

ΕΡΓΟ

**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΧΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΕΓΑΣΗ ΤΗΣ Δ.Ο.Υ. ΣΤΟ
ΔΙΟΙΚΗΤΗΡΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ**

ΘΕΣΗ

ΔΙΟΙΚΗΤΗΡΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ & Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αντικείμενο του έργου είναι η διαμόρφωση χώρων στο κτίριο του Διοικητηρίου Πτολεμαΐδας σε παραχωρηθέντα τμήματα του Α & Β ορόφου με σκοπό τη στέγαση της Δ.Ο.Υ. Πτολεμαΐδας.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και ο τρόπος κατασκευής πρέπει να ανταποκρίνονται στα παρακάτω:

1. Χάραξη των Έργων

Θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου.

Περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες χαράξεις για την οριζόντια και κατακόρυφη τοποθέτηση των όλων των τμημάτων του έργου που θα κατασκευασθούν.

Κάθε εσφαλμένη χάραξη και εφαρμογή, θα αποκαθίσταται αμέσως μετά την διαπίστωσή της με δαπάνη αποκλειστικά και μόνο του αναδόχου, ο οποίος υποχρεούται να διαθέτει κάθε σχετικό όργανο ή μέσο και το κατάλληλο προσωπικό για όλες τις τοπογραφικές εργασίες που είναι απαραίτητες για την χάραξη.

2. Καθαιρέσεις

Προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

Καθαίρονται τμήματα τοιχοδομών στις θέσεις που πρόκειται να τοποθετηθούν πάγκοι συναλλαγής όπως αυτά απεικονίζονται στο σχετικά σχέδια κάτοψης ήτοι:

Α όροφος

- Αυτοτελές τμήμα Διαχείρισης- Γραφείο Παρακαταθηκών & Δανείων

Τμήμα Εσόδων

- Γραφείο Εσόδων

Β όροφος

- Εισόδημα

Προβλέπονται αποξηλώσεις των καλωδιώσεων, ρευματοδοτών και διακοπών, εφόσον υπάρχουν, στις θέσεις που θα γίνουν οι ως άνω τμηματικές καθαιρέσεις των τοιχοδομών και αποκατάσταση αυτών μετά το πέρας των εργασιών και σύμφωνα με την μελέτη Η/Μ εργασιών.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου, συμπεριλαμβανομένων των τυχόν απαιτούμενων αντιστηρίξεων, των κάθε φύσης ικριωμάτων καθώς και της απομάκρυνσης και απόρριψης των προϊόντων καθαιρέσεων.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα, σύμφωνα και με τις οδηγίες της επίβλεψης, για την προστασία με τις κατάλληλες αντιστηρίξεις τμημάτων μη κατεδαφιστέων, που βρίσκονται σε συνέχεια με άλλα που πρόκειται να κατεδαφιστούν και την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και έχει όλη την ευθύνη για τυχόν ατυχήματα ή ζημιές που θα συμβούν σε τρίτους.

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνονται και όλες οι σχετικές με την ασφάλεια και περίφραξη των χώρων, για την αποφυγή ατυχημάτων.

Τα ακατάλληλα ή πλεονάζοντα προϊόντα των καθαίρεσεων, θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο και θα απορρίπτονται σε χώρους που καθορίζονται από τις Κρατικές Αρχές.

3. Εσωτερικά διαχωριστικά

Τοποθετούνται πυράντοχα διαχωριστικά από του δαπέδου μέχρι την οροφή

- στον Α όροφο για τη διαμόρφωση γραφειακού χώρου για το τμήμα *Διοικητικής & Μηχανογραφικής Υποστήριξης* όπως απεικονίζεται στο σχετικό σχέδιο κάτοψης, το οποίο θα φέρει μονόφυλλο πυράντοχο θυρόφυλλο που θα ανοίγει προς τα έξω με κάσα ειδικής διατομής αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος επιλογής της επίβλεψης.
- στον Β Όροφο στην είσοδο στους γραφειακούς χώρους της Δ.Ο.Υ., το οποίο θα φέρει δίφυλλο πυράντοχο θυρόφυλλο σχεδίου και προδιαγραφών σύμφωνα με τη μελέτη

Το διαχωριστικά θα είναι πυράντοχα τύπου W 111 της knauf τελικού πάχους 10,50cm κατηγορίας πυραντοχής F60.

Θα φέρουν εσωτερικά μεταλλικό σκελετό από γαλβανισμένη λαμαρίνα κατηγορίας Z140, πάχους 6/10 του χιλιοστού κατά EN 14195.

Ο μεταλλικός σκελετός θα αποτελείται από ορθοστάτες τύπου Knauf CW75-50-06 τοποθετημένους ανά 60εκ και στρωτήρες τύπου Knauf UW 75-40-06 για τις σταθερές περιμετρικές συνδέσεις.

Ο σκελετός θα επενδυθεί εκατέρωθεν με μονή πυράντοχη ενισχυμένη γυψοσανίδας τύπου Ultraboard της KNAUF πάχους 15mm.

Τα διαχωριστικά θα φέρουν εσωτερικά πετροβάμβακα πάχους 75 mm & πυκνότητας 50kg/m³ (KRL 50) που θα εγκιβωτιστεί στον μεταλλικό σκελετό χωρίς μηχανική στήριξη ή πλέγμα συγκράτησης.

Η αρμολόγηση των γυψοσανίδων θα πραγματοποιηθεί με το υλικό αρμολόγησης τύπου Knauf fugenfuller, σε συνδυασμό με την υαλοταινία αρμού τύπου Knauf, πλάτους 5cm.

Ακολούθως θα εφαρμοστεί λεπτόκοκκο υλικό φινιρίσματος τύπου Knauf Super Finish για την επίτευξη λείας επιφάνειας.

Η συναρμογή των πυράντοχων διαχωριστικών με το δάπεδο θα διαμορφωθεί κατάλληλα με τη χρήση ξύλινων σοβατεπιών ύψους τουλάχιστον 6 εκ.

4. Πάγκος συναλλαγής

Θα κατασκευαστεί πάγκος συναλλαγής με το κοινό, πλάτους 50 εκ., μήκους 230εκ και ύψους 110 εκ. σύμφωνα με το συνημμένο σχέδιο της μελέτης στις θέσεις:

1. Αυτοτελές γραφείο Διαχείρισης & γραφείο Παρακαταθηκών και Δανείων (Α Όροφος)
2. Τμήμα Εσόδων (Α Όροφος)
3. Εισόδημα (Β Όροφος)

Ο σκελετός του πάγκου θα είναι μεταλλικός, προστατευμένος από διπλή στρώση αντισκωρικού, από κοιλοδοκούς 50X50X5 χιλ και στραντζαριστό προφίλ ορθογωνικής διατομής 30X30 χιλ.. Ο σκελετός θα επενδυθεί αμφίπλευρα με μελαμίνη πάχους 18χιλ. Στην τελική επιφάνεια συναλλαγής με το κοινό (σε ύψος 1.10μ) θα τοποθετηθεί πάγκος από MDF πάχους 30 χιλ. με αμφίπλευρη επένδυση φορμάικας χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας και τελείωμα στα σόκορα από πηχάκι σκληρής ξυλείας οξιάς.

Το πηχάκι από την πλευρά των συναλλασσόμενων θα είναι ύψους 7 εκ., ενώ εσωτερικά θα είναι ύψους 5 εκ με πλανισμένες ακμές αμφοτέρω.

Υαλοστάσιο αλουμινίου από κατάλληλο σκελετό αλουμινίου (βαρέως τύπου ειδικής διατομής ενισχυμένης και ασφαλών συνδέσεων λόγω βάρους των κρυστάλλων) θα τοποθετηθεί από την τελική επίστεψη του πάγκου μέχρι την οροφή και θα διαμορφωθεί ως εξής:

- Κενό 15 εκ. στο κάτω τμήμα για επικοινωνία συναλλασσόμενων με υπαλλήλους
- Ενδιάμεσο τμήμα αποτελούμενο από σταθερό υαλοπίνακα LAMINATED πάχους 6 χιλ. (3 χιλ.+μεμβράνη+3 χιλ.)
- Άνω τμήμα από το πρέκι της εσωτερικής πόρτας ως την οροφή με υαλοπίνακα απλό πάχους 6 χιλ.

Για λόγους φυσικού αερισμού το άνω τμήμα θα είναι ανοικτό χωρίς υαλοπίνακα στο γραφείο του Αυτοτελούς τμήματος Διαχείρισης- Γραφείου Παρακαταθηκών & Δανείων στον Α όροφο του κτιρίου.

5. Πυράντοχες πόρτες

Προβλέπεται η τοποθέτηση:

1. πυράντοχης μόνοφυλλης θύρας των 60 λεπτών στο πυράντοχο διαχωριστικό του γραφειακού χώρου του τμήματος Διοικητικής & Μηχανογραφικής υποστήριξης στον Α όροφο.

Η ως άνω θύρα θα είναι συνολικού πάχους 68mm. από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,5 mm. Εσωτερικά θα φέρει γέμιση με ειδικό πυράντοχο υλικό.

Το θυρόφυλλο θα είναι εξοπλισμένο με:

- Δυο μεντεσέδες πυρασφάλειας με ρουλεμάν ανά φύλλο (ο ένας με ελατήριο για την επαναφορά του φύλλου).
- Πείρο ασφάλειας που θα διαπερνά την κάσα στην πλευρά των μεντεσέδων.
- Πόμολο πυρασφάλειας με εσωτερική ατσάλινη ενίσχυση.
- Κλειδαριά πυρασφαλείας με ειδικό κλειδί.
- μεταλλική πινακίδα _ στοιχεία ταυτότητας της πόρτας .
- Βαφή με εποξειδικό αστάρι 2 συστατικών σε RAL 7040.
- Η κάσα θα είναι μεταλλική από λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 1,5 χιλ. και θα φέρει ειδικό λάστιχο στην πατούρα στην επαφή με την πόρτα.
- Μπάρα πανικού με πετούγια και κλειδαριά πανικού.

Η πόρτα δηλαδή θ' ανοίγει, έστω και εάν είναι κλειδωμένη, προς την έξοδο διαφυγής.

2. Πυράντοχη δίφυλλη πόρτα των 60 λεπτών θα τοποθετηθεί κάθετα στην όδευση διαφυγής για τον διαχωρισμό των γραφειακών χώρων της Δ.Ο.Υ στον Β όροφο από τους γραφειακούς χώρους των άλλων υπηρεσιών που στεγάζονται στο κτίριο.

Τα θυρόφυλλα και η κάσα θα είναι όμοιων προδιαγραφών με την ως άνω περιγραφή του μονόφυλλου θυρόφυλλου αλλά θα έχουν επιπλέον τζάμι πυράντοχο διαστάσεων 40X80 εκ. σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Η πυραντοχή στη φωτιά των 60 λεπτών θα πιστοποιηθεί από τα κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου που διαθέτει η εταιρεία κατασκευής των θυρών.

6. Υαλοπίνακες πάγκου συναλλαγής

-Το ενδιάμεσο τμήμα των πάγκων συναλλαγής θα αποτελείται από σταθερό υαλοπίνακα triplex 33.1 πάχους 6χιλ. (3 χιλ.+μεμβράνη+3 χιλ.)

-Το άνω τμήμα από το πρέκι της εσωτερικής πόρτας ως την οροφή με υαλοπίνακα απλό πάχους 6 χιλ.

Πυράντοχοι υαλοπίνακες διαστάσεων 40*80 εκ θα τοποθετηθούν στη δίφυλλη πυράντοχη θύρα σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης.

7. Ρολά ηλιοπροστασίας

Θα τοποθετηθούν εσωτερικά πετάσματα ηλιοπροστασίας με διάτρητο ύφασμα χρώματος επιλογής της επίβλεψης.

8. Χρωματισμοί

Προβλέπεται:

- Η ανακαίνιση των χρωματισμών εσωτερικών επιχρισμένων τοίχων με πλαστικό χρώμα VIVECRYL της BIBEXΡΩΜ σε δυο στρώσεις σπατουλαριστό, χωρίς σπατουλάρισμα για τις οροφές.
- Ο χρωματισμός εσωτερικών επιφανειών γυψοσανίδων.

Θα ασταρωθούν οι επιφάνειες με αστάρι υδατικής βάσης και στη συνέχεια θα εφαρμοστεί πλαστικό χρώμα σε δυο στρώσεις.

- Ο χρωματισμός ξύλινων επιφανειών με βερνικόχρωμα ριπολίνης PERLADIN της BIBEXΡΩΜ, αφού προηγηθεί προετοιμασία με τρίψιμο, αστάρωμα, σπατουλάρισμα.
- Ο χρωματισμός μεταλλικών επιφανειών.

Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα. Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωρικό RUST PRIMER της BIBEXΡΩΜ και στη συνέχεια δεύτερη στρώση αντισκωρικού, διαφορετικής όμως απόχρωσης. Επακολουθούν δύο στρώσεις ριπολίνης PERLADIN, κατάλληλης για μεταλλικές επιφάνειες, οι οποίες διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Μεταξύ των δύο στρώσεων, θα μεσολαβήσει ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα.

Σε όλους τους χρωματισμούς, η τελική επιφάνεια πρέπει να είναι ομοιογενής και με ομοιόμορφη απόχρωση.

Οι χρωματισμοί θα γίνουν σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του Α.Τ.Ο.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗ Δ.Ο.Υ.

ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

Επισημαίνεται, ότι η τεχνική περιγραφή και οι τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν, δεν αναφέρονται στο σύνολο των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου, αλλά σε εξειδικευμένες εγκαταστάσεις, όπου πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα, προκειμένου να διασφαλισθούν οι απαιτούμενες υποδομές για τη λειτουργία του μηχανογραφικού και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων, οργάνων και συσκευών θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην τεχνική περιγραφή-τεχνικές προδιαγραφές. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτουν τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και των αντίστοιχων εξουσιοδοτημένων οργανισμών (ΔΕΗ, ΟΤΕ, κλπ), όλες δε οι εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνες με την κείμενη Νομοθεσία.

Οι απαιτήσεις υποδομής των θέσεων εργασίας για την υποδοχή των πληροφοριακών συστημάτων στους νέους χώρους στέγασης της Δ.Ο.Υ. Πτολεμαΐδας διακρίνονται σε:

Α. εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων

Β. εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων

Γενικά ισχύει ο κανόνας ότι στους γραφειακούς χώρους **σε κάθε θέση εργασίας** προβλέπονται: α) από ένα πολύπριζο τροφοδοσίας και β) από μία διπλή τηλεπικοινωνιακή πρίζα

Σύμφωνα με τις προβλεπόμενες ανάγκες απαιτούνται τα εξής:

Α) **Η οριζόντια καλωδίωση** που αφορά στην εγκατάσταση **διπλών τηλεπικοινωνιακών πριζών**. Το πλήθος και η θέση των πριζών θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας του δικτυακού εξοπλισμού και της τηλεφωνίας. Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες που θα τοποθετηθούν στις θέσεις Εργασίας θα είναι διπλές και θα καλύπτουν τις ανάγκες δικτύου και τηλεφωνίας (**data-voice**).

Οι διπλές πρίζες data θα είναι RJ45 Cat5e η ανωτέρας κατηγορίας, ήτοι η μία για χρήση data (αριστερά) και η άλλη (δεξιά) για τηλέφωνο, συνδεδεμένες σε ανεξάρτητα καλώδια UTP 4 ζευγών Cat5e η ανωτέρας κατηγορίας. Οι πρίζες RJ45 θα πληρούν τα διεθνή πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568B και ISO/IEC 11801.

Για την οριζόντια καλωδίωση φωνής και δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν οκτασύρματα καλώδια UTP cat.5e ή (νεώτερης κατηγορίας) σύμφωνα με τα πρότυπα EIA/TIA 568AE, τα οποία θα συνδέσουν τις τηλεπικοινωνιακές πρίζες με το οριζόντιο πεδίο. Τα καλώδια UTP θα είναι πλήρως συμβατά με τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568B, ISO/IEC 11801 και EN 50173. Επίσης θα τηρούν το πρότυπο IEC 60332-1. Η εγκατάσταση των συνδέσεων θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 569A, CENELEC EN50174 και τους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους όπως ορίζονται στο ΦΕΚ Β767.

Σε όλες τις πρίζες του ορόφου, άσχετα αν είναι data ή τηλεφωνικές, τερματίζονται και τα 4 ζεύγη των UTP καλωδίων σύμφωνα με T568A pin/pair assign. Η σύνδεση των δύο εξόδων των τηλεπικοινωνιακών πριζών θα πρέπει να υποστηρίζει μία σύνδεση δεδομένων και μία φωνής με δυνατότητα χρησιμοποίησης αμφοτέρων εναλλακτικά δηλαδή οι έξοδοι θα είναι ισότιμες. Κάθε έξοδος θα αριθμείται μονοσήμαντα και ευδιάκριτα στην ταμπέλα της πρίζας, αντίστοιχα δε ο συμβολισμός αυτός θα αναγράφεται στα πεδία μικτονόμησης όλων των κατανομών, σύμφωνα και με τα όσα ορίζει το διεθνές πρότυπο TIA/EIA-606-A, ISO 14763-2 και CENELEC EN 50174. Για

λόγους ομοιομορφίας θα τηρηθεί ο κανόνας ότι οι έξοδοι με ζυγό αριθμό θα συνδέονται σε τηλεφωνική εγκατάσταση και οι λοιπές σε δίκτυο data

Στο άλλο άκρο, όλες οι οριζόντιες συνδέσεις θα απολήγουν εντός του RACK.

Συγκεκριμένα, θα εγκατασταθούν δύο ομάδες patch panels, όπου στην πρώτη θα τερματίζουν όλα τα UTP καλώδια του οριζοντίου δικτύου (και τα 4 ζεύγη κάθε καλωδίου) και η δεύτερη ομάδα patch panels (αναχωρήσεως τηλεφωνικών γραμμών) θα διαθέτει τόσες εξόδους όσες είναι οι έξοδοι της πρώτης ομάδας patch panels με ζυγό αριθμό. Οι αντίστοιχες έξοδοι των δύο ομάδων patch panels θα συνδέονται με ισάριθμα UTP patch cords.

Ο χρωματοκώδικας τερματισμού των βυσμάτων χαλκού θα είναι ενιαίος και θα χρησιμοποιηθεί ο 568B. Όλα τα παθητικά στοιχεία διασύνδεσης της καλωδίωσης (patch cords, adaptors, κατανεμητές, πρίζες κ.α.) θα ικανοποιούν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά μετάδοσης που ορίζει η Κατηγορία 5e ή νεώτερη, κάνοντας δυνατή τη χρήση τεχνολογιών όπως ISDN, Ethernet 10/100/1000 Mbps, 100Mbps FDDI - CDDI, 1000BaseT και 155 Mbps ATM.

Β) Η ρευματοδότηση των παραπάνω θέσεων εργασίας μέσω τριπλών ή τετραπλών ρευματοδοτών schuko 16^A (πολύπριζα).

Τα πολύπριζα ηλεκτροδότησης (SCHUKO 16A) θα είναι τύπου εγκατάστασης σε πλαστικό κανάλι καλωδίων. Τα καλώδια ηλεκτροδότησης των πριζών 220 V θα είναι τύπου NYM 3X2,5 mm². Ειδικά όσον αφορά στις πρίζες SCHUKO ηλεκτροδότησης μηχανογραφικού εξοπλισμού προβλέπονται **έως 3 θέσεις εργασίας** συνδεδεμένες στο ίδιο κύκλωμα (καλώδιο NYM 3 X 2,5 mm² με ασφάλεια 16A στον Πίνακα του εκάστοτε ορόφου). Για κάθε σημείο υπολογίζεται μία μέση τιμή ισχύος 500W. Προτείνεται ο έλεγχος της εγκατάστασης γείωσης (επιθυμητή τιμή της αντίστασης γείωσης $\leq 1 \Omega$).

Γ) Η εγκατάσταση ενός RACK σε χώρο του 1^{ου} ορόφου και ενός (κεντρικού) RACK στο χώρο του Computer room 2^{ου} ορόφου. Το RACK αποτελεί σημείο συγκέντρωσης της καλωδίωσης των τηλεπικοινωνιακών πριζών. Στο RACK προβλέπεται να τοποθετηθεί και ο ενεργός εξοπλισμός του δικτύου (SWITCH). Για το λόγο αυτό θα προβλεφθεί και **ρευματοδότης** πλησίον εκάστου RACK.

Δ) Η κατακόρυφη σύνδεση του rack 1^{ου} ορόφου και rack 2^{ου} ορόφου (Computer room) θα γίνει δια μέσου παρακειμένου κατακορύφου οχετού καλωδίων (shaft). Ο οχετός αυτός, εάν δεν υφίσταται ήδη, θα κατασκευασθεί και θα είναι επίτοιχος, θα φέρει στο εσωτερικό του στηρίγματα καλωδίων και θύρες επισκέψεως σε όλους τους ορόφους. Μέσα σε αυτόν θα οδεύσουν κατακόρυφα τα καλώδια data και τηλεφώνων.

Ε) Επίσης, για τις ανάγκες των τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων του ΣΥΖΕΥΞΙΣ, θα εγκατασταθούν σε αναμονή 3 καλώδια UTP Cat5e 4 ζευγών, των οποίων το ένα άκρο θα φθάνει μέχρι τον κεντρικό κατανεμητή ΟΤΕ του κτιρίου και το άλλο άκρο μέχρι το computer room.

Συνδεσμολογία

Η αρχιτεκτονική των καλωδιακών υποδομών των τοπικών δικτύων Η/Υ (LANs) θα βασίζεται στα πρότυπα δομημένης καλωδίωσης. Η οριζόντια καλωδίωση ακολουθεί την αρχιτεκτονική ανοικτής καλωδίωσης με βάση την τοπολογία αστέρα σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα TIA/EIA 568B.

Ο χώρος του Computer room θα αποτελεί σημείο συγκέντρωσης της οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης δεδομένων-τηλεφώνων του ιδίου ορόφου, και επιπλέον, σημείο συγκέντρωσης της καλωδίωσης δεδομένων και τηλεφώνων του άλλου ορόφου της

Υπηρεσίας. Εντός αυτού θα εγκατασταθεί ένας κεντρικός κατανεμητής (RACK). Στον κεντρικό κατανεμητή θα καταλήξει όλο το σύστημα της κατακόρυφης καλωδίωσης που έρχεται από το RACK του 1ου ορόφου. Επίσης, ο κεντρικός κατανεμητής είναι και κατανεμητής του 2ου ορόφου καθώς θα καταλήγει σε αυτόν η οριζόντια καλωδίωση του ορόφου.

Η κατακόρυφη σύνδεση του rack του 1ου ορόφου και του Computer room όσον αφορά στα δεδομένα – data θα υλοποιηθεί με δύο τρόπους:

1) Από το rack του 1ου ορ. θα οδεύσουν 2 καλώδια UTP 4 ζευγών κατηγορίας 5e η ανωτέρας μέχρι το rack του Computer room. Τα καλώδια αυτά θα είναι τερματισμένα και στις δύο άκρες τους σε ports των data patch panels. Τα καλώδια χαλκού να πληρούν το πρότυπο IEC 60332-1 το οποίο ορίζει την ευφλεκτότητα της γραμμής μεταφοράς. Η γραμμή μεταφοράς χαλκού να πληρεί τα πρότυπα ISO/IEC 11801, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B-2.

2) Στα racks θα εγκατασταθούν και από ένας οπτικός κατανεμητής.

Από το rack του 1ου ορόφου θα οδεύσει 1 πολύτροπη οπτική ίνα 6 ινών μέχρι το rack του Computer room. Η οπτική ίνα θα είναι τερματισμένη στους οπτικούς κατανεμητές των racks (ορόφου και Computer room). Τα οπτικά καλώδια θα είναι πολύτροπα 50/125 μm OM3.

Η ίνα μεταξύ των σημείων θα είναι συνεχής και δεν θα υπάρχουν ενδιάμεσες συγκολλήσεις ή τερματισμοί και μικτονομήσεις. Οι οπτικοί κατανεμητές να είναι πλάτους 19” και να διαθέτουν 12 θύρες. Τα χαρακτηριστικά τους είναι τα ακόλουθα:

- Box Rack Mounted 19” για SC
- Splicing Tray με χώρο για θερμοσυστελλόμενο σωληνίσκο
- Προστατευτικά αυτοσυγκρατούμενα καπάκια για όλες τις θέσεις

Μαζί με τους οπτικούς κατανεμητές να παρέχονται connectors τύπου SC με pig tail 1m με ίδια χαρακτηριστικά όπως η multimode ίνα (OM3 10Gig) με insertion loss max 0,3db, με κεραμικό ferrule, και metallic holding, να συνοδεύονται από θερμοσυστελλόμενο σωληνίσκο και μεταλλικό στέλεχος προστασίας κατάλληλο για fusion splicing SC-SC adapter με αυτοσυγκροτούμενο πλαστικό καπάκι προστασίας προεγκατεστημένο από το εργοστάσιο πάνω στους οπτικούς κατανεμητές. Τα καλώδια οπτικών ινών θα οδηγούνται στους οπτικούς κατανεμητές οι οποίοι θα έχουν εγκατασταθεί μέσα στα racks στο χώρο του Computer room και των λοιπών ορόφων. Εκεί να συγκολλούνται με τα μονόινα οπτικά καλώδια (pigtails) που διαθέτουν έτοιμους συνδεδεμένους SC συνδετήρες (connectors) από το εργοστάσιο κατασκευής. Οι συνδετήρες στη συνέχεια να συνδέονται στους διπλούς υποδοχείς (adaptors) SC to SC του οπτικού κατανεμητή. Οι τερματισμοί να γίνουν από ειδικευμένο συνεργείο για ελαχιστοποίηση των απωλειών και καλύτερη ποιότητα τερματισμών. Επίσης να γίνει σήμανση όλων των οπτικών κατανεμητών καθώς και των καλωδίων οπτικών ινών που καταλήγουν σε αυτούς.

Η κατακόρυφη σύνδεση του rack του 2ου ορόφου και του Computer room όσον αφορά στις τηλεφωνικές συνδέσεις θα υλοποιηθεί ως εξής:

Στο rack του 1ου ορόφου θα υπάρχει και patch panel αναχωρήσεως τηλεφωνικών γραμμών προς τα τηλεφωνικά patch panels αfixεως του rack στο Computer room. Από το patch panel αναχωρήσεως τηλεφωνικών γραμμών του rack του 1ου ορόφου θα αναχωρούν πολύκλινα καλώδια UTP κατηγορίας 5e η ανωτέρας (25 η 50 ζευγών) τα οποία θα οδεύουν δια μέσου του κατακόρυφου οχετού–shaft καλωδίων προς τα τηλεφωνικά patch panels αfixεως του rack στο Computer room. Ο αριθμός των τηλεφωνικών πολυκλώνων καλωδίων UTP (25 η 50 ζευγών) διασύνδεσης των racks θα

προκύψει με το κριτήριο των 2 ζευγών ανά τηλεφωνική αναμονή, πληρώνοντας τα απαραίτητα πρότυπα διασύνδεσης ψηφιακών συσκευών και ISDN

Οδεύσεις

Τα καλώδια UTP μεταξύ κατανεμητού ορόφου και πρίζας πρέπει να είναι συνεχή και το μέγιστο μήκος της μόνιμης σύνδεσης μεταξύ κάθε λήψης και του κατανεμητή (rack), δεν πρέπει να υπερβαίνει τα **90 μέτρα**.

Τα καλώδια των θέσεων εργασίας θα οδεύσουν μέσα στην ψευδοροφή επί σχαρών καλωδίων και μέσα σε εμφανή αυτοσβενδόμενα πλαστικά κανάλια καλωδίων στην οροφή, στις κολώνες, στους τοίχους, στα ελαφρά χωρίσματα και γκισέ, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η δυνατότητα επισκεψιμότητας και αλλαγών. Θα μπορεί να γίνει χρήση και της υπάρχουσας υποδομής του κτιρίου (εντός καναλιών και σωλήνων σε ψευδοροφές και σε φρεάτια), χωρίς να είναι σε βάρος της ασφάλειας της εγκατάστασης και του προσωπικού. Ειδικότερα για τις ψευδοροφές, εφόσον υπάρχουν σχάρες θα οδεύσουν εντός αυτών, ειδάλλως αν είναι ανέφικτη η διαδρομή εντός σχαρών (λόγω πληρότητας ή ανεπάρκειας) και επίσης ανέφικτη η χρήση καναλιών, να γίνεται προσεκτική χρήση δεματικών με καλώδια ξεχωριστά ισχυρών και ασθενών ρευμάτων

Για τις χαμηλές περιμετρικές οδεύσεις και τις κατεβασίες των καλωδίων (επί τοίχων, ελαφρών χωρισμάτων και γκισέ) θα εγκατασταθούν εμφανή αυτοσβενδόμενα πλαστικά κανάλια, διαστάσεων κατάλληλης διατομής, ανάλογα πάντα με τον αριθμό των διερχομένων καλωδίων. Να ληφθεί υπόψη ότι θα απομένει ελεύθερος χώρος κατά **25%** του συνολικού ως πρόβλεψη μελλοντικών εγκαταστάσεων. Στα πλαστικά κανάλια θα υπάρχουν τα κατάλληλα διαχωριστικά εξαρτήματα καλωδίων και τα λοιπά ειδικά εξαρτήματα όπως γωνιές διαφόρων τύπων, διακλαδώσεις, συνδετικά καλύμματα, κλπ.

Οι οδεύσεις των UTP καλωδίων θα τηρούν την ελάχιστη απόσταση από τα πεδία των ηλεκτρικών ρευμάτων όπως ορίζει το πρότυπο TIA/EIA 568B και CENELEC 50174 Part2.

Η διαδρομή των οδεύσεων θα σχεδιαστεί με δύο βασικά κριτήρια : α) το μικρότερο δυνατόν μήκος και β) τον αισθητικότερο δυνατόν τρόπο.

Το ύψος εγκατάστασης όλων των πριζών (ρευματοδότες και data) από το δάπεδο θα είναι περίπου 40 cm. Για τα σημεία σε γκισέ, το ύψος αυτό θα είναι πάνω 80cm περίπου, δηλαδή πάνω από την επιφάνεια εργασίας.

Προδιαγραφές των ικριωμάτων (racks)

Το RACK αποτελεί το σημείο συγκέντρωσης της δομημένης καλωδίωσης και το χώρο εγκατάστασης του ενεργού εξοπλισμού (switches). Το κάθε RACK θα είναι πλάτους 19 inches βαμμένο με αντιστατική βαφή, ύψους ανάλογου του εξοπλισμού που θα φέρει (μέσα στο rack θα εγκατασταθούν και οι συσκευές ενεργού εξοπλισμού), προσαυξημένου κατά 30% τουλάχιστον για μελλοντικές ανάγκες, βάθους μεγαλύτερου των 60 cm, με μεταλλική πόρτα με κλειδαριά ασφαλείας, δυνατότητα εισαγωγής καλωδίων από το επάνω και το κάτω μέρος και δυνατότητα αφαίρεσης των πλαϊνών τοιχωμάτων για διευκόλυνση των εργασιών. Θα φέρει στην οροφή ανεμιστήρα για την αποφυγή υπερθερμάνσεων. Ο θόρυβος θα πρέπει να μην υπερβαίνει τα 45 db. Θα εγκατασταθεί επίσης και ένα πολύπριζο των 8 θέσεων schuko 220V με διακόπτη, για την ηλεκτροδότηση του ενεργού εξοπλισμού. Η αντοχή του σε φορτίο θα είναι τουλάχιστον 300 Kg. Τα RACKS θα φέρουν τους απαραίτητους κατανεμητές χαλκού, πλάτους 19", πλήρως συμβατούς με το πρότυπο ISO/IEC DIS 11801 και EIA-TIA/568B, εφοδιασμένους με τα απαραίτητα βύσματα RJ-45 UTP Cat5e για τον τερματισμό των UTP καλωδίων χαλκού 4 ζευγών της οριζόντιας καλωδίωσης αφενός και των UTP τηλεφωνικών καλωδίων χαλκού RISER CAT5 της κατακόρυφης καλωδίωσης (με βύσματα RJ-45 CAT5), σύμφωνα με την προδιαγραφή T 568A. Στα παραπάνω Patch panel τα RJ 45 βύσματα θα πρέπει να είναι modular.

Η εγκατάσταση εκάστου RACK θα γίνει σε χώρο προστατευμένο, φυλασσόμενο και αεριζόμενο του αντίστοιχου ορόφου. Στον όροφο που θα οριστεί και ο χώρος του computer room το RACK θα τοποθετηθεί εντός αυτού.

Προδιαγραφές και υποδομή Computer room

Ο χώρος του Computer room θα είναι ανεξάρτητος σε όσο το δυνατόν πιο κεντρική θέση στην Υπηρεσία, εμβαδού 7 - 10 τετ. μέτρων, και θα περιλαμβάνεται στους λειτουργικούς χώρους της Υπηρεσίας. Σε περίπτωση που αυτός ο χώρος δεν υπάρχει ως αυτόνομος και οριοθετημένος θα πρέπει, αφού ορισθεί η θέση του, να κατασκευασθεί με ελαφρό χώρισμα μέχρι την οροφή και να έχει μία θύρα εισόδου. Ο χώρος αυτός θα πρέπει:

- να μην είναι ευάλωτος σε δολιοφθορές
- εντός αυτού να μην λειτουργεί θερμαντικό σώμα
- να έχει δάπεδο με προδιαγραφές αντιστατικότητας
- να μην υπάρχουν προβλήματα διαρροών και υγρασίας
- να έχει εξωτερικό τοίχο ή να γειτνιάζει όσον το δυνατόν περισσότερο με εξωτερικό τοίχο, ώστε να είναι ευχερής η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας τοπικού κλιματιστικού μηχανήματος. Ως εξωτερικός τοίχος νοείται τοίχος προς ακάλυπτο χώρο, αυλή ή βεράντα. Ανάρτηση εξωτερικής μονάδας σε εξωτερικό τοίχο προς δημοσία οδό απαγορεύεται από τις κείμενες Πολεοδομικές διατάξεις.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για την αποχέτευση των συμπυκνωμάτων του κλιματιστικού, ώστε να είναι τεχνικώς εφικτή και να μην υλοποιείται σε βάρος της αισθητικής του κτιρίου.

Απαραίτητα στον χώρο του Computer room θα εγκατασταθεί ένα τοπικό κλιματιστικό μηχανήμα διαιρούμενου τύπου (split type), ψύξης – θέρμανσης (heat pump) ισχύος της τάξης των 9000 – 12000 BTU/H, επιτοίχιας εγκατάστασης ηλεκτροδοτούμενο από μία πρίζα SCHUKO 16 A συμβατικών καταναλώσεων σε ανεξάρτητη γραμμή ΝΥΜ 3 Χ 2.5 mm² με ασφάλεια 16 A από τον πίνακα του Computer room (τμήμα συμβατικών καταναλώσεων). 1

Σε περίπτωση όπου θα απαιτηθεί να εγκατασταθεί κλιματιστική συσκευή μεγαλύτερης ισχύος η ηλεκτροδότησή της θα γίνει με καλώδιο ΝΥΜ και ασφάλεια στον πίνακα σύμφωνα με την ισχύ του μηχανήματος και του κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (εάν απαιτηθεί διατομή τροφοδοτικού καλωδίου ανωτέρα των 3Χ2.5 mm², ήτοι 3Χ4 mm² και άνω δεν εγκαθίσταται πρίζα SCHUKO, αλλά γίνεται κανονική τροφοδότηση κινητήρα μηχανήματος με δυνατότητα επιτόπιας διακοπής της ηλεκτροδότησης για λόγους συντήρησης). Η ηλεκτρική παροχή θα εγκατασταθεί ψηλά (παρά την οροφή), και σε κατάλληλη θέση προκειμένου να ηλεκτροδοτήσει το παραπάνω κλιματιστικό μηχανήμα.

Το παραπάνω τοπικό κλιματιστικό μηχανήμα (split type) ψύξης – θέρμανσης (heat pump) θα είναι προδιαγραφών λειτουργίας σε χώρους ηλεκτρονικών υπολογιστών (ενδεικτικά αναφέρεται η δυνατότητα λειτουργίας σε ψύξη και κατά την διάρκεια του χειμώνα). Εφιστάται δε η προσοχή ότι σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος το κλιματιστικό μηχανήμα άμεσα μετά την επαναφορά του ηλεκτρικού ρεύματος θα επαναλειτουργεί αυτόματα, χωρίς την παρέμβαση ανθρώπινου χειρισμού.

Στο χώρο του Computer room θα είναι εγκατεστημένα και τα εξής:

- Το κεντρικό rack δεδομένων – τηλεφώνων (data – voice) της Υπηρεσίας.
- 1 πλήρης θέση εργασίας (πρίζα SCHUKO ηλεκτροδότησης, διπλή πρίζα RJ45)
- 1 ρευματοδότης τεσσάρων θέσεων για την τροφοδοσία του ενεργού εξοπλισμού των RACKS.
- σύστημα πυρανίχνευσης (ανιχνευτής ιονισμού-καπνού στην οροφή και φωτεινός επαναλήπτης μετά σειρήνας εξωτερικά στον διάδρομο).
- εξοπλισμός ΣΥΖΕΥΣΙΣ.

Συγχρόνως με τη μεταφορά της Υπηρεσίας, θα μετακινηθεί από τον ΟΤΕ και ο κόμβος ΣΥΖΕΥΣΙΣ. Ο εξοπλισμός του ΣΥΖΕΥΣΙΣ δηλαδή το τηλεφωνικό κέντρο και το RACK του ΣΥΖΕΥΣΙΣ θα τοποθετηθούν σε πολύ μικρή απόσταση από το κεντρικό RACK της δομημένης καλωδίωσης.

Πιστοποίηση

Μετά το πέρας της εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης στην Υπηρεσία, ο εγκαταστάτης θα παραδώσει έγγραφη πιστοποίηση καλής λειτουργίας της υπόψη εγκατάστασης.

1. Οι διαδικασίες πιστοποίησης θα πρέπει να είναι σύμφωνες με αυτά που ορίζει το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568-B, IEC/ISO 11801 και CENELEC EN 50173.
Η μέτρηση πιστοποίησης θα υλοποιηθεί με χρήση κατάλληλου οργάνου πιστοποίησης ακρίβειας μέτρησης Επιπέδου III για κατηγορία 5e ή κλάση D.
2. Η πιστοποίηση θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον τους εξής ελέγχους:
 - Έλεγχος φυσικής συνέχειας του δικτύου.
 - Μέτρηση αντίστασης βρόγχου συνεχούς.
 - Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων.
 - Μέτρηση μήκους καλωδίου.
 - Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου.
 - Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου.
 - Μέτρηση επιπέδου απώλειας σήματος.
 - Έλεγχος επιπέδου crosstalk.
 - Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο.
3. Όλα τα όργανα που θα χρησιμοποιηθούν για τις μετρήσεις πιστοποίησης θα πρέπει να είναι βαθμονομημένα και πιστοποιημένα και θα πρέπει να αναφέρεται ο χρόνος βαθμονόμησης και πιστοποίησης.

Στο άρθρο του τιμολογίου με τίτλο «Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες για την μεταφορά της Δ.Ο.Υ Πτολεμαΐδας» περιλαμβάνονται οι κάτωθι εργασίες με τα υλικά:

- Πρίζα SCHUKO 3πλη, για τοποθέτηση σε κανάλι, περιλαμβάνεται προμήθεια, προσκόμιση, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης και μετατροπών, τα υλικά, τα μικροϋλικά και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Τεμάχια 43.
- Πρίζα DATA-VOICE RJ45 CAT6 διπλή, για τοποθέτηση σε κανάλι, ίδιου τύπου με τις υπάρχουσες, περιλαμβάνεται προμήθεια, προσκόμιση, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης και μετατροπών, ρυθμίσεων – δοκιμών, τα υλικά, τα μικροϋλικά και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Τεμάχια 8.
- Καμπίνα κατανεμητή δικτύου (RACK) 19", 42U, επιδαπέδιο κλειστού τύπου με πλαϊνά τοιχώματα και πόρτα, πολύμπριζο των 8 θέσεων schuko 220V με διακόπτη, ανεμιστήρες, περιλαμβάνεται προμήθεια, προσκόμιση, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης και μετατροπών, τα υλικά, τα μικροϋλικά και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Τεμάχια 1.
- PATCH PANEL 24άρων θέσεων, CAT6, περιλαμβάνεται προμήθεια, προσκόμιση, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης και μετατροπών, τα υλικά, τα μικροϋλικά, οι ρυθμίσεις - δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Τεμάχια 4.
- Καλώδιο για μετάδοση φωνής και δεδομένων UTP CAT6 τεσσάρων ζευγών, περιλαμβάνεται προμήθεια, προσκόμιση, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης σε κανάλι, τα υλικά, τα μικροϋλικά και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Μέτρα 250.
- Κανάλι διανομής από πλαστικό διμερές τύπου DLP (LEGRAND) διαστάσεων 100x50 ίδιου τύπου με το υπάρχον δίκτυο καναλιών, με τις αναλογούσες καμπύλες στηρίγματα και μικροϋλικά, εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης και μετατροπών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Μέτρα 300.

- Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών ράγας μονοπολικός εντάσεως 16Α κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε είδος μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα. Τεμάχια 14.
- καλώδιο τύπου ΝΥΜ τριπολικό 3x2,5mm² χάλκινων αγωγών για τοποθέτηση σε κανάλι, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολάρα, κοχλίες, μούφες, τακάκια πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά πάσης φύσεως, όπως και ειδικά στηρίγματα κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως οπών σε οποιαδήποτε στοιχείο του κτιρίου τοποθετήσεως, διαμορφώσεως και συνδέδεως των άκρων αυτού (στα κυτία και εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρους εγκαταστάσεως. Μέτρα 300.
- Προμήθεια κλιματιστικής μονάδας τύπου split 12.000 btu/h με λειτουργία αυτόματης επαναφοράς και τοποθέτηση στον χώρο του Server-Room της πτέρυγας ΔΟΥ του Α' ορόφου του κτηρίου, σε οιαδήποτε θέση και σε οποιοδήποτε ύψος σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, μετά της αξίας των απαραίτητων μέτρων προστασίας των ατόμων και του χώρου, των πάσης φύσεως ικριωμάτων. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, τοποθέτηση και στήριξη του μηχανήματος, η στήριξη στον τοίχο της βάσης της εξωτερικής μονάδας, η σύνδεσή της εσωτερικής και εξωτερικής συσκευής, η αποχέτευσή της εσωτερικής και εξωτερικής συσκευής, η εγκατάσταση ηλεκτρικής παροχής προς την κλιματιστική μονάδα με καλώδιο ΝΥΜ 3x2,5 m2 από τον πλησιέστερο ηλεκτρικό πίνακα και η σύνδεση σε αυτόν με ανεξάρτητη ασφάλεια 16 Α, δηλαδή προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση της κλιματιστικής μονάδας, με όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και η εργασία για παράδοση της μονάδας σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Τεμάχιο 1.
- Εργασίες στο Δίκτυο DATA-VOICE του Α' ορόφου δηλαδή αποσύνδεση καλωδίων από τον υπάρχον κατανεμητή δικτύου του Α' ορόφου μεταφορά στην νέα θέση στον χώρο του νέου κατανεμητή Α' ορόφου, διασύνδεση του νέου κατανεμητή Α' ορόφου με τον κατανεμητή του Β' ορόφου. Περιλαμβάνονται, οι εργασίες σύνδεσης, τοποθέτησης, ρύθμισης, μέτρησης, δοκιμών, μετατροπών και πιστοποίησης, τα υλικά, τα μικροϋλικά προμήθεια, προσκόμιση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Κατ' αποκοπή 1 τεμάχιο.

ΚΟΖΑΝΗ 13-11-2019

Θεωρήθηκε
Ο Διευθυντής Τ.Ε.Π.Ε. Κοζάνης

Ελέγχθηκε
Ο Προϊστάμενος Τ.ΔΠ.

Οι Συντάξαντες

Κωνσταντίνος Γρίβας
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β.

Παναγιώτης Τσιάμης
Μηχανολόγος Μηχανικός με Α'β.

Στυλιανή Γεωργιάδου
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β.

Δημήτριος Μόκας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.με Α'β.