα έχει επαρκή χώρο για τον τερματισμό και διαχείριση όλων των οπτικών ινών όλων των καλωδίων που καταλήγουν σε αυτόν.

Ως πιθανοί συνδρομητές ορίζονται όλες οι οριζόντιες ιδιοκτησίες της εγκατάστασης, σε ένα ή περισσότερα κτίρια, ανεξαρτήτως της χρήσης τους (κατοικίες, επαγγελματικοί χώροι, καταστήματα, αποθήκες κ.λπ., εξαιρουμένων των βοηθητικών χώρων (θέσεων στάθμευσης και αποθηκών) που αποτελούν παρακολουθήματα της κύριας οριζόντιας ιδιοκτησίας).

A1.3. Παραδοτέα

Με την ολοκλήρωση του έργου, ο εγκαταστάτης/κατασκευαστής, πλέον των αναφερόμενων στο άρθρο 8 «Ενέργειες μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης», οφείλει να υπογράψει και παραδίδει στον ιδιοκτήτη ή τον διαχειριστή τον πλήρη φάκελο του παραδοτέου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α2.4 του Προσαρτήματος Α2.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Α2

Δίκτυο Πρόσβασης Διανομής για δίκτυα οπτικής ίνας μέχρι την κατοικία FTTH σε Υφιστάμενα Κτίρια και Συγκροτήματα Κτιρίων

A2.1 Πεδίο εφαρμογής

Το παρόν προσάρτημα εφαρμόζεται κατά την ανάπτυξη υποδομών σε κοινόχρηστους χώρους υφιστάμενων εγκαταστάσεων και οικοδομών στις περιπτώσεις όπου:

α) Απαιτείται η σύνδεση οριζόντιας ιδιοκτησίας σε δίκτυο οπτικής ίνας μέχρι την κατοικία (FTTH) και εφόσον δεν υπάρχουν οι απαραίτητες υποδομές για το σκοπό αυτό.

ή

β) Κατασκευάζεται δίκτυο πρόσβασης διανομής για την υποστήριξη της ανάπτυξης οπτικών ευρυζωνικών δικτύων για μελλοντικές ανάγκες.

ή

γ) Σε κάθε άλλη περίπτωση όπου κατασκευάζονται κεντρικές υποδομές δικτύου εντός υφιστάμενης οικοδομής και δεν υπάρχει το σχετικό δίκτυο πρόσβασης διανομής.

δ) Σε περιπτώσεις εργασιών ριζικής ανακαίνισης όπου απαιτείται η έκδοση σχετικής άδειας από την αρμόδια ΥΔΟΜ.

Στις περιπτώσεις αυτές, τα πρόσωπα που διαθέτουν εμπράγματο δικαίωμα πλήρους ή ψιλής κυριότητας επί του κτιρίου, έχουν δικαίωμα πραγματοποίησης εργασιών για την εγκατάσταση εσωτερικών δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν Προσάρτημα. Για την υλοποίηση των ανωτέρω εργασιών, η πρόσβαση σε κοινόχρηστους ή κοινόκτητους χώρους

του κτιρίου επιτρέπεται κατόπιν κοινοποίησης στον διαχειριστή ή εκπρόσωπο της Γενικής Συνέλευσης συνιδιοκτητών και εφόσον, εντός μηνός από την ανωτέρω κοινοποίηση, δεν γνωστοποιηθεί στον ενδιαφερόμενο ομόφωνη απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των συνιδιοκτητών περί άρνησης ως προς την υλοποίηση των ανωτέρω εργασιών.

Σε οποιοδήποτε εργασίες αναληφθούν, υπάρχει υποχρέωση αποκατάστασης από τον εγκαταστάτη, των τυχόν ζημιών προκληθούν εξαιτίας των εργασιών, ανεξάρτητα του είδους και της έκτασης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού.

Οι υποδομές εντός ιδιοκτητών χώρων του κτιρίου, δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος προσαρτήματος.

A2.2 Μελέτη

Στις περιπτώσεις εφαρμογής του παρόντος προσαρτήματος και προ της έναρξης των σχετικών εργασιών εγκατάστασης θα πρέπει να εκπονείται μελέτη σύμφωνα με τις ισχύουσες γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις, καθώς και με τις ειδικότερες απαιτήσεις που καθορίζονται στο παρόν προσάρτημα για τις επιμέρους υποδομές. Το αναλυτικό περιεχόμενο της μελέτης καθορίζεται στην παρ. A2.4.1.

Η μελέτη θα αφορά το σύνολο της εγκατάστασης (ανεξάρτητα αν πρόκειται να κατασκευαστεί τμηματικά ή σε διαφορετικές φάσεις) και θα περιλαμβάνει τα κάτωθι:

α) Τεχνική περιγραφή της εγκατάστασης και των επιμέρους στοιχείων που την αποτελούν σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού και τα αντίστοιχα πρότυπα που αναφέρονται σε αυτόν, των υπηρεσιών που υποστηρίζονται από την εγκατεστημένη υποδομή, αλλά και των αναγκών μετρήσεων που πρέπει να γίνουν για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της εγκατάστασης, ανάλογα με την υποστηριζόμενη τεχνολογία, με χρήση κατάλληλων και διακριβωμένων οργάνων μέτρησης, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1.

β) Σχέδιο του εσωτερικού δικτύου (οριζόντια καλωδίωση και καλωδίωση κορμού), στο οποίο θα αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν την κάθε εγκατάσταση, τη μεθοδολογία εγκατάστασης, την τοποθεσία της εγκατάστασης, τις διαστάσεις των επί μέρους χώρων εγκατάστασης κ.λπ., καθώς και αναφορά στα πρότυπα που πληροί. Τα σχέδια που υποβάλλονται θα πρέπει να συμμορφώνονται με τη σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 50174 και τα πρότυπα IEC 60617 και ISO/IEC 14763-2.

Για την ολοκλήρωση του συνόλου της εγκατάστασης είναι απαραίτητο:

- Να εγκατασταθούν όλοι οι καταναμητές, τα καλώδια και οι σωληνώσεις του δικτύου κορμού.

- Να εγκατασταθούν όλες οι σωληνώσεις και κανάλια διανομής του οριζόντιου δικτύου καθώς και οι πρίζες οπτικών ινών (fibre optic outlets) προς τους συνδρομητές που το επιθυμούν, και τα καλώδια σύνδεσής τους με τους οικείους καταναμητές.

- Να τερματιστούν τα καλώδια στους καταναμητές σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν.

- Να σημειθούν όλα τα μέρη του δικτύου που θα εγκατασταθούν.

- Να πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε όλα τα καλώδια που θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν.

- Να συνταχθεί φάκελος παραδοτέων με το μέρος του δικτύου που έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν.

A2.3 Υποδομές

Στην εγκατάσταση θα ορισθεί συγκεκριμένο σημείο όπου θα τοποθετηθεί ο κεντρικός καταναμητής που θα είναι το σημείο σύνδεσης των τηλεπικοινωνιακών παρόχων πρόσβασης με το εσωτερικό δίκτυο της εγκατάστασης, ενώ είναι πιθανόν να απαιτηθεί και πλήθος δευτερευόντων καταναμητών για την εξυπηρέτηση άλλων κτιρίων ή ορόφων της εγκατάστασης. Τα σημεία εγκατάστασης των δευτερευόντων καταναμητών, επίσης θα ορίζονται στην σχετική μελέτη.

Οι διασυνδέσεις μεταξύ των καταναμητών αποτελούν το δίκτυο κορμού, ενώ οι διασυνδέσεις μεταξύ καταναμητών και συνδρομητών το οριζόντιο δίκτυο.

A2.3.1 Τηλεπικοινωνιακός χώρος εισαγωγής

Όταν δεν υπάρχει τηλεπικοινωνιακός χώρος εισαγωγής στην εγκατάσταση που να ικανοποιεί τις ανάγκες για το εσωτερικό δίκτυο οπτικών ινών, θα πρέπει να ορίζεται ως τέτοιος, ένα σημείο στο οποίο θα μπορεί να τοποθετηθεί ο κεντρικός καταναμητής του δικτύου πρόσβασης διανομής που θα υποστηρίζει το δίκτυο FTTH καθώς και οι καταναμητές τερματισμού κυκλωμάτων των παρόχων.

A2.3.2 Υποδομές σύνδεσης με δίκτυα παρόχων

A2.3.2.1 Εξωτερική σύνδεση κτιρίου με δίκτυα παρόχων

Η σύνδεση του κτιρίου με τα δίκτυα των τηλεπικοινωνιακών παρόχων πρόσβασης πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN50174-3. Σε όλες τις οδεύσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλοι οι παράγοντες (ορατοί και μη ορατοί) που ενδέχεται να έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο οπτικό δίκτυο ή στην ασφάλεια των κατοίκων. Ο σχεδιασμός και η επιλογή των οδεύσεων θα είναι τέτοια ώστε να λαμβάνονται υπόψη τα υφιστάμενα κτίρια, τα αναμενόμενα νεόδμητα κτίρια, ο πλεονασμός των οδεύσεων αλλά και των καλωδίων ώστε να εξυπηρετούνται μελλοντικοί συνδρομητές, ο πολεοδομικός και οικοδομικός κανονισμός, καθώς και η εκτίμηση κινδύνου σε περιπτώσεις μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης.

α. Η σύνδεση στα δίκτυα οπτικών ινών των τηλεπικοινωνιακών παρόχων πρόσβασης δύναται να πραγματοποιείται κατ' επιλογή του παρόχου και σε συνεννόηση πάντα με τους ιδιοκτήτες των κτιρίων, είτε εναέρια ακολουθώντας την υφιστάμενη οδευση δικτύου χαλκού ή διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, είτε μέσω υπόγειας ή επιτοίχιας σωλήνωσης ή συνδυασμού τους.

Ειδικότερα, στην περίπτωση αυτή δύναται να χρησιμοποιηθεί η υφιστάμενη υπόγεια σωλήνωση εισαγωγής του τηλεπικοινωνιακού δικτύου πρόσβασης χαλκού (εφόσον διασφαλίζεται η διαπερατότητα, η καθαρότητα, η κατάσταση του εσωτερικού περιβάλλοντος και η μηχανική αντοχή της, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN60794-1-21) ή εφόσον αυτό δεν είναι εφικτό, εγκαθίστανται νέες

σωληνώσεις εισαγωγής σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α2.3.2.3.

Α2.3.2.2 Φρεάτια

Κατόπιν περιβαλλοντικής κατάταξης, αποτίμησης της κρισιμότητας και της λειτουργικής συνέχειας της υλικής υποδομής και της παρεχόμενης ευκολίας, κρίνεται η αναγκαιότητα να τοποθετηθεί φρεάτιο εισαγωγής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο Α.3 του Προσαρτήματος Α. Αν στην περιοχή υπάρχει ήδη δίκτυο οπτικών ινών, το φρεάτιο εισαγωγής θα πρέπει να κατασκευαστεί κοντά στην αναμονή του τηλεπικοινωνιακού παρόχου. Αν προκύψει από την μελέτη εφαρμογής η ανάγκη εγκατάστασης περισσότερων φρεατίων, τα φρεάτια αυτά, θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο Α.3. του Προσαρτήματος Α.

Α2.3.2.3 Σωληνώσεις εισαγωγής

Από το φρεάτιο εισαγωγής (ή τη θέση τερματισμού των σωληνώσεων εισαγωγής) και έως τον τηλεπικοινωνιακό χώρο εισαγωγής θα πρέπει να εγκατασταθούν τουλάχιστον δύο σωλήνες εσωτερικής διαμέτρου τουλάχιστον 8 mm, ένας εκ των οποίων δύναται να έχει εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 4 mm, ή αριθμό σωλήνων σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60794-5-10 και ΕΛΟΤ EN 60794-5-20. Οι σωλήνες αυτοί μπορεί να είναι ομαδοποιημένοι σε ένα πολυσωλήνιο και θα είναι συνεχόμενοι από το φρεάτιο εισαγωγής (ή τη θέση τερματισμού των σωληνώσεων εισαγωγής) έως τον τηλεπικοινωνιακό χώρο εισαγωγής. Η θέση σωληνώσεων εισαγωγής θα πρέπει να είναι διακριτή, ανιχνεύσιμη και λειτουργική, ώστε να εξασφαλίζεται η πρόσβαση άλλων παρόχων στο κτίριο.

Οι σωληνώσεις εισαγωγής, εφόσον εγκατασταθούν υπόγεια, θα είναι θαμμένες σε βάθος τουλάχιστον 30 cm και σε απόσταση 10 cm από το ρείθρο του πεζοδρομίου και, επιπλέον, θα πρέπει να είναι κατάλληλες για υπόγεια εγκατάσταση (αμέσου ταφής, με πάχος τοιχώματος κατ'ελάχιστον 2 mm). Στα σημεία που θα βρίσκονται εκτεθειμένοι, εκτός εδάφους, θα προστατεύονται από μεταλλικό σωλήνα κατάλληλης διατομής, βαρέος τύπου, υψηλής αντοχής στις περιβαλλοντικές μεταβολές, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-3. Οι σωληνώσεις εισαγωγής, μετά την εγκατάστασή τους, θα ελέγχονται σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 60794-5-10, ΕΛΟΤ EN 60794-5-20 και με τα οριζόμενα στο Α2.3.8.1 του παρόντος και θα πωματίζονται στεγανά με κατάλληλο εξάρτημα.

Α2.3.3 Καταναμητές οπτικών ινών

Οι καταναμητές οπτικών ινών του κτιρίου εγκαθίστανται σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ΕΛΟΤ EN50173, EN50174, EN50700 και με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.3 του Προσαρτήματος Α1. Σε περιπτώσεις κτιρίων όπου το μέγεθος και η δομή της εγκατάστασης το επιτρέπει, και ειδικότερα σε κτίρια στα οποία οι συνδρομητικές διεπαφές του κτιρίου είναι έως τέσσερις και καταναμημένες σε έως δύο επίπεδα, οι δευτερεύοντες καταναμητές μπορούν να παραληφθούν και όλες οι συνδρομητικές διεπαφές να συνδέονται απ' ευθείας στον κεντρικό καταναμητή.

Α2.3.4 Συνδρομητικές διεπαφές

Σε κάθε οριζόντια ιδιοκτησία της εγκατάστασης τοποθετείται οπτική συνδρομητική διεπαφή του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης διανομής οπτικών ευρυζωνικών δικτύων. Η οπτική συνδρομητική διεπαφή θα είναι σύμφωνη με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.4 του Προσαρτήματος Α1.

Α2.3.5 Σωληνώσεις - Καλωδιαγωγοί (Κανάλια Διανομής)

Οι σωληνώσεις - καλωδιαγωγοί εγκαθίστανται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.5 του Προσαρτήματος Α1. Ειδικά στις περιπτώσεις όπου υφίστανται υποδομές (σταθερά δομικά στοιχεία του κτιρίου) εντός των οποίων μπορούν να διέλθουν σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50174-2 και το ΦΕΚ Β' 2776/2012 γραμμές μεταφοράς (καλώδια οπτικών ινών), όπως μεταλλικά κανάλια, μεταλλικοί δοκοί, εσωτερικά ή εξωτερικά (shaft), καλωδιαγωγοί (κανάλια διανομής γένιας καλωδίωσης) σε εξωτερική τοιχοποιία κλιμακοστασίου κ.λπ., οι υποδομές αυτές δύναται να χρησιμοποιηθούν, υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Υπάρχει πλήρης διαχωρισμός της υποδομής από εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων, σύμφωνα με τον ισχύοντα Κτιριοδομικό Κανονισμό και θα τηρούνται οι σχετικές διατάξεις για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων ώστε να μην υπάρχει οποιοσδήποτε κίνδυνος τόσο κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης όσο και κατά τη χρήση τους, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50174-2 και ΕΛΟΤ 60364,

- παρέχουν την απαιτούμενη περιβαλλοντική προστασία (Μηχανική (Μ), Καθαρότητας και Στεγανότητας (Ι), Κλιματολογική και Χημική (C), καθώς και Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (Ε)), σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50173-1,

- διασφαλίζουν με τις διαστάσεις και τον τρόπο εγκατάστασής τους ότι δεν θα παραβιάζεται η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) που θα εγκατασταθούν σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50174-2. Η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας καθορίζεται από τις προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου των καλωδίων οπτικών ινών. Αν δεν υφίστανται προδιαγραφές, η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας θα πρέπει να είναι είτε μεγαλύτερη από 50 mm ή δέκα (10) φορές η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50174-2,

- η πληρότητά τους μετά την εγκατάσταση όλων των γραμμών μεταφοράς δεν υπερβαίνει το 40% του εμβαδού τους,

- διασφαλίζεται η προστασία των χρησιμοποιούμενων υποδομών από διάβρωση.

Στο οριζόντιο τμήμα της καλωδίωσης (και μόνο στην περίπτωση όπου η εγκατάσταση του οριζόντιου τμήματος γίνεται εσωτερικά του κτιρίου) δύναται να χρησιμοποιούνται ειδικά καλώδια οπτικών ινών μόνιμης και σταθερής τοποθέτησης, σύμφωνα με την σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 60794, τα οποία χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά (ΕΛΟΤ EN 13501-6) ανά χρήση κτιρίου όπως περιγράφεται στον Πίνακα 14 του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων (π.δ. 41/2018) και πληρούν τα κριτήρια χωρητικότητας,

υπό την προϋπόθεση ότι η στήριξή τους πραγματοποιείται με τρόπο που θα διασφαλίζει πλήρως την αξιοπιστία, σταθερότητα και μακροβιότητα της εγκατάστασης και δεν θα επηρεάζει τα χαρακτηριστικά μετάδοσης και την απόδοση των οπτικών ινών, σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 50173-1, ΕΛΟΤ EN 50174-2 και τον παρόντα Τεχνικό Κανονισμό. Στις περιπτώσεις κτιρίων στα οποία έχει παραληφθεί οι δευτερεύοντες κατανεμητές, σύμφωνα με την παρ. Α2.3.3, η ως άνω τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο σύνολο της διαδρομής μεταξύ του κεντρικού κατανεμητή και της συνδρομητικής διεπαφής.

Α2.3.6 Γραμμές μεταφοράς (Καλώδια)

Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις μεταξύ κατανεμητών και μεταξύ κατανεμητών και συνδρομητικών διεπαφών και θα πρέπει να είναι πάντα εντός σωλήνα προστατευμένης όδευσης υποδομής, σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 50174-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-2 με την εξαίρεση των περιπτώσεων που αναφέρονται στην παρ. Α2.3.5.

Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) εγκαθίστανται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.6 του Προσαρτήματος Α1. Κατ' εξαίρεση, δύναται να χρησιμοποιηθεί οπτική ίνα τύπου B-657.A1 (B6_a1), εφόσον διασφαλίζεται ότι η ευαισθησία στις κάμψεις της οπτικής ίνας δεν επηρεάζει την απόδοση του δικτύου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.8.2 του Προσαρτήματος Α1.

Η χωρητικότητα των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) οπτικών ινών θα είναι τέτοια ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις την Α2.3.10 του παρόντος.

Α2.3.7 Προβλέψεις για μελλοντικές επεκτάσεις

Η πληρότητα των καλωδιαγωγών (καναλιών διανομής) να μη ξεπερνά το 40% του εμβαδού τους, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-2. Θα πρέπει να προβλέπεται προσαύξηση του αριθμού συνδρομητών σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700.

Α2.3.8 Μετρήσεις - έλεγχοι

Α2.3.8.1 Έλεγχοι σωλήνων

Οι σωλήνες που θα εγκατασταθούν (πριν την εμφύσηση οπτικής ίνας) αλλά και όσοι θα παραμείνουν κενοί έπειτα από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, θα ελέγχονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.8.1 του Προσαρτήματος Α1.

Α2.3.8.2 Μετρήσεις οπτικών ινών

Τα καλώδια οπτικών ινών του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης διανομής οπτικών ευρυζωνικών δικτύων, θα ελέγχονται μετά την εγκατάσταση και τερματισμό τους προκειμένου να διασφαλιστεί η απόδοση του δικτύου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.8.2 του Προσαρτήματος Α1.

Α2.3.9 Σήμανση

Όλες οι υποδομές που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να φέρουν σήμανση σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Α1.2.9 του Προσαρτήματος Α1.

Α2.3.10 Πλήθος οπτικών ινών

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50700, ο σχεδιασμός του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης διανομής για την υποστήριξη της ανάπτυξης των δικτύων οπτικών ινών, θα είναι τέτοιος ώστε για κάθε συνδρομητική διεπαφή να εγκαθίστανται στο τμήμα με-

ταξύ του Κεντρικού Κατανεμητή και του Δευτερεύοντος Κατανεμητή που εξυπηρετεί τη σχετική συνδρομητική διεπαφή τουλάχιστον δύο οπτικές ίνες (οι οποίες θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι τερματισμένες και στους δύο ακραίους κατανεμητές - και σε όλους τους τυχόν ενδιάμεσους). Σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN50700, τερματίζεται κατ' ελάχιστον μια (1) οπτική ίνα στο χώρο του πελάτη και για κάθε πάροχο που πρόκειται να υποστηρίξει ταυτόχρονα κάθε συνδρομητή, ενώ η δεύτερη οπτική ίνα τερματίζεται στον κεντρικό κατανεμητή. Αυτό σημαίνει ότι κάθε γραμμή μεταφοράς (καλώδιο) οπτικών ινών της εσωτερικής εγκατάστασης θα έχει πλήθος ινών τουλάχιστον ίσο με το διπλάσιο του πλήθους των συνδρομητικών διεπαφών που εξυπηρετούνται από αυτή τη γραμμή μεταφοράς (καλώδιο) και ότι κάθε κατανεμητής θα έχει επαρκή χώρο για τον τερματισμό και διαχείριση όλων των οπτικών ινών όλων των γραμμών μεταφοράς (καλωδίων) που καταλήγουν σε αυτόν. Στις περιπτώσεις κτιρίων στα οποία έχει παραληφθεί οι δευτερεύοντες κατανεμητές, σύμφωνα με την παρ. Α2.3.3, η ως άνω υποχρέωση θα αφορά μόνο την χωρητικότητα του Κεντρικού Κατανεμητή.

Ως πιθανοί συνδρομητές ορίζονται όλες οι οριζόντιες ιδιοκτησίες της εγκατάστασης, σε ένα ή περισσότερα κτίρια, ανεξαρτήτως της χρήσης τους (κατοικίες, επαγγελματικοί χώροι, καταστήματα, αποθήκες κ.λπ.) εξαιρουμένων των βοηθητικών χώρων (θέσεων στάθμευσης και αποθηκών) που αποτελούν παρακολουθήματα της κύριας οριζόντιας ιδιοκτησίας.

Α2.4 Παραδοτέο

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των υποδομών και πλέον των αναφερόμενων στο άρθρο 8 «Ενέργειες μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης», ο εγκαταστάτης υπογράφει και παραδίδει στον ιδιοκτήτη ή τον διαχειριστή της εγκατάστασης παραδοτέο το οποίο περιλαμβάνει πλήρη φάκελο της μελέτης όσο και της τεκμηρίωσης κατασκευής (μελέτης εγκατάστασης «όπως κατασκευάστηκε»), συνοδευόμενο από υπεύθυνη δήλωση του εγκαταστάτη για την πληρότητα, ορθότητα και ακρίβεια του περιεχομένου του. Το παραδοτέο θα είναι σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Τα ηλεκτρονικά αρχεία του παραδοτέου θα είναι τόσο σε μορφή pdf όσο και σε επεξεργάσιμη μορφή κειμένου (πχ.docx). Αντίγραφο του παραδοτέου θα υπάρχει και στον κεντρικό κατανεμητή του κτιρίου.

Μετά από κάθε επέμβαση στο δίκτυο, το τμήμα του παραδοτέου που αφορά στην Τεκμηρίωση της κατασκευής θα πρέπει να ενημερώνονται με ευθύνη του ιδιοκτήτη ή διαχειριστή της εγκατάστασης.

Α2.4.1 Περιεχόμενα φακέλου Παραδοτέων

Ο φάκελος, πλέον των αναφερομένων στην παρ. Α2.2, θα περιλαμβάνει για το σύνολο της εγκατάστασης (ανεξαρτήτως αν υλοποιήθηκε στο σύνολο της ή τμηματικά) τα ακόλουθα:

- Περιγραφή και αποτύπωση της εγκατάστασης (χαρακτηριστικά κτιρίου, όροφοι, δομή, διεύθυνση, φωτογραφίες του εξωτερικού και των κύριων κοινόχρηστων χώρων),

- σχέδια οριζόντιας καλωδίωσης και καλωδίωσης κορμού στο οποίο θα αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν την εγκατάσταση (οριζόντια καλωδίωση και καλωδίωση κορμού) και θα χαρακτηρίζονται με μοναδική αρίθμηση όλοι οι καταναμητές και οι συνδρομητικές διεπαφές. Σε κάθε τμήμα, καταναμητή και συνδρομητική διεπαφή θα υπάρχει πεδίο επιλογής για να σημειωθεί αφού εγκατασταθεί (κενό - προς συμπλήρωση μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης). Η σχεδιογραφία, η μεθοδολογία εγκατάστασης των υλικών που απαρτίζουν την υλική υποδομή μαζί με τον Πίνακα αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων στο έργο, θα πρέπει να περιλαμβάνονται στον φάκελο της μελέτης και στην τεκμηρίωση κατασκευής της παρ. Α2.4.2, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50174-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-2,

- πίνακας συμμόρφωσης όλων των υλικών εγκατάστασης με τις αντίστοιχες ποσότητες καθώς και τη μεθοδολογία και το σημείο εγκατάστασής τους,

- διαστάσεις των επί μέρους χώρων εγκατάστασης,

- τεύχος προδιαγραφών όλων των υλικών που έχουν χρησιμοποιηθεί στα επιμέρους μέρη της υποδομής και πίνακας συμμόρφωσής τους με τα οριζόμενα πρότυπα,

- χρωματοκώδικας σήμανσης και τερματισμού, καθώς και υλικά σήμανσης των οπτικών ινών,

- πίνακα συνδεσμολογίας για κάθε καταναμητή (κενοί - προς συμπλήρωση μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης),

- περιγραφή των αναγκαιών μετρήσεων που πρέπει να γίνουν για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της εγκατάστασης, ανάλογα με την υποστηριζόμενη τεχνολογία, με χρήση κατάλληλων και διακριβωμένων οργάνων μέτρησης, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1,

- πίνακα μετρήσεων των απωλειών των επιμέρους τμημάτων της εγκατάστασης (κενός - προς συμπλήρωση μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης). Η αρίθμηση των επιμέρους τμημάτων στον πίνακα μετρήσεων θα είναι κοινή με την αρίθμηση στα σχέδια οριζόντιας καλωδίωσης και καλωδίωσης κορμού. Ο κατασκευαστής/εγκαταστάτης φροντίζει ώστε οι μετρήσεις πιστοποίησης να παρέχονται από διακριβωμένο όργανο πιστοποίησης καθώς και για την καταλληλότητα και εγγύηση της εγκατάστασης.

Α2.4.2 Τεκμηρίωση κατασκευής (μελέτη εγκατάστασης «όπως κατασκευάσθηκε»)

Με την ολοκλήρωση της κατασκευής - καθώς και σε κάθε μελλοντική επέμβαση στο δίκτυο - παραδίδεται αντίγραφο της μελέτης της εγκατάστασης, όπως αυτή κατασκευάσθηκε (as built), σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1. Επίσης, παραδίδονται όλα τα έγγραφα του φακέλου της μελέτης (τεχνική περιγραφή, σχέδια οριζόντιας καλωδίωσης και καλωδίωσης κορμού, πίνακες, αποτελέσματα της πιστοποίησης) σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή σε οπτικό μέσο αποθήκευσης όπως CD, DVD ή σε άλλη μορφή μνήμης π.χ. USB flash drive.

Α2.4.2.1 Συμπλήρωση σχεδίων οριζόντιας καλωδίωσης και καλωδίωσης κορμού

Στα σχετικά πεδία επιλογής των σχεδίων οριζόντιας καλωδίωσης και καλωδίωσης κορμού της μελέτης επισημαίνονται τα τμήματα, οι καταναμητές και οι συνδρο-

μητικές διεπαφές για το τμήμα του δικτύου που κατασκευάσθηκε.

Α2.4.2.2 Συμπλήρωση πίνακα συνδεσμολογίας καταναμητών

Συμπληρώνεται ο πίνακας συνδεσμολογίας για όλους τους καταναμητές για το τμήμα του δικτύου που κατασκευάσθηκε, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-1.

Α2.4.2.3 Συμπλήρωση πίνακα μετρήσεων

Συμπληρώνεται ο πίνακας μετρήσεων πιστοποίησης προερχόμενες από διακριβωμένο όργανο πιστοποίησης, καταλληλόλητας και εγγύησης της εγκατάστασης για το τμήμα του δικτύου που κατασκευάσθηκε οι οποίες πραγματοποιούνται σύμφωνα με την παρ. Α2.3.8.2. Επίσης, θα αναφέρονται τα στοιχεία των οργάνων μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν για τις μετρήσεις (κατασκευαστικός οίκος, τύπος και σειριακός αριθμός), καθώς και το πιστοποιητικό διακρίβωσης του οργάνου μέτρησης, το οποίο θα πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ 1 χρόνο πριν την ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων.

Α2.4.2.4 Φωτογραφίες

Περιλαμβάνονται φωτογραφίες (από το τμήμα του δικτύου που κατασκευάσθηκε) με εμφανή χρονοσήμανση όπου θα αποτυπώνονται:

- Οι χωματουργικές εργασίες για την σύνδεση με εξωτερικά δίκτυα, πριν την έναρξη των εργασιών, κατά την διάρκεια των εργασιών (πριν την επίχωση των χανδάκων) και μετά την αποκατάσταση των επιφανειών συμπεριλαμβανομένων τυχόν υπόγειων φρεατίων πρόσβασης.

- Ο Τηλεπικοινωνιακός Χώρος Εισαγωγής, πριν και μετά την εγκατάσταση των σωλήνων εισαγωγής και του κεντρικού καταναμητή.

- Όλοι οι καταναμητές τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά κατά τρόπο ώστε να είναι εμφανής η σήμανση και διευθέτηση των καλωδίων.

Α2.4.2.5 Τεχνικά φυλλάδια κύριων υλικών

Περιλαμβάνεται πίνακας όπου αναφέρονται οι κατασκευαστικοί οίκοι, οι συγκεκριμένοι τύποι υλικών και οι σύνδεσμοι στις ιστοσελίδες όπου είναι αναρτημένα τα τεχνικά φυλλάδια για όλα τα υλικά που καθορίζονται στην μελέτη και χρησιμοποιήθηκαν στο έργο.

Α2.4.2.6 Εγγύηση καλής λειτουργίας

Θα πρέπει να περιλαμβάνεται εγγύηση καλής λειτουργίας της εγκατάστασης, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Παραρτήματος.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ Δ

Πίνακες Προτύπων και Συστάσεων που αναφέρονται στον Παρόντα Τεχνικό Κανονισμό

Πίνακας 1

Πρότυπα που αφορούν στη μεθοδολογία της εγκατάστασης των ΕΔΗΕ

1. ΕΛΟΤ 60364 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
2. ΕΛΟΤ 1422 Συνεγκατάσταση κεραιών ραδιοεπικοινωνιών

3. ΕΛΟΤ EN 50174-1 Τεχνολογία πληροφοριών - Εγκατάσταση καλωδίωσης - Μέρος 1: Προδιαγραφή και διασφάλιση ποιότητας

4. ΕΛΟΤ EN 50174-2 Τεχνολογία πληροφοριών - Εγκατάσταση καλωδίωσης - Μέρος 2: Σχεδίαση εγκατάστασης και εσωτερικές κτιριακές πρακτικές

5. ΕΛΟΤ EN 50174-3 Τεχνολογία πληροφοριών - Εγκατάσταση καλωδίωσης - Μέρος 3: Σχεδίαση και πρακτικές εγκατάστασης εξωτερικές των κτιρίων
6. Σειρά ΕΛΟΤ EN 50065 Σηματοδοσία σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης στην περιοχή συχνοτήτων 3 kHz ως 148,5 kHz
7. Σειρά ΕΛΟΤ EN 50083 Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
8. ΕΛΟΤ EN 50083-2 Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαλογικές υπηρεσίες - Μέρος 2: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για εξοπλισμό
9. ΕΛΟΤ EN 50083-8 Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες - Μέρος 8: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για δίκτυα
10. Σειρά ΕΛΟΤ EN 50117 Ομοαξονικά καλώδια
11. ΕΛΟΤ EN 50117-1 Ομοαξονικά καλώδια - Μέρος 1: Γένια προδιαγραφή
12. EN 50700 Τεχνολογία πληροφοριών - Καλωδίωση δικτύου πρόσβασης διανομής στους χώρους του πελάτη (PDAN) για την υποστήριξη της ανάπτυξης οπτικών ευρυζωνικών δικτύων
13. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60728 Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
14. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60966 Συγκροτήματα καλωδίων ραδιοσυχνότητας και ομοαξονικών καλωδίων
15. ΕΛΟΤ EN 60728-11 Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες - Μέρος 11: Ασφάλεια
16. ΕΛΟΤ EN 61082-1 Προετοιμασία εγγράφων χρήσης στην ηλεκτροτεχνία - Μέρος 1: Κανόνες
17. ΕΛΟΤ EN 50310 Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
18. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60332 Δοκιμές ηλεκτρικών και ινοοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
19. Σειρά ΕΛΟΤ EN 50288 Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων, χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
20. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60793-2-X Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος - Γενικά
21. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60794-2-X Ινοοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης - Τμηματική προδιαγραφή
22. ΕΛΟΤ EN 61076 Συνδετήρες για χρήση σε εφαρμογές συνεχούς ρεύματος και εφαρμογές χαμηλής συχνότητας αναλογικών και ψηφιακών δεδομένων υψηλής ταχύτητας μετάδοσης
23. ΕΛΟΤ EN 60966-1 Συγκροτήματα καλωδίων ραδιοσυχνότητας και ομοαξονικών καλωδίων - Μέρος 1: Γενική προδιαγραφή - Γενικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
24. ΕΛΟΤ EN 60966-2-1 Συναρμολόγηση ομοαξονικών καλωδίων ραδιοσυχνότητας - Μέρος 2-1: Επιμέρους προδιαγραφή για συναρμολόγηση εύκαμπτων ομοαξονικών καλωδίων
25. ΕΛΟΤ EN 60966-2-4 Συγκροτήματα καλωδίων ραδιοσυχνότητας και ομοαξονικών καλωδίων - Μέρος 2-4: Λεπτομερής προδιαγραφή για συγκροτήματα καλωδίων για ραδιοδέκτες και δέκτες τηλεόρασης - Περιοχή συχνοτήτων από 0 μέχρι 3000 MHz, συνδετήρες IEC 60169-2
26. ΕΛΟΤ EN 60966-2-6 Συγκροτήματα καλωδίων ραδιοσυχνότητας και ομοαξονικών καλωδίων - Μέρος 2-6: Λεπτομερής προδιαγραφή για συγκροτήματα καλωδίων για ραδιοδέκτες και δέκτες τηλεόρασης - Περιοχή συχνοτήτων από 0 μέχρι 3000 MHz, συνδετήρες IEC 61169-24
27. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60079 Ηλεκτρικές συσκευές για εκρήξιμες ατμόσφαιρες αερίων
28. Σειρά ΕΛΟΤ EN 50085 Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
29. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60169 Συνδετήρες ραδιοσυχνότητας
30. Σειρά ΕΛΟΤ EN 60297 Μηχανικές κατασκευές για ηλεκτρονικό εξοπλισμό - Διαστάσεις μηχανικών κατασκευών της σειράς 482,6 mm (19 in)
31. ΕΛΟΤ EN 13501-6 Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και δομικών στοιχείων έναντι πυρκαγιάς Μέρος 6 - Ηλεκτρικά καλώδια
32. ISO/IEC 14763-2 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation of copper cabling
33. ISO/IEC 14763-3 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling
34. ITU-T Recommendation K. 73 - Shielding and bonding for cables between buildings
35. ITU-T Recommendation L.255 Implementation of connecting customers into the public switched telephone network (PSTN) via optical fibres
36. ITU-T Recommendation L.150 Installation of optical fibre cables in the access network
37. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50174-3 Πλαστικές προειδοποιητικές διατάξεις για υπόγεια καλώδια και σωληνώσεις με οπτικά χαρακτηριστικά
38. ITU-T Recommendation L.152 Use of trenchless techniques for the construction of underground infrastructures for telecommunication cable installation
39. ITU-T Recommendation L.253 Access facilities using hybrid fibre/copper networks
40. ITU-T Recommendation L.153 Mini-trench installation technique
41. ITU-T Recommendation L.154 Micro-trench installation technique
42. ITU-T Recommendation L.156 Air-assisted installation of optical fibre cables
43. ITU-T Recommendation L.103 Optical fibre cables for indoor application
44. ITU-T Recommendation L.104 Small count optical fibre cables for indoor applications
45. Σειρά ITU-R Recommendation BS.1660 Technical basis for planning of terrestrial digital sound broadcasting in the VHF band
46. Σειρά ITU-R Recommendation BT.1368 Planning criteria for digital terrestrial television services in the VHF/UHF bands

47. ETSI TR 102324 PowerLine Telecommunications (PLT); Radiated emissions' characteristics and measurement method of state of the art powerline communication networks

Πίνακας 2

Πρότυπα που αφορούν στα τεχνικά χαρακτηριστικά προδιαγραφής των υλικών που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις των ΕΔΗΕ

1. ΕΛΟΤ EN 50173-1 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις.

2. ΕΛΟΤ EN 50173-2 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 2: Χώροι γραφείων.

3. ΕΛΟΤ EN 50173-3 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 3: Βιομηχανικοί χώροι.

4. ΕΛΟΤ EN 50173-4 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 4: Κατοικίες.

5. ΕΛΟΤ EN 50173-5 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 5: Κέντρα δεδομένων.

6. ΕΛΟΤ EN 50575:2014+A1:2016 Καλώδια ισχύος, ελέγχου και επικοινωνίας - Καλώδια για γενικές εφαρμογές σε κατασκευαστικές εργασίες που υπόκεινται στις απαιτήσεις της αντίδρασης στη φωτιά.

7. ΕΛΟΤ 60332-1-2 Δοκιμές ηλεκτρικών και ινσοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς - Μέρος 1-2: Δοκιμή για κατακόρυφη διάδοση της φλόγας σ' έναν αγωγό ή μονωμένο καλώδιο - Διαδικασία για προαναμεμειγμένη φλόγα 1kW.

8. ΕΛΟΤ 61034-1 Μέτρηση της πυκνότητας του καπνού καλωδίων που καίγονται κάτω από καθορισμένες συνθήκες - Μέρος 1: Συσκευή δοκιμής.

9. ΕΛΟΤ 61034-2 Μέτρηση της πυκνότητας του καπνού καλωδίων που καίγονται κάτω από καθορισμένες συνθήκες - Μέρος 2: Απαιτήσεις και διαδικασία δοκιμής.

10. EN 61754 Fibre optic interconnecting devices and passive components. Fibre optic connector interfaces.

11. ΕΛΟΤ EN 124 Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών - Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας.

12. ΕΛΟΤ EN 50310 Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών.

13. ΕΛΟΤ EN 50346 Τεχνολογία πληροφοριών - Εγκατάσταση καλωδίωσης - Δοκιμή της εγκαταστημένης καλωδίωσης.

14. ISO/IEC 11801:2002 Information technology - Generic cabling for customer premises.

15. ISO/IEC 11801:2002/Cor 1:2002 Information technology - Generic cabling for customer premises. Correction 1.

16. ISO/IEC 11801:2002/Cor 2:2002 Information technology - Generic cabling for customer premises. Correction 2.

17. ISO/IEC 15018:2004 Information technology - Generic cabling for homes.

18. ΕΛΟΤ EN 61300-3 Ινσοπτικές συσκευές διασύνδεσης και παθητικά εξαρτήματα - Βασικές διαδικασίες μέτρησης και δοκιμής - Μέρος 3-x: Εξετάσεις και μετρήσεις.

19. ΕΛΟΤ EN 50267-2-3 Μέθοδοι δοκιμών κοινής εφαρμογής για καλώδια σε συνθήκες πυρκαγιάς - Δοκιμές στα αέρια που εκλύονται κατά την καύση των υλικών από τα καλώδια - Μέρος 2-3: Διαδικασίες - Καθορισμός του βαθμού οξύτητας των αερίων των υλικών καλωδίων με τον προσδιορισμό της μέσης σταθμισμένης τιμής του pH και της αγωγιμότητας.

20. ITU-T Recommendation L.10 (12/2002) Optical fibre cables for duct and tunnel application.

21. ITU-T Recommendation L.19 (11/2003) Multi-pair copper network cable supporting shared multiple services such as POTS, ISDN and xDSL.

22. ITU-T Recommendation L.37 (02/2007) Fibre optic (non-wavelength selective) branching devices.

23. ITU-T Recommendation G.657 (11/2016) Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable.

Πίνακας 3

Πρότυπα που αφορούν στις μετρήσεις ελέγχου και πιστοποίησης των εγκαταστάσεων των ΕΔΗΕ

1. ΕΛΟΤ EN 50173-1 Τεχνολογία πληροφοριών - Γένια συστήματα καλωδιώσεων - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις.

2. ISO/IEC 11801:2002 Information technology - Generic cabling for customer premises.

3. ISO/IEC 14763-1:1999 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 1: Administration.

4. ISO/IEC 14763-1:1999/Amd 1:2004 Classes of administration.

5. ISO/IEC 14763-3:2006 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 12 Δεκεμβρίου 2023

Οι Υπουργοί

Υφυπουργός
Περιβάλλοντος
και Ενέργειας

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΑΓΑΡΑΣ

Ψηφιακής
Διακυβέρνησης

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ