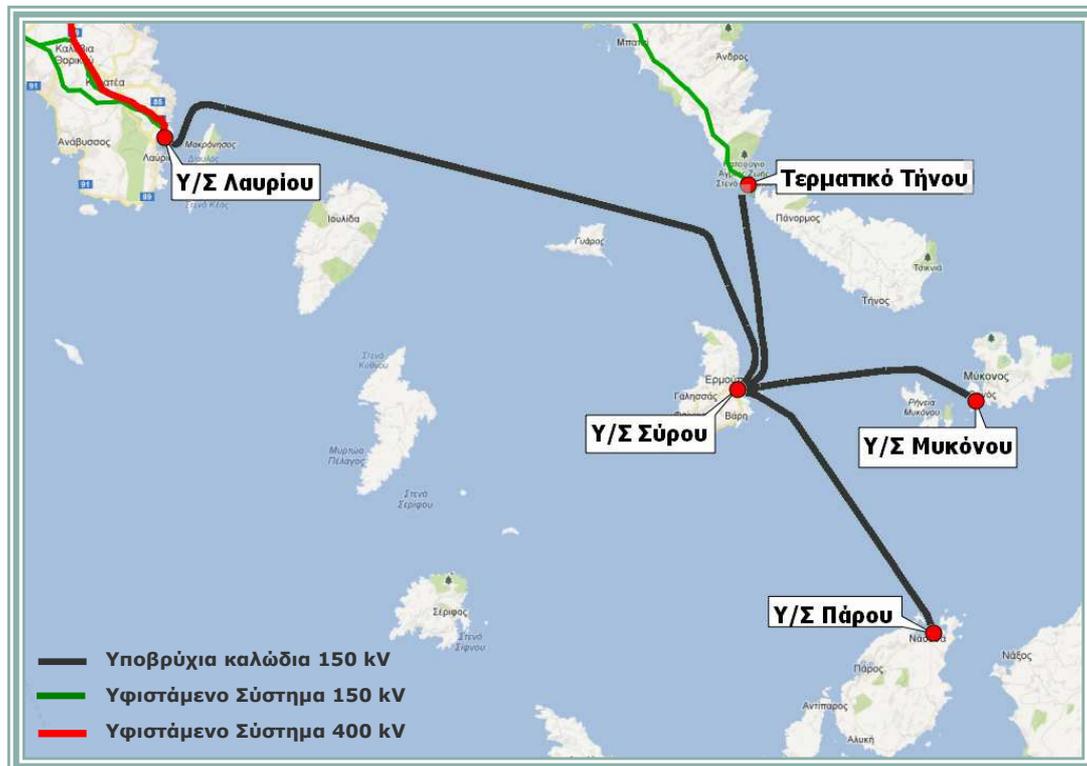


# ΤΕΧΝΙΚΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ ΔΑΠΜ – 41303

για το Έργο :

«ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΚΥΚΛΑΔΩΝ ΜΕ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»



**ΤΟΜΟΣ V : ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΠΜ κ' Η/Μ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ Υ/Σ GIS  
150 kV/ΜΤ κ' ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ «SVC»**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΑΡΙΘΜΟΣ</u>	<u>ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ</u>	
T-1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ.....	2
T-2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΧΩΣΕΩΝ.....	6
T-3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	10
T-4	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΞΥΛΟΤΥΠΩΝ.....	17
T-5	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	20
T-6	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ.....	22
T-7	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΤΟΙΧΩΝ....	29
T-8	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ.....	34
T-9	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΩΝ.....	42
T-10	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	46
T-11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	65
T-12	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	72
T-13	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	84
T-14	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	97
T-15	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΩΝ.....	112
T-16	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ.....	118
T-17	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ.....	124

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ.
2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.
3. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΑΝΕΠΕΝΔΥΤΗΣ ΤΑΦΡΟΥ.
4. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΕΚΘΑΜΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΓΗΠΕΔΟΥ.
5. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ.

## **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι εργασίες των εκσκαφών θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα σχέδια ή τις εντολές του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ σε πάσης φύσεως έδαφος εν ξηρώ ή παρουσία νερού, με χρήση μηχανικών μέσων της εκλογής του Εργολάβου ή και με χρήση εκρηκτικών υλών ή και με τα χέρια.

Εκσκαφές που θα πραγματοποιούνται πέρα από τις προβλεπόμενες στα σχέδια και τις εντολές του Εντεταλμένου Μηχανικού, ο Εργολάβος υποχρεούται να τις επιχώσει, με κατάλληλα υλικά που θα εγκριθούν από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ και σύμφωνα με τις μεθόδους συμπυκνώσεως των υλικών αυτών που περιγράφονται στην Προδιαγραφή T-2. Στις περιπτώσεις που εκσκαφές αφορούν θεμελίωση τεχνικών έργων και γίνουν σε μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο βάθος, τότε το υλικό πληρώσεως των επί πλέον εκσκαφών θα είναι οπωσδήποτε ισχνό σκυρόδεμα και η δαπάνη θα βαρύνει τον Εργολάβο.

Για την ασφαλή εργασία μέσα στα ορύγματα, ο Εργολάβος υποχρεούται στην αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος.

Οι πυθμένες εκσκαφής θα διατηρούνται καθαροί σε ξηρές και σταθερές συνθήκες.

Τα προϊόντα εκσκαφής, είτε θα μεταφέρονται σε θέσεις προς προσωρινή απόθεση για να επαναχρησιμοποιηθούν (τα κατάλληλα για επιχώσεις), είτε θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται (τα ακατάλληλα και πλεονάζοντα). Η καταλληλότητα ή μη θα αποφασίζεται από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ. Τα ακατάλληλα και πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απορρίπτονται σε μέρη που επιτρέπουν οι τοπικές αρχές.

### **1.1 Γενικές εκσκαφές**

Σαν γενικές εκσκαφές χαρακτηρίζονται οι εκσκαφές που θα γίνουν επί πάσης φύσεως έδαφος για να διαμορφωθεί το γήπεδο και η σκάφη του δρόμου στην στάθμη που προβλέπεται από την μελέτη.

Διευκρινίζεται ότι σαν πλάτος της σκάφης των δρόμων νοείται το πλάτος του δρόμου συν τα στερεά εγκιβωτισμού συν 25 εκ. εκατέρωθεν.

Οι εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στα εγκεκριμένα σχέδια. Στις γενικές εκσκαφές περιλαμβάνονται η εκθάμνωση, η εκχέρσωση και η κοπή δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, η εκρίζωση σε οποιοδήποτε βάθος και η επανεπίχωση της οπής, η εκσκαφή, η φορτοεκφόρτωση και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση είτε πρόκειται για απομάκρυνση ως ακατάλληλα είτε πρόκειται για προσωρινή απόθεση για να χρησιμοποιηθούν προς επανεπίχωση, η τυχόν αποξήλωση ξηρολιθοδομών ή μικροκατασκευών από ξηρολιθοδομές, η τελική διαμόρφωση του

γηπέδου με διαμορφωτήρα και οδοστρωτήρα, η διαμόρφωση των πρανών και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την σωστή εκτέλεση των εκσκαφών.

## **2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Σαν εκσκαφές Τεχνικών Εργων χαρακτηρίζονται οι εκσκαφές που γίνονται για την κατασκευή των βάσεων του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, τα θεμέλια και τα υπόγεια των κτιρίων, τα κανάλια καλωδίων και αποστραγγίσεως, των πλακοσκεπών και σωληνωτών οχετών και όλων των άλλων τεχνικών έργων που περιλαμβάνονται στη μελέτη.

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνονται οι ακόλουθες αυξήσεις του πλάτους των εκσκαφών, ανεξαρτήτως της τοποθέτησεως ξυλοτύπου ή όχι:

Όταν το βάθος εκσκαφής που ορίζεται από την μελέτη ή από τις γραπτές εντολές του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ είναι μικρότερο από τα 2,00 μ. το θεωρητικό πλάτος των εκσκαφών αυξάνεται κατά 25 εκ. για την κάθε παρειά του ορύγματος, θεωρούμενη κατακόρυφη και ο όγκος των εκσκαφών υπολογίζεται με το νέο πλάτος (θεωρητικό συν  $2Χ0,25$  μ.).

Όταν το βάθος εκσκαφής είναι μεγαλύτερο από 2,00 μ. τότε το προβλεπόμενο από τα σχέδια πλάτος αυξάνεται κατά 50 εκ. για την κάθε παρειά, και για όλο το βάθος εκσκαφής, θεωρούμενη κατακόρυφη και ο όγκος των εκσκαφών υπολογίζεται με το νέο αυτό πλάτος (θεωρητικό συν  $2Χ0,50$  μ.).

Επίσης οι εκσκαφές Τεχνικών Εργων περιλαμβάνουν την τοποθέτηση ξυλότυπου στις έξω παρειές του τεχνικού έργου, εφ' όσον αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Τέλος, περιλαμβάνονται η εκσκαφή, η φορτοεκφόρτωση, η μεταφορά, η απόθεση για επαναχρησιμοποίηση των καταλλήλων προϊόντων, η απόρριψη των ακαταλλήλων και πλεοναζόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση ως και η επανεπίχωση, με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής.

## **3. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΑΝΕΠΕΝΔΥΤΗΣ ΤΑΦΡΟΥ**

Η εργασία αυτή αναφέρεται στη διαμόρφωση και τον καθαρισμό υπάρχουσας τάφρου με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια σε πάσης φύσεως έδαφος για την σωστή απορροή των νερών.

#### **4. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΕΚΘΑΜΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΓΗΠΕΔΟΥ**

Στα γήπεδα που παραδίδονται στον Εργολάβο με διαμορφωμένες περίπου τις στάθμες ισοπεδώσεως, όπου χρειάζεται, θα γίνονται οι απαραίτητες χωματοουργικές εργασίες όπως περιγράφονται στη τεχνική περιγραφή της σύμβασης.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται σε τόπους όπου επιτρέπονται από τις τοπικές αρχές.

#### **5. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ**

Η περιγραφή των εργασιών είναι ίδια με αυτή της παραγράφου 2 μόνο που η επανεπίχωση των τεχνικών έργων δεν θα γίνεται με τα προϊόντα εκσκαφής, αλλά με υλικό που θα προσδιορίζεται στην Τεχνική Περιγραφή για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

Έτσι, τα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται σε μέρη που επιτρέπεται από τις τοπικές αρχές.

1. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ Ή ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΩΝ
2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ
3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΥΛΙΚΟ 3Α
4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ
5. ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΜΕ ΣΚΥΡΑ
6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΚΡΟΚΑΛΕΣ ΠΟΤΑΜΙΣΙΕΣ Η ΘΡΑΥΣΤΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ

## **1. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ Ή ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΩΝ**

Η εργασία αναφέρεται στις γενικές επιχώσεις που γίνονται στο γήπεδο για την επίτευξη της στάθμης, που προβλέπεται από την μελέτη.

Όπου προβλέπεται επίχωση από τη μελέτη, πρέπει να αφαιρεθεί το επιφανειακό στρώμα του εδάφους σε βάθος τουλάχιστον 15 εκ., τα προϊόντα εκσκαφής να απομακρυνθούν σαν ακατάλληλα και η πάνω επιφάνεια να διαμορφωθεί και να κυλινδρωθεί για να δεχτεί το επίχωμα.

Σαν υλικά για την επίχωση χρησιμοποιούνται είτε τα προϊόντα εκσκαφής, είτε θραυστά ή αυτούσια λατομείου είτε υλικά χειμάρρου ή δάνεια χώματα, εφόσον κριθούν κατάλληλα από τον Εντεταλμένο Μηχανικό, σύμφωνα με την παράγραφο 2.9 της Π.Τ.Π. ΧΙ του Υ.Δ.Ε. Η επίχωση γίνεται σταδιακά σε στρώσεις όχι μεγαλύτερες από 20 εκ. Τα προϊόντα των επιχώσεων διαβρέχονται και συμπυκνώνονται στον επιθυμητό βαθμό με βάση τις απαιτήσεις κάθε επί μέρους κατασκευής, σύμφωνα με τις εντολές και υποδείξεις του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ, και σύμφωνα με την Π.Τ.Π. ΧΙ του ΥΔΕ (τροποποιημένη μέθοδος T180D).

Εφόσον χρησιμοποιηθούν υλικά χειμάρρου ή αυτούσια ή δάνεια οι θέσεις λήψεως των υλικών να εγκριθούν από τον Εντεταλμένο Μηχανικό.

Στην εργασία περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών επιχώσεως, η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, η τυχόν ανάγκη εκσκαφής δανειοθαλάμων, η αποκατάσταση του τοπίου της περιοχής των δανειοθαλάμων, η κατασκευή του επιχώματος, το κατάβρεγμα, η σταλία αυτοκινήτων και ότι άλλο απαιτείται για την έντεχνο κατασκευή του επιχώματος.

## **2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

Οι Ειδικές επιχώσεις αναφέρονται στην επίχωση που γίνεται κάτω από την σκάφη του Μ/Σ 400KV. Κάτω από τη σκάφη Μ/Σ 400KV να γίνει μία στρώση από καθαρή άμμο θαλάσσης λεπτόκοκκη, πάχους 20 εκ. περίπου, καλά συμπιεσμένη.

Οι Ειδικές επιχώσεις περιλαμβάνουν την προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του έργου της άμμου θαλάσσης από οποιαδήποτε απόσταση και την κατασκευή επιχώσεως.

### **3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΥΛΙΚΟ 3Α**

Οι Επιχώσεις με υλικό 3Α αναφέρονται στην εξυγίανση που γίνεται με αμμοχάλικο 3Α στην θεμελίωση των βάσεων του Μ/Σ 400KV, του W5E και του W5Δ και ορισμένων βάσεων του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού όπου απαιτείται.

Η συμπύκνωση πρέπει να γίνει με την μεγαλύτερη δυνατή προσοχή σε στρώσεις 10 εκ. με τον ιδανικό βαθμό υγρασίας έτσι ώστε να επιτευχθεί συμπύκνωση τουλάχιστο 95% κατά PROCTOR (τροποποιημένη μέθοδος T180D).

Πρέπει να γίνονται κατ' ελάχιστον 3 δοκιμές ανά 4 στρώσεις των 10 εκ.

Το υλικό και η εργασία πρέπει να συμφωνεί με την προδιαγραφή ΠΤΠ 0150 ΥΔΕ.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, η κατασκευή του επιχώματος καθώς και ο έλεγχος συμπυκνώσεως κατά PROCTOR (εργαστηριακές δοκιμές).

### **4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ**

Οι Επιχώσεις δαπέδων Κτιρίων αναφέρονται στις επιχώσεις που γίνονται κάτω από τα δάπεδα των κτιρίων ελέγχου των Υ/Σ, στο τμήμα που δεν έχει υπόγειο, στο κτίριο ελέγχου των ΚΥΤ και στο κτίριο ηλεκτρονόμων και στο κτίριο συνεργείων.

Αφού κατασκευασθεί η συνδετήρια δοκός ή τα τοιχία στα θεμέλια γίνεται επίχωση με αμμοχάλικο λατομείου ή χειμάρρου ή αυτούσιο με χαλίκια διαμέτρου 5 εκ., πάχους συνολικού περίπου 30 εκ. μέχρι την στάθμη δαπέδου.

Η διάστρωση γίνεται κάθε 15 εκ. με τις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας έτσι ώστε να επιτευχθεί πολύ καλή συμπύκνωση.

### **5. ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΜΕ ΣΚΥΡΑ**

Η Εξυγίανση με σκύρα αναφέρεται στην εξυγίανση με σκύρα θραυστά λατομείου που γίνεται όπου αυτό απαιτείται λόγω ακαταλληλότητας του εδάφους για τη θεμελίωση των κατασκευών.

Τα σκύρα για την επίχωση θα είναι διαμέτρου 2-5 εκ.

Αφού γίνει η διάστρωση, ακολουθεί ισοπέδωση, εξισωτική συμπύκνωση με κατάλληλο οδοστρωτήρα σε στρώσεις των 50 εκ. με σύγχρονη διαβροχή των σκύρων.

## **6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΚΡΟΚΑΛΕΣ ΠΟΤΑΜΙΣΙΕΣ Η ΘΡΑΥΣΤΑ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ**

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στις επιχώσεις που γίνονται στις λεκάνες των βάσεων W5Δ και W5E για μετασχηματιστή ισχύος. Τα υλικά των επιχώσεων τοποθετούνται πάνω σε γαλβανισμένες σχάρες.

Σαν υλικά για την επίχωση χρησιμοποιούνται κροκάλες ποταμίσιες ή θραυστά λατομείου διαμέτρου 4~6 cm πλυμένες και καθαρισμένες πολύ καλά.

Η εναπόθεση στις λεκάνες θα γίνει χειρονακτικά και σε στρώσεις όχι μεγαλύτερες από 20 cm.

**T-3**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ.
2. ΑΟΠΛΟ ΙΣΧΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ.
3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C16/20 – ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.
4. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C20/25.
5. ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.
6. ΜΗ ΣΥΡΡΙΚΝΟΥΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΤΥΠΟΥ ΕΜΑCΟ

# **1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ**

## **ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ**

### **1.1. Κανονισμοί**

Στην κατασκευή θα τηρούνται αυστηρά οι Ελληνικοί Κανονισμοί (Β.Δ. 18.2.54, για τα άρθρα που ισχύουν και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, ΕΔ 2α/01/21/8.3.85 ΦΕΚ 266/9.5.85 Απόφαση Υπουργού.

Οι Γερμανικοί Κανονισμοί θα ισχύουν στις περιπτώσεις εκείνες που δεν υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Ελληνικούς Κανονισμούς.

### **1.2 Υλικά**

**Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή των σκυροδεμάτων θα είναι εξαιρετικής ποιότητας. Εάν τα υλικά κριθούν από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ ακατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν, ο Εργολάβος θα τα απομακρύνει από το Εργοτάξιο το ταχύτερο δυνατό, χωρίς καμία αποζημίωση.**

Τα αδρανή θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και με τις προδιαγραφές του DIN 4226.

Η αναλογία μίξης των αδρανών υλικών θα καθορίζεται έτσι ώστε η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος να βρίσκεται μέσα στα όρια της εξαιρετικά καλής περιοχής των κοκκομετρικών καμπύλων που καθορίζονται από τους κανονισμούς.

Σε περίπτωση δικαιολογημένης απόρριψης της σύνθεσης των υλικών σκυροδέματος που παρουσίασε ο Εργολάβος, ο Εντεταλμένος Μηχανικός της ΔΕΗ έχει το δικαίωμα να καθορίσει διαφορετικές συνθέσεις και ο Εργολάβος υποχρεώνεται να συμμορφωθεί μ' αυτές, χωρίς καμία απαίτηση μεταβολής, στις τιμές μονάδος του σκυροδέματος. Εάν το ποσοστό της αργίλου και των ομοίων προσμίξεων είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο, θα απαιτηθεί πλύση αδρανών.

Ο Εργολάβος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την ποιότητα και σκληρότητα των αδρανών υλικών που προμηθεύεται.

Το λατομείο που θα χρησιμοποιηθεί για τα αδρανή, θα εγκριθεί προηγουμένως από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ, οποιαδήποτε δε αλλαγή λατομείου πρέπει να γνωστοποιηθεί σ' αυτόν εγκαίρως.

Επίσης πρέπει να γίνεται τακτικά έλεγχος της υγρασίας των υλικών για να καθορίζεται κάθε φορά η ποσότητα του νερού του μίγματος.

Το τσιμέντο που θα προμηθεύεται ο Εργολάβος θα είναι εξαιρετικής ποιότητας τύπου "Πόρτλαντ" Ελληνικό, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις προδιαγραφές του DIN 1164 που αφορούν το τσιμέντο Z275.

Η αποθήκευση του τσιμέντου στο εργοτάξιο για μεγάλο χρονικό διάστημα απαγορεύεται.

### **1.3 Παρασκευή μεταφορά και διάστρωση του σκυροδέματος**

#### Παρασκευή σκυροδέματος στο εργοτάξιο

Η παρασκευή του σκυροδέματος στο εργοτάξιο πρέπει να γίνεται με κατάλληλους αναμικτήρες ώστε να ρυθμίζεται πάντα ακριβέστατα η αναλογία των υλικών της σύνθεσης αυτού. Η διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται πριν από την πήξη ή την μεταβολή της σύνθεσης του. Οι ποσότητες των αδρανών υλικών για την παρασκευή του σκυροδέματος θα καθορίζονται απαραίτητα κατά μέρη βάρους.

Ο εξοπλισμός για τις πιο πάνω εργασίες, δηλαδή συγκρότημα ανάμιξης, μεταφορικά μέσα, ανυψωτικά μέσα, δονητές κ.λ.π. θα εγκριθεί από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ και θα είναι σε άριστη κατάσταση και δυναμικότητα τέτοια, ώστε η διάστρωση του σκυροδέματος να είναι συνεχής όταν χρειάζεται.

Η ελάχιστη απαιτούμενη παραγωγή για τα συγκροτήματα ανάμιξης, μεταφοράς και ανυψωτικών μέσων θα καθορίζεται από την ποσότητα των σκυροδεμάτων που χρειάζονται για την ολοκλήρωση του έργου.

Δεν θα επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος χωρίς να υπάρχει διαθέσιμος επί τόπου όλος ο απαιτούμενος εξοπλισμός (παραγωγής -μεταφοράς-διάστρωσης κ.λ.π.) και το απαιτούμενο και κατάλληλο προσωπικό.

Σε καμία περίπτωση δεν θα διαστρώνεται σκυρόδεμα, εάν δεν έχει τοποθετηθεί και ελεγχθεί ο προβλεπόμενος από τα σχέδια οπλισμός και δεν υπάρχει επάρκεια δονητών σε σχέση με τον όγκο του σκυροδέματος που πρόκειται να διαστρωθεί καθώς και σε σχέση με τις δυσκολίες μετακίνησης των δονητών διαμέσου των εσχάρων οπλισμού κ.λ.π.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται με επιμέλεια και θα δονείται με τους μηχανικούς δονητές, μέχρι που να εκδιωχθεί ο αέρας που υπάρχει σ' αυτό και αρχίζει να αναβλύζει ελαφρά το κονίαμα στην επιφάνεια.

Το είδος των δονητών που θα χρησιμοποιηθούν, μάζας ή επιφάνειας θα καθορίζεται κάθε φορά από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο.

Όταν χρησιμοποιούνται οι δονητές μάζας, η διάστρωση και η δόνηση του σκυροδέματος θα γίνεται σε στρώσεις με πάχος μικρότερο από το μήκος του δονητού.

Απαγορεύεται να γίνει διάστρωση σκυροδέματος εφόσον την προηγούμενη νύκτα η θερμοκρασία ήταν μικρότερη από 5οC.

Μπορεί κατ' εξαίρεση να διαστρωθεί σκυρόδεμα και σ' αυτή την περίπτωση ύστερα από έγκριση του Εντεταλμένου Εκπροσώπου και αφού παρθούν τα ειδικά προστατευτικά μέτρα

που προβλέπονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος και στην ειδική προδιαγραφή ΣΚ-307 του Υ.Δ.Ε.

Όταν αναμένεται χαμηλή θερμοκρασία, οι επιφάνειες του σκυροδέματος που διαστρώθηκαν πρόσφατα πρέπει να σκεπάζονται κάθε βράδυ για να προστατεύονται από την ψύξη με σάκους αδιάβροχους, ψάθες κ.λ.π.

Όταν περάσει η περίοδος ψύξης ή εφόσον διαστρωθεί το σκυρόδεμα, και τη νύχτα κατέβει η θερμοκρασία κάτω από 0ο C η εργασία θα συνεχιστεί μόνο αν ο Εντεταλμένος Εκπρόσωπος διαπιστώσει ότι το σκυρόδεμα που διαστρώθηκε, δεν έπαθε τίποτα από την χαμηλή θερμοκρασία ή αφού κοπούν και απομακρυνθούν όλα τα τμήματα που έχουν προσβληθεί από τον παγετό.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει σε διάφορα σημεία του εργοταξίου θερμομέτρα "μεγίστου ελαχίστου".

Απαγορεύεται οποιαδήποτε φόρτιση των σκυροδεμάτων πριν αυτά αποκτήσουν επαρκή αντοχή.

Επίσης ο Εργολάβος πρέπει να παίρνει όλα τα μέτρα που χρειάζονται για να διατηρείται το σκυρόδεμα υγρό και να μην εκτίθεται σε πολύ μεγάλες θερμοκρασίες τουλάχιστον για τις 8 πρώτες ημέρες ύστερα από την διάστρωσή του.

Το σκυρόδεμα θα διατηρείται υγρό με τακτικά καταβρέγματα ή θα σκεπάζεται με υγρούς σάκους, ψάθες κ.λ.π. (σύμφωνα με τις υποδείξεις του Εντεταλμένου Μηχανικού).

Σε όλες τις περιπτώσεις μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων η επιφάνεια του σκυροδέματος θα πρέπει να παρουσιάζει πλήρη ομοιομορφία και να είναι χωρίς φωλιές ή φανερό το σιδηρό οπλισμό.

Σκυρόδεμα με φωλιές, κυψέλες ή άλλα ελαττώματα που κρίνονται όμως ανεκτά ως προς την αντοχή θα πρέπει να επισκευάζονται το συντομότερο σύμφωνα με τις οδηγίες του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ.

Πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος αν υπάρχει άλλο στρώμα πρέπει να αγριευτεί, να καθαριστεί και να πλυθεί με μεγάλη επιμέλεια, έτσι ώστε η επιφάνεια να είναι καθαρή και χωρίς σαθρά, λιπαρά ή ακάθαρτα τμήματα. Τελικά στην καθαρισμένη επιφάνεια θα χυθεί διάλυμα τσιμέντου με νερό (αριάνι).

Ο Εργολάβος πρέπει να έχει υπόψη του ότι σε μερικές περιπτώσεις η διάστρωση του σκυροδέματος θα απαιτηθεί να γίνει σε δύο ή περισσότερες φάσεις, έστω και αν απέχουν αυτές χρονικά επί πολύ.

Η διάστρωση κατ' αυτόν τον τρόπο, δεν δίνει δικαίωμα στον Εργολάβο για πρόσθετη αμοιβή.

#### **1.4. Εργαστηριακές δοκιμές**

Ο Εργολάβος οφείλει με δικά του έξοδα πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης να υποβάλλει στον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ προς έγκριση όλες τις λεπτομερείς συνθέσεις για κάθε είδος σκυροδέματος (κοκκομετρική ανάλυση, περιεχόμενο σε νερό κ.λ.π.) που προβλέπονται στη σύμβαση.

Οι συνθέσεις αυτές πρέπει να είναι από εργαστήριο του Υ.Δ.Ε ή από άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο που θα εγκρίνει ο Εντεταλμένος Μηχανικός της ΔΕΗ.

Ο Εργολάβος θα συμβουλευέται τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ για την προετοιμασία των δοκιμίων.

Όλη η προετοιμασία των δοκιμίων θα γίνεται με φροντίδα του Εργολάβου.

Όταν διαστρώνεται το σκυρόδεμα θα λαμβάνονται τόσα δείγματα όσα θα ζητηθούν από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ. Ο τρόπος λήψης θα γίνει σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς. Όλες οι δαπάνες για λήψη των δοκιμίων (γέμισμα, μεταφορά, καθαρισμός τύπων, συντήρηση των δοκιμίων αποθήκευση κ.λ.π.) και τον έλεγχό τους, θα βαρύνουν τον Εργολάβο.

Οι κύβοι θα ελέγχονται την 7η και 28η ημέρα, από την ημέρα της διάστρωσης.

Σε περίπτωση που οι αντοχές των δοκιμίων βρεθούν χαμηλότερες των απαιτούμενων από τις προδιαγραφές και τους κανονισμούς, τότε ο Εντεταλμένος Μηχανικός μπορεί, είτε να διατάξει την ενίσχυση με συμπληρωματικά μέτρα είτε την κατεδάφιση του ελαττωματικού μέρους της κατασκευής και επανακατασκευής αυτού με δαπάνες του Εργολάβου είτε εφ' όσον κρίνει αλλιώς ανεκτόν ως προς την αντοχή να επιβάλει περικοπή στις τιμές μονάδας του σκυροδέματος για το μέρος αυτό.

Εάν μια κατασκευή λόγω ελαττωματικού σκυροδέματος πρέπει να ενισχυθεί ο Εργολάβος θα εφαρμόσει με δικές του δαπάνες και χωρίς παράταση των επιτρεπομένων από το πρόγραμμα κατασκευής προθεσμιών, τις απαραίτητες εργασίες που θα εγκριθούν προηγουμένως από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ.

#### **1.5. Έτοιμο σκυρόδεμα**

Αν χρησιμοποιηθεί έτοιμο σκυρόδεμα ισχύει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (όπως παραπάνω).

## **2. ΑΟΠΛΟ ΙΣΧΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Η περιγραφή αυτή εφαρμόζεται για στρώση σκυροδέματος σε οριζόντια ή κεκλιμένη μέχρι 45ο από την επιφάνεια του εδάφους, έτσι ώστε να αποκτηθεί μια καθαρή επιφάνεια πριν από την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού. Η απαιτούμενη ποιότητα του σκυροδέματος είναι C12/15. Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο είναι τουλάχιστον 300 χλγρ/μ<sup>3</sup> σκυροδέματος

Εάν οι εκσκαφές γίνουν βαθύτερες των οριζομένων από τα σχέδια ή τις γραπτές εντολές του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ, η επί πλέον εκσκαφή μέχρι το επίπεδο που αρχίζει το οπλισμένο σκυρόδεμα θα γεμιστεί με ίδιας ποιότητας σκυρόδεμα, αλλά θα πληρωθεί μόνον στρώση πάχους που αναφέρεται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Σε περίπτωση αλλοίωσης, λόγω καθυστέρησης στη σκυροδέτηση του επιφανειακού στρώματος του σκάμματος που θα εδραστεί το σκυρόδεμα, τότε θα αφαιρεθεί το ελαττωματικό αυτό στρώμα και θα συμπληρωθεί αυτό με ισχνό σκυρόδεμα μέχρι τη στάθμη θεμελίωσης.

### **3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C16/20 ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Η περιγραφή αυτή εφαρμόζεται για σκυρόδεμα οπλισμένο στα τοιχεία περίφραξης, στους οχετούς, στις άοπλες κολώνες περίφραξης, στα σενάζ τοιχοποιίας, στα κράσπεδα των δρόμων και όπου προβλέπεται στα σχέδια.

Η απαιτούμενη ποιότητα του σκυροδέματος είναι **C16/20**. Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο είναι τουλάχιστον 350 χλγρ./μ<sup>3</sup> σκυροδέματος.

### **4. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C20/25**

Η περιγραφή αυτή εφαρμόζεται για σκυρόδεμα οπλισμένο βάσεων Η/Μ εξοπλισμού, κτίρια, τοίχους αντιστήριξης, συγκρότημα ΑΜΣ, στους οχετούς καλωδίων, στις τάφρους αποστράγγισης και όπου προβλέπεται όπου τα σχέδια.

Η απαιτούμενη ποιότητα του σκυροδέματος είναι **C20/25**. Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο είναι τουλάχιστον 350 χλγρ./μ<sup>3</sup> σκυροδέματος.

### **5. ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΤΙΜΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ**

Όλες οι κατασκευές σκυροδέματος που θα κατασκευάζονται με προσθήκη στεγανωτικού μάζας πρέπει να υφίστανται έλεγχο της υδατοστεγανότητας με δαπάνη του εργολάβου.

### **6. ΜΗ ΣΥΡΡΙΚΝΟΥΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΤΥΠΟΥ ΕΜΑCΟ.**

Η περιγραφή αυτή αναφέρεται σε ένα (1) κυβικό μέτρο (μ<sup>3</sup>) μη συρρικνούμενου τσιμεντοκονιάματος, ανθεκτικό στις θειικές ενώσεις, ρεοπλαστικό, κατάλληλο για επισκευές.

Το στοιχείο που πρόκειται να επισκευασθεί , θα πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα. Το αποσαθρωμένο σκυρόδεμα ή κονίαμα πρέπει να απομακρυνθεί. Τα αδρανή θα απομακρυνθούν χρησιμοποιώντας ένα καλέμι ή άλλο εργαλείο ούτως ώστε να χαντρωθεί και να καταστεί τραχεία η προς επισκευή επιφάνεια. Κατά την εφαρμογή θα πρέπει να πληρούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις θερμοκρασίας και υγρασίας.

1. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΣΥΝΗΘΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΝΙΔΩΜΑΤΟΣ ΞΥΛΟΤΥΠΩΝ

## 1. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΣΥΝΗΘΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι συνήθων κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές σκυροδέματος στα κτίρια, στους τοίχους αντιστηρίξεως, στην δεξαμενή λαδιού της πλευράς 400KV στους πλακοσκεπείς οχετούς, για οποιαδήποτε στρεβλά ή καμπύλα τμήματα σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και για οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας και θα εξασφαλίζουν με ακρίβεια τη μορφή και τις διαστάσεις των κατασκευών που ορίζονται από τα σχέδια. Ο γυψότυπος τοποθετείται σε κάθε κατασκευή (πέδιλα, βάσεις, κανάλια κλπ) που δέχεται σκυρόδεμα και σε οποιοδήποτε ύψος.

Οι ξυλότυποι ή σιδηρότυποι και τα ικριώματα των σκυροδεμάτων θα πρέπει να παρουσιάζουν τέτοια ακαμψία ώστε να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση απ' τις φορτίσεις που θα υποστούν κατά τη σκυροδέτηση και μέχρι την αποξήλωσή τους.

Εφαρμόζεται με ακρίβεια ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Απόφαση της 9.5.85, σε συσχέτισμό με τον κανονισμό για ξύλινες κατασκευές.

Ο Εντεταλμένος Μηχανικός της ΔΕΗ μπορεί να απαγορεύσει τη χρήση ξυλείας με φανερές ενδείξεις ελαττωμένης αντοχής λόγω πολλών χρήσεων.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησεως σανίδων θα έχουν αυτές ομοιόμορφο πλάτος και πάχος, επίπεδες έδρες, μεγάλα μήκη, θα είναι απλάνιστες και θα εφάπτονται καλά μεταξύ τους για να παρεμποδίζεται και η παραμικρή εκχείλιση ή διαρροή του υλικού. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα επαλειφθούν με ειδικό υλικό μετά από έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ για να εμποδιστεί η πρόσφυση του σκυροδέματος (όπως λ.χ. το LANCO DECOFRAGE ή άλλο κατάλληλο υλικό).

Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων, το σκυρόδεμα γενικά πρέπει να έχει την ίδια υφή σε όλη την έκταση των επιφανειών. Κατά συνέπεια δεν πρέπει να φαίνονται γυμνά σκύρα και πολύ περισσότερο γυμνά σίδερα. Απαγορεύεται η άρση της κακοτεχνίας αυτής με σποραδική επεξεργασία των επιφανειών (μερεμέτια) χωρίς την προηγούμενη έγκριση και τις οδηγίες του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ.

Ο Εργολάβος έχει υποχρέωση να προβλέψει για την κατασκευή οπών, εγκοπών για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και για την μέσα στο σκυρόδεμα ενσωμάτωση μεταλλικών στοιχείων αγκυρώσεως. Επίσης υποχρεούται να τοποθετήσει τριγωνικές πήχεις (φαλτσογωνιές) στις γωνίες των υποστυλωμάτων και των δοκών ή σε άλλα στοιχεία του έργου αν αυτό ζητηθεί από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ.

## **2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΝΙΔΩΜΑΤΟΣ ΞΥΛΟΤΥΠΩΝ**

Σε ορισμένες επιφάνειες σκυροδεμάτων που δεν προβλέπεται να επιχριστούν (εμφανές σκυρόδεμα), οι ξυλότυποι θα είναι εξαιρετικά επιμελημένης κατασκευής, έτσι ώστε μετά την αφαίρεσή τους η επιφάνεια του σκυροδέματος θα έχει καλή εμφάνιση.

Για κάθε στοιχείο της κατασκευής η κατεύθυνση των σανίδων θα καθοριστεί από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ.

Για να επιτευχθεί η εμφανής επιφάνεια του σκυροδέματος, θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά πλανισμένες σανίδες ή φύλλα κόντρα πλακέ ή σιδηρότυποι και οι αρμοί των ξυλοτύπων θα πρέπει να στοκαριστούν πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, έτσι ώστε η επιφάνεια που θα προκύψει από τους λείους ξυλότυπους να είναι λεία χωρίς εκχύματα αρμών, χωρίς φωλιές κ.λ.π.

1. ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ

## **1.ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ**

Θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε κατηγορία κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο χάλυβας θα είναι σύμφωνος με το νέο κανονισμό Οπλισμένου Σκυροδέματος.

Ο Νέος Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος καθιερώνει νέους συμβολισμούς για τις ποιότητες του οπλισμού.Ο Εργολάβος πρέπει να έχει υπ' όψη του ότι στα σχέδια της Σύμβασης και στα άρθρα των Προδιαγραφών θα συναντήσει και τους δύο συμβολισμούς.

Έτσι όπου αναγράφεται :

α. S500s θα χρησιμοποιηθεί B500C

β. Δομικό πλέγμα θα χρησιμοποιηθεί B500A

Ο Εντεταλμένος Μηχανικός δύναται να ζητήσει τουλάχιστον μία δοκιμή καταλληλότητας του οπλισμού για κάθε 10 τόνους που προσκομίζονται από τον Εργολάβο στο εργοτάξιο και να απορρίπτει κάθε ποσότητα για την οποία τα συμπεράσματα του ελέγχου είναι αντίθετα προς τα οριζόμενα από τον αναφερθέντα κανονισμό.

Οι κατασκευαστικές διατάξεις για τη διαμόρφωση, το κόψιμο, την κάμψη, την τοποθέτηση, την συγκράτηση, τις ενώσεις, τη διάταξη και την επικάλυψη του σιδηρού οπλισμού εφαρμόζονται όπως προβλέπεται από τον κανονισμό που ισχύει.

Η διατήρηση του οπλισμού στις προβλεπόμενες θέσεις γίνεται με δέσιμό του με σύρμα και με κατάλληλα στηρίγματα (κύβους, καβίλιες, ράβδους διαφόρων σχημάτων, καβαλέτα κ.λ.π.)

Ο οπλισμός πρέπει να διατηρείται καθαρός, χωρίς σκουριές μέχρι να διαστρωθεί το σκυρόδεμα.

Ο Εργολάβος υποχρεούται σε συμφωνία με τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ και πριν από την κοπή, κάμψη και τοποθέτηση του οπλισμού να ελέγξει την ακρίβεια και την προσαρμογή των αναπτυγμάτων των ράβδων, που περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα σχέδια, προς τις πραγματικές διαστάσεις του αντίστοιχου έργου. Στις περιπτώσεις που τα αναπτύγματα των ράβδων δεν θα δοθούν, ο Εργολάβος υποχρεούται να συντάξει αυτά και να τα υποβάλει στη ΔΕΗ για έγκριση. Πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα οι οπλισμοί που θα τοποθετηθούν ελέγχονται και παραλαμβάνονται από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της ΔΕΗ.

Όλες οι εργασίες Σιδηρού οπλισμού περιλαμβάνουν το σύρμα προσδέσεως και τα κατάλληλα σιδηρά στηρίγματα (καβίλιες, καβαλέτα μέχρι ύψους 50 εκ. κ.λ.π) για την συγκράτηση οπλισμού στις προβλεπόμενες θέσεις.

1. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ
2. ΤΣΙΜΕΝΤΟΛΙΘΟΔΟΜΗ
3. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ
4. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

## **1. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΗ**

(Δρομική παχ. 10 εκ. - Μπατική πάχ. 20 εκ.)

Θα χρησιμοποιούνται οπτόπλινθοι διαστάσεων 6Χ9Χ19 εκ. ή οπτόπλινθοι πλάτους 18 εκ., μηχανοποίητοι με οριζόντιες οπές, αρίστης ποιότητας. Το χτίσιμο των τοίχων θα γίνει με ασβεστοκονίαμα αναλογίας 1:3 και με προσθήκη 150 χλγρ. τσιμέντου κοινό, σε κάθε κυβικό μέτρο ετοίμου κονιάματος.

Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν σπασμένοι οπτόπλινθοι πλην από τους απαραίτητους και αναγκαίους στα άκρα της τοιχοποιίας και στα ανοίγματα.

Οι οπτόπλινθοι θα διαβρέχονται καλά με νερό πριν το χτίσιμό τους και θα χτίζονται τμηματικά σε οριζόντιες ευθύγραμμες στρώσεις με άφθονο κονίαμα κατόπιν ολισθήσεως και σύγχρονης πίεσεως των οπτοπλίνθων έτσι ώστε το κονίαμα να ξεχειλίζει από όλα τα σημεία των αρμών.

Το πάχος των αρμών δεν πρέπει να ξεπερνάει το 1 εκ. και το κονίαμα που περισσεύει θα συμπιεστεί αμέσως στους αρμούς με το μυστρί. Διασταυρούμενοι τοίχοι θα χτίζονται ταυτόχρονα και στο ίδιο ύψος ώστε να πετυχαίνεται η εμπλοκή και η καλή σύνδεση.

Η κατακορυφότητα του τοίχου ελέγχεται σταδιακά με το νήμα της στάθμης. Η συμπλήρωση της ζώνης των τοίχων που έρχεται σε επαφή με το κάτω μέρος των δοκών ή τις κάτω επιφάνειες των πλακών θα γίνει μετά από τρεις τουλάχιστον μέρες από το αρχικό χτίσιμο του τοίχου, με οπτόπλινθους που χτίζονται λοξά για καλύτερο σφήνωμα και με το κονίαμα σαν το αρχικό αλλά ενισχυμένο με περισσότερο τσιμέντο.

## **2. ΤΣΙΜΕΝΤΟΛΙΘΟΔΟΜΕΣ**

Από τσιμεντολιθοδομή θα κατασκευάζεται ο μανδρότοιχος της περιτειχίσεως. Η τσιμεντολιθοδομή θα είναι μπατική πάχους 40 εκ. με κατακόρυφες ενισχύσεις (πίλαστρα) κάθε 5 μέτρα οι οποίες θα είναι υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το ύψος της περιτειχίσεως θα είναι μεταβλητό ανάλογα με τη φύση του εδάφους με ελάχιστο ύψος 2,50 μ. και μέγιστο 3 μέτρα εξωτερικώς.

Το ύψος θα μετριέται από την επιφάνεια του εδάφους.

Οι διαστάσεις και οι λεπτομέρειες της κατασκευής φαίνονται στο σχετικό σχέδιο.

Κάθε 20,00-30,00 μέτρα θα κατασκευαστούν κατακόρυφοι αρμοί διαστολής, με διπλά υποστυλώματα.

Οι αναβαθμοί που θα γίνουν στη περιτείχιση λόγω της κλίσεως του εδάφους θα συμπίπτουν όσο είναι δυνατόν με τους αρμούς διαστολής έτσι ώστε να γίνει καλύτερο το κτίσιμο του μαντρότοιχου.

Οι τσιμεντόλιθοι που θα είναι διάτρητοι και θα έχουν διαστάσεις 0,19X0,19X0,39 περίπου. Θα είναι συνεκτικοί, ανθεκτικοί, χωρίς σχισμές ή ρωγμές και θα πρέπει ο εργολάβος πριν τους χρησιμοποιήσει να προσκομίσει ένα δείγμα από αυτούς για να το εγκρίνει ο Εντεταλμένος Εκπρόσωπος.

Οι τσιμεντόλιθοι που θα είναι κακής ποιότητας σπασμένοι ή ακανόνιστοι θα απορρίπτονται χωρίς καμία αποζημίωση στον Εργολάβο.

Πριν από το κτίσιμο οι τσιμεντόλιθοι θα βρέχονται για να μην απορροφήσουν το νερό του κονιάματος.

Τα υποστυλώματα θα κατασκευάζονται ύστερα από το κτίσιμο της τσιμεντολιθοδομής και από τις δύο πλευρές τους, για να συνδεθούν καλύτερα.

Το κτίσιμο θα γίνεται με κονίαμα αναλογίας ενός μέρους όγκου τσιμέντου προς τρία μέρη όγκου άμμου.

Η άμμος θα είναι μέτρια έως χονδρόκοκη, σκληρή ανθεκτική λατομείου ή ποταμού καθαρή χωρίς γαιώδεις ή οργανικές προσμίξεις.

Κονίαμα που ετοιμάστηκε και δεν χρησιμοποιήθηκε μέσα σε 45 λεπτά το πολύ θα απορρίπτεται.

Για να διευκολυνθεί το κτίσιμο επιτρέπεται η πρόσμιξη με σβησμένο ασβέστη σε όγκο μέχρι και 0,08 ανά μ<sup>3</sup>.

Οι αρμοί δομήσεως θα έχουν 1,5 εκ. περίπου και θα πρέπει να είναι γεμάτοι από κονίαμα, χωρίς κενά εσωτερικά και εξωτερικά για να πετύχουμε μεγαλύτερη αντοχή και για να μη διακρίνονται ύστερα από το επίχρισμα της τσιμεντολιθοδομής.

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο κτίσιμο, έτσι ώστε οι αρμοί που θα προκύψουν να είναι απόλυτα οριζόντιοι και κατακόρυφοι.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται οι τσιμεντόλιθοι και τα κονιάματα ως και κάθε εργασία και υλικό απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή.

### **3. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ**

#### **3.1. Ψευδοροφή από πλάκες οροφών από γυψοσανίδα**

Ψευδοροφές από πλάκες γυψοσανίδας τύπου Casoroc ή Casostar της σειράς Casoprano της RIGIPS ή παρόμοιου, μπορούν να τοποθετηθούν στην αίθουσα Πινάκων του Κτιρίου Ελέγχου. Τέτοιες πλάκες συνιστάται να τοποθετούνται σε χώρους με υψηλή σχετική υγρασία (μέχρι 90%).

Οι πλάκες ανήκουν στην κλάση A2 του προτύπου DIN 4102 Μέρος 1, έχουν πάχος 8 mm, ακριβείς διαστάσεις 594 mm x 594 mm με διαμόρφωση άκρων σε τετράγωνη μορφή (άκρα

A) για εμφανή σκελετό (ταφάκι) πλάτους 24 ή 15 mm. Το βάρος των πλακών είναι περίπου 6,8 kg/ m<sup>2</sup> και η αντανάκλαση του φωτός 85%.

Οι πλάκες γυψοσανίδας υποβαστάζονται με απλή έδραση από μεταλλικό σκελετό από γαλβανισμένη λαμαρίνα προβαμμένη στα εμφανή σημεία. Ο μεταλλικός σκελετός αποτελείται από οδηγούς κύριους και δευτερεύοντες σε κάρναβο 600mm x 600mm, καθώς και την περιμετρική γωνία οροφής. Αναρτάται από την ανωδομή μέσω ντιζών ανάρτησης και μεταλλικών εκτονούμενων βυσμάτων. Στην περίπτωση μεταλλικών κτιρίων η ανάρτηση γίνεται με ειδικά εξαρτήματα ανάρτησης από μεταλλικά δοκάρια.

Στο εσωτερικό των πλακών μπορεί να τοποθετηθεί μονωτικό υλικό (πετροβάμβακας ή υαλοβάμβακας) εφόσον υπάρχουν απαιτήσεις θερμομόνωσης ή/και ηχομόνωσης ή/και πυραντίστασης. Η μόνωση τοποθετείται πάνω από φύλλο αλουμινίου για την αποφυγή συμπύκνωσης των υδρατμών.

Το σύστημα ψευδοροφής με πλάκες δίνει ελάχιστο πάχος οροφής 9cm, έχει βάρος περίπου 9kg/m<sup>2</sup>, δίνει πυραντίσταση 30 και συντελεστή ηχοαπορρόφησης 0.15 κατά CSTB.

Η διαδικασία τοποθέτησης έχει ως εξής: Αρχικά γίνεται η χάραξη του ύψους ανάρτησης και τοποθετείται η περιμετρική γωνία. Στη συνέχεια χαράσσεται το κάτω ίχνος του περιμετρικού οδηγού οροφής.

Ακολούθως, τα μεταλλικά προφίλ της περιμετρικής γωνίας οροφής βιδώνονται με βύσματα για συμβατική τοιχοποιία στον περιμετρικό, έτσι ώστε το κάτω ίχνος του περιμετρικού προφίλ να εφάπτεται στο ίχνος του νήματος που έχει ήδη χαραχθεί.

Για την ανάρτηση του σκελετού χρησιμοποιούνται ντίζες ανάρτησης με κρίκο (άνω μέρος) οι οποίες στερεώνονται με μεταλλικά εκτονούμενα βίσματα τύπου DN 6/35 ή παρομοίου στη δομική πλάκα.

Οι κύριοι οδηγοί αναρτώνται από τις ντίζες με τη χρήση πεταλούδας (άνω μέρος) και ντίζας ανάρτησης (κάτω μέρος), και αλφαδιάζονται. Οι δευτερεύοντες οδηγοί κλιπάρονται ανάμεσα στους κύριους οδηγούς έτσι ώστε να σχηματίζεται κάρναβος 600 mm x 600 mm.

### **3.2. Ψευδοροφή από γυψοσανίδες**

Η περιγραφή αυτή αφορά την κατασκευή ψευδοροφών από γυψοσανίδες απλές, τύπου RIGIPS ή παρόμοιου, πάχους περίπου 12,5 mm.

Η ψευδοροφή αποτελείται από το μεταλλικό σκελετό σε δύο επίπεδα (ανισόπεδος σκελετός) και από τις στρώσεις των γυψοσανίδων που βιδώνονται στον μεταλλικό σκελετό μέσω ειδικών βιδών. Ο μεταλλικός σκελετός αποτελείται από τους οδηγούς οροφής (κύριοι ή φέροντες και δευτερεύοντες) και το περιμετρικό οδηγό. Αναρτάται από την ανωδομή μέσω ειδικών αναρτήσεων (ταχεία ανάρτηση ή αντιανεμική ανάρτηση ή

αντικραδασμική ανάρτηση ή άμεση ανάρτηση), ντιζών (στη περίπτωση της αντιανεμικής και της άμεσης ανάρτησης) και μεταλλικών εκτονούμενων βυσμάτων. Οι γυψοσανίδες αρμολογούνται και παραδίδονται έτοιμες προς επεξεργασία βαφής.

Αρχικά χαράσσεται το ύψος ανάρτησης και τοποθετείται ο περιμετρικός οδηγός. Στη συνέχεια χαράσσεται το κάτω ίχνος του περιμετρικού οδηγού οροφής.

Τα προφίλ του περιμετρικού οδηγού βιδώνονται στον περιμετρικό τοίχο με την προϋπόθεση ότι το κάτω ίχνος του περιμετρικού προφίλ εφάπτεται στο ίχνος του νήματος που έχει ήδη χαραχθεί.

Ακολούθως χαράσσονται οι άξονες ανάρτησης της οροφής στην δομική οροφή. Συνήθως αυτοί είναι παράλληλοι προς τη μεγάλη διάσταση του χώρου και η χάραξη ξεκινά από τη μέση του χώρου. Οι αξονικές αποστάσεις των αξόνων στην περίπτωση της διπλής στρώσης γυψοσανίδων, σύμφωνα με το γερμανικό πρότυπο DIN 4102, θα πρέπει να είναι 1000 mm. Αυτές είναι οι αποστάσεις των κύριων οδηγών .

Στη συνέχεια σημαδεύονται τα σημεία ανάρτησης σε απόσταση μεταξύ τους 750 mm. Στα σημεία ανάρτησης τοποθετούνται τα μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα ανάρτησης οροφών. Ανάλογα με το ύψος ανάρτησης επιλέγεται το κατάλληλο μήκος ντίζας, της οποίας το άνω μέρος εφαρμόζεται στο μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα. Η ντίζα στο κάτω μέρος της προσαρμόζεται μέσω πεταλούδας με αντικραδασμική ανάρτηση, η οποία μπορεί να φέρει αξονικό φορτίο έως 30 kg. Με τη βοήθεια της πεταλούδας μπορούν να γίνουν μικρορυθμίσεις για την επίτευξη του επιθυμητού τελικού ύψους ανάρτησης. Δεδομένου ότι ο μεταλλικός σκελετός ανάρτησης είναι διπλός (ανισόπεδος), το συνολικό ύψος των οδηγών οροφής θα πρέπει να συνεκτιμηθεί στην επιλογή του μήκους της ντίζας.

Ακολούθως προσαρμόζονται στο κάτω μέρος της αντικραδασμικής ανάρτησης οι κύριοι οδηγοί οροφής . Σύμφωνα με το DIN 4102, οι αξονικές αποστάσεις των δευτερευόντων οδηγών μεταξύ τους, θα πρέπει να είναι 400mm. Αυτοί συνδέονται κάθετα με τους κύριους οδηγούς και ενώνονται μέσω ειδικών συνδετήρων Π (ένας ανά ένωση) ή μέσω ειδικών συνδετήρων Τ (δύο ανά ένωση). Το κάτω ίχνος του δευτερεύοντος οδηγού και το κάτω ίχνος του περιμετρικού, θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

Ακολούθως βιδώνεται η στρώση των γυψοσανίδων (κατά DIN 18180, πάχους περίπου 12,5 mm) με τη βοήθεια ειδικών βιδών τύπου TYP 212 TN 3,5X25 mm ή παρόμοιου και σε αποστάσεις 20 - 25cm και συγχρόνως τοποθετείται και η στρώση θερμομονωτικού υλικού εάν αυτό απαιτείται. Τέλος οι γυψοσανίδες αρμολογούνται με κατάλληλο υλικό αρμολόγησης (κατά DIN1154) για λόγους κυρίως ηχομόνωσης (ελαχιστοποίηση ηχογεφυρών) .

Εφόσον τοποθετείται διπλή στρώση γυψοσανίδων, στη συνέχεια εφαρμόζεται και η δεύτερη στρώση των γυψοσανίδων με τις βίδες TYP212 TN 3,5X25 mm ή παρόμοιου σε

αποστάσεις 20 – 25 mm και τέλος ακολουθεί η αρμολόγηση και της δεύτερης στρώσης των γυψοσανίδων, με το υλικό RIGIPS FUGENFULLER STANDARD ή παρόμοιο και τη χρήση αυτοκόλλητης δικτυωτής ταινίας αρμού σαν οπλισμός αυτού.

Μετά την τοποθέτηση θα γίνει κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας ώστε να περαστεί με πλαστικό χρώμα (δύο χέρια).

#### **4. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ**

##### **4.1. Γυψοσανίδες επένδυσης εσωτερικής τοιχοιάς με μεταλλικό σκελετό στήριξης**

Η περιγραφή αυτή αφορά γυψοσανίδες απλές, τύπου RIGIPS ή παρόμοιου, πάχους 12,5 mm. που στερεώνονται στην υφιστάμενη τοιχοποιία μέσω μεταλλικού σκελετού.

Ο τρόπος αυτός επένδυσης με γυψοσανίδες ενδείκνυται στην περίπτωση που ο προς επένδυση τοίχος έχει έντονες ανωμαλίες στην επιφάνειά του, καθώς και σε περιπτώσεις βελτίωσης της ηχομόνωσης και της θερμομόνωσης, είτε κατά την διάρκεια της κατασκευής, είτε εκ των υστέρων.

Επίσης ενδείκνυται στην περίπτωση επένδυσης πανέλων (πολυουρεθάνης ή πετροβάμβακα) σε μεταλλικά κτίρια.

Ο διάκενος χώρος (έως 13 cm) πίσω από τα πανέλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την όδευση αγωγών φυσικού αερίου, φωτισμού, κλιματισμού.

Ο μεταλλικός σκελετός αποτελείται από ορθοστάτες και στρωτήρες. Τα πλάτη των ορθοστατών είναι 50, 75 και 100 mm. και τοποθετούνται συνήθως ανά 60cm. Ανάμεσά τους μπορεί να τοποθετηθεί μονωτικό υλικό (ανάλογα με τις απαιτήσεις του χώρου). Προχαραγμένες εγκοπές στους ορθοστάτες μπορούν να διευκολύνουν τη διέλευση των ηλεκτρολογικών καλωδίων, έτσι ώστε να μη χρειαστεί επέμβαση στον προς επένδυση τοίχο.

Μετά την τοποθέτηση θα γίνει κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας ώστε να περαστεί με πλαστικό χρώμα (δύο χέρια).

##### **4.2. Ανθυγρές γυψοσανίδες επένδυσης εσωτερικής τοιχοιάς με μεταλλικό σκελετό στήριξης**

Η περιγραφή αυτή αφορά γυψοσανίδες ανθυγρές τύπου RIGIPS ή παρόμοιου πάχους 12,5 mm που στερεώνονται στην υφιστάμενη τοιχοποιία μέσω μεταλλικού σκελετού.

Γυψοσανίδες ανθυγρές κατά DIN 18180 ενδείκνυνται σε χώρους με υψηλό ποσοστό υγρασίας (>90%), όπως χώροι WC.

Η στήριξή τους με μεταλλικό σκελετό στον προς επένδυση τοίχο γίνεται όπως σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές T-16 παράγραφο 2.1.

Η τοποθέτηση των ειδών υγιεινής γίνεται με ειδικά εξαρτήματα τα οποία στερεώνονται πίσω από τις γυψοσανίδες στον μεταλλικό σκελετό και τα οποία αφήνουν αναμονές στήριξης. Για τις υδραυλικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιείται ειδικό χώρισμα που επιτρέπει τη διέλευσή τους μέσα από διπλή σειρά μεταλλικών ορθοστατών (με διάκενο μεταξύ τους). Τα χωρίσματα αυτά έχουν υψηλό δείκτη ηχομείωσης (54dB) πράγμα πολύ σημαντικό για την αποφυγή μετάδοσης του θορύβου από τις εγκαταστάσεις αυτές.

Μετά την τοποθέτηση θα γίνει κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας ώστε να περαστεί με πλαστικό χρώμα (δύο χέρια).

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΜΑΡΜΑΡΟΚΟΝΙΑΣ ΤΡΙΠΤΑ
3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΜΑΡΜΑΡΟΚΟΝΙΑΣ  
(ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ ΠΑΤΗΤΑ)
4. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ ΤΡΙΠΤΑ Ή ΠΑΤΗΤΑ 600 ΧΛΓΡ.
5. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ ΤΩΝ 600 ΧΛΓΡ. ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ ΤΡΙΠΤΑ  
Ή ΠΑΤΗΤΑ ΜΕ ΣΤΑΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΗΣ
6. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ
7. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΡΙΠΤΑ ΣΕ 3 ΣΤΡΩΣΕΙΣ
8. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΠΕΤΡΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στα επιχρίσματα τα οποία θα κατασκευαστούν πάνω σε επιφάνειες σκυροδεμάτων, πλινθοδομών κ.λ.π. και για οποιοδήποτε ύψος.

Στις επιφάνειες που πρόκειται να επιχριστούν θα γίνει καθαρισμός και πλύση με διαβροχή νερού.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί για τα κονιάματα θα είναι θραυστή θα προέρχεται από υγιή πετρώματα και θα είναι καθαρή και απαλλαγμένη από προσμίξεις επιβλαβείς για το κονίαμα. Ο ασβέστης θα είναι τέλεια σβησμένος και το τσιμέντο θα είναι τύπου PORTLAND κοινό ή λευκό, Ελληνικής προελεύσεως.

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των κονιαμάτων θα πρέπει να έχει την καθαρότητα του πόσιμου. Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να ληφθεί πριν και μετά την ανάμιξη των υλικών με νερό έτσι ώστε να επιτευχθεί ομοιογενές μίγμα κονιάματος.

Η εργασία θα εκτελεστεί από άριστους τεχνίτες.

Οι τελικές επιφάνειες των επιχρισμάτων θα είναι απόλυτα επίπεδες και λείες και οι ακμές των γωνιών τέλεια ευθύγραμμες. Όλες οι γωνίες σε εξοχή ή εσοχή ορόφων και τοίχων θα κατασκευαστούν ορθογωνικές ή καμπύλες σύμφωνα με τις εντολές και τις υποδείξεις του Εντεταλμένου Μηχανικού της Επιχειρήσεως.

Τα επιχρίσματα θα πρέπει να έχουν ομοιοχρωμία, γι' αυτό οι σκαλωσιές που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχρισμάτων πρέπει να μην έρχονται σε επαφή με επιφάνειες που θα επιχριστούν, αλλά ούτε και να στηρίζονται σε τρύπες στους τοίχους. Έτσι θα αποφευχθεί η εκ των υστέρων κατασκευή μπαλωμάτων στα επιχρίσματα. Επίσης απαγορεύονται να στερεωθούν οι σκαλωσιές στις κάσες των κουφωμάτων ή σε άλλες μόνιμες κατασκευές.

Επιχρίσματα που θα παρουσιάσουν ανομοιόμορφη και άγρια επιφάνεια, ανωμαλίες στην επιπεδότητα, ρωγμές, τεμάχια ασβέστη (πεταλίδες) και γενικά κακοτεχνίες, θα απορρίπτονται και ο Εργολάβος θα υποχρεώνεται να τις ξανακατασκευάσει.

Μετά το τελείωμα των εργασιών των επιχρισμάτων όλοι οι χώροι και ο εξοπλισμός που βρίσκεται μέσα σ' αυτούς θα καθαριστούν με επιμέλεια.

Εάν κατά την κατασκευή των επιχρισμάτων έχει τοποθετηθεί ήδη ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός στους χώρους που θα επιχριστούν, ο Εργολάβος πρέπει να καλύπτει αυτόν με φύλλα νάιλον για την προστασία τους.

Σε κάθε περίπτωση επανακατασκευών οι εργασίες επισκευής των επιχρισμάτων (μερεμέτια) θα γίνονται έντεχνα και με κονίαμα της ίδιας αναλογίας, με τρόπο ώστε οι ενώσεις να μην είναι εμφανείς.

## **2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΜΑΡΜΑΡΟΚΟΝΙΑΣ ΤΡΙΠΤΑ**

Θα κατασκευαστούν σε τρεις στρώσεις:

ΠΡΩΤΗ ΣΤΡΩΣΗ (πεταχτό) θα γίνει με λεπτόρρευστο τσιμεντοκονία αναλογίας 450 χλγρ. τσιμέντου για κάθε  $\mu^3$  κονιάματος με χονδρόκοκη άμμο και θα καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια.

ΔΕΥΤΕΡΗ ΣΤΡΩΣΗ (λάσπωμα) θα χρησιμοποιηθεί ασβεστοκονίαμα με αναλογία σε όγκο 1 μέρους πολτού ασβέστη σε κάθε 2,5 μέρη άμμου 3 χλγρ. και με προσθήκη 150 χλγρ. κοινού τσιμέντου για κάθε  $\mu^3$  κονιάματος.

Η επιφάνεια της στρώσεως αυτής θα χαραχτεί πριν από την σκλήρυνση της με οδοντωτό εργαλείο σε οριζόντιες γραμμές για την καλύτερη πρόσφυση της επόμενης στρώσεως. Πάχος της δεύτερης στρώσεως 14 χλστ. περίπου.

ΤΡΙΤΗ ΣΤΡΩΣΗ (αστάρωμα μέτριο και ψιλό):

Θα χρησιμοποιηθεί ασβεστοκονίαμα με αναλογία σε όγκο, 1 μέρους πολτού ασβέστη σε κάθε 2 μέρη μαρμαρόσκονη και με προσθήκη 150 χλγρ. κοινό τσιμέντο για κάθε  $\mu^3$  κονιάματος.

Η τελική επιφάνεια του επιχρίσματος θα επεξεργαστεί με το τριβίδι.

Πάχος της τρίτης στρώσεως 6 χλστ. περίπου.

## **3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΜΑΡΜΑΡΟΚΟΝΙΑΣ (ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ ΠΑΤΗΤΑ)**

Η πρώτη στρώση θα κατασκευαστεί όπως η πρώτη στρώση στα Εσωτερικά επιχρίσματα μαρμαροκονίας τριπτά.

Η δεύτερη στρώση (λάσπωμα) θα γίνει με κονίαμα αναλογίας 450 χλγρ. κοινού τσιμέντου, 1,05 άμμου και όχι περισσότερο από 0,07  $\mu^3$  πολτού ασβέστη. Η στρώση αυτή θα χαραχτεί πριν από την σκλήρυνσή της οριζόντια με οδοντωτό εργαλείο για την καλύτερη πρόσφυση της επομένης στρώσεως.

Τα λασπώματα θα καταβρέχονται δύο φορές την ημέρα πρωί απόγευμα μέχρι κατασκευής της επομένης στρώσεως. Πάχος της δεύτερης στρώσεως 14 χλστ. περίπου.

Τρίτη στρώση θα γίνει σε δύο αλληπάλληλα στάδια από κονίαμα με αναλογία σε όγκο 1 μέρος λευκού εγχώριου τσιμέντου σε κάθε 2,5 έως 3 μέρη μαρμαρόσκονης με ή χωρίς προσθήκη ορυκτού χρώματος.

Η τελική επιφάνεια θα επεξεργαστεί αρχικά με το τριβίδι και κατόπιν θα πατηθεί με το μυστρί.

#### **4. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ ΤΡΙΠΤΑ Ή ΠΑΤΗΤΑ 600 ΧΛΓΡ.**

Θα κατασκευαστούν με κονίαμα αναλογίας 1,05 μ<sup>3</sup> άμμου και 600 χλγρ. τσιμέντου κοινού για κάθε μ<sup>3</sup> κονιάματος. Η εργασία θα εκτελεστεί σε τρεις στρώσεις. Η επιφάνεια της τρίτης στρώσεως θα λειανθεί με το μυστρί.

Συνολικό πάχος 2,5 εκ. περίπου.

#### **5. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ ΤΩΝ 600 ΧΛΓΡ. ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ ΤΡΙΠΤΑ Ή ΠΑΤΗΤΑ ΜΕ ΣΤΑΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΗΣ**

Θα κατασκευαστούν όπως ακριβώς και τα Επιχρίσματα τσιμεντοκονίας τριπτά ή πατητά 600 χλγρ. τσιμέντου με την προσθήκη στεγανωτικού υγρού μάζης, σε αναλογία όπως οι προδιαγραφές του υλικού.

#### **6. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ**

Θα χρησιμοποιηθούν πλακίδια πορσελάνης εφυσωμένα με διαστάσεις 15Χ15 εκ. ή 10Χ20 εκ. μονόχρωμα πρώτης διαλογής τελείως επίπεδα και χωρίς ρωγμές, Ελληνικής προελεύσεως της απολύτου εκλογής του Εντεταλμένου Εκπροσώπου της ΔΕΗ.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει από άριστους και έμπειρους τεχνίτες.

Θα προηγηθεί απόξεση του κονιάματος που απόμεινε στους αρμούς της επιφανείας που θα επενδυθεί και θα ακολουθήσει πλύσιμο της με νερό.

Στη συνέχεια θα γίνει η πρώτη στρώση (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα λεπτόρρευστο αναλογίας 1:3 τσιμέντου κοινού και χονδρόκοκκης άμμου που θα ρίχνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να καλυφθεί ολόκληρη η επιφάνεια.

Μετά την πλήρη ξήρανση της πρώτης στρώσεως θα τοποθετηθούν οι οδηγοί εργασίας με νήματα (οριζόντια και κάθετα). Ακολουθεί η τοποθέτηση των πλακιδίων σταδιακά σε οριζόντιες σειρές με τσιμεντοκονίαμα 1:2 τσιμέντου κοινού και άμμου θαλάσσης. Αφού συμπληρωθούν μερικές σειρές και τραβήξει το κονίαμα γεμίζονται τα πίσω κενά με το ίδιο αυτό κονίαμα, αλλά υδαρές, και καθαρίζονται με λινάτσα η επιφάνεια από το τσιμεντοκονίαμα που χύθηκε σ' αυτήν.

Κατόπιν συνεχίζεται σταδιακά, όπως πιο πάνω η επίστρωση των πλακιδίων σε οριζόντιες σειρές μέχρι να συμπληρωθεί η επένδυση.

Τέλος γίνεται το γέμισμα των αρμών (στοκάρισμα) των πλακιδίων με γαλάκτωμα λευκού τσιμέντου με ή χωρίς προσθήκη χρώματος. Πριν την τοποθέτησή τους τα πλακίδια πρέπει να παραμένουν μέσα σε νερό.

Η έντεχνη εκτέλεση της εργασίας απαιτεί να είναι τέλεια η συγκόλληση των πλακιδίων χωρίς να παρουσιάζει κενά (κούφια πλακίδια). Επίσης οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα πρέπει να έχουν ελάχιστο πάχος (μικρότερο του 1 χλστ.) και να βρίσκονται σε χαρακτηριστικές ευθυγραμμίες κατά τις κύριες διευθύνσεις (οριζόντια και κάθετα), οι δε εξωτερικές επιφάνειες των πλακιδίων να είναι στο ίδιο επίπεδο σε κάθε επιφάνεια επενδύσεως.

Στην άκρη και στο τέρμα της επενδύσεως θα τοποθετηθούν ειδικά τεμάχια πλακιδίων. Σε περίπτωση που στην επιφάνεια που θα επενδυθεί υπάρχουν υλικά που εξέχουν (σωλήνες υδραυλικής ή αποχετευτικής εγκαταστάσεως κ.λ.π.) το κόψιμο των πλακιδίων θα πρέπει να γίνεται έντεχνα έτσι ώστε, μετά την τοποθέτηση και το στοκάρισμα των πλακιδίων, να καλύπτεται η οπή από τα εξαρτήματα όπως ροδέλες.

## **7. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΡΙΠΤΑ ΣΕ 3 ΣΤΡΩΣΕΙΣ**

Η εργασία αυτή προβλέπεται για τα επιχρίσματα των μανδρότοιχων από τσιμεντολιθοδομή. Θα κατασκευάζονται με τσιμεντοκονίαμα των 450 χλγρ. τσιμέντου σε στρώσεις, η πρώτη πιτσιλιστό με μεσόκκοκο άμμο η δεύτερη λάσπωμα με μεσόκκοκο άμμο και η τρίτη σε δύο φάσεις με άμμο σπυρωτή ριπτή (ραντιστή) με θυμαράκι ή με μηχανή.

## **8. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΠΕΤΡΑ**

Η προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην επένδυση εξωτερικών τοίχων, τοιχίων ή τοιχίσκων με πέτρα.

Οι πέτρες θα είναι ορθογωνικής διατομής, διαφόρων διαστάσεων.

Το πάχος της επένδυσης θα είναι περίπου 10 εκ.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ**

1. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ ΠΑΤΗΤΗ
2. ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ
3. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΟ
4. ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ
5. ΛΟΥΚΙΑ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ
6. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΟΞΥΜΑΧΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΜΗ ΕΦΥΑΛΩΜΕΝΑ
7. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ
8. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΑ ΛΕΥΚΟ
9. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ Ή ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ
10. ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟ
11. ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
12. ΟΞΥΜΑΧΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ
13. ΑΠΛΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΠΙΛΗΜΑ

## **1. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ ΠΑΤΗΤΗ**

Η πατητή τσιμεντοκονία προβλέπεται για κάθε μορφής και κλίσεως επιφάνειες (δάπεδα, πεζοδρόμια κλπ.) και θα παρασκευαστεί από κοινό τσιμέντο και καθαρή άμμο με αναλογία 600 χλγρ. τσιμέντου σε κάθε  $\mu^3$  κονιάματος.

Θα διαστρωθεί σύμφωνα με τις απαιτούμενες κλίσεις με την βοήθεια ξύλινων ή σιδερένιων οδηγών πάνω στο υπόστρωμα, αφού καθαριστεί αυτό με επιμέλεια με συρμάτινη βούρτσα από τα χώματα, κονιάματα κλπ. και αφού πλυθεί με άφθονο γλυκό νερό.

Στην περίπτωση που στο υπόστρωμα έχουν χυθεί λάδια ή άλλες λιπαρές ουσίες τότε η επιφάνεια θα καθαρίζεται με ειδικό διαλυτικό. Η τελική επιφάνεια της τσιμεντοκονίας θα πατηθεί με το μυστρί μετά από επίταση τσιμέντου (2 χλγρ. σε κάθε  $\mu^2$ ) έτσι ώστε να μην υπάρχουν καθόλου ρωγμές και η επιφάνεια να γίνει ομαλή και λεία.

Η τσιμεντοκονία μετά την διάστρωσή της θα καταβρέχεται για να διατηρείται υγρή επί επτά ημέρες και θα σκεπάζεται με βρεγμένες λινάτσες.

Το πάχος της τσιμεντοκονίας θα είναι 2 εκ., 2,5 εκ., 2,8 εκ. και 3,5 εκ., όπως αναγράφεται στα σχετικά σχέδια.

Στους οικίσκους ηλεκτρονόμων 400KV εσωτερικά θα κατασκευαστούν σοβατεπιά από τσιμεντοκονία ύψους 10 εκ. και σε πάχος τόσο ώστε να εξέχουν από το τελειωμένο επίχρισμα του τοίχου κατά 5 χλστ. Για την κατασκευή των σοβατεπιών θα κοπεί ζώνη από το επίχρισμα θα καθαριστούν η επιφάνεια και οι αρμοί της τοιχοποιίας και θα διαστρωθεί η τσιμεντοκονία που θα είναι αναλογίας 600 χλγρ. τσιμέντου για κάθε  $\mu^3$  κονιάματος. Η εργασία θα γίνει με την βοήθεια ξύλινων οδηγών για την ευθυγράμμιση των σοβατεπιών. Σε ορισμένους χώρους θα ζητηθεί η προσθήκη στην τσιμεντοκονία σκληρυντικού ή στεγανωτικού υγρού μάζας. Το υλικό αυτό θα αναμιχθεί σε αναλογία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

## **2. ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ**

Αφορά τις επιστρώσεις στηθαίων, ποδιών παραθύρων, κατωφλιών θυρών, πλατύσκαλων κ.λ.π. που θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

Θα χρησιμοποιηθούν ολόσωμες πλάκες από λευκό μάρμαρο πάχους 2 εκ. για τα στηθαία δωμαίων, ποδιές παραθύρων (εσωτερικά) και κατώφλια θυρών.

Μάρμαρο πάχους 3 εκ. για τις λοιπές επιστρώσεις.

Οι παραπάνω πλάκες θα τοποθετηθούν κολυμπητές σε υπόστρωμα από τσιμεντοκονία αναλογίας 1:3.

Η τελική επεξεργασία των πλακών δηλαδή οι εργασίες λειάνσεως κ.λ.π. καθώς και το λάξεμα της εγκοπής (ποταμού) και τα τυχόν φιλέτα στα κατώφλια όπου απαιτείται, περιλαμβάνονται μέσα στις υποχρεώσεις του Εργολάβου και πρέπει να γίνουν από άριστους τεχνίτες.

Τα μάρμαρα πριν από την παράδοσή τους θα πρέπει να καθαριστούν και να λειανθούν επιμελημένα. Η προέλευση και το είδος του μαρμάρου θα καθοριστεί από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ.

### **3. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΟ**

Θα κατασκευαστούν τα μεν οριζόντια στοιχεία (πατήματα) από μάρμαρο πάχους 3 εκ. τα δε κατακόρυφα (ρίχτια και σκαλομέρια) θα έχουν πάχος 2 εκ. Το ύψος των σκαλομεριών θα είναι 8 εκ. Οσον αφορά το κονίαμα συγκολλησεως τον τρόπο κατασκευής κ.λ.π. θα ισχύουν τα αναφερόμενα στις προδιαγραφές των μαρμάρινων επιστρώσεων.

Η προέλευση και το είδος του μαρμάρου θα καθοριστεί από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ.

### **4. ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ**

Οι πλακοστρώσεις θα κατασκευαστούν με πλάκες διαστάσεων 0,50X0,50X0,04 μ. τύπου βαριάς κυκλοφορίας και αντιολισθητικές, σύμφωνα με την υπ. αριθ. Δ.Τ. 625.88/59 πρότυπη προδιαγραφή πλακών πεζοδρομίων του Υ.Δ.Ε.

Οι πλάκες αυτές θα είναι κατασκευασμένες σε δύο στρώσεις.

Η κάτω στρώση θα είναι με κοινό τσιμέντο ενώ η πάνω με λευκό.

Το πάχος της κάθε στρώσης θα είναι τουλάχιστον 2 εκ.

Οι παραπάνω πλάκες θα τοποθετηθούν σε υπόστρωμα από ισχνό σκυρόδεμα με τσιμεντοκονίαμα 450 χλγρ. τσιμέντου και σε πάχος 3-4 εκ.

Οι αρμοί μεταξύ των πλακών πάχους 5 χλστ. θα γεμίσουν με τσιμεντοκονίαμα 450 χλγρ. λευκού τσιμέντου.

### **5. ΛΟΥΚΙΑ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ**

Εξωτερικά στη βάση των κτιρίων ελέγχου και συνεργείων ή ακόμη όπου αλλού προβλέπεται στα σχέδια θα κατασκευαστούν λούκια μέσου πάχους περίπου 2 εκ. από πατητή τσιμεντοκονία, αναλογίας 1:2 τσιμέντου κοινού και χονδρόκοκης χαλαζιακής άμμου.

Η εργασία θα γίνει σε δύο φάσεις.

Η πρώτη θα γίνει πεταχτή και η δεύτερη πατητή.

Η πίεση στη δεύτερη στρώση θα γίνει με ειδικό εργαλείο και σύγχρονη επίταση με τσιμέντο ώστε η επιφάνεια να γίνει ομαλή και λεία.

Μετά τη σκλήρυνση της τσιμεντοκονίας θα καταβρέχεται αυτή για μια εβδομάδα ώστε να διατηρήσει την κατάλληλη υγρασία.

## **6. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΟΞΥΜΑΧΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΜΗ ΕΦΥΑΛΩΜΕΝΑ**

Θα διαστρωθούν σε όλους τους χώρους των κτιρίων εκτός των λουτρών και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Σύμφωνα με προδιαγραφή DIN EN 121 A I

Μέγιστη απόκλιση μήκους και πλάτους  $\pm 1,25\%$

Μέγιστη απόκλιση πάχους  $\pm 10\%$

Μέγιστη απόκλιση ευθύτητας ακμών  $\pm 0,5\%$

Μέγιστη απόκλιση καθετότητας πλευρών  $\pm 1,5\%$

Ελάχιστη καμπτική αντοχή  $20\text{N/m m}^2$

Ελάχιστη αντοχή σε συμπίεση  $2000\text{Kp/cm}^2$

Μέγιστη απορρόφηση νερού πλευρών  $3\%$

Ελάχιστη σκληρότητα σε χάραγμα κατά Moh 6

Μέγιστη μείωση του όγκου λόγω τριβής  $300\text{ mm}^3$

Κατηγορία αντιολίσθησης R12

Κατηγορία αντιολίσθησης σε υγρό περιβάλλον B

Κατηγορία μηχανικής αντοχής 1-2

Αντοχή σε οξέα και αλκαλικά σύμφωνα με EN 121

Πάχος τουλάχιστον 12 χιλιοστά

Τα πλακίδια θα κολληθούν με κατάλληλη κόλλα αρίστης ποιότητας πάνω σε εξομαλυντικό υπόστρωμα τσιμεντοκονίας πάχους 2 περίπου εκατοστών.

Η κόλλα διαστρώνεται στο υπόστρωμα με οδοντωτή σπάτουλα κατανάλωσης 4 κιλών ανά τετραγωνικό μέτρο.

Τα πλακίδια πρέπει να είναι ακέραια και μόνο περιμετρικά επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν κομμένα τμήματά τους.

Πριν από κάθε εργασία θα πρέπει να καθαρίζεται και να πλένεται καλά η προηγούμενη επιφάνεια υποδομής.

Οι αρμοί των πλακιδίων πρέπει να βρίσκονται σε χαρακτηριστικές ευθυγραμμίες και κατά τις δύο κύριες διευθύνσεις. Το πλάτος των αρμών που δημιουργούνται με την χρήση

πλαστικών σταυρών πρέπει να είναι 10 χιλιοστά. Η αρμολόγηση γίνεται με κατάλληλο υλικό αρμολόγησης αρίστης ποιότητας που θα πρέπει να έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

- α. ανθεκτικότητα σε χημικές ουσίες, σε φορτίσεις τριβής και ολίσθησης, σε ρηγματώσεις, συρρικνώσεις, θερμοκρασιακές μεταβολές, αποσάθρωση,
- β. καλή συγκόλληση και μηχανική αντοχή,
- γ. εξασφάλιση λείας τελικής επιφάνειας εύκολα καθαριζόμενης αδιαπέραστης από νερό.

Στο σημείο συνάντησης των πλακιδίων δαπέδου με αυτά του τοίχου εφαρμόζεται κατάλληλο σιλικονούχο σφραγιστικό.

Στην τομή του δαπέδου με τους τοίχους θα κατασκευασθεί σοβατεπί ύψους 10 εκατοστών από τα ίδια πλακίδια.

## **7. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ**

Θα διαστρωθούν στο δάπεδο των λουτρών και θα είναι εγχώρια αρίστης ποιότητας και αντοχής ειδικά για δάπεδα πάχους 5,0 χιλιοστών.

Τα πλακίδια θα διαστρωθούν πάνω σε υπόστρωμα από σκυρόδεμα και θα κολληθούν πάνω σ' αυτό με τσιμεντοκονία.

Τα πλακίδια θα είναι ακέραια και μόνο περιμετρικά επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν τεμάχια από αυτά.

Πριν από κάθε εργασία πρέπει να καθαριστεί και να πλυθεί καλά η επιφάνεια της υποδομής.

Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων πρέπει να βρίσκονται σε χαρακτηριστικές ευθυγραμμίες και κατά τις δύο κύριες διευθύνσεις.

Το πλάτος των αρμών θα είναι το ελάχιστο δυνατό (1-1,5 χλστ.).

Αφού τελειώσει η πλακόστρωση, οι αρμοί θα αρμολογηθούν με λεπτόρρευστο τσιμεντοκονίαμα 600 χλγρ. με λευκό τσιμέντο και προσθήκη ορυκτού χρώματος.

Το χρώμα των πλακιδίων θα είναι της εκλογής του Εντεταλμένου Εκπροσώπου του ΑΔΜΗΕ.

## **8. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΑ ΛΕΥΚΟ**

Αφορά την επίστρωση των δαπέδων της βεράντας της εισόδου, των γραφείων και των διαδρόμων του Νέου Κτιρίου Ελέγχου ή όπου αλλού προβλέπεται από τα σχέδια.

Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες από λευκό μάρμαρο προελεύσεως Καβάλας ή παρόμοιο πάχους 2 εκ. σε διαστάσεις 30Χ30 ή 25Χ35.

Οι πλάκες αυτές θα τοποθετηθούν κολυμπητές σε υπόστρωμα από τσιμεντοκονία αναλογίας 1.3.

Η τελική επεξεργασία των πλακών δηλαδή αρμολόγημα, λείανση κ.λ.π. όπως και τα απαιτούμενα σοβατεπιά από μάρμαρο ύψους 7 εκ. και υλικά περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του Εργολάβου.

## **9. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ Ή ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ**

Σε όλο το δάπεδο του κτιρίου θα τοποθετηθεί βιομηχανικό δάπεδο με εποξειδικές ρητίνες το οποίο πρέπει να έχει υψηλή ανοχή σε τριβή, υψηλή χημική αντοχή, αντιολισθηρότητα, αντίσταση σε απότομες μεταβολές θερμοκρασίας.

Το δάπεδο θα κατασκευασθεί ως εξής :

Αφού λειανθεί η επιφάνεια του υποστρώματος από σκυρόδεμα με το κατάλληλο εργαλείο (ελικόπτερο) και καθαριστεί επιμελώς, θα γίνει η πρώτη στρώση με ρητίνη με οδοντωτή σπάτουλα με ποσότητα 1,50 κιλά/μ<sup>2</sup> και θα σκορπιστεί ειδική άμμος στην νωπή επιφάνεια. Αφού στεγνώσει αφαιρείται η επιπλέον άμμος και γίνεται δεύτερη στρώση με ποσότητα υλικού 2,0 κιλά/μ<sup>2</sup> με οδοντωτή σπάτουλα. Κατόπιν θα σκορπιστεί νέα στρώση άμμου στη νωπή επιφάνεια και θα αφεθεί να στεγνώσει.

Κατόπιν αφαιρούμε την επιπλέον άμμο με απορροφητική σκούπα και γίνεται η τελική διάστρωση ρητίνης με ρολό με ποσότητα υλικού 0,5 κιλά/μ<sup>2</sup>.

Τα πλακίδια θα έχουν πάχος 12,0 χιλ. τύπου ΑΘΗΝΑ με αντίστοιχα σοβατεπιά 7 εκ. και θα επικολληθούν σε τσιμεντοκονία.

## **10. ΥΠΕΡΨΩΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟ**

Η περιγραφή αυτή αφορά την κατασκευή υπερψωμένου δαπέδου με αφαιρετές πλάκες τύπου GASPARIINI πάχους περίπου 36 mm (με την επικάλυψη).

Το υπερψωμένο δάπεδο θα είναι αποτελούμενο από πλάκες θειούχου ασβεστίου με ενισχυτικές ίνες κυτταρίνης υψηλής πυκνότητας (τουλάχιστον 1450 Kgr/m<sup>3</sup>) με ενίσχυση της κάτω πλευράς από φύλλο αλουμινίου 0,05 mm. Τα σόκορα είναι καλυμμένα από ειδικό φύλλο ABS για την προστασία από την υγρασία και τις μηχανικές φθορές. Οι διαστάσεις των πλακών θειούχου ασβεστίου είναι 600x600x34 mm χωρίς την επικάλυψη. Οι πλάκες θειούχου ασβεστίου θα στηρίζονται στο δάπεδο με στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα από σωλήνα (διαστάσεων 20 mm τουλάχιστον) με ειδικό αγώγιμο παρέμβυσμα (διαστάσεων 100x100 mm τουλάχιστον). Τα στηρίγματα θα είναι ρυθμιζόμενα καθ' ύψος για την κάλυψη κάθε μικροανωμαλίας του δαπέδου. Η στήριξη στο

δάπεδο θα γίνεται με ειδική κόλλα και περιμετρικά στους τοίχους θα τοποθετείται διογκούμενη ταινία από αφρώδες υλικό για την στεγανοποίηση της σκόνης. Το ύψος θα είναι κατά περίπτωση σύμφωνο με την μελέτη.

Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των υπερυψωμένων δαπέδων πρέπει να είναι:

- Αντοχή σε συγκεντρωμένο φορτίο: 4.5 KN
- Αντοχή σε κατανεμημένο φορτίο: 22.5 KN/m<sup>2</sup>
- Αντοχή στη φωτιά: REI 90
- Ηχομόνωση: 48 dB
- Ηλεκτρική Αγωγιμότητα: 107 Ohm
- Η άνω επικάλυψη είναι πλακίδια PVC πάχους 2.0 mm.

### **Τοποθέτηση Υπερυψωμένου Δαπέδου:**

Η επιφάνεια που θα τοποθετηθούν τα υποστυλώματα δεν θα φέρει ανωμαλίες, θα είναι απόλυτα επίπεδη. Γι' αυτό το σκυρόδεμα του δαπέδου που θα τοποθετηθούν τα υποστυλώματα, όσο ακόμα δεν έχει σκληρυνθεί, θα υποστεί επεξεργασία με λειαντήρα (ελικόπτερο) για να δημιουργηθεί λεία και απόλυτα οριζόντια επιφάνεια, απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή έδραση, κατακορύφωση και επικόλληση των στηριγμάτων του ανυψωμένου δαπέδου.

Η επιφάνεια δεν πρέπει να έχει υγρασία, να είναι καθαρή και να έχει περαστεί με ειδική βαφή για την σκόνη (Antidust Coating).

Θα χαραχθεί κάνναβος για την τοποθέτηση των υποστυλωμάτων. Τα υποστυλώματα στερεώνονται στο δάπεδο με ειδική κόλλα τύπου Sikabond – T19. Το πάχος της κόλλας πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 mm και πρέπει να ωριμάσει τουλάχιστον για μία εβδομάδα πριν την εφαρμογή των πλακών.

Θα τοποθετηθούν ταυτόχρονα οι πλευρικές δοκίδες, σε τελικό κάνναβο 60x60, θα στηριχθούν δε πάνω στα υποστυλώματα. Το υπερυψωμένο δάπεδο επειδή θα βρίσκεται σε άμεση γεινίαση με τοιχοποιίες, θα τοποθετηθούν στο σκελετό αντιστηρίξεις για την προστασία τους.

## **11. ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ**

Αυτή γίνεται σε διάφορες επιφάνειες σκυροδέματος που βρίσκονται μέσα στο έδαφος όπως φαίνεται στα διάφορα σχετικά σχέδια.

## **12. ΟΞΥΜΑΧΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

Για την προστασία των δαπέδων και των τοίχων ορισμένων χώρων και κτιρίων και των άλλων τεχνικών έργων προβλέπεται προστατευτική επίστρωση με οξύμαχα και αλκαλίμαχα υλικά από εποξειδικές ρητίνες, σε δυο στρώσεις.

Οι επιστρώσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του υλικού και σε συνεννόηση με τον ΑΔΜΗΕ.

## **13. ΑΠΛΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΠΙΛΗΜΑ**

Στο υπόγειο του κτιρίου ελέγχου του ΚΥΤ και όπου αλλού φαίνεται στα σχέδια γίνεται απλή επίστρωση με ασφαλτοπίλημα.

1. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΩΤΟ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ
2. ΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΣΥΡΟΜΕΝΗ ΠΟΡΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ 6 ΜΕΤΡΩΝ
3. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ

## **1. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΩΤΟ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ**

Η περίφραξη του χώρου του κυρίως Υ/Σ όπως φαίνεται στο σχέδιο της Γεν. Διατάξεως, κατασκευάζεται από γαλβανισμένο δικτυωτό συρματοπλεγμά με ορθοστάτες από γαλβανισμένο σιδεροσωλήνα που σε ορισμένο ύψος θα συνδέονται με οριζόντια στοιχεία από γαλβανισμένο σιδεροσωλήνα.

Πάνω από τα οριζόντια αυτά στοιχεία θα τοποθετηθεί γαλβανισμένο αγκαθωτό συρματοπλεγμά.

Σε κάθε τέταρτο ορθοστάτη και στα σημεία αλλαγής κατευθύνσεως θα τοποθετείται αντηρίδα από γαλβανισμένο σιδεροσωλήνα.

Όλοι οι ορθοστάτες πακτώνονται σε ενιαίο τοίχιο από σκυρόδεμα οπλισμένο C16/20 ελαχίστου σταθερού ύψους 1 m από το φυσικό έδαφος (και βαθμιδωτό όπου απαιτηθεί)

Οι διαστάσεις και οι λεπτομέρειες της κατασκευής της περιφράξεως φαίνονται στο σχετικό σχέδιο αριθμ. 30657.

Το ύψος της περιφράξεως από την επιφάνεια του εδάφους μέχρι τα οριζόντια στοιχεία θα είναι μεταβλητό ανάλογα με τη φύση του εδάφους, με ελάχιστο ύψος 2,50 μ. και μέγιστο 3.00 μ. εξωτερικά.

Το ύψος θα μετριέται από την επιφάνεια του εδάφους.

Κάθε 21,00-30,00 μ. θα κατασκευαστούν κατακόρυφοι αρμοί διαστολής στο οπλισμένο σκυρόδεμα, ή ανά 9.00 μ. σε περίπτωση διακοπτόμενης από άοπλες κολώνες. Στην περίπτωση που η περίφραξη είναι διακοπτόμενη θα πρέπει να υπολογισθεί ότι θα τοποθετηθούν αντηρίδες δεξιά και αριστερά από το τοίχιο με άοπλο σκυρόδεμα.

Οι αναβαθμοί που θα γίνουν στο τοίχωμα λόγω της κλίσεως του εδάφους θα συμπίπτουν όσο είναι δυνατόν με τους αρμούς διαστολής.

Οι γαλβανισμένοι σιδεροσωλήνες θα είναι ονομαστικής διαμέτρου 2", κατηγορίας "μέσου βάρους" (κόκκινη ετικέτα), πάχους τοιχωμάτων 3,25 χλστ. με σπείρωμα στα άκρα, καμπτόμενοι σε ανοικτή γωνία, όπου απαιτείται μόνο με κουρμπαδόρο, πλήρως τοποθετημένοι, συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών τεμαχίων (γωνίες, ταυ, σταυροί, καλύμματα κ.λ.π.) όπως επίσης και των υλικών συνδέσεως στηρίξεως και της εργασίας πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως. Οι αντηρίδες θα είναι ίδιων διαστάσεων όπως οι ορθοστάτες και θα συνδεθούν με τους ορθοστάτες με ειδικά τεμάχια. Απαγορεύεται κόλληση οποιασδήποτε μορφής.

Το γαλβανισμένο συρματοπλεγμά βαρέως γαλβανισμού θα είναι ρομβοειδούς οπής διαστάσεων 50X50X4 και ύψους 2,25 μ. πλήρως τοποθετημένο, συμπεριλαμβανομένων των υλικών συνδέσεως στηρίξεως και της εργασίας πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως.

Τα γαλβανισμένα οριζόντια σύρματα θα είναι διαμέτρου 4 χλστ. πλήρως τοποθετημένα σε 4 σειρές και σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους, περιλαμβανομένης της εργασίας πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως.

Τα γαλβανισμένα οριζόντια αγκαθωτά σύρματα θα είναι δίκλινα διαμέτρου 2 χλστ. με ακίδες κάθε 10 εκ. πλήρως τοποθετημένα σε 3 σειρές και σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους, περιλαμβανομένης της εργασίας πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως.

## **2. ΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΣΥΡΟΜΕΝΗ ΠΟΡΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ 6 ΜΕΤΡΩΝ**

Στην είσοδο του Υ/Σ – Κ.Υ.Τ. θα τοποθετηθεί μια σιδερένια πόρτα βαρέως τύπου, ανοίγματος 6,00 μ. με μια ανθρωποθυρίδα τουλάχιστον. Η στήριξη της πόρτας θα γίνει σε δύο κολώνες από οπλισμένο σκυρόδεμα. Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο ΔΝΕΜ-40008 του τόμου VI.

## **3. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ**

Η Παράγραφος αυτή αναφέρεται στην κατασκευή περίφραξης από προκατασκευασμένο βιομηχανοποιημένο κιγκλίδωμα με υποστυλώματα από λάμα πάνω σε τοίχειο από σκυρόδεμα ύψους κατ' ελάχιστο 1000 mm. Το καθαρό ύψος του κιγκλιδώματος θα είναι 1700 mm.

Το κιγκλίδωμα θα είναι από δομικό χάλυβα κατά DIN EN 10025 γαλβανισμένο εν θερμώ κατά DIN 50976 και θα αποτελείται από:

-Σχάρα περαστή διαστάσεων 1600 X1992 mm με κατακόρυφες λάμες 25/3 mm, εγκάρσιες περαστές ράβδους Φ6 (στο κέντρο της λάμας) και αξονική βροχίδα 132X69 mm, με πλευρικές λάμες σύνδεσης 25/5 mm. Οι συγκολλήσεις θα είναι από μηχανή σύρματος και το εργοστάσιο παραγωγής θα πρέπει να έχει πιστοποιητικό ISO 9007.

-Υποστύλωμα από λάμα 60/8 mm, ύψους 1700 mm, με βάση για την στερέωσή του διαστάσεων 120X120X8 mm, και κεκλιμένο τμήμα μήκους 450 mm, και ύψους 320 mm, για την τοποθέτηση τριών σειρών αγκαθωτού σύρματος.

-Δύο μπουλόνια για την σύνδεση σχάρας και υποστυλώματος ανοξειδωτα αντικλεπτικά M8 X 30 mm. Στα σημεία των αναβαθμών το υποστύλωμα θα είναι ανάλογο της υψομετρικής διαφοράς και θα έχει το πρόσθετο κεκλιμένο τμήμα. Οι υψομετρικές διαφορές θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιες των 69 mm. για να ευθυγραμμίζονται οι εγκάρσιες ράβδοι Φ6. Στους αναβαθμούς και στα σημεία των αρμών διαστολής θα τοποθετούνται διπλά υποστυλώματα.

Σε κάθε τρίτο υποστύλωμα και στα σημεία αλλαγής της κατεύθυνσης θα τοποθετείται αντηρίδα από γωνία 35/35//3 με βάση όπως περιγράφεται παραπάνω.

Για την στερέωση των βάσεων στο σκυρόδεμα και των αντηρίδων θα χρησιμοποιηθούν βύσματα EXPRESS M8X 90 (4 για κάθε υποστύλωμα και αντηρίδα) και μπουλόνια M8X25 (1 για κάθε αντηρίδα).

Οι διαστάσεις και οι λεπτομέρειες της κατασκευής της περίφραξης φαίνονται στο σχετικό σχέδιο με αριθμ. 30983.

Το τοιχείο που εδράζεται το κιγκλίδωμα κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 πλάτους 250 mm και ελάχιστου ύψους από την επιφάνεια του εδάφους 500 mm με θεμέλιο πλάτους 500 mm και ελάχιστου βάθους 500 mm.

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΚΑΛΩΔΙΑ - ΑΓΩΓΟΙ
3. ΚΑΝΑΛΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
4. ΚΟΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
5. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΡΕΣ
6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ
7. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ
8. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
9. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ
10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ
11. ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ
12. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ
13. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ
14. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ
15. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
16. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με:

- Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και ειδικότερα τον Κανονισμό εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384).
- Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχανήμα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα προηγούμενα εδάφια α και β και ειδικότερα VDE 0100.
- Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των φύλλων προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
- Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.
- Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π.Δ. 422/8-6-79 "Περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας" με τις συμπληρώσεις του Π.Δ. 71 / 1988 άρθρο 2.παρ.2.7.
- Τα IEC τα οποία καλύπτουν τον επί μέρους εξοπλισμό αναφέρονται στις προδιαγραφές εκάστου.

## 2. ΚΑΛΩΔΙΑ - ΑΓΩΓΟΙ

### **2.1 Τύποι καλωδίων και αγωγών**

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ή αγωγοί τύπου:

- α.** Καλώδιο J1VV (NYY) ονομαστικής τάσης 0,6/1kV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό και η εξωτερική από PVC. Η χρήση τους περιορίζεται στις τροφοδοτικές γραμμές πινάκων και υποπινάκων όπως και στις τροφοδοτικές γραμμές ιδιαίτερων κυκλωμάτων (αντλίες, καυστήρες, κλιματιστικές συσκευές κλπ.)
- β.** Καλώδιο A05VV (NYM) ονομαστικής τάσης 500V Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εξωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από PVC.
- γ.** Αγωγοί H07 (NYA). Οι αγωγοί θα είναι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη. Η χρήση τους περιορίζεται σε

χωνευτές εγκαταστάσεις (κυρίως σε χώρους υγιεινής κλπ.) και μόνο κατόπιν έγκρισης της επιβλέπουσας αρχής. Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού, κινήσεως,

## **2.2 Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών.**

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους, τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδέτερου και γείωσης, σύμφωνα με την HD 308. Τα κεντρικά καλώδια των υποδιανομών που θα τοποθετούνται μαζί μέσα στα κανάλια, ή υπόγεια μεταξύ των κτιρίων, θα φέρουν μέσα στα κανάλια, στα φρεάτια επιθεώρησης και πριν από την είσοδο ή έξοδο των πινάκων, ένδειξη με ταινία διαφορετικού χρώματος, για τον εύκολο διαχωρισμό τους.

## **2.3 Αγωγοί γείωσης και ουδέτερου.**

Ο αγωγός γείωσης και ο ουδέτερος κάθε κυκλώματος θα είναι της αυτής μόνωσης με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν μέσα στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς. Η διατομή του ουδέτερου θα είναι ίδια με αυτή της κάθε φάσης. Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης.

## **2.4 Μονόκλωνοι-πολύκλωνοι αγωγοί.**

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4 mm<sup>2</sup> θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6 mm<sup>2</sup> θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή να μη δημιουργούνται εγκοπές επί αυτών, οι οποίες θα επιφέρουν ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

## **3. ΚΑΝΑΛΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΝΩΣΕΙΣ – ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι κατά βάση ορατή. Σε αυτή θα χρησιμοποιηθούν:

### **3.1 Επίτοιχα πλαστικά κανάλια**

Θα χρησιμοποιηθούν για την διέλευση – στήριξη των καλωδίων τύπου A05VV(NYM).

Ο επίτοιχος πλαστικός οχετός (κανάλι), θα έχει διατομή παραλληλόγραμμου, διαστάσεις ενδεικτικά 100x34, θα είναι από σκληρό PVC και θα αποτελείται από δύο μέρη, το κάτω τμήμα και το καπάκι.

Το κάτω τμήμα θα έχει σχήμα U και φέρει στη βάση του τροχιές (ράγα) στις οποίες μπορεί να μπαίνουν οριζόντιες διαχωριστικές λωρίδες ώστε το όλο κανάλι να χωρίζεται σε δύο ή τρία ανεξάρτητα κανάλια, που το καθένα να δέχεται καλώδια διαφορετικής εγκατάστασης.

Στο πάνω τμήμα η βάση καθώς και οι διαχωριστικές λωρίδες, θα έχουν τρύπες ώστε να κουμπώνουν πάνω σε αυτές κατά διαστήματα στηρίγματα απόστασης που θα κρατούν τα καλώδια μέσα στα κανάλια πριν τα καπάκια και θα στερεοποιούν γενικά το κανάλι.

Στο καπάκι, που κουμπώνει στη βάση πάνω από τα στηρίγματα απόστασης, θα τοποθετούνται με άνοιγμα τρύπας όλο τα όργανα διακοπής, ρευματοδότες, διακόπτες, λώπες, καλώδια τηλεπικοινωνιών κλπ.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρής κατασκευής, από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό. Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή από συνθετική ρητίνη ή 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 10mm. Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

### **3.2 Πλαστικοί σωλήνες**

Όπου δεν είναι δυνατόν να τοποθετηθούν πλαστικά κανάλια, μπορεί να τοποθετηθούν πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου με τα ανάλογα εξαρτήματά τους (γωνίες, κουτιά διακλάδωσης κλπ.) για εξωτερική τοποθέτηση.

Όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν (χωνευτή εγκατάσταση), μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοινοί πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες.

### **3.3 Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί**

Θα χρησιμοποιηθούν για τα καλώδια τροφοδοσίας πινάκων και υποπινάκων και γενικά όπου χρησιμοποιούνται καλώδια τύπου J1VV (NYY). Επίσης σε ορατά τμήματα κυκλωμάτων σε έξοδο από το ψευδοδάπεδο και στη δίοδο κυκλωμάτων διαμέσου δομικών στοιχείων (οπτοπλινθοδομή, beton). Όπου χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες για τη διέλευση αγωγών τύπου H07(NYA), θα φέρουν δύο στρώσεις ασφαλικής επάλειψης. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες.

**3.4** Για την όδευση των καλωδιώσεων των φωτιστικών κ' λοιπών ηλεκτρικών κυκλωμάτων στις αίθουσες εγκατάστασης βιομηχανικού εξοπλισμού (GIS, πίνακες 20kV) κλπ. μπορεί να χρησιμοποιηθούν μεταλλικές σχάρες.

### **3.5 Ενώσεις σωλήνων - εξαρτήματα**

Στη περίπτωση που η τροφοδοτική γραμμή είναι ορατό καλώδιο (όπως π.χ. σε ανεμιστήρες αεραγωγών στην οροφή των χώρων εγκαταστάσεων) τότε ο εύκαμπτος σωλήνας θα συνδεθεί σε κουτί χυτοσιδηρό που θα στερεωθεί στον τοίχο ή στην οροφή, στο τέρμα του ορατού καλωδίου αλλά χωρίς να διακοπεί το τροφοδοτικό καλώδιο. Η σύνδεση μεταλλικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) με χαλυβδοσωλήνα θα γίνεται κοχλιωτή μέσω μούφας και επινικελωμένου ορειχάλκινου ρακόρ. Η σύνδεση πλαστικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) προς πλαστικούς σωλήνες κυρίως (αλλά και γαλβανισμένους όπου απαιτηθεί) θα γίνει με διπλή μούφα πλαστική, συγκολλησεως από σκληρό PVC.

Σύνδεση πλαστικών σωλήνων προς χαλύβδινους της ίδιας ή διαφορετικής διαμέτρου γίνεται μόνο μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλαδώσεως χαλυβδοσωλήνα.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν με ελαφρά κλίση προς τα κουτιά διακλάδωσης και θα είναι απαλλαγμένες παγίδων (σιφώνων). Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά κάθετα στην πορεία τους στο σημείο εισόδου.

## **4. ΚΟΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι κυκλικά ή ορθογωνικά ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται.

### **4.1 Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων.**

Τα κουτιά διακλάδωσης κυκλικής μορφής που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου Φ-70mm και βάθος 34 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13,5 mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων (εισόδους-εξόδους). Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαστάσεων 80x80x50 mm και 100x100x50 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-16 και Φ-16 και 21 mm αντίστοιχα.

### **4.2 Κουτιά τοίχου μη στεγανών διακοπών και ρευματοδοτών.**

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαμέτρου 58 mm και βάθους 38 mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13.5 mm με ή χωρίς λαιμούς στις εισόδους.

## **5. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΡΕΣ**

Οι διακλαδωτήρες που θα τοποθετηθούν μέσα στα κουτιά θα είναι πορσελάνης με επινικελωμένες ορειχάλκινες επαφές και κοχλίες. Απαγορεύεται η χρήση διακλαδωτήρων βακελίτη ή άλλου υλικού (π.χ. κάψες). Οι διακλαδωτήρες θα είναι κατάλληλοι για τη διατομή των αγωγών που πρόκειται να διακλαδώσουν. Ειδικώς οι διακλαδωτήρες των χυτοσιδηρών κουτιών οροφής που θα ενσωματωθούν στο ξυλότυπο θα στερεωθούν με βίδες στον πυθμένα του κουτιού.

## **6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ**

### **6.1. Διακόπτης απλός**

Θα είναι 10 A / 250 V, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Οι διακόπτες θα έχουν πλατύ πλήκτρο. Το κάλυμμα τους καθώς και το πλήκτρο θα είναι απο αθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό, ενώ η βάση τους από πορσελάνη. Οι ακροδέκτες των διακοπών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος. Οι διακόπτες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου.

### **6.2. Διακόπτης στεγανός**

Θα είναι όπως ο προηγούμενος. Ο χωνευτός διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με δακτύλιο στεγανότητας, ενώ ο επίτοιχος θα έχει δύο εισόδους με στυπιοθλίπτες μεμβράνης. Όλοι οι στεγανοί διακόπτες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44.

## **7. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

### **7.1. Ρευματοδότης απλός**

Θα είναι 16A/250 V, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Θα διαθέτει πλευρικές επαφές γείωσης τύπου "σουκό", θα είναι από το ίδιο υλικό όπως ο ρευματοδότης και θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου Οίκου. Οι ακροδέκτες θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος.

### **7.2 Ρευματοδότης στεγανός**

Θα είναι όπως ο προηγούμενος. Επιπλέον το στέλεχος των στεγανών ρευματοδοτών θα βρίσκεται μέσα σε κουτί από μονωτική ύλη με παρέμβυσμα. Όλοι οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44

### **7.3 Ρευματοδότης τριφασικός «βιομηχανικός»**

Οι βιομηχανικοί ρευματοδότες και ρευματολήπτες θα είναι κατασκευασμένοι από ανθεκτικό θερμοπλαστικό υλικό.

Τόσο οι επαφές τους όσο και οι βίδες στήριξης των ηλεκτρικών αγωγών θα είναι κατασκευασμένες από ορείχαλκο για την αποφυγή γαλβανικής διάβρωσης. Επίσης, οι επαφές τους θα είναι αυτοκαθαριζόμενες, για την αποφυγή υπερθέρμανσης.

Οι βιομηχανικοί ρευματοδότες και οι ρευματολήπτες διαθέτονται ως αδιάβροχοι IP44 θα φέρουν ενσωματωμένο διακόπτη και μηχανική μανδάλωση.

## **8. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

### Εσωτερικός Φωτισμός Κτιρίου

Στα γραφεία που έχουν ψευδοροφή σε όλη την οροφή θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα ψευδοροφής (με ανακλαστήρα) με λαμπτήρες 4x18 W φθορισμού.

Ο φωτισμός των διαδρόμων θα επιτευχθεί με φωτιστικά σώματα φθορισμού, με λαμπτήρα φθορισμού 2x36 W. Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των διαδρόμων θα γίνεται με διακόπτες αλέ-ρετούρ.

Τα φωτιστικά σώματα στα WC θα είναι, στους χώρους πάνω από τους νιπτήρες, τύπου στεγανού φωτιστικού και στην οροφή, κατάλληλα φωτιστικά σημεία.

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων γίνεται με τοπικούς διακόπτες.

Στην αποθήκη και στους υπόλοιπους χώρους θα τοποθετηθούν σώματα φθορισμού 2x36 W .

Στους χώρους των συσσωρευτών τα φωτιστικά σώματα θα είναι αντικρηκτικού τύπου.

Στους μεγάλους χώρους (π.χ. χώρος πινάκων μέσης τάσης , χώρος πινάκων ελέγχου), ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται με μπουτόν, το οποίο θα βρίσκεται δίπλα σε κάθε πόρτα εισόδου των χώρων, και μέσω ηλεκτρονόμων τηλεχειρισμού τύπου «καστανίας». Τα φώτα σε κάθε μεγάλο χώρο, δεν θα τροφοδοτούνται όλα απο την ίδια φάση, αλλά θα γίνεται χωρισμός φάσεων

### Εξωτερικός Φωτισμός Κτιρίου

Για τον περιμετρικό φωτισμό του κτιρίου θα χρησιμοποιηθούν στεγανά φωτιστικά τύπου βραχίονα 1X250 W που θα ελέγχονται από φωτοκύτταρο νυκτός.

### Φωτισμός ασφαλείας – σήμανση

Θα προβλεφθεί σύστημα που περιγράφεται στα σχετικά κεφάλαια Πυρασφάλειας των Τόμων III και V.

## **9. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ**

Τροφοδοτικές γραμμές πινάκων από καλώδια ΝΥΥ οδεύουν χωρίς καμία διακοπή από τον πίνακα αναχώρησής τους μέχρι τον πίνακα προορισμού τους.

Συνδέσεις τροφοδοτικών καλωδίων πινάκων ή συσκευών που οδεύουν μέσα στο έδαφος γυμνά σε χαντάκι ή σε σωλήνα απαγορεύονται απολύτως.

## **10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ**

Οι πίνακες θα κατασκευασθούν και θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο ή στο εργαστήριο κατασκευής τους και θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο έτοιμοι για σύνδεση. Όλοι οι πίνακες τύπου ερμαρίου θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE-0100 παρ.3β και παρ.30β.

## **11. ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ**

Οι πίνακες φωτισμού και κίνησης θα είναι των τύπων:

**α.** Μεταλλικοί "κλειστού ερμαρίου" (τύπου stab) με πόρτα μεταλλική που τοποθετούνται στον τοίχο, προστασίας IP-30 κατά DIN-40050.

**β.** όπως ο τύπος της παραγράφου α), αλλά κατάλληλοι για επίτοιχη ή χωνευτή τοποθέτηση, στεγανοί, προστασίας IP-43 κατά DIN-40050 με μεταλλική πόρτα.

Οι πίνακες θα τοποθετηθούν επίτοιχοι ή χωνευτοί και θα στηρίζονται με σιδηρογωνίες 50x50 mm. Οι σιδηρογωνίες θα βαφούν με αντιδιαβρωτική βαφή και θα τοποθετηθούν μέσα στον τοίχο.

Το "ερμάριο" και η μεταλλική θύρα θα κατασκευάζονται από λαμαρίνα, ικανού πάχους (τουλάχιστον 1,5 mm) και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης, γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στο πίσω τμήμα και χαλυβδόφυλλο βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή στο μπροστινό. Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή από δύο στρώσεις βερνικοχρώματος της εκλογής του επιβλέποντα.

Κάτω από κάθε ασφάλεια, μικροαυτόματο ή διακόπτη θα τοποθετηθεί πινακίδα, που προσδιορίζει τον προορισμό του κυκλώματος.

Οι πίνακες θα κατασκευάζονται έτσι ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ενδείξεων κλπ, 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 κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι χάλκινοι, κατάλληλης διατομής κατάλληλοι για ρεύμα, όσο το ονομαστικό ρεύμα του πίνακα, για να στερεώνονται πάνω σε

αυτούς ασφάλειες, μικροαυτόματοι κλπ. Οι πίνακες θα φέρουν και ζυγό γείωσης και ουδέτερου από χαλκό.

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα έχουν άνεση χώρου για το καλώδιο εισόδου και για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Για αυτό πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

- τα γενικά όργανα εισαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.
- τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης, ασφάλεια) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα αυτού.
- τα όργανα των διαφόρων κυκλωμάτων θα τοποθετηθούν σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Επειδή δεν είναι γνωστή από τώρα η σειρά των καλωδίων των κυκλωμάτων, στην πάνω πλευρά του πίνακα θα αφεθεί αρκετός χώρος (τουλάχιστον 5 cm) μεταξύ της σειράς των "κλέμενς" (βλ. κατωτέρω) και του πάνω άκρου του πίνακα. Για τον λόγο αυτό δεν θα ανοιχθούν οπές στην πάνω πλευρά των πινάκων, αλλά απλώς θα "κτυπηθούν", ώστε να μπορούν να ανοίγουν με ένα κτύπημα. Οι οπές αυτές θα είναι ως προς τον αριθμό όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (θα υπάρχουν οπές για το γενικό καλώδιο του πίνακα, καθώς και για τα καλώδια των εφεδρικών γραμμών), ως προς την διάμετρο, ίσες προς την μεγαλύτερη απαιτούμενη διάμετρο για κάθε κύκλωμα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να μεγαλώσουν για να περνούν και καλώδια μεγαλύτερης διαμέτρου. Στο πάνω μέρος μέσα στους πίνακες και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν κλέμενς, στις οποίες θα συνδεθούν εκτός από τους αγωγούς φάσεων, και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος σε τρόπο ώστε οι αγωγοί κάθε γραμμής να συνδέονται μόνον με κλέμενς και μάλιστα συνεχόμενες. Η σειρά (ή σειρές) των κλέμενς θα ευρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα.

Σε περίπτωση που έχουμε περισσότερες από μία σειρές κλέμενς, κάθε υποκείμενη σειρά θα απέχει περισσότερο από την πίσω πλευρά του πίνακα από ότι η υπερκείμενή της. Οι εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς τις κλέμενς από την πίσω πλευρά ώστε η πάνω επιφάνεια των πινάκων να είναι ελεύθερη για να συνδεθούν τα εξωτερικά καλώδια. Οι εφεδρικές γραμμές θα είναι και αυτές πλήρες και ηλεκτρικά συνεχείς μέχρι τα κλέμενς.

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, στα άκρα τους δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κλπ, και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς στα δύο άκρα τους.

Οι ζυγοί (μπάρες) θα είναι από χαλκό επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών. Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι τουλάχιστον ίσες προς τις διατομές των αντίστοιχων κυκλωμάτων.

## **12. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Η ασφάλιση κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνεται από μικροαυτόματους, κατασκευασμένους σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63 A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500 Vac με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσίγγια ταχείας ή βραδείας τήξης, ικανότητας διακοπής 70 kA. Πάνω από 63 A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100 kA τάσης 500 Vac.

### **12.1 Αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης τύπου W (μικροαυτόματος)**

Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι σύμφωνος προς το VDE-0641 και θα έχει ισχύ απόξευξης 3000 A / 380V, και θα έχει καμπύλες ανάλογες με το κύκλωμα που προστατεύει.

Διακόπτει το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5-5 φορές την ονομαστική του ένταση και θα είναι κατάλληλος για το λιγότερο 20.000-αποξεύξεις σε πλήρες φορτίο.

Για την στερέωσή του θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα. Για την ηλεκτρική σύνδεσή του θα έχει στην είσοδο, ακροδέκτη για αγωγό ως 10 mm<sup>2</sup> και στην έξοδό του, ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6 mm<sup>2</sup>.

### **12.2 Αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη.**

Θα είναι κατά VDE-0664 ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5 kA μέχρι ονομαστικής έντασης 40 A και 2,0 kA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20,000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς γη το πολύ 30 mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30 msec. Θα φέρουν επίσης κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm DIN-46277/3 αλλά και για στερέωση με κοχλίες

### **12.3 Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες.**

Η βιδωτή συντηκτική ασφάλεια τοποθετείται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύει τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από την βάση, την μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στη ράγα του πίνακα και θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης για τοποθέτηση της ασφάλειας. Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN-49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN-49360 και DIN-49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500 V. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70 kA στα 500 Vac.

Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE-0635 και βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη κλάσης gL κατά VDE-0635.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6 A θα είναι "μινιόν" ονομαστικής τάσης 380 V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63 A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες ενδεικτικού τύπου EZ- Siemens, ονομαστικής τάσης 500 V και δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63 A.

Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500 V σύμφωνα προς τα DIN-49510 ως 49511 και 49325 με σπείρωμα:

E 16 (τύπου μινιόν)	ως τα 25 A
E 27	ως τα 25 A
E 33	ως τα 63 A
R 1 1/4"	ως τα 100 A

### **12.4. Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας.**

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ονομαστικής τάσης 250 V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμαρίου με διαφανές κάλυμμα. Θα συνοδεύονται από ασφάλειες βιδωτές τύπου "μινιόν".

### **12.5 Διακόπτες χειρισμού κυκλωμάτων φωτισμού (ραγοδιακόπτες).**

Θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632 από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) FS-131 κατά DIN-7708 κλάσης μόνωσης B κατά VDE-0110 τάσης 250 V τουλάχιστον και κατάλληλοι για απ' ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα,

snar-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35 mm κατά DIN-46277/3 ή θα μπορούν να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μονοπολικοί διακόπτες θα είναι ονομαστικής τάσης 250 V και οι τριπολοκοί 380 V και θα χρησιμοποιείται για μερικός διακόπτης κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16 A και 25 A.

## **13. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ**

### **13.1 Γενικά.**

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και θα τεθούν οπωσδήποτε υπόψη της επιβλέψεως προς έγκριση.

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενες") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικροϋλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών ("μερεμέτια").

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, ballast), τους λαμπτήρες (φθορισμού ή πυρακτώσεως), τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές.

Όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας, προελεύσεως χωρών E.E και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE.

Όλα τα φωτιστικά σώματα, δύο ή τεσσάρων λαμπτήρων φθορισμού, προβλέπονται να φέρουν πυκνωτές σε συνδεσμολογία duo (εν σειρά) ενώ όλα τα φωτιστικά σώματα με ένα λαμπτήρα φθορισμού προβλέπονται να φέρουν ένα πυκνωτή εν σειρά (κατά duo).

Οι μεταλλικές κατασκευές των σωμάτων θα είναι είτε από αλουμίνιο είτε από λαμαρίνα DKP με πάχος τουλάχιστον 0,5 mm ή μεγαλύτερο δηλαδή όσο απαιτείται για την επίτευξη ισχυρότατης κατασκευής χωρίς παραμορφώσεις ή ίχνη κατεργασίας ("πονταρισίες", κτυπήματα κλπ.) ώστε να επιτευχθεί απολύτως λεία επιφάνεια, κυρίως στις εμφανείς επιφάνειές τους.

Η μεταλλική κατασκευή μετά την πλήρη διαμόρφωση και κατεργασία της θα υποστεί καθαρισμό και βαφή με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος, γενικά λευκού (όταν δεν είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο).

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες πυράκτωσης θα είναι από πορσελάνη κατάλληλες για τους προαναφερθέντες λαμπτήρες.

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες φθορισμού θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή σύστημα στερέωσης του λαμπτήρα με περιστροφή (rotary lock).

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105 °C.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλους δέκτες για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Για όλα τα φωτιστικά σώματα θα παραδοθούν πλήρη περιγραφικά φυλλάδια των κατασκευαστών. Τα στεγανά φωτιστικά σώματα φθορισμού θα έχουν απαραίτητως στεγανές λυχνιολαβές και προστασία του χώρου των οργάνων (πυκνωτών ballast κτλ.) IP-43 τουλάχιστο με κατάλληλη στεγανή διαμόρφωση του χώρου οργάνων και ελαστικά παρεμβύσματα.

Η υποδοχή του εκκινητή θα είναι από ισχυρά ελατήρια στερεώσεως και ακροδέκτες σύνδεσης των αγωγών χωρίς συγκόλληση.

#### 13.1.1 Ηλεκτρικά όργανα.

Όλα τα μεταλλικά όργανα και οι λαμπτήρες θα είναι του ίδιου οίκου, ώστε να εξασφαλιστεί σωστή λειτουργία, μεγάλη διάρκεια ζωής και ευχέρεια ανταλλακτικών.

Στην ηλεκτρική εξάρτηση κάθε φωτιστικού σώματος φθορισμού για όλους τους τύπους θα τοποθετείται πυκνωτής αντιστάθμισης του επαγωγικού φορτίου και αντιπαρασιτικός πυκνωτής.

#### Στραγγαλιστικά πηνία.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι αθόρυβης λειτουργίας κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα φθορισμού.

Ο συνδυασμός στραγγαλιστικού πηνίου και πυκνωτή θα εξασφαλίζει στο σύστημα  $\cos\phi=0,85$  τουλάχιστον. Έτσι η θερμοκρασία του τυλίγματος θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με την εξασφάλιση μεγάλης επιφάνειας απαγωγής της θερμότητας και όχι με ελάττωση του ρεύματος από το τύλιγμα.

Κατά τα λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές CIE-82 ή VDE-0712.

#### Λυχνιολαβές.

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαριάς κατασκευής, περιστροφικού τύπου ασφαλείας με ειδική διάταξη ελατηρίου και κινητή κεντρική κεφαλή που θα εξέρχεται στη θέση λειτουργίας του λαμπτήρα. Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες για να αποφεύγεται η αλλοίωση από ηλεκτρικό τόξο κατά την έναυση των λαμπτήρων. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι G-13.

### Λαμπτήρες.

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ονομαστικής ισχύος 18 W, 36 W και 58 W, υπό στοιχεία λειτουργίας 230 Vac/ 50 Hz και απόδοση για χρώματα PHILIPS-84 ή OSRAM-21 σε LUMEN:

Λαμπτήρας 18 W	1450 Lm
Λαμπτήρας 36 W	3450 Lm
Λαμπτήρας 58 W	5400 Lm

### Πυκνωτές.

Οι πυκνωτές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0560 για θερμοκρασία περιβάλλοντος από  $-25^{\circ}\text{C}$  έως  $85^{\circ}\text{C}$  και θα περιλαμβάνουν αντίσταση εκφόρτισης που θα συνδέεται παράλληλα.

### Εκκινητές.

Ο εκκινητής θα είναι ικανός για αρκετές χιλιάδες εναύσεις, θα φέρει ενσωματωμένο αντιπαρασιτικό πυκνωτή και θα είναι κατάλληλος για την έναυση των αντίστοιχων λαμπτήρων.

### Συρματώσεις

Οι συρματώσεις των φωτιστικών θα γίνουν με αγωγούς υψηλής θερμικής και μηχανικής αντοχής.

#### 13.1.2 Μεταλλική βάση.

Η μεταλλική βάση θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδόελασμα DKP εξαιρετικής ποιότητας, ελάχιστου πάχους 0,5 mm, σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN-1623/1624.

Η μεταλλική βάση θα υποστεί ειδική επεξεργασία για να αντέχει στη σκουριά, όπως αναφέρεται παρακάτω:

- απολίπανση και αποβολή σκουριάς με ειδικά διαλυτικά καθαρισμού.
- φωσφάτωση όλων των επιφανειών.
- επικάλυψη με ισχυρό αντιδιαβρωτικό υπόστρωμα.
- τελική βαφή με ηλεκτροστατική μέθοδο, που θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα, φυσαλίδες ή ξένα σώματα.
- στερέωση της ηλεκτροστατικής βαφής με ψήσιμο σε κατάλληλο κλίβανο σε θερμοκρασία  $140^{\circ}\text{C}$  έως  $180^{\circ}\text{C}$  χωρίς τοπικές υπερθερμάνσεις.

Η βάση θα φέρει κατάλληλη εξαγωνική τρύπα για το παξιμάδι γείωσης, τρύπες ειδικής μορφής για την ανάρτηση του φωτιστικού από την οροφή και τρύπες διέλευσης των καλωδίων τροφοδοσίας.

Η μεταλλική βάση θα χωρίζεται με χαλυβδοέλασμα (όμοιο με το χαλυβδοέλασμα της βάσης) σε δύο χώρους: στον επάνω και στον κάτω. Στον επάνω χώρο, από τον οποίο θα προβλέπεται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η ηλεκτρική εξάρτηση του σώματος (καλωδιώσεις, στραγγαλιστικά πηνία, εκκινητές, τροφοδοτικά στοιχεία αυτόνομου φωτισμού όπου απαιτείται κλπ.) και στον κάτω χώρο θα τοποθετούνται οι σωλήνες φθορισμού, το μεταλλικό χώρισμα θα είναι εύκολα αφαιρετό, κατά προτίμηση χωρίς βίδες αλλά με κλίπς, για τον έλεγχο ή την αλλαγή των στοιχείων της ηλεκτρικής εξάρτησης.

Στη βάση θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη των στραγγαλιστικών πηνίων, λυχνιολαβών και βάσεων εκκινητών.

Στην όλη κατασκευή δεν θα υπάρχουν κολλήσεις των μετάλλων αλλά κατάλληλες κάμψεις πολύ καλής εφαρμογής.

Η βαφή των ελασμάτων που σχηματίζουν το χώρο των λαμπτήρων φθορισμού θα έχει την ποιότητα που προδιαγράφεται πιο πάνω και η απόχρωσή της θα είναι λευκή με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 85%.

Τυχόν μη βαμμένο μεταλλικό τμήμα της βάσης θα έχει υποστεί επιφανειακή χημική οξείδωση για να προστατεύεται από τη σκουριά.

## **13.2. Λυχνίες.**

### 13.2.1 Λυχνίες φθορισμού.

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ελάχιστης ζωής 7500 ωρών, χρώματος No-21 Osram ή Philips No-84 των 18W-1450 Lum, των 36W-3450 Lum και των 58 W-5400 Lum. Τα ballast θα είναι κατάλληλα για δύο λυχνίες 36 W ή 58 W και υψηλού συνφ, ελαχίστων απωλειών λειτουργίας και κατάλληλα για λαμπτήρες που χρησιμοποιούν εκκινητές.

Οι υποδοχείς των λυχνιών φθορισμού θα έχουν το σύστημα στερέωσης λυχνίας με περιστροφή αυτής και ασφάλισης (Rotary Lock).

Όλοι οι λαμπτήρες 18 W θα συνδεθούν ανά δύο εν σειρά, θα έχουν όμως ανεξάρτητο (ίδιο) εκκινητή. Όλοι οι πυκνωτές θα είναι τάσης 420 V, κατάλληλοι για σύνδεση εν σειρά χωρητικότητας 3,6  $\mu\text{F}$  με λυχνίες 2x18 W ή 36 W και 5,7  $\mu\text{F}$  με λυχνίες 58 W. Οι εκκινητές θα είναι τύπου "αιγός" με αντιπαρασιτικό πυκνωτή τοποθετούμενο στο ίδιο κέλυφος και άριστης ποιότητας.

### **13.3 Είδη φωτιστικών σωμάτων.**

#### 13.3.1 Φωτιστικό σώμα φθορισμού 2Χ36 W, 4Χ18 W και 1Χ58 W κατάλληλο για ανάρτηση από οροφή IP-20.

Το φωτιστικό σώμα 2Χ36 W (ορθογωνικά) ή 4Χ18 W (τετράγωνα) ή 1Χ58 W (σωληνωτό) θα είναι αρίστης ποιότητας, θα καλύπτει τις γενικές απαιτήσεις των προδιαγραφών και θα είναι κατάλληλο για ανάρτηση από την οροφή, ήτοι θα καρφώνεται στην οροφή ή θα κρεμιέται με αλυσίδες, εάν το ύψος του χώρου είναι αντίστοιχα μικρό ή μεγάλο. Η σχετική εντολή θα δίνεται από την επίβλεψη.

Πιο συγκεκριμένα για τον σωληνωτό τύπο ισχύουν τα εξής:

- Βάσεις φωτιστικών από αλουμίνιο
- Ηλεκτροστατική βαφή
- Ανταυγαστήρας αλουμινίου
- Πλαστικά μέρη από ABS ή ακρυλικό πλαστικό
- Χρώμα λευκό

#### 13.3.2 Φωτιστικό σώμα φθορισμού 1x18 W, κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση πάνω από τον καθρέπτη νιπτήρα.

Το σώμα θα είναι στεγανό με προστασία IP-65. Θα έχει βάση από λευκή πλαστική ύλη και κάλυμμα από πρισματικό ακρυλικό πλαστικό υλικό. Θα έχει την πλήρη ηλεκτρική εξάρτηση που απαιτείται.

Ενδεικτικός τύπος: RZB ALUMINIUM STRIPLIGHTS

#### 13.3.3 Αυτόνομο φωτιστικό σώμα εξόδου κινδύνου.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει διαστάσεις περίπου 400x150x100 mm και θα φέρει λυχνία φθορισμού ισχύος 8 W και χρώματος λευκού day-light.

Το κέλυφος του θα είναι από πλαστική ύλη χρώματος υπόλευκου αυτοσβεννύμενη. Το κάλυμμά του θα είναι διαφανές, εσωτερικά "διαμαντέ" από polycarbonate, επίσης αυτοσβεννύμενο. Θα φέρει ένδειξη φόρτισης μέσω φωτοδιόδου (led) κόκκινου χρώματος. Ο συσσωρευτής θα είναι νικελίου-καδμίου, στεγανός τάσεως 4,8 V χωρητικότητας 4 Ah τουλάχιστον. Η έναρξη λειτουργίας του θα είναι αυτόματη με την διακοπή της τάσης μέσω ηλεκτρονικής διάταξης.

Η διάρκεια λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 3 ώρες. Ο χρόνος επαναφόρτισης δεν θα ξεπερνάει τις 24 ώρες.

#### 13.3.4 Φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Είναι στεγανό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 150 W για επίτοιχη ή επί οροφής τοποθέτηση.

Προστασία IP-53 ή μεγαλύτερη κατά DIN-40050/IEC-144.

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοσιδερένια ή από άλλο χυτό μέταλλο ειδικής αντιδιαβρωτικής προστασίας και θα φέρει ενσωματωμένη λυχνιολαβή πορσελάνης τύπου Edison E-27. Τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη.

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από πυρίμαχο γυαλί διαφανές, ανθεκτικό σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις, διαμορφωμένο σε σχήμα κώδωνα. Τέλος θα υπάρχει σε σχήμα κώδωνα προστατευτικό πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα.

#### 13.3.5 Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού.

Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού, κατάλληλο για το φωτισμό δρόμων. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο να φέρει 1 λαμπτήρα ατμών νατρίου υψηλής πίεσης. Το κέλυφος θα κατασκευαστεί από χυτό κράμα αλουμινίου, βαμμένο εξωτερικά με σφυρήλατη βαφή φούρνου.

Τα πλευρικά κάτοπτρα θα είναι ρυθμισμένα και θα κατασκευάζονται από στιλβωμένο αλουμίνιο για τη ρύθμιση της φωτεινής δέσμης.

Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές πλαστικό που θα προσαρμόζεται στο κέλυφος με παρέμβυσμα από νεοπρένιο και θα στερεώνεται σε αυτό με δύο συνδέσμους από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η ηλεκτρική μονάδα θα περιλαμβάνει το στραγγαλιστικό πηνίο, τον πυκνωτή για τη διόρθωση συνημίτονου και την ασφαλειοθήκη. Τοποθετείται σε διαφορετικό χώρο από αυτό του λαμπτήρα.

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- Λυχνιολαβή από πορσελάνη E27.
- Υποδοχή του βραχίονα 42 mm.
- Διπλή μόνωση κατά VDE 0710.
- Cut - Off ακτινοβολία κατά CIE.
- Προστασία του χώρου των οργάνων IP-22 κατά DIN-40050.
- Προστασία του χώρου του λαμπτήρα IP-33 κατά DIN-40050.

Θα χρησιμοποιείται λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 70 W, 150 W, 250 W.

## **14. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **14.1 Γενικά – Κανονισμοί**

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Τηλεφωνική Εγκατάσταση
- Εγκατάσταση Κωδώνων

Οι γραμμές τηλεφωνικών συνδέσεων επικοινωνίας, καθώς και η εν γένει εγκατάσταση αυτών θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εξής:

- Τους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των κανονισμών του ΟΤΕ περί Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών (ΦΕΚ 260, τεύχος Β΄ 3.4.71) και “Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών Εγκαταστάσεων” (ΦΕΚ 269, τεύχος Β΄ 8.4.71)
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών (Απόφ. 30/31.12.1992, ΦΕΚ 767Β)
- Τους κανονισμούς DIN0800 και VDE0815. περί ασθενών ρευμάτων τηλεπικοινωνιών, εγκατάσταση και λειτουργία.
- Τις οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων.
- Τις τεχνικές προδιαγραφές, τα τελικά σχέδια που θα εγκριθούν και τις οδηγίες που θα δοθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό
- Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετική ποιότητα κατασκευής ανταποκρινόμενης σε υψηλές απαιτήσεις.

### **14.2 Δίκτυο κουδουνιών-κωδώνων**

Στο δίκτυο αυτό, χαμηλής τάσης, το κουδούνι συνδέεται με τα κομβία στην κεντρική είσοδο του κτιρίου και την εξώπορτα του προθάλαμου των γραφείων.

### **14.3 Καλωδιώσεις**

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνουν σε σωληνώσεις.

Η όδευση των τηλεφώνων είναι ακτινική (point-to-point) μέσα από σωληνώσεις.

Οι καλωδιώσεις των κωδώνων οδεύουν μέσα από σωληνώσεις ειδικού τύπου όπως περιγράφονται στις Τεχνικές Περιγραφές με καλώδιο τουλάχιστον 0,8 mm<sup>2</sup> και συνδέονται με τα κομβία.

## **15. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Θα γίνει γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

## **16. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Επισημαίνεται η δοκιμή αντίστασης μόνωσης. Η τιμή θα υπερβαίνει τα 250 MΩ.

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΠΑΡΟΧΕΣ
3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ
4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ
5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ
6. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
7. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
8. ΔΟΚΙΜΕΣ

## **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχών λοιπών φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από την παρούσα προδιαγραφή.

## **2. ΠΑΡΟΧΕΣ**

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό όπως προβλέπεται στο Παράρτημα Α. Η γενική παροχή θα γίνει με επενδεδυμένο χαλκοσωλήνα.

## **3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ**

### **3.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά**

Θα χρησιμοποιηθούν Χάλκινοι σωλήνες κατά DIN-1786/ΕΛΟΤ-616 & DIN – 4102-B2 για όλα τα μεγέθη. Οι χάλκινοι σωλήνες θα είναι χωρίς ραφή (solid drawn) και θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό κατά DIN-17671/φύλλο (1).

Η ένωση των εξαρτημάτων θα γίνεται με ειδικά τεμάχια με τριχοειδή συγκόλληση, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς. Οι καμπύλες θα κατασκευαστούν από υλικό των ιδίων προδιαγραφών με τον παρακείμενο σωλήνα και θα συγκολληθούν είτε με ασημοκόλληση, είτε με χαλκοκόλληση.

Τα μεγέθη και τα πάχη των σωλήνων είναι:

Ονομαστική διάμετρος (mm)	Πάχος (mm)
15	0.80
18	0.80
22	1.00

### 3.2 Μόνωση Σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις θερμού νερού θα είναι μονωμένες για την αποφυγή απωλειών θερμότητας.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι θερμομονωτικού μανδύα από χλωριούχο πολυβινίλιο (PVC). Για την τροφοδότησης ζεστού νερού οι σωλήνες θα επενδυθούν με επιπλέον μόνωση τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμου, πάχους 9 mm

### 3.3 Δίκτυα Σωληνώσεων από Χαλκοσωλήνες

Οι ενώσεις χαλκοσωλήνων με στοιχεία (π.χ. θερμοσίφωνες, κτλ) θα γίνονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα ηλεκτρόλυσης. Οι ενώσεις θα είναι επισκέψιμες.

Στα τμήματα που οι σωληνώσεις είναι χωνευτές (σε σοβά, τσιμέντο ή χώμα) με επικάλυψη τουλάχιστον 3 cm πάχους δεν χρειάζονται καμία προστασία από διαστολές ή διάβρωση.

Στα περάσματα των δαπέδων με μπετόν θα πρέπει να προβλέπεται η διαστολική κίνηση των σωλήνων με πλαστική σωλήνα ρυτιδωτού μανδύα (σπιράλ) ο οποίος θα προστατεύει από κακώσεις και θα λειτουργεί θερμομονωτικά.

Δεν επιτρέπεται η διασταύρωση σωλήνων ύδρευσης με σωλήνες αποχέτευσης όταν είναι δυνατό να προκληθεί μόλυνση του νερού. Η απόσταση μεταξύ των υπεδάφινων αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 m.

Οι κεντρικές σωληνώσεις θα τροφοδοτούν τους συλλέκτες διανομής, οι οποίοι θα βρίσκονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο μέσα στο λουτρό. Θα υπάρχει ξεχωριστός συλλέκτης διανομής ζεστού και κρύου νερού.

Όλες οι σωληνώσεις θα έχουν όδευση με κλίσεις τέτοιες ώστε να εμποδίζεται η δημιουργία αεροθυλακίων.

Δεν επιτρέπεται να υπάρχει αγωγήμη σύνδεση, ως μέρος της εγκατάστασης, με μεταλλικά υλικά διαφορετικού ηλεκτροχημικού δυναμικού που μπορεί να δημιουργήσει ηλεκτρολυτική διάβρωση. Απαγορεύεται ρητά η τοποθέτηση γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων κατάντη χάλκινων στοιχείων της εγκατάστασης.

Γενικά τα ευαίσθητα σημεία του δικτύου πρέπει να είναι προσιτά για να είναι άμεση η διαπίστωση βλάβης (διαρροής) και εύκολη η επισκευή της. Στις αναχωρήσεις και τερματισμούς των σωληνώσεων θα τοποθετηθούν βάνες για να είναι δυνατή η απομόνωση κάθε κλάδου της εγκατάστασης σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής

Το κεντρικό δίκτυο όπως και οι σωλήνες δαπέδων πρέπει να δοκιμάζονται μέσω πρεσαρίσματος για τη στεγανότητα και πρέπει μετά την δοκιμή να παραμείνει υπό πίεση του δικτύου πόλεως.

#### **4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ**

Όλα τα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής σε πίεση 10 bar.

Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής, θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.

- Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζιέρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμιωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).
- Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων και των δοχείων πλύσεως W.C. προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα γίνει με εύκαμπτα τεμάχια μπλενταρισμένων σωλήνων (πλαστικές) Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους προς χαλκοσωλήνα Φ1/2".
- Η σύνδεση των πυροσβεστικών ερμαρίων προς τις σωληνώσεις κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ22

##### **4.1 Διακόπτες.**

Οι διακόπτες θα είναι σφαιρικοί και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα διακόπτη από σφυρήλατο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000 kg/cm<sup>2</sup>, επιχρωμιωμένο.
- βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη.
- στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση με TFE.
- λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις.
- έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

Οι διακόπτες θα συνδέονται με τους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα).

Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 atm (πίεση δοκιμής 14 atm) και θερμοκρασία 80 °C, διαμέτρου Φ-1/2" μέχρι Φ-3/4". Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής είναι "γωνιακοί", ή τύπου "καμπάνας", όπου δεν μπορούν να τοποθετηθούν γωνιακοί. Θα είναι ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού 80 °C.

## **5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ**

### **5.1 Νιπτήρες.**

Νιπτήρες θα τοποθετηθούν σε όλους τους χώρους υγιεινής

Ο νιπτήρας θα συνοδεύονται από:

- Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.
- Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

Οι βρύσες θα στερεώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να δημιουργείται στεγανή σύνδεση με την συσκευή. Θα τοποθετείται η "ζεστή" βρύση αριστερά της "κρύας" βρύσης, όπως την βλέπει ο χρήστης της συσκευής.

### **5.2 Ηλεκτρικός Θερμοσίφωνας**

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνου αποθήκευσης 10 lt/1,2 kW στο W.C., ενώ το λουτρό θα τροφοδοτείται από ένα ηλεκτρικό θερμοσίφωνα 80 lt/4 kW. Οι θερμοσίφωνες θα είναι εφοδιασμένοι με ηλεκτρικές αντιστάσεις, θερμόμετρο, θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90 °C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου ή οριζόντιου τύπου. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνονται τα στηρίγματα των χαλκοσωλήνων στα οικοδομικά στοιχεία συνδέσεως κλπ.

### **5.3 Συλλέκτης Διανομής Νερού**

Οι συλλέκτες των δικτύων σωληνώσεων κρύου-ζεστού νερού θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή. Οι συλλέκτες θα δοκιμασθούν για πίεση λειτουργίας 10 Atm, θα φέρουν δε, υποδοχές από χαλύβδινα τεμάχια για τη σύνδεση των συντρεχουσών σωληνώσεων, των αντιστοίχων διαμέτρων. Οι συλλέκτες μετά την πλήρη αποπεράτωσή

τους γαλβανίζονται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά. Σε κάθε συλλέκτη θα τοποθετηθεί κατάλληλο εξαεριστικό.

#### **5.4 Βαλβίδες Αντεπιστροφής**

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120 °C και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση

### **6. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Τοποθετούνται πριν ή και μετά από συσκευές για την απομόνωση και τον έλεγχό τους. Όλα τα όργανα και τα εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής, σε πίεση 10 bar.

Η γενική βάνα σύνδεσης με την παροχή θα είναι χυτοσίδηρη, με ορειχάλκινο άξονα και σύρτη. Τα σημεία στεγανοποίησης θα είναι από λάστιχο. Η κατασκευή θα είναι κατά DIN-2532.

### **7. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Τοποθετούνται στο δίκτυο των σωληνώσεων και σε όργανα της ύδρευσης για έλεγχο και ομαλή λειτουργία. Όλα τα όργανα και τα εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής, σε πίεση 10 bar.

#### **7.1. Συστοδιαστολικά.**

Τα συστολοδιαστολικά θα είναι τύπου "φυσαρμόνικας" χωρίς χρήση παρεμβυσμάτων.

#### **7.2.Αυτόματα Εξαεριστικά**

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού προς χρήση και θα αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ-1/2", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας, που μέσω συστήματος μοχλών θα ανοίγει ή θα κλείνει, με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας, την έξοδο του αέρα.

Τα εξαεριστικά θα έχουν περίβλημα από ορείχαλκο και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12 atm (πίεση δοκιμής 14 atm) και θερμοκρασίας 120 °C.

## **8. ΔΟΚΙΜΕΣ**

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς του. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ, ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ
4. ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ, ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
5. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ
6. ΒΟΘΡΟΣ
7. ΔΟΚΙΜΕΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η ακόλουθες τεχνικές περιγραφές βασίζονται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση ΓΙ/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

Το σύστημα αποχέτευσης θα είναι χωριστικού τύπου με ανεξάρτητους αγωγούς αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων νερών.

Εφόσον δεν είναι εφικτή η σύνδεση με παρακείμενο δίκτυο, η διάθεση των λυμάτων θα γίνει σε διάταξη σηπτικού και απορροφητικού βόθρου.

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

### **1.1 Προστασία υλικών**

Όλα τα υλικά, συσκευές και εξαρτήματα, που απαιτούνται για την κατασκευή της εγκατάστασης, θα ελεγχθούν κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά, κατά την κρίση της επίβλεψης, θα απομακρυνθούν.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα αποθηκευτούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των ή, όταν δεν υπάρχουν, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.  
Συγκεκριμένα:

- Τα εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα, είτε επιχρωμιωμένα, θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.
- Τα εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί, που θα απομακρύνεται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.
- Τα είδη υγιεινής θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, μεμονωμένα ή σε ομάδες, σε κατάλληλα ξυλοκιβώτια ή χαρτοκιβώτια και ποτέ ελεύθερα. Θα είναι περιτυλιγμένα σε όλες τις εξωτερικές τους πλευρές ή και στις εσωτερικές, αν υπάρχει κίνδυνος να τριφτούν με άλλα αντικείμενα, με αυτοκόλλητες προστατευτικές ταινίες οι οποίες θα αφαιρούνται πριν την τελική παράδοση.
- Οι σωλήνες PVC, θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο κατάλληλα συσκευασμένοι και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια διάταξη, απαγορευμένης οπωσδήποτε της υπό γωνία αποθήκευσής των που δημιουργεί βέλος κάμψης στο σωλήνα.
- Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα προσκομισθεί σε σακιά από αδιάβροχο υλικό που θα αναγράφουν κατασκευαστή και τύπο τσιμέντου.
- Η αποθήκευση θα γίνει σε ξύλινο βάθρο ύψους 150 mm από το έδαφος και σε χώρο ξηρό.

## **2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ, ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **2.1 Γενικά**

#### **2.1.1 Ποιότητα των ειδών υγιεινής και των εξαρτημάτων.**

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους. Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσης, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή.

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα κτλ., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές.

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, εγχώριας προέλευσης, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενά τους.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες, βρύσες, παγίδες (σιφώνια), εμφανείς σωληνώσεις κτλ, θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια. Οι συσκευές θα αποθηκεύονται κάτω από κάλυμμα για να είναι σε ξηρό περιβάλλον και θα χωρίζονται μεταξύ τους με καθαρά φύλλα από νάυλον για προστασία από την σκόνη, όταν βρίσκονται εκτός της συσκευασίας του κατασκευαστή.

### 2.1.2 Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις στερέωσης του κατασκευαστή, εφ' όσον αυτό είναι εφικτό.

Δεν θα τοποθετηθούν επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, μέχρι ώσπου όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

Θα τοποθετείται στεγανοποιητική μαστίχα με βάση ελαστικό συνθετικό υλικό για στεγανοποίηση των αρμών μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα είδη μιας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κλπ.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας (στάθμης). Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων - δακτυλίων τα οποία εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

## **2.2 Είδη Υγιεινής**

### 2.2.1 Λεκάνες αποχωρητηρίου καθήμενου τύπου χαμηλής πίεσης (σιφωνικής δράσης)

Η λεκάνη αποχωρητηρίου θα είναι λευκή, κατασκευασμένη από πορσελάνη ειδών υγιεινής δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4 του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.NHS-3-1970.

Η ποιότητα του υαλώματος, όπως τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Η λεκάνη θα είναι "καθήμενου τύπου" (à l'anglaise) και θα φέρει υδραυλική έμφραξη, δηλαδή σιφόνι του οποίου η χάραξη θα είναι τέτοια, που θα διευκολύνει την απόπλυση.

Το βάθος της κόφτρας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 cm, ώστε να μην προκαλείται κάθοδος της στάθμης ασφάλειας στην περίπτωση που η χρήση της λεκάνης είναι μικρή.

Θα είναι με βαθύ πάτο συνολικού μήκους λεκάνης τουλάχιστον 440 mm. Το σιφόνι της λεκάνης δεν θα φέρει στόμιο αερισμού.

Το πίσω μέρος των χειλών του καθίσματος της λεκάνης θα είναι διαμορφωμένο σε στόμιο για τον σωλήνα νερού απόπλυσης. Το νερό απόπλυσης, ερχόμενο από το δοχείο πλύσης, που βρίσκεται πάνω από στόμιο εκροής, πρέπει να κατευθύνεται κατά την μεγάλη του μάζα προς το σιφόνι της λεκάνης και μόνο μια μικρή ποσότητα, με την βοήθεια λαιμού, προς τις παρειές της λεκάνης.

Το στόμιο εξόδου του σιφονιού δύναται να είναι πίσω, πλάγιο ή κατακόρυφο, ανάλογα με την διάταξη της εγκατάστασης αποχέτευσης της λεκάνης.

Η λεκάνη θα τοποθετηθεί ελεύθερη και δεν θα εφάπτεται με κανένα τοίχο. Θα τοποθετηθεί παράλληλα προς τον τοίχο ή τοίχους σε απόσταση 15-25 cm από τον τοίχο που θα τοποθετηθεί το δοχείο πλύσης, έτσι ώστε να μείνει χώρος για το εύκολο μοντάρισμά της με τους αγωγούς που έρχονται από την αποχέτευση και το δοχείο πλύσης. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε ο σωλήνας που έρχεται από το δοχείο πλύσης για να εισέλθει στο μαστό της λεκάνης να έχει μήκος 2-4 cm το πολύ, γιατί αλλιώς μπορεί να φραχτεί ή έξοδος του ύδατος στη λεκάνη. Η σύνδεση του αγωγού πρέπει να είναι ελαστική, διαφορετικά οι κραδασμοί που δημιουργούνται μεταφέρονται στο μαστό και μπορεί να τον σπάσουν. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθεί ελαστικός σύνδεσμος.

Η στερέωση της λεκάνης με τσιμεντοκονίαμα στο δάπεδο απαγορεύεται, γιατί είναι δυνατόν να σπάσει η λεκάνη εξαιτίας της διαφορετικής διαστολής των δύο υλικών πορσελάνης και τσιμεντοκονιάματος, και των τάσεων που αναπτύσσονται. Για την στερέωση της λεκάνης στο δάπεδο πρέπει να χρησιμοποιηθούν βίδες με βύσματα. Πρώτα τοποθετείται η λεκάνη στην ακριβή της θέση. Σημαδεύονται με μεγάλη ακρίβεια τα σημεία που θα ανοιχθούν οι τρύπες και η διάμετρός τους πρέπει να είναι ίση με αυτή των βυσμάτων. Αντί βυσμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και φυτευτές βίδες. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε οι βίδες να σφίχτούν ομοιόμορφα (όχι μονόπατα). Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχτεί το τελικό σφίξιμο, γιατί αν οι τρύπες δεν είναι καλές, ή γίνει ανομοιόμορφο σφίξιμο, μπορεί να δημιουργηθούν τάσεις που δυνατόν να σπάσουν τη λεκάνη.

Η λεκάνη θα συνοδεύεται από τους κοχλίες στήριξής της, τα παρεμβύσματα, το δοχείου πλύσης και πλαστικό κάλυμμα ισχυρής κατασκευής, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.

### 2.2.2 Δοχείο πλύσης χαμηλής πίεσης.

Το δοχείο πλύσης της λεκάνης θα είναι από πολυαιθυλένιο με χωρητικότητα 6-9 lit, με επιχρωμιωμένη πλάκα ενεργοποίησης της βαλβίδας με πίεση και κάλυμμα. Το δοχείο

πλύσης θα είναι εφοδιασμένο με ρυθμιστική βαλβίδα και σύνδεση DN-15 (Φ-1/2") και έξοδο Φ-32 mm.

### 2.2.3 Νιπτήρες.

#### 2.2.3.1 Νιπτήρας από πορσελάνη.

Θα είναι κατασκευασμένος από πορσελάνη ειδών υγιεινής, δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4. του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.NHS-3-1970.

Η ποιότητα του υαλώματος, όπως και τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Οι νιπτήρες θα κατασκευασθούν από υαλώδη πορσελάνη και θα έχουν οπή υπερχειλίσης περίπου 635x460 mm. Οι νιπτήρες νοούνται πλήρεις με όλα τα στοιχεία τους, δηλαδή με βαλβίδα χρωμέ (στραγγιστήρα), πώμα με αλυσίδα ισχυρά επιχρωμιωμένη, σιφόνι χρωμέ Φ-1 1/4", ρακόρ στομίων τροφοδότησης, τους δύο εύκαπτους μπλενταρισμένους σωλήνες Φ-10/12 mm (σπιράλ) με ειδικό σύνδεσμο στα άκρα για σύνδεση με χαλκοσωλήνα Φ-1/2" και τα στηρίγματά του. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι από ορείχαλκο ή χαλκό επιχρωμιωμένα.

Κατά την τοποθέτηση του νιπτήρα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι οδηγίες του κατασκευαστή.

#### 2.2.3.2 Νιπτήρας σειράς χώρων ομαδικής υγιεινής.

Οι νιπτήρες θα είναι δύο (2) θέσεων, κατάλληλοι για σχηματισμό νιπτήρων σειράς.

Αποτελούνται από γαρμπιλόδεμα με συνδετικό μέσο συνθετικές ρητίνες με επικάλυψη σ' ολόκληρη την εξωτερική τους επιφάνεια με υλικό που πήζει μαζί με την κατασκευή με τον ίδιο τρόπο και συγχρόνως με το υπόλοιπο σώμα.

Η λεκάνη και η εξωτερική επιφάνεια του νιπτήρα θα είναι στιλπνή και σκληρή, χωρίς να χαράσσεται, όμοια με επιφάνεια υαλώδους πορσελάνης.

Κάθε νιπτήρας, και για όλες τις θέσεις του, θα έχει μία λεκάνη, που κατά μήκος θα έχει αυλάκι απορροής και στο μέσο του στόμιο απορροής, διαμέτρου Φ-50 mm.

Ο νιπτήρας θα στερεωθεί στέρεα σε τοίχο με μπουλόνια, ώστε να αντέχει το φορτίο δύο (2) καθήμενων ατόμων. Επίσης, ο νιπτήρας μπορεί να στερεωθεί εντός του χώρου με ποδαρικά.

Ο νιπτήρας θα έχει την δυνατότητα αποχέτευσης χωρίς σιφόνι προς υποδοχή ή απορροή, που βρίσκεται στο δάπεδο, έτσι ώστε η πιθανότητα πλημμύρας να είναι μικρή.

Ο νιπτήρας θα συνοδεύεται από σωλήνα απορροής προς το δάπεδο από γαλβανισμένο σωλήνα, που θα έχει περιστρεφόμενο στόμιο εκροής κάτω και ρακόρ επάνω για να συνδεθεί με την βαλβίδα στόμιο.

### **3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ**

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

**3.1.** Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των επισήμων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς κατασκευής DIN 8061/8062/19531.

**3.2.** Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

**3.3.** Οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

**3.4.** Οι δευτερεύοντες σωλήνες των υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδων θα κατασκευασθούν από πλαστικοσωλήνες.

**3.5.** Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm διαστάσεων Φ 40 mm και Φ75.

**3.6.** Οι κατακόρυφες σωλήνες αερισμού του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm.

**3.7.** Οι οριζόντιοι πλαστικοί σωλήνες μέσα στο έδαφος θα τοποθετηθούν με έδραση πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (10 cm) και πλάτους το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού, με την ίδια ρύση, όπως ο αποχετευτικός αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των πλαστικών σωλήνων στο χαντάκι, αυτό θα γεμίσει πρώτο με ισχνό σκυρόδεμα που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα με τα προϊόντα της εκσκαφής που θα κοσκινίζονται καλά.

**3.8.** Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα είναι βάρους σύμφωνου προς τους κανονισμούς, ανθεκτικοί, απόλυτα κυλινδρικοί, χωρίς ρήγματα και με σταθερό πάχος τοιχωμάτων.

**3.9.** Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το κατάλληλο πάχος, θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις. Για τον έλεγχο του πάχους των χρησιμοποιημένων πλαστικοσωλήνων, καθορίζεται ότι το ελάχιστο βάρος τους κατά διάμετρο θα είναι:

Διαστάσεις (cm)	Βάρος (kg)
Φ40 x 1.8	0.33
Φ50 x 1.8	0.42
Φ75 x 1.8	0.64
Φ100 x 2.1	0.99
Φ125 x 2.5	1.48
Φ140 x 2.8	1.84
Φ200 x 4.2	3.41

Οι συνδέσεις των πλαστικοσωλήνων μεταξύ τους κατά προέκταση ή κατά διακλάδωση για τον σχηματισμό της σωληνώσεως θα επιτυγχάνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσοτέρων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Η προσαρμογή ορειχάλκινων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες θα εκτελείται κατά όμοιο τρόπο. Οι συνδέσεις πλαστικοσωλήνων κατά διακλάδωση πρέπει να εκτελούνται λοξά σε γωνία 45 μοιρών με καμπύλωση του σωλήνα της διακλαδώσεως κοντά στο σημείο διακλάδωσης για διευκόλυνση της ροής στους σωλήνες. Οι ενώσεις των πλαστικοσωλήνων με σιδηροσωλήνες θα γίνονται με ειδικό ορειχάλκινο κοχλιωτό σύνδεσμο του οποίου το ένα άκρο θα συνδεθεί στον πλαστικοσωλήνα με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, το άλλο δε θα κοχλιώνεται στο σιδηροσωλήνα. Η προσαρμογή πωμάτων καθαρισμού και άλλων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν ο στροβιλισμός της ροής και η συσσώρευση τυχόν παρασυρόμενων από τα αποχετευόμενα νερά, στερεών ουσιών σε θέσεις προσαρμογής των εξαρτημάτων τους. Για τη στερέωση πλαστικοσωλήνων σε τοίχους ή δάπεδα μέσα στα αυλάκια εντοιχισμού τους θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

**3.10.** Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διάμετροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων όπου αυτό είναι δυνατό.

**3.11.** Οι πλαστικοκατασκευές (πχ. στραγγιστήρες δαπέδων κλπ) θα κατασκευασθούν από φύλλο πλαστικού πάχους 4 mm. Οι στραγγιστήρες (σιφωνίου) θα φέρουν ορειχάλκινες σχάρες διαμέτρου 100 mm. Το συνολικό βάρος χωρίς την ορειχάλκινη τάπα θα είναι 1.5 kg με διάφραγμα (κόφτρα) η οποία θα φέρει κοχλιωτή ορειχάλκινη τάπα καθαρισμού Φ 30. Επειδή τα οικοδομικά υλικά δεν προσβάλλουν τους πλαστικοσωλήνες, δεν είναι αναγκαία η επάλειψή τους με προστατευτικά υλικά. Το σιφώνιο ουρητηρίων θα είναι κλειστό με ορειχάλκινο πώμα αντί σχάρας.

- 3.12.** Απαγορεύεται η καμπύλωση των σωλήνων PVC. Οι καμπύλες διαδρομές θα σχηματίζονται μόνο με ειδικά τεμάχια.
- 3.13.** Οι σωληνώσεις σύνδεσης των ειδών υγιεινής θα οδεύουν έτσι ώστε το σημείο συμβολής τους στην στήλη να είναι τουλάχιστον κατά μία ονομαστική διάμετρο χαμηλότερα από το χείλος εκροής της οσμοπαγίδας.
- 3.14.** Θα τοποθετηθούν στόμια καθαρισμού.
- 3.15.** Όλες οι κλίσεις των σωληνώσεων (εσωτερικές και εξωτερικές) θα είναι 2%
- 3.16.** Στις διελεύσεις από δομικά στοιχεία οι σωλήνες θα περιβάλλονται, χωρίς άμεση επαφή, από σωλήνες PVC μεγαλύτερης διαμέτρου καθ'όλο το πάχος του δομικού στοιχείου.
- 3.17.** Θα τοποθετηθεί μηχανοσίφωνα με μίκα εξαερισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

#### **4. ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ, ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.**

##### **4.1 Υλικά σύνδεσης σωλήνων.**

Οι πλαστικοσωλήνες από PVC ενώνονται με συγκόλληση.

##### **4.2 Τάπες καθαρισμού.**

Σε όλες τις συνδέσεις λεκανών WC, κατακόρυφων και οριζοντίων δικτύων, σε αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων ή σε αποστάσεις ανά 20 m οριζοντίων σωληνώσεων, θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με την διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης.

Οι τάπες θα τοποθετηθούν σε προσιτά σημεία, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

##### **4.3 Αναρτήσεις-στηρίγματα.**

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

- για κατακόρυφες στήλες ανά 4 m.
- για οριζόντιες οδεύσεις ανά 2 m.

σ' όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από (βλέπε Τ.Σ.Υ.):

- διμερή λάμα 30x3 mm με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).
- εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή.

- το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4", ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο (2) στρώσεις μινίου και δύο (2) στρώσεις ελαιοχρώματος.

#### **4.4 Σιφώνια και στραγγιστήρες (σχάρες) δαπέδου.**

##### 4.4.1. Σιφώνια δαπέδου - παγίδες.

Τα σιφώνια - παγίδες δαπέδου θα κατασκευαστούν από μολυβδόφυλλα πάχους 3 mm και θα είναι διαστάσεων 0,14x0,14x0,28 m. Θα φέρουν εσωτερικό διάφραγμα (κόφτρα) από το ίδιο υλικό με εσωτερικό πώμα Φ-50 mm. Κάθε σιφώνι θα φέρει μία (1) τάπα και μία (1) ορειχάλκινη σχάρα διαμέτρου Φ-100 mm.

#### **4.5 Φρεάτια δικτύου αποχέτευσης.**

Τα φρεάτια που διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους, ανεξάρτητα διαστάσεων, θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται πιο κάτω.

Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> σε πάχος 12 cm πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί μισό τεμάχιο πλαστικού σωλήνα Φ 10 cm (κομμένο κατά μήκος δύο γενέτειρων διαμετρικά αντιθέτων) ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως γ για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής προσαρμοζόμενου στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους συμβάλλοντες στο ύψος του πυθμένα αποχετευτικούς αγωγούς από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής από τον γενικό αγωγό.

##### 4.5.1. Φρεάτια ελέγχου και επιθεώρησης.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από τεμάχια τσιμεντοσωλήνα κατάλληλης διατομής, θα έχουν δε σιδερένια σκαλοπάτια για την εύκολη επίσκεψή τους όταν το βάθος τους ξεπερνά το 1 m.

Η πλάκα επικάλυψης πρέπει να αντέχει σε μεγάλα φορτία διέλευσης βαρέων οχημάτων και θα γίνει κατόπιν έγκρισης της σχετικής στατικής μελέτης από την επίβλεψη. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι διπλά, στεγανά, από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρου. Τα καλύμματα των εξωτερικών φρεατίων πρέπει να είναι βαρέως τύπου κατάλληλα για κάλυψη φρεατίων δρόμων (εγκεκριμένου τύπου του ΟΑΠ).

#### 4.5.2 Φρεάτια κτιστά.

Τα κτιστά φρεάτια θα είναι από συμπαγή (μασίφ) τούβλα δρομικά και θα έχουν βάση από άοπλο σκυρόδεμα Β-160. Τα φρεάτια θα επιχρισθούν με ισχυρή τσιμεντοκονία 600 mm μέσα και έξω.

Ο πυθμένας τους θα σχηματίζεται με κομμένα (αξονικά) τεμάχια αγωγών αποχέτευσης της αυτής διαμέτρου με τον σωλήνα εξόδου (επιτρέπεται να είναι και από σωλήνα πλαστικό βαρέως τύπου).

#### 4.5.3 Καλύμματα φρεατίων (υγροί χώροι, διάδρομοι κτλ).

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων θα είναι διπλά βαρέως τύπου. Το βάρος τους, ανάλογα με τις διαστάσεις τους, θα είναι περίπου:

<b>Διαστάσεις (cm)</b>	<b>Βάρος (kg)</b>
40 x 50	50
80 x 80	95

Στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος για την καλύτερη στεγάνωσή τους. Τα καλύμματα θα είναι βιομηχανοποιημένα, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN. Θα έχουν τους απαραίτητους κοχλίες για την προσαρμογή τους στο πλαίσιο, όπως επίσης και το υλικό στεγανοποίησης μεταξύ του καλύμματος και του πλαισίου. Τα καλύμματα που θα βρίσκονται μέσα στο κτήριο θα έχουν πρόβλεψη, ώστε να μπορεί να υπάρχει επικάλυψη ανάλογα με το τελείωμα του δαπέδου (π.χ. μάρμαρο, πλακάκι κτλ). Η αντοχή και η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN-1229, κατηγορία "Α".

#### 4.5.4 Μηχανοσίφωνας.

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τύπου "παγίδα". Θα κατασκευαστεί φρεάτιο από σκυρόδεμα 200 kg τσιμέντου (όμοιο με τα φρεάτια αποχέτευσης χωρίς σωλήνα στον πυθμένα και επίχρισμα στις πλευρές) κατάλληλων διαστάσεων, και βάθους που θα εξαρτηθεί από την κλίση του δικτύου. Το φρεάτιο εσωτερικά θα επενδυθεί με μολυβδόφυλλο πάχους 3 mm με "παγίδα" (κόφτρα) στο μέσον, επίσης από μολυβδόφυλλο 3 mm. Το φρεάτιο από πάνω θα καλύπτεται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

#### **4.6. Αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκας).**

Η κεφαλή της "μίκας" θα είναι κατασκευασμένη από σωλήνα PVC/6atm. Η συνολική ελεύθερη επιφάνεια της θυρίδας θα είναι τουλάχιστον 36 cm<sup>2</sup>. Το φύλλο της μίκας πρέπει να καλύπτει την θυρίδα και να κινείται ελεύθερα.

#### **4.7. Ορειχάλκινα εξαρτήματα.**

Οι ορειχάλκινοι σύνδεσμοι, που θα χρησιμοποιηθούν για σύνδεση σωλήνων διαφόρων υλικών (μολυβδοσωλήνων και σωλήνων από PVC), θα είναι κατασκευασμένοι από ερυθρό ορείχαλκο άριστης ποιότητας, μήκους τουλάχιστον 0,10 m και βάρους όχι μικρότερο από αυτό που ορίζουν οι κανονισμοί. Τα ορειχάλκινα κοχλιωτά ρακόρ, που χρησιμοποιούνται για σύνδεση σωλήνων διαφόρων υλικών, πρέπει να είναι από βαρύ ορείχαλκο ή σωλήνες από ορείχαλκο.

Τέλος, όλα τα υπόλοιπα ορειχάλκινα εξαρτήματα, δηλαδή τάπες καθαρισμού, σχάρες, τρυπητά κτλ, θα είναι κατασκευασμένα από ερυθρό ορείχαλκο άριστης ποιότητας.

### **5. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Η αποχέτευση των όμβριων της στέγης, θα γίνει με περιμετρικό λούκι και κατακόρυφες υδρορροές με κλίση 2%. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται σε ελεύθερη απορροή. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα.

Θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού στα σημεία συμβολής των υδρορροών με τους οριζόντιους συλλεκτήριους αγωγούς (λούκια).

### **6. ΒΟΘΡΟΣ**

#### **6.1. Σηπτικός Βόθρος (Δεξαμενή).**

Τα υγρά απόβλητα από τους χώρους εξυπηρέτησεως του προσωπικού θα οδηγούνται με αποχετευτικούς αγωγούς σε φρεάτια, όπου θα συγκλίνουν οι αγωγοί και από εκεί με ένα αγωγό κατάλληλης διαμέτρου στην σηπτική δεξαμενή όπου θα παραμένουν επί 24ώρου, όπως προβλέπεται από τον κανονισμό διάθεσης λυμάτων.

Η σηπτική δεξαμενή θα είναι στεγανή και θα κατασκευαστεί έτσι, ώστε τα λύματα να εισέρχονται από το ένα άκρο, να ρέουν βραδέως και ομοιόμορφα κατά μήκος αυτής και μετά την καθίζηση να εξέρχονται από το άλλο άκρο. Θα έχει κατάλληλη διάταξη ώστε να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία και ο αερισμός αυτής. Θα φέρει κατάλληλα φρεάτια

επιθεωρήσεως κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα τα οποία επιτρέπουν την ευχερή εξέταση των εισερχομένων και εξερχόμενων υγρών.

Οι παράπλευρες επιφάνειες της σηπτικής δεξαμενής και ο πυθμένας της θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα και επιχρισμένα από πατητή τσιμεντοκονία.

## **6.2. Απορροφητικός Βόθρος**

Ο απορροφητικός βόθρος αποτελεί τον τελικό αποδέκτη των αποβλήτων. Τα λύματα μετά την καθίζηση των αιωρούμενων ουσιών και την μερική διαύγαση με την αναερόβια επεξεργασία στη σηπτική δεξαμενή εισέρχονται στην απορροφητική βόθρο όπου επιτυγχάνεται διάθεση αυτών στο έδαφος.

Προκειμένου τα λύματα του απορροφητικού βόθρου να μην εισχωρούν στον ορίζοντα των υπογείων υδάτων, θα τοποθετηθεί στρώμα χαλικιών περίπου 20 εκ. Μεταξύ του απορροφητικού βόθρου και του εδάφους και στο ύψος μέχρι της στάθμης του σωλήνα εισροής των λυμάτων. Ο βόθρος θα φέρει κατάλληλα φρεάτια επιθεώρησης και διάταξης αερισμού τα δε όρια εκσκαφής θα απέχουν από τα όρια των γειτονικών οικοπέδων τουλάχιστον τις προβλεπόμενες από τον κανονισμό αποστάσεις

## **7. ΔΟΚΙΜΕΣ**

### **7.1 Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα**

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

### **7.2 Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης**

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο. Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων υποδοχέων για ταυτόχρονη εκφόρτιση, γίνεται με βάση τον πίνακα:

Αριθμός ΥΥ	Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορτιστούν από ταυτόχρονα κάθε είδος σε στήλη ή κλάδο		
	Λεκάνη με Δ.Κ.	Νιπτήρες	Νεροχύτες Κουζινών
1 έως 9	1	1	0

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία οσμοπαγίδα. Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min. Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ CO<sub>2</sub>
3. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ
4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ
5. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

## **1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης πυρόσβεσης θα είναι ιδίου τύπου με την ύδρευση (χαλκοσωλήνας επενδεδυμένος Φ22 X1)

Τα εξαρτήματα θα είναι από το ίδιο υλικό.

## **2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ CO<sub>2</sub>**

Ο πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 6 kg μέσα σε δοχείο από μαγανιούχο χαλυβδοέλασμα.

Η πίεση δοκιμής του δοχείου θα είναι 250 bar, η πίεση θραύσης του 450 bar, ενώ η πίεση λειτουργίας του 55 bar.

Κάθε δοχείο θα είναι πλήρες και θα έχει ορειχάλκινη βαλβίδα με ενσωματωμένη διάταξη ασφαλείας υπερπίεσεως ρυθμισμένη στα 190 bar, σκανδάλη ενεργοποίησης, σωλήνα από ελαστικό με ειδικούς συνδέσμους δοκιμασμένο στα 300 bar και ελαστική χοάνη από σκληρό πλαστικό υλικό με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

Κάθε δοχείο θα φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση.

Ο πυροσβεστήρας θα είναι κατάλληλος για φωτιές κατηγορίας BCE και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 150 kV.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000.

Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

## **3. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ**

Ο πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 12 kg μέσα σε δοχείο από χαλυβδοέλασμα D.K.P. πάχους 1,5 mm, ποιότητας EDDQ.

Η πίεση δοκιμής του θα είναι 35 bar, ενώ η πίεση θραύσης θα είναι 80 bar.

Κάθε δοχείο θα φέρει μόνο ένα άνοιγμα επί του οποίου θα είναι κοχλιωμένη η βαλβίδα εκτόξευσης (τύπου σκανδάλης) η οποία θα είναι ταυτόχρονα και χειρολαβή, καθώς και το μανόμετρο ελέγχου της εσωτερικής πίεσης με έντονα και ευκρινή σύμβολα.

Κάθε δοχείο θα φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση και βαλβίδα υπερπίεσης.

Ο πυροσβεστήρας θα φέρει εσωτερική φιάλη προωθητικού μέσου αζώτου, το οποίο θα εξασφαλίζει πίεση λειτουργίας 15 bar.

Η ξηρά σκόνη θα είναι νάτριο ή φωσφορικά άλατα, κατάλληλη για φωτιές κατηγορίας ABCE και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 1000 V.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000.

Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

#### **4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ**

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα αποτελούνται από μεταλλικό ερμάριο με θύρα μεταλλική, κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση. Το ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στήριξης των διαφόρων εξαρτημάτων, πόρτας κτλ. Το ερμάριο θα βαφτεί με δύο (2) στρώσεις μίνιου και δύο (2) στρώσεις εποξειδικής βαφής ερυθρού χρώματος.

Στο εσωτερικό κάθε ερμαρίου θα βρίσκονται:

**α.** Λάστιχο διαμέτρου 3/4" μήκους 15 m.

**β.** Διπλωτήρας για να δέχεται διπλωμένο το λάστιχο.

**δ.** Αυλός (ακροφύσιο) ορειχάλκινο με ρυθμιζόμενη διάμετρο της οπής εξόδου του νερού.

Το λάστιχο θα είναι μόνιμα προσαρμοσμένο στην εγκατάσταση ύδρευσης σε σημείο υδροληψίας Φ22 X1

#### **5. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ**

##### **5.1 Ανιχνευτής Πυρκαγιάς Καπνού Τύπου Ιονισμού**

Ο ανιχνευτής θα χρησιμοποιεί την αρχή του διπλού θαλάμου ιονισμού για την μέτρηση των προϊόντων της καύσης και θα στέλλει στον πίνακα, κατόπιν εντολής του, πληροφορίες σχετικές με το αναλογικό ύψος των προϊόντων της καύσης. Ο ανιχνευτής τοποθετείται στην οροφή και φέρει βάση τύπου μπαγιονέτ, ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος αποσυναρμολόγησης για καθαρισμό ή συντήρηση. Συνδέεται δε μέσω ελεγχόμενου διπολικού καλωδίου σε έναν από τους βρόχους του πίνακα

Ο ανιχνευτής θα έχει τη δυνατότητα ελέγχου, κατά τον οποίο θα δημιουργεί κατάσταση συναγερμού και θα τον αναφέρει στον κεντρικό πίνακα.

Ένας τέτοιος έλεγχος μπορεί να γίνει στον ίδιο τον ανιχνευτή ενεργοποιώντας έναν μαγνητικό διακόπτη ή μπορεί να γίνει κατόπιν εντολής του πίνακα.

Θα έχει 2 φωτεινές ενδείξεις για συναγερμό και τάση. Σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας οι φωτεινές ενδείξεις αναβοσβήνουν για να δείξουν ότι ο ανιχνευτής λειτουργεί κανονικά και είναι σε κανονική επικοινωνία με τον πίνακα.

Ο πίνακας σταθεροποιεί και τις 2 φωτεινές ενδείξεις ώστε να ανάβουν συνεχώς, σε περίπτωση συναγερμού.

Για την επικοινωνία του με τον πίνακα ελέγχου θα διαθέτει:

- 8 BITS (προρυθμιζόμενα) για την ατομική του προσπέλαση

- 5 BITS για την κωδικοποιημένη μετάδοση του αναλογικού σήματος
- 2 BITS για τον προσδιορισμό τύπου

Η επικοινωνία με τον ανιχνευτή θα γίνεται με ταχύτητα τουλάχιστον 2400 BAUD.

Η τάση λειτουργίας θα είναι 24 VDC.

Το ρεύμα ηρεμίας δε θα υπερβαίνει τα 200mA.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του ανιχνευτή θα είναι:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0°C – (+49°C).
- Σχετική υγρασία : 10%- 93% χωρίς συμπύκνωση
- Κατηγορία προστασίας : IP-43
- Ένταση ρεύματος λειτουργίας: 200  $\mu$ A

Ο ανιχνευτής τέλος, θα έχει την δυνατότητα να δίνει εξωτερική βοηθητική εντολή εντάσεως έως 6,5mA για σύνδεση φωτεινού απομακρυσμένου επαναλήπτη στην βάση του.

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

## 5.2 Ανιχνευτής Θερμότητας συμβατικού Τύπου

Η αρχή λειτουργίας του ανιχνευτή στηρίζεται σε ηλεκτρονική διάταξη THERMISTORS (μετρήσεως και συγκρίσεως). Είναι ηλεκτρονικού τύπου, η δε επαναφορά του σε ηρεμία γίνεται χωρίς την αντικατάσταση κανενός στοιχείου.

Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής πυρκαγιάς θα ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου ανυψούται με ρυθμό 9.4 °C ανά πρώτο λεπτό ανεξαρτήτως της αρχικής τιμής της θερμοκρασίας του χώρου.

Ο ανιχνευτής θα φέρει επίσης:

α. Στοιχείο ανωτάτης θερμοκρασίας 57°C.

β. Βάση με μηχανισμό ασφαλείας για την αποφυγή αποξηλώσεως του από μη εξουσιοδοτημένο άτομο.

γ. Φωτεινή ένδειξη LED ενεργοποιούμενη στον συναγερμό.

δ. Επαφές για την σύνδεση οπτικής ενδείξεως (LED) σε απομακρυσμένο σημείο.

Ο ανιχνευτής θα είναι εγκεκριμένος και θα πληροί τις προδιαγραφές (approvals): UL, BS 5446 Part 1, Vds.

Λειτουργικές απαιτήσεις :

- Θερμοκρασία λειτουργίας : Από 0° C έως +37.8 °C.
- Σχετική υγρασία : 10 % έως 93 % χωρίς συμπύκνωση
- Τάση λειτουργίας : 24 VDC
- Ένταση ρεύματος λειτουργίας: Μέγιστο 100  $\mu$ A
- Ένταση ρεύματος σε κατάσταση συναγερμού: Μέγιστο 100 mA

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

### **5.3 Standard Βάσεις Ανιχνευτών**

Οι ανιχνευτές προσαρμόζονται σε κοινό τύπο standard βάσης.

Όταν εγκατασταθεί η βάση είναι δυνατή η τοποθέτηση, εναλλαγή ή μετακίνηση διαφορετικών τύπων ανιχνευτών μέσω απλού μηχανισμού μπαγιονέτ.

Η standard βάση θα είναι εξοπλισμένη με κλέμενες χωρίς βίδα ικανές να συνδέουν καλώδια διατομής έως και 1,5 mm και ικανής αντοχής ώστε να αποτρέπουν την αποσύνδεση των καλωδίων ή την ελάττωση της πίεσης των επαφών.

Η standard βάση θα είναι εφοδιασμένη με κλειστή πλάκα που αποτρέπει σκόνη, βρωμιά, συμπυκνώματα ή νερό να φτάσει στους ακροδέκτες των συρματώσεων ή τα σημεία επαφών του ανιχνευτή.

Η standard βάση θα συνοδεύεται από ειδικά μετακινούμενο κάλυμμα για την προστασία των επαφών κατά την διάρκεια της εγκατάστασης ή της φάσης κατασκευής του κτιρίου και επιτρέπει την εξέταση για επιβεβαίωση της καλωδίωσης των ζωνών πριν την τοποθέτηση των ανιχνευτών.

Η standard βάση είναι εφοδιασμένη με μηχανισμό που επιτρέπει την μανδάλωση της εγκατάστασης κεφαλής του πυρανιχνευτή και αποτρέπει την αφαίρεση ή μετακίνηση του ανιχνευτή από αναρμόδια πρόσωπα.

Τα σημεία επαφής της κεφαλής του ανιχνευτή είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να συγκρατούν τον ανιχνευτή με ασφάλεια και να προστατεύεται η διακοπή του κυκλώματος ακόμη και σε περίπτωση διαρκούς ισχυρής δόνησης.

Όλα τα ηλεκτρονικά στοιχεία είναι στερεάς καταστάσεως και ερμητικά σφραγισμένα, ώστε να προφυλάσσεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους από σκόνη, βρωμίες ή υγρασία.

Όλα τα κυκλώματα προστατεύονται από ηλεκτρικές μεταπτώσεις και ηλεκτρομαγνητικά παράσιτα.

Αντιστροφή πολικότητας ή ένταξη του ανιχνευτή σε καλωδίωση διαφορετικής ζώνης από αυτή στην οποία ανήκει δεν καταστρέφουν τον ανιχνευτή.

Θα υπάρχει η δυνατότητα, με την εισαγωγή στην standard βάση ειδικού ηλεκτρονικού στοιχείου, η μετατροπή της απλής βάσης σε βάση συστήματος μοναδιαίας ανίχνευσης, κατά το οποίο η κάθε βάση αποτελεί ξεχωριστή διεύθυνση για την κεντρική μονάδα.

Η standard βάση έχει ενσωματωμένο φωτεινό επαναλήπτη που συνδέεται σε αυτή με απλό διπολικό καλώδιο. Η σύνδεση προσθέτου εξωτερικού φωτεινού επαναλήπτη δεν επιφέρει καμία αλλαγή στην καλωδίωση των ζωνών.

Η μετακίνηση ή εισαγωγή των καλυμμάτων προστασίας από σκόνη είναι δυνατή με μια κίνηση τύπου «πίεση-γύρισμα» (μπαγιονέτ), ακόμη και αν έχει ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός μανδάλωσης.

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

#### **5.4 Κατευθυντικός Σταθμός Αναγγελίας (Μπουτόν).**

Ο σταθμός αναγγελίας θα είναι ηλεκτρικά συμβατός με την σειρά των ανιχνευτών και θα συνδέεται απευθείας με δύο καλώδια σε έναν από τους βρόγχους σήμανσης και σε επικοινωνία με τον πίνακα θα στέλνει δεδομένα που αντιπροσωπεύουν την κατάσταση του.

Ο σταθμός θα αποτελείται από την πλάκα βάσης, το ηλεκτρονικό στοιχείο και το κάλυμμα. Στην εμπρόσθια όψη θα φέρει μηχανισμό ενεργοποίησής του ο οποίος λειτουργεί με δύο κινήσεις (μπουτόν απασφάλισης μοχλού και μοχλός ενεργοποίησης).

Η πλάκα βάσης έχει έτοιμα ανοίγματα για την διέλευση καλωδίων.

Η συσκευή θα είναι καλαίσθητη και κατάλληλη για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση ανάλογα με το χώρο στον οποίο προορίζεται.

Θα υπάρχει λυχνία LED η οποία αφεσβήνει σε κανονικές συνθήκες ηρεμίας και φανερώνει ότι ο σταθμός αναγγελίας λειτουργεί και βρίσκεται σε επικοινωνία με τον πίνακα.

Όταν έχει ανιχνευθεί συναγερμός από τον πίνακα τότε το LED ανάβει συνεχώς στο σταθμό αναγγελίας.

Ο μηχανισμός συναγερμού είναι σχεδιασμένος για ασφαλή λειτουργία.

Ο σταθμός διαθέτει κλειδί επανένταξης που είναι το ίδιο με το κλειδί του πίνακα πυρανίχνευσης.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του σταθμού θα είναι:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0°C – (+49°C).
- Σχετική υγρασία : 95% χωρίς συμπύκνωση
- Κατηγορία προστασίας : IP-30
- Τάση λειτουργίας : 24 VDC
- Μέγιστο φορτίο βρόχου : 230 μΑ
- Διατομή καλωδιώσεως εισόδου-εξόδου: 0,2-1,5 mm
- Χρώμα καλύμματος : Κόκκινο RAL3000

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

#### **5.5 Σειρήνα Συναγερμού με Ενσωματωμένο Φλας**

Χρησιμοποιείται για την ηχητική και οπτική ένδειξη του σήματος συναγερμού.

Θα αποτελείται από το megάφωνο με όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά στοιχεία παραγωγής της κατάλληλης ηχητικής συχνότητας και το ενσωματωμένο στο μέσον της, φλας.

Η συσκευή θα είναι σχεδιασμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EN54 Part 3 και είναι πλήρως εξελιγμένης συμβατικής μορφής.

Χαρακτηριστικά συσκευής-Λειτουργικά στοιχεία:

- Διακριτικό σχήμα χαμηλού προφίλ, που ακουστικά είναι λίαν αποδοτικός παράγοντας, υψηλή ένταση σε χαμηλά επίπεδα ρεύματος
- 800 Hz συνεχής τόνος, 103 dB (A) στο 1 μέτρο, 18 mA
- 2400 Hz συνεχής τόνος, 106 dB (A) στο 1 μέτρο, 21 mA
- Ενσωματωμένος εξασθενητής, που μειώνει την ένταση κατά 15 dB (A) και το ρεύμα κατά 10 mA
- Ευρυγώνια, ομοιόμορφη διασκόρπιση του ήχου, εξασφάλιση καλής ακουστικής προς όλες τις κατευθύνσεις
- Επίτοιχη τοποθέτηση.
- Κατασκευή από πλαστικό ABS για καλαισθησία στην εμφάνιση και αντίσταση στα κτυπήματα. Χρώμα κόκκινο ή λευκό.
- 15 – 33 V τάση λειτουργίας
- Στερεά κατασκευή με στερεού τύπου ηλεκτρονικά, προστατευόμενα από ζημιά κατά την εγκατάσταση
- Θερμοκρασία λειτουργίας από  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+70^{\circ}\text{C}$ , για συμβατικές σειρήνες
- Υγρασία 93% στους  $55^{\circ}\text{C}$ .
- Οι ήχοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των BS 5839
- Προστασία IP66
- Δυνατότητα ρύθμισης κατά την εγκατάσταση 14 διαφορετικών συνδυασμών τόνων, επιλεγόμενων μέσω ενσωματωμένων διακοπών DIP.
- Οι ήχοι και του πρώτου και του δεύτερου σταδίου είναι πολωμένοι
- Η ένταση του ήχου της σειρήνας και το ρεύμα είναι ανάλογα με τον επιλεγέντα ήχο.
- Οι τυπικές εντάσεις είναι 100-106 dB (A) στο 1 μέτρο, με ρεύμα 14-21 mA
- Το φλας, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο μέσο της σειρήνας θα είναι ισχύος 0.6 W.

Τα χαρακτηριστικά του θα είναι:

- Ρυθμός φλας, μία φορά ανά 1.5 sec
- Χαμηλή κατανάλωση ρεύματος 25 mA στα 24 V
- Μεγάλη επιφάνεια φλας για μέγιστη ορατότητα

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

## 5.6 Σύστημα Ελέγχου Πυρανίχνευσης

### 5.6.1 Γενικά

Η χωρητικότητα του συστήματος θα καλύπτει το σύνολο των ανιχνευτών του κτιρίου όπως αυτοί προκύπτουν από την μελέτη του συστήματος πυρανίχνευσης σύμφωνα με τους κανονισμούς, με πλήρως σημειακή αναγνώριση αυτών, το σύνολο των χειροκίνητων κομβίων συναγερμού και το σύνολο των συσκευών ήχησης συναγερμού και το σύνολο των λοιπών απαιτούμενων εντολών με δυνατότητα επαύξησης της ως άνω χωρητικότητας με προσθήκη ηλεκτρονικών κυκλωμάτων τουλάχιστον της τάξεως του 25%.

Το σύστημα θα αποτελείται από ένα πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος επιτηρεί το κτήριο. Στον πίνακα θα συνδέονται για το σύστημα πυρανιχνεύσεως 7 κυκλώματα ελέγχου των περιοχών (6 κυκλώματα ανιχνευτών, κομβία συναγερμού και 1 κύκλωμα ανιχνευτού μελλοντικά).

Το σύστημα θα να είναι φιλικό στη χρήση, να μπορεί εύκολα να προγραμματίζεται. Το σύστημα θα έχει αυτόνομη εφεδρική πηγή ενέργειας για τουλάχιστον 48 ώρες με αυτόματη μεταγωγή.

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα τηλεμετάδοσης του συναγερμού εκτός του κτιρίου μέσω τηλεφωνικών καλωδίων σε προκαθορισμένα κέντρα (πυροσβεστική κ.λ.π.) και τη σήμανση σε ειδικό πίνακα του κέντρου ελέγχου του ΑΔΜΗΕ.

Το κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού εργοστασίου ειδικευμένου στην κατασκευή συστημάτων πυρανίχνευσης. Το σύστημα νοείται πλήρως εγκατεστημένο στο έργο και συνδεδεμένο με τα δίκτυα καλωδίων πυρανίχνευσης και ισχύος, δοκιμασμένο και σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τα συστατικά μέρη του συστήματος περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

### 5.6.2 Πρότυπα

Το σύστημα θα είναι εν γένει συγκροτημένο σύμφωνα με το NFPA72. Ειδικότερα θα είναι σύμφωνο και με τα ακόλουθα πρότυπα :

- NFPA 71 Συστήματα σήμανσης Κεντρικού Σταθμού-Μονάδα προστατευομένων εγκαταστάσεων.
- NFPA 72A Συστήματα σήμανσης τοπικής προστασίας.
- NFPA 72D Προστατευτικά συστήματα σήμανσης - Μονάδα προστατευομένων εγκαταστάσεων.

Το σύστημα και όλα τα παρελκόμενά του θα φέρουν σφραγίδα UL, για χρήση σε συστήματα πυροπροστασίας, σύμφωνα με το πρότυπο UL 864 Κεντρικές Μονάδες συστημάτων Πυροπροστασίας. Το σύστημα θα είναι επίσης FM Approved.

### 5.6.3 Πίνακας πυρανίχνευσης.

#### 5.6.3.1 Μηχανικός σχεδιασμός

Ο πίνακας θα είναι εντός καταλλήλου κιτίου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Το πίσω μέρος του κιτίου και η πόρτα είναι από 0.060 ατσάλι με υποδομή για ηλεκτρικές συνδέσεις αγωγών στα πλάγια και στο πάνω μέρος.

Η πόρτα θα φέρει κλειδαριά και τζάμι για να φαίνονται οι ενδείξεις του πίνακα.

Το κυτίο έχει βάθος 13 cm και πλάτος 60 cm. Το ύψος είναι 50, 66, 94 ή 117 cm ανάλογα με τον απαιτούμενο αριθμό πλακετών (modules). Ο κεντρικός πίνακας είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση του, συντήρησή του και μελλοντική επέκτασή του.

#### 5.6.3.2 Χωρητικότητα πίνακα

Κάθε κεντρικός πίνακας έχει τις παρακάτω δυνατότητες στην πλήρη του ανάπτυξη :

Βρόγχους με διεύθυνση	10
Ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης ανά βρόγχο	99
Πλακέτες με διεύθυνση ανά βρόγχο	99
Σύνολο ανιχνευτών	99
Σύνολο πλακετών ελέγχων ή εντολών	99
Σύνολο συσκευών με διεύθυνση / σημειακή αναγνώριση	99

#### 5.6.3.3 Κύκλωμα βρόγχου

Ένα κύκλωμα βρόγχου παρέχεται για την παρακολούθηση και έλεγχο κάθε βρόγχου ανιχνευτών και πλακετών. Το κύκλωμα αυτό περιλαμβάνει τον δικό του μικροεπεξεργαστή.

Το κύκλωμα βρόγχου επικοινωνεί και τροφοδοτεί όλες τις συσκευές του βρόγχου μέσω ενός απλού διπολικού καλωδίου.

Για τύπου CLASS A συνδεσμολογία ο βρόγχος επιστρέφει στο κύκλωμα βρόγχου έτσι ώστε σε περίπτωση που κοπεί το καλώδιο, το σύστημα να λειτουργεί απρόσκοπτα.

Για τύπου CLASS B συνδεσμολογίας ο βρόγχος δεν επιστρέφει και μπορούν να γίνουν διακλαδώσεις. Το μήκος του βρόγχου είναι μέχρι 3 km. Το μέγεθος του καλωδίου είναι από 2 x 0.8 έως 2 x 1,5 ανάλογα με την απόσταση.

Η τροφοδοσία για τις συσκευές ήχησης συναγερμού και για τις άλλες συμβατικές συσκευές που απαιτούν ξεχωριστή τροφοδοσία, θα παρέχεται από την κυρία μονάδα τροφοδοσίας στον κύριο πίνακα. Το κύκλωμα βρόγχου δέχεται αναλογικές πληροφορίες από όλους τους ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης και επεξεργάζεται τις πληροφορίες αυτές για να διαπιστώσει καταστάσεις κανονικές, συναγερμού ή βλάβης.

Οι αναλογικές πληροφορίες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για αυτόματο έλεγχο και προσδιορισμό των απαιτήσεων συντήρησης.

Το κύκλωμα βρόγχου θα επικοινωνεί με κάθε ανιχνευτή σημειακής αναγνώρισης και κάθε πλακέτα με διεύθυνση στον αντίστοιχο βρόγχο και θα επιβεβαιώνει την κανονική λειτουργία και κατάσταση. Επικοινωνία με έως και 198 τέτοιες συσκευές γίνεται κάθε 6 sec ή λιγότερο. Μέσος χρόνος ανίχνευσης συναγερμού είναι 3 sec το πολύ.

#### 5.6.3.4 Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Η κεντρική μονάδα (CPU) επικοινωνεί, παρακολουθεί και ελέγχει όλες τις άλλες πλακέτες του πίνακα. Μετακίνηση, αποσύνδεση ή βλάβη οποιαδήποτε πλακέτας του πίνακα ανιχνεύεται και αναφέρεται από το CPU.

Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει και εκτελεί όλα τα προγράμματα για την απαραίτητη επέμβαση σε περίπτωση ανίχνευσης πυρκαγιάς. Τέτοια προγράμματα είναι αποθηκευμένα στην μνήμη και δεν χάνονται ακόμα και στην περίπτωση διακοπής της κυρίας και εφεδρικής τροφοδοσίας.

Η κεντρική μονάδα θα περιλαμβάνει επίσης ρολόι αληθινού – χρόνου (Real Time).

#### 5.6.3.5 Διάταξη πληκτρολογίου χειρισμών και ελέγχων

Η διάταξη παρέχει όλα τα όργανα χειρισμών και ελέγχων που χρησιμοποιούνται από τον χρήστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό όλων των παραμέτρων του κεντρικού πίνακα.

Η διάταξη περιλαμβάνει και δείχνει πληροφορίες για όλους του σημειακούς ανιχνευτές και πλακέτες με διεύθυνση.

Όλες αυτές οι πληροφορίες είναι συσσωρευμένες στην μνήμη.

Η διάταξη θα περιλαμβάνει οθόνη 80 χαρακτήρων και 5 φωτεινές ενδείξεις LEDS για ΚΥΡΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ, ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ ΒΛΑΒΗ, ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ και ΑΠΟΣΙΩΠΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ, καθώς και πληκτρολόγιο με 25 πλήκτρα και με δυνατότητα να δίνει εντολές σε όλες τις λειτουργίες του συστήματος και εισαγωγής πληροφοριών. Το πληκτρολόγιο θα έχει την δυνατότητα εισαγωγής 2 διαφορετικών λέξεων "κλειδιά" για να μην είναι δυνατός ο προγραμματισμός ή χειρισμός από άτομο μη εξουσιοδοτημένο.

#### 5.6.3.6 Κύκλωμα επικοινωνίας πληκτρολογίου με πίνακα

Ο πίνακας θα διαθέτει σειριακή έξοδο RS-232 με ταχύτητα επικοινωνίας 2.400 band. Στην έξοδο αυτή θα καταγράφονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με μεταβολές στην κατάσταση του συστήματος (συναγερμοί, βλάβες κ.λ.π. ) με την ώρα και το σημείο όπου συνέβησαν. Η έξοδος αυτή μπορεί να μεταφερθεί μέσω modem σε κάποιο απομακρυσμένο σημείο.

Επίσης ο πίνακας διαθέτει θύρα επικοινωνίας για σειριακό τερματικό (CRT) και οθόνη.

#### 5.6.3.7 Τροφοδοτικό

Το τροφοδοτικό για τον πίνακα και όλα τα περιφερειακά σημεία είναι ενσωματωμένο στον πίνακα ελέγχου. Περιέχει τροφοδοτικά για όλες τις ανάγκες του συστήματος καθώς επίσης και 3 Amps, 24 VDC για ηχητικές και οπτικές συσκευές. Η μεταγωγή από την κεντρική στην εφεδρική τροφοδοσία θα γίνεται αυτόματα. Η τροφοδοσία για αυτές τις συσκευές μπορεί να μεγαλώσει προσθέτοντας εφεδρικά τροφοδοτικά.

Όλα τα τροφοδοτικά είναι σύμφωνα με τις UL και NFPA απαιτήσεις.

Θερμίστορες, διακόπτες ή οποιαδήποτε άλλη προστασία από υψηλό ρεύμα περιλαμβάνονται σε όλες τις εξόδους.

Το ρεύμα εξόδου είναι θα 230 VAC 50 Hz. Το τροφοδοτικό θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο φορτιστή για χρήση με εσωτερικούς συσσωρευτές 23 AH ή οι εξωτερικοί συσσωρευτές και οι φορτιστές θα μπορούν να συνδεθούν στο τροφοδοτικό.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΣΙΔΕΡΕΝΙΕΣ ΠΟΡΤΕΣ ΜΟΝΟΦΥΛΛΕΣ Η ΔΙΦΥΛΛΕΣ
3. ΣΙΔΕΡΟΓΩΝΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΜΩΝ
4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
5. ΣΙΔΕΡΕΝΙΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΜΕ ΛΑΜΕΣ
6. ΜΠΑΚΛΑΒΩΤΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ
7. ΧΥΤΟΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ
8. ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΕΣ (ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΕΣ)
9. ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΟΡΡΟΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ
10. ΤΑΡΑΤΣΟΜΟΛΥΒΑ
11. ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ- ΓΕΝΙΚΑ
12. ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ
13. ΠΕΡΣΙΔΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΜΕ ΑΝΤΙΚΩΝΩΠΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ
14. ΑΥΛΑΚΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΥΔΡΟΡΡΟΗΣ
15. ΣΙΔΕΡΟΓΩΝΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΜΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΕΣ
16. ΣΧΑΡΕΣ ΠΕΡΑΣΤΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΕΣ.
17. ΘΥΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΡΟΛΟΥ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ
18. ΘΥΡΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά όλες τις σιδηροκατασκευές, όπως λ.χ. κουφώματα, κιγκλιδώματα, σκάλες, σχάρες, καλύμματα οχετών κ.λ.π.,.

Γενικά, όπου δεν ορίζεται αλλιώς, θα χρησιμοποιηθεί μορφοσίδηρος. Τα σιδερένια προφίλ θα είναι καινούργια και οι διαστάσεις των διατομών τους, η κατεργασία και η συναρμολόγησή τους θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 1050.

Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση, κοχλίωση κ.λ.π. σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού DIN 1050 και τις εντολές του Εντεταλμένου Εκπροσώπου της ΔΕΗ.

Ο Εργολάβος έχει υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλλει για έγκριση τα σχέδια λεπτομερειών που είναι αναγκαία για τη διευκρίνηση και την ορθή εκτέλεση των σιδηροκατασκευών σε περίπτωση που η ΔΕΗ δεν θα τους χορηγήσει τέτοια σχέδια.

Τα σχέδια αυτά θα περιέχουν όλες τις διατομές και διαστάσεις του μετάλλου καθώς και τις λεπτομέρειες κατασκευής, μέθοδο αγκύρωσης κ.λ.π.

Καμμία σιδηροκατασκευή δεν θα εκτελεστεί χωρίς εγκεκριμένα από τη ΔΕΗ σχέδια.

Η έγκριση των κατασκευαστικών σχεδίων δεν απαλλάσσει τον Εργολάβο από την ορθή εκτέλεση των σιδηροκατασκευών.

Όλα τα στοιχεία των σιδηροκατασκευών πρέπει να συμφωνούν σε διαστάσεις, διατομές και μορφή με τα εγκεκριμένα σχέδια.

Μετά τη συναρμολόγηση, η ραφή των ηλεκτροσυγκολλήσεων πρέπει να είναι συνεχής, όπου αυτό είναι εφικτό και να λειανθεί με τροχό και λίμα.

Η τοποθέτηση των κουφωμάτων θα γίνει με μεγάλη ακρίβεια, όπως επίσης και η στερέωση.

Η εφαρμογή των κινητών φύλλων των κουφωμάτων στο σταθερό σκελετό θα είναι τέλεια και θα εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα στο νερό της βροχής.

Όλα τα κουφώματα θα εφοδιαστούν με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, όπως λ.χ. μεντεσέδες, σύρτες, χειρολαβές, κλειδαριές κ.λ.π. τα οποία θα εγκριθούν από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ αφού προσκομιστούν έγκαιρα δείγματα από τον Εργολάβο.

Τα σιδερένια πλαίσια των κουφωμάτων θα στερεωθούν στον τοίχο, στους δοκούς ή στα υποστυλώματα με λάμες αγκύρωσης διατομής 40Χ4 χλστ. μήκους 5-10 εκ. και ανάλογα με το μέγεθος του κουφώματος.

Σε κάθε κατακόρυφη πλευρά της κάσας θα γίνουν τουλάχιστον τρεις αγκυρώσεις και μία στο μέσον του πρεκτιού για κουφώματα κανονικών διαστάσεων.

Για κουφώματα μεγάλων διαστάσεων ο αριθμός των αγκυρώσεων θα αυξηθεί ανάλογα.

Ο Εργολάβος έχει υποχρέωση να πάρει επί τόπου τις ακριβείς διαστάσεις των ανοιγμάτων τοιχοποιίας, να μεριμνήσει με δαπάνες του για την εκπόνηση των κατασκευαστικών σχεδίων και να τα υποβάλλει εγκαίρως στη ΔΕΗ για έγκριση.

Για τη σύνταξη των παραπάνω σχεδίων ο Εργολάβος θα λάβει υπόψη του τα αρχιτεκτονικά σχέδια των όψεων των κτιρίων.

Όλα τα σιδερένια στοιχεία, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά, θα χρωματιστούν ως εξής. Αφού γίνει καθαρισμός με συρμάτινη βούρτσα, (απομάκρυνση σκουριάς, λίπους κ.λ.π.) έτσι ώστε οι επιφάνειες των σιδερένιων τεμαχίων να αποκτήσουν το γυαλιστερό τους μεταλλικό χρώμα, θα βαφούν με δύο στρώσεις μίνιο άριστης ποιότητας.

Μετά τη συναρμολόγηση θα γίνει τελική βαφή με δύο στρώσεις χρώματος ακρυλικής βάσης, τύπου COPALUX ή άλλου ισοδύναμου.

Η ποιότητα και οι αποχρώσεις των χρωμάτων θα εγκριθούν από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της ΔΕΗ.

## **2. ΣΙΔΕΡΕΝΙΕΣ ΠΟΡΤΕΣ ΜΟΝΟΦΥΛΛΕΣ Η ΔΙΦΥΛΛΕΣ**

Θα κατασκευαστούν από μορφοσίδηρο και χαλυβδόφυλλα προσαρμοσμένα με ηλεκτροσυγκόλληση ή κοχλίωση.

Για εξαρτήματα προβλέπονται κλειδαριά ασφαλείας, χειρολαβές από ορείχαλκο, σιδηρικά στερέωσης των φύλλων σε ανοικτή θέση, σύρτες σταθερού φύλλου με υποδοχές στο δάπεδο και στο πρέκι.

Η βαφή των πορτών θα γίνει όπως περιγράφεται στα γενικά των σιδηροκατασκευών.

## **3. ΣΙΔΕΡΟΓΩΝΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΜΩΝ**

Τοποθετούνται στις γωνιές των καναλιών καλωδίων στο εσωτερικό των κτιρίων για την προστασία των ακμών.

Για την στερέωσή τους θα ηλεκτροσυγκολληθούν σιδερένιες λάμες διχαλωτές πάνω στις σιδερογωνιές.

Αυτές ή θα πακτωθούν στο σκυρόδεμα του δαπέδου ή θα στερεωθούν με HILTI πάνω σ'αυτό.

Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην τοποθέτησή τους έτσι ώστε να είναι ευθύγραμμες και στην ίδια στάθμη με την τελική επιφάνεια του δαπέδου (μωσαϊκό, τσιμεντοκονίες κ.λ.π.).

Η βαφή θα γίνει όπως περιγράφεται στα "γενικά" των σιδηροκατασκευών.

Στη προμήθεια περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και η εργασία που χρειάζεται για την πλήρη και έντεχνη τοποθέτηση των σιδηρογωνιών όπως και ο χρωματισμός των γωνιών.

#### **4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Η περιγραφή αυτή αφορά σε γενικές σιδηροκατασκευές όπως, σιδερένιους λασπωτήρες, σιδερένιες περσίδες εξαερισμού, προστατευτικό πλέγμα στα παράθυρα, θυρίδες εξαερισμού, σιδερένιες πλάκες στερέωσης των σιδηροτροχιών, γάντζο κλίσης Μ/Σ κ.λ.π. και γενικά σε διάφορες σιδερένιες κατασκευές που δεν καλύπτονται από άλλη προδιαγραφή.

Αυτές οι κατασκευές θα αποτελούνται γενικά από διατομές NP-I, NP-U γωνιακά, φύλλα, πλέγματα ή άλλες πρότυπες διατομές.

Για τις γενικές σιδηροκατασκευές υπάρχουν σχέδια της ΔΕΗ που φαίνονται οι κύριες διαστάσεις και διατάξεις κατασκευής καθώς και οι διατομές.

Η βαφή θα γίνει όπως περιγράφεται στα "γενικά" των σιδηροκατασκευών.

#### **5. ΣΙΔΕΡΕΝΙΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΜΕ ΛΑΜΕΣ**

Οι σχάρες αυτές θα τοποθετηθούν σε ορισμένα σημεία των καναλιών αποστράγγισης, όταν αυτά διασχίζουν δρόμους.

Θα κατασκευαστούν από λάμες 10.45 κάθε 33 χλστ. ηλεκτροσυγκολλημένες μεταξύ τους.

Οι σχάρες πρέπει να έχουν καλή εφαρμογή και να είναι επίπεδες.

Θα εδραστούν πάνω σε γωνιακά 50.50.5 τα οποία στερεώνονται με τζινέτια μέσα στο σκυρόδεμα.

Η βαφή της σχάρας και των γωνιακών θα γίνει όπως περιγράφεται στα "γενικά" των σιδηροκατασκευών.

#### **6. ΜΠΑΚΛΑΒΩΤΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ**

Θα έχει πάχος 4 χιλ. και θα τοποθετηθεί για την επικάλυψη των καναλιών καλωδίων.

Θα πρέπει να είναι κομμένη ακριβώς στις διαστάσεις που προβλέπεται ούτως ώστε να εφαρμόζει σωστά στις γωνίες προστασίας ακμών.

Η βαφή θα γίνει όπως περιγράφεται στα "γενικά" των σιδηροκατασκευών.

## **7. ΧΥΤΟΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ**

Τοποθετούνται στα φρεάτια αποχέτευσης και στα φρεάτια των σωληνωτών οχετών.

Θα είναι τα τυπικά του εμπορίου σε άριστη κατάσταση χωρίς σπασίματα ή άλλες φθορές.

Η προμήθεια περιλαμβάνει και την εργασία πλήρους τοποθέτησης και πάκτωσης των πλαισίων των φρεατίων.

## **8. ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΕΣ (ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΕΣ)**

Τοποθετούνται πάνω σε ορισμένες βάσεις μετασχηματιστών.

Η τοποθέτησή τους γίνεται είτε πακτωμένες στο σκυρόδεμα των βάσεων είτε ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σε σιδερένιες πλάκες που πακτώνονται στο σκυρόδεμα.

Στη καινούργια σιδηροτροχιά περιλαμβάνεται η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του έργου των σιδηροτροχιών, η εργασία τοποθέτησης και ηλεκτροσυγκόλλησης και ότι άλλο χρειάζεται για την πλήρη και έντεχνη τοποθέτησή τους.

## **9. ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΟΡΡΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ**

Για τις υδρορροές των κτιρίων προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι διαμέτρου 3 ιντσών.

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνει με ειδικά τεμάχια, μούφες, κολλάρα, γωνίες, καμπύλες, επιστόμια εκροής κ.λ.π. όπου απαιτείται.

Η τοποθέτηση, συγκράτηση και στερέωση των υδρορροών στους τοίχους θα γίνει με περιλαίμια από γαλβανισμένη λάμα που τα άκρα της θα πακτωθούν σε οπές που θα ανοιχθούν στον τοίχο και θα γεμίσουν με τσιμεντοκονία αναλογίας 1:3.

## **10. ΤΑΡΑΤΣΟΜΟΛΥΒΑ**

Στο στόμιο κάθε υδρορροής θα διαμορφωθεί λεκάνη από μολυβδόφυλλο πάχους 3 χλστ. Στον πυθμένα της λεκάνης θα συγκολληθεί με κασσιτεροκόλληση μολυβδοσωλήνας ευθύγραμμος ή καμπύλος.

Οι εξωτερικές διαστάσεις του μολυβδοσωλήνα θα είναι ίδιες με τις εσωτερικές διαστάσεις των κατακόρυφων υδρορροών, έτσι ώστε να εισχωρεί μέσα στην υδρορροή σε βάθος τουλάχιστον 10 εκ.

Τα χείλη της λεκάνης θα είναι εφοδιασμένα με περιμετρικά πτερύγια από μολυβδόφυλλο και θα συγκολληθούν με ασφαλτόκολλα στην πρώτη στρώση του ασφαλτόπανου της μόνωσης του δώματος, ώστε να εξασφαλιστεί η στεγανότητα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, θα κατασκευάζονται και λούκια από μολυβδόφυλλα. Τα ταρατσομόλυβα θα τοποθετηθούν κολυμβητά με τσιμεντοκονία 1:3.

Στο στόμιο της λεκάνης, που είναι στον πυθμένα, θα τοποθετηθεί συρμάτινο πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα σχήματος πομπέ.

## **11. ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ- ΓΕΝΙΚΑ**

Αφορά την κατασκευή και τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου (θυρών, υαλοστασίων κ.λ.π.), από πρότυπες διατομές (προφίλ) ανοδιωμένου αλουμινίου, από κράμα ποιότητας 6063 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ 403-83, NFA 50-411 ή ISO 6362-2:1987 ή ομοίου κανονισμού (βλ. Υλικά) με ελάχιστο πάχος όχι μικρότερο από 1,5 mm.

Τα πάχη και τα προφίλ αλουμινίου ποικίλλουν ανάλογα με το μέγεθος και είδος των κουφωμάτων (θύρες, υαλοστάσια συρόμενα, προβαλλόμενα ή περιστρεφόμενα).

Τα κουφώματα αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι βαρέως τύπου, με τις διαστάσεις και τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά που φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Η κατασκευή των κουφωμάτων θα γίνει από εταιρίες ικανές να επιδείξουν επιτυχή παραγωγή παραθύρων σαν αυτά που προδιαγράφονται, με τουλάχιστον πέντε χρόνια εμπειρίας.

### **11.1 Είδη Κουφωμάτων**

#### Υαλόθυρες

Θα περιλαμβάνουν τις κάσες και τα θυρόφυλλα. Τα θυρόφυλλα θα φέρουν το περιμετρικό πλαίσιο και όπου χρειάζεται θα φέρουν σταθερό φεγγίτη και ενδιάμεση τραβέρσα. Θα είναι ανοιγόμενα με μεντεσέδες ή συρόμενα επάλληλα με ή χωρίς σταθερά φύλλα

#### Υαλοστάσια συρόμενα

Θα φέρουν την κάσα και τα υαλοστάσια τα οποία θα σύρονται επάλληλα. Θα είναι δίφυλλα ή τετράφυλλα συρόμενα επάλληλα με ή χωρίς σταθερά φύλλα. Όπου απαιτείται θα φέρουν στο κάτω μέρος σταθερά μέρη. Θα φέρουν τις κατάλληλες υποδοχές, όπου θα στερεωθούν τα διπλά κρύσταλλα.

#### Υαλοστάσια ανακλινόμενα

Θα φέρουν την κάσα και το πλαίσιο του κινητού μέρους. Η λειτουργία του υαλοστασίου εφόσον έχει προκησιαστεί σε υψηλή θέση θα γίνεται με τη βοήθεια ντίζας και χειρολαβής που

θα ολισθαίνει σε κατάλληλο οδηγό. Θα φέρει διπλά κρύσταλλα που θα τοποθετηθούν στην μορφωμένη υποδοχή του πλαισίου.

## 11.2 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ 78-88	Μέθοδοι δοκιμής παραθύρων
ΕΛΟΤ 575-82	Ανοδίωση αλουμινίου και των κραμάτων του Εκτίμηση της ποιότητας του σφραγίσματος ανοδικά οξειδωμένων επιφανειών με μέτρηση της αγωγιμότητας ή της σύνθετης αντίστασης
NFP 20-302	Χαρακτηριστικά των παραθύρων
NFP 20-501	Μέθοδος δοκιμών των παραθύρων
NFP 24-301	Τεχνικά πρότυπα μεταλλικών παραθύρων, θυρών, πετασμάτων
DIN 1249	Επίπεδα υαλοστάσια για κτιριακές κατασκευές, Γυαλιά παραθύρων, σύλληψη, διαστάσεις
DIN 1286	Μονωτικές υάλινες μονάδες με κενό αέρος, συμπεριφορά γήρανσης, ποιοτικός έλεγχος

## 11.3 Υποβολές – Πιστοποιήσεις

### Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ)

Πρέπει να ετοιμαστούν φύλλα υποβολής υλικού (ΦΥΥ) και να υποβληθούν στο ΑΔΜΗΕ για έγκριση.

Αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά κάθε φύλλο υποβολής υλικού πρέπει να περιλαμβάνει υποχρεωτικά:

- Στοιχεία προϊόντος Κατασκευαστή
- Πιστοποιητικά Κατασκευαστή για συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα
- Τυποποιημένες λεπτομέρειες για την κατασκευή θυρών, παραθύρων και πετασμάτων
- Εκθέσεις πιστοποίησης όπου φαίνεται η συμμόρφωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών ελέγχου διαπερατότητας αέρος και υδατοστεγανότητας με τις σχετικές οριακές τιμές.
- Δείγματα από χρωματισμούς και υφή τελειωμάτων των τυπικών στοιχείων σε μήκος 300 mm.

## Τεύχος Καταλληλότητας

Για τα παράθυρα και τις πόρτες πρέπει να εκδοθεί τεύχος καταλληλότητας από οργανισμό ελέγχου σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του NPF 20-3-2 ή ομοίου, όπου να αναγράφονται:

- Αποτελέσματα δοκιμών ελέγχου διαπερατότητας αέρα. Η μέγιστη τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα  $60 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  για πίεση εφαρμογής 100Pa.
- Αποτελέσματα δοκιμών υδατοστεγανότητας. Δεν πρέπει να παρατηρηθεί διείσδυση ύδατος όταν εφαρμόζεται πίεση 100Pa για 5 λεπτά με νερό παροχής 132 lt/h.

## Υποβολή Δειγμάτων Κουφωμάτων προς Έγκριση

### 11.4 Υλικά

Το εξηλασμένο αλουμίνιο που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή των κουφωμάτων αλουμινίου θα είναι κράμα ποιότητας 6063 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ 403-83, NFA 50-411 ή ISO 6362-2:1987 ή ομοίου κανονισμού, με ελάχιστο πάχος όχι μικρότερο από 1,5 mm.

Οι χημικές ιδιότητες του κράματος αλουμινίου πρέπει να είναι:

Στοιχεία	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Άλλο	
									Καθένα	Σύνολο
min	0,39	0,15			0,45					
max	0,49	0,22	0,30	0,03	0,60	0,03	0,03	0,03	0,05	0,15

Το υπόλοιπο μέρος να είναι αλουμίνιο

Οι επιφάνειες των τμημάτων αλουμινίου πρέπει να έχουν μια προστατευτική επικάλυψη ανοδικής επεξεργασίας με πάχος όχι λιγότερο από 15 μικρά σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ 575-82 ή όμοιο κανονισμό.

Για τον εξευγενισμό, καθώς και την προστασία των επιφανειών αλουμινίου θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της ηλεκτροστατικής βαφής, με ελάχιστο πάχος μεμβράνης όχι μικρότερο από 60 μικρά., έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης προστασία από διάβρωση, υγρασία κ.λ.π.

Η επιλογή του χρώματος θα καθορίζεται από την μελέτη.

Στις επαφές αλουμινίου με άλλο οικοδομικό υλικό θα χρησιμοποιηθεί σιλικόνη ή άλλο συμβατό υλικό που θα υποδειχθεί από τον κατασκευαστή και τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο.

Τα κουφώματα αλουμινίου στηρίζονται σε μεταλλικές ψευτόκασες διατομής 30 x 80 x 1,2 mm από στράντζα γαλβανισμένη εν θερμώ.

Όλες οι βίδες σύνδεσης και οι υπόλοιποι σύνδεσμοι και εξαρτήματα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή/και επικαθμιωμένοι για να αποφευχθεί η ηλεκτρολυτική δράση. Καλυμμένοι σύνδεσμοι θα χρησιμοποιούνται στον βαθμό που θα είναι εφαρμόσιμο και πρακτικό. Όπου απαιτούνται εκτεθειμένοι σύνδεσμοι θα χρησιμοποιούνται επίπεδες βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα.

Για την στεγανότητα του κουφώματος μεταξύ των διατομών που το συνθέτουν θα τοποθετηθούν παρεμβύσματα κατάλληλα για την κάθε διατομή για την πλήρη σφράγιση αυτού και την προστασία του χώρου από αέρα και βροχή. Η εκλογή των παρεμβυσμάτων θα προταθεί από τα Εργοστάσια κατασκευής του κουφώματος και θα εγκριθεί από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο.

Τα κινητά φύλλα θα είναι εφοδιασμένα στους αρμούς, με ταινία με πέλος κατεργασμένη με σιλικόνη (βουρτσάκια). Επίσης, κατά την κλειστή θέση για την πλήρη στεγανότητα τα συρόμενα κουφώματα πρέπει να διαθέτουν λάστιχο φούσκα (πέρα από τα δύο βουρτσάκια) στην κατακόρυφη διατομή του αλουμινίου.

### **11.5 Τρόπος Κατασκευής**

Ο Εργολάβος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να εκπονήσει τα σχετικά κατασκευαστικά σχέδια και να τα υποβάλει εγκαίρως για έλεγχο και έγκριση στο ΑΔΜΗΕ.

Επίσης, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής των κουφωμάτων υποχρεούται να προσκομίσει δείγματα αυτών προς έγκριση στον ΑΔΜΗΕ.

Οι εργασίες αλουμινίου θα γίνουν όπως φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες και τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Για την κατασκευή και τοποθέτηση των κουφωμάτων ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει εξειδικευμένους τεχνίτες, ώστε να εξασφαλιστεί η άριστη τοποθέτηση, λειτουργία και ασφάλεια αυτών.

Πριν την έναρξη των εργασιών θα εξετάζονται η γειτονική κατασκευή και οι συνθήκες κάτω από τις οποίες θα γίνει η εργασία. Οι εργασίες δεν θα προχωρούν μέχρι να διορθωθούν οι μη ικανοποιητικές συνθήκες π.χ.:

- Η περιοχή όπου θα εγκατασταθούν τα παράθυρα θα πρέπει να είναι καθαρή από σκουπίδια ή αλλά αντικείμενα.
- Καμία κατασκευή τοίχου και/ή επιχρισμάτων δεν πρέπει να εκτελείται στην κοντινή περιοχή όπου εγκαθίστανται τα παράθυρα.
- Οι ανοχές τοποθέτησης θα πρέπει να είναι μέσα στις ανοχές του κατασκευαστή του κουφώματος. Τα πραγματικά ανοίγματα στις κατασκευαστικές εργασίες θα ελέγχονται από

ακριβείς επί τόπου μετρήσεις πριν από την κατασκευή και οι καταγεγραμμένες διαστάσεις θα φαίνονται στα τελικά κατασκευαστικά σχέδια

Θα ελεγχθούν οι βάσεις τοποθέτησης των κουφωμάτων και αν παρουσιάζουν ανωμαλίες οι λαμπάδες τα πρέκια και οι ποδιές ως προς την επιπεδότητα ή φθορές πάσης φύσης, αυτές θα επισκευασθούν κατάλληλα σύμφωνα με τις εντολές του Εντεταλμένου με φροντίδα και δαπάνες του Εργολάβου.

Οι ψευτόκασες πριν την τοποθέτησή τους θα έχουν λειανθεί και θα έχουν καθαριστεί στα σημεία των ηλεκτροσυγκολλήσεων και θα έχουν υποστεί την ενδεδειγμένη επεξεργασία κατά της σκουριάς. Θα έχουν την κατάλληλη διατομή και η στερέωσή τους πάνω στα δομικά στοιχεία θα είναι τόσο ισχυρή, όσο απαιτείται για την υποδοχή κουφωμάτων διαφορετικής επιφάνειας και βάρους.

Οι ράβδοι αλουμινίου θα κοπούν πριν την διαδικασία επιφανειακής επεξεργασίας στην κατάλληλη γωνία και η σύνδεση των οριζοντίων και κατακόρυφων στοιχείων και τραβερσών μεταξύ τους θα πραγματοποιείται με κατάλληλη ανθεκτική διατομή από χυτό κράμα αλουμινίου, προκειμένου να εξασφαλίζουν ισχυρή σύνδεση μεταξύ τους, με όσο το δυνατόν μικρότερο αρμό.

Η κάσα των κουφωμάτων αλουμινίου θα στερεωθεί στην ψευτόκασα με κοχλίες μη ορατούς που δεν θα επηρεάζονται από την σκουριά και την διάβρωση και θα στεγανοποιείται με τον τοίχο με κατάλληλα παρεμβύσματα (σιλικόνες).

Τα πλαίσια (κάσες) θα τοποθετούνται κατακόρυφα και οριζόντια αφαδιασμένα και σε κατάλληλη ευθυγράμμιση με τις παράπλευρες κατασκευές.

Οι ενώσεις ανάμεσα στη συμπαγή κάσα και στο συρόμενο κούφωμα πρέπει να είναι τριχοειδείς και να παρέχουν απόλυτη υδατοστεγανότητα.

Για τα συρόμενα παράθυρα και θύρες θα ρυθμίζεται σχολαστικά η επιπεδότητα των οριζοντίων στοιχείων της κάσας, προκειμένου να δεχθεί σωστά το σύστημα κύλισης, ώστε να εξασφαλίζεται η άψογη λειτουργία τους. Η διαδρομή του κάθε φύλλου θα είναι ανεξάρτητη του άλλου και θα καλύπτει όλο το μήκος.

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων θα γίνει με υλικά αλουμινίου και κατάλληλα παρεμβύσματα, έτσι ώστε η εφαρμοσμένη πίεση στους υαλοπίνακες να είναι η κατάλληλη για την συγκράτησή τους. Οι υαλοπίνακες στα κινητά πλαίσια να είναι πρόσθετα τακαρισμένοι έτσι ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης συνεργασία μεταξύ πλαισίου, αλουμινίου και υαλοπίνακα.

Ειδικά παρεμβύσματα (NEOPREN ή PVC) κατάλληλα για κάθε περίπτωση διατομής για την στερέωση των υαλοπινάκων θα είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Τα ειδικά παρεμβύσματα στις άκρες τους (γωνίες) θα είναι κομμένα κατά γωνία 45ο και κολλημένα μεταξύ τους. Δε θα πρέπει τα παρεμβύσματα να είναι κολλημένα στα κλιπς, ώστε αν χρειαστεί να είναι δυνατή η απομάκρυνση των κλιπς.

Τα παρεμβύσματα στεγανότητας θα πρέπει να είναι τύπου σκληρό-μαλακό για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο και αποφυγή συστολών-διαστολών, θα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικά ποιότητας διεθνώς αναγνωρισμένου Εργαστηρίου Δοκιμών.

Η στεγάνωση των φύλλων μεταξύ τους και με το σταθερό πλαίσιο θα επιτυγχάνεται με ψύκτρες (βουρτσάκια) πολυπροπυλενίου που να παίρνουν παραμόρφωση μέχρι 25%. Θα υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης των ψυκτρών όταν φθείρονται από τη χρήση και το χρόνο, χωρίς να αποσυναρμολογείται το κούφωμα.

Όλα τα περιγραφόμενα χρησιμοποιούνται κατά μήκος των γραμμών επαφής πάνω στα φύλλα ή την κάσα για το απολύτως στεγανό κλείσιμο των κουφωμάτων και την τοποθέτηση μέσω αυτών των οποιουδήποτε πάχους υαλοπινάκων.

Σε κάθε κούφωμα θα τοποθετηθούν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα ανάρτησης, λειτουργίας ασφαλείας, σύρτες και χειρολαβές καλαίσθητες και απλού γεωμετρικού σχήματος. Για την στερέωσή τους θα χρησιμοποιηθούν βίδες που δεν θα επηρεάζονται από την σκουριά και σύμφωνα με την κρίση του Εντεταλμένου.

Επίσης στους φεγγίτες θα τοποθετούνται μηχανισμοί ώστε να είναι εφικτό το χειροκίνητο άνοιγμα τους. Ο μηχανισμός αυτός θα αποτελείται από τη μονάδα κίνησης, τη βάση μηχανισμού και ένα σύνδεσμο μετάδοσης από ατσάλι ( ντίζα).

Στα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετούνται ειδικές διατομές αλουμινίου στο κατωκάσι που θα αποσκοπούν στην γρήγορη απορροή των νερών της βροχής.

Τα εξαρτήματα λειτουργίας του κουφώματος θα ρυθμίζονται ώστε να παρέχουν καλή εφαρμογή στα σημεία εφαρμογής και υδατοστεγανό κλείσιμο. Τα εξαρτήματα λειτουργίας θα λιπαίνονται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή. Οι μεντεσέδες θα λιπαίνονται εύκολα χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγησή τους.

Ο τρόπος στερέωσης των εξαρτημάτων θα είναι απλός και θα επιτρέπει τη γρήγορη και εύκολη αντικατάστασή φθαρμένων τμημάτων, χωρίς να αποσυναρμολογείται το κούφωμα.

Εάν ένα κούφωμα παρουσιάσει οποιαδήποτε ανωμαλία στην τοποθέτηση, ανάρτηση, λειτουργία και ασφάλεια, τότε αυτό θα απομακρύνεται από το έργο, εκτός και αν με ελαφρά επισκευή αποκατασταθεί η ανωμαλία, χωρίς να δημιουργηθεί φθορά στο κούφωμα ή ακαλαίσθητη εμφάνιση σε αυτό. Ο Εντεταλμένος θα ελέγξει την κατασκευή και θα εγκρίνει ή όχι την παραμονή του κουφώματος στο Έργο.

Με την ολοκλήρωση των εργασιών όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες συμπεριλαμβανομένων και των γυάλινων θα καθαρίζονται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

## 11.6 Ανοχές

Οι διαγώνιες των κινητών πλαισίων επιτρέπεται να διαφέρουν κατά 1 mm (παραγώνιασμα)  
Οι αρμοί στην σύνδεση των διατομών μεταξύ τους πρέπει να έχουν μηδενικό πάχος.

## 11.7 Προστασία

Τα κουφώματα θα μεταφερθούν στο Εργοτάξιο προστατευμένα με ειδική αυτοκόλλητη χαρτοταινία, έτσι ώστε κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση να μη φθαρούν και λερωθούν. Η προστατευτική αυτοκόλλητη χαρτοταινία θα αφαιρεθεί μετά την αποπεράτωση και πριν την παράδοση του όλου έργου.

Η συσκευασία θα είναι καθαρά μαρκαρισμένη με προειδοποιητικά σήματα και οδηγίες χειρισμού.

Θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την αποθήκευση και τον χειρισμό των κουφωμάτων αλουμινίου σύμφωνα με τις οδηγίες και τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Τα στοιχεία αλουμινίου θα διαχωρίζονται από πηγές διάβρωσης ή ηλεκτρολυτικής δράσης στα σημεία επαφής με άλλα υλικά κατόπιν συστάσεως του κατασκευαστή.

Το αλουμίνιο θα διαχωρίζεται από τον χάλυβα μέσω μιας επίστρωσης βαφής παρασκευασμένης για αυτόν τον σκοπό ή μέσω της εγκατάστασης ενός υλικού παρεμβύσματος.

Τα σφραγιστικά αρμών θα χρησιμοποιούνται όπως φαίνεται στα κατασκευαστικά σχέδια που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος και σύμφωνα με τις οδηγίες και συστάσεις του κατασκευαστή.

Τα σταθερά πλαίσια (κάσες) όταν λόγω μεγέθους παρουσιάζεται κίνδυνος παραμόρφωσης στα σημεία συναρμογής κατά την μεταφορά τους, επιτρέπεται κατ' εξαίρεση η επί τόπου συναρμολόγηση με την προϋπόθεση ότι θα καταβληθεί από τον Εργολάβο ιδιαίτερη και αποδεδειγμένη προσπάθεια ώστε να παρουσιάσει ο αρμός απόλυτη εφαρμογή με μηδενικό πάχος σε όλο του το μήκος.

Οι ζημιές στα τελειώματα κατά την εργασία θα επιδιορθώνονται κατά τρόπο ώστε να μην υπάρχει ένδειξη επισκευαστικών εργασιών.

Τα κουφώματα αλουμινίου με ζημιές που δεν μπορούν να επιδιορθωθούν πλήρως επί τόπου του έργου θα επιστρέφονται στο εργοστάσιο για να γίνουν οι απαιτούμενες τροποποιήσεις στα τελειώματα.

## 11.8 Επί Τόπου Ποιοτικοί Έλεγχοι

Ο ποιοτικός έλεγχος των εργασιών αλουμινίου θα γίνει με σκοπό να ελέγξει ότι:

- Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι σύμφωνα με τις υποβολές των υλικών.
- Τα στοιχεία είναι εγκατεστημένα όπως φαίνεται στα κατασκευαστικά σχέδια

- Τα στοιχεία λειτουργούν ικανοποιητικά και είναι καθαρά.

Διευκρινίζεται ότι στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται και δεν πληρώνονται ιδιαίτερος τα υλικά και η εργασία για τις ψευτόκασες, η τσιμεντοκονία πλήρωσης του κενού οι κλειδαριές ασφαλείας τύπου YALE, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι μηχανισμοί, παλινδρομικοί στροφείς, οι αυτόματοι μηχανισμοί κλεισίματος, οι μηχανισμοί των υαλοστασίων, τα υλικά ανάρτησης και στερέωσης των κουφωμάτων, τα υλικά στεγάνωσης (σιλικόνες κ.λ.π.), τα τυχόν συστήματα τηλεχειρισμού για τα προβαλλόμενα που βρίσκονται σε μεγάλο ύψος, καθώς και οτιδήποτε εξάρτημα απαιτηθεί για την άριστη λειτουργία τους.

## **12. ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ**

Θα είναι ημικυκλικής διατομής με ακτίνα 10 εκ. οριζόντιες και τοποθετούνται στις στέγες του κτιρίου ελέγχου με κεραμίδια.

Στις θέσεις που συνδέεται η οριζόντια υδρορροή με την κατακόρυφη από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, κατασκευάζεται ειδικό τεμάχιο από γαλβανισμένη λαμαρίνα στρογγυλό σε σχήμα τελικού S για την προσαρμογή από το έξω μέρος της μαρκίζας στην κατακόρυφη υδρορροή.

## **13. ΠΕΡΣΙΔΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΜΕ ΑΝΤΙΚΩΝΩΠΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ**

Κατασκευή και τοποθέτηση υαλοστασίων από αλουμίνιο όψεων με γυάλινες περσίδες του LOUVRE - WINDOWS της έγκρισης της Υπηρεσίας μαζί με τον μηχανισμό λειτουργίας των περσίδων και το αντικωνωπικό πλέγμα.

Σε κάθε μονάδα περιλαμβάνονται και η αξία των υαλοπινάκων πάχους 6 χλστ. οπλισμένων εγχώριας προέλευσης, με την περιμετρική τρόχιση (μπιζουτάρισμα) καθώς και κάθε άλλο υλικό και εργασία απαραίτητο για την καλή λειτουργία των περσίδων.

Επίσης συμπεριλαμβάνεται και το αντικωνωπικό πλέγμα.

## **14. ΑΥΛΑΚΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΥΔΡΟΡΡΟΗΣ**

Το αυλάκι της οριζόντιας υδρορροής, στην μαρκίζα της στέγης του κτιρίου ελέγχου θα επικαλυφθεί από μια ισχυρή πατητή τσιμεντοκονία (ελάχιστου πάχους 2 εκ.) με προσθήκη στεγανωτικού υλικού με την οποία θα δοθούν οι κατάλληλες ρύσεις.

Εσωτερικά επενδύεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα ημικυκλικής διατομής με ακτίνα 15 εκ. περίπου. Τα πλαϊνά της λαμαρίνας θα διαμορφωθούν σε φτερά πλάτους 10 εκ. τα οποία θα επικάθονται στη στέψη του αυλακιού και θα επικαλύπτονται από τα κεραμίδια.

Στις θέσεις που συνδέεται η οριζόντια υδρορροή με την κατακόρυφη από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, κατασκευάζεται ειδικό τεμάχιο από φύλλο μολύβδου (ταρατσομόλυβο) πάχους 3 χλστ.

Οι εξωτερικές διαστάσεις του μολυβδοσωλήνα θα είναι ίδιες με τις εσωτερικές διαστάσεις των κατακόρυφων υδρορροών, έτσι ώστε να εισχωρεί μέσα στην υδρορροή σε βάθος τουλάχιστον 10 εκ. Προσοχή πρέπει να δοθεί στη συγκόλληση του μολυβδοσωλήνα με τη γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται τα υλικών και μικρουλικά, η κατασκευή της τσιμεντοκονίας των κατάλληλων ρύσεων, η προσθήκη στεγανωτικού υλικού, η προμήθεια και η εργασία τοποθέτησης της γαλβανισμένης λαμαρίνας και η σύνδεση της οριζόντιας υδρορροής με την κατακόρυφη, καθώς και κάθε άλλη εργασία και υλικό που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή για το αυλάκι οριζόντιας υδρορροής.

#### **15. ΣΙΔΕΡΟΓΩΝΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΜΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΕΣ.**

Ισχύει ότι περιγράφηκε στην παράγραφο 3, με τη διαφορά ότι δε θα τοποθετηθούν στο εσωτερικό του κτιρίου, αλλά σε εξωτερικούς χώρους και στις βάσεις του μετασχηματιστή. Για το λόγο αυτό απαιτείται να είναι οι σιδερογωνιές γαλβανισμένες.

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και η εργασία που χρειάζεται για την πλήρη και έντεχνη τοποθέτηση των γαλβανισμένων σιδερογωνιών.

#### **16. ΣΧΑΡΕΣ ΠΕΡΑΣΤΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΕΣ.**

Οι σχάρες αυτές θα τοποθετηθούν στις λεκάνες των βάσεων W5Δ και W5E για μετασχηματιστή ισχύος.

Οι σχάρες, ενδεικτικού τύπου ΑΣΚΟ, κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς κατά DIN EN 10025 από συγκολλησιμο χάλυβα, περαστές, με λάμες στήριξης και πλευρικές διατομής 25 \ 5 mm, εγκάρσιες περαστές ράβδους Φ6 και βροχίδα αξονική 33x33 mm. (καθαρή 30x30 mm), γαλβανισμένες εν θερμώ κατά DIN 50976.

Οι σχάρες πρέπει να έχουν καλή εφαρμογή και να είναι επίπεδες.

Θα εδραστούν πάνω σε γωνιακά 50.50.5 τα οποία στερεώνονται με τζινέτια μέσα στο σκυρόδεμα.

## **17. ΘΥΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΡΟΛΟΥ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ.**

Αφορά την κατασκευή θυρών (διαστάσεων έως 5 m x 5 m) τύπου ρολού κατασκευασμένες από διατομές διπλού τοιχώματος από γαλβανισμένη λαμαρίνα πληρούμενες με πολυουρεθάνη ή διογκωμένη πολυστερίνη οι οποίες αρθρώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας ρολό που μπορεί να τυλιχθεί σε άξονα με κατάλληλο μηχανισμό κίνησης.

Η διαμόρφωση των διατομών λαμαρίνας θα πρέπει να έχει γίνει με ψυχρή διαμόρφωση σε ειδική ραουλομηχανή. Το πάχος της χρησιμοποιούμενης λαμαρίνας θα είναι μεγαλύτερο από 0,8 mm ενώ το πάχος του γαλβανίσματος θα είναι μεγαλύτερο από 275 gr/m<sup>2</sup>. Η χρησιμοποιούμενη λαμαρίνα θα πρέπει να έχει βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας και να έχει πολυμεριστεί σε κατάλληλη θερμοκρασία και για κατάλληλο χρόνο σε φούρνο. Το μέσο πάχος της προκύπτουσας βαφής θα πρέπει να υπερβαίνει τα 80 μm ενώ η χημική προεργασία θα πρέπει να έχει γίνει σε πολλά στάδια πριν την βαφή έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη προστασία των υλικών και η άριστη πρόσφυση του χρώματος στην επιφάνεια του ρολού.

Τα φύλλα του ρολού θα φέρουν στις άκρες τους ειδικά πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο προκειμένου να επιτυγχάνεται αθόρυβη λειτουργία του ρολού και μειωμένη τριβή κατά την λειτουργία του.

Το τελευταίο φύλλο του ρολού θα είναι κατασκευασμένο από ενισχυμένη διατομή ώστε να δίνει στιβαρότητα σε ολόκληρο το ρολό. Επίσης θα έχει κατάλληλους μηχανισμούς κλειδώματος και ειδικό στεγανωτικό λάστιχο στο σημείο επαφής του με το πάτωμα.

Τα φύλλα του ρολού θα κινούνται μέσα σε χαλύβδινους οδηγούς διατομής Π με βάθος 7 cm και πάχος λαμαρίνας 1,5 mm κατασκευασμένους σύμφωνα με τις πιο πάνω προδιαγραφές κατασκευής των φύλλων ρολού. Στα χείλη τους οι οδηγοί θα φέρουν στεγανωτικό λάστιχο PVC με βουρτσάκι. Στο επάνω μέρος του κάθε οδηγού θα είναι κατάλληλα τοποθετημένο μηχανικό stop ώστε να προστατεύει το ρολό από την έξοδό του από τους οδηγούς, όταν αυτό ανοίγει.

Η θύρα θα συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτροκίνητο μηχανισμό ο οποίος θα χρησιμοποιείται για την λειτουργία του ρολού θα είναι τοποθετημένος στο κέντρο του ρολού και θα είναι ανάλογης των διαστάσεων και της συχνότητας χρήσεως του ρολού ισχύος. Ο εν λόγω μηχανισμός θα αποτελείται από άξονα μεγάλης διαμέτρου (ώστε να διατηρείται μικρό το βέλος κάμψης) ο οποίος θα είναι στερεωμένος στα δύο του άκρα. Επίσης οι τερματικοί διακόπτες για το πάνω και κάτω όριο του ρολού θα είναι διπλοί ώστε να προληφθεί περίπτωση κακής λειτουργίας. Τα γρανάζια μετάδοσης της κίνησης θα διαθέτουν ειδικό σύστημα ώστε αν από φθορά ή υπερφόρτωση σπάσουν κάποια δόντια των οδοντωτών τροχών να μην κινδυνεύσουν οι διερχόμενοι από ανεξέλεγκτη πτώση

του ρολού. Ο χειρισμός του ρολού θα πρέπει να μπορεί να γίνει και χειροκίνητα με χρήση μανιβέλας ή αλυσίδας από το έδαφος σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος.

Το ρολό καθώς και ο ηλεκτροκίνητος μηχανισμός θα πρέπει να είναι καλυμμένα σε κατάλληλο κουτί κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα ιδίων προδιαγραφών με αυτές των διατομών του ρολού και των οδηγών του.

Επίσης στον εξοπλισμό των θυρών θα συμπεριλαμβάνονται:

- α. φωτοκύτταρα ασφαλείας τα οποία θα ανιχνεύουν την κίνηση των διερχομένων και θα αναγκάζουν το ρολό να σταματήσει την κάθοδό του και στην συνέχεια να ανοίξει, όταν κατά την κάθοδο κάποιο διερχόμενο αντικείμενο κόψει την δέσμη τους.
- β. πρεσοστάτης ασφαλείας ο οποίος θα αναγκάζει το ρολό να σταματήσει την κάθοδό του, όταν κατά την κάθοδο του το τελευταίο προφίλ βρει κάποιο εμπόδιο.

## **18. ΘΥΡΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ.**

### **18.1 Μεταλλικές μονόφυλλες ή δίφυλλες**

Αφορά την κατασκευή μεταλλικών θυρών ανοιγόμενων μονόφυλλων ή δίφυλλων.

Το έλασμα κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να αποτελείται από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,50 χιλιοστού. Στο εσωτερικό κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να υπάρχουν ενισχυτικές μεταλλικές νευρώσεις ώστε να εξασφαλίζεται η απαραμόρφωσιμότητα του σε όλες τις διευθύνσεις. Επίσης το εσωτερικό κάθε θυρόφυλλου πρέπει να είναι γεμισμένο με ορυκτοβάμβακα των 50Kg/ m<sup>3</sup> συνολικού πάχους 50 mm ή άλλο ανάλογο υλικό.

Το έλασμα της κάσας θα πρέπει να αποτελείται από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,80 χιλιοστών. Η διατομή της κάσας πρέπει να έχει σχήμα Π και να διαθέτει τουλάχιστον τρία τζινέτια στερέωσης στην κάθε της πλευρά. Μετά την στερέωσή της θα πρέπει να γεμίζεται με τσιμεντοκονίαμα.

Οι μεντεσέδες τουλάχιστον 3 για κάθε θυρόφυλλο θα πρέπει να είναι βαρέως τύπου.

Η βαφή της κάσας και των θυροφύλλων πρέπει να είναι εποξειδική φούρνου.

Κάθε θύρα πρέπει να φέρει πινακίδα όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία της.

Επίσης κάθε θύρα πρέπει να συνοδεύεται από τα παρακάτω εξαρτήματα:

- α. Κλειδαριά με κύλινδρο ασφαλείας.
- β. Αυτόματο ανεμοφράχτη.
- γ. Αυτόματο αντωθητήρα βαριού τύπου.
- δ. Μηχανισμό πρωτοπορίας στις δίφυλλες πόρτες.

ε. Μπάρα πανικού.

## **18.2 Μεταλλικές πυράντοχες μονόφυλλες ή δίφυλλες**

Αφορά την κατασκευή ανοιγόμενων θυρών μονόφυλλων ή δίφυλλων με ικανότητα πυραντοχής τουλάχιστον 60 λεπτών της ώρας (REI-60). Η ικανότητα πυραντίστασης πρέπει να πιστοποιείται από τον ΕΛΟΤ ή από εγκεκριμένο από τον ΕΛΟΤ οργανισμό πιστοποίησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το έλασμα κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να αποτελείται από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,50 χιλιοστού. Στο εσωτερικό κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να υπάρχουν ενισχυτικές μεταλλικές νευρώσεις ώστε να εξασφαλίζεται η απαραμόρφωσιμότητα του σε όλες τις διευθύνσεις.

Το έλασμα της κάσας θα πρέπει να αποτελείται από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,80 χιλιοστών. Η διατομή της κάσας πρέπει να έχει σχήμα Π και να διαθέτει τουλάχιστον τρία τζινέτια στερέωσης στην κάθε της πλευρά. Μετά την στερέωσή της θα πρέπει να γεμίζεται με τσιμεντοκονίαμα. Περιμετρικά της κάσας και στο εσωτερικό «σόκορο» αυτής θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο θερμοδιογκούμενο υλικό με πυραντίσταση τουλάχιστον 60 λεπτά.

Οι μεντεσέδες τουλάχιστον 2 για κάθε θυρόφυλλο, πρέπει να είναι πυράντοχοι βαρέως τύπου και ο ένας εκ των δύο πρέπει να φέρει ελατήριο επαναφοράς, ρυθμιζόμενο, για αυτόματο κλείσιμο του θυρόφυλλου και δημιουργία του πυροδιαμερίσματος.

Η βαφή της κάσας και των θυροφύλλων πρέπει να είναι εποξειδική φούρνου.

Κάθε θύρα πρέπει να φέρει πυράντοχη πινακίδα όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία της. Επίσης πρέπει να συνοδεύεται από «ατομικό» πιστοποιητικό το νούμερο του οποίου θα αναγράφεται στην πιο πάνω πινακίδα ανάγλυφα.

Επίσης κάθε θύρα πρέπει να συνοδεύεται από τα παρακάτω εξαρτήματα:

- α. Κλειδαριά πυράντοχη με κύλινδρο ασφαλείας.
- β. Αυτόματο ανεμοφράχτη με πυραντίσταση τουλάχιστον 60 λεπτών.
- γ. Αυτόματο αντωθητήρα βαριού τύπου.
- δ. Μηχανισμό πρωτοπορίας στις δίφυλλες πόρτες.
- ε. Μπάρα πανικού.

1. ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΕΣ ΠΟΡΤΕΣ
2. ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ
3. ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΩΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΠΙΝΑΚΩΝ Υ/Σ & ΚΥΤ & Η/Ν ΠΛΕΥΡΑΣ 150 KV & 400 KV

## **1. ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΕΣ ΠΟΡΤΕΣ**

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ξερή και άριστης ποιότητας, επίπεδη χωρίς στρεβλώσεις, καθαρή χωρίς σχισμές και με ελάχιστους ρόζους.

Τα τετράξυλα της κάσσας θα είναι από σουηδική ξυλεία άριστης ποιότητας σε πάχος 5 εκ. και πλάτος όσο το πάχος της τοιχοποιίας μαζί με το επίχρισμα της, (περίπου 13 εκ. για δρομική και 23 εκ. για μπατική).

Τα ξύλα της κάσσας θα σχισθούν κατά μήκος στη μέση και αφού αναστραφούν τα κομμάτια της (το πάνω κάτω) θα ξαναενωθούν με εγκοπή (γκινισιά) και ξύλινο πήχη από σκληρό ξύλο και θα κολληθούν με κόλλα με τη βοήθεια πρέσας ή με σφικτήρες (νταβίδια).

Τα μπόγια και το πάνω τεμάχιο της κάσσας (πανωκάσσι) θα τραβηχτούν στη μηχανή για την απαραίτητη πατούρα υποδοχής και εφαρμογής του θυρόφυλλου και θα συνδεθούν μεταξύ τους με μόρσα (αρσενικό θηλυκό), με κόλλα και κάρφωμα. Στο κάτω μέρος της κάσσας θα καρφωθεί οριζόντια σανίδα για να διατηρηθεί το ακριβές άνοιγμα της κάσσας. Τα μπόγια θα φτάνουν μέχρι το σκυρόδεμα του δαπέδου και θα στερεωθούν σ' αυτό με σιδερένια στηρίγματα 40X5 χλστ.

Με ίδια στηρίγματα θα στερεωθεί ολόκληρη η κάσσα στους τοίχους, ή στα υποστυλώματα ή στα πρέκια, όπου θα πακτωθούν με ισχυρή τσιμεντοκονία.

Το φύλλο της πόρτας θα κατασκευαστεί ως εξής:

Πρώτα θα γίνει ο σκελετός (τελάρο) του φύλλου από ευρωπαϊκή λευκή ξυλεία πάχους 3,5 εκ. και πλάτος 10 εκ. Σ' αυτό θα στερεωθούν τραβέρσες οριζόντιες από την ίδια ξυλεία με διατομή 3,5X3,5 εκ. και σε καθαρή απόσταση μεταξύ τους που δεν θα ξεπερνάει τα 15 εκ.

Τα τεμάχια του τελάρου στα άκρα θα κοπούν σε γωνιά 45° (φάλτσο) και θα ενωθούν τόσο αυτά, όσο και οι οριζόντιες τραβέρσες με κόλλα και διχαλωτά καρφιά και από τις δύο όψεις. Στο σκελετό αυτό θα επικολληθεί (και από τις δύο όψεις) με τη βοήθεια πρέσας κόντρα πλακέ, οκουμέ, πάχους 5 χλστ. Μετά το πρεσάρισμα περιμετρικά στα ξύλα του τελάρου, θα στερεωθεί με κόλλα και βίδες, ξύλινος πήχης δρύινος ή από οξιά πάχους 1 εκ. και πλάτους όσο το τελικό πάχος του φύλλου (4,5 εκ. περίπου).

Η ανάρτηση κάθε φύλλου στην κάσσα θα γίνει με τρεις πορταδέλλες Νο 12.

Ο αρμός μεταξύ κάσσας και επιχρίσματος θα καλυφθεί με αρμοκάλυπτρα τραπεζοειδούς διατομής πλάτους τουλάχιστον 5 εκ. και πάχους 1,2 εκ. από σουηδική ξυλεία.

Στην περίπτωση που οι πόρτες προορίζονται για το λουτρό ή W.C. το φύλλο τους θα τελειώνει 5 εκ. ψηλότερα από την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου.

Η κλειδαριά θα είναι με ελατήριο χωνευτή τύπου YALE ή άλλου ισοδυνάμου τύπου, οι δε χειρολαβές και οι ροζέτες θα είναι από ανωδιωμένο αλουμίνιο.

Επίσης στο δάπεδο θα βιδωθούν ελαστικά στοπ, για να αποφεύγεται το κτύπημα των θυρόφυλλων στον τοίχο. Όλες οι επιφάνειες των ξύλινων κουφωμάτων, θα χρωματισθούν με ριπολίνη ως εξής:

Πρώτα θα καθαριστούν οι ξύλινες επιφάνειες από διάφορες ξένες ουσίες που τυχόν έχουν προσκολληθεί σ' αυτές (επιχρίσματα υδρόχρωμα κ.λ.π.). Κατόπιν και αφού οι επιφάνειες είναι καθαρές και στεγνές, περνιέται η πρώτη στρώση με ελαιόχρωμα που αποτελείται από βρασμένο λινέλαιο, τσίγκο, στεγανωτικό και ελάχιστο χρώμα (αστάρωμα). Μετά την πλήρη ξήρανση της στρώσης αυτής ακολουθεί η εξομάλυνση της επιφάνειας του ξύλου με κόψιμο των ινών που εξέχουν, των αποφλοιώσεων και κάθε άλλου εξογκώματος.

Στη συνέχεια γίνεται το ξεροζιάρισμα με το σκαρπέλο και οι εκβαθύνσεις αλείφονται με γομαλάκα αφού πρώτα έχουν καεί με τη βοήθεια φλόγας καμινέτου. Υστερα από αυτό, τρίβεται καλά η επιφάνεια του ξύλου με χονδρό γυαλόχαρτο, καθαρίζεται και γίνεται το γέμισμα κάθε κενού, εκβάθυνσης, αρμού και σχισμής με ζυμάρι στόκου που γίνεται από λινέλαιο, τσίγκο, στεγανωτικό και νέφτι (στοκάρισμα). Αφού ξεραθεί ο στόκος, τρίβεται καλά με γυαλόχαρτο η ξύλινη επιφάνεια μέχρι την πλήρη επιπέδωσή της.

Ακολουθεί η δεύτερη στρώση ελαιοχρώματος και ύστερα από το στέγνωμά της τρίβεται η επιφάνεια με ψιλό γυαλόχαρτο. Στη συνέχεια γίνεται σπατουλάρισμα (σέρτικο), τρίψιμο και ψιλοστοκάρισμα καθώς και επεξεργασία του διαστρωθέντος χρώματος με σουμαδόρο.

Επαναλαμβάνεται ψιλοστοκάρισμα και τρίψιμο.

Ακολουθεί τέλος ο χρωματισμός με ριπολίνη μέχρι πλήρους επικάλυψης με τρόπο ώστε η επιφάνεια να γίνει λεία και ομοιόχρωμη.

## **2. ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ**

Η επικάλυψη του κτιρίου Τ.Ε. να γίνει με ξύλινη στέγη τετράκλινη. Τα ζευκτά, τα ημίζευκτα, οι τεγίδες και οι αντιανέμιοι σύνδεσμοι να είναι από πριστή ξυλεία ή σύνθετη άριστης ποιότητας, χωρίς ρόζους και χωρίς ελαττώματα.

Η σύνδεση των ράβδων των ζευκτών να γίνει με ήλους, μπουλόνια, σιδερένιες ταινίες, μεταλλικούς συνδέσμους κλπ.

Η επιστέγαση να γίνει με φύλλα αμιαντοτσιμέντου και κεραμίδια.

### **3. ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΩΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ Υ/Σ ΚΑΙ ΚΥΤ , ΚΑΙ Η/Ν ΠΛΕΥΡΑΣ 150 KV ΚΑΙ 400 KV**

Η επικάλυψη του κτιρίου ελέγχου να γίνει με ξύλινη στέγη. Τα ζευκτά, τα ημίζευκτα, οι τεγίδες, οι επιτεγίδες, οι δοκίδες, το σανίδωμα, οι αντιανέμιοι σύνδεσμοι κ.λ.π. να είναι από πριστή ξυλεία, χωρίς ρόζους και χωρίς ελαττώματα.

Τα ξύλινα στοιχεία θα επαλειφθούν με κατάλληλο υλικό για την προστασία τους από σήψη, έντομα, μύκητες.

Όλη η πάνω επιφάνεια της πλάκας σκυροδέματος, καθώς και όλα τα από σκυρόδεμα στοιχεία τα οποία έρχονται σε άμεση επαφή με τα ξύλινα στοιχεία της στέγης θα επαλειφθούν με ασφαλικό υλικό σε δύο στρώσεις.

Τα ζευκτά θα έχουν απόσταση μεταξύ τους 0,90 μ.

Η σύνδεση των ράβδων των ζευκτών να γίνει με ήλους, μπουλόνια, σιδερένιες ταινίες, μεταλλικούς συνδέσμους κ.λ.π.

Η επιστέγαση να γίνει με ρωμαϊκά κεραμίδια.

Με την σειρά τοποθετούνται τα εξής υλικά μετά την κατασκευή των ζευκτών:

1. Τεγίδες 6/6 ανά 0,70 μ.
2. Πέτσωμα (σανίδωμα)
3. Πισσόχαρτο
4. Δοκίδες 6/6 ανά 0,90 μ.
5. Πετροβάμβακας ο οποίος θα τοποθετηθεί ανάμεσα στις δοκίδες και θα έχει πάχος 4~5 cm.
6. Επιτεγίδες 6/6 ανά 0,33 μ. στις οποίες καρφώνονται κεραμίδια Ρωμαϊκού τύπου.

Στα τελειώματα του κτιρίου Ελέγχου και πινάκων θα τοποθετηθούν κολυμβητά κεραμίδια ρωμαϊκού τύπου.

## T16

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

1. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ

## **1. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Η προδιαγραφή αυτή αφορά όλες τις κατασκευές από δομικό χάλυβα όπως λ.χ. στέγαστρα, μεταλλικά κτίρια κ.λ.π..

Οι κατασκευές αυτές αποτελούνται από διατομές κοίλων δοκών, δοκών IPE, IPN, IPB, UPN, γωνιακά ελάσματα (ισοσκελή και ανισοσκελή), λάμες κ.λ.π. Σύμφωνα με τον EC3 χρησιμοποιούνται οι παρακάτω ποιότητες χάλυβα: Fe 360, Fe 430, Fe 510 κατά EN 10025, ανάλογα με την απαιτούμενη αντοχή της κατασκευής. Η διαμόρφωση του φορέα, οι ακριβείς διαστάσεις, οι ενισχύσεις κόμβων και οι λεπτομέρειες συνδέσεων θα φαίνονται στα στατικά σχέδια της μελέτης της κατασκευής.

Η έδραση της χαλύβδινης κατασκευής θα γίνει μέσω πλακών έδρασης. Το πάχος των πλακών έδρασης και η κατηγορία αγκυρίων που θα χρησιμοποιηθούν θα φαίνεται στα σχετικά στατικά σχέδια.

Οι συνδέσεις θα διαμορφωθούν μέσω ηλεκτροσυγκολλήσεων ή κοχλιώσεων, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

Στην περίπτωση ηλεκτροσυγκολλήσεων, οι κυριότερες των συγκολλήσεων θα γίνουν απαραίτητα στο εργοστάσιο κατασκευής και είναι:

- Συγκόλληση στύλου και πλάκας έδρασης
- Συγκόλληση στύλου και άκρου ζυγμάτων
- Συγκόλληση κορυφής δικλινών ζυγμάτων

Οι υπόλοιπες συγκολλήσεις μπορούν να γίνουν στο εργοτάξιο και αυτές είναι :

- Οι συγκολλήσεις των τεγίδων και μηκίδων επί των πλαισίων. Οι συγκολλήσεις αυτές θα είναι εξωραφές πάχους 3 mm.
- Οι συγκολλήσεις συνεχείας των στύλων σε ύψος 2.500 mm. από την έδραση οι οποίες θα είναι εσωραφές με υπόθεμα.
- Οι συγκολλήσεις θα γίνουν σύμφωνα με τον EN 15614 με εγκεκριμένες μεθόδους συγκολλήσεως (WPS) και από ηλεκτροσυγκολλητές με πιστοποιητικό ικανότητας για την μέθοδο και την θέση συγκολλήσεως.

Στην περίπτωση που οι συνδέσεις θα γίνουν με κοχλιώσεις, η διάταξη και η ποιότητα των κοχλιών θα είναι σύμφωνα με τα σχετικά εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια.

Τα εξαρτήματα συνδέσεων θα είναι γαλβανισμένα κατάλληλα για τη χρήση για την οποία προορίζονται. Στα κατάλληλα εξαρτήματα περιλαμβάνονται κοχλίες, συσφιγκτήρες τριβής, ήλοι και συγκολλήσεις.

Η επιφανειακή προστασία του Χαλύβδινου Φέροντα Οργανισμού θα ακολουθήσει τα κάτωθι στάδια :

-Αμμοβολή ποιότητας Sa 2,5 κατά τον Σουηδικό Κανονισμό και άμεση βαφή με μία στρώση shop primer πάχους τουλάχιστον 30 μm.

-Βαφή με μία στρώση εποξειδικού primer πάχους 60~70 μm.

-Τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρι αποχρώσεως σε συνολικό πάχος βαφής τουλάχιστον 150 μm. Το χρώμα εκλέγεται από σειρά χρωμάτων RAL βάσει χρωματολογίου και πρέπει να εγκριθεί από τον Εντεταλμένο Εκπρόσωπο της Δ.Ε.Η..

Η αποκατάσταση στις περιοχές όπου θα γίνουν φθορές κατά την μεταφορά ή την ανέγερση ή από συγκολλήσεις στο εργοτάξιο, θα γίνει με την επανάληψη της παραπάνω επιφανειακής προστασίας.

## **2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ**

Τα χαλύβδινα υποστυλώματα θεμελιώνονται σε μεμονωμένα πέδιλα συνδεδεμένα με συνδετήριες δοκούς. Τα πέδιλα εδράζονται σε σκυρόδεμα καθαριότητας πάχους 10 cm. Ακολουθείται η διαδικασία πλήρωσης των δαπέδων όπως και στα κτίρια με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα.

### **2.1. Εξωτερικά πανέλα**

Οι εξωτερικοί τοίχοι θα αποτελούνται από προκατασκευασμένα πανέλα πλαγιοκάλυψης κρυφής στήριξης από πολυουρεθάνη, πάχους μονώσεως 80mm, τύπου ECOPANEL ή ISOBAU ή παρομοίου που είναι κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μην είναι ορατές οι βίδες στήριξής τους στον σκελετό του κτιρίου (κρυφή στήριξη). Αποτελούνται από δύο γαλβανισμένα & έγχρωμα (βαμμένα με πολυεστερική βαφή) χαλυβδοελάσματα που περικλείουν οικολογικό αφρό πολυουρεθάνης.

Για τη σύνδεση και την καλύτερη στεγάνωση της ένωσης των πανέλων, εκτός της βίδας στήριξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελαστικό παρέμβυσμα (ροδέλα) για το σημείο στήριξης και ειδικό σπογγώδες ελαστικό παρέμβυσμα για την ένωση των πανέλων.

Τα ελάσματα χάλυβα είναι γαλβανισμένα και έγχρωμα (βαμμένα με πολυεστερική βαφή) και το σύνθητες πάχος τους είναι 0.5mm (ανοχές διαστάσεων κατά EN 10143).

Τα πανέλα πολυουρεθάνης θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας στους 10°C,  $\lambda_{10} = 0.0212 \text{ w/m}^{\circ}\text{K}$  ή

$\lambda_{10} = 0.018 \text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C}$  ( ΕΛΟΤ 514), ή  $\lambda_{10} = 0.025 \text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C}$  (DIN 52612)

Πυκνότητα Αφρού Πολυουρεθάνης,  $\rho = 40 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$  (ISO 845)

Συμπεριφορά σε Θλίψη με Συμπίεση 10%,  $\sigma_c = 0.215 \text{ MPa}$  (ISO 844),

$E_c = 3.3 \text{ MPa}$  (DIN 53 291-82)

Συμπεριφορά σε Εφελκυσμό,  $E_t = 4 \text{ MPa}$  (ISO 845)

Συμπεριφορά σε Κάμψη,  $E_b = 3.7 \text{ MPa}$

Συμπεριφορά σε Διάτμηση,  $G = 2.6 \text{ MPa}$  (DIN 53 293-82)

Συμπεριφορά σε Πυρκαγιά, Κατηγορία Ακαυστότητας : B2 (DIN 4102)

Ποσοστό κλειστών κυψελίδων : 95 - 98% (ASTM D 2856)

Επίσης ο αφρός πολυουρεθάνης θα πρέπει να παράγεται σύμφωνα με τις Διεθνείς Περιβαλλοντικές Προδιαγραφές και να πιστοποιείται από το Διεθνές Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001, να είναι οικολογικός & αυτοσβεννύμενος, να μην είναι υγροσκοπικός και τα μηχανικά του χαρακτηριστικά να μην παρουσιάζουν καμία μεταβολή στο εξωτερικό περιβάλλον.

Ως προς το επίπεδο πυραντίστασης σύμφωνα με το Γερμανικό Πρότυπο κατά DIN 4102 (Fire behavior of building materials and building components - Roof coverings / Terminology, requirements and testing), τα πάνελα πολυουρεθάνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον της κλάσης B2 υλικά (κανονική «συνεισφορά» στην επέκταση της φωτιάς - αποδεκτά).

## **2.2. Εσωτερικά πάνελα**

Οι εσωτερικοί τοίχοι θα αποτελούνται επίσης από προκατασκευασμένα πάνελα πλαγιοκάλυψης κρυφής στήριξης από πολυουρεθάνη.

Σε περίπτωση υψηλών απαιτήσεων πυροπροστασίας και για τον διαχωρισμό δύο πυροδιαμερισμάτων χρησιμοποιούνται πάνελα πλαγιοκάλυψης με πυρήνα από ορυκτοβάμβακα, της ίδιας αποχρώσεως με τα πάνελα των εξωτερικών τοίχων, πάχους 80mm. τύπου ECOPANEL ή ISOBAU ή παρομοίου. Έχουν ωφέλιμο πλάτος 1.00 m. βάρος περίπου  $17,30 \text{ kg/m}^2$  και το μήκος τους φθάνει έως τα 8.00 m.

Τα πάνελα ορυκτοβάμβακα αποτελούνται από δύο χαλυβδοελάσματα πάχους 0,5 mm. συνήθως γαλβανισμένα και προβαμμένα, μεταξύ των οποίων υπάρχει ορυκτοβάμβακας υψηλής πυκνότητας ( $\rho=100 \text{ Kgr/m}^3$ ) με ίνες κάθετα τοποθετημένες.

Η μονολιθική κατασκευή των πινέλων από ορυκτοβάμβακα εξασφαλίζεται με τη συγκόλληση του ορυκτοβάμβακα με τα δύο χαλυβδοελάσματα χρησιμοποιώντας ειδική κόλλα πολυουρεθανικής βάσης και ειδικές μεταλλικές ενισχύσεις. Τα δύο χαλυβδοελάσματα είναι σχεδόν επίπεδα, με ελαφρές συμμετρικές επιφανειακές νευρώσεις. Εξασφαλίζουν προστασία από τη φωτιά, θερμομόνωση (συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας,  $\lambda=0.035 \text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot\text{oC}$ ), μηχανική αντοχή, στεγανότητα, οικονομία και ταχύτητα κατασκευής.

Η οροφή αποτελείται από έγχρωμα πάνελα οροφής με πυρήνα από πολυουρεθάνη.

Για την τοπική ενίσχυση της εξωτερικής λαμαρίνας των πινέλων της οροφής και την εξασφάλιση της στεγανοποίησης θα χρησιμοποιηθούν ειδικά στοιχεία (καλύπτρες) της

αυτής απόχρωσης με το εξωτερικό φύλλο, κατασκευής του ίδιου κατασκευαστή με τα πανέλα.

Η στήριξη των πανέλων επί των τεγίδων και μηκίδων θα γίνεται μέσω αυτοβυθιζόμενων γαλβανισμένων κοχλιών Φ6,3 mm. με παρέμβυσμα NEOPREN και ενσωματωμένη ροδέλα στην κεφαλή του κοχλία. Η πυκνότητα των κοχλιών θα είναι τουλάχιστον δύο (2) κοχλίες ανά τετραγωνικό μέτρο.

Τα ειδικά τεμάχια αρμοκάλυπτρα του κτιρίου θα κατασκευασθούν από έγχρωμη γαλβανιζέ λαμαρίνα πάχους 0,8 mm με κατάλληλη διαμόρφωση και χρώματος όπως περιγράφεται στο σχέδιο των όψεων και θα τοποθετηθούν :

- στις τέσσερις (4) κατακόρυφες ακμές του κτιρίου

- στο κάτω τμήμα των πλευρικών πανέλων περιμετρικά του κτιρίου, σύμφωνα με τις σχετικές λεπτομέρειες.

- περιμετρικά όλων των κουφωμάτων και όπου αλλού κρίνεται απαραίτητο.

Η στήριξη των ειδικών τεμαχίων – αρμοκαλύπτρων θα γίνει μέσω ήλων συμπιεζόμενης κεφαλής (πριτσίνια) επί του εξωτερικού ελάσματος των πανέλων.

Η εξωτερική πόρτα (ύψος 6.50 μ) του κτιρίου που οδηγεί στην αίθουσα πινάκων μέσης τάσης θα είναι τύπου ρολό κατασκευασμένη σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές T-14 παράγραφος 17.

Οι άλλες εξωτερικές πόρτες του κτιρίου θα είναι μεταλλικές ανοιγόμενες μονόφυλλες ή δίφυλλες κατασκευασμένες σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές T-14 παράγραφος 18.1.

Οι εσωτερικές πόρτες πλην αυτών που οδηγούν στην αίθουσα μπαταριών και στην αίθουσα πινάκων μέσης τάσης θα είναι ξύλινες πρεσσαριστές με μεταλλικές κάσες. Οι χρωματισμοί τους θα γίνουν σπατουλαριστοί με ριπολίνες, χρώματος επιλογής του Εντεταλμένου Εκπροσώπου και θα τοποθετηθούν χειρολαβές τύπου ΟΞΑΛ. Οι κλειδαριές θα είναι τύπου YALE ή παρόμοιες της καλύτερης ποιότητας, όπως επίσης και οι χειρολαβές.

Οι εσωτερικές πόρτες που οδηγούν στην αίθουσα ελέγχου και στην αίθουσα πινάκων μέσης τάσης θα είναι μεταλλικές πυράντοχες με ικανότητα πυραντοχής τουλάχιστον 60 λεπτών της ώρας (REI-60). Η ικανότητα πυραντίστασης πρέπει να πιστοποιείται από τον ΕΛΟΤ ή από εγκεκριμένο από τον ΕΛΟΤ οργανισμό πιστοποίησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές T-14 παράγραφος 18.2.

Το έλασμα κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να αποτελείται από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,50 χιλιοστού. Στο εσωτερικό κάθε θυρόφυλλου θα πρέπει να υπάρχουν ενισχυτικές μεταλλικές νευρώσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραμόρφωσιμότητα του σε όλες τις διευθύνσεις.

Τα παράθυρα θα είναι αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής, τύπου Euroρα 500 ή παρόμοιου, ανοιγόμενα με οριζόντιο άξονα περιστροφής σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές T-14 παράγραφος 11.

Για την απορροή των ομβρίων υδάτων της στέγης θα χρησιμοποιηθούν οριζόντιοι συλλέκτες και κατακόρυφες υδρορροές.

Κατά μήκος των ελεύθερων άκρων της στέγης θα κατασκευασθούν (2) οριζόντιοι συλλέκτες ορθογωνικής διατομής 120\*140 από έγχρωμη γαλβανισμένη λαμαρίνα με κατάλληλους λαιμούς απορροής στις θέσεις των κατακόρυφων υδρορροών που φαίνονται στα σχέδια της Κάτοψης και των Όψεων.

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνα ορθογωνικής διατομής 6 x 10 από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής.

1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΒΑΣΕΩΣ ΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ  
(Π.Τ.Π. 0150 Υ.Δ.Ε.)
2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΣ ΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ  
(Π.Τ.Π. 0155 Υ.Δ.Ε.)
3. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ
4. ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
5. ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ128

## **1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΒΑΣΕΩΣ ΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ (Π.Τ.Π. 0150**

### **Υ.Δ.Ε.)**

#### **1.1 Οδοστρωσία**

Η κατασκευή της υποβάσεως και της βάσεως του οδοστρώματος θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και με τις σχετικές Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπουργείου Δημοσίων Έργων που αναφέρονται πιο κάτω.

#### **1.2 Υπόβαση**

Θα κατασκευαστεί σε μία στρώση πάχους 15 εκ. Η στρώση υποβάσεως να γίνει με θραυστό (3Α) τύπου Γ που πρέπει να συμφωνεί αυστηρά με την Π.Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε.

Η επιφάνεια που θα εδρασθεί η υπόβαση, πρέπει να διαμορφωθεί και να κυλινδρωθεί έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στο γεωμετρικό σχήμα της διατομής των δρόμων.

Το υλικό της υποβάσεως μετά τη διάστρωσή του θα κυλινδρώνεται μέχρι να πραγματοποιηθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπυκνώσεως.

Περιλαμβάνεται η εργασία διαμορφώσεως κυλινδρώσεως της σκάφης, προμήθειας και μεταφοράς των υλικών επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση, η κατασκευή της υποβάσεως και οποιαδήποτε άλλη εργασία που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της υποβάσεως.

## **2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΣ ΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ (Π.Τ.Π. 0155 Υ.Δ.Ε.)**

Θα κατασκευαστεί σε δύο στρώσεις από θραυστό υλικό (3Α) λατομείου, τύπου Γ, Δ, ή Ε που θα συμφωνεί αυστηρά με την Π.Τ.Π. 0155 του Υ.Δ.Ε. Το πάχος της κάθε στρώσεως θα είναι 10 εκ. μετά την συμπίκνωση.

Το υλικό της βάσεως μετά την διάστρωση του θα κυλινδρώνεται μέχρι να πραγματοποιηθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπυκνώσεως.

Οι διαστάσεις της επιφάνειας θα υπολογιστούν στο επίπεδο του μέσου πάχους της κατασκευής που επιμετρείται.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του έργου των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, η κατασκευή της βάσεως καθώς και κάθε άλλη εργασία απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της βάσεως.

### **3 ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ**

#### **3.1. Ασφαλτική προεπάλειψη (Π.Τ.Π. A201 Υ.Δ.Ε.)**

Πάνω στην επιφάνεια της βάσεως και αφού προηγουμένως καθαριστεί καλά και φύγουν όλα τα χαλαρά και ξένα υλικά, θα γίνει προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-1 με απόδοση 1 χιλιόγραμμο ανά τετραγωνικό μέτρο και όπως περιγράφεται στην Π.Τ.Π. A201 του Υ.Δ.Ε.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του έργου, όλων των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, η κατασκευή, καθώς και κάθε άλλη εργασία που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της προεπαλείψεως.

#### **3.2. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας ανοικτού τύπου (Π.Τ.Π. A245 Υ.Δ.Ε.)**

Μετά από την προεπάλειψη θα ακολουθήσει διάστρωση ασφαλτικής στρώσεως συμπεπιεσμένου πάχους 5 εκ. η οποία θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την Π.Τ.Π. A245 του Υ.Δ.Ε.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών υλικών θα είναι σύμφωνη με την παραπάνω προδιαγραφή.

Οι εργασίες της κατασκευής του μίγματος θα γίνουν από ειδικευμένο ασφαλτοτεχνίτη.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η επί τόπου του έργου μεταφορά, όλων των υλικών, τα καύσιμα, ο έλεγχος της κοκκομετρικής συνθέσεως και της συνθέσεως της ασφάλτου, η μεταφορά και το ενοίκιο των αναγκαίων μηχανημάτων, η κατασκευή της ασφαλτικής στρώσεως, και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της ασφαλτικής στρώσεως.

#### **3.3. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας κλειστού τύπου (Π.Τ.Π. A265 Υ.Δ.Ε.)**

Μετά από την προεπάλειψη, θα κατασκευαστεί ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας κλειστού τύπου με έτοιμο ασφαλτόμιγμα συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ. προδιαγραφής A265 του Υ.Δ.Ε.

Η σύνθεση και ο τρόπος κατασκευής θα πρέπει να συμφωνούν απόλυτα με τα αναγραφόμενα στην Π.Τ.Π. A265 του Υ.Δ.Ε.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η επί τόπου του έργου μεταφορά όλων των υλικών, ο έλεγχος του ασφαλτομίγματος, το ενοίκιο και η μεταφορά των αναγκαίων μηχανημάτων, η κατασκευή της στρώσεως και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της ασφαλτικής στρώσεως.

#### **4. ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

Όταν προβλέπεται από την μελέτη οι δρόμοι θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C12/15. Η πλάκα του σκυροδέματος θα εδρασθεί πάνω σε μία υπόβαση πάχους 15 εκ. και μία βάση πάχους 10 εκ. ώστε τα υλικά οδοστρωσίας να έχουν συνολικό πάχος 25 εκ.

Το πάχος της πλάκας σκυροδέματος θα είναι 20 εκ.

Ο οπλισμός της θα είναι δομικό πλέγμα τύπου Δάριγκ T158 στο κάτω μέρος και T92 το επάνω μέρος.

Το πολύ κάθε 20 μέτρα θα κατασκευαστούν αρμοί διαστολής πλάτους 2 εκ. και βάθους 20 εκ. Στη συνέχεια οι αρμοί θα σφραγιστούν σε βάθος 3 εκ. περίπου με ασφαλτομαστίχη.

Περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα πάχους 20 εκ. τα δομικά πλέγματα, οι τυχόν ξυλότυποι που θα χρειαστούν, η κατασκευή των αρμών διαστολής και η ασφαλτομαστίχη.

#### **5. ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ**

Όπου προβλέπεται να κατασκευαστεί ασφαλική στρώση κυκλοφορίας ανοικτού τύπου (A245) θα πρέπει να γίνεται και μια σφραγιστική στρώση σύμφωνα με την Π.Τ.Π. A222 Υ.Δ.Ε.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η μεταφορά όλων των υλικών, ο έλεγχος της συνθέσεως, η κατασκευή της στρώσεως και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνο κατασκευή της σφραγιστικής στρώσεως.