

Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΙΔΑΛΙΟΥ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ
ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΓΙΑ

ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

ΣΧΟΛΙΚΗ ΕΦΟΡΙΑ ΙΔΑΛΙΟΥ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ:

THEMEPSTUDIO

Δράμας 9, Διαμ. 301, 1077 Λευκωσία
t: 99-495300
e: info@themepstudio.com.cy
w: www.themepstudio.com.cy

ΙΟΥΝΙΟΣ 2022

Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΙΔΑΛΙΟΥ
ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ
- ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ
- ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ / ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ / ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΛΗΠΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
- ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΩΡΟΜΙΣΘΙΩΝ
- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
 - ⇒ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
 - ⇒ ΥΠΟΓΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ
 - ⇒ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ
 - ⇒ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ – ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ
 - ⇒ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
- ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ (συνοδεύονται)
- ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΟΡΟΔΟΤΕΣ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά την προμήθεια, παράδοση, αποθήκευση, εγκατάσταση, αποπεράτωση, δοκιμή και συντήρηση όλων των υλικών και μηχανημάτων για ένα χρόνο από την ημερομηνία παράδοσης των Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων του Γ' Δημοτικού Ιδαίου – Προσθήκη 6^{ης} Κλιματιστικών Μονάδων, συμπεριλαμβανομένων των εξωτερικών εργασιών, σύμφωνα με τα Σχέδια, Πίνακες Διανομής, Τεχνικές Προδιαγραφές, και όπως οδηγίες Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλες οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του Έργου θα είναι νέες και θα συνάδουν με το πρότυπο ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων BS7671-A3:2015.

2. ΈΞΟΔΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Οποιαδήποτε κόστη για την ετοιμασία και υποβολή της προσφοράς επιβαρύνουν αποκλειστικά τον προσφοροδότη. Ο Εργοδότης έχει καμία υποχρέωση να πληρώσει οποιαδήποτε έξοδα στα οποία μπορεί να υποβληθεί ο προσφοροδότης κατά την ετοιμασία της προσφοράς του.

3. ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΩΝ

Οι προσφοροδότες οφείλουν να μελετήσουν με λεπτομέρεια τις προδιαγραφές και τα σχέδια και εξακριβώσουν ότι μπορούν να εξασφαλίσουν και εγκαταστήσουν τα προδιαγραφόμενα υλικά και μηχανήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα του εργολάβου οικοδομής και στις θέσεις που προνοούνται στα σχέδια.

Εάν για οποιοδήποτε λόγο έχουν να προτείνουν αλλαγές, τροποποιήσεις ή διευκρινίσεις στις προδιαγραφές ή στα σχέδια πρέπει να το πράξουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους. Θα πρέπει να εκδίδονται γραπτώς και να απευθύνονται στον Μηχανικό με επιστολή που να λαμβάνεται όχι αργότερο από 3 ημέρες πριν την ημερομηνία υποβολής των προσφορών. Η όποια απάντηση θα δίδεται γραπτώς σε όλους τους προσφοροδότες και θα αποτελούν μέρος των εγγράφων της προσφοράς.

4. ΠΑΡΑΛΕΙΨΗ ΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Οποιαδήποτε παράληψη από μέρους του προσφοροδότη να πάρει αξιόπιστες πληροφορίες επί τόπου ή οπουδήποτε για οτιδήποτε αφορά ή θα έχει επίδραση στην εκτέλεση του Έργου και στην παράδοση της εγκατάστασης σε κατάσταση άρτιας λειτουργίας, δεν θα απαλλάσσει τον επιτυχόντα προσφοροδότη από την ευθύνη να συμπληρώσει, παραδώσει και συντηρεί την εγκατάσταση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

5. ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Οι προσφοροδότες προτού παραδώσουν την προσφορά τους, θα πρέπει να επισκεφθούν το εργοτάξιο, ώστε να έχουν πλήρη και καθαρή εικόνα για τις τοπικές συνθήκες εργασίας και να πάρουν όλες τις πληροφορίες που θεωρούν αναγκαίες για την τιμολόγηση και υποβολή της προσφοράς τους.

Οποιαδήποτε παράληψη από μέρους του προσφοροδότη να πάρει αξιόπιστες πληροφορίες επί τόπου ή οπουδήποτε για οτιδήποτε αφορά ή θα έχει επίδραση στην εκτέλεση του έργου και στην παράδοση της εγκατάστασης σε κατάσταση άρτιας και ασφαλισμένης λειτουργίας, δεν θα απαλλάσσει τον επιτυχόντα προσφοροδότη από την ευθύνη να συμπληρώσει, παραδώσει και συντηρεί την εγκατάσταση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

6. ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Εάν οι προσφοροδότες έχουν αμφιβολίες ως προς την έννοια οποιουδήποτε μέρους των προδιαγραφών ή σχεδίων οφείλουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους να αναφέρουν γραπτώς την ερμηνεία που έχουν εγκρίνει.

7. ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Δικαίωμα υποβολής προσφοράς έχουν οι Εργολήπτες που έχουν ειδοποιηθεί από τους Αρχιτέκτονες/Εργοδότες του έργου να παραλάβουν τα σχετικά Έγγραφα Προσφορών.

Η ετήσια άδεια Ενάσκηση της Επιχείρησης ως Εργολήπτης Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων με ισχύ που να καλύπτει την κατηγορία του έργου θα πρέπει να αναφέρεται ονομαστικά στον προσφοροδότη και να είναι έγκυρη κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς.

8. ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ & ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Οι προσφοροδότες θα πρέπει να υποβάλουν την προσφορά τους συμπληρώνοντας το ποσό στον κενό χώρο δίπλα από την κάθε εργασία η οποία περιγράφεται στην παράγραφο "ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ" του Συμβολαίου. Αν ορισμένα μικρά υλικά ή και εξαρτήματα λόγω της φύσης τους δεν φαίνονται ή αναφέρονται στα σχέδια και στις προδιαγραφές του Συμβολαίου, τότε θα θεωρηθεί ότι οι προσφοροδότες τα έχουν ήδη συμπεριλάβει στην προσφορά τους. Επιπρόσθετα, οι προσφοροδότες θα πρέπει να συμπληρώσουν όλα τα ποσά και οτιδήποτε άλλο ζητείται να συμπληρωθεί, στις παραγράφους "ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ", "ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΑΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ" και "ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΑΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟ (Day Works)".

Κονδύλια για εξοπλισμό, υλικά, εργασίες κλπ που δείχνονται στα σχέδια ή περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές και δεν τιμολογηθούν από τον προσφοροδότη, θα θεωρηθεί ότι η αξία τους έχει κατανεμηθεί στις τιμές για άλλα κονδύλια της προσφοράς. Ουδεμία απαίτηση για επιπλέον πληρωμή θα γίνεται αποδεκτή, λόγω οποιουδήποτε λάθους ή παράληψης ή παρερμηνείας του προσφοροδότη αναφορικά με Σχέδια ή τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης.

Τυχόν διευκρινήσεις ή απορίες που θα προκύψουν από οποιοδήποτε προσφοροδότη θα πρέπει να διαβιβαστούν γραπτώς προς τους Συμβούλους Μηχανικούς με επιστολή, που θα λαμβάνεται από τους Συμβούλους Μηχανικούς τουλάχιστον 3 εργάσιμες ημέρες πριν την ημερομηνία υποβολής των προσφορών. Η απάντηση θα δίνεται γραπτώς σε όλους τους προσφοροδότες.

9. ΙΣΧΥΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η προσφορά για τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις θα δεσμεύει τους προσφοροδότες για 90 ημέρες από την καθορισμένη ημερομηνία υποβολής τους.

10. ΑΠΟΔΟΧΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα της ακύρωσης των προσφορών χωρίς οποιαδήποτε ευθύνη έναντι των προσφοροδοτών.

Ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα της απόρριψης οποιασδήποτε ή όλων των προσφορών.

Ο Εργοδότης ΔΕΝ δεσμεύεται να αποδεχτεί την χαμηλότερη ή οποιαδήποτε άλλη προσφορά.

11. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Ο επιτυχών προσφοροδότης θα ειδοποιείται γραπτώς ότι η προσφορά του έγινε αποδεκτή.

II. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Όλες οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του Έργου θα είναι νέες και θα συνάδουν με το πρότυπο ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων BS7671-A3:2015.

Ο Εργολάβος ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (επιτυχών προσφοροδότης) θα προμηθεύσει όλα τα υλικά, εργατικά, υπηρεσίες, προσωρινές κατασκευές, κλπ, για την εκτέλεση, δοκιμή, παράδοση και συντήρηση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

Ο Εργολάβος ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση και αποπεράτωση των πιο κάτω εργασιών σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές :

1. Μετατροπές Υφιστάμενων πινάκων διανομής, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα όπως φαίνονται στα σχέδια.
2. Προμήθεια και εγκατάσταση σημείων ισχύος για την ηλεκτροδότηση των κλιματιστικών μονάδων.
3. Γείωση – Γεφύρωση της εγκατάστασης σύμφωνα με τη 17η έκδοση των κανονισμών του Βρετανικού Ινστιτούτου IET για εξοπλισμό κτιρίων.
4. Κατασκευαστικά και τελικά σχέδια του έργου.
5. Έλεγχο, δοκιμή και λειτουργία της εγκατάστασης συμπεριλαμβανομένων όλων των ελέγχων της Α.Η.Κ, Α.Τ.Η.Κ κτλ.
6. Οποιαδήποτε άλλη εργασία που δεν αναφέρεται πιο πάνω αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη αποπεράτωση της εργασίας, σύμφωνα με τα σχέδια και τους όρους των προδιαγραφών.

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολόγος θα πρέπει να προχωρήσει χωρίς καθυστέρηση στην υποβολή αίτησης για έλεγχο και έγκριση της ηλεκτρικής εγκατάστασης από την Αρμόδια Αρχή (ΑΗΚ). **Όλα τα έξοδα για τη διαδικασία αίτησης και ελέγχου θα βαρύνουν τον Ηλεκτρολόγο.**

Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολόγος είναι υπόχρεος να παράσχει οτιδήποτε είναι αναγκαίο για την πλήρη συμπλήρωση των εργασιών σύμφωνα με τα σχέδια, τους όρους και τις προδιαγραφές.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν με επαγγελματικό τρόπο, στην πλήρη ικανοποίηση του Επιβλέποντα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.

Όλες οι εργασίες του Υπεργολάβου θα φέρουν δωδεκάμηνη εγγύηση και ο Υπεργολάβος θα έχει και την ευθύνη συντήρησης τους για την ίδια περίοδο.

2. ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σε περίπτωση που ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών παραλείψει να συμπληρώσει τις εργασίες του μέχρι την Ημερομηνία Συμπλήρωσης η οποία καθορίζεται στο παράρτημα του Συμβολαίου ή εντός οποιουδήποτε παραταθέντος χρόνου παραχωρούμενου από τον Ιδιοκτήτη και ο Σύμβουλος Ηλεκτρολόγος πιστοποιήσει γραπτώς ότι κατά την γνώμη του αυτές έπρεπε λογικά να είχαν συμπληρωθεί, τότε ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να πληρώσει ή να παραχωρήσει προς τον Εργοδότη αφού πρώτα ο Εργοδότης το απαιτήσει γραπτώς, το ποσό το οποίο καθορίζεται εις το Παράρτημα Συμβολαίου ως Χρηματικές Εκτιμημένες Αποζημιώσεις για καθυστερήσεις σε σχέση με την Χρονική Περίοδο κατά την οποία οι εργασίες θα παραμένουν ασυμπλήρωτες.

3. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΔΕΙΓΜΑΤΑ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για την εκτέλεση όλου του έργου, ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να χρησιμοποιήσει υλικά και μηχανήματα καινούργια, άριστης ποιότητας και κατάστασης τα οποία θα πρέπει να φέρουν πινακίδες απόδοσης όπου ενδείκνυται. Η εκτέλεση κάθε εργασίας θα πρέπει να γίνει με τον καλύτερο και τον πιο

έντεχνο τρόπο. Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (επιτυχών προσφοροδότης) πρέπει μέσα σε 20 μέρες από την ημερομηνία κατακύρωσης της προσφοράς να υποβάλει γραπτώς στον Επιβλέποντα Μηχανικό λεπτομέρειες όλων των μηχανημάτων και υλικών, που προτίθεται να παραγγείλει ή να αγοράσει, για έγκριση.

Ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να παρουσιάσει δείγματα και προδιαγραφές (πιστοποιητικά δοκιμών, χαρακτηριστικές καμπύλες αποδόσεων κλπ), των υλικών που θα χρησιμοποιήσει αν αυτό ζητηθεί από τον Σύμβουλο Ηλεκτρολόγο. Τυχόν αλλαγή της ποιότητας των υλικών χωρίς την έγκριση του Συμβούλου Ηλεκτρολόγου, ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα υποχρεωθεί με δικά του έξοδα να τα αντικαταστήσει με εκείνα της έγκρισης του Συμβούλου Ηλεκτρολόγου.

Δε θα επιτραπεί η εγκατάσταση ή η αποθήκευση στο εργοτάξιο οποιουδήποτε εξαρτήματος ή υλικού για το οποίο δεν έχει παρθεί γραπτή έγκριση από τον επιβλέποντα Ηλεκτρολόγο Μηχανικό.

4. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην καλή αποθήκευση των υλικών, μηχανημάτων, σωλήνων και εξαρτημάτων που θα παραλάβει ή μεταφέρει ο ίδιος στο εργοτάξιο. Η χρήση υπαίθριου ανοικτού χώρου για την αποθήκευση των πιο πάνω, **δεν** είναι αποδεκτή.

Σε περίπτωση που παρατηρηθεί οποιαδήποτε απώλεια υλικών ή και μηχανημάτων κατά την παραμονή τους στο εργοτάξιο, τότε είναι ευθύνη του Εργολάβου Μηχανολογικών να τα αντικαταστήσει με δικά του έξοδα.

5. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Με την ανάθεση της Υπεργολαβίας θα ετοιμαστεί αναλυτικό πρόγραμμα των εργασιών.

Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να έλθει σε πλήρη συνεννόηση με τον με τον Υπεργολάβο Μηχανολογικών και με οποιοδήποτε άλλο Υπεργολάβο για να υπάρχει συνεχώς καλός συντονισμός των εργασιών ώστε να αποφευχθούν προβλήματα και καθυστερήσεις.

Επίσης οφείλει να προμηθεύσει έγκαιρα τον Εργοδότη με όλες τις αναγκαίες πληροφορίες και λεπτομέρειες για την κατασκευή βάσεων από μπετόν και ανοιγμάτων σε τοίχους ή πλάκες, όπου χρειάζονται για τις Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

Ανοίγματα, που φαίνονται στα σχέδια είναι ενδεικτικά. Ο δε εργολάβος ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων οφείλει να τα επιβεβαιώσει ή αναθεωρήσει αμέσως μετά την κατακύρωση της προσφοράς.

6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ / ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ / ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Τα Σχέδια προσφορών είναι ενδεικτικά των χώρων στους οποίους θα εγκατασταθούν ο εξοπλισμός, οι σωλήνες και άλλες Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. Ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών αφού υπογράψει το Συμβόλαιο για την εκτέλεση της εργασίας, θα πρέπει σε σύντομο χρονικό διάστημα και πριν την έναρξη της εργασίας, να υποβάλει στον Σύμβουλο Ηλεκτρολόγο, δύο αντίγραφα σε χαρτί, τα Κατασκευαστικά σχέδια προς έλεγχο και συγκατάθεση. Τα κατασκευαστικά σχέδια να είναι σε κλίμακα 1:50 ή 1:25 και θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν λεπτομέρειες τοποθέτησης, στήριξης και σύνδεσης του εξοπλισμού και υλικών.

Κατά την παράδοση της εγκατάστασης κάθε έργου, ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να παραδώσει στον Εργοδότη και στον Σύμβουλο Ηλεκτρολόγο, Box File μέγεθος A4 (σύνολο 3No αντίγραφα) με τα πιο κάτω (στην Αγγλική γλώσσα):

i. 1No σετ αντίγραφα σε χαρτί και σε ηλεκτρονική μορφή (AUTOCAD) πάνω σε ψηφιακούς δίσκους, σχέδια αντιπροσωπευτικά της τελικής εκτέλεσης Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων συμπεριλαμβανομένων και των τελικών διαγραμματικών σχεδίων.

- ii. Φωτογραφίες όλων των Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Οι φωτογραφίες θα πρέπει να είναι αριθμημένες ανά περιοχή και η ίδια αρίθμηση θα αναγράφεται και στα τελικά σχέδια εγκατάστασης. Θα πρέπει να παραδώσει στον Σύμβουλο Ηλεκτρολόγο δύο σειρές των εν λόγω φωτογραφιών σε χαρτί και σε ηλεκτρονική μορφή πάνω σε ψηφιακούς δίσκους.
- iii. Αντίγραφα των Commissioning Sheets κατά την ρύθμιση και παραλαβή των συστημάτων.
- iv. Γενική περιγραφή Λειτουργίας και Οδηγίες χρήσης όλων των Συστημάτων, δακτυλογραφημένα στα Αγγλικά.
- v. Λίστα όλων των Υλικών, Συσκευών κ.α. με Τεχνικά εγχειρίδια, Οδηγίες λειτουργίας και Συντήρησης.
- vi. Λίστα των εταιριών Προμηθευτών του εγκατεστημένου εξοπλισμού κ.α. με τηλέφωνα, emails, websites και διευθύνσεις.

7. ΕΓΓΥΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να εγγυηθεί την συντήρηση όλης της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης συμπεριλαμβανομένων και των τυχόν επιδιορθώσεων ή και αντικαταστάσεων ελαττωματικού εξοπλισμού για περίοδο ενός χρόνου, η οποία θα ξεκινά αμέσως μετά την από την ημερομηνία παράδοσης και υπογραφής του σχετικού πιστοποιητικού από τον Ε.Μ.

Οποιαδήποτε βλάβη ή ανωμαλία σημειωθεί στα μηχανήματα, σωληνώσεις, κλπ., κατά την περίοδο αυτή θα επιδιορθώνεται αμέσως με έξοδα του Υπεργολάβου Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Επίσης για τα μηχανήματα/εξαρτήματα που η περίοδος εργοστασιακής εγγύησης είναι πέραν της 12-μηνιαίας περιόδου εγγύησης, η ευθύνη θα συνεχίσει να βαραίνει τον Υπεργολάβο Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων για τις χρονικές περιόδους που ισχύει η κάθε ξεχωριστή εγγύηση. Σχετικά εργοστασιακά πιστοποιητικά πρέπει να υποβληθούν μαζί με την προσφορά, με διευκρινίσεις για τυχόν ειδικούς όρους και προϋποθέσεις.

Σε περίπτωση που η εγκατάσταση παρουσιάζει ανωμαλίες στην περίοδο της εγγύησης και ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών δεν τις επιδιορθώνει, τότε το ποσό κράτησης θα κατακρατείται ακόμα και μετά την λήξη της εγγυητικής περιόδου, μέχρις ότου οι βλάβες επιδιορθωθούν.

8. ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα πρέπει να προμηθεύσει και εγκαταστήσει στο σημείο που θα υποδειχθεί από τον Αρχιτέκτονα, όπου θα εγκατασταθούν και οι πινακίδες των Αρχιτεκτόνων και των άλλων συμβούλων, πινακίδα των Συμβούλων Ηλεκτρολόγων σύμφωνα με την λεπτομέρεια που θα δοθεί από τους Συμβούλους Ηλεκτρολόγους και σύμφωνα με τους κανονισμούς του Επιστημονικού Τεχνικού Επιμελητηρίου Κύπρου (ΕΤΕΚ). Η πινακίδα θα έχει διαστάσεις 1600mm x 400mm ή στο μέγεθος το οποίο θα υποδειχθεί από τους Αρχιτέκτονες.

Είναι ευθύνη του Υπεργολάβου Ηλεκτρολογικών να αγοράσει και κολλήσει το αναγκαίο (δια νόμου) αυτοκόλλητο λογότυπο του ΕΤΕΚ πάνω στην εν λόγω πινακίδα.

9. ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο διορισμένος εργολάβος θα πρέπει να λάβει όλα τα ενδεικνύμενα και απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας προς αποφυγή της πιθανότητας πρόκλησης ατυχημάτων τα οποία δυνατόν να προκληθούν από μηχανήματα, ηλεκτρικό ρεύμα ή κατά άλλον τρόπο κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Οι προσφοροδότες θα πρέπει να ετοιμάζουν γραπτή εκτίμηση των κινδύνων για τις εργασίες με τις οποίες ασχολούνται.

Ο εργολάβος/υπεργολάβος και το προσωπικό του πρέπει να έχει γνώση και να συμμορφώνεται με τις πρόνοιες των εκάστοτε ισχυουσών νομοθεσιών και κανονισμών για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία, περιλαμβανομένων:

- Περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως του 2015.
- Περί Ασφαλείας και Υγείας (Ελάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά Εργοτάξια) Κανονισμών του 2015, ΚΠΔ 410/2015.
- Περί Διαχείρισης Θεμάτων Ασφαλείας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμών του 2002.

Μεταξύ άλλων ο εργολάβος / υπεργολάβος πρέπει να έχει καταρτίσει Πολιτική Ασφάλειας και Υγείας για όλες τις εργασίες του, να έχει θεσπίσει τρόπους Οργάνωσης και Διεύθυνσης για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών του, να έχει επαρκή γνώση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται για την Γραπτή Εκτίμηση και Διαχείριση των Κινδύνων, να έχει καταρτίσει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών και γενικά να έχει επαρκή ικανότητα στη διαχείριση της Ασφάλειας και Υγείας των εργασιών που εκτελεί.

Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΙΔΑΛΙΟΥ **ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να συμπληρώσει στον κενό χώρο το ποσό για την προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και συντήρηση για ένα χρόνο από την ημέρα παράδοσης της εγκατάστασης, των πιο κάτω υλικών και εργασιών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, όρους, πίνακες και σχεδίων του Συμβολαίου. Ο Εργολάβος Ηλεκτρολογικών θα πρέπει να γνωρίζει ότι η πιο κάτω γενική περιγραφή είναι για καθοδήγηση μόνο. Είναι ευθύνη του Εργολάβου Ηλεκτρολογικών να παραδώσει την εγκατάσταση σε κατάσταση άριστης και ασφαλισμένης λειτουργίας.

Στην Αναλυτική Προσφορά θα πρέπει να συμπληρωθούν όλες οι τιμές ξεχωριστά για όλα τα σημεία τα οποία αναφέρονται. Οποιοσδήποτε αγκύλες, παρενθέσεις κλπ. που συμπεριλαμβάνουν δύο ή και περισσότερα σημεία δεν είναι αποδεκτές.

A. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ

| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ € |
|-----|---|-----------------|
| 1. | Ετοιμασία Συμβολαίων | Δ/Ε |
| 2. | Ετοιμασία Κατασκευαστικών Σχεδίων | ..... |
| 3. | Ετοιμασία Τελικών σχεδίων ως Εκτελεσθείσα Εργασία & Καταλόγων Λειτουργίας και Συντήρησης | ..... |
| 4. | Συνεννόηση με άλλες υπηρεσίες και τοπικές Αρχές Α.Η.Κ. και έλεγχος εγκαταστάσεων σύμφωνα με τη 17η έκδοση των κανονισμών ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (συμπεριλαμβανομένων των αιτήσεων προς Α.Η.Κ και συμπλήρωση εντύπων ΑΗΚ, κτλ.) | ..... |
| 5. | Συνεννόηση με άλλες υπηρεσίες και τοπικές Αρχές ΑΤΗΚ, CABLENET, PRIMETEL, EPIC κ.α. και έλεγχος εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς ΓΕΡΗΕΤ (συμπεριλαμβανομένων των αιτήσεων προς Α.Τ.Η.Κ και συμπλήρωση εντύπων ΑΤΗΚ, ΓΕΡΗΕΤ, CABLENET, PRIMETEL, EPIC κτλ.) | Δ/Ε |
| 6. | Έλεγχος, Προγραμματισμός, Παράδοση, Εκπαίδευση | Δ/Ε |
| 7. | Οποιαδήποτε άλλη εργασία και υλικά δεν έχουν αναφερθεί πιο πάνω αλλά είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εργασίας Αναφέρατε : | |
| 7.1 | ..... | ..... |
| 7.2 | ..... | ..... |
| 7.3 | ..... | ..... |
| | <u>ΟΛΙΚΟ 'Α' - Προς μεταφορά στην Περίληψη Ποσών Προσφοράς</u> | <u>.....</u> |

B. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ

| A/A | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|------|--|------------|------------------|------------|
| 1. | Διασωληνώσεις uPVC και εξαρτήματα διασωληνώσεων (Συμπεριλαμβανομένων όλων των σωληνώσεων για παροχές Φ32.) | ..... | ..... | ..... |
| 2. | Διασωληνώσεις γαλβανιζέ και εξαρτήματα διασωληνώσεων | ..... | ..... | ..... |
| 3. | Διασυρματώσεις εκτός των καλωδίων τροφοδοσίας | ..... | ..... | ..... |
| 4. | Ηλεκτρολογικά εξαρτήματα (διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες, διπολικοί διακόπτες, κ.λ.π.) | ..... | ..... | ..... |
| 5. | Υδατοστεγή ηλεκτρολογικά εξαρτήματα (διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες, διπολικοί διακόπτες κ.λ.π.) | ..... | ..... | ..... |
| 6. | Βοηθητικά Κουτιά | ..... | ..... | ..... |
| 7. | Μετατροπές/Προσθήκες εντός του Πίνακα διανομής ΠΑ-15B | ..... | ..... | ..... |
| 8. | Μετατροπές/Προσθήκες εντός του Πίνακα διανομής ΠΑ-16B | ..... | ..... | ..... |
| 9. | Μετατροπές/Προσθήκες εντός του Πίνακα διανομής ΠΑ-01A | ..... | ..... | ..... |
| 10. | Urnv Trunking 100x50mm με τα κατάλληλα εξαρτήματα στερέωσης. | ..... | ..... | ..... |
| 11. | Νέα MCB 16A & RCD 30mA Type A εντός των πινάκων διανομής | ..... | ..... | ..... |
| 12. | Διπολικοί διακόπτες ελέγχου των κλιματιστικών. | ..... | ..... | ..... |
| 13. | Καλώδια Παροχής των διπολικών διακοπών | ..... | ..... | ..... |
| 14. | Γειώσεις – Γεφυρώσεις σύμφωνα με 17η Έκδοση | ..... | ..... | ..... |
| 15. | Οτιδήποτε άλλο το οποίο δεν αναφέρεται στην πιο πάνω ανάλυση αλλά απαιτείται από τις προδιαγραφές και τα σχέδια μελέτης ή/και ενδείκνυται για την σωστή εκτέλεση του έργου. Αναφέρατε : | | | |
| 15.1 | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 15.2 | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 15.3 | ..... | ..... | ..... | ..... |
| | ΟΛΙΚΟ | ..... | ..... | ..... |
| | ΟΛΙΚΟ 'B' - Προμήθεια & Εγκατάσταση (Για μεταφορά στην περίληψη Ποσών Προσφοράς) | ..... | ..... | ..... |

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΟΛΙΚΩΝ ΠΟΣΩΝ

| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΟΛΙΚΟ € |
|---|-----------------------|
| A. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ | ..... |
| B. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ | ..... |
| ΟΛΙΚΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ | ..... |
| ΠΟΣΑ ΠΡΟΝΟΙΑΣ & ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ | €0,000.00 |
| ΓΕΝΙΚΟ ΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ (Μη περιλαμβανομένου του Φ.Π.Α.) | <u>.....</u> |
| € | |

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΟΔΟΤΗ

ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΟΔΟΤΗ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΦΟΡΟΔΟΤΗ

ΔΙΑ ΚΑΙ ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ
(ΣΦΡΑΓΙΔΑ)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΤΗΛΕΦΩΝΟ / ΤΕΛΕΦΑΞ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΛΗΠΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ / ΟΝΟΜΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
.....

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ :

ΤΑΞΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ :

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ :

(Να επισυναφθούν αντίγραφα πιστοποιητικών και αδειών)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ

ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΟΣ : Για τυχόν μετατροπές οι οποίες πιθανό να διαταχθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, ο προσφοροδότης οφείλει να δώσει το κόστος των πιο κάτω υλικών και εργατικών.
(Να δοθούν μόνο εκείνες οι τιμές που απορρέουν από τα σχέδια προσφοράς)

Οι τιμές θα συμπεριλαμβάνουν το ποσοστό κέρδους, εργατικού και άλλες επιβαρύνσεις για την προμήθεια, εγκατάσταση και έλεγχο της κάθε εργασίας συμφώνως των προδιαγραφών και σε κανονικές εργάσιμες ώρες.

| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-----|--|------------|------------------|------------|
| 1. | Τιμή ανά μέτρο σωλήνας, πλαστικής PVC PVC BS EN CYS 61386-21 ή BS 4607 ή BS EN 60423 με κουτιά εξαρτήματα στήριξης και τερματισμού | | | |
| | ➤ 20 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 25 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 32 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 38 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 56 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 75 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 110 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 2. | Τιμή ανά μέτρο σωλήνας γαλβανιζέ BS 4568-2 ή BS EN 60423 ή BS 50086-1 ή BS 31 με κουτιά εξαρτήματα στήριξης και τερματισμού | | | |
| | ➤ 20 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 25 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 32 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 38 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 3. | Τιμή ανά μέτρο πλαστικού καναλιού (PVC Trunking) BS 4678-4 ή BS 50085-1 με εξαρτήματα στήριξης και σύνδεσης | | | |
| | ➤ 16 x 16 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 25 x 16 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 40 x 16 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 40 x 25 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 50 x 50 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 100 x 50 χιλ. Τρία Χωρίσματα | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 170 x 50 χιλ. Τρία Χωρίσματα | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|---|------------|------------------|------------|
| 4. | Τιμή ανά μέτρο μονόκλωνων καλωδίων PVC BS 6004 & BS 6346 (Χάλκινα) σε σωλήνα ή κανάλι συμπεριλαμβανομένου του τερματισμού | | | |
| ➤ | 1,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 1,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 6,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 10,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 16,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 25,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 35,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 50,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 70,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| 5. | Τιμή ανά μέτρο θωρακισμένων καλωδίων XLPE/SWA/PVC BS 5467, BS 7835 & BS 6121 (Χάλκινα) υπόγεια ή τοποθετημένα επιφανειακά συμπεριλαμβανομένου του τερματισμού | | | |
| ➤ | 2 x 1,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 2,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 4,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 6,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 10,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 16 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 25 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 1,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 2,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 4,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|---|------------|------------------|------------|
| ➤ | 4 x 6,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 10,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 16 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 25 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 35 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 50 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 4 x 75 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| 6. | Τιμή ανά μέτρο πολύκλωνων καλωδίων PVC/PVC B.S.6004 / B.S.6346 (Χάλκινα) με αγωγό προστασίας, εγκατεστημένα επιφανειακά ή σε σωλήνα ή σε κανάλι | | | |
| ➤ | 2 x 1,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 2,5 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 2,4 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 6,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 10,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 2 x 16,0 χιλ. τετρ. | ..... | ..... | ..... |
| 7. | Τιμή ανά μονάδα των ακολούθων MCB's και MCCB's BS 60898 & BS 60947-2 | | | |
| ➤ | 6 - 40A MCB SP | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 6 - 32A MCB TP | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 32 - 63A MCB TP | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 20 - 60A MCCB SP | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 40 - 100A MCCB TP | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 100 - 160A MCCB TP, adj | ..... | ..... | ..... |
| 8. | Προμήθεια και εγκατάσταση μικροαντόματων RCD'S- RCCB'S-RCBO BS 61008 & BS 61009 | | | |
| ➤ | 25A/30mA RCD SP+N | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 40A/30mA RCD SP+N | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 63A/30mA RCD SP+N | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 40-63A/30mA RCD TP+N | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 100A/300mA RCD TP+N , TYPE 'S' | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 6-40A/30mA RCBO SP+N | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|--|------------|------------------|------------|
| 9. | Τιμή ανά μονάδα για την αξία τοποθέτησης και σύνδεση των ακολούθων τηλεφωνικών καταναμητών μαζί με τα αντίστοιχα ξύλινα κουτιά | | | |
| | ➤ 6 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 10 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 20 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| 10. | Τιμή ανά μέτρο για την αξία τοποθέτησης και σύνδεσης των ακολούθων τηλεφωνικών καλωδίων | | | |
| | ➤ 3 - Κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 4 - Κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 6 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 10 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 20 Ζευγών | ..... | ..... | ..... |
| 11. | Προμήθεια και εγκατασταση των πιο κάτω : | | | |
| | Patch Panel 24 Port | ..... | ..... | ..... |
| | Patch Panel 48 Port | ..... | ..... | ..... |
| | Οργανωτής καλωδίων - wire manager | ..... | ..... | ..... |
| | Patch cords 1m (RJ45 to RJ45) | ..... | ..... | ..... |
| | Patch cords 2m (RJ45 to RJ45) | ..... | ..... | ..... |
| | Patch cords 3m (RJ45 to RJ45) | ..... | ..... | ..... |
| | Cambinet 20U | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|--|------------|------------------|------------|
| 12. | Τιμή ανα μονάδα για τοποθέτηση και σύνδεση των ακόλουθων φωτιστικών σωμάτων | | | |
| | Φωτιστικό οροφής επιφανειακό | | | |
| | Φωτιστικό χωστό σε ψευδοροφή (Downlight) | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό χωστό σε ψευδοροφή (60X60) Fluorence or Led | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό τύπου EXIT | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό επιτοίχιο | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό τύπου πατώματος | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό τύπου spike | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό τύπου Bollar light | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό τύπου spot σε πέργολα | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Ανέμιστρα Οροφής | Δ/Ε | ..... | ..... |
| | Φωτιστικό Κρεμαστό | Δ/Ε | ..... | ..... |
| 13. | Γενικός Διακόπτης μεταλλικός, εργοστασιακός, με μεταλλική πόρτα που να έχει την δυνατότητα να κλειδώνει, με Solid Busbars και 100A isolator. | | | |
| | ➤ 4-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 6-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 8-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 12-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 18-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 24-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 36-ways τριφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 8-ways μονοφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 12-ways μονοφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 16-ways μονοφασικός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ 24-ways μονοφασικός | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|--|------------|------------------|------------|
| 13. | Τιμή ανα σημείο συμπεριλαμβανομένου διασωλήνωσης διασυρμάτωσης και το ηλεκτρικό εξάρτημα: | | | |
| | ➤ Latching relay 230V/16A, coil 24V | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διπολικός Διακόπτης 13A με ενδεικτική λυχνία και ασφάλεια 13A | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διπολικός Διακόπτης 20A με ενδεικτική λυχνία χωρίς ασφάλεια | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διακόπτης φωτισμού 10A/230V μονός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διακόπτης φωτισμού 10A/230V διπλός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διακόπτης φωτισμού 10A/230V Αλέ-ρετούρ | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Διακόπτης φωτισμού 10A/230V τριπλός | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Πλάκα Πλαστική | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Τηλεφωνική πρίζα κύρια μονή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Τηλεφωνική πρίζα κύρια διπλή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Τηλεφωνική πρίζα δευτερεύουσα μονή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Τηλεφωνική πρίζα δευτερεύουσα διπλή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο φωτισμού (μέχρι 20 μέτρα) σε χωστή σωλήνα πλαστική | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο φωτισμού αλέ-ρετούρ σε χωστή σωλήνα πλαστική | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο πρίζας 13A μέχρι 10 μέτρα σε χωστή σωλήνα πλαστική | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο πρίζας 13A διπλής μέχρι 10 μέτρα σε χωστή σωλήνα πλαστική | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο εξαεριστήρα | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο τηλεφώνου με συρμάτωση | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Σημείο Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (διπλή πρίζα RJ45, καλώδιο UTP Level 6 και σωλήνα 20mm, μέχρι 20 μέτρα) | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Πρίζα 230V/13A μονή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Πρίζα 230V/13A διπλή | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Πρίζα 230V/13A μονή `metalclad` | ..... | ..... | ..... |
| | ➤ Πρίζα 230V/13A μονή IP56 | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
|-------------------|--|------------|------------------|------------|
| ➤ | Πρίζα 230V/13A διπλή IP56 | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Χρονοδιακόπτης Ηλεκτρονικού τύπου | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Φωτοκότταρο | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Ανιχνευτής Κίνησης | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Ηλεκτρονόμος ισχύος 230V/20A, coil 24V (Modular type) | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Πρίζα Τηλεόρασης | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Εγκατάσταση Φωτιστικού Σώματος | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Σημείο Φωτισμού για χωστή εγκατάσταση (single core) | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Σημείο Φωτισμού για εγκαταστάσεις εντός Ψευδοροφής (PVC/PVC) | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | Συνολικό Κόστος για την αξία προμήθειας, τοποθέτησης και σύνδεσης κρεμαστών τουιλ, πλαφονιέρων απλών, γλόμπων συνηθισμένων για την περίπτωση που ο ιδιοκτήτης δεν προμηθεύσει τα φωτιστικά έγκαιρα για έλεγχο της εγκατάστασης από την ΑΗΚ | ..... | ..... | ..... |
| 14. | Τιμή ανά μέτρο Μεταλλικής σχάρας καλωδίων ``return flange`` με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα στήριξης και σύνδεσης BS 61537 & BS 10346. | ..... | ..... | ..... |
| | 50 mm. | ..... | ..... | ..... |
| | 100 mm. | ..... | ..... | ..... |
| | 200 mm. | ..... | ..... | ..... |
| | 300 mm. | ..... | ..... | ..... |
| | 450 mm. | ..... | ..... | ..... |
| | 600 mm. | ..... | ..... | ..... |
| 15. | Τιμή ανά μέτρο μεταλλικού καναλιού (Trunking) BS EN 50085-1, BS EN 10346 με εξαρτήματα στήριξης και σύνδεσης | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 50x 50 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 100 x 50 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 150 x 50 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 50 x 50 χιλ. Δύο Χωρίσματα | ..... | ..... | ..... |
| ➤ | 100 x 50 χιλ Δύο Χωρίσματα | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) | | ΥΛΙΚΑ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΟΛΙΚΟ |
|------------|--|-------|-------------|-------|
| A/A | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | € | € | € |
| 16. | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | | | |
| | Καλώδιο Συστήματος Ασφαλείας | | | |
| 16.1 | 4-κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| 16.2 | 8-κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| 16.3 | 12-κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| 16.4 | 20-κλωνο | ..... | ..... | ..... |
| 16.5 | Ανιχνευτής Κίνησης Διπλής Τεχνολογίας Επίτοιχος | ..... | ..... | ..... |
| 16.6 | Ανιχνευτής Κίνησης Διπλής Τεχνολογίας Οροφής | ..... | ..... | ..... |
| 16.7 | Πληκτρολόγιο Χειρισμού | ..... | ..... | ..... |
| 16.8 | Εσωτερική Σειρήνα | ..... | ..... | ..... |
| 16.9 | Εξωτερική Σειρήνα | ..... | ..... | ..... |
| 16.10 | Μαγνητική Επαφή | ..... | ..... | ..... |
| 16.11 | Μαγνητική Επαφή Σκληρής Καταπόνησης | ..... | ..... | ..... |
| 16.12 | Πλήκτρο Πανικού Χειροκίνητο | ..... | ..... | ..... |
| 16.13 | Αυτόματος Τηλεφωνητής | ..... | ..... | ..... |
| 16.14 | Αυτόματος Τηλεφωνητής Αδιάλειπτης Μετάδοσης Σημάτων | ..... | ..... | ..... |
| 16.15 | Ανιχνευτής Καπνού | ..... | ..... | ..... |
| 17. | ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ | | | |
| 17.1 | Καλώδιο Cat.6 | ..... | ..... | ..... |
| 17.2 | Καλώδιο 2 x 0.75mm ² | ..... | ..... | ..... |
| 17.3 | Μηχανή Λήψεως Εικόνας εσωτερικού χώρου τύπου μικροθόλου αντιβανδαλική 2MP | ..... | ..... | ..... |
| 17.4 | Όπως ITEM 17.3 με Video Analytics | ..... | ..... | ..... |
| 17.5 | Μηχανή Λήψεως Εικόνας εσωτερικού χώρου τύπου μικροθόλου αντιβανδαλική 2MP με Video Analytics | ..... | ..... | ..... |
| 17.6 | Βάση Στήριξης Εσωτερικού τύπου | ..... | ..... | ..... |
| 17.7 | Βάση Στήριξης Εξωτερικού τύπου | ..... | ..... | ..... |
| 17.8 | Φακός αυτόματης ίριδας 4-9mm | ..... | ..... | ..... |
| 17.19 | Οθόνη 24’’ | ..... | ..... | ..... |

| (συνέχεια) | | | | |
|------------|---|------------|------------------|------------|
| A/A | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΥΛΙΚΑ € | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ € | ΟΛΙΚΟ € |
| 18. | Τιμή ανά μέτρο Μεταλλικής σχάρας καλωδίων ``return flange`` με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα στήριξης και σύνδεσης | | | |
| 18.1 | 75 χιλ | ..... | ..... | ..... |
| 18.2 | 100 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 18.3 | 150 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 18.4 | 300 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 18.5 | 450 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 18.6 | 600 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 18.7 | 900 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 19. | Τιμή ανά μέτρο μεταλλικού καλαθιού (Basket Tray) με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα στήριξης και σύνδεσης. | | | |
| 19.1 | 100 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 19.2 | 150 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 19.3 | 300 χιλ. | ..... | ..... | ..... |
| 19.4 | 450 χιλ. | ..... | ..... | ..... |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΩΡΟΜΙΣΘΙΩΝ

Ο Εργολάβος να δώσει πιο κάτω τιμές δια το εργατικό κόστος το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από τους Συμβούλους Μηχανικούς δια υπολογισμό επιπλέον εργασίας η οποία τυχόν να ανατεθεί και υπολογισθεί υπό την μορφή ωρομισθίων. Στις τιμές θα συμπεριλαμβάνονται η χρήση εργαλείων και μηχανημάτων για την εκτέλεση των εργασιών.

| | | <u>Τιμή ανά ώρα</u> |
|----|------------------------|---------------------|
| 1. | Ηλεκτρολόγος Μηχανικός | ..... |
| 2. | Επιστάτης Ηλεκτρολόγος | ..... |
| 3. | Τεχνίτης Ηλεκτρολόγος | ..... |
| 4. | Βοηθός Ηλεκτρολόγος | ..... |

ΠΙΝΑΚΕΣ (ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ) ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ / ΥΛΙΚΩΝ

1. Ο Προσφοροδότης θα πρέπει να προτείνει υλικά που ανταποκρίνονται πλήρως στις τεχνικές προδιαγραφές και σχέδια μελέτης.
2. Οι Πίνακες μπορούν να αποτελέσουν αναπόσπαστο μέρος του συμβολαίου. Ο Εργολάβος Ηλεκτρολόγος θα πρέπει να συμπληρώσει στον κάθε πίνακα τα υλικά και μηχανήματα που περιέλαβε στην προσφορά του, με βάση τις απαιτούμενες αποδόσεις ή το σχετικό πρότυπο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και να υποβάλει όλα τα απαραίτητα στοιχεία και ενημερωτικά τεχνικά εγχειρίδια, διαφορετικά η προσφορά μπορεί να θεωρηθεί ελλιπής και να μην ληφθεί υπόψη.
3. Αναφορά σε συγκεκριμένους κατασκευαστές και τύπους υποδηλεί το επίπεδο ποιότητας και κατασκευής.

Σε περίπτωση που οι προσφοροδότες προσφέρουν εναλλακτικά υλικά ή μηχανήματα αυτό πρέπει να δηλώνεται με σαφήνεια και θα πρέπει να δοθούν όλες οι αναγκαίες πληροφορίες που να βεβαιώνουν ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Προσφοροδότες που δεν τηρούν τα πιο πάνω μπορεί να απορριφθούν χωρίς περαιτέρω επεξηγήσεις.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ
 ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΟΡΟΔΟΤΕΣ**

Σημείωση : Όλα τα προτεινόμενα υλικά είναι υπό αμφισβήτηση μέχρι τελικής γραπτής αποδοχής των, από τους Συμβούλους Μηχανικούς.

| Α/Α | ΥΛΙΚΑ | ΤΥΠΟΣ | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ | ΠΡΟΤΥΠΟ | ΧΩΡΑ |
|-----|---|-------|---------------|---------|------|
| 1. | ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ | | | | |
| 2. | ΚΑΛΩΔΙΑ | | | | |
| 3. | ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ (PVC) | | | | |
| 4. | ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ | | | | |
| 5. | ΑΠΟΖΕΥΚΤΕΣ | | | | |
| 6. | ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | | | |
| 7. | ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ (ΥΔΑΤΟΣΤΕΓΗ) | | | | |
| 8. | ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ | | | | |
| 9. | ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ MCB's & RCD's | | | | |
| 10. | ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ MCCB's | | | | |
| 11. | ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΙΣΧΥΟΣ, LATCHING RELAYS | | | | |
| 12. | ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΗΣ | | | | |
| 13. | ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ | | | | |
| 14. | ΚΑΛΑΘΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ | | | | |

Ο Υπεργολάβος μαζί με τις πιο πάνω πληροφορίες είναι υπόχρεος να προσκομίσει όλα τα τεχνικά φυλλάδια στα οποία να φαίνονται καθαρά τα υλικά που προσφέρει. Ο προσφοροδότης που δεν θα προσκομίσει όλα τα σχετικά τεχνικά φυλλάδια θα απορρίπτεται

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Παροχή Ηλεκτρικού Ρεύματος / Τάση Λειτουργίας / Κανονισμοί και Νομοθεσία

Η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος θα είναι υπόγεια εκτός εάν άλλως αναφέρεται στα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Η τάση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης είναι 230V \pm 10 % (μονοφασική), 400 \pm 10 % (τριφασική), 50 Hz \pm 2 %.

Όλα τα εξαρτήματα της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης θα είναι κατασκευασμένα για λειτουργία σύμφωνα με το πιο πάνω σύστημα τροφοδοσίας.

Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελεστούν σύμφωνα με την **17η έκδοση** των Κανονισμών του Βρετανικού Ινστιτούτου Ηλεκτρολόγων Μηχανικών για τον εξοπλισμό κτιρίων, τις απαιτήσεις των ισχυόντων Βρετανικών Προτύπων, τους σχετικούς κώδικες πρακτικής για εναέρια ηλεκτρικά δίκτυα χαμηλής τάσης, τους Κυπριακούς Νόμους (κεφ. 170, 171) και Κανονισμούς για τον Ηλεκτρισμό (Οι περί Ηλεκτρισμού Κανονισμοί 1941-2007) και τους Γενικούς Όρους Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας για τον Ηλεκτρισμό. **Ο εργολάβος θα μεριμνήσει, με δικά του έξοδα, ώστε η όλη εγκατάσταση να επιθεωρηθεί, ελεγχθεί και εγκριθεί από την ΑΗΚ.**

Ο Υπεργολάβος Ηλεκτρολόγος θα πρέπει να είναι :

- Άτομο, Εταιρεία ή Συνεταιρισμός που κατέχει Πιστοποιητικό Ικανότητας Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων με εγκεκριμένη ισχύ που να καλύπτει το εγκαταστημένο φορτίο της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του Έργου. Το Πιστοποιητικό αυτό εκδίδεται από την Ηλεκτρομηχανολογική Υπηρεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας σύμφωνα με τους περί Ηλεκτρισμού Κανονισμούς.
- Αδειούχος εργολήπτης τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων με έκταση που να καλύπτει τις ανάγκες του Έργου και κάτοχος σχετικής ταυτότητας. Η ταυτότητα αυτή εκδίδεται από την Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου σύμφωνα με τον περί Τηλεπικοινωνιών Νόμο.

Αντίγραφα των πιο πάνω πιστοποιητικών και των ανανεωμένων αδειών εγγραφής πρέπει να υποβληθούν μαζί με την προσφορά, διαφορετικά αυτή δεν θα ληφθεί υπόψη.

Φωτιστικά Σώματα

Ο Εργολάβος Ηλεκτρολόγος θα έχει υποχρέωση να τοποθετήσει, συνδέσει και να θέσει σε λειτουργία όλα τα φωτιστικά όπως περιγράφονται στα σχέδια και τις προδιαγραφές. Ο Εργολάβος Ηλεκτρολόγος θα πρέπει να συμβουλευτεί τα αρχιτεκτονικά σχέδια και τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες για την εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων στις μεταλλικές κατασκευές, στο ψευδοτάβανο, στις σκυροδετημένες βάσεις κλπ, και θα τα εγκαταστήσει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των φωτιστικών. Τα φωτιστικά θα προμηθευτούν από τους ιδιοκτήτες.

Τα φωτιστικά θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο σχετικό Παράρτημα (όπου εφαρμόζεται).

Τα φωτιστικά (και ο τύπος ανάλογα με την θέση εγκατάστασης) θα πρέπει να είναι εγκεκριμένα από το Τμήμα Ηλεκτρομηχανολογικών Υπηρεσιών.

Όλα τα φωτιστικά θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα για λειτουργία με ηλεκτρική παροχή $230V \pm 10\%$, $50Hz \pm 2\%$ και να φέρουν όλα τα εξαρτήματα στήριξης όπως φαίνεται στα σχέδια.

Τα φωτιστικά με λαμπτήρες εκκένωσης θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας (στραγγαλιστικό πηνίο, πυκνωτή, συσκευή ανάφλεξης κλπ), μέσα στο ίδιο το φωτιστικό.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ ΔΕΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΣΕΙ ΤΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΕΓΚΑΙΡΑ, Ο ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΡΕΜΑΣΤΑ ΤΟΥΙΛ, ΜΠΛΑΦΟΝΙΕΡΕΣ ΑΠΛΕΣ, ΓΛΟΜΠΟΥΣ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΟΥΣ, ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΟ ΠΑΝΩ ΝΑ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΘΕΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΑ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ «ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ».

Εγκατάσταση Καλωδίων

Οι ενώσεις στα καλώδια επιτρέπονται μόνο όπου αυτό είναι απόλυτα αναγκαίο και αφού πρώτα εξασφαλιστεί η έγκριση του επιβλέποντα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.

Για την εργασία αυτή ο Εργολάβος Ηλεκτρολόγος οφείλει να απασχολήσει εξειδικευμένο και προσοντούχο προσωπικό για τον τύπο των ενώσεων ή τερματισμών που θα γίνουν.

Οι τύποι των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν όπως επίσης και ο τρόπος εγκατάστασης των καθορίζονται στα σχέδια.

- Τερματισμοί Καλωδίων Ενέργειας

Τα οπλισμένα καλώδια τύπου XLPE/SWA/PVC $90^{\circ}C$ θα τερματίζονται με εγκεκριμένους σφικτήρες καλωδίων τύπου BW σύμφωνα με το πρότυπο BS 6121. Οι σφικτήρες θα περιλαμβάνουν και εξάρτημα τερματισμού γείωσης (earthing tag).

Οι αγωγοί των καλωδίων θα τερματίζονται με εγκεκριμένα παπουτσάκια τύπου πίεσης ή συγκόλλησης.

Οι είσοδοι καλωδίων σε εξωτερικούς πίνακες διανομής, φωτιστικά ή άλλο εξοπλισμό θα είναι υδατοστεγείς.

- Χωστή Εγκατάσταση

Οι διασωληνώσεις για τα κυκλώματα φωτισμού, πριζών και ισχύος θα γίνονται στην πλάκα οροφής, στους τοίχους και στο πάτωμα. Το βάθος των καναλιών μέσα στους τοίχους απ' όπου θα περάσουν οι σωλήνες να είναι τέτοιο, ώστε η απόσταση από τη σωλήνα μέχρι την επιφάνεια του τοίχου να είναι τουλάχιστον 8 εκατοστά. Οι διαδρομές θα ακολουθούν, όπου είναι δυνατό, το χωροταξικό, την περίμετρο και γραμμές του κτιρίου. Στις διασταυρώσεις που πρέπει να περιορίζονται στο ελάχιστο, οι σωλήνες διέλευσης καλωδίων πρέπει να είναι κάθετες προς τη διαδρομή.

Για την χωστή εγκατάσταση θα χρησιμοποιούνται πλαστικές σωλήνες που να συνάδουν με το BS 4607, BS EN 60423 & BS EN 61386-21. Οι σωληνώσεις θα ενώνονται μεταξύ τους όσο και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, πίνακες διανομής, κουνιά διέλευσης κλπ, με κοχλιώσεις. Τα καλώδια που θα χρησιμοποιούνται θα είναι μονόκλιωνα με μόνωση από PVC (εκτός αν ορίζονται διαφορετικά στα σχέδια) και να συνάδουν με το BS 6004.

- Επιφανειακή Εγκατάσταση

Στην περίπτωση επιφανειακής εγκατάστασης θα χρησιμοποιούνται καλώδια PVC/PVC σύμφωνα με το BS 6004, που θα στερεώνονται κατάλληλα στην τοιχοποιία ή / και στο ταβάνι του κτιρίου. Στις περιπτώσεις όπου χρειάζεται μηχανική προστασία θα καλύπτονται κατάλληλα με μεταλλικούς προστατευτικούς σωληναγωγούς.

Όπου ορίζεται στις Προδιαγραφές ή/και στα Σχέδια για την επιφανειακή εγκατάσταση θα χρησιμοποιούνται γαλβανισμένες σωλήνες και εξαρτήματα σύμφωνα με το BS EN 60423 και BS EN 61386-1.

- Τμηματικά Χωστή Εγκατάσταση

Με τον όρο τμηματικά χωστή εγκατάσταση νοείται ότι :

- (i) Η εγκατάσταση αυτή γίνεται σε χώρους όπου υπάρχουν ψευδοτάβανα. Με τον τρόπο αυτής της εγκατάστασης εξυπακούεται ότι θα χρησιμοποιηθούν καλώδια PVC/PVC σε σωλήνες PVC και τα τμήματα των κυκλωμάτων που εγκαθίστανται στους τοίχους ή διέρχονται από το πάτωμα θα είναι χωστά ενώ τα τμήματα των κυκλωμάτων που κινούνται εντός των ψευδοταβάνων θα στερεώνονται σε τόπους που παρέχεται μηχανική προστασία.
- (ii) Η εγκατάσταση αυτή γίνεται σε χώρους όπου η στέγη είναι μεταλλική. Με τον τρόπο αυτής της εγκατάστασης εξυπακούεται ότι θα χρησιμοποιηθούν μονόκλινα καλώδια σε σωλήνες PVC για τα τμήματα των κυκλωμάτων που εγκαθίστανται στους τοίχους ή διέρχονται από πατώματα (χωστή εγκατάσταση) ενώ για τα τμήματα των κυκλωμάτων που κινούνται στην μεταλλική στέγη θα χρησιμοποιηθούν μονόκλινα καλώδια σε μεταλλικές σωλήνες γαλβανιζέ κατάλληλα στερεωμένες (επιφανειακή εγκατάσταση).

Εξυπακούεται ότι στο σημείο σύνδεσης σωλήνων PVC με μεταλλικές σωλήνες γαλβανιζέ θα χρησιμοποιείται κατάλληλο μεταλλικό κουτί διέλευσης πάνω στο οποίο θα τερματιστούν οι σωλήνες με κατάλληλους συνδετήρες και δεν θα γίνουν συνδέσεις καλωδίων στα κουτιά αυτά.

- Οπλισμένα καλώδια σε σχάρες καλωδίων

- (α) Το πλάτος της σχάρας θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς για εφεδρική χωρητικότητα ή/και σύμφωνα με τα σχέδια, όποιο μέγεθος είναι μεγαλύτερο.
- (β) Τα καλώδια θα είναι σε ευθεία γραμμή και στερεωμένα ανά ένα με πλαστικά κορδόνια.
- (γ) Ουδεμία ένωση επιτρέπεται σ' όλο το μήκος του κυκλώματος.
- (δ) Σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης της σχάρας, η αναχώρηση δευτερεύουσας διαδρομής και ανά 10 μέτρα σε ευθεία διαδρομή στα καλώδια θα τοποθετούνται πινακίδες αναγνώρισης κυκλώματος.

- Ηλεκτρολογικά Υλικά

Αγωγοί και Καλώδια

- Όλοι οι αγωγοί (μονόκλινα σύρματα ή πολύκλινα καλώδια PVC/PVC με αγωγό προστασίας) θα είναι χάλκινοι με θερμοπλαστική μόνωση (PVC) τάσεως 600/1000V σύμφωνα με το BS 6004.
- Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών είναι 1.5mm².
- Καλώδια πολυπολικά, οπλισμένα με χαλύβδινη θωράκιση και εξωτερική θερμοπλαστική μόνωση (PVC/SWA/PVC) θα είναι σύμφωνα με το BS 6724 & BS EN 50525.
- Καλώδια πολυπολικά, οπλισμένα με χαλύβδινη θωράκιση και εξωτερική θερμοπλαστική μόνωση (XLPE/SWA/PVC 90°C) θα είναι σύμφωνα με το BS 6724 & BS EN 50525.
- Μετά την εγκατάσταση των αγωγών ο Εργολάβος θα είναι υπόχρεος να εκτελέσει στην παρουσία

του Συμβούλου τις ακόλουθες δοκιμές :

- α) Αντοχής των μονώσεων σε διάσπαση στην τάση 750V μεταξύ αγωγών και αγωγών και γης.
 - β) Συνεχούς ωμικής αντίστασης γειώσεως.
- Όλοι οι αγωγοί θα είναι σφραγισμένοι από τον κατασκευαστή ανά ορισμένο μήκος με όλα τα απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
 - Η χρησιμοποίηση αγωγού ουδέτερου με μειωμένη διατομή σε πολυπολικά καλώδια απαγορεύεται εκτός και εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Σωλήνες και Εξαρτήματα Σωληνώσεων

Πλαστικοί Σωλήνες

- Όλες οι χωνευτές σωληνώσεις θα χρησιμοποιούν πλαστικές σωλήνες βαρετού τύπου PVC σύμφωνα με το BS 4607.
- Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρος πλαστικών σωλήνων θα είναι 20mm.
- Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση μεταξύ τους με περαστές μούφες και συγκολλημένες με τη χρήση κατάλληλης κόλλας.
- Όταν σωλήνες περνούν από σημεία συστολής / διαστολής του κτιρίου τότε θα εγκαθίστανται κατάλληλοι διασυνδετήρες συστολής / διαστολής για αποφυγή της καταστροφής της διασωλήνωσης.
- Όλες οι σωλήνες θα είναι υψηλής μηχανικής αντοχής με δυνατότητα αυτοαπόσβεσης σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Σε διασταυρώσεις δρόμων, δαπέδων από σκυρόδεμα και όπου ο Αρχιτέκτονας / Μηχανικός ήθελε υποδείξει, θα τοποθετούνται σωλήνες πλαστικές διαμέτρου 10 εκατοστών, στερεωμένες σε όλο το μήκος τους με σκυρόδεμα.
- Τα κουτιά διακλαδώσεως θα είναι από πλαστικό βαρετού τύπου (PVC) με τις δέουσες διευθύνσεις σωλήνων. Για περισσότερες από τέσσερις διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά διαστάσεων τουλάχιστον 80x80x50 χιλιοστών με κτυπημένα ανοίγματα Φ16-20-25mm.
- Τα πλαστικά κουτιά στην πλάκα της οροφής του κτιρίου θα έχουν ενσωματωμένα μεταλλικά δακτυλίδια επέκτασης (extension rings).
- Μέσα στην πλάκα οι σωλήνες θα τοποθετούνται άνωθεν της σχάρας σιδήρου στο μέσο περίπου της πλάκας και θα στερεώνονται στον οπλισμό της πλάκας κάθε 1,5 μέτρα. Επιπρόσθετα θα στερεώνονται στα σημεία εισαγωγής τους σε εξαρτήματα σωλήνων, κουτιά φωτισμού, κλπ.

Γαλβανισμένοι Χαλυβδοσωλήνες (Ευθείς)

- Γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις εξωτερικές εγκαταστάσεις και στις επιφανειακές εγκαταστάσεις σε μηχανοστάσια, εργαστήρια ή όπου φαίνονται στα σχέδια, και θα είναι σύμφωνα με το B.S.4568.
- Η ελάχιστη επιτρεπτή διάμετρος θα είναι 20mm.
- Όταν οι σωλήνες διέρχονται από σημεία συστολής / διαστολής τότε θα εγκαθίστανται τμήματα εύκαμπτου χαλυβδοσωλήνα επενδυμένου με PVC.
- Όπου χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες στο υπόστρωμα του πατώματος και καταλήγουν σε κάποιο σημείο για τροφοδότηση μηχανήματος αυτοί θα κόβονται στην επιφάνεια του πατώματος και θα συνδέονται με ειδικούς υδατοστεγείς συνδετήρες με εύκαμπτους μεταλλικούς χαλυβδοσωλήνες επενδυμένους με PVC οι οποίοι θα συνδέονται με το κουβούκλιο του πίνακα ελέγχου του μηχανήματος.
- Οι διαδρομές των σωλήνων θα είναι κάθετες ή οριζόντιες ή παράλληλες με τα χαρακτηριστικά του κτιρίου και θα τύχουν της έγκρισης του Αρχιτέκτονα. Ταφ δεν θα χρησιμοποιηθούν σε καμία περίπτωση. Οι σωλήνες θα στερεώνονται σε κανονικά διαστήματα που να μην υπερβαίνουν το 1,0mts στις οριζόντιες διαδρομές και το 1,5mts στις κάθετες διαδρομές.
- Όπου οι σωλήνες τερματίζονται σε κανάλια καλωδίων (cable trunking), διακόπτες, φωτιστικά

- σώματα, ή άλλες κατασκευές θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εξαρτήματα.
- Οι σωλήνες θα στερεώνονται στους τοίχους με μεταλλικά στηρίγματα (space bar saddles). Σε ψαλίδια της οροφής θα στερεώνονται με ειδικά στηρίγματα κατασκευασμένα για την περίπτωση και τα οποία θα τύχουν της έγκρισης του Αρχιτέκτονα. Σε καμιά περίπτωση δεν θα τρυπηθούν τα ψαλίδια της οροφής.

Εύκαμπτοι Χαλυβδοσωλήνες

Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες με πλαστική επένδυση σύμφωνα με το BS EN 60423, & BS EN 50086-1, θα χρησιμοποιηθούν για τις τελικές διασωληνώσεις παροχών σε μηχανήματα ή όπου φαίνονται στα σχέδια.

Πλαστικά Κανάλια Καλωδίων (PVC Trunking)

Τα πλαστικά κανάλια καλωδίων θα συνάδουν με το Πρότυπο B.S.4678 Part 4 ή ισοδύναμο.

Θα είναι κατασκευασμένα από ψηλής αντοχής πλαστικό (non flame propagating) με καπάκι που να εφαρμόζει αεροστεγώς (Double locking clip on clip).

Οι διαδρομές των καναλιών και ο τρόπος εγκατάστασης τους θα καθορισθούν από τον εργολάβο και συμφωνηθούν με τον Αρχιτέκτονα προτού αρχίσει η εγκατάστασή τους.

Τα κανάλια θα στερεώνονται σε κανονικά διαστήματα (με την χρήση ειδικών πρακέττων) που να μην υπερβαίνουν το 1,5m στις οριζόντιες και κάθετες διαδρομές. Η απευθείας στερέωση των καναλιών σε τοίχους, οροφή ή άλλες κατασκευές της οικοδομής δεν επιτρέπεται.

Τα διάφορα κομμάτια των καναλιών θα συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλα προκατασκευασμένα εξαρτήματα.

Για τον τερματισμό των καναλιών σε διακόπτες, ή άλλες κατασκευές θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα για τον σκοπό εξαρτήματα.

Τονίζεται ιδιαίτερα η σημασία διαχωρισμού κυκλωμάτων σύμφωνα με τον Πίνακα B45-52 των Κανονισμών IEE.

Κανάλια θα χρησιμοποιηθούν μόνο για εγκαταστάσεις στον χώρο μεταξύ της ψευδοροφής και οροφής του κτιρίου. Επίσης, για τις κάθετες διαδρομές από τους Πίνακες Διανομής προς τις εγκαταστάσεις μέσα στις ψευδοροφές.

Μεταλλικά Κανάλια Καλωδίων (Trunking)

Τα κανάλια θα είναι μεταλλικά γαλβανισμένα.

Τα κανάλια θα έχουν εφαρμοσμένα καλύμματα και θα προσφέρουν ελάχιστο βαθμό προστασίας IP41 όταν αυτά χρησιμοποιούνται στο εσωτερικό των κτιρίων. Όταν χρησιμοποιούνται εξωτερικά των κτιρίων ή σε άλλους χώρους όπου υποδεικνύονται, ο ελάχιστος βαθμός προστασίας θα είναι IP44, ή και όπως καθορίζεται στα σχέδια.

Διαχωριστικά στο εσωτερικό των καναλιών θα είναι της ίδιας κατασκευής με τα κανάλια.

Το κενό μεταξύ των διαχωριστικών και του καλύμματος θα περιορίζεται στο ελάχιστο για να διατηρείται ο διαχωρισμός των κυκλωμάτων.

Τα εξαρτήματα των καναλιών θα είναι προκατασκευασμένα και κανονικής εργοστασιακής κατασκευής και μόνο όπου αυτά δεν είναι επαρκή θα γίνονται ειδικές κατασκευές. Εξαρτήματα ειδικής κατασκευής θα είναι εφάμιλλα των κανονικών κατασκευών.

Τα άκρα των διαδρόμων θα είναι εφοδιασμένα με καλύμματα για να διευκολύνεται η μελλοντική επέκταση των καναλιών με την αφαίρεση τους.

Η επιλογή των μεγεθών των καναλιών θα γίνεται με βάση τον αριθμό και μέγεθος των καλωδίων που θα έχουν τοποθετηθεί κατά την συμπλήρωση των εργασιών, αφήνοντας ένα περιθώριο της τάξεως των 20% για μελλοντική χρήση ή όπως αυτά ορίζονται στα σχέδια.

Κανάλια που θα έχουν τα καλύμματα τους στο κάτω μέρος ή στο πλευρό θα έχουν μετακινούμενα στηρίγματα συγκράτησης των καλωδίων σε διαστήματα που να μην ξεπερνούν το 1μ. Όταν τα κανάλια τοποθετούνται κάθετα, τα καλώδια θα στηρίζονται σε διαστήματα που να μην ξεπερνούν τα 2μ.

Σε μεταλλικά κανάλια κάθε ένωση τους θα γεφυρώνεται με το δίκτυο γείωσης. Τα γεφυρώματα αυτά θα ενώνονται αγωγή με το μέταλλο του καναλιού. Η αγωγιμότητα τους δεν πρέπει να εξαρτάται από τη μηχανική σύνδεση των τμημάτων αλλά ούτε και στην αφαίρεση της βαφής από τη μεταλλική κατασκευή.

Στις συνδέσεις θα χρησιμοποιούνται συνδετήρες εργοστασιακής κατασκευής.

Μεταλλικές σχάρες καλωδίων

Οι μεταλλικές σχάρες θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένο με σπές φύλλο χάλυβα, σύμφωνα με το B.S.1449. Θα είναι ανοικτού τύπου και γαλβανισμένη (hot-dip galvanised) σύμφωνα με το B.S.729 μετά την κατασκευή της σχάρας. Σχάρες πλάτους μέχρι 300mm θα έχουν πλευρά ύψους 25mm με γύρισμα 12mm στα άκρα της κάθε πλευράς. Σχάρες πέραν των 300mm θα έχουν πλευρά 50mm και 32mm γύρισμα στα άκρα. Οι σχάρες θα συμπληρώνονται με όλα τα αναγκαία εργοστασιακά εξαρτήματα στήριξης, διασταύρωσης, ενώσεις μεταπτώσεις κ.λ.π.

Όλες οι σχάρες θα είναι βαρετού τύπου ούτως ώστε να δέχονται το βάρος των καλωδίων, χωρίς οποιαδήποτε κύρτωση ή παραμόρφωση στη σχάρα, ή όπως διαφορετικά ορίζεται.

Η διαμόρφωση καμπύλων, διασταυρώσεων, ανεβοκατεβασμάτων, συστολών κ.λ.π. θα γίνονται με ειδικά και εργοστασιακά προκατασκευασμένα εξαρτήματα της ίδιας κατασκευής όπως η σχάρα των καλωδίων. Όλα τα εξαρτήματα θα διαθέτουν κατάλληλο υποστήριγμα που θα επεκτείνεται κατά τουλάχιστον 150mm και προς τις δύο πλευρές από το σημείο που τέμνονται.

Οι σχάρες θα κόβονται σε ευθείες γραμμές μόνον όπου η λαμαρίνα είναι ατρύπητη. Όπου δημιουργούνται ανοίγματα για το πέρασμα καλωδίων θα εφαρμόζονται κατάλληλα εξαρτήματα για να μην τραυματίζονται τα καλώδια. Το κόψιμο στις σχάρες πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστον.

Κάθε μήκος σχάρας θα βιδώνεται με το παρακείμενο μήκος με κατάλληλους εργοστασιακούς συνδετήρες επαρκούς αντοχής προς αποφυγή κύρτωσης ή παραμόρφωσης των σχαρών.

Τα καλώδια που τοποθετούνται σε σχάρες θα στερεώνονται με κατάλληλα κορδόνια. Κάθε ένα κορδόνι θα στερεώνει τα καλώδια ενός κυκλώματος μόνον. Η χρήση συρμάτων ή παρομοίων δεν θα επιτρέπεται.

Όλες οι διαδρομές των σχαρών θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα καλωδίων σε ποσοστό 20%. Όπου οι σχάρες τοποθετούνται σε κάθετο επίπεδο, τα καλώδια θα στερεώνονται με στηρίγματα (cleats). Οι σχάρες καλωδίων θα έχουν στηρίγματα σε τακτικά διαστήματα που να μην ξεπερνούν τα 1200mm και στα 225mm από οποιαδήποτε καμπύλη ή σύνδεση.

Πάχος φύλλου χάλυβα

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Μέχρι 100mm πλάτος | : Όχι μικρότερο του 1.0mm |
| Πέραν των 100mm μέχρι 200mm | : Όχι μικρότερο του 1.50mm |
| Πέραν των 200mm μέχρι 400mm | : Όχι μικρότερο του 2.0mm |

Κουτιά Διακλαδώσεως

- Κουτιά διακλαδώσεως για χωνευτές εγκαταστάσεις θα είναι γαλβανισμένα χαλύβδινα σύμφωνα με το BS 4662.
- Κουτιά διακλαδώσεως για εξωτερικές εγκαταστάσεις θα είναι γαλβανισμένα χαλύβδινα ή πλαστικά (PVC) σύμφωνα με το BS 5733.
- Τα κουτιά διακλαδώσεων των χαλύβδινων ηλεκτρικών σωλήνων θα είναι γαλβανισμένα εσωτερικής διαμέτρου 70mm και βάθους 38mm με τρεις ή τέσσερις εισόδους – εξόδους κοχλιοτομημένες για τον αντίστοιχο σωλήνα.
- Κουτιά διακλαδώσεως και υποβοηθητικά θα χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται για την σωστή διασυστάση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
- Γενικά το μέγεθος των κουτιών θα είναι ανάλογα με τον αριθμό αγωγών που διέρχονται από αυτά.

Εγκατάσταση Διασωλήνωσης

- Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει όλα τα αναγκαία υλικά για την σωστή εφαρμογή και στήριξη των διασωληνώσεων.
- Τα στηρίγματα ορατών σωλήνων θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα είτε για απευθείας κάρφωμα επί τοίχου είτε για κοχλίωση σε κοχλία βυθισμένο στον τοίχο.
- Η απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων χαλυβδοσωλήνων θα είναι λιγότερη του 1,5m για σωλήνες διαμέτρου μέχρι 25mm και 2,0m για σωλήνες μεγαλύτερης διαμέτρου.
- Όλες οι χαλυβδοσωληνώσεις θα είναι προσγειωμένες και όλες οι ενώσεις θα είναι τέτοιες που θα έχουν σαν αποτέλεσμα μια συνεχή, μηχανολογικά και ηλεκτρολογικά εγκατάσταση.

Τρόπος Εκτέλεσης Εργασιών

- **Η χάραξη όλων των ηλεκτρολογικών σημείων (διακόπτες φωτισμού, πρίζες, ρευματοδότες, σημεία φωτισμού, κλπ) θα γίνει στην παρουσία του Αρχιτέκτονα και του Σύμβουλου Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.**
- Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης, τα κουτιά των οργάνων διακοπής, κλπ, θα τοποθετούνται πριν την στρώση των επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος ώστε οι μεν σωλήνες να καλύπτονται πλήρως, τα δε κουτιά να εξέχουν τόσο ώστε μετά την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων να βρίσκονται τα χείλη τους επί του ιδίου επιπέδου με την επιφάνεια της στρώσης αυτής.
- **Απαγορεύεται** η χρησιμοποίηση θερμότητας για το λύγισμα των πλαστικών σωλήνων όπως επίσης και η παραμόρφωση της διατομής τους από το λύγισμα.
- Σε περιπτώσεις λυγίσματος σωλήνων σε γωνία 90°, η ακτίνα της γωνίας που θα σχηματίσει θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 φορές μεγαλύτερη της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνας. Επίσης στις περιπτώσεις που οι πλαστικές σωλήνες τερματίζονται σε κουτιά, θα πρέπει να στερεώνονται με τα κατάλληλα πλαστικά περικόχλια στήριξης (plastic male and female bushings).
- Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις σωλήνων χωρίς την μεσολάβηση κουτιού διακλαδώσεως είναι κατ' ανώτατο όριο τρεις. Οι σωλήνες μεταξύ των κουτιών δυνατόν να έχουν μέγιστο αριθμό ενώσεων δύο ανά τρία μέτρα, δεν επιτρέπεται δε να έχουν ένωση όταν η απόσταση των κουτιών δεν υπερβαίνει το ένα μέτρο.
- Όταν περισσότερες της μίας γραμμής οδεύουν παράλληλα, αυτές θα απέχουν μεταξύ τους κατ' ελάχιστο 3 εκατοστά.
- Οι χρησιμοποιούμενοι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους, τους χαρακτηριστικούς

- χρωματισμούς των φάσεων, ουδετέρου και γειώσεως, θα ενώνονται δε και θα διακλαδώνονται εντός κουτιών διακλαδώσεως μέσω κατάλληλων διακλαδωτήρων.
- Τα τμήματα γραμμών εντός ψευδοροφών ή ορατών επί τοίχων θα στηρίζονται επί διμερών πλαστικών στηριγμάτων αποστάσεως, τα οποία θα απέχουν μεταξύ τους 50εκ. το μέγιστο, πλην των σημείων κάμψεως, όπου η πυκνότητα θα είναι μεγαλύτερη.
 - Η αντιστοιχία διαμέτρου σωλήνων προς τη διατομή και αριθμό διερχομένων αγωγών θα καθορίζεται βάσει των πινάκων B-5M & B-6M των κανονισμών του IEE 17^{ης} Έκδοσης.
 - Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως. Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού είναι 1,5mm² και ρευματοδοτών 2,5mm².
 - Οι αγωγοί διατομής έως 2,5mm² θα είναι μονόκλωνοι και άνω των 2.5mm² θα είναι πολύκλωνοι.
 - Η σύνδεση όλων των κινητήρων αντλιών, κλιματιστικών συσκευών, ανεμιστήρων κλπ, θα γίνεται υποχρεωτικά με εύκαμπτο μεταλλικό μονωμένο με PVC σωλήνα.

Διακόπτες και Ρευματοδότες

Γενικά

Όλα τα υλικά / εξαρτήματα (διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες, τηλεφωνικές πρίζες, κλπ) πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή, της ίδιας σειράς, καθώς και του ίδιου σχήματος και χρώματος.

Οι διακόπτες, ρευματοδότες, κομβία κλπ, θα είναι αρίστης ποιότητας και να έχουν τύχει της έγκρισης των Συμβούλων.

Η κατασκευή θα είναι από πολυανθρακικό υλικό αντιβανδαλικού τύπου, υψηλής αντοχής σε κρούση.

Στην περίπτωση διακόπτων κυκλωμάτων φωτισμού πέραν των δύο (2) στον ίδιο χώρο θα χρησιμοποιούνται συγκροτήματα διακοπών.

Πριν από την τοποθέτηση οποιουδήποτε διακόπτη, ρευματοδότη, κλπ τα κουτιά πρέπει να καθαρίζονται.

Η εγκατάσταση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης επαφή του διακόπτη ή ρευματοδότη επί του τοίχου.

Οι διακόπτες φωτισμού πρέπει να είναι ονομαστικής έντασης 10Α. Διακόπτες συνηθισμένοι, έντασης 6Α, δεν θα γίνονται αποδεκτοί.

Διακόπτες Κυκλωμάτων Φωτισμού

- Διακόπτες κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι σύμφωνα με το BS EN 60669.
- Η κατασκευή θα είναι από πολυανθρακικό υλικό αντιβανδαλικού τύπου, υψηλής αντοχής σε κρούση.
- Το είδος των διακοπών, απλός, δύο κατευθύνσεων, επιλογής, πίεσεως κλπ, θα είναι ως φαίνεται στα σχέδια.
- Διακόπτες στεγανοί προστασίας IP 54 ή και όπως καθορίζεται στα σχέδια θα είναι σύμφωνα με το BS EN 60947.
- Διακόπτες για εστίες θερμάνσεως και μικρομηχανημάτων μονοφασικών κινητήρων θα είναι διπολικοί και σύμφωνα με το BS EN 60669.
- Διακόπτες χωνευτοί με ασφάλεια 13Α και ενδεικτικοί λυχνία θα είναι διπολικοί και σύμφωνα με το BS 5733.
- Ρυθμιστές εντάσεως φωτισμού θα είναι σύμφωνα με το BS EN 60669 με διακόπτη και κυκλικό ρυθμιστή. Θα είναι εφοδιασμένοι με αντιπαρασιτικό πυκνωτή σύμφωνα με το BS EN 55014. Η

ισχύς των θα καθορίζεται από το ελεγχόμενο φορτίο.

Ρευματοδότες Μονοφασικοί Γενικοί Χρήσεως

Οι μονοφασικοί ρευματοδότες γενικής χρήσεως θα είναι 230V 13A, διπολικοί με διακόπτη και σύμφωνα με το BS 1363. Ο τύπος και η χωρητικότητα θα καθορίζεται στα σχέδια.

- Ρευματοδότες στεγανοί θα είναι με βιδωτό καπάκι ή με κάλυμμα.
- Ρευματοδότες ειδικής χρήσεως θα είναι όπως φαίνονται στα σχέδια και θα προμηθεύονται με τον αντίστοιχο ρευματολήπτη.
- Ρευματοδότες δαπέδου θα είναι σύμφωνα με το BS 1363.
- Ρευματοδότες 5A θα είναι σύμφωνα με το BS 546.
- Ρευματοδότης ξυριστικής μηχανής θα είναι 20VA 230V 155V 50Hz και κατάλληλος, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEE 17th έκδοσης (742) και το BS EN 61558, για τοποθέτηση μέσα σε λουτρά (υγροί χώροι).

Ο ρευματοδότης θα φέρει κατάλληλο μετασχηματιστή απομονώσεως και οι επαφές του θα είναι διαμορφωμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δέχονται ρευματολήπτες Αγγλικού, Αμερικανικού και Ευρωπαϊκού τύπου.

Ρευματοδότες Βιομηχανικής Χρήσης

Ρευματοδότες Βιομηχανικής Χρήσης θα είναι επιφανειακοί, με διακόπτη ενδοασφάλισης τύπου 2P+N ή 3P+N+E για μονοφασικούς ή τριφασικούς αντίστοιχα. Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να προμηθεύσει και τον αντίστοιχο ρευματολήπτη.

Θα είναι 16A ή 32A ή όπως καθορίζονται στα σχέδια και θα είναι σύμφωνα με το B.S.4343:1968 ή ισοδύναμο. Θα έχουν βιδωτό ή επαναφερόμενο κάλυμμα.

Ρευματοδότες Ελέγχου Ηλεκτρικής Εστίας

Ρευματοδότες ελέγχου ηλεκτρικής εστίας θα είναι χωνευτοί 45A διπολικοί, με διακόπτη, ενδεικτική λυχνία, ενσωματωμένο ρευματοδότη 13A, και σύμφωνα με το BS 3676 ή EN 60669.

Διακόπτες Ελέγχου με Ασφάλεια (Fused Spur Unit)

Όλοι οι διακόπτες ελέγχου θα έχουν κάλυμμα χρώματος άσπρου και θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το BS 1362 με ονομαστική ένταση 13A 230V.

Θα έχουν ενδεικτική λυχνία, ασφαλειοθήκη και ασφάλεια σύμφωνα με το BS 1362 και έξοδο για ευλύγιστο καλώδιο όπου καθορίζεται στα σχέδια.

Διπολικοί Διακόπτες 20A

Οι διπολικοί διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης 20A, 240V. Θα έχουν κάλυμμα χρώματος άσπρου και θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το BS EN 60669. Οι διπολικοί διακόπτες θα έχουν ενδεικτική λυχνία λειτουργίας.

Φωτοκύτταρα

Τα φωτοκύτταρα για έλεγχο φωτισμού θα είναι 230V 50Hz, 5A. Η ευαισθησία των φωτοκύτταρων καθώς επίσης και ο χρόνος δραστηριοποίησης τους θα ρυθμίζονται. Ο βαθμός προστασίας θα είναι IP55.

Χρονοδιακόπτης

Να είναι ηλεκτρονικός ή ηλεκτρομηχανολογικός κύκλου 24 ωρών με μέγιστο χρονικό βήμα 30 λεπτών και με ικανότητα να διατηρείται σε κανονική λειτουργία για 72 ώρες μετά από διακοπή του ρεύματος. Να έχει τάση λειτουργίας τέτοια που να συμβαδίζει με το σύστημα τροφοδοσίας και να μην παρουσιάζει απόκλιση ώρας λόγω αυξομείωσης της τάσης και της συχνότητας του συστήματος τροφοδοσίας. Να δέχεται ωμικό φορτίο 16A ή μέγιστο επαγωγικό φορτίο 13A και να είναι τύπου εγκατάστασης μέσα σε πίνακα διανομής.

2. ΥΠΟΓΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Γενικά

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι οπλισμένα τύπου XLPE/SWA/PVC με θερμοκρασία λειτουργίας 90⁰C, σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο B.S.5467 κλάσης 600/1000V. Ο τερματισμός των οπλισμένων καλωδίων θα γίνει με τη χρήση των κατάλληλων τερματικών εξαρτημάτων, σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο B.S. 6121, τύπου συμπίεσης.

Η ένωση των καλωδίων απαγορεύεται, εκτός αν δοθεί γραπτή έγκριση από τον Μηχανικό για την κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

Σε περίπτωση χρήσης ένωσης, και τούτο μόνο κατόπιν γραπτής έγκρισης του Μηχανικού, σε οπλισμένα καλώδια, θα χρησιμοποιηθεί ένωση σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο BS 6910 ή BS EN 50393 και το Πρότυπο EA (Electricity Association, UK) C81 εφοδιασμένο με σφιγκτήρες και το υλικό ένωσης να είναι τύπου Polyurethane Resin Compound ή ισοδύναμο.

Ανεξαρτήτως του τρόπου εγκατάστασης, όπου διασταυρώνεται δρόμος ή/και σκυροδετημένη επιφάνεια θα τοποθετούνται σωλήνες PVC διαμέτρου 100mm όπως φαίνονται στα σχέδια αναλόγου αριθμού με τον αριθμό των καλωδίων που θα περάσουν από την υπόψη διασταύρωση, προσαυξημένου κατά 20% στρογγυλεμένου στο άμεσο μεγαλύτερο άρτιο.

Ο Εργολάβος δεν θα τροποποιήσει τη διαδρομή της εκσκαφής χωρίς τη γραπτή συγκατάθεση του Μηχανικού.

Εγκατάσταση Καλωδίων σε Σωλήνες

Οι σωληνώσεις θα είναι PVC, διαμέτρου 100mm, εκτός αν άλλως αναφέρεται στα σχέδια.

Θα τοποθετούνται σε βάθος 70-80 εκατοστών σε εντελώς ευθύγραμμα τμήματα. Όπου απαιτείται αλλαγή διεύθυνσης θα κατασκευάζεται φρεάτιο αντιστοίχου τύπου / χωρητικότητας σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια και προδιαγραφές της ΑΗΚ και του παρόντος συμβολαίου.

Το αυλάκι θα καθαρίζεται από πέτρες και κατόπιν θα γίνεται επίστρωση άμμου ή κοσκινισμένου χώματος 10 εκατοστών και ακολούθως θα τοποθετούνται οι σωλήνες. Οι σωλήνες θα συνδέονται με συνδετική κολλητική ουσία, θα τοποθετείται οδηγός από πλαστικό σχοινί αναλόγου διαμέτρου για τα αντίστοιχα προς εγκατάσταση καλώδια. Ακολούθως θα καλύπτονται οι σωλήνες με σκυρόδεμα C25 πάχους 15 εκατοστών και θα ακολουθήσει επιχωμάτωση με χώμα ελεύθερο από πέτρες. Σε βάθος 30 εκατοστά από την τελική επιφάνεια της επιχωμάτωσης θα τοποθετείται προειδοποιητική ταινία κίτρινου χρώματος πλάτους 10 εκατοστών και στην οποία θα αναγράφεται ανά πυκνά διαστήματα "ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ".

Η εγκατάσταση των καλωδίων θα γίνεται μέσω ειδικών φορείων όπου θα είναι τοποθετημένα τα στροφεία και η έλξη των καλωδίων θα γίνεται με τα χέρια ή μέσω μηχανημάτων με ρυθμιζόμενη ένταση έλξης ώστε σε περίπτωση εμποδίου να σταματά αυτόματα για να μην προκαλείται βλάβη στο καλώδιο. Απαγορεύεται ρητά η έλξη των καλωδίων με όχημα ή άλλο μέσο.

Σε κάθε φρεάτιο θα τοποθετείται επιγραφή σε πλαστική θήκη ή εκτυπωμένη σε πλάκα αλουμινίου (διαστάσεων τουλάχιστο 50mm x 30mm) αναρτημένη με αλυσίδα από το αντίστοιχο καλώδιο. Στην επιγραφή θα αναγράφεται το μέγεθος του καλωδίου, κωδικός πίνακα, αναχώρηση, κωδικός κυκλώματος, κωδικός σημείου τροφοδοσίας.

Εγκατάσταση κατ' ευθείαν στο έδαφος

Τα καλώδια θα τοποθετούνται σε βάθος 70-80 εκατοστών, ή και όπως καθορίζεται στα σχέδια.

Το αυλάκι θα καθαρίζεται από πέτρες, θα γίνεται επίστρωση με άμμο 10 εκατοστών ακολούθως θα τοποθετούνται τα καλώδια ευθυγραμμισμένα και σε αποστάσεις σύμφωνα με τους Κανονισμούς, θα καλύπτονται με στρώση άμμου 15 εκατοστών, ακολούθως από προστατευτικές πλάκες και επιχωμάτωση με χώμα ελεύθερο από πέτρες. Σε βάθος 30 εκατοστών από την τελική επιφάνεια της επιχωμάτωσης θα τοποθετείται προειδοποιητική ταινία κίτρινου χρώματος πλάτους 10 εκατοστών και στην οποία θα αναγράφεται ανά πυκνά διαστήματα "ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ".

3. ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Κεντρικοί Πίνακες Διανομής (ΚΠΔ)

Οι Κεντρικοί Πίνακες Διανομής θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 400V/230V 3 φάσεων 50Hz, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C και αντοχή κατασκευής σε βραχυκύκλωμα (fault level) 50KA σύμφωνα με το αντίστοιχο BS EN 61439.

Οι Πίνακες θα είναι επιδαπέδιοι, κατάλληλοι για εσωτερική εγκατάσταση σύμφωνα με το σχέδιο με προστασία IP40 και τμηματική συναρμολόγηση.

Οι Πίνακες θα είναι επισκέψιμοι από εμπρός με πρόβλεψη θυρών και πίσω με πρόβλεψη καλυμμάτων και θα αποτελούν ενιαίο συγκρότημα του τύπου κλειστού ερμαριού και **θα συνάδουν πλήρως με το Βρετανικό Πρότυπο BS EN 61439 ή με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο IEC 60439-4 Form 2b.**

Η αντοχή σε βραχυκύκλωμα πρέπει να δηλωθεί σαφώς με την προσφορά και σε περίπτωση που ζητηθούν πιστοποιητικά ελέγχου να υποβληθούν από τον προσφοροδότη.

Οι υποδοχές τερματισμού των καλωδίων πρέπει να είναι κατάλληλες για τον αριθμό, μέγεθος και τύπο καλωδίων όπως αυτά ορίζονται.

Οι Πίνακες θα κατασκευαστούν από υλικά ικανά να αντέξουν τις μηχανικές, ηλεκτρολογικές και θερμικές καταπονήσεις καθώς και την επίδραση της υγρασίας οι οποίες πιθανόν να αντιμετωπιστούν κατά την διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.

Θα είναι κατασκευασμένοι όπως πιο κάτω:

Ο βασικός σκελετός/πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα πάχους 2mm γαλβανισμένη και επεξεργασμένη με εποξική ουσία και χρωματισμό με πολυουρεθάνη τύπου σκόνης σε φούρνο.

Οι θύρες και πλευρικά καλύμματα θα κατασκευαστούν ως ανωτέρω αλλά από λαμαρίνα πάχους 1.5mm.

Η βάση θα είναι κατασκευασμένη ως ανωτέρω αλλά από λαμαρίνα πάχους 3mm.

Οι αποστάσεις και ανοίγματα εντός των πινάκων θα είναι σύμφωνα με το BSEN 61439-3 ή ισοδύναμο και εγκεκριμένο.

Η κατασκευή πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεων κ.λ.π. να είναι προσιτά μετά την αφαίρεση των μπροστινών τμημάτων των πινάκων, να είναι σε κανονικές θέσεις τοποθετημένα και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση αυτών, χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακείμενων οργάνων.

Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι ίσης κατ' ελάχιστο επιτρεπόμενης εντάσεως με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα και κατάλληλοι για στερέωση σε αυτούς, ασφαλειών, μικροαυτομάτων, προσαγωγή και απαγωγή ρεύματος κ.λ.π. και σύμφωνα με το BSEN 60947-3. Όλοι οι πίνακες θα έχουν και συλλεκτήριο ζυγού γειώσεως από χαλκό, ζυγό ουδετέρου και ζυγούς φάσεων. Ο ζυγός γειώσεως θα είναι μεγέθους τέτοιου ώστε να δέχεται το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως χωρίς να παθαίνει ζημιά.

Κάτω από κάθε ασφάλεια ή διακόπτη ή άλλο όργανο ενδείξεως ή χειρισμού (πλην των ενδεικτικών λυχνιών της τροφοδοτικής γραμμής) θα τοποθετηθεί πινακίδα η οποία θα δείχνει τον προορισμό και την λειτουργία του κυκλώματος και του χειρισμού.

Όλα τα κυκλώματα ελέγχου θα τροφοδοτούνται μέσω ασφάλειας από τον ίδιο τον πίνακα.

Τα ακόλουθα όργανα θα παρέχονται στους Κεντρικούς Πίνακες Διανομής (ΚΠΔ) ή και όπως αυτό καθορίζεται στα σχέδια.

- (i) Τρία αμπερόμετρα για τις τρεις φάσεις συνδεδεμένα με τη βοήθεια καταλλήλων μετασχηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου. Η ακρίβεια της μέτρησης θα είναι με βήματα τουλάχιστον 1Α.
- (ii) Ένα βολτόμετρο με ένδειξη και των 3 φάσεων με διακόπτη επιλογής για 230/400V. Η ακρίβεια της μέτρησης θα είναι με βήματα τουλάχιστον 1V.
- (iii) Ενδεικτικές λυχνίες :
 - Κόκκινη : Διακόπτης εκτός
 - Πράσινη : Διακόπτης εντός
 - Κίτρινο : Διακόπτης εκτός λόγω υπερεντάσεως κυκλώματος

Ηλεκτρικοί Πίνακες Διανομής (ΠΔ)

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 400V/230V, 3 φάσεων 50Hz επιφανειακοί ή χωνευτοί, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C, κατασκευασμένοι από λαμαρίνα ελαχίστου πάχους 1mm και σύμφωνα με το BS EN 61439.

Το εμπρόσθιο μεταλλικό πλαίσιο με πόρτα θα αφαιρείται για πρόσβαση σε όλα τα όργανα του πίνακα.

Οι χάλκινοι ζυγοί φάσεων θα είναι πλήρους διατομής και εντάσεως ως φαίνεται στα σχέδια.

Διασυνδετήρες (δέκτες) τερματισμού αγωγών ουδετέρου και γείωσης θα τοποθετούνται εντός των ερμαριών με θέσεις ισάριθμες των κατευθύνσεων (εξαγωγών) του πίνακα.

Όλα τα κυκλώματα θα προστατεύονται από μικροαυτόματους διακόπτες (MCB), ικανούς για 100% ονομαστικής έντασης στους 40°C.

Οι αυτόματοι διακόπτες ή ασφάλειες θα είναι με τέτοιο τρόπο παρατεταγμένοι και συνδεδεμένοι ούτως ώστε να είναι εύκολη η αντικατάστασή τους ή οποιαδήποτε άλλη επέμβαση για έλεγχο ή διασुरμάτωση.

Οι πίνακες με ασφαλοδιακόπτες πρέπει να είναι πλήρως επικαλυμμένοι.

Οι ζυγοί στους πίνακες να είναι τύπου πλήρους διατομής σταθεροί και στερεωμένοι. Οι ζυγοί θα είναι τοποθετημένοι σε κατάλληλο προκατασκευασμένο περίβλημα εργοστασιακής κατασκευής από μονωτικό υλικό. Ζυγοί τύπου "κτένας" δεν επιτρέπονται.

Σε όλους τους πίνακες ο ζυγός του ουδετέρου θα έχει μια υποδοχή, κατάλληλης διαμέτρου, για τερματισμό του ουδετέρου αγωγού κάθε εξερχόμενου κυκλώματος.

Ο ζυγός γείωσης θα έχει μια υποδοχή, κατάλληλης διαμέτρου, για τερματισμό των αγωγών γείωσης και γεφύρωσης για κάθε εξερχόμενο κύκλωμα. Ο ζυγός θα είναι απευθείας συνδεδεμένος με το τερματικό σημείο γείωσης του πίνακα και χωρίς οποιαδήποτε εξάρτηση από την αγωγιμότητα της μεταλλικής κατασκευής του πίνακα.

Ο προσδιορισμός των αυτόματων διακοπών ή ασφαλειών θα γίνεται με αρίθμηση. Ο προσδιορισμός των κυκλωμάτων για τους ζυγούς ουδετέρου και γείωσης θα σχετίζεται άμεσα και με ευκρινή τρόπο με την

αντίστοιχη αρίθμηση των διακοπών ή ασφαλειών.

Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικές γραμμές όπως υποδεικνύεται στα σχέδια. Όπου ορίζεται συγκεκριμένο μέγεθος τότε θα εφαρμόζεται αυτόματος διακόπτης ή ασφάλεια, διαφορετικά η εφεδρική γραμμή να μένει κενή για μελλοντική χρήση.

Κάθε πίνακας διανομής θα είναι εξοπλισμένος με κεντρικό διακόπτη απόξευξης ή όπως φαίνεται στα σχέδια.

Οι πίνακες θα διαθέτουν ορειχάλκινα ακροπέδια κατάλληλης διατομής για τα εισερχόμενα καλώδια.

Σε περίπτωση που υπάρχουν επαφές ή Αυτόματοι Διακόπτες Διαρροής Έντασης ή οποιοσδήποτε άλλος βοηθητικός εξοπλισμός ο οποίος φέρει ένδειξη λειτουργίας και δεν είναι στερεωμένος πάνω στους ζυγούς, αυτός θα είναι τοποθετημένος σε ειδικό πλαίσιο προέκταση του ίδιου υλικού και εμφάνισης του πίνακα διανομής, και θα είναι εμφανής όσον αφορά την κατάσταση λειτουργίας του με την χρήση ανοιγμάτων καταλλήλων διαστάσεων.

Πίνακες Επιδαπέδιων Υπαίθριων Ερμαριών (ΥΠΔ)

Οι Πίνακες Επιδαπέδιων υπαίθριων ερμαριών θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 415V/240V 3-PH, 50Hz για θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C και δυναμική αντοχή κατασκευής σε βραχυκύκλωμα 25KA σύμφωνα με το αντίστοιχο BSEN 61439-1:2011.

Οι Πίνακες θα είναι κατάλληλοι για εξωτερική εγκατάσταση σύμφωνα με το σχέδιο με προστασία IP54 και τμηματική συναρμολόγηση επισκέψιμοι από μπροστά σύμφωνα με το BSEN 61439-1.

Οι πίνακες θα κατασκευαστούν από υλικά ικανά να αντέξουν τις μηχανικές, ηλεκτρολογικές και θερμικές καταπονήσεις καθώς και την επίδραση της υγρασίας οι οποίες πιθανόν να αντιμετωπιστούν κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.

Το υλικό του περιβλήματος θα είναι από υψηλής αντοχής σε κρούση υλικό πολυεστέρας με ενίσχυση υαλοβάμβακα εκτός αν άλλως δεικνύετε στα σχέδια. Θα είναι εφοδιασμένα με πλαίσιο στήριξης πάνω στο οποίο θα στερεώνονται όλα τα εξαρτήματα.

Οι αποστάσεις και ανοίγματα εντός των πινάκων θα είναι σύμφωνα με το BSEN 61439-3 ή ισοδύναμο και εγκεκριμένο.

Η κατασκευή πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεων κ.λ.π. να είναι προσιτά μετά την αφαίρεση των μπροστινών τμημάτων των πινάκων, να είναι σε κανονικές θέσεις τοποθετημένα και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση αυτών, χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακείμενων οργάνων.

Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι κατάλληλοι (ίσης κατ' ελάχιστο επιτρεπόμενης εντάσεως με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα) για στερέωση σ' αυτούς, ασφαλειών, μικροαυτόματων διακοπών, προσαγωγή και απαγωγή ρεύματος κ.λ.π. και σύμφωνα με το B.S.159. Όλοι οι πίνακες θα έχουν και συλλεκτήριο ζυγό γειώσεως από χαλκό, ζυγό ουδετέρου και ζυγούς φάσεων. Ο ζυγός γειώσεως θα είναι μεγέθους τέτοιου ώστε να δέχεται το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως χωρίς να παθαίνει ζημιά.

Κάτω από κάθε ασφάλεια ή διακόπτη ή άλλο όργανο ενδείξεως ή χειρισμού (πλην των ενδεικτικών λυχνιών της τροφοδοτικής γραμμής) θα τοποθετηθεί πινακίδα η οποία θα δείχνει τον προορισμό και την λειτουργία του κυκλώματος και του χειρισμού.

Όλα τα κυκλώματα ελέγχου θα τροφοδοτούνται μέσω ασφάλειας από τον ίδιο τον πίνακα.

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνικής και αισθητικής απόψεως. Τα καλώδια θα ακολουθούν ομαδικά ή μεμονωμένα ευθείες και σύντομες διαδρομές, και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς στα δύο άκρα τους.

Τα ακόλουθα όργανα θα παρέχονται στους πίνακες διανομής εάν τούτα δεικνύονται στα σχέδια :

- (i) Τρία Αμπερόμετρα για τις τρεις (3) φάσεις συνδεδεμένα με την βοήθεια καταλλήλων μετασχηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου. Η ακρίβεια της μέτρησης θα είναι με βήματα τουλάχιστο 1Α.
- (ii) Βολτόμετρο με ένδειξη και των 3 φάσεων και με διακόπτη επιλογής 230/400V. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι με βήματα τουλάχιστο 1V.
- (iii) Ενδεικτικές λυχνίες Κόκκινη : Διακόπτης εκτός
 Πράσινη : Διακόπτης εντός
 Κίτρινο : Διακόπτης εκτός λόγω υπερεντάσεως κυκλώματος

Ο Πίνακας θα εδράζεται πάνω σε βάση για την εντός του καθοδήγησης των καλωδίων. Οι διαστάσεις του θα είναι οι ίδιες με τον Πίνακα και ύψος όχι λιγότερο από 900mm. Τα καλώδια εισόδου / εξόδου θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλους εύκαμπτους σωλήνες για καλύτερη διαρρύθμιση και προστασία. Η βάση θα είναι στερεωμένη με σκυρόδεμα και επιχωμάτωση μέσα στο έδαφος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή στο ανάλογο βάθος.

Η είσοδος των καλωδίων θα γίνεται υπογείως και ο τερματισμός των καλωδίων γείωσης θα γίνεται στο κάτω μέρος του Πίνακα σε ειδική βάση.

Θα είναι εφοδιασμένος σύμφωνα με το σχέδιο με κατάλληλα, αναλόγως του μεγέθους του, ανοίγματα εξαερισμού και εφοδιασμένος, σύμφωνα με το σχέδιο, με θερμομαντικά σώματα καταλλήλου ισχύος που θα ενεργοποιούνται μέσω ή θερμοστατών.

Θα είναι εφοδιασμένος με φωτιστικό έκτακτης ανάγκης με λυχνία οικονομικού τύπου τουλάχιστον 8W και χρόνο ζωής τουλάχιστον τρεις (3) ώρες.

Θα είναι εφοδιασμένος με ρευματοδότη 230V/13A IP54 στο εσωτερικό της θύρας του πίνακα. Ο ρευματοδότης αυτός θα τροφοδοτείται από ανεξάρτητο ΑΔΔΕ

Όργανα και Εξαρτήματα Πινάκων Διανομής

Αυτόματοι Διακόπτες Ισχύος Αέρος (ACB)

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- i. Τύπος διακόπτη: Τριπολικός κατάλληλος για προστασία γραμμών μετασχηματιστών, κινητήρων κλπ.
- ii. Ονομαστική τάση: 600V η μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 400V/230V 50Hz.
- iii. Ονομαστική ένταση: Σύμφωνα με τα σχέδια για θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C.
- iv. Ικανότητα διακοπής: Σε KA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με Συν. φ=0.25 10KA για διακόπτες ονομαστικής εντάσεως μέχρι 150A και 25KA για διακόπτες μεγαλύτερης έντασης.
- v. Ικανότητα ζεύξεως: Διπλάσια από την ικανότητα διακόπτης.
- vi. Τρόπος χειρισμού: Χειροκίνητος με την βοήθεια εξωτερικού μοχλού με σαφή οπτικό έλεγχο της θέσεως του και δυνατότητα ασφαλίσεως στην θέση εκτός.

- vii. Στοιχεία υπερφορτώσεως: Θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα.
- viii. Στοιχεία βραχυκυκλώματος: Ηλεκτρομαγνητικά ένα σε κάθε φάση.
- ix. Βοηθητικές επαφές: Σύμφωνα με τα σχέδια ή σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις.
- x. Ισχύοντες κανονισμοί: Σχετικά πρότυπα.

Αυτόματοι διακόπτες με μονωτικό περίβλημα προστασίας (MCCB)

- (α) Οι διακόπτες θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα και σύμφωνα με το BSEN 60947-2.
- (β) Οι διακόπτες θα έχουν ονομαστική τάση 400V για θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C και έντασης ως φαίνεται στα σχέδια. Θα είναι ταχείας σύνδεσης / αποσύνδεσης, με μηχανισμό αποσύνδεσης και πλήρης με ρυθμιζόμενο θερμικό στοιχείο για υπερφόρτιση και μαγνητικό στοιχείο για βραχυκύκλωμα.

Το θερμικό στοιχείο θα ρυθμίζεται όπως πιο κάτω :

- (i) 0.8 έως 1 για 25-250A
- (ii) 0.4 έως 1 για 400A-1250A

Επιπλέον θα φέρει οπτική ένδειξη για την κατάσταση του, ήτοι ``Ανοικτός``, ``Κλειστός``, ``Βλάβη``. Θα είναι τεσσάρων (4) πόλων εκτός αν άλλως φαίνεται στα σχέδια.

Όπου οι αυτόματοι διακόπτες χρησιμοποιούνται σαν αποζεύκτες, θα πρέπει να φέρουν καλύμματα στους ακροδέκτες.

Οι θέσεις των επαφών θα πρέπει να φαίνονται από έξω ή να υπάρχει αξιόπιστη ένδειξη της θέσης τους.

Το ρεύμα βραχυκύκλωσης είναι 25KA εκτός αν άλλως φαίνεται στα σχέδια. Βοηθητικές επαφές τηλεχειρισμού κλπ σύμφωνα με συγκεκριμένες απαιτήσεις επί των σχεδίων.

Διακόπτες Φορτίου (Isolators)

Οι διακόπτες ή αποζεύκτες φορτίου θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές BS EN 60947. Αυτοί θα είναι ικανοί για τη ζεύξη ή απόζευξη φορτίων ίσων με την ονομαστική ένταση του διακόπτη. Θα είναι ισχυρής κατασκευής με σύστημα μπροστινού χειρισμού και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις κατηγορίες λειτουργίας AC-22 ή AC-23 όπως χρειάζεται.

Οι διακόπτες θα πληρούν τις προϋποθέσεις απόζευξης, διανομής, τροφοδοσίας ή κυρίων διακοπών. Η ονομαστική ένταση των διακοπών φορτίου, για συνεχή λειτουργία και σε 40 βαθμούς Κελσίου, θα είναι όπως φαίνονται στα σχέδια. Το ονομαστικό κρουστικό ρεύμα και ο αριθμός χειρισμών δεν θα είναι μικρότερα από αυτά που ορίζονται στον Πίνακα 1 του BS EN 60947. Η αναλογία της ηλεκτρολογικής αντοχής με την μηχανολογική αντοχή (χειρισμός χωρίς φορτίο) σε αριθμούς χειρισμών δεν πρέπει να είναι λιγότερη των 1/20.

Κάθε διακόπτης θα έχει την δυνατότητα να κλειδώνεται (padlocking) στη θέση OFF.

Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCB)

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι με το BS EN 60898.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα έχουν ονομαστική τάση 400V, ισχύ διακοπής τουλάχιστο 6KA για συντελεστή φορτίου 0,75 έως 0,8 και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία για την αντίστοιχη κατηγορία σύμφωνα με τα διαγράμματα πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα έχουν ένταση όπως φαίνεται στα σχέδια και θα είναι κατάλληλοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C.

Ασφάλειες

Οι ασφάλειες θα είναι ταχείας τήξεως επιβεβαιωμένες από το ASTA και σύμφωνα με το BS HD 60269 ή BS 88.

Η ονομαστική ένταση των ασφαλειών θα είναι όπως φαίνεται στα σχέδια.

Ο εργολάβος είναι υπόχρεος να προμηθεύσει τον εργοδότη με μια πλήρη σειρά όλων των ασφαλειών σαν ανταλλακτικά που χρησιμοποιούνται στο Έργο.

Αυτόματοι Διακόπτες Διαρροής Εντάσεως (ΑΔΔΕ) προς τη Γη

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με το BS EN 61008.

Οι διακόπτες θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς τη γη από 30mA μέχρι 500mA σύμφωνα με τα σχέδια.

Θα φέρουν επίσης κομβίο δοκιμής λειτουργίας.

Ηλεκτρονόμοι Ισχύος

Θα είναι σύμφωνα με το BS EN 60947.

Η τάση του πηνίου του ηλεκτρονόμου θα είναι 230V 50Hz ή όπως φαίνεται στα σχέδια.

Ο αριθμός των πόλων θα είναι 3 εκτός αν άλλως αναφέρεται στα σχέδια.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας) ή όπως φαίνεται στα σχέδια αυτοματισμού.

Οι ηλεκτρονόμοι που δεν ενσωματώνονται σε πίνακες διανομής θα εγκαθίστανται σε κουτιά από γαλβανιζέ λαμαρίνα με θυρίδα και τάξη προστασίας IP 54.

Μετασηματιστές Ελέγχου ή Απομόνωσης

Οι μετασηματιστές ελέγχου ή απομόνωσης θα είναι μονοφασικοί 230V/24V ή 230V/230V ξηρού τύπου με ασφάλειες ταχείας τήξεως στις δευτερεύουσες εξαγωγές.

Οι μετασηματιστές θα έχουν τάξη μόνωσης B, F ή H και θα είναι ισχύος όπως δείχνεται στα σχέδια.

Οι μετασηματιστές που δεν ενσωματώνονται σε πίνακες διανομής θα εγκαθίστανται σε κουτιά από γαλβανιζέ λαμαρίνα με θυρίδα και τάξη προστασίας IP 54.

Ενδεικτικές Λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή καταλλήλων ασφαλειών με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει το ανάλογο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επινικελωμένο πλαίσιο. Η αλλαγή των

λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή πλάκα των πινάκων.

Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα - βολτόμετρα)

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι ψηφιακού ηλεκτρονικού τύπου κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 96x96 χιλιοστά.

Κάθε βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο με τρεις οθόνες για ταυτόχρονη ένδειξη και των τριών φάσεων και με διακόπτη επιλογής 230/400V.

Τα αμπερόμετρα θα είναι εφοδιασμένα με τρεις οθόνες για ταυτόχρονη ένδειξη του φορτίου και για τις τρεις φάσεις.

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ - ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ

Το σύστημα γείωσης – γεφύρωσης κάθε κτιρίου θα πρέπει να είναι ανεξάρτητο συνεχές και να τερματίζεται πάνω στον συλλεκτήριο ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα Διανομής του κτιρίου. Ο συλλεκτήριος ζυγός γείωσης μέσω του κεντρικού αγωγού γείωσης θα συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο γείωσης με ειδικούς συνδετήρες από κράμα χαλκού.

Ο ουδέτερος αγωγός του συστήματος σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να συνδεθεί με το σύστημα των αγωγών γείωσης.

Κάθε τελικό ή ενδιάμεσο κύκλωμα διασύνδεσης ή τροφοδοσίας θα πρέπει να φέρει ξεχωριστό αγωγό γείωσης το μέγεθος του οποίου θα φαίνεται στα σχέδια.

Όλοι οι αγωγοί γείωσης ή γεφύρωσης θα πρέπει να είναι μονόκλωνοι με επικάλυψη PVC χρώματος κίτρινου με πράσινες ελικοειδείς λωρίδες εκτός στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται οπλισμένα καλώδια ή πολύκλινα καλώδια PVC/PVC.

Όλα τα συστήματα μεταλλικών διασωληνώσεων κάθε κτιρίου, τα μεταλλικά κουτιά, μεταλλικά φωτιστικά σώματα, μεταλλικές σχάρες διέλευσης καλωδίων και γενικά όλα τα μεταλλικά τμήματα του κτιρίου τα οποία είναι δυνατό να μεταφέρουν ηλεκτρικό ρεύμα σε περίπτωση απώλειας θα πρέπει να γειωθούν σύμφωνα με την **17^η έκδοση** των Κανονισμών του ΙΕΕ και τους γενικούς όρους παροχής ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

Η αντίσταση του ηλεκτροδίου γείωσης κάθε κτιρίου θα πρέπει να μετρηθεί σύμφωνα με τους Κανονισμούς της **17^{ης} έκδοσης** των Κανονισμών του ΙΕΕ, και η τιμή της δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 Ωμ. Σε περίπτωση που αυτό δεν επιτευχθεί ο εργολάβος είναι υπόχρεος να χρησιμοποιήσει περισσότερα του ενός ηλεκτρόδια η οποιαδήποτε άλλη επιπρόσθετη μέθοδο επιτρέπουν οι Κανονισμοί για να πετύχει την αποδεκτή τιμή της αντίστασης του ηλεκτροδίου γείωσης χωρίς αυτό να δικαιολογεί οποιαδήποτε οικονομική επιβάρυνση του Εργοδότη.

Σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να συνδεθεί το ηλεκτρόδιο γείωσης άμεσα ή έμμεσα με τον μεταλλικό σκελετό της οικοδομής.

Το ηλεκτρόδιο γείωσης να είναι εξ' ολοκλήρου από χαλκό ή από χαλύβδινη ράβδο επενδυμένη εξωτερικά με ηλεκτρολυτικό χαλκό ομοιογενές, κατανεμημένο σε όλη την επιφάνεια της χαλύβδινης ράβδου. Το πάχος του στρώματος χαλκού στην δεύτερη περίπτωση δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το 10% της διαμέτρου του ηλεκτροδίου.

Το μήκος των ηλεκτροδίων γείωσης να είναι τουλάχιστον 3 μέτρα και να τοποθετούνται κατακόρυφα μέσα στο έδαφος. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα εξέχει 30 εκατοστά πάνω από το έδαφος και θα περιβάλλεται από φρεάτιο με κάλυμμα.

Προστασία διαρροής προς τη γη να επιτευχθεί με αυτόματος διακόπτη προστασίας διαρροής σύμφωνα με το BS EN 61008.

5. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Γενικά

Καλωδίωση Μηχανολογικών Υπηρεσιών (Ότι εφαρμόζεται)

Ο Ηλεκτρολόγος του Έργου θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ηλεκτρικές παροχές σε όλο το Μηχανολογικό Εξοπλισμό όπως φαίνεται στα σχέδια και στην πιο κάτω ανάλυση:-

- (i) Εξαεριστήρες
- (ii) Μονάδες VAM
- (iii) Κλιματιστικές Μονάδες τύπου A/C Split Units

Η καλωδίωση στον πιο πάνω εξοπλισμό θα γίνει όπως υποδεικνύεται στα Σχέδια και κατά τον ίδιο τρόπο όπως η καλωδίωση ηλεκτρικών παροχών για καλώδια παροχών.

Η καλωδίωση από τους αντίστοιχους πίνακες παροχής Μηχανολογικών προς τον Μηχανολογικό Εξοπλισμό θα εκτελεστεί από τον Εργολάβο Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Τα ακόλουθα σχέδια αποτελούν μέρος, των όρων της προσφοράς αυτής.

Μετά τον έλεγχο και έγκριση της ηλεκτρικής εγκατάστασης από την ΑΗΚ, ο εργολάβος πρέπει να εφοδιάσει τον Επιβλέποντα Μηχανικό με 3 σειρές τελικών σχεδίων για τα κάτωθι.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

| Αρ. Σχεδίου | Τίτλος / Περιγραφή Σχεδίου |
|--------------------|---|
| E.01 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ |
| E.02 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ |
| E.03 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Η/Υ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ |
| E.04 | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ & ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ |