

**ΠΡΟΥΠ: 29.150,00 ΕΥΡΩ ΜΕ ΦΠΑ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**A. ΓΕΝΙΚΑ**

Η Τεχνική Περιγραφή αυτή αναφέρεται:

1. Στην εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης στο κτήριο Ι των ΠΡΟΚΤ της Πολυτεχνικής Σχολής του ΔΠΘ στην Ξάνθη, το οποίο ανακαινίστηκε. Περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και ανάπτυξη όλων των απαραίτητων καλωδίσεων, καναλιών, εσχάρων, συσκευών και όλου του απαραίτητου εξοπλισμού της δομημένης καλωδίωσης, τις μετρήσεις καθώς και τις απαραίτητες δοκιμές.
2. Στην αποξήλωση και απομάκρυνση των παλιών τηλεφωνικών δικτύων (καλωδίωσης, πριζών, καναλιών, σωληνώσεων κ.λ.π). καθώς και την πλήρη αποκατάσταση των δομικών στοιχείων που θα είναι αναγκαία από τις παραπάνω εργασίες.

**1. Το Δίκτυο**

Το καλωδιακό δίκτυο του κτιρίου θα είναι δομημένο (structured wiring), και θα βασίζεται στο αντίστοιχο πρότυπο τηλεπικοινωνιακής καλωδίωσης κτιρίων **EIA/TIA-568B**. Από άποψη χαρακτηριστικών μετάδοσης (Attenuation και Near End Cross Talk), η καλωδίωση θα ικανοποιεί την **κατηγορία 6** έτσι ώστε να μπορεί να εξυπηρετηθεί άμεσα ή μελλοντικά μετάδοση 1 Gigabits/sec.

Στοιχεία του δικτύου αποτελούν οι τηλεπικοινωνιακές παροχές (πρίζες), η οριζόντια καλωδίωση, οι κατανεμητές ορόφου, η κατακόρυφη καλωδίωση και ο κεντρικός κατανεμητής του κτιρίου.

Εξασφαλίζεται ότι η μέγιστη απόσταση μεταξύ των πλέον απομακρυσμένων σταθμών και του κεντρικού κατανεμητή θα είναι εντός των ορίων που ορίζουν τα πρότυπα (<90m) έτσι ώστε να είναι δυνατή η απ' ευθείας σύνδεση Μεταγωγέων Ethernet οι οποίοι βρίσκονται στον κεντρικό κατανεμητή με σταθμούς εργασίας ή εξυπηρετητές οπουδήποτε στο κτίριο όταν αυτό παραστεί αναγκαίο.

Η σύνδεση κατανεμητών ορόφου και κεντρικού κατανεμητή απλουστεύεται όταν αυτοί οργανώνονται σε διάταξη κατακόρυφης στήλης.

Το καλωδιακό δίκτυο θα είναι κοινό για το δίκτυο δεδομένων και για το τηλεφωνικό δίκτυο όσον αφορά την οριζόντια καλωδίωση και διαφοροποιείται στο κατακόρυφο τμήμα της καλωδίωσης. Υλοποιείται δε με καλώδιο **UTP Cat 6**.

**2. Οι τηλεπικοινωνιακές παροχές (πρίζες)**

Όλες οι τηλεπικοινωνιακές παροχές θα να είναι **κατηγορίας 6** με **διπλές** παροχές **RJ45** των τεσσάρων ζευγών και θα αναρτώνται επί του πλαστικού καναλιού που φέρει την καλωδίωση. Η δεξιά παροχή (B) θα χρησιμοποιείται τυπικά (αλλά όχι αποκλειστικά) για

σύνδεση δεδομένων και η αριστερή (A) τυπικά (αλλά όχι αποκλειστικά) για τηλεφωνική σύνδεση, με δυνατότητα όμως χρησιμοποίησης αμφοτέρων των παροχών μόνο για δεδομένα ή μόνο για τηλεφωνική σύνδεση αναλόγως των αναγκών.

### **3. Η οριζόντια καλωδίωση**

Όλα τα καλώδια της οριζόντιας καλωδίωσης θα είναι οκτασύρματα UTP (Unshielded Twisted Pair) κατηγορίας 6. Όλα τα καλώδια θα τερματίζονται πλήρως (και τα οκτώ σύρματα) και στα δύο άκρα (πίσω πλευρά των patch-panels του κατανεμητή ορόφου και RJ45 τηλεπικοινωνιακές παροχές) σύμφωνα με το πρότυπο T568B.

Τα καλώδια θα οδεύουν στους διαδρόμους επί ειδικής σχάρας για το σκοπό αυτό, η οποία θα αναρτηθεί στις παρειές του διαδρόμου και σε κατάλληλο ύψος που θα οριστεί από την επίβλεψη. Τα καλώδια θα διανέμονται στους χώρους με επίτοιχα πλαστικά κανάλια τύπου όπως αυτός περιγράφεται πιο κάτω. Τονίζεται ότι σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει διαθεσιμότητα σε μήκος καλωδίου έτσι ώστε να είναι δυνατή η μετακίνηση της πρίζας έως και 2 μέτρα. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, σε κάθε κανάλι θα προβλέπεται χώρος για τη συστέγαση επιπρόσθετων καλωδίων UTP σε ποσοστό 200% των εγκατεστημένων. Παρόμοια πρόβλεψη θα υπάρχει και στις οπές (ξετρυπώματα) που πιθανόν να γίνουν για την όδευση των καλωδίων διαμέσου μεσοτοιχιών ή ορόφων. Στην τελευταία περίπτωση τα ξετρυπήματα θα επενδύονται εσωτερικά με κατάλληλο υλικό έτσι ώστε να αποφεύγεται τραυματισμός των καλωδίων κατά την τοποθέτησή τους. Οι ενώσεις και αλλαγές κατεύθυνσης και διατομής είναι θα γίνεται με ειδικά τεμάχια ("κούρμπες, γωνίες, ταν").

Σε τακτά διαστήματα τα οποία δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,5 μέτρα, τα καλώδια θα σταθεροποιούνται εντός του καναλιού με ειδικά πλαστικά "άγκιστρα" ή άλλο παρόμοιο τρόπο. Οι διπλές παροχές (πρίζες) αναρτώνται επί του καναλιού και πρέπει να υπάρχει δυνατότητα οριζόντιας μετακίνησης κατά 1-2 μέτρα .

### **4. Κατανεμητής ορόφου (Rack)**

Στο Rack ορόφου ή πτέρυγας, θα καταλήγουν όλες οι διπλές παροχές του ορόφου τερματισμένα σε Patch Panel, τα κατακόρυφα τηλεφωνικά 25ζευγα σε Patch Panel, τα 6 κατακόρυφα cat6, ο ενεργός εξοπλισμός, τα οριζόντια cable management, η παροχή ρεύματος από τον κεντρικό κόμβο και το πολύπριζο. Επίσης θα υπάρχει ένα Rack ανά όροφο με την προϋπόθεση να μην υπάρχουν μήκη καλωδίων μεγαλύτερα από 90 μέτρα.

- Τα rack από όροφο σε όροφο θα τοποθετηθούν το ένα κάτω από το άλλο και θα υπάρχουν κατάλληλες οδεύσεις με σωλήνες στις πλάκες του κάθε ορόφου από όλα τα RACK μέχρι το κεντρικό.
- Όλοι οι κατανεμητές ορόφου θα απαρτίζονται από τα απαραίτητα παθητικά στοιχεία: μεταλλικό ικρίωμα (rack) 19 ιντσών πλάτους 60 εκ. με δυνατότητα ασφάλισης, ανοιγόμενα πλαϊνά, οριζόντια πεδία οργάνωσης καλωδίων Cable Management (ένα για κάθε patch panel), κατακόρυφα πεδία οργάνωσης καλωδίων και από τις δύο πλευρές σε όλο το ύψος, πλαίσια μικτονόμησης (patch panels) για τις οριζόντιες παροχές, και αντίστοιχα για τις 6 παροχές προς το κεντρικό κατανεμητή και τις τηλεφωνικές παροχές, καθώς και τις ενεργές συσκευές δικτύου δεδομένων. Το ύψος του Rack θα είναι τέτοιο ώστε να μπορεί μελλοντικά να φιλοξενήσουν άλλο 20% περισσότερο εξοπλισμό από τον προαναφερθέντα. Αν δεν είναι δυνατό να χωρέσει ένα Rack τότε χωρίζεται σε δύο.
- Το Rack θα περιλαμβάνει 2 ή 4 ανεμιστήρες με θερμοστάτη ελέγχου των ανεμιστήρων.
- Το κάθε RACK ορόφου θα έχει παροχή ρεύματος από το κεντρικό κατανεμητή μέσω ανεξάρτητου πίνακα. Η παροχή αυτή πρέπει να έχει ασφαλιοδιακόπτη με πολύπριζο Rack mounted (5 τουλάχιστο θέσεων) κατάλληλο μεγέθους για όλες τον ενεργό εξοπλισμό.

- Το Rack θα είναι γειωμένο

Η σύνδεση μεταξύ των patch-panels της οριζόντιας καλωδίωσης (παροχές Β) με τα ενεργά στοιχεία του δικτύου δεδομένων, τα οποία θα βρίσκονται στον ίδιο χώρο, θα γίνεται με UTP κατηγορίας 6 patch cords, με RJ-45 connectors χρώματος κίτρινου, τα οποία θα έχουν το αναγκαίο μήκος 0,5 ή 1 μέτρου και θα είναι διαθέσιμα όλα στην παράδοση ανεξάρτητα από το αν υπάρχουν οι ενεργές συσκευές.

Η σύνδεση μεταξύ των patch-panels της οριζόντιας καλωδίωσης (παροχές Α) με τα patch panels της κατακόρυφης καλωδίωσης του τηλεφωνικού δικτύου τα οποία θα βρίσκονται στον ίδιο χώρο θα γίνεται με UTP κατηγορίας 5 patch cords, με RJ-45 connectors χρώματος κόκκινου, τα οποία θα έχουν το αναγκαίο μήκος 0,5 ή 1 μέτρου και θα είναι διαθέσιμα όλα στην παράδοση ανεξάρτητα από το αν υπάρχουν οι τηλεφωνικές συσκευές

### **5. Η κατακόρυφη καλωδίωση**

Η κατακόρυφη σύνδεση του δικτύου δεδομένων θα γίνεται με χρήση 6 καλωδίων UTP κατηγορίας 6. Σε κάθε άκρο θα μικτονομηθούν πλήρως (και τα 8 σύρματα) στην οπίσθια πλευρά ενός patch panel cat 6 σε κάθε κατανεμητή ορόφου και σε συνεχόμενες σειρές των 24 θέσεων στον κεντρικό κατανεμητή.

Το κατακόρυφο τμήμα του τηλεφωνικού δικτύου θα απαρτίζεται, από καλώδια χαλκού κατηγορίας 5. Από τα κατακόρυφα ζεύγη θα τερματίζονται τα 2 κεντρικά ζεύγη (μπλε-πράσινο) στο οπίσθιο μέρος των patch-panels των κατανεμητών ορόφων και στις οριολωρίδες του κεντρικού τηλεφωνικού κατανεμητή **MDF**.

Οι κατακόρυφες καλωδίώσεις θα τοποθετούνται σε εύκαμπτους κατακόρυφους σωλήνες (ικανής διατομής για εξυπηρέτηση 100% πλεονάσματος καλωδίων) αναρτημένους με ειδικούς δακτυλίους στον ειδικό κατακόρυφο αγωγό εγκαταστάσεων του κτιρίου, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

### **6. Κεντρικός κατανεμητής δικτύου δεδομένων**

Σε αυτόν τον κατανεμητή RACK πλάτους 80 εκ. θα καταλήγουν η οριζόντια καλωδίωση του υπογείου, η κατακόρυφη του δικτύου δεδομένων και η γέφυρα με τον κεντρικό τηλεφωνικό κατανεμητή τύπου MDF. Από αυτόν τον κατανεμητή θα ξεκινούν και οι παροχές ρεύματος προς τους επιμέρους κατανεμητές ορόφου.

## **B ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Πιο κάτω ακολουθούν ειδικές απαιτήσεις για το κτίριο που θα γίνει η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης καθώς υπάρχουν ορισμένα στοιχεία εγκατεστημένα.

### **Οριζόντια καλωδίωση**

1. Εγκατάσταση οριζόντιου καναλιού και από τις δύο πλευρές του κάθε τοίχου σε όλο το μήκος του γραφείου με συνέχεια εγκατάστασης κατακόρυφου καναλιού μέχρι το ύψος της πόρτας και στις δύο πλευρές του γραφείου και άνοιγμα τρύπας για την διέλευση με το υπάρχων εγκατεστημένο κανάλι. Το κανάλι θα έχει ειδικά τεμάχια ώστε να υπάρχει συνέχεια χωρίς διακοπές στην εγκατάσταση του.
2. Εγκατάσταση 3 διπλών πριζών Data – Voice σε κάθε χώρο γραφείου. Οι δύο από αυτές μπαίνουν στις δύο πλευρές του γραφείου κοντά στα παράθυρα, ενώ η τρίτη παροχή τοποθετείται κοντά στην πόρτα εισόδου από την μεριά που έχει μεγαλύτερο χώρο. Οποσδήποτε θα είναι δυνατή η διαφοροποίηση των παραπάνω θέσεων, σε όσες περιπτώσεις είναι αναγκαίο, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του αναδόχου.

3. Εγκατάσταση διπλών πριζών. Οι πρίζες θα πρέπει να είναι του ιδίου κατασκευαστή με τα κανάλια και θα τοποθετούνται επάνω στα κανάλια. Οι ποσότητες είναι:
  - Εγκατάσταση 3 διπλών πριζών Data + Voice σε κάθε χώρο εργαστηρίου δίπλα στο ασανσέρ.
  - Εγκατάσταση 5 διπλών πριζών Data + Voice στο ισόγειο στην γραμματεία με αντίστοιχη εγκατάσταση περιμετρικού καναλιού.
  - Εγκατάσταση 1 διπλής πρίζας Data + Voice στο ισόγειο στο τηλεφωνικό κέντρο.
  - Αντικατάσταση των 3 διπλών πριζών στο τέλος του διαδρόμου με αντίστοιχα υλικά Cat6. Αφορά τους ορόφους του 3<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup> και 1<sup>ου</sup>.
4. Εγκατάσταση εξωτερικής σχάρας (150X16), σε όλο το μήκος του διαδρόμου συμπεριλαμβανομένου και της όδευσης κάτω από τις σκάλες. Η σχάρα θα στηρίζεται με ειδικά στηρίγματα-γωνίες και θα έχει ειδικά τεμάχια ώστε να υπάρχει συνέχεια στην εγκατάσταση της σε όλο το μήκος.
5. Οι παροχές voice και Data θα τερματιστούν και οι δύο σε Patch Panel cat6.
6. Οι παροχές Data – Voice θα τερματιστούν σε νέο Rack ορόφου.
7. Τα παλιά κανάλια καλώδια καθώς και οι πρίζες θα αποξηλωθούν και θα αποκατασταθούν οι τυχόν ζημιές στα δομικά στοιχεία.
8. Τα κανάλια θα τοποθετηθούν 70 cm περίπου πάνω από το πάτωμα και πάνω σε αυτά οι πρίζες.
9. Στην διπλή πρίζα Data που είναι κοντά στην πόρτα θα πρέπει να αφηθεί καλώδιο 4 μέτρα μέσα στο κανάλι ώστε η πρίζα να μπορεί να μετακινηθεί κατά μήκος του καναλιού

#### **Διασύνδεση με τον τηλεφωνικό κατανεμητή ορόφου**

Για την διασύνδεση με το τηλεφωνικό κατανεμητή θα γίνει γέφυρα ανάμεσα στο υπάρχον κατανεμητή ορόφου και στο προς εγκατάσταση Rack. Η γέφυρα θα περιλαμβάνει ένα Patch Panel 24 θυρών cat5e στο Rack του ορόφου πλήρως τερματισμένο με 2 ζεύγη ανά παροχή. Η καλωδιακή διασύνδεση θα γίνει με 2 25ζευγα τα οποία θα τερματιστούν στις ρεκλέτες 110 του τηλεφωνικού κατανεμητή και στο Patch Panel.

#### **Κατακόρυφη καλωδίωση**

Η κατακόρυφη καλωδίωση περιλαμβάνει την διασύνδεση του κατανεμητή ορόφου με τον υπόγειο χώρο του κεντρικού κατανεμητή με 6 καλώδια utp Cat6 και 1 καλώδιο ρεύματος NYM 3x 2.5.

#### **Από το κάθε Rack του ορόφου προς το υπόγειο θα περαστούν**

- 6 καλώδια CAT6 utp (συνολικά 6 επί 4 όροφοι = 24 utp). Τα καλώδια αυτά θα τερματιστούν σε patch panel στο κάθε όροφο και σε ένα 24-θυρών στο υπόγειο, το οποίο θα είναι ενιαίο για όλους τους ορόφους.
- 1 καλώδιο ρεύματος για παροχή 16 Ampere σε θηλυκή σούκο πρίζα στον κατανεμητή ορόφου και σε πρίζα σούκο αρσενική στο υπόγειο.

Επισημαίνεται ότι υπάρχει εγκατεστημένη κατακόρυφη σωλήνα Φ125 οπότε δεν απαιτείται η εγκατάσταση κατακόρυφου καναλιού ή σχάρας.

### **Κατανομητής ορόφου**

Στον κατανομητή ορόφου θα καταλήγουν όλες οι παροχές του εκάστοτε ορόφου σε αντίστοιχα Patch Panel. Όλες οι παροχές Α θα τερματίζονται με την σειρά σε μία σειρά Patch Panel ενώ οι παροχές Β σε μία δεύτερη σειρά. Σε άλλο Patch Panel θα τερματίζεται η γέφυρα με 24 παροχές με τον κατανομητή τηλεφωνίας. Στις 3 και 3 τελευταίες κενές θέσεις των Patch Panel των παροχών Α και Β θα τερματιστούν 3 και 3 καλώδια της κατακόρυφης καλωδίωσης. Στο πίσω μέρος του Rack θα γίνεται η εγκατάσταση του πολύπριζου 19” και η σύνδεση με την παροχή ρεύματος από τον υπόγειο χώρο. Το Rack θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης όπως οριζόντια πεδία οργάνωσης καλωδίων Cable Management (ένα για κάθε patch panel) 2 ανεμιστήρες με θερμοστάτη ελέγχου των ανεμιστήρων και τις απαραίτητες βίδες στήριξης των παθητικών στοιχείων.

### **Υπόγειος κεντρικός κατανομητής**

Στον υπόγειο κεντρικό κατανομητή του κτιρίου θα καταλήγουν τα 24 κατακόρυφα UTP cat6 από τα RACK των ορόφων τα οποία θα τερματίζονται σε ένα Patch Panel. Αντίστοιχα θα καταλήγουν και τα καλώδια ρεύματος σε πρίζες αρσενικές σούκο και θα γίνεται και εγκατάσταση πολύπριζου Rack Mounted. Στο χώρο του υπογείου υπάρχει Rack οπότε δεν απαιτείται η εγκατάσταση Rack. Από το σημείο εισόδου των καλωδίων θα εγκατασταθεί οριζόντια και κατακόρυφη σχάρα μέχρι το σημείο που βρίσκεται το RACK.

## **Γ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Γενικά σε όλα τα σημεία θα γίνει αποξήλωση των πολύ παλαιών καλωδίων, πριζών τηλεφωνίας και των μικρό-κατανομητών που υπάρχουν σε όλους τους χώρους των γραφείων και αποκατάσταση όλων των ζημιών που τυχόν προκύψουν, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

### **Γραφεία**

Εγκατάσταση οριζόντιου καναλιού και από τις δύο πλευρές του κάθε τοίχου σε όλο το μήκος του γραφείου σε ύψος 70cm, με συνέχεια εγκατάστασης κατακόρυφου καναλιού μέχρι το ύψος της πόρτα και στις δύο πλευρές του γραφείου και άνοιγμα τρύπας διέλευσης, προς την κεντρική σχάρα. Εγκατάσταση και τερματισμός διπλών πριζών Data και Voice κατηγορίας 6 όπως προσδιορίζονται.

### **Γραφεία στους ορόφους 1,2,3 στο τέλος του διαδρόμου**

Στα γραφεία αυτά δεν θα γίνει εγκατάσταση καναλιών αλλά αλλαγή του καλωδίου και των πριζών από Cat5 που είναι εγκατεστημένο σε Cat6.

### **Χώρος εργαστηρίων 3<sup>ος</sup>,2<sup>ος</sup>,1<sup>ος</sup>**

Εγκατάσταση και τερματισμός 3 διπλών πριζών Voice + Data στην είσοδο αριστερά και εγκατάσταση καναλιού.

### **Χώρος Γραμματειών Ισόγειο**

Εγκατάσταση οριζόντιου καναλιού περιμετρικά στο χώρο σε ύψος 70 cm, με συνέχεια εγκατάστασης κατακόρυφου καναλιού μέχρι το ύψος της πόρτας σε δύο πλευρές του χώρου και άνοιγμα τρύπας για την διέλευση προς την σχάρα - κανάλι. Εγκατάσταση και τερματισμός των νέων 5 διπλών πριζών.

## **Χώρος τηλεφωνικού κέντρου Ισόγειο**

Εγκατάσταση και τερματισμός 1 διπλής παροχής στον κατανεμητή ισογείου με αντίστοιχη εγκατάσταση καναλιού.

### **Κατανεμητής ορόφου**

Στον κατανεμητή ορόφου θα τερματίζονται τα καλώδια της οριζόντιας καλωδίωσης στα αντίστοιχα Patch Panel. Αντίστοιχα θα τερματίζονται τα 6 κατακόρυφα cat6 σε ανεξάρτητο Patch Panel και τα 2 25ζευγα καλώδια που είναι η γέφυρα με την υπάρχων τηλεφωνικό κατανεμητή. Εγκαθίσταται το καλώδιο ρεύματος προς το υπόγειο και το αντίστοιχο πολύπριζο στο Rack.

Θα τοποθετηθεί επίτοιχο Rack κατάλληλων διαστάσεων (15U) ώστε να χωράει τα ακόλουθα :

- όλα τα patch panel για τις παροχές ορόφου και τα 6 κατακόρυφα καλώδια
- Το Patch Panel για την γέφυρα με τον τηλεφωνικό κατανεμητή.
- ένα cable management ανά Patch Panel και ένα για ένα switch
- Ένα Rack mounted πολύπριζο με ασφαλιοδιακόπτη.

### **Κατανεμητής Voice**

Ο τηλεφωνικός κατανεμητής ορόφου θα είναι τερματισμένος με ρεκλέτες τύπου 110. Από τον τηλεφωνικό κατανεμητή θα γίνει γέφυρα με το προς εγκατάσταση Rack. Η γέφυρα θα περιλαμβάνει ένα Patch Panel 24 θυρών cat5e στο Rack του ορόφου πλήρως τερματισμένο με 2 ζεύγη ανά παροχή. Η καλωδιακή διασύνδεση θα γίνει με δύο 25ζευγα τα οποία θα τερματιστούν στις ρεκλέτες 110 του τηλεφωνικού κατανεμητή και στο Patch Panel ορόφου. Η όδευση των 25ζευγών καλωδίων θα γίνει με εγκατάσταση καναλιού.

### **Εργασίες στους διαδρόμους**

Στον ισόγειο διάδρομο, γίνεται εγκατάσταση μεταλλικής σχάρας η οποία αντικαθιστά το παλιό πλαστικό κανάλι. Η σχάρα εγκαθίσταται με κατάλληλα στηρίγματα και ειδικά εξαρτήματα για γωνίες ή και στροφές ώστε να είναι ενιαία η όδευση της. Η σχάρα εγκαθίσταται σε όλο το μήκος του διαδρόμου ακόμη και στο διάδρομο που καταλήγουν οι σκάλες και μπροστά από το χώρο των γραμματειών μέχρι και το τηλεφωνικό κέντρο.

### **Εργασίες στο υπόγειο χώρο**

Στο υπόγειο χώρο θα καταλήγουν 24 UTP cat6 και τα τέσσερα καλώδια ρεύματος από τα RACK των ορόφων. Εγκαθίσταται οριζόντια και κατακόρυφη σχάρα από το σημείο εισόδου στο υπόγειο μέχρι το σημείο που βρίσκεται το RACK. Τερματίζονται τα καλώδια δικτύου στο Patch Panel το οποίο εγκαθίσταται σε υπάρχων RACK. Τα καλώδια ρεύματος καταλήγουν και αυτά μέσα στο Rack σε πρίζες αρσενικές σούκο και εγκαθίσταται το πολύπριζο στο Rack.

### **Πιστοποίηση - αρίθμηση**

Κάθε παροχή θα πρέπει να πιστοποιηθεί για την ορθή λειτουργία σύμφωνα με κατάλληλα πρότυπα. Η αρίθμηση θα ακολουθεί αύξουσα σειρά με A-B για την κάθε διπλή παροχή.

### **Εγγύηση καλής λειτουργίας**

Όλη η εγκατάσταση του παθητικού εξοπλισμού θα έχει εγγύηση καλής λειτουργίας για 3 έτη από την ημέρα παράδοσης του έργου.

## Δ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας και θα έχουν έγκριση (πινακίδα) σύμφωνα με VDE ή άλλο διεθνώς αναγνωρισμένο οργανισμό.

Τα υλικά (συσκευές, μηχανήματα, όργανα) των εγκαταστάσεων θα προέρχονται από όσο το δυνατόν λιγότερους κατασκευαστές, για τη μελλοντική διευκόλυνση της συντήρησης και της προμήθειας ανταλλακτικών.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές θα επιλεγούν ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της μελέτης εφαρμογής, τις αντοχές, τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις συνθήκες επί τόπου του έργου.

Τα πρότυπα που πρέπει να τηρηθούν, για την ανάπτυξη του καλωδιακού συστήματος είναι :

1. EIA/TIA 568 B.1,B.2,B.3 (ως έχουν στην έκδοση 12 Απριλίου 2001)
2. ISO/IEC 11801-2000
3. EIA/TIA 568 B.2-1 Cat6 Τελική έκδοση προτύπου Ιούνιος 2002 EN 50174 EN 50173 TSB 67 Level III EIA/TIA 606
8. EIA/TIA 604 FOCIS 6
9. EIA/TIA 455
10. IEC 60603-7

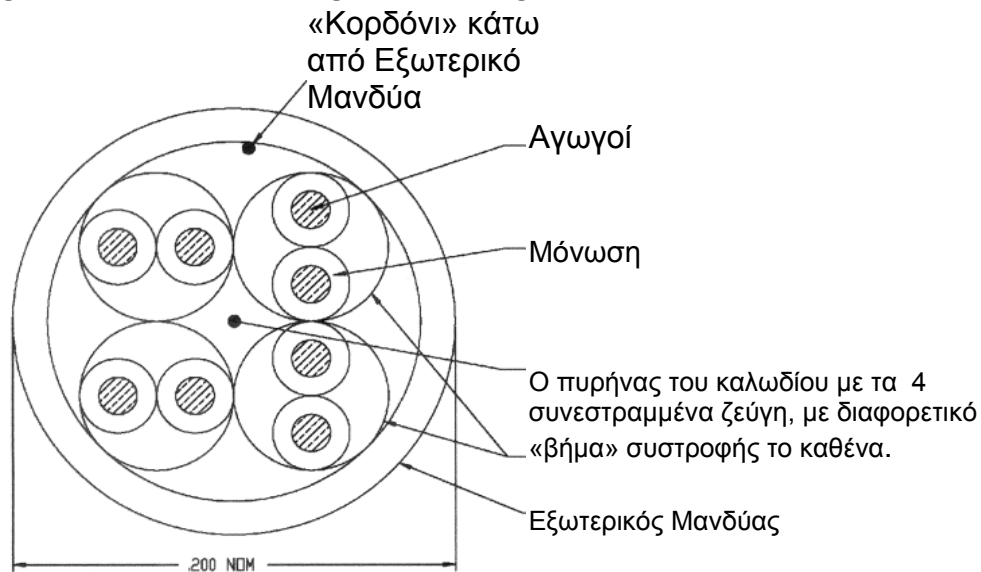
### **1. Καλώδιο UTP cat6**

Το ζητούμενο καλώδιο πρέπει να πληρεί τις ακόλουθες προδιαγραφές :

Αθωράκιστο (UTP) καλώδιο, 4 συνεστραμμένων ζευγών, 100 Ohm, εξωτερικού μανδύα από PVC, αγωγούς 24 AWG, μονόκλωνο.

- Πλήρως συμβατό με τις προτάσεις των ISO/IEC & EIA/TIA για την “CAT-6”.
- 100% κατάλληλο για πρωτόκολλα μεγάλης ταχύτητας που χρησιμοποιούν full duplex μετάδοση και στα 4 ζεύγη του καλωδίου ταυτόχρονα (όπως το GigaBit Ethernet).
- Ειδικά η τιμή των παραμέτρων “NEXT” (Near-End-Crosstalk) και “ACR” (Attenuation-to-Crosstalk Ratio), πρέπει να είναι η κάθε μια, τουλάχιστο 6 db μεγαλύτερες από την ελάχιστη απαιτούμενη τιμή της CAT-6, των Διεθνών Προτύπων ISO/IEC 111801 και EIA/TIA 568B, για όλο το φάσμα συχνοτήτων έως και τα 1000 MHz (αναλυτικές τιμές στον πίνακα χαρακτηριστικών μετάδοσης που ακολουθεί).
- Ονομαστική Ταχύτητα Διάδοσης (Nominal Velocity of Propagation – NVP) (%) : 70
- Στα επόμενα αναφέρονται λεπτομερώς η δομή/κατασκευή του καλωδίου, οι διαστάσεις και τα συστατικά του μέρη, τα χαρακτηριστικά μετάδοσης και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του, και τέλος η σήμανσή του και ο χρωματικός του κώδικας.

## ΔΟΜΗ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ



## ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ

ΑΓΩΓΟΙ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΩΝ	24 AWG Μονόκλωνοι
	ΥΛΙΚΟ	Χαλκός
ΜΟΝΩΣΗ	ΠΑΧΟΣ (Ονομαστ.)	26 mm
	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (Ονομαστ.)	1,02 mm
ΕΞ. ΜΑΝΔΥΑΣ	ΥΛΙΚΟ	PVC
	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (Ονομαστ.)	0,200 inch (5,08 mm)

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (MHz)	MAX ATTENUATION (db/100meters)	MIN NEXT-WORST PAIR (db)	MIN ACR (db) per 100 meters	SRL (db)	IMPEDANCE (OHMs)
1	2	65,3	61,5	23	100+/-15
4	3,8	59	54,9	23	100+/-15
10	6,0	59,3	53,4	25	100+/-15
16	7,6	56,3	48,7	25	100+/-15



20	8,5	54,8	46,3	25	100+/-15
31,25	10,6	51,9	41,2	23	100+/-15
62,5	15,3	47,4	32,1	23	100+/-15
100	19,6	44,3	24,7	23	100+/-15

- Ο εξωτερικός Μανδύας πρέπει να φέρει τις ακόλουθες ενδείξεις :
  - Όνομα κατασκευαστή,
  - Τύπο καλωδίου,
  - Κατηγορία,
  - Ένδειξη «μήκους» σε μέτρα ή πόδια.
- Η συσκευασία του καλωδίου πρέπει να είναι ΚΟΥΤΙΑ των 305 μέτρων (1000 πόδια).

- **ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ**

<b>ΖΕΥΓΟΣ</b>	<b>ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ</b>
1	ΑΣΠΡΟ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ
2	ΑΣΠΡΟ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ
3	ΑΣΠΡΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΠΡΑΣΙΝΟ
4	ΑΣΠΡΟ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ

### **Καλώδιο 25 ζευγών**

Καλώδια 25 ζευγών, Αθωράκιστο (UTP), Cat 5e

Το ζητούμενο καλώδιο πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προδιαγραφές :

Αθωράκιστο (UTP) καλώδιο, 25 συνεστραμμένων ζευγών, 100 Ohm, εξωτερικού μανδύα από PVC, αγωγούς 24 AWG, μονόκλωνο.

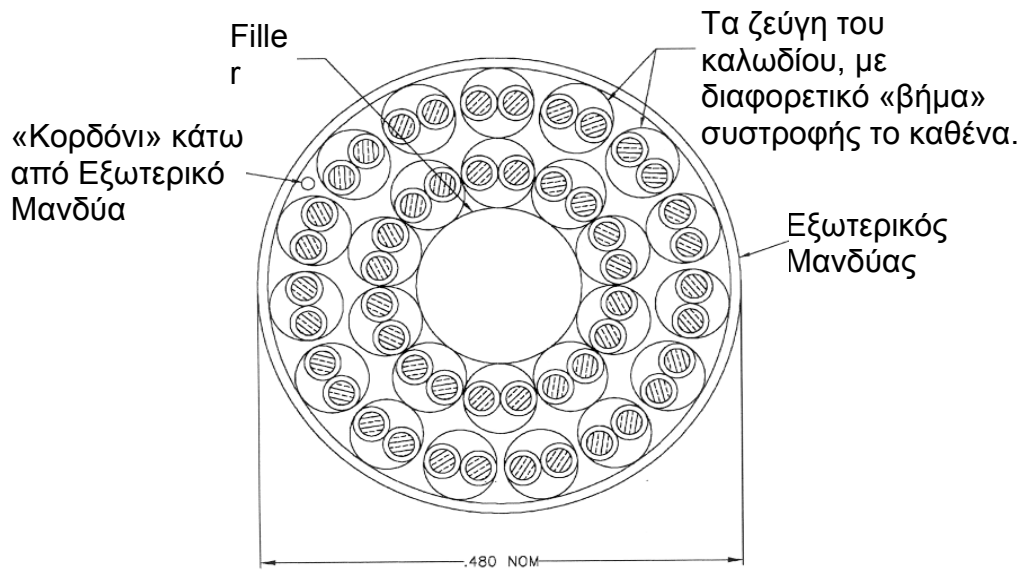
Πλήρως συμβατό με τα Διεθνή πρότυπα ISO/IEC 11801 και EIA/TIA 568A για την “Enhanced” Κατηγορία 5 κατ’ ελάχιστο.

Ειδικά η τιμή της παραμέτρου “POWER SUM NEXT”, πρέπει να είναι τουλάχιστο ίση με την ελάχιστα απαιτούμενη τιμή της παραμέτρου “pair-to-pair NEXT” της “Enhanced Κατηγορία 5”, των Διεθνών Προτύπων ISO/IEC 111801 και EIA/TIA 568A, για όλο το φάσμα συχνοτήτων έως και τα 100 MHz (αναλυτικές τιμές στον πίνακα χαρακτηριστικών μετάδοσης).

Ονομαστική Ταχύτητα Διάδοσης (Nominal Velocity of Propagation – NVP) (%) : 70

Στα επόμενα αναγράφονται λεπτομερώς η δομή/κατασκευή του καλωδίου, οι διαστάσεις και τα συστατικά του μέρη, τα χαρακτηριστικά μετάδοσης και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του, και τέλος η σήμανσή του και ο χρωματικός του κώδικας.

### **Δομή – Κατασκευή του καλωδίου**



#### Διαστάσεις - Συστατικά μέρη καλωδίου

ΑΓΩΓΟΙ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΩΝ	24 AWG Μονόκλωνοι
	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (Ονομαστ.)	0,0201 inch
	ΥΛΙΚΟ	Χαλκός
ΜΟΝΩΣΗ	ΥΛΙΚΟ	Πολυεθυλαίνιο
	ΠΑΧΟΣ (Ονομαστ.)	0,085 inch
	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (Ονομαστ.)	0,037 inch
ΕΞ. ΜΑΝΔΥΑΣ	ΥΛΙΚΟ	PVC
	ΠΑΧΟΣ (Ονομαστ.)	0,035 inch
	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (Ονομαστ.)	0,48 inch

#### Χαρακτηριστικά μετάδοσης καλωδίου

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (MHz)	MAX ATTENUATION (db/1000 feet)	MIN POWER SUM NEXT (db)
0,772	6,7	41
1	7,6	37
4	15,4	32
10	25	25

#### Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά καλωδίου

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΜΟΝΩΣΗΣ : 500 MOhms / 1000 feet min

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ : 28,6 Ohms / 1000 feet max

Ο εξωτερικός Μανδύας πρέπει να φέρει τις ακόλουθες ενδείξεις :

Όνομα κατασκευαστή,  
Τύπο καλωδίου,  
Κατηγορία,  
Ένδειξη «μήκους» σε μέτρα ή πόδια.

### Χρωματικός Κώδικας

PAIR	COLOR CODE
1	ΑΣΠΡΟ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ/ΑΣΠΡΟ
2	ΑΣΠΡΟ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ/ΑΣΠΡΟ
3	ΑΣΠΡΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΠΡΑΣΙΝΟ/ΑΣΠΡΟ
4	ΑΣΠΡΟ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ/ΑΣΠΡΟ
5	ΑΣΠΡΟ/ΓΚΡΙ // ΓΚΡΙ/ΑΣΠΡΟ
6	ΚΟΚΚΙΝΟ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ/ΚΟΚΚΙΝΟ
7	ΚΟΚΚΙΝΟ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ/ΚΟΚΚΙΝΟ
8	ΚΟΚΚΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΠΡΑΣΙΝΟ/ΚΟΚΚΙΝΟ
9	ΚΟΚΚΙΝΟ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ/ΚΟΚΚΙΝΟ
10	ΚΟΚΚΙΝΟ/ΓΚΡΙ // ΓΚΡΙ/ΚΟΚΚΙΝΟ
11	ΜΑΥΡΟ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ/ΜΑΥΡΟ
12	ΜΑΥΡΟ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ/ΜΑΥΡΟ
13	ΜΑΥΡΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΠΡΑΣΙΝΟ/ΜΑΥΡΟ
14	ΜΑΥΡΟ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ/ΜΑΥΡΟ
15	ΜΑΥΡΟ/ΓΚΡΙ // ΓΚΡΙ/ΜΑΥΡΟ
16	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ/ΚΙΤΡΙΝΟ
17	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ/ΚΙΤΡΙΝΟ
18	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΠΡΑΣΙΝΟ/ΚΙΤΡΙΝΟ
19	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ/ΚΙΤΡΙΝΟ
20	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΓΚΡΙ // ΓΚΡΙ/ΚΙΤΡΙΝΟ
21	ΜΕΝΕΞΕΔΙ/ΜΠΛΕ // ΜΠΛΕ/ΜΕΝΕΞΕΔΙ
22	ΜΕΝΕΞΕΔΙ/ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ // ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ/ΜΕΝΕΞΕΔΙ
23	ΜΕΝΕΞΕΔΙ/ΠΡΑΣΙΝΟ // ΜΠΛΕ/ΠΡΑΣΙΝΟ
24	ΜΕΝΕΞΕΔΙ/ΚΑΦΕ // ΚΑΦΕ/ΜΕΝΕΞΕΔΙ
25	ΜΕΝΕΞΕΔΙ/ΓΚΡΙ // ΓΚΡΙ/ΜΕΝΕΞΕΔΙ

### 2. Κανάλια

Τα κανάλια θα είναι διαστάσεων 40x16 (mm x mm) και θα εγκατασταθούν με ειδικά τεμάχια ώστε να υπάρχει συνέχεια σε όλο το μήκος της εγκατάστασης και έτσι τα οποία θα εξασφαλίζουν την διακριτική όδευση των καλωδίων σε όλους τους χώρους εγκατάστασης. Θα αποτελούνται από 2 εσωτερικούς χώρους με ενδιάμεσο διαχωριστικό καλωδίων και θα φέρουν ενιαίο κάλυμμα το οποίο θα εξασφαλίζει την πλήρη κάλυψη. Επιπλέον, θα μπορεί να τοποθετηθεί προσαρμοσμένη κατά μήκος της βάσης ενιαία εσωτερική μεμβράνη για τη συγκράτηση των καλωδίων εντός του καναλιού. Η σειρά θα είναι πλήρης σε εξαρτήματα τοποθέτησης με τα οποία θα επιτυγχάνεται συνέχεια στα άκρα, τις εσωτερικές ή τις εξωτερικές γωνίες. Τα εξαρτήματα θα περιλαμβάνουν ακραίο κάλυμμα, γωνία εσωτερική, εξωτερική ή επίπεδη, διακλάδωση ταφ συνδετικά καλυμμάτων. Με τον τρόπο κατά την εγκατάσταση θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ότι ειδικά εξαρτήματα απαιτούνται ώστε να υπάρχει συνέχεια στο κανάλι χωρίς σχισμές ή κενά. Για το κανάλι θα πρέπει υπάρχει η δυνατότητα στήριξης διακοπτικού υλικού του ίδιου κατασκευαστή το οποίο πρέπει να είναι εξωτερικής τοποθέτησης που προσαρμόζεται κατά μήκος του καναλιού ή επάνω σε αυτό, οριζοντίως και καθέτως.

Τα κανάλια, εξαρτήματα τοποθέτησης και εξαρτήματα στήριξης διακοπτικού υλικού θα είναι από παρθένο PVC (μη αναγεννημένο) για καλύτερη αντοχή στη γήρανση. Θα έχουν δείκτη προστασίας IP 40 και αντοχή στην κρούση IK 07, κατά NFC68-104 (90). Βάση προτύπου, τα χαρακτηριστικά αυτά θα εξακολουθούν να ισχύουν ακόμη κι όταν η αφαίρεση του καλύμματος γίνεται με τη βοήθεια ενός κοινού εργαλείου. Θα είναι κατάλληλα για θερμοκρασία συνεχούς χρήσης έως 60 °C.

### **3. Τηλεπικοινωνιακές Παροχές /Πρίζες Cat6**

#### *Σειρά μηχανισμών εγκατάστασης πριζών πληροφορικής*

Η σειρά των μηχανισμών των τερματικών πριζών πληροφορικής UTP CAT6 θα αποτελούν μέρος από μία σειρά μηχανισμών διακοπτικού υλικού του κατασκευαστή με μηχανισμούς οι οποίοι θα περιλαμβάνουν πλήθος «ειδικών» λειτουργιών για την κάλυψη των αναγκών των επαγγελματικών χώρων. Οι μηχανισμοί των θυρών της σειράς θα προσαρμόζονται σε κανάλι με ειδικά εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν την σίγουρη συγκράτησή τους και την συνεχή κάλυψη των αγωγών. Μηχανισμοί διακοπτικού όπως και τα κανάλια- εξαρτήματα καναλιών θα είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή. Οι πρίζες-μηχανισμοί θα είναι από πλαστικό υλικό (polycarbonate) αυτοσβέσιμο στους 650 °C/30 sec και θα διαθέτουν δείκτη προστασίας IP 41 κατά C15100 και μηχανική αντοχή σε κρούση IK 04. Θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -5 °C έως +50 °C. Η σήμανση CE θα αναγράφεται επάνω σε κάθε μηχανισμό και σε κάθε συσκευασία προϊόντος που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας Χαμηλής Τάσης της ΕΕ. Επί του μηχανισμού θα είναι εμφανής ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του.

Οι μηχανισμοί θα στηρίζονται χωνευτά πάνω στο κανάλι σε μεταλλική βάση με επικάλυψη πλαστικού. Οι βάσεις στήριξης θα διατίθενται με ειδικά προστατευτικά καλύμματα. Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω σε κάθε προϊόν ατομικά, όπως επίσης και επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου. Το εργοστάσιο παραγωγής των προϊόντων θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001.

Οι μηχανισμοί ασθενών ρευμάτων που μπορούν να τοποθετηθούν μπορεί να είναι: πρίζες πληροφορικής RJ 45 cat 5e (UTP, FTP) και cat 6 (UTP, FTP, STP) καθώς και cat 7 (10<sup>Giga</sup>) (STP) μιας ή δυο εξόδων με θήκη ετικέτας για ταυτοποίηση των θέσεων εργασίας, πρίζες οπτικών ινών ST, SC, LC, πρίζες USB και IEEE 1394, πρίζες τηλεφώνου RJ 11, και RJ 45 ISDN, πρίζες τηλεόρασης TV, TV-RD, TV-RD-SAT.

#### **Χαρακτηριστικά πριζών Πρίζες RJ 45 Cat 6**

Οι πρίζες RJ45 CAT6 θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 11801 και ISO 11801 εκδ. 2.0 EN 50 173-1 και EIA/TIA – 568 – B.2. Το εργοστάσιο παραγωγής των προϊόντων θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001 και θα είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή με τις βάσεις στήριξης.

Οι πρίζες RJ 45 θα είναι στιβαρής κατασκευής για σύνδεση με καλώδιο UTP και κατάλληλες για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet).

Θα διαθέτουν επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις, και θα δέχονται φινιρίσματα τύπου RJ 45. Επιπλέον, θα προσαρμόζονται σε κανάλι με ειδικά εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν την σίγουρη συγκράτησή τους και την συνεχή κάλυψη των αγωγών. Πρίζες RJ 45 Cat 6, κανάλια και εξαρτήματα θα είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή. Ο κατασκευαστής θα διαθέτει τη δυνατότητα σε κάποιους μηχανισμούς RJ 45 να φέρουν θήκη με ετικέτα για ταυτοποίηση της θέσης εργασίας, ενώ θα προστατεύονται με αυτόματη συρόμενη θυρίδα όταν δεν υπάρχει φινιρίσμα.

Οι κονέκτορες των πριζών RJ 45 θα διαθέτουν διπλό χρωματικό κώδικα αρίθμησης και σύνδεσης κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B. Θα τερματιστούν κατά 568B. Θα παρέχουν τη δυνατότητα γρήγορης σύνδεσης ανά ζεύγος αγωγών του καλωδίου εγκατάστασης, χωρίς τη χρήση εργαλείου. Ο κονέκτορας της πρίζας RJ 45 θα φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο διπλό χρωματικό κώδικα και αρίθμηση για σύνδεση κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B.

#### **4. Patch panels CAT6 τερματισμού οριζόντιου δικτύου φωνής/δεδομένων**

Τα patch panels είναι μεταλλικά με ανοδωμένη βαφή μέσα-έξω, θέσεις για ετικέτες και πρόβλεψη γείωσης. Η χωρητικότητά τους είναι 24 παροχές σε χώρο 1 U και θα υπάρχουν και οι 24 θύρες ανεξάρτητα αν θα τερματιστούν όλες. Τα Patch Panel θα διαθέτουν σήμανση και δεματικά σημεία για την ασφάλιση των καλωδίων. Οι θύρες θα είναι τύπου CAT6 RJ45 UTP GIGA-TP κατά IEC 603-7 ή IEC 60603-7 με τερματισμό κατά EIA/TIA 568B. Τα jacks θα διασφαλίζουν εκ κατασκευής το ότι η απόσταση του μανδύα του καλωδίου από τις επαφές IDC είναι μικρότερη από 13mm σύμφωνα με το πρότυπο TIA 568.

#### **5. Patch panels CAT5e γέφυρας με καταναμητή τηλεφωνίας**

Τα patch panels είναι μεταλλικά με ανοδωμένη βαφή μέσα-έξω, θέσεις για ετικέτες και πρόβλεψη γείωσης. Η χωρητικότητά τους είναι 24 παροχές σε χώρο 1 U και θα υπάρχουν και οι 24 θύρες ανεξάρτητα αν θα τερματισθούν όλες. Τα Patch Panel θα διαθέτουν σήμανση και δεματικά σημεία για την ασφάλιση των καλωδίων. Οι θύρες θα είναι τύπου CAT5e RJ45 UTP με τερματισμό κατά EIA/TIA 568B. Τα jacks θα διασφαλίζουν εκ κατασκευής το ότι η απόσταση του μανδύα του καλωδίου από τις επαφές IDC είναι μικρότερη από 13mm σύμφωνα με το πρότυπο TIA 568.

#### **6. Ικρίωματα ( Racks) – Παρελκόμενα**

Τα ικρίωματα φιλοξενούν τα υλικά τερματισμού των καταναμητών ορόφου καθώς και τον ενεργό δικτυακό εξοπλισμό. Στο RACK θα έχουν ολοκληρωθεί και όλες οι μικτονομήσεις του δικτύου δεδομένων αλλά και του τηλεφωνικού δικτύου. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001. Θα περιλαμβάνει όλες τα υλικά στήριξης, τους ανεμιστήρες οροφής, τον θερμοστάτη χώρου και το πολύπριζο. Τα χαρακτηριστικά του θα είναι κατά ελάχιστο τα ακόλουθα:

- Διάσταση 19 ιντσών (600 x 550 mm).εφοδιασμένη με κατακόρυφους οδηγούς καλωδίων τύπου κλειστού καναλιού με καπάκι δεξιά και αριστερά
- Ύψος 15 U κατά ελάχιστο
- Κατασκευή από ανοδωμένο χάλυβα με ηλεκτροστατική βαφή
- Πάχος λαμαρίνας τουλάχιστον 1,5mm.
- Προστασία επιπέδου τουλάχιστον IP 44.
- Θα διατίθεται εμπρόσθια διαφανής πόρτα από plexiglass ή κρύσταλλο ασφαλείας. Η πόρτα ανοίγει είτε δεξιά είτε αριστερά και ασφαλίζει με κλειδαριά ασφαλείας
- Θα έχει ανοιγμένο οπίσθιο τμήμα με το οποίο θα είναι αρθρωτό.
- Η είσοδος των καλωδίων στην καμπίνα γίνεται από το πίσω κάτω ή και πάνω μέσων ειδικών οπών με χείλη προστασίας των καλωδίων
- Προβλέπεται κόμβος γείωσης σύμφωνα με το EN 50174
- Διατίθεται με 2 ανεμιστήρες οροφής με θερμοστάτη χώρου
- Τα πλαϊνά μέρη της καμπίνας είναι αποσπώμενα και ασφαλιζόμενα
- Υπάρχουν ενσωματωμένες κλειδαριές ασφαλείας τόσο για την μπροστινή και πίσω πόρτα όσο και για τις πλαϊνά αποσπώμενα.

- Πολύπριζο rack mounted με τουλάχιστο 5 υποδοχές τύπου shucko, με ασφαλειοδιακόπτη και προστασία RF.
- Υλικά στήριξης

### **7. Patch Cords χαλκού μικτονομήσεων**

Τα patch cords είναι τύπου unshielded CAT6 plus (για τα Data) και CAT5e (για την τηλεφωνία), πιστοποιημένα και εργοστασιακού τύπου σε συσκευασία με αριθμό ποιοτικού ελέγχου ISO. Τα patch cords είναι κατασκευασμένα από plug τύπου tangle-free και καλώδιο τύπου PiMF. Το μήκος να είναι 1 μέτρου και χρώματος κίτρινο για τις μικτονομήσεις δεδομένων και 1 μέτρου χρώματος κόκκινο για τις μικτονομήσεις τηλεφωνίας.

### **8. Οριζόντιοι οδηγοί Καλωδίων (Cable management)**

Οι οριζόντιοι οδηγοί καλωδίων είναι ύψους 1U, μαύρου χρώματος, τύπου ανοιχτού καναλιού με καπάκι για την προστασία των καλωδίων. Το υλικό κατασκευής είναι ABS. Το βάθος των οδηγών είναι τουλάχιστον 2.5”.

### **9. Σχάρες καλωδίων:**

Οι σχάρες θα είναι προ-γαλβανισμένες διάτρητες χωρίς καπάκι. Το μέγεθος τους θα είναι το ίδιο για όλη την εγκατάσταση και θα είναι μεγέθους 150mmx60mm.

Κατά την εγκατάσταση τους θα χρησιμοποιηθούν ειδικά τεμάχια όπως γωνίες ΤΑΦ, αρθρώσεις, σταυροί ώστε να υπάρχει συνέχεια και ομοιογένεια στην εγκατάσταση χωρίς να υπάρχουν ιδιοκατασκευές. Η στήριξη των καναλιών θα γίνει με ειδικές γωνίες ή συνδέσμους. Όλα τα πιο πάνω στοιχεία που θα απαρτίζουν την εγκατάσταση της σχάρα θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

**Στοιχεία σχαρών:** Οι σχάρες θα είναι προ-γαλβανισμένες διάτρητες χωρίς καπάκι. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι τουλάχιστον 0.75 mm. Το στρώμα του ψευδαργύρου θα έχει πάχος 20 μm κατά μέση τιμή. Η διάτρηση τους θα έχει μέγεθος περίπου 7x30 mm. Οι ακμές τους θα είναι καμπυλωμένες στην κορυφή κάθε πλευράς για την ενίσχυση της μηχανικής αντοχής και της προστασίας των καλωδίων.

Ο κατασκευαστής των σχαρών θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2000, και να παράγει εκτός από τις σχάρες και όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχαρών (καπάκια, γωνίες, ΤΑΦ στηρίγματα και μικρούλκα στηριγμάτων, αρθρώσεις διαχωριστικά στηρίξεις σύνδεσμοι και άλλα).

### **10. Καλώδιο ρεύματος – πρίζες αρσενικές- θηλυκές σούκο**

Καλώδιο εσωτερικού χώρου NYM 3x1.5 και απολήξεις θηλυκές - αρσενικές μαλακού πλαστικού.

### **11. Πιστοποίηση**

Η πιστοποίηση του καλωδιακού συστήματος θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα TSB 67, TSB 95 και τις νέες διατάξεις του προτύπου EIA/TIA 568 B.2 που ισχύει από τις 12 Απριλίου 2001. Η πιστοποίηση θα γίνει με διακριβωμένο όργανο. Η πιστοποίηση χαλκού θα γίνει με μετρήσεις ανά channel link ή permanent link όπως αυτό ορίζεται στο πρότυπο EIA/TIA 568 B.2 για συστήματα CLASS E και υλικά CAT6 ώστε να διασφαλίζεται υποστήριξη εφαρμογών GIGABIT ETHERNET. Η πιστοποίηση περιλαμβάνει μετρήσεις NEXT, PS NEXT, ATTENUATION, ACR, PS ACR, ELFEXT, PSELFEXT, RETURN LOSS, DELAY SKEW κλπ. Η πιστοποίηση θα γίνει είτε στο permanent link είτε στο channel link.

## **E. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΛΟΧΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ**

Σε περίπτωση παράβασης από τον ανάδοχο οιαδήποτε από τους όρους της πρόσκλησης και της σχετικής σύμβασης ή πλημμελούς εκτέλεσης των υποχρεώσεών του, το ΔΠΘ., δικαιούται να κηρύξει τον προμηθευτή έκπτωτο.

Σε περίπτωση έκπτωσης καταπίπτει υπέρ του ΔΠΘ. η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης και υποχρεούται ο προμηθευτής σε αποκατάσταση κάθε ζημίας που προκλήθηκε στο ΔΠΘ από την παράβαση για την οποία επιβλήθηκε η έκπτωση.

Για την διαδικασία κήρυξης του προμηθευτή ως έκπτωτου έχουν ανάλογη εφαρμογή οι σχετικές διατάξεις.

Απαγορεύεται ο προμηθευτής που θα αναδειχθεί από τον παρόντα διαγωνισμό να εκχωρήσει ή να μεταβιβάσει σε τρίτους, καθ' οιονδήποτε τρόπο την εκτέλεση της προμήθειας και τα εκ της σύμβασεως απορρέοντα δικαιώματα και υποχρεώσεις. Στην περίπτωση αυτή κηρύσσεται έκπτωτος, κατ' εφαρμογή των σχετικών διατάξεων.

### **ΣΤ ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

**Γ. 1** Δεκτοί στον Διαγωνισμό γίνονται Εργολήπτες Δημοσίων Έργων κατασκευής Η/Μ προσκομίζοντας δικαιολογητικά συμμετοχής.

**Γ.2** Εταιρείες ή Κοινοπραξίες που δραστηριοποιούνται στην εγκατάσταση – κατασκευή Μ/Σ, προσκομίζοντας τα ανάλογα αποδεικτικά.

**Γ.3** Χρόνος εκτέλεσης της προμήθειας 45 ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή του συμφωνητικού.

**Γ.4** Εγγύηση καλής λειτουργίας, 1 (ένα) έτος από την ολοκλήρωσή του.

Ξάνθη 22-6-2009

Ο Συντάξας

**Κομοτηνή.....**

**Η Προϊσταμένη του Τμήματος Μελετών  
του Δ.Π.Θ.**

Γεράσιμος Μποφίλιος  
Μηχ/γος Μηχ/κός (Τ.Ε.)

**Καλυψώ Πολιτειάδου  
Αρχιτέκτων Μηχανικός**

**Κομοτηνή.....**

**Θεωρήθηκε**

**Ο Προϊστάμενος της Δ.Τ.Ε. του Δ.Π.Θ.**

**Αναστάσιος Καμπούρης  
Ηλ/γος – Μηχ/γος Μηχανικός**