

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

του έργου με τίτλο:

**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΝΕΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΗΡΙΟΥ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ
Α.Μ.: 1/2020**

ΟΜΑΔΑ 1: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Το κτίριο στο οποίο στεγάζεται το Νέο Διοικητήριο (πρώην ΚΤΕ) του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ), αναπτύσσεται σε τέσσερα (4) επίπεδα και διαθέτει μεγάλες γυάλινες επιφάνειες. Μετά τη συγχώνευση του ΠΔΜ με το ΤΕΙ Κοζάνης, προέκυψαν νέες ανάγκες στη χωροθέτηση των Υπηρεσιών του Ιδρύματος, οι οποίες κρίθηκε να αναγκαίο να συγκεντρωθούν στο υπόψη κτίριο, για πρακτικούς λόγους. Σε όλους τους ορόφους ήδη λειτουργούν γραφεία που στεγάζουν την πλειοψηφία των Υπηρεσιών του ΠΔΜ καθώς και τη βιβλιοθήκη, όμως υπάρχουν χώροι που επί του παρόντος δεν έχουν δοθεί προς χρήση, διότι χρειάζονται ανακατασκευή.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στην εκπόνηση της αρχιτεκτονικής μελέτης για τη διαμόρφωση νέων χώρων γραφείων, σε τμήμα του ισογείου του εν λόγω κτιρίου. Συγκεκριμένα, πρόκειται να αναδιαμορφωθούν τρεις υφιστάμενοι χώροι, συνολικού εμβαδού 305 τ.μ., στους οποίους θα δημιουργηθούν εννιά (9) συνολικά αυτόνομα γραφεία, στα οποία πρόκειται να μετεγκατασταθούν οι εργαζόμενοι της Δ/σης Οικονομικών Υπηρεσιών του ΠΔΜ, που σήμερα φιλοξενούνται σε άλλο κτίριο, εντός του πανεπιστημιακού campus. Ο μέγιστος αριθμός θέσεων εργασίας που θα μπορούσε να καλύψει η νέα αυτή εσωτερική διαρρύθμιση, υπολογίστηκε σε 29, όμως προαιρετικά οποιοσδήποτε από τους ανωτέρω χώρους θα μπορούσε να φιλοξενήσει π.χ. το χώρο του αρχείου της Δ/σης Οικονομικών Υπηρεσιών του ΠΔΜ ή άλλες βοηθητικές χρήσεις, σύμφωνα με τις απαιτήσεις.

3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ

Τα προτεινόμενα εσωτερικά κατακόρυφα χωρίσματα θα κατασκευαστούν με τη μέθοδο της ξηράς δόμησης, από γυψοσανίδα (σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης αρχιτεκτονικής μελέτης). Οι γυψοσανίδες θα φτάνουν σε ύψος τα 3,10μ., ως την υφιστάμενη ψευδοροφή από ορυκτές ίνες, όπου έχουν ενσωματωθεί τα φωτιστικά σώματα. Όπου γίνεται διάτρηση της ψευδοροφής, αυτή θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια. Τα νέα χωρίσματα θα στηρίζονται σε σκελετό που θα αναπτύσσεται από τη στάθμη του δαπέδου, μέχρι την ψευδοροφή ο οποίος θα

κατασκευαστεί από στραντζαριστές κολώνες. Αυτές θα τοποθετηθούν με ειδικές βίδες εκατέρωθεν κάθε ανοίγματος, σε όλες τις γωνίες, στα σημεία επαφής με την υφιστάμενη τοιχοποιία και όπου αλλού κριθεί απαραίτητο από τον επιβλέποντα, για την ασφαλή στήριξη των διαχωριστικών. Ο σκελετός αυτός θα αποτελείται από γαλβανισμένους στρωτήρες και ορθοστάτες, τοποθετημένους ανά 40εκ. Πριν από την κάλυψή του, ο σκελετός θα βαφεί με αντισκωριακό για μέγιστη προστασία, εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο. Για την κατασκευή των προτεινόμενων διαχωριστικών θα χρησιμοποιηθεί μονή ανθυγρά γυψοσανίδα (τύπου KNAUF), με πάχος 12,50mm εκατέρωθεν (σε κάθε πλευρά της τοιχοποιίας) και με ενδιάμεση μόνωση από ορυκτοβάμβακα, πάχους 7cm. Το συνολικό πάχος της τοιχοποιίας θα είναι 10εκ. Οι τοίχοι θα παραδοθούν βαμμένοι. Όλες οι κατακόρυφες ακμές των εσωτερικών τοίχων ξηράς δόμησης θα προστατευθούν από ειδικά γωνιόκρανα γαλβανιζέ, προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του συστήματος. Τα γωνιόκρανα αυτά θα στοκαριστούν, ώστε η τελική επιφάνεια των τοίχων να είναι ενιαία και χωρίς προεξοχές.

Η υφιστάμενη γκαραζόπορτα στη μεγάλη αίθουσα θ' αντικατασταθεί, διότι σήμερα είναι σχεδόν κατεστραμμένη, η οποία θα δύναται να ανοίγει, για να καλύπτει τις ανάγκες για παθητική πυροπροστασία.

Επιπλέον, θα πρέπει να ενισχυθούν κατάλληλα, με στρωτήρες και ορθοστάτες τα σημεία όπου θα διανοιχτούν οι δύο (2) φεγγίτες και η πόρτα, δηλαδή στο γραφείο αριστερά της κεντρικής εισόδου.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΝΕΩΝ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΩΝ: 420,00 τ.μ.

4. ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ/ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Όλοι οι προτεινόμενοι χώροι γραφείων διαθέτουν εξωτερικά ανοίγματα, για φυσικό φωτισμό και αερισμό. Όμως θα χρειαστεί να γίνουν συμπληρωματικές εργασίες, προκειμένου να βελτιωθεί ο φωτισμός κάποιων χώρων που θα δημιουργηθούν σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη. Συγκεκριμένα:

- Στο Γραφείο 8 (δεξιά της κεντρικής εισόδου του Νέου Διοικητηρίου), η εσωτερική πόρτα έχει «κρεμάσει» και χρήζει επισκευής, ώστε να λειτουργεί ανεμπόδιστα.
- Στο Γραφείο 6 (αριστερά της κεντρικής εισόδου του Νέου Διοικητηρίου), θα χρειαστεί να τοποθετηθεί μια ξύλινη πόρτα (ανοιγόμενη προς το διάδρομο), με κάσα δρομική, σε άνοιγμα καθαρών διαστάσεων 1,00x2,20μ., σε άνοιγμα που θα δημιουργηθεί στην υφιστάμενη γυψοσανίδα, σύμφωνα με τα σχέδια. Επιπλέον, στο ίδιο χώρισμα και συγκεκριμένα στα Γραφεία 6 και 7, θα πρέπει να τοποθετηθούν δύο (2) όμοιοι μη ανοιγόμενοι φεγγίτες, διαστάσεων 2,80x0,60μ. (με ποδιά 2,20μ.), με ξύλινη κάσα, όμοια με αυτή των νέων θυρών.
- Στη μεγάλη αίθουσα, δηλαδή στα Γραφεία 1-5, θα πρέπει να τοποθετηθούν πέντε (5) εσωτερικές ξύλινες πόρτες, με κάσα δρομική, ανοιγόμενες προς τα μέσα, σε ισάριθμους νέους χώρους γραφείων, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη, σε ανοίγματα καθαρών διαστάσεων 1,00x2,20μ. Στο Γραφείο 3 θα πρέπει ν' αντικατασταθεί το μεγάλο κούφωμα (διότι έχει καταστραφεί), με ένα αντίστοιχο ανοιγόμενο, από αλουμίνιο, στις ίδιες διαστάσεις. Το υφιστάμενο ρολό θα παραμείνει ως έχει. Επίσης, στον ίδιο

χώρο έχει προβλεφθεί η τοποθέτηση ενός ακόμη μη ανοιγόμενου φεγγίτη, διαστάσεων 2,80x0,60μ., που θα συμβάλλει έμμεσα στο φυσικό φωτισμό του διαδρόμου που θα δημιουργηθεί, ώστε να εξασφαλιστεί πρόσβαση σε όλα τα γραφεία.

Τα θυρόφυλλα των εσωτερικών θυρών θα διαθέτουν πλαίσιο από καλής ποιότητας ξυλεία, με επένδυση και στις δύο όψεις, σε απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας. Θα αναρτηθούν με κατάλληλους μεντεσέδες επαρκούς στήριξης και θα εξοπλιστούν με κλειδαριές και αντίστοιχες χειρολαβές βαρέως τύπου, ροζέτες, στόπερ, πλάκες προστασίας (ανάλογα με την θέση και την χρήση), ενώ όλα θα είναι απλής μορφής από αλουμίνιο, γυαλισμένο και ανοδιωμένο στο φυσικό του χρώμα, εύλογου μεγέθους (με υποδείξεις της Υπηρεσίας) και διατομής χειρολαβής τουλάχιστον 21mm. Οι ξύλινες κάσες θα διαθέτουν διατομή ανάλογη με το πάχος των διαχωριστικών όπου τοποθετούνται και των τελειωμάτων τους (επιχρισμάτων ή πλακιδίων κ.λ.π.).

Σε όλους τους χώρους ο φυσικός φωτισμός εξασφαλίζεται επαρκώς μέσω των υφιστάμενων ανοιγμάτων. Οι υφιστάμενες δομές παρέχουν επίσης ικανοποιητικό τεχνητό φωτισμό, με φωτιστικά οροφής, που έχουν τοποθετηθεί στην ψευδοροφή από ορυκτές ίνες. Κάποια από αυτά τα φωτιστικά σώματα ίσως απαιτηθεί να μετακινηθούν (για μερικά εκατοστά) στη φάση της κατασκευής, στην περίπτωση που τα προτεινόμενα κάθετα διαχωριστικά τα επικαλύπτουν.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΝΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΘΥΡΩΝ (x6): 13,20 τ.μ.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΝΕΩΝ ΦΕΓΓΙΤΩΝ (x3): 5,10 τ.μ.

ΕΜΒΑΔΟΝ ΝΕΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΝΟΙΓΟΜΕΝΗΣ ΘΥΡΑΣ: 2,90x3,10 = 9,00 τ.μ.

5. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Πριν από την έναρξη των εργασιών χρωματισμού θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των επιφανειών που δε χρήζουν οποιασδήποτε παρέμβασης ή επεξεργασίας. Πριν την εφαρμογή των χρωματισμών οι επιφάνειες θα προετοιμαστούν κατάλληλα ώστε ν' αποκατασταθούν τυχόν ρωγμές, οπές και ανωμαλίες. Οι επιφάνειες των υφισταμένων δρομικών τοίχων από οπτοπλινθοδομή, καθώς και τα νέα εσωτερικά χωρίσματα από γυψοσανίδα, θα πρέπει να είναι καθαρές, με σκοπό την απομάκρυνση οργανικών ρύπων, ελαίων, σκόνης κλπ. Πρίζες, διακόπτες, ηλεκτρολογικοί πίνακες, ρευματοδότες κλπ θα καλυφθούν ή θα αφαιρεθούν προσωρινά για να προστατευτούν και θα τοποθετηθούν εκ νέου στη θέση τους μετά το πέρας των εργασιών. Οι χρωματισμοί θα εφαρμόζονται σε στεγνές επιφάνειες, ακόμα κι αν έχει προηγηθεί άλλη στρώση χρώματος. Οι τελικοί χρωματισμοί θα πρέπει να είναι ομοιογενείς, λείοι και να έχουν την ίδια απόχρωση μεταξύ τους ώστε να γίνουν αποδεκτοί. Οι χρωματισμοί θα πρέπει να εκτελεστούν από έμπειρο ειδικευμένο προσωπικό για το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα, κάνοντας χρήση των κατάλληλων εργαλείων. Οι αποχρώσεις των επιφανειών (με κωδικό από σχετικό χρωματολόγιο) θα επιλεγούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ (ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ): 420,00 τ.μ.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ (ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ): 450,00 τ.μ

6. ΔΑΠΕΔΑ

Τα δάπεδα σε όλους τους χώρους του ισογείου είναι υπενδεδυμένα με οξύμαχα αντιολισθητικά κεραμικά πλακίδια, διαστάσεων 30x30εκ., σε γκρι απόχρωση. Η κατάστασή τους σήμερα κρίνεται γενικά αποδεκτή (χωρίς σπασίματα, φουσκώματα κλπ), αλλά χρειάζονται σημειακές επισκευές και κυρίως ένα καλό γενικό καθαρισμό. Συγκεκριμένα, οι επισκευές αφορούν σε οπές που παρατηρούνται σε διάφορα σημεία (από βίδες διαφόρων διαμετρημάτων) και θα πρέπει να αφαιρεθούν τα υφιστάμενα πλαστικά ούπα (κοχλιοδόχοι), να στοκαριστούν με αρμόστοκο σε γκρι απόχρωση, ώστε να ταιριάζει κατά το δυνατό με το χρώμα των πλακιδίων. Ύστερα από την ολοκλήρωση των εργασιών τοποθέτησης διαχωριστικών και κουφωμάτων, θα πρέπει να τοποθετηθεί σοβατεπί σε όλα τα μέτρα μήκους, σε όλους τους χώρους, από κεραμικό πλακίδιο γκρι απόχρωσης, ύψους 8 εκ. κατ' ελάχιστο, που θα κόβεται με επιμέλεια και θα επικολληθεί από έμπειρο συνεργείο του αναδόχου.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΑΠΕΔΩΝ: 305 τ.μ.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΣΟΒΑΤΕΠΙ: 140,00 μ.μ.

7. ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Σε όλους τους χώρους υπάρχουν ήδη εγκατεστημένα σώματα fan coils, που επαρκούν για τη θέρμανση των προτεινόμενων χώρων. Θα γίνει έλεγχος από το τεχνικό προσωπικό του ΠΔΜ για να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία τους καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

ΟΜΑΔΑ 2: Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Η εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σαν σκοπό την αντιμετώπιση και κάλυψη των αναγκών φωτισμού, κλιματισμού και ρευματοληπτών των νέων γραφείων που δημιουργούνται μετά τις αλλαγές στην διαρρύθμιση του 1ου Ορόφου (ΙΣΟΓΕΙΟ) του κτιρίου του νέου Διοικητηρίου στην Πανεπιστημιούπολη στα Κοίλα Κοζάνης.

Στην ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων, που αρχίζει από τον κεντρικό πίνακα χαμηλής τάσης του ισόγειου, περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις από πλευράς παροχής ηλεκτρικής ισχύος, δηλαδή ένας υποπίνακας, οι παροχές των μηχανημάτων κλιματισμού, τα καλώδια τροφοδότησης του υποπίνακα και παροχών, οι απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κλπ των εγκαταστάσεων φωτισμού και κλιματιστικών, τα φωτιστικά σώματα κάθε είδους, οι διακόπτες, ρευματοδότες κλπ, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, κλπ, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων, κάθε υλικό και όργανο που απαιτείται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων καθώς και η ανακαλωδίωση και προσθήκη επιπλέον γραμμών και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, κλπ, στον υπάρχοντα υποπίνακα της δεξιάς πτέρυγας όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Η κατασκευή της εγκατάστασης θα ακολουθήσει τους κανονισμούς - πρότυπα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων χαμηλής τάσης:

- Το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Τα Πρότυπα EN 12464-1, EN 12464-2
- Τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΔΕΗ
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-23-05-00:2009
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-01-06:2009
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-01-03:2009
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-01-01:2009
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-01-02:2009
- ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-02-01:2009

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

Η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης έχει σαν σκοπό την ενοποιημένη αντιμετώπιση και κάλυψη των σύγχρονων επικοινωνιακών αναγκών σ' ένα σύγχρονο κτίριο γραφείων όπως το νέο Διοικητήριο στην Πανεπιστημιούπολη στα Κοίλα Κοζάνης.

Η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης περιλαμβάνει τις τηλεφωνικές λήψεις (πρίζες), λήψης δεδομένων (data), τις καλωδιώσεις, τους σωλήνες, πλαστικά κανάλια καλωδίων και όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης και κάθε

απαραίτητο υλικό και μικροϋλικό για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της εγκατάστασης.

Η κατασκευή της εγκατάστασης θα ακολουθήσει τους κανονισμούς - πρότυπα:

- Το Πρότυπο IEC 11801 Edition 2 Class E
- Το Πρότυπο CENELEC EN-50173 Edition 2 Class E
- Το Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-568-B1, B2.1, B3
- Το Πρότυπο CENELEC EN-50173 • Το Πρότυπο CENELEC EN-50173 • ANSI/TIA/EIA-569-A

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η κατασκευή της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων θα ακολουθήσει τους κανονισμούς που ήδη αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους στην Τεχνική Περιγραφή και επιπλέον:

- Κανονισμοί της χώρας προελεύσεως των παντός είδους υλικών οργάνων και συσκευών, όταν αυτά προέρχονται από χώρες του εξωτερικού και σε όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους πιο πάνω κανονισμούς.
- Για τη προσαρμογή των κανονισμών αυτών την ευθύνη έχει ο εργολάβος. Γι' αυτό είναι υποχρεωμένος σε περίπτωση διαπίστωσης κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου τυχόν ασυμφωνίας της παρούσας μελέτης προς κάποια διάταξη των πιο πάνω κανονισμών να το αναφέρει έγγραφα στην Επίβλεψη.

1.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά και μηχανήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια, κατασκευής τουλάχιστον τελευταίας διετίας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά (αποδόσεις, διαστάσεις, βάρη κ.λ.π.) που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν θα γίνονται δεκτά.
- Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.

- Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

1.3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ

Γενικά

Η κατασκευή των πινάκων Χ.Τ. θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 60439-1. Ανάλογα με το μέγεθός τους και το χώρο που θα εγκατασταθούν θα είναι κατάλληλοι για στήριξη σε τοίχο με επίτοιχη, χωνευτή ή ημιχωνευτή εγκατάσταση. Θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 400/230V, 50HZ, τριφασικοί 3P+N+PE, η τάση μόνωσης θα είναι τουλάχιστον 1000 V, και θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία σε σύστημα γειώσεως TN. Το ρεύμα αντοχής σε βραχυκύκλωμα για κάθε πίνακα δηλώνεται στο αντίστοιχο μονογραμμικό σχέδιο. Οι πίνακες θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη:

- Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή (επίτοιχη), χωνευτή ή ημιχωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια.
- Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα.
- Μεταλλική πλάκα.

Μεταλλικό ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 mm. Η στερέωση των διαφόρων οργάνων του πίνακα θα γίνει πάνω στο ερμάριο με την βοήθεια κατάλληλου ικριώματος συναρμολογήσεως.

Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα

Η πόρτα του πίνακα θα στερεωθεί πάνω σε μεταλλικό πλαίσιο που θα τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος του πίνακα. Η πόρτα θα κατασκευασθεί επίσης από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 mm και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό μέρος της πόρτας θα στερεωθεί, μέσα σε ζελατίνα, σχεδιάγραμμα με την λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

Μεταλλική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευασθεί και αυτή από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 mm. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξείδωτες επινικελωμένες βίδες που θα πρέπει να μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο. Πάνω στην μεταλλική πλάκα θα ανοιχθούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με

επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας θα πρέπει να μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγει η πόρτα του πίνακα.

Γενικές οδηγίες κατασκευής και διαμόρφωσης των πινάκων

Όλα τα ξεχωριστά σταθερά μεταλλικά μέρη (μετωπικές πλάκες, βάσεις στήριξης υλικού κ.λ.π.) πρέπει να εξασφαλίζουν τόσο μεταξύ τους ηλεκτρική συνέχεια όσο και με τον αγωγό γείωσης του πίνακα, εξασφαλίζοντας τη γείωση όλων των σταθερών μεταλλικών μερών του.

Σε όλα τα κινούμενα μέρη (πόρτες, ανοιγόμενες μετώπες) θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (πλεξούδα γειώσεως).

Ο βαθμός προστασίας (IP) των πινάκων φαίνεται στα σχέδια ή στα αντίστοιχα άρθρα της μελέτης και θα είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 60529 που θα δηλώνεται στα σχετικά πιστοποιητικά.

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40A ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35A. Στην περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 4 mm².

Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 4 mm² επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθος τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γειώσεως.

Μέσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος τους θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων.

Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρι τις κλέμες θα πρέπει να γίνει στο εργοστάσιο κατασκευής των πινάκων. Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μια σειρά κλέμες η δεύτερη σειρά θα

τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για την δεύτερη σειρά των κλέμες θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.

Οι χαρακτηριζόμενες στα σχέδια σαν εφεδρικές γραμμές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικώς συνεχείς μέχρι τις κλέμες .

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα των πινάκων θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρύπα στη μέση (παπουτσάκια ή κως) που θα προσαρμοσθούν στα δύο άκρα τους.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάσεως των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (π.χ. η L1 αριστερά η L2 στη μέση και η L3 δεξιά) και το ίδιο χρώμα.

Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς.

Οι πίνακες θα παραδοθούν με όλα τα εξαρτήματα που φαίνονται στα σχέδια και επί πλέον και με κάθε άλλη συμπληρωματική διάταξη ασφαλείας ή βοηθητική συσκευή ή όργανο αναγκαίο για την ασφαλή και κανονική λειτουργία τους έστω και αν αυτά δεν αναφέρονται στα σχέδια και τις περιγραφές καθώς και με τις τυχόν απαιτούμενες συνδεσμολογίες αλληλοεξαρτήσεως των διαφόρων μηχανημάτων.

Σημειώνεται ότι ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί ώστε σύμφωνα με τις υποδείξεις της επιβλέψεως οι πίνακες να έχουν μορφή καλαίσθητη.

Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και με μία τελική στρώση βαφής φούρνου με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Ειδικές απαιτήσεις

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω:

- Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου.
- Την διάταξη των οργάνων του πίνακα.
- Μία πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.
- Οδηγίες λειτουργίας, ρυθμίσεως και συντηρήσεως.

- Κατάλληλη θήκη στο εσωτερικό της πόρτας για το διάγραμμα συνδεσμολογίας του πίνακα.

Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο τουλάχιστον 30% (πέραν των προβλεπομένων από τα σχέδια εφεδρικών αναχωρήσεων) για μελλοντικές προσθήκες γραμμών.

1.4 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Κατωτέρω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στους πίνακες τάσεως 230/400 V.

Το ηλεκτρολογικό υλικό ράγας που θα χρησιμοποιηθεί στους πίνακες θα είναι απαραίτητα του ιδίου εργοστασίου.

Ασφάλειες συντηκτικές κοχλιωτές

Θα χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις έως 63 A. Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από την βάση, τη μήτρα, το δακτύλιο, το σώμα και το φυσίγγιο. Όλα τα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη. Η βάση θα είναι κατά DIN 49510 μέχρι 49523 και 49325, το πώμα κατά DIN 49360 και 49514, το συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360, 49515 και VDE 0635, 0636. Η ονομαστική τάση τους θα είναι 500V, με ένταση διακοπής 70 KA.

Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 157-1 ή IEC 60947-2 ή IEC 60898 και θα στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35 mm, μονοπολική, διπολική, τριπολική, ή τετραπολική.

Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται και πάντως όχι μικρότερη από 6 kA. Οι διακόπτες MCB θα μπορούν να τροφοδοτηθούν κι αντίστροφα χωρίς μείωση της ικανότητας (τεχνικών χαρακτηριστικών) τους.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου "αυτομάτου επανοπλισμού".

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυπολικό μικροαυτόματο διακόπτη (MCB), θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη (MCB) και όχι με τη λαβή χειρισμού. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου "γλώσσας" (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος και χρήσης περιστροφικού χειριστηρίου.

Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για κάθε ονομαστική ένταση μικροαυτόματου διακόπτη θα πρέπει να παρέχονται πίνακες επιλεκτικότητας ρεύματος.

Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγας (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής. Θα είναι δυνατή η επιτόπου προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων όπως: πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης, επαφή ON-OFF, επαφή σηματοδότησης ανάγκης (alarm), ή συσκευή ανίχνευσης ρεύματος διαρροής 30 ή 300 mA με δυνατότητα ελέγχου από απόσταση (αφόπλιση από απόσταση).

Διακόπτες Χειρισμών από πίνακα (ραγοδιακόπτες φορτίου)

Είναι διακόπτες πίνακα με εξωτερική μορφή ίδια με αυτή των μικροαυτομάτων που περιγράφονται πιο πάνω. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη προς IEC 60947-3, DIN VDE 0660, DIN VDE 0633. Για να διαχωρίζονται εύκολα από τους μικροαυτόματους θα φέρουν επί της μετωπικής τους πλευράς εμφανώς το σήμα του διακόπτη.

- Μηχανική διάρκεια ζωής ≥ 10.000 χειρισμούς
- Ηλεκτρική διάρκεια ζωής ≥ 5000 χειρισμούς

Διακόπτες Φορτίου με περιστροφικό χειριστήριο πάνω στο διακόπτη Είναι διακόπτες πίνακα με περιστροφικό χειριστήριο πάνω στο διακόπτη κατάλληλοι για στήριξη σε ράγα DIN. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη προς IEC 60947/1,3, IEC 408, VDE 0660, VDE 0113. Το χειριστήριο θα είναι στιβαρό με ασφαλή ένδειξη θέσης (ON ή OFF), ο άξονας του χειριστηρίου θα έχει ρυθμιζόμενο μήκος, θα έχουν τη δυνατότητα να φέρουν πρόσθετα εξαρτήματα (βοηθητικές επαφές, μηχανικές μανδαλώσεις κ.λ.π.). Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι τέτοιος ώστε το περιστροφικό χειριστήριο να είναι στη θέση OFF μόνο εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές. Θα είναι κατάλληλοι για χρήση AC22/AC23 με ονομαστική τάση 690V, και ονομαστικής κρουστικής τάσης 8 Kvolts. Οι διακόπτες φορτίου θα είναι διπλά μονωμένοι.

- Μηχανική διάρκεια ζωής ≥ 20.000 χειρισμούς (κατά IEC 68230).
- Ηλεκτρική διάρκεια ζωής ($I_{on}, \cos\phi=0,65$) ≥ 3000 χειρισμούς
- Ενδεικτικός τύπος: OT ABB

Ενδεικτικές λυχνίες ράγας

Θα είναι κατάλληλες να τοποθετηθούν σε ράγα μορφής Ωμέγα και θα είναι διαστάσεων και μορφής όμοιας προς τους μικροαυτομάτους και τους ραγοδιακόπτες. Το χρώμα του καλύμματος θα καθορίζεται από την Επίβλεψη, εκτός αν ορίζεται σαφώς στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή. Ο λαμπτήρας θα είναι αίγλης ονομαστικής εντάσεως 2 χλστ. τού αμπέρ. Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα είναι δυνατή από τα εμπρός χωρίς αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Ενδεικτικές λυχνίες πίνακα

Θα είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε πίνακα με μεταλλικό κάλυμμα. Θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσεως E10 με διαφανές κάλυμμα, κατάλληλου κάθε φορά χρώματος, βιδωτές με χρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο.

Η αντικατάσταση φθαρμένου λαμπτήρα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες (ράγας ή πίνακα) θα ασφαρίζονται με ασφάλειες τύπου «μινιόν» ή «ταμπακιέρας».

Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου «ταμπακέρας» ή «μινιόν» και τα πώματά τους θα βρίσκονται στο εσωτερικό του πίνακα (δεν θα διαπερνούν τη μετωπική πλάκα), ώστε για την αφαίρεση ή αντικατάσταση των φυσιγγίων να μη χρειάζεται αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Αυτόματος διακόπτης διαφυγής έντασης

Θα είναι κατά VDE 0664, ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1.5 kA μέχρις ονομαστικής εντάσεως 40A και 2.0 kA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησίμο. Θα έχουν ονομαστική ευαισθησία 30mA (σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης) και θα διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30ms. Θα φέρουν επίσης μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm (DIN 46277/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες.

1.5 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ – ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Διακόπτες κυκλωμάτων φωτισμού

Γενικά προβλέπονται 2 βασικοί τύποι διακοπών: οι συνηθισμένοι και οι στεγανοί. Το είδος των διακοπών (απλός, διπλός, αλλέ-ρετούρ, πίεσεως κλπ.) φαίνεται στα σχέδια. Όλοι οι διακόπτες θα είναι πορσελάνης 10Α-250V με πλήκτρα και θα έχουν κατασκευασθεί από το ίδιο εργοστάσιο. Το χρώμα των διακοπών θα πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει εκτός από την στεγανότητα να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή, και να είναι κατάλληλοι τόσο για χωνευτή όσο και για ορατή εγκατάσταση.

Ρευματοδότες μονοφασικοί (γενικής χρήσεως)

Οι ρευματοδότες γενικής χρήσεως θα είναι 16Α-250V, τύπου SCHUKO, απλοί ή στεγανοί, κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση, ή τοποθέτηση σε πλαστικό κανάλι διανομής. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι εφοδιασμένοι με κάλυμμα.

Στους ρευματοδότες αδιαλείπτου παροχής, (τροφοδοσία από UPS), ο εμφανής μηχανισμός θα φέρει διαφορετικό χρωματισμό (κόκκινο).

Στους ρευματοδότες που τροφοδοτούνται από εφεδρική παροχή, (τροφοδοσία από Η/Ζ), ο εμφανής μηχανισμός θα φέρει διαφορετικό χρωματισμό (πράσινο).

1.6 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Αντικατάσταση και έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων φθορισμού ψευδοροφής 4x18 W στα γραφεία

Τα υπάρχοντα φωτιστικά σώματα φθορισμού, είναι τοποθετημένα σε ψευδοροφή, με κέλυφος μεταλλικό χρώματος λευκού με περσίδες διπλές παραβολικές από αλουμίνιο γυαλιστερές και είναι κατάλληλες για λαμπτήρες 4x18 W / 230 V-50 Hz

Διαστάσεις φωτ. σώματος περίπου: 600x600 mm. (μήκος x πλάτος)

Η ποιότητα κατασκευής, φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά και αποδόσεις ισοδύναμα με τον ενδεικτικό τύπο.

Ενδεικτικός τύπος: PETRIDIS LP2M 324x18 T26 ή ισοδύναμου τύπου. Ενδεικτικός τύπος λαμπτήρα: PHILIPS TL-D, OSRAM T8 18W/84 ή ισοδύναμου τύπου.

Προβλέπεται η αντικατάσταση των λαμπτήρων της αίθουσας με λαμπτήρες τύπου LED επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό ενεργειακή αναβάθμιση της αίθουσας με αύξηση της φωτεινότητας της αίθουσας κατά 20% περίπου. Για την προσαρμογή των φωτιστικών σωμάτων στις νέες απαιτήσεις οι μετασχηματιστές θα αντικατασταθούν με μετασχηματιστές οδήγησης για LED ηλεκτρονικού τύπου ή θα χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες LED για χρήση απευθείας στα 220V χωρίς μετασχηματιστή.

Προβλέπεται να γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες αποξήλωσης, ανακαλωδίσωσης, δημιουργίας επιπλέον γραμμών και κυκλωμάτων προκειμένου τα υπάρχοντα φωτιστικά να λειτουργούν ανεξάρτητα για κάθε γραφείο σε δύο ομάδες φωτιστικών με διακόπτη τύπου κομιτατέρ.

1.7 ΤΥΠΟΙ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Καλώδια τύπου Η05VV-U ή R, Α05VV-U ή R (πρώην NYM)

Πολυπολικά αδιάβροχα καλώδια με θερμοπλαστική επένδυση (NYM) σύμφωνα με τον Πίνακα III, άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία (3α), ΕΛΟΤ 563.4 και VDE 0250, DIN 47705.

Καλώδια τύπου J1VV (πρώην NYJ)

Πολυπολικά ή μονοπολικά αδιάβροχα καλώδια με θερμοπλαστική επένδυση (NYJ) σύμφωνα με τον Πίνακα III, άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία (3α), ΕΛΟΤ 843 και VDE 0271

Γενικές παρατηρήσεις για τους αγωγούς

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm^2 . Οι αγωγοί με διατομή 10mm^2 και πάνω θα είναι πολύκλωνοι.

Γενικά ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη παραδεκτή διατομή είναι 1.5mm^2 , για γραμμές ρευματοδοτών και κίνησης 2.5mm^2 , ενώ για γραμμές προς πίνακα ή υποπίνακα θα είναι $5 \times 10\text{mm}^2$ (σε τριφασική παροχή).

Γενικά οι αγωγοί θα επιλέγονται με διατομή που ορίζεται από τους κανονισμούς με βάση την επιτρεπόμενη ένταση, την ανεκτή πτώση τάσης και την αντοχή τους σε βραχυκύκλωμα.

1.8 ΚΑΝΑΛΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Γενικά

Τα κανάλια καλωδίων χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων. Η χρήση καναλιών για την διανομή επιτρέπει την αλλαγή της διάταξης των καλωδίων και την προσθήκη ή την αφαίρεση καλωδίων κατά την τροποποίηση της εγκατάστασης.

Τα κανάλια μπορούν να είναι κατασκευασμένα από πλαστικό, μέταλλο ή συνδυασμό των δύο υλικών (μεταλλικά με εσωτερική επένδυση από πλαστικό, ώστε να μην χρειάζεται να γειωθούν).

Στο έργο θα εγκατασταθούν πλαστικά ηλεκτρολογικά κανάλια.

Το πλαστικό κανάλι θα είναι κατασκευασμένο από σκληρό πλαστικό PVC με εσωτερική διαμήκη διαίρεση και θα φέρει διαχωριστικό ώστε να χωρίζεται σε δύο ίσα τμήματα. Θα παρέχει τη δυνατότητα στο ένα τμήμα να τοποθετούνται ρευματοδότες ισχυρών ρευμάτων και να οδεύει η αντίστοιχη καλωδίωση, ενώ στο άλλο τμήμα να τοποθετούνται οι λήψεις T/D και να οδεύει η αντίστοιχη καλωδίωση τηλεπικοινωνιών.

Θα είναι τυποποιημένου μήκους και θα αποτελείται από το σώμα, το κάλυμμα και τα εξαρτήματα (γωνίες, διακλαδώσεις, διαχωριστικά, τερματικά, κάλυμμα, κλπ.). Όλα τα εξαρτήματα του καναλιού θα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό με το κανάλι (σκληρό πλαστικό PVC). Το πλαστικό κανάλι θα είναι κατάλληλο για στήριξη σε τοίχο με εκτονούμενα βύσματα.

Η τοποθέτηση, αφαίρεση και διαμόρφωση του καλύμματος για τη στερέωση ρευματοδοτών κ.λ.π. θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη ευκολία.

Οι ελάχιστες προβλεπόμενες διαστάσεις του καναλιού θα είναι 105x50 mm και θα χρησιμοποιηθεί απλό κανάλι 40x20 mm μόνο για τις συνδέσεις με τους διακόπτες των φωτιστικών ή όπου χρειάζεται μόνο μία απλή γραμμή ενός ή δύο αγωγών όπου όμως δεν οδεύουν παράλληλα ισχυρά και ασθενή ρεύματα σε καμία περίπτωση, ανάλογα με τις υποδείξεις των σχεδίων.

Ενσωματούμενα υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην κατασκευή των καναλιών για την τοποθέτηση καλωδίων στις Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις είναι:

- Κανάλια καλωδίων.
- Καλύμματα καναλιών.
- Διαχωριστικά στοιχεία καλωδίων.

Εξαρτήματα διακλάδωσης, σύνδεσης, τερματισμού (ακραία καλύμματα, γωνίες εσωτερικές - εξωτερικές, γωνίες επίπεδες ρυθμιζόμενες ή σταθερές, συνδετικά καλύμματα, διακλαδώσεις, κουτιά διακλάδωσης διακοπτικού υλικού, πλαίσια

για τοποθέτηση επί του καναλιού ή πάνω από το κανάλι διακοπτικού υλικού κ.λπ.).

Εξαρτήματα στήριξης του καναλιού στα οικοδομικά στοιχεία (εκτονούμενα στερεωτικά, βίδες, μπετόκαρφα κ.λπ.).

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των προτύπων που αναφέρονται παρακάτω:

- EN 50085-1:1997 Μέρος 1
- HD 384.3 S2 Μέρος 3

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ιδιότητες – Αντοχές Καναλιών

- Κατάλληλα για εσωτερικές εγκαταστάσεις.
- Τυποποιημένο μήκος καναλιών (2,0 m).
- Στα κανάλια με σταθερά ή προσαρμοζόμενα διαχωριστικά είναι δυνατός ο διαχωρισμός μεταξύ των ισχυρών και των ασθενών ρευμάτων.

Τα εξαρτήματα των καναλιών πρέπει να εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις των προτύπων ISO/IEC 11801 και TIA/EIA-568-A σχετικά με την ελάχιστη απαιτούμενη ακτίνα καμπυλότητας για εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης cat.5e και cat.6 καθώς και τον συνεχή διαχωρισμό μεταξύ ισχυρών και ασθενών ρευμάτων σε δύσκολα σημεία (π.χ. γωνίες).

Τρόπος Εγκατάστασης Πλαστικών Καναλιών

Τα κανάλια τοποθετούνται σε τοίχους ή οροφές για την όδευση καλωδίων και επιτρέπουν την εύκολη προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.

Λόγω της ορατής τοποθέτησης των καναλιών θα πρέπει κατά την τοποθέτησή τους να δοθεί προσοχή στην τελική αισθητική τους εικόνα. Αυτό προϋποθέτει το αλφάδιασμα τόσο στις οριζόντιες όσο και στις κατακόρυφες οδεύσεις. Η στερέωσή τους γίνεται με συστήματα στερέωσης (βίδες, καρφιά, ειδικές σφήνες ή κόλλα) στα προχαραγμένα σημεία στήριξης, ανά 30 – 50 cm, ώστε να εξασφαλίζεται η στιβαρότητα της κατασκευής.

Η αλλαγή κατεύθυνσης και η σύνδεση των καναλιών μεταξύ τους θα επιτυγχάνεται με την χρήση τυποποιημένων εξαρτημάτων (εσωτερικών,

εξωτερικών και επίπεδων γωνιών, τμημάτων ταυ και σταυρών, συνδέσμων) με επάλληλη εφαρμογή, ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος π.χ. βραχυκυκλώματος λόγω κακής εφαρμογής καναλιών και εξαρτημάτων.

Η τοποθέτηση καλυμμάτων σε όλο το μήκος των καναλιών εξασφαλίζει την πλήρη και συνεχή προστασία των καλωδίων. Η αφαίρεσή τους θα γίνεται μόνο με την χρήση εργαλείου (κατσαβίδι).

Σε περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί τεμάχιο καναλιού μήκους μικρότερου των 2 m, η κοπή θα γίνεται με κατάλληλο εργαλείο.

Τελευταία φάση της εγκατάστασης θα είναι η τοποθέτηση των καλυμμάτων στα άκρα, στις γωνίες (εσωτερικές και εξωτερικές), στα ταυ κ.λπ.

Τοποθέτηση ρευματοδοτών και διακοπτικού υλικού

Υπάρχουν δύο τρόποι τοποθέτησης των ρευματοδοτών και του διακοπτικού υλικού (ισχυρών και ασθενών ρευμάτων) στα κανάλια:

- Επί του καλύμματος του καναλιού μέσω αντίστοιχου εξαρτήματος.

Εφαρμόζεται σε κανάλια με πλάτος μεγαλύτερο των 80 mm.

- Τοποθέτηση μέσω αντίστοιχης βάσης στήριξης, εκτός του πλάτους του καναλιού. Η τοποθέτηση των εξαρτημάτων θα γίνεται με προσοχή και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, για να μην υπάρξουν φθορές. Η τοποθέτηση των ρευματοδοτών και του διακοπτικού υλικού θα γίνεται με την ίδια προσοχή και πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κάμψη των καλωδίων.

1.9 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΙ ΣΚΑΛΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Γενικά

Οι υπό διαμόρφωση χώροι έχουν ήδη τοποθετημένες μεταλλικές σχάρες καλωδίων οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν όπου αυτό διευκολύνει την διέλευση των καλωδίων αλλά μόνο εάν τηρούνται οι προαναφερόμενες προδιαγραφές διαχωρισμού ή αποστάσεων που ισχύουν και για τα πλαστικά κανάλια σχετικά με την παράλληλη όδευση αγωγών ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

1.10 ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΟΡΑΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ - ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Στηρίγματα ορατών σωληνώσεων

Τα στηρίγματα ορατών μεταλλικών σωληνώσεων θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα έτσι για απ' ευθείας κάρφωμα επί του τοίχου, είτε για κοχλίωση σε κοχλία M6 βυθισμένο στον τοίχο για σωλήνες διαμέτρου Φ13.5, 16, 21, 29, 36 και 42 mm και κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα ώστε οι σωλήνες να απέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 2 cm.

Τα στηρίγματα των ορατών πλαστικών σωληνώσεων θα είναι πλαστικά βαρέως τύπου, τύπου κολάρου, κατάλληλα για εξωτερικές διαμέτρους Φ16, 20, 25, 32, 40 και 50 σε σειρές των 2, 3 και 5 τεμαχίων ανάλογα με τη διάμετρο

Στηρίγματα επίτοιχα τοποθετημένων καλωδίων άνω των ψευδοροφών

Προβλέπονται 2 είδη στηριγμάτων δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) είτε τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλα για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή. Τα απλά στηρίγματα καλωδίων (εξωτερ. διάμετρος καλωδίων από 5 έως 45 mm το πολύ) θα είναι διμερή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 10 mm, τύπου HANSA ή ISO, με πάνω μέρος (συγκράτηση καλωδίου) βιδωτό με δύο βίδες. Τα στηρίγματα τύπου σιδηροδρόμου θα είναι απλά (όχι διμερή) κατάλληλα για στερέωση με βίδα επί του σιδηροδρόμου τύπου Standard, δύο μεγεθών κατάλληλων για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου 7-25 mm και 13 έως 38 mm.

1.11 ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ

Θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διακλαδώσεων κυκλικά, τετραγωνικά ή ορθογωνικά κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο του σωλήνα ή του οχετού ή του καλωδίου για το οποίο χρησιμοποιούνται. Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλαδώσεως καθορίζεται για μεν τα κυκλικά σε Φ 70 mm για δε τα ορθογωνικά σε 75X75 mm. Τα χαλύβδινα κουτιά θα έχουν εσωτερικά μόνωση και η σύνδεσή τους θα γίνεται με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Τα καλύμματά τους θα είναι βιδωτά. Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν μέχρι το πολύ τεσσάρων εξόδων.

Κουτιά διακλαδώσεως καλωδίων NYM ή NYJ

Τα κουτιά διακλαδώσεως των καλωδίων NYM ή NYJ που τοποθετούνται επίτοιχα πάνω από ψευδοροφή θα είναι τύπου ανθυγρού προστασίας IP54 τουλάχιστον, έστω και αν ο χώρος όπου ευρίσκονται είναι ξηρός, εσωτερικής διαμέτρου Φ70 mm, το πολύ μέχρι 4 εισόδων-εξόδων. Οι εισοδοί-έξοδοι θα είναι σφραγισμένοι με ειδικούς ελαστικούς στυπιοθλίπτες που θα φέρουν σήμανση για την διάμετρο του καλωδίου ή του σωλήνα καθώς και ραβδώσεις που θα επιτρέπουν την ακριβή κοπή του στυπιοθλίπτη για την είσοδο του καλωδίου ή του σωλήνα. Σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοί-έξοδοι από 4 ανά σημείο διακλαδώσεως θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 105 x 105 x 55 mm ίδιας ποιότητας κατασκευής με τα ανωτέρω.

Ενδεικτικός τύπος : Plexo Legrand ή ισοδύναμος

Χωνευτά κουτιά διακλαδώσεως

Τα κουτιά διακλαδώσεως που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (durorplastic) διαμέτρου 70 mm και βάθους 34 mm με χτυπημένα ανοίγματα και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωληνών (εισόδους-εξόδους).

Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (durorplastic) διαστάσεων 80 x 80 x 50 mm και 100 x 100 x 50 mm με χτυπημένα ανοίγματα.

Κουτιά διακοπών-ρευματοδοτών (χωνευτά)

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (durorplastic) διαμέτρου 58 mm και βάθους 38 mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα με ή χωρίς λαιμούς στις εισόδους.

1.12 ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ

Γενικά

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού και κινήσεως των υπό διαμόρφωση γραφείων του Ισογείου, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι όπως καθορίζονται στις τεχνικές περιγραφές, προδιαγραφές και τα σχέδια και θα τηρούνται οπωσδήποτε οι διατάξεις των Κανονισμών του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για «Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις».

Γενικά οι γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών, μέσα στους διάφορους χώρους των υπό διαμόρφωση γραφείων του Ισογείου, θα κατασκευασθούν από αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση, τύπου NYM.

Η όδευση θα γίνεται χωνευτά ή επίτοιχα μέσα σε σωλήνες πλαστικούς, χαλύβδινους ή γαλβανισμένους ή πλαστικά κανάλια ή πάνω σε μεταλλικές εσχάρες όπως επιβάλλουν οι κανονισμοί και η μελέτη.

Οι κενοί σωλήνες για την μελλοντική διέλευση καλωδίων θα πωματίζονται στα άκρα τους και θα φέρουν οδηγούς.

Στους χώρους που σύμφωνα με τα σχέδια, (γραφεία κ.λ.π.), οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε πλαστικά κανάλια διανομής ισχυρών και ασθενών, η αντίστοιχη καλωδίωση θα οδεύει εντός των καναλιών στο κατάλληλο διαμέρισμα. Η όδευση μέχρι την ψευδοροφή θα γίνεται εντός του πλαστικού καναλιού.

Οι γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών μέσα στο κενό των ψευδοροφών, καθώς και οι γραμμές κινήσεως, θα κατασκευασθούν με καλώδια NYM ή NYΥ , ορατές, πάνω σε στηρίγματα, εκτός από τις διαδρομές τους όπου σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν, απαιτείται μηχανική προστασία, οπότε θα τοποθετηθούν μέσα σε χαλυβδοσωλήνες, ή σε θέσεις με ομαδικές διαδρομές, που θα τοποθετηθούν πάνω σε μεταλλικές σχάρες.

Όλες οι καλωδιώσεις θα φέρουν σε χαρακτηριστικά σημεία και ανά ορισμένες αποστάσεις χαρακτηριστική σήμανση του κυκλώματος στο οποίο ανήκουν.

Οι επακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων ηλεκτρικών σημείων ορίζονται από την επίβλεψη, την οποία ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να συμβουλευέται τακτικά και ανελλιπώς.

Ηλεκτρικές γραμμές με καλώδια NYM ή NYΥ

Γραμμές από καλώδια με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYM ή NYΥ προβλέπονται είτε χωνευτές μέσα σε σωλήνες, είτε ορατές (επίτοιχα) πάνω σε στηρίγματα, είτε επίτοιχες μέσα σε πλαστικούς ή μεταλλικούς σωλήνες είτε σε μεταλλικές εσχάρες όπως φαίνεται στα σχέδια, είτε, προκειμένου για γραμμές ρευματοδοτών, μέσα σε πλαστικά κανάλια διανομής για τους χώρους που απαιτείται σύμφωνα με τα σχέδια.

Προβλέπονται οι κατωτέρω δυνατότητες στηρίξεως των καλωδίων στην περίπτωση ορατής τοποθέτησης:

Τοποθέτηση πάνω σε γαλβανισμένη εσχάρα

Στήριξη σε σιδηρόδρομο

Στήριξη με διμερή πλαστικά στηρίγματα

Σε περίπτωση γραμμών με καλώδια NYM ή NYG μέσα σε σωλήνες, καθορίζεται ότι η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα θα είναι τουλάχιστον 2 φορές της εξωτερικής διαμέτρου του καλωδίου που περνά και σε κάθε περίπτωση (ανάλογα με το μήκος τις καμπύλες κ.λ.π.) επαρκής για την ασφαλή έλξη του καλωδίου μέσα στο σωλήνα, χωρίς φθορά της εξωτερικής μόνωσης ή του μανδύα.

Η διάνοιξη αυλακιών στις πλινθοδομές κλπ, που πιθανόν να χρειασθούν για την τοποθέτηση των σωλήνων, θα γίνεται με ειδικό ηλεκτροκίνητο ή αεροκίνητο φορητό εργαλείο, σε τρόπο ώστε η φθορά και η επισκευή που θα χρειασθεί να περιορισθούν στο ελάχιστο. Απαγορεύεται η αυλάκωση (χάντρωμα) κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς την άδεια της Επιβλέψεως.

Η στερέωση των σωλήνων στους τοίχους θα γίνεται με τσιμεντοκονία. Απαγορεύεται εντελώς η χρήση γύψου.

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις σωλήνων, χωρίς την μεσολάβηση κουτιού διακλαδώσεως, είναι το πολύ τρεις. Οι σωλήνες μεταξύ των κουτιών μπορούν να έχουν δύο το πολύ ενώσεις κάθε τρία (3) μέτρα, και δεν επιτρέπεται να έχουν ένωση όταν η απόσταση των κουτιών δεν ξεπερνά το ένα (1,0) μέτρο. Ενώσεις μέσα στο πάχος των τοίχων απαγορεύονται.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν με μικρή κλίση προς τα κουτιά διακλαδώσεως και θα είναι απαλλαγμένες από παγίδες (σιφώνια). Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά, κάθετα προς τις παρειές τους στο σημείο εισόδου. Η ελάχιστη απόσταση ηλεκτρικών γραμμών από σωλήνες θερμού νερού (χρήσης ή κεντρικής θέρμανσης) θα είναι 30 cm.

Οι απολήξεις των σωλήνων τόσο πίσω από τους πίνακες, όσο και στις θέσεις τροφοδοτήσεως φωτιστικών σωμάτων κλπ ή αναμονές, θα εφοδιάζονται με πλαστικά προστόμια, που θα εξέχουν από την τελευταία στρώση των σοβάδων κατά 2mm. Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση των κουτιών διακλαδώσεως σε σημεία που δεν είναι προσιτά, όπως λ.χ. μέσα σε μη αφαιρετές ψευδοροφές.

Οι γραμμές με καλώδια NYM ή NYG ορατές πάνω σε στηρίγματα, θα υποβαστάζονται από διμερή πλαστικά στηρίγματα αποστάσεως, λευκά, που απέχουν μεταξύ τους 30 εκ. το πολύ, εκτός από τα σημεία στροφής όπου η πυκνότητα θα είναι μεγαλύτερη.

Κάθε καλώδιο θα οδεύει ανεξάρτητα έχοντας τα δικά του στηρίγματα. Το ένα τμήμα των στηριγμάτων θα πακτώνεται στα δομικά στοιχεία μέσω εκτονωτικών βυσμάτων (ΟΥΠΑΤ) και κοχλιών. Το άλλο θα τοποθετείται «κουμπωτά» στο πρώτο συγκρατώντας συγχρόνως και το καλώδιο.

Σε περίπτωση παράλληλης πορείας πάνω σε τοίχο περισσότερων των τριών γραμμών από καλώδια NYM ή NYG τα στηρίγματα των διαφόρων γραμμών θα βρίσκονται σε ευθεία και θα είναι ειδικής μορφής ώστε να στερεώνονται πάνω σε ειδικής διατομής μεταλλικές ράβδους («σιδηρόδρομους»).

Στην περίπτωση στηρίξεως σε σιδηρόδρομο πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την ευθύγραμμη πορεία των καλωδιώσεων και την πυκνότητα των σημείων στηρίξεως που πρέπει να είναι περίπου 3 στηρίγματα ανά μέτρο. Η μεταλλική βάση των σιδηροδρόμων πακτώνεται στα δομικά στοιχεία μέσω εκτονωτικών βυσμάτων και κοχλιών. Τα στηρίγματα των καλωδίων θα είναι πλαστικά και θα στηρίζονται στο σιδηρόδρομο μέσω κοχλιών.

Εναλλακτικά σε περίπτωση παράλληλης οδεύσεως στην οροφή περισσότερων των τριών γραμμών από καλώδια NYM ή NYG αντί στηριγμάτων, τα καλώδια θα τοποθετούνται πάνω σε εσχάρες από γαλβανισμένη λαμαρίνα με «στραντζαριστά» χείλη, που θα στηρίζονται επαρκώς στην οροφή όπως φαίνεται στα σχέδια και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Τα καλώδια θα τοποθετηθούν πάνω στις σχάρες σε αποστάσεις τουλάχιστον μίας διαμέτρου του μεγαλύτερου απ' αυτά και θα δένονται. Κάθε καλώδιο πρέπει να προσδένεται ανεξάρτητα με ειδική πλαστική ταινία και σε αποστάσεις που δεν ξεπερνούν το 1,5 μέτρο.

Τα καλώδια πρέπει να είναι τακτικά τοποθετημένα πάνω στη σχάρα ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της διαδρομής κάθε καλωδίου σε όλο το μήκος, καθώς επίσης και η δυνατότητα αντικαταστάσεως κάποιου καλωδίου χωρίς να θιγούν τα υπόλοιπα.

Οι διακλαδώσεις καλωδίων NYM θα γίνονται μέσα σε κουτιά ανθυγράνων καλωδίων, με στυπιοθλίπτες.

Εκτός των τρόπων στηρίξεως που περιγράφηκαν πιο πάνω απαγορεύεται οποιαδήποτε άλλη τοποθέτηση και στήριξη ορατών καλωδίων.

Γραμμές με γυμνό χαλκό

Σε όσες περιπτώσεις προβλέπονται ανεξάρτητες γραμμές γειώσεως με αγωγούς από γυμνό χαλκό, αυτές θα κατασκευασθούν γενικά είτε μέσα σε σωλήνες είτε ορατές πάνω σε στηρίγματα, είτε πάνω σε σχάρες. Ισχύουν και στην περίπτωση αυτή εκείνα που καθορίζονται στις παραπάνω παραγράφους για τις διαμέτρους σωλήνων, για τα στηρίγματα κλπ.

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης έχει σαν σκοπό την ενοποιημένη αντιμετώπιση και κάλυψη των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών αναγκών σ' ένα νέο ή υφιστάμενο (ανακατασκευή) κτίριο. Οι κυριότερες εφαρμογές που θα πρέπει να υποστηρίζονται είναι οι εξής:

Η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης περιλαμβάνει τις πρίζες δικτύου, τις καλωδιώσεις, τους σωλήνες, και τις εσχάρες όδευσης των καλωδίων, όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης και κάθε απαραίτητο υλικό και μικροϋλικό για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της εγκατάστασης.

2.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η κατασκευή της εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης θα ακολουθήσει τους κανονισμούς που ήδη αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους στην Τεχνική Περιγραφή και επιπλέον:

- Κανονισμοί της χώρας προελεύσεως των παντός είδους υλικών οργάνων και συσκευών, όταν αυτά προέρχονται από χώρες του Εξωτερικού και σε όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους πιο πάνω κανονισμούς.
- Για τη προσαρμογή των κανονισμών αυτών την ευθύνη έχει ο εργολάβος. Γι' αυτό είναι υποχρεωμένος σε περίπτωση διαπίστωσης κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου τυχόν ασυμφωνίας της παρούσας μελέτης προς κάποια διάταξη των πιο πάνω κανονισμών να το αναφέρει έγγραφα στην Επίβλεψη.

2.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά και μηχανήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια, κατασκευής τουλάχιστον τελευταίας διετίας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά (αποδόσεις, διαστάσεις, βάρη κ.λ.π.) που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν θα γίνονται δεκτά.
- Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

2.4 ΔΟΜΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801 και EN-50173 (ευρωπαϊκό πρότυπο) η διάταξη των υποσυστημάτων του δομημένου καλωδιακού συστήματος ακολουθεί αυτή του ιεραρχημένου αστέρα.

Η ανάπτυξη του δομημένου καλωδιακού συστήματος θα γίνει όπως περιγράφεται στην τεχνική περιγραφή. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα εξής:

Οι θέσεις των διανομένων ορόφων (διανομείς οριζόντιας καλωδίωσης) έχουν επιλεγεί έτσι ώστε η απόστασή τους από τις λήψεις να είναι μικρότερη από 90 μέτρα. Κατ' αυτόν τον τρόπο ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN-50173.

Οι σχετικές θέσεις μεταξύ διανομών των υπό διαμόρφωση γραφείων του Ισογείου και του κεντρικού διανομέα του ορόφου έχουν επιλεγεί έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να είναι μικρότερη από 90 μέτρα.

Ο επιδιωκόμενος σκοπός είναι η συνολική διάμετρος (λήψη-κατανεμητής-λήψη) του δικτύου φωνής / δεδομένων να μην ξεπεράσει τα 205 μέτρα. Κατ' αυτόν τον τρόπο ικανοποιούνται οι προδιαγραφές IEEE 802.3u, όσον αφορά τις μέγιστες αποστάσεις του δικτύου, και το δίκτυο θα μπορεί να λειτουργήσει σαν ένα Gigabit Ethernet LAN (τοπικό δίκτυο 10/100/1000 Mbps).

Για τους παραπάνω λόγους κατά τη φάση της εγκατάστασης της δομημένης καλωδίωσης θα πρέπει να τηρηθούν πιστά οι διαδρομές της οριζόντιας και κατακόρυφης καλωδίωσης που υποδεικνύονται στα σχέδια.

Όλη η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ISO/IEC 11801, EN-50173 και EIA/TIA 568.

Όλη η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης (καλωδίωση, καλώδια συνδεσμολογίας, λήψεις (πρίζες) φωνής/δεδομένων, καλώδια μικτονόμησης (patch cords), μετώπες μικτονόμησης (patch panels), οριολωρίδες κλπ) θα πρέπει να είναι κατηγορίας 6 (Cat. 6) Class E ή υψηλότερη (Cat. 6A) Class E_A και να ικανοποιεί απρόσκοπτα ρυθμούς μετάδοσης 1000 Mbps.

2.5 ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

Προκειμένου να εξασφαλισθεί υψηλή ποιότητα στις επικοινωνίες, η οριζόντια καλωδίωση θα υλοποιηθεί με καλώδιο UTP 100 Ωm Cat. 6 (Cat. 6) Class E (link/channel up to 250 MHz) ή υψηλότερη (Cat. 6A link/channel up to 500 MHz Class E_A) τεσσάρων (4) συνεστραμμένων ζευγών.

Όλα τα καλώδια της οριζόντιας καλωδίωσης θα τερματίζονται πλήρως (και οι οκτώ αγωγοί) και στα δύο άκρα τους, δηλαδή στις τηλεπικοινωνιακές λήψεις φωνής/δεδομένων και στα patch panels των διανομένων οριζόντιας καλωδίωσης. Η συνδεσμολογία θα είναι 568B.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στον τρόπο τερματισμού των καλωδίων ώστε να διατηρηθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της κατηγορίας 6 κατά ISO/IEC 11801, EN-50173 και EIA/TIA 568.

Σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς θα πρέπει:

- Το ξεγύμνωμα των καλωδίων από το εξωτερικό τους περίβλημα να είναι όσο είναι δυνατό μικρότερο και πάντως όχι μεγαλύτερο από 40 mm.
- Να διατηρηθεί το βήμα συστροφής των συρμάτων.
- Να διατηρηθεί η συστροφή των συρμάτων όσο είναι δυνατό πιο κοντά στο σημείο τερματισμού. Η συστροφή δεν επιτρέπεται να χαλάσει σε μήκος μεγαλύτερο από 13 mm.

Ο τερματισμός των καλωδίων πάνω στα θηλυκά jack των λήψεων (πριζών) και των patch panels θα πρέπει να γίνεται με ειδικό εργαλείο τερματισμού.

Κάθε καλώδιο UTP 4 ζευγών θα σηματοδοτηθεί μονοσήμαντα στην αρχή και στο τέλος του με τον ίδιο αριθμό, που θα αντιστοιχεί στις λήψεις που τερματίζονται ή στις θύρες των patch panels που τερματίζονται. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί μία ενιαία αρίθμηση προσφέροντας έτσι αποτελεσματική διαχείριση του δικτύου και γρήγορο εντοπισμό των βλαβών που τυχόν παρουσιαστούν.

Οι εργασίες εγκατάστασης (όδευση, τέντωμα, κάμψη, τερματισμός καλωδίων, διατήρηση συστροφής καλωδίων κλπ) θα πρέπει να γίνουν από εξειδικευμένο συνεργείο με αυξημένη προσοχή και επιμέλεια με βάση τις αρχές της δομημένης καλωδίωσης ώστε να επιτευχθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της κατηγορίας 6 κατά ISO/IEC 11801, EN-50173 και EIA/TIA 568.

2.6 ΚΑΛΩΔΙΟ UTP 4 ΖΕΥΓΩΝ CAT 6 ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΦΩΝΗΣ

Θα χρησιμοποιηθεί ένας τύπος ισοσταθμισμένου (balanced) καλωδίου UTP category 6, που θα υπερκαλύπτει τα χαρακτηριστικά Class E των 250MHz σε όλη την εγκατάσταση. Τα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568, και ISO/IEC DIS 11801.

Θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη διασύνδεση του δικτύου φωνής και για τη διασύνδεση του δικτύου δεδομένων με τα προϊόντα δικτύου (servers, printers κλπ). Η μέγιστη απόσταση δεν θα ξεπερνάει τα 90 μέτρα από τον διανομέα δεδομένων προς την θέση λήψεως δεδομένων.

Το εν λόγω καλώδιο θα είναι υψηλής απόδοσης, ικανό για την μετάδοση δεδομένων με ταχύτητες 10/100/1000 Mbits/sec και θα είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές του διεθνούς οργανισμού ANSI ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύνδεση FDDI, και ATM σταθμών.

Το καλώδιο θα είναι τεσσάρων ζευγών, διαμέτρου 24AWG και ωμικής αντίστασης 100 Ωm.

2.7 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΛΗΨΕΙΣ (ΠΡΙΖΕΣ) RJ-45 CAT 6

Οι λήψεις θα παρέχουν δύο (διπλές) υποδοχές RJ-45 τεσσάρων ζευγών (4"), δηλ. οκτώ επαφών (pins) κατηγορίας 6. Θα είναι κατάλληλες να δεχτούν βύσματα τύπου Snap-In Data Connector που θα ανήκουν στην κατηγορία των Office TP-PMD Connectors (Twisted Pair-Physical Medium Depended) που προτείνονται για τις απαιτήσεις των λήψεων παροχής κατηγορίας 6, με υποδοχές RJ45 και με προσανατολισμένα τα ζεύγη σύμφωνα με τα standard EIA/TIA 568. Το κιτ θα συνίσταται από 8 pin snap in διαμορφωμένους εισδοχείς.

Οι λήψεις θα πρέπει να διαθέτουν, για τον τερματισμό των ζευγών του καλωδίου, σφηνωτού τύπου συνδέσεις IDC, που θα φέρουν κατάλληλη χρωματική κωδικοποίηση, όπως των ζευγών του καλωδίου.

Οι λήψεις θα επιτρέπουν τον τερματισμό των καλωδίων κατά EIA 568B. Επίσης θα διαθέτουν, ενσωματωμένη διπλή ετικέτα για τον καθορισμό της χρήσης τους. Η ετικέτα θα είναι δυνατό να αντικατασταθεί και θα προστατεύεται από κατάλληλο ανοιγόμενο διαφανές πλαστικό κάλυμμα.

Οι λήψεις θα πρέπει να είναι κατηγορίας 6 (Cat 6) Class E με NEXT καλύτερο από 40 dB στα 250 MHz και να ικανοποιούν άμεσα ρυθμούς μετάδοσης 10/100/1000Mbps. Θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα ISO/IEC 11801, EN-50173, ANSI/EIA/TIA 568.

Οι διπλές λήψεις θα είναι τετράγωνες, κατάλληλες για τοποθέτηση σε κανάλι ή για χωνευτή τοποθέτηση σε τοιχοποιία (εντοιχισμένες) ή για επίτοιχη τοποθέτηση, φτιαγμένες από ανθεκτικό πολυμερές χρώματος λευκού, μπεζ ή ανοικτού γκρι.

2.8 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΕΣ

Οι υπό διαμόρφωση χώροι έχουν ήδη τοποθετημένες μεταλλικές σχάρες καλωδίων οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν όπου αυτό διευκολύνει την διέλευση των καλωδίων αλλά μόνο εάν τηρούνται οι προαναφερόμενες προδιαγραφές διαχωρισμού ή αποστάσεων που ισχύουν και για τα πλαστικά κανάλια σχετικά με την παράλληλη όδευση αγωγών ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Οι εσχάρες εγκαταστάσεως καλωδίων είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα, με διατρήσεις επιμήκεις ώστε να μπορούν να δεθούν επάνω στην εσχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps).

Για παρακάμψεις, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις, διαστολές κλπ ή για μετάβαση σε εσχάρα διαφορετικού πλάτους, θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα κάθε φορά προκατασκευασμένα εξαρτήματα, επίσης από λαμαρίνα επιψευδαργυρωμένη. Για τις συνδέσεις μεταξύ των εσχάρων καθώς και με τα ειδικά εξαρτήματα θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι χωρίς κοχλίες.

2.9 ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ ΧΑΛΚΟΥ, UTP CAT 6

Μετά το πέρας της εγκατάστασης του καλωδιακού δικτύου στο κτίριο και αφού γίνουν οι απαραίτητες μικτονομήσεις στους διανομείς και κατανεμητές θα παραδοθεί από τον ανάδοχο για το σύνολο των διανομέων, φάκελος τεκμηρίωσης που θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

Κάθετα διαγράμματα της καλωδίωσης Κωδικοποίηση των λήψεων

Πίνακες σε ηλεκτρονική μορφή με την αρίθμηση και τη χρήση των λήψεων

Παράλληλα με την παράδοση του φακέλου τεκμηρίωσης θα τοποθετηθούν σε κάθε διανομέα και κατανεμητή σχέδια με την αρίθμηση των λήψεων, σχέδια της κατακόρυφης καλωδίωσης καθώς και ο πίνακας με τη χρήση των τηλεπικοινωνιακών λήψεων ώστε να γίνεται εύκολα η διαχείριση και συντήρηση του καλωδιακού δικτύου.

Η καταγραφή και η σήμανση όλης της καλωδιακής υποδομής θα γίνει με βάση τις οδηγίες του προτύπου ANSI/TIA/EIA 606 για τη διαχείριση της τηλεπικοινωνιακής υποδομής των κτιρίων.

Επίσης μετά το πέρας της εγκατάστασης του καλωδιακού δικτύου στα υπό διαμόρφωση γραφεία του Ισογείου και αφού γίνουν οι απαραίτητες μικτονομήσεις στους διανομείς και κατανεμητές θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις.

Οι μετρήσεις θα γίνουν για το σύνολο της καλωδιακής εγκατάστασης και για κάθε διαδρομή από σταθμό εργασίας (τηλεπικοινωνιακή πρίζα) έως και τους διανομείς των υπό διαμόρφωση γραφείων του Ισογείου. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και η εγκατάσταση των υλικών πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568 για την κατηγορία 6 και ISO/IEC 11801 για την Class E.

Το όργανο που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ότι συμμορφώνεται με το πρότυπο EIA/TIA TSB-67 LEVEL II και να διαθέτει δύο μονάδες για την μέτρηση των χαρακτηριστικών μετάδοσης τόσο από το patch panel προς τη λήψη όσο και αντιστρόφως. Οι μετρήσεις θα γίνουν παρουσία της επίβλεψης του έργου η οποία θα καθορίσει και την διαδικασία των απαιτούμενων ελέγχων.

Ο έλεγχος της καλωδίωσης για κάθε τηλεπικοινωνιακή λήψη μπορεί να περιλαμβάνει τις ακόλουθες μετρήσεις:

Έλεγχος της φυσικής συνέχειας του δικτύου (wire map). Κατά τη μέτρηση αυτή αναγνωρίζονται τα προβλήματα που οφείλονται στους τερματισμένους αγωγούς, βραχυκυκλώματα, ανοικτά κυκλώματα, αναστροφές πολικότητας καθώς και διάσπαση ζευγών κατά τον τερματισμό.

Έλεγχος συνέχειας και αντιστοιχίας τερματισμών (pin map)

Μέτρηση αντίστασης βρόχου συνεχούς ρεύματος, (DC)

Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων

Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου
 Μέτρηση χωρητικότητας
 Μέτρηση επιπέδου εξασθένησης σήματος (attenuation)
 Μέτρηση παραφωνίας (NEXT)
 Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο ACR
 Μήκος καλωδιακής διαδρομής (cable length-TDR). Κατά τη μέτρηση αυτή εντοπίζεται το μήκος για κάθε ζεύγος αγωγών και σε περίπτωση ασυνέχειας ή άλλου προβλήματος δίνεται το μήκος στο οποίο υπάρχει το πρόβλημα.

Η οικονομική προσφορά θα πρέπει να αναφέρεται σε πλήρως περαιωμένη εργασία, που περιλαμβάνει όλα τα υλικά και τα αναλώσιμα που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου, όπως αυτή περιγράφεται στην παρούσα τεχνική έκθεση. Για οποιαδήποτε αναγκαία διαφοροποίηση από την εγκεκριμένη μελέτη, θα πρέπει να προηγηθεί συνεννόηση με τον ορισμένο επιβλέποντα.

Η επιμέτρηση η οποία περιγράφεται στην παρούσα Τεχνική Έκθεση και τα συνοδευτικά σχέδια είναι ενδεικτική. Για το λόγο αυτό, πριν ξεκινήσει η κατασκευή, θα πρέπει να γίνει επανέλεγχος από τον ανάδοχο, αφού ληφθούν όλες οι διαστάσεις επί τόπου. Οι παραγγελίες θα γίνουν βάσει πραγματικών μεγεθών και όχι από τα σχέδια της μελέτης. Σε αντίθετη περίπτωση η δαπάνη ανακατασκευής θα βαρύνει τον ανάδοχο.

Σημειώνεται δε, ότι οι ποσότητες δύναται να αυξομειωθούν κατά ποσοστό έως $\pm 7\%$, χωρίς αυτό να επηρεάσει την τιμή της προσφοράς η οποία και θα δοθεί κατ' αποκοπή και θα περιλαμβάνει όλα τα υλικά, μικροϋλικά. Ο εργολήπτης υποχρεούται, πριν από την προμήθεια οποιουδήποτε υλικού και πριν από την οποιαδήποτε κατασκευή, να προσκομίζει δείγματα στον επιβλέποντα για έγκριση. Η έγκριση έχει την έννοια της εντολής για τη συνέχιση των εργασιών και σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον εργολήπτη από την ευθύνη για οποιαδήποτε κακοτεχνία ή αστοχία υλικού που θα εμφανιστεί στο μέλλον. Οι αποχρώσεις των χρωμάτων όλων των υλικών θα είναι επιλογή της Υπηρεσίας μας.

Κοζάνη, 27-04-2020	Κοζάνη, 27-04-2020
Οι συντάξαντες	
Στέφανος Δ. Γαζέας Αρχιτέκτων Μηχανικός	Κωνσταντίνος Σαπαλίδης Ηλ/γος Μηχανικός & Μηχανικός Η/Υ