



ΕΛΛΗΜΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΑΚΤΙΟΥ - ΒΟΝΙΤΣΑΣ

ΕΡΓΟ ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΠΛΑΓΙΑΣ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

0.1. Στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνονται οι εργασίες που αφορούν στην πλήρη κατασκευή του Βρεφονηπιακού Σταθμού Πλαγίας στο Δήμο Ακτίου – Βόνιτσας.

0.2. Η κατασκευή του Βρεφονηπιακού Σταθμού γίνεται σύμφωνα με μελέτες που εξασφαλίζουν :

0.2.1. την αρμονική ένταξη του νέου κτιρίου στο σχήμα, θέση και μέγεθος του οικοπέδου και ειδικότερα την σχέση άκτιστου – κτισμένου σε σχέση με τον τρόπο πρόσβασης σε αυτό.

0.2.2. την αξιοποίηση των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών της εύκρατης ζώνης για εξασφάλιση εσωτερικού περιβάλλοντος ευκрасίας και θερμικής άνεσης, με μείωση των θερμικών απωλειών των κτιρίων.

0.2.3. την εξασφάλιση της βέλτιστης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

0.2.4. την αυξημένη αντισεισμική ασφάλεια των κτιρίων.

0.3. Η Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών εργασιών που ακολουθεί αποτελεί οδηγό για την εκτέλεση του όλου έργου και αναφέρεται στις εργασίες κατασκευής του φέροντος οργανισμού του συγκροτήματος, στις οικοδομικές εργασίες πλήρους αποπεράτωσής των και τέλος στις εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου του οικοπέδου. Όλες οι εργασίες περιγράφονται χωριστά κατά κεφάλαιο ομοειδών εργασιών και όπου είναι απαραίτητο υπάρχει σύνδεση των εργασιών μεταξύ τους.

### **0.4. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ**

- 0.4.1. Το κτίριο και οι εγκαταστάσεις του μελετώνται και κατασκευάζονται με σύγχρονες και δοκιμασμένες μεθόδους της Τεχνικής και της Τεχνολογίας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται εξαιρετική αντοχή σε καθημερινή χρήση, απλότητα στη λειτουργία, εύκολη επισκευή (ή αντικατάσταση) επί μέρους στοιχείων και τέλος αισθητική αρτιότητα του γενικού συνόλου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της υπηρεσίας.
- 0.4.2 Τα υλικά χαρακτηρίζονται από καλή ποιότητα, αντοχή στο χρόνο και τη σκληρή χρήση και θα αποδίδουν το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα.
- 0.4.3 Το ανθρώπινο δυναμικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου θα είναι εξειδικευμένο.

**Ακολουθεί η περιγραφή αναλυτικά κατά εργασία.**

## **1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **1.1. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ – ΕΚΡΙΖΩΣΕΙΣ**

Στις εργασίες καθαιρέσεων και αποξηλώσεων περιλαμβάνονται γενικά παρακάτω αναφερόμενες εργασίες :

- Καθαιρούνται όλες οι κατασκευές των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, μάντρες κλπ. εντός της περιοχής επέμβασης.
- Στις εργασίες εκριζώσεως περιλαμβάνονται όλα τα δένδρα και οι φυτεύσεις που εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών ή δεν προβλέπονται να παραμείνουν, σύμφωνα με τη μελέτη ανάπλασης του περιβάλλοντα χώρου. Τα προς εκρίζωση δένδρα θα σημειώνονται και θα ελέγχονται πριν από την εκρίζωσή τους από την Επίβλεψη.
- Τα προϊόντα των κάθε είδους καθαιρέσεων, αποξηλώσεων εκριζώσεων θα απομακρυνθούν από τον χώρο του έργου για να αποτεθούν σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές.
- Κατά τη διάρκεια των εργασιών καθαιρέσεων, αποξηλώσεων, εκριζώσεων και εκθαμνώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους .

### **1.2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ**

Στις χωματουργικές εργασίες περιλαμβάνονται, τα παρακάτω:

- Γενικές εκσκαφές θεμελίων.

- Μεμονωμένες ή σποραδικές εκσκαφές ανεξαρτήτως έκτασης όγκου, με τα χέρια, για στηρίξεις ή πακτώσεις ή θεμελιώσεις ειδικών κατασκευών.
- Αντλήσεις κάθε είδους εφόσον απαιτηθεί, των υπόγειων και όμβριων ή άλλων υδάτων.
- Επιχώσεις με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών κάθε είδους, με θραυστό υλικό 3Α, συμ-πυκνώσεις ή συμπίεσεις των επιχώσεων ή των πληρώσεων, προκειμένου να επι- τευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα εσωτερικά.
- Διάστρωση και πλήρη συμπίκνωση, θραυστού υλικού 3Α, ελάχιστου πάχους στρώσης 20 εκ. για την σκυροδέτηση των δαπέδων επί εδάφους εσωτερικώς ή εξωτερικώς των κτιρίων και σύμφωνα με την στατική μελέτη.
- Απομάκρυνση από το έργο των αχρήστων προϊόντων εκσκαφών κλπ., που θα υπάρ- χουν πριν και κατά την διάρκεια της ανέγερσης του έργου και μετά την αποπεράτωσή του.

#### 1.2.1 Είδος και θέση εργασιών

- Οι εκσκαφές (γενικές και ειδικές), οι επιχώσεις και όλες οι συναφείς εργασίες για τη θεμελίωση των κτιρίων θα γίνονται σύμφωνα με :
  - τα διαλαμβανόμενα στο αντίστοιχο άρθρο των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών και
  - τα σχέδια (γενικά και λεπτομερειών) των εγκεκριμένων από την Υπηρεσία μελετών (Αρχιτεκτονικής, στατικής).
- Γενικές εκσκαφές για τη κατασκευή της θεμελίωσης και τη δημιουργία υπόγειων χώρων στα κτίρια θα γίνουν στις θέσεις και στο βάθος που προβλέπεται από τη μελέτη.
- Επιχώσεις προβλέπονται να γίνουν στα ορύγματα θεμελιώσεως, στο κενό κάτω από το δάπεδο υπογείου, μεταξύ των τοιχείων υπογείου.
- Τα προϊόντα των κάθε είδους εκσκαφών και καθαιρέσεων θα φορτωθούν και θα απομακρυνθούν από τον χώρο του γηπέδου και θα αποτεθούν σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές, σε οποιαδήποτε απόσταση, εκτός από εκείνα που θα χρησιμοποιηθούν για επίχωση. Τα προϊόντα που κρίθηκαν κατάλληλα για επίχωση φυλάσσονται καθαρά μέχρι να χρησιμοποιηθούν.
- Όλα τα υλικά επίχωσης πριν χρησιμοποιηθούν θα εγκρίνονται από την Επίβλεψη.
- Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφών και επιχώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνύόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή

εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους, έχει δε την αποκλειστική ευθύνη και υποχρέωση για αποκατάσταση οιασδήποτε βλάβης που ήθελε επισυμβεί κατά προσώπων ή πραγμάτων.

- Κατά τη διενέργεια των εκσκαφών θα λαμβάνεται μέριμνα για την ασφαλή προσπέλαση των χώρων και την απρόσκοπτη ανάπτυξη των εργασιών.

## 1.2.2 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

### 1.2.2.1 Γενικές εκσκαφές

Θα γίνουν γενικές εκσκαφές με οποιοδήποτε μέσο και σε βάθος που ορίζεται κατά περίπτωση από την στατική μελέτη για τη διαμόρφωση των επιπέδων έδρασης των δαπέδων από οπλισμένο σκυρόδεμα υπογείων και ισογείων χώρων, των διαμορφώσεων και κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου και των προσβάσεων στις εγκαταστάσεις.

Συγκεκριμένα θα γίνουν :

- Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων για τα νέα κτίρια και γενικά τις νέες κατασκευές
- Εκσκαφές επιφανειακών στρωμάτων (30 εκ φυτική γη) για την δημιουργία υποβάσεων νέων διαδρομών υπαιθρίου χώρου ή για φυτεύσεις
- Εκσκαφές θεμελίων για νέα τοιχεία αντιστήριξης στον υπαίθριο χώρο.

Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρεθούν σε βάθος μέχρι 30 εκ. και θα απομακρυνθούν από το εργοτάξιο.

Θα γίνουν συνεχείς αντλήσεις, σε περίπτωση που απαιτηθούν, καθώς και αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος.

### 1.2.2.2 Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων

Θα γίνουν εκσκαφές τάφρων ή επιπέδων εδράσεων θεμελίων, τάφρων αγωγών κλπ με οποιοδήποτε μέσο και σε βάθος που ορίζεται από την στατική και την ηλ-μηχ-κή μελέτη για την κατασκευή των βάσεων πεδίων και συνδετηρίων δοκών θεμελίωσης των νέων κτιρίων ή της περίφραξης καθώς και ορυγμάτων για τη διέλευση αγωγών κλπ. εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβάνοντας τις αντλήσεις που πιθανόν να απαιτηθούν.

Η εκσκαφή θα γίνεται με εφαρμογή των χαράξεων, των υψομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης.

Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από πετρώματα που ο ιστός τους έχει αλλοιωθεί ή διαταραχθεί ή αποσαθρωθεί από την εκσκαφή.

Οι επιφάνειες θα έχουν το γεωμετρικό σχήμα που προβλέπεται στα αντίστοιχα σχέδια (οριζόντιες, κατακόρυφες, κ.λ.π.). Ο χώρος του σκάμματος θα έχει τη μορφή που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

#### 1.2.2.3 Μεταφορά

Θα γίνει φόρτωση έπ' αυτοκινήτου των καταλλήλων και υγιών προϊόντων εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή επιχωμάτων, και μεταφορά από τις θέσεις εξαγωγής τους, οπουδήποτε σε θέσεις εντός του οικοπέδου, όπου:

- Θα διαστρωθούν για την δημιουργία επιχωμάτων του περιβάλλοντος χώρου.
- Θα εναποθετηθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την περαίωση του σταδίου εργασιών) θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών θα μεταφερθούν σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

#### 1.2.2.4 Επιχώσεις

Θα γίνουν επιχώσεις (που θα περιλαμβάνουν έκριψη, διάστρωση σε στρώσεις πάχους 20 εκ, κατάβρεγμα και συμπύκνωση με κατάλληλα και υγιή προϊόντα εκσκαφών είτε από την ίδια την εκσκαφή ή από δανειοθαλάμους), των κενών των ορυγμάτων μετά την κατασκευή των τάφρων, των θεμελίων και των συνδετηρίων δοκών καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη επίχωση πριν ή μετά την κατασκευή των οικοδομικών στοιχείων.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με τη βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95 % της μεγίστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T - 180/D με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Χ Ι του Υ.Δ.Ε.

Θα γίνει διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαμμάτων του περιβάλλοντος χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων. Η συμπύκνωση θα γίνει με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη

υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μεγίστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO : T-180 /D με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής. ΧΙ του Υ.Δ.Ε.

Θα γίνει προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιοσδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσοδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε θέσεις επιχωμάτων περιβάλλοντος χώρου (σε δεύτερη φάση) όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων όπου θα εναποτεθούν καταλλήλως.

#### 1.2.2.5 Υποστρώματα – Υποβάσεις – Λιθοπληρώσεις

##### 1.2.2.5.1. Γενικά

Οι στάθμες του εδάφους στην περίμετρο της εκσκαφής των κτιρίων αλλά και γύρω από αυτά θα γίνουν με επίχωση και θα διαμορφωθούν χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας του από σκυρόδεμα πατώματος ισογείων ή και υπογείων κατά το πάχος του στρώματος της υπόβασης των πλακών και του τυχόν θερμομονωτικού στρώματος των δαπέδων που πρόκειται να διαστρωθούν .

Η στάθμη του εδάφους στις περιοχές του περιβάλλοντος χώρου θα διαμορφωθεί χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επιφανείας τους, κατά το πάχος του στρώματος της υπόβασης και της τελικής διάστρωσης τους με σκυρόδεμα ή με άλλα υλικά.

Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, από επίχωση, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η συμπίκνωση που αναφέρθηκε παραπάνω. Οι υποβάσεις γενικά θα κατασκευασθούν με θραυστά υλικά λατομείου (παραγόμενα δια πολλαπλής θραύσεως υγιών ασβεστολιθικών πετρωμάτων), κατάλληλα για την δημιουργία υποβάσεων και η συμπίκνωσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγρ. 2.5.4 της Π.Τ.Π. Τ50 και της παραγρ. 2.9.4.3.1 της Π.Τ.Π Χ1.

Η κατασκευή στραγγιστήρων περιμετρικά των τοιχείων των υπογείου θα γίνει από αδιαβάθμιστα σκύρα. Η επάνω ορατή επιφάνεια θα μορφώνεται σε οριζόντιο επίπεδο και σε στάθμη σύμφωνα με τη μελέτη.

#### 1.2.2.5.2. Εξυγίανση θεμελίων

Ο πυθμένας της εκσκαφής διαμορφώνεται κατά 30 εκ. χαμηλότερα και εφαρμόζεται στρώση εξυγίανσης πάχους συμπτυκνωμένου 30 εκ.

Η συμπίκνωση του φυσικού αμμοχάλικου θα πληροί συμπίκνωση μέχρι 98% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

Τέλος θα γίνουν επιχώσεις με φυσικά θραυστά υλικά (όπως περιγράφεται παρακάτω), όπου απαιτούνται, προς μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής του κτιρίου και του υπαίθριου κοινοχρήστου χώρου. Οι επιχώσεις θα γίνουν σε στρώσεις, με σύγχρονο κατάβρεγμα και συμπίκνωση.

#### 1.2.2.5.3. Υπόβαση δαπέδων κτιρίων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος

Οι στάθμες του εδάφους θα γίνουν με επίχωση, μέσα στην περίμετρο του κτιρίου και θα διαμορφωθούν χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας της από σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25 πλάκας δαπέδου κατά το πάχος της υπόβασης, του τυχόν θερμομονωτικού στρώματος και της πλάκας δαπέδου. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, από επίχωση, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η συμπίκνωση της όπως περιγράφεται παραπάνω.

#### 1.2.2.5.4. Υπόβαση δαπέδων χώρων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος και θερμομονώνονται

Επί της διαμορφωμένης επιφάνειας έδρασης (από επιχώσεις με επιλεγμένα μπάζα) γίνεται διάστρωση θραυστού υλικού της Π.Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε. (αμμοχάλικο) πάχους 20 εκ. καλά κυλινδρωμένη.

Επί της προηγούμενης στρώσης θα γίνει διάστρωση κροκάλων πάχους 30 εκ. Ακολουθεί διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα.

Το πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 εκ. σ' όλη την περίμετρο κάθε φατνώματος.

Πάνω από αυτή τη στρώση τοποθετείται το θερμομονωτικό στρώμα, από διογκωμένη πολυστερίνη όπως αναφέρεται στο κεφ. περί μονώσεων και ακολουθούν οι στρώσεις της βάσης του δαπέδου κλπ.

Όλες οι στρώσεις θα συμπυκνωθούν τουλάχιστον μέχρι 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

1.2.2.5.5. Υπόβαση δαπέδων χώρων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος και που δεν θερμομονώνονται

Κατασκευάζεται όπως παραπάνω χωρίς όμως την θερμομονωτική στρώση.

1.2.2.5.6. Κατασκευή υποστρώματος πλακών (Gross – Beton) εξωτερικών χώρων που θα πλακοστρωθούν

Επί της διαμορφωμένης επιφάνειας έδρασης γίνεται διάστρωση με θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε. συμπυκνωμένο όπως παραπάνω για την έδραση των πλακοστρώσεων του περιβάλλοντα χώρου ή και ειδικές άλλες υποβάσεις για την κατοπινή διάστρωση των κυβόλιθων, του ασφαλτοτάπητα κλπ που περιγράφονται στο κεφ. διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου.

## **2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ – ΦΕΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ**

### **2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Το υπάρχον στατικό σύστημα συνίσταται σε σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C20/25 ή ανώτερης κατηγορίας, σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεύχη της στατικής μελέτης.

### **2.2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΦΕΡΟΝΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ**

- Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Οι φάσεις εργασιών ταξινομούνται ως εξής :
  - Προετοιμασία χώρων εργασίας (π.χ. σήμανση, περίφραξη, καθαρισμοί κ.λ.π).
  - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση υλικών ξυλοτύπων και ικριωμάτων.
  - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση υλικών κατασκευής (οπλισμοί, σωλήνες, κουτιά, σύρμα κ.λ.π.
  - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση διαφόρων εργαλείων και μηχανημάτων (π.χ. δονητές, αντλίες σκυροδέματος κ.λ.π.)
  - Κατασκευή ικριωμάτων και διαμόρφωση ξυλοτύπων.
  - Κοπή και κάμψη οπλισμών.
  - Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και στερέωση οπλισμών στους ξυλότυπους.
  - Παραλαβή, διάστρωση, και συμπύκνωση σκυροδέματος.
  - Συντήρηση σκυροδέματος.
  - Αφαίρεση ικριωμάτων και ξυλοτύπων.
  - Αφαίρεση ικριωμάτων υποσύλωσης και βοηθητικών υποστυλωμάτων.
- Οι εργασίες διαμόρφωσης του φέροντα οργανισμού των κτιρίων, όπως αυτός απεικονίζεται στα σχέδια ξυλοτύπων της στατικής μελέτης γίνονται σύμφωνα με :
  - τον Κανονισμό για τη μελέτη και κατασκευή έργων από Σκυρόδεμα (και τις σχετικές εγκυκλίους επικαιροποίησής του)
  - τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ

- τον Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό ΝΕΑΚ και πιο αναλυτικά :

### 2.2.1 Ισχύοντες κανονισμοί - Παραδοχές κ.λ.π.

- Η μελέτη και οι εργασίες κατασκευής του φέροντος οργανισμού των κτιρίων θα γίνουν σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς και προδιαγραφές (βλ. και παρ. 0.3. των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών) :
  - Ελληνικός Κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΦΕΚ 1329B'06-11-2000), όπως θα ισχύει την περίοδο της δημοσίευσης της διακήρυξης του έργου.
  - Ευρωκώδικας 3 ENV 1993 «Σχεδιασμός δομικών έργων από χάλυβα».
  - Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός (ΝΕΑΚ).
  - Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, ΦΕΚ 315B'17-04-1997.
  - Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων, ΦΕΚ 381 B'24-03-2000.
  - Συμβατικοί όροι του Α.Τ.Ο.Ε.
  - Ν. 1418/84, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
  - Τα πρότυπα ΕΛΟΤ.
  - Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων δομικών έργων (Β.Δ της 10/31-12-45).

### 2.2.2 Κατασκευές από σκυρόδεμα – Υλικά

- Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του Φ.Ο. των κτιρίων είναι σκυρόδεμα C20/25 (τουλάχιστον – βλ. αναλυτικά στατική μελέτη), χάλυβας B500C για τους κύριους οπλισμούς και τους δευτερεύοντες οπλισμούς.  
Στο σκυρόδεμα των περιμετρικών τοιχωμάτων των υπογείων ή όπου αλλού κρίνει σκόπιμο η Επίβλεψη, θα προσμιχθεί στεγανωτικό υλικό μάζης. Για την στεγάνωση του αρμού διαστολής στο πάτωμα και την θεμελίωση υπογείου, θα τοποθετηθεί ειδική ελαστική ταινία τύπου waterstop.
- Δάπεδα επί εδάφους :
  - Καθαριότητας : Γενικά Σκυρόδεμα C 12/15 (Α.Τ.Ο.Ε. 3212) με δομικά πλέγματα (B500C), εκτός των περιπτώσεων που απαιτείται ειδικός υπολογισμός, όπου θα τοποθετηθεί κύριος οπλισμός.

- Στα δάπεδα περιβάλλοντα χώρου (όπου περιλαμβάνονται και οι περιμετρικές προστατευτικές ζώνες των κτιρίων, οι ράμπες πρόσβασης για την εξυπηρέτηση των ΑμεΑ, οι ράμπες διέλευσης των αυτοκινήτων κ.λ.π.) θα τοποθετηθεί Σκυρόδεμα C 16/20 (Α.Τ.Ο.Ε. 3212) με δομικά πλέγματα (B500C).

Στο σκυρόδεμα των δαπέδων των υπογείων θα προσμιχθεί στεγανωτικό υλικό μάζης.

- Κλίμακες :
  - Εσωτερικές (επικοινωνίας) : Σκυρόδεμα C20/25 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  - Εξωτερικές γενικώς : Σκυρόδεμα C20/25 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  - Εξωτερικές σε επιχωμάτωση : Σκυρόδεμα C16/20 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  
- Στηθαία :
  - Σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμός B500C ή B500C (πλέγμα).
  
- Τοίχοι αντιστήριξης.
  - Σκυρόδεμα C16/20 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  
- Τοίχοι και βάσεις περιφράξεων.
  - Σκυρόδεμα C16/20 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  
- Πεζόδρομοι :
  - Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός δομικό πλέγμα B500C.
  
- Κράσπεδα – Κρασπεδόρειθρα – Πεζούλια :
  - Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός B500C ή δομικό πλέγμα B500C. Για πρόχυτα θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα C16/20.
  
- Ρείθρα πεζοδρομίων :
  - Λεπτό σκυρόδεμα των 250 Kg τουλάχιστον και οπλισμός B500C.
  
- Σενάζ – Υπέρθυρα :
  - Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός B500C.

- Γενικά σε όλες τις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος, δηλαδή φέροντα οργανισμό και λοιπές κατασκευές, η διάστρωση (σκυροδέτηση) του σκυροδέματος θα γίνεται με τη χρήση δονητών, για την καλή συμπίκνωσή του.
- Για την κατασκευή του σκελετού των κτιρίων θα γίνει κατά κανόνα χρήση έτοιμου σκυροδέματος κατηγορίας τουλάχιστον C25/30 (ως άνω).
- Στο σκυρόδεμα C20/25 και C25/30, γενικά και κυρίως στα ανεπίχριστα τμήματά του, θα προσμιχθεί πλαστικοποιητικό υλικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις εντολές της Επίβλεψης.
- Κατά τη μελέτη και εκτέλεση του έργου θα λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι επιπτώσεις των εγκαταστάσεων ή των συμπληρωματικών εργασιών και οι αναγκαίες προβλέψεις για την επίτευξη, κατασκευαστικά και αισθητικά, άρτιας σχέσης φέροντα οργανισμού και λοιπών κατασκευών (π.χ. πρόβλεψη οπών διέλευσης αγωγών, σωληνώσεων κ.λ.π).
- Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται συνεχώς ή σε στρώσεις τέτοιου πάχους, ώστε το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης να μην έχει σκληρυνθεί αρκετά για να δημιουργήσει επίπεδα εξασθένησης μέσα στη διατομή. Εάν μία διατομή δεν μπορεί να σκυροδετηθεί σε συνεχή ρυθμό, θα καθορισθούν αρμοί εργασίας, που όμως θα συμφωνούνται εκ των προτέρων. Όταν δεν προβλέπεται αρμός εργασίας, η διάστρωση επιτρέπεται να διακόπτεται για τόσο χρόνο ούτως ώστε να μην προλαβαίνει να πήξει η τελευταία στρώση και έτσι να είναι δυνατή μια καλή και ομοιόμορφη σύνδεση μεταξύ των δύο στρώσεων. Ειδικά για ολόσωμες πλάκες ο Ελληνικός Κανονισμός απαιτεί η διάστρωση να γίνεται σε μια στρώση (όχι σάρωμα) για πάχη πλακών μέχρι 60 cm.
- Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά δονητές μάζας. Οι δονητές μάζας έχουν ένα στέλεχος ή κεφαλή που βυθίζεται άμεσα μέσα στην μάζα του νωπού σκυροδέματος, είναι περιστροφικού τύπου και οι ωθήσεις δόνησης εμφανίζονται σε κάθε γωνία, ως προς την κεφαλή.
- Η προστασία του σκυροδέματος έναντι ψύξης καλύπτεται από τις διατάξεις που αναφέρονται στους διάφορους κανονισμούς (π.χ. Κ.Τ.Σ) για τον τρόπο σκυροδέτησης

σε ακραίες θερμοκρασίες. Εν τούτοις ενδεικτικά αναφέρεται ότι η περίοδος προστασίας έναντι ψύξης καθορίζεται από τον βαθμό ωρίμανσης του σκυροδέματος κατά τον Ευρωπαϊκό κανονισμό EN 206 δεν απαιτείται περαιτέρω προστασία έναντι ψύξης όταν η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος υπερβεί τα 5N/mm. Επιπλέον, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατά την διάστρωση ή και μία ημέρα μετά από αυτήν είναι κάτω από 5°C, η θερμοκρασία της μάζας του πλαστικού σκυροδέματος δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10°C.

- Η θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά τη διάστρωση δεν θα είναι πάνω από 32°C, διότι δημιουργεί δυσκολίες κατεργασίας από απώλεια κάθισης, ψευδοπήξη του τσιμέντου ή δημιουργία κρύων αρμών. Όταν η θερμοκρασία του σκυροδέματος υπερβαίνει τους 32°C, θα ληφθούν προληπτικά μέτρα αποδεκτά από τον Μηχανικό σχεδιασμού. Σημειώνεται ότι όταν η θερμοκρασία του χάλυβα είναι μεγαλύτερη από 50°C, σιδηρότυποι και οπλισμός θα καταβρέχονται με νερό πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα.
- Θα τηρούνται με ακρίβεια οι διαστάσεις και οι οπλισμοί που αναφέρονται και αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης.

### **2.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ (Ελαφρώς οπλισμένα σκυροδέματα)**

- Εκτός από τα σκυροδέματα διαμόρφωσης των φερόντων οργανισμών των κτιρίων κατά το στάδιο των κτιριακών εργασιών, χυτεύονται και σκυροδέματα κατωτέρων κατηγοριών C16/20 και C12/15, όπως :
  - υποστρώματα καθαριότητας (επί εδάφους) ή υποστρώματα θεμελίων
  - gross beton δαπέδων (ελαφρά οπλισμένα ή άοπλα)
  - διαζώματα και πρέκια τοιχοδομών
  - στέψεις στηθαίων
  - πυθμένες φρεατίων κ.λ.π.

Σε ειδικές κατηγορίες σκυροδεμάτων εντάσσονται οι σκυροδετήσεις :

- Γαρμπιλομπετόν
- Ελαφρομπετόν

Ειδικότερα :

- Με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 προβλέπεται η κατασκευή στρώσεως καθαριότητας πάχους 10 cm, για την ομαλή έδραση των πεδίων της θεμελιώσεως.
- Με σκυρόδεμα C16/20 και με οπλισμό από δομικό πλέγμα B500C, θα γίνει η κατασκευή του υποστρώματος των δαπέδων, που έρχονται σε επαφή με το έδαφος (στρώση πάχους 15 cm τουλάχιστον).
- Γενικά για το γαρμπιλομπετόν και το ελαφρομπετόν ισχύουν τα ακόλουθα:

2.3.1. Γαρμπιλομπετόν των  $250 \text{ Kg/m}^3$  (με πρόσμιξη - ή μη - ρευστοποιητικού) χυτεύεται για την επικάλυψη των σωληνώσεων κεντρικών θερμάνσεων καθώς και για υπόστρωμα δαπέδων.

2.3.2. Ελαφρομπετόν (ή κυψελωτό beton), ελάχιστου πάχους 5 cm, με ομαλή τελική επιφάνεια (αναλογίας υλικών εξαρτώμενης από τις ιδιότητες και τις προδιαγραφές ανάμιξης του αφροποιητικού υλικού) χυτεύεται για τη δημιουργία ρύσεων στα δώματα του κτιρίου, στην εξισορρόπηση στάθμης μεταξύ τελικού δαπέδου εσωτερικών και εξωτερικών χώρων (λόγω της παρουσίας θερμομόνωσης) ή όπου αλλού απαιτείται.

## 2.4. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

### 2.4.1 Γενικά

- Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι έχουν τρεις κύριους σκοπούς : Πρώτον να δίνουν στο σκυρόδεμα τη μορφή του, δεύτερον να στηρίζουν το φορέα, μέχρις ότου μπορέσει να φέρει φορτία και τρίτον να παρέχουν τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.
- Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα υπολογίζονται και θα κατασκευάζονται, έτσι ώστε να φέρουν ασφαλώς τα φορτία κατά την κατασκευή χωρίς να υποχωρούν ή να

παραμορφώνονται. Επίσης θα συμφωνούν με τις ανοχές διαστάσεων που προδιαγράφονται για την συγκεκριμένη κατασκευή και θα κατασκευάζονται από εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Οι ξυλότυποι επιτρέπεται να αφαιρούνται μόνον όταν το σκυρόδεμα του υπόψη δομικού στοιχείου έχει σκληρυνθεί επαρκώς, δηλαδή μπορεί να παραλάβει με την απαιτούμενη ασφάλεια όλα τα κατά τον χρόνο της αφαίρεσης των ικριωμάτων ή των ξυλοτύπων επιβαλλόμενα φορτία. Θ

#### 2.4.2 Υλικό κατασκευής

- Σε όλες τις περιπτώσεις σαν υλικά κατασκευής ξυλοτύπου θα χρησιμοποιηθούν :
  - Σανίδες πλάτους περίπου 10 -12 cm και πάχους 2,5 cm, σε άριστη κατάσταση, ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια των διαστάσεων, η ακαμψία της κατασκευής και η επιπεδότητα του ξυλοτύπου.
  - Βετοφορμ

#### 2.4.3 Τρόπος Κατασκευής

- Πριν από την κατασκευή, αλλά και κατά τη διάρκεια του "πετσώματος", θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω :
  - Η συμπλήρωση των ξυλοτύπων με μικροσανίδες, λαμαρίνες ("τενεκέδες") κ.λ.π. δεν επιτρέπεται.
  - Θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαμόρφωση των διαφόρων επιφανειών και στις λεπτομέρειες του ξυλοτύπου, όπως προβλέπονται από τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.
  - Θα τηρείται με σχολαστικότητα η ακρίβεια της κατασκευής του ξυλοτύπου για όλα τα στοιχεία του, οριζόντια και κατακόρυφα, έτσι που να αποκλείονται παραμορφώσεις (βέλη κάμψης, αποκλίσεις, κατακορύφων ή οριζοντίων στοιχείων κ.λ.π.).  
Οι ξυλότυποι (ή σιδηρότυποι ή πλαστικότυποι) όπως και τα ικριώματα για τις σκυροδετήσεις θα έχουν επαρκείς διατομές, ώστε να φέρουν με ασφάλεια, χωρίς παραμορφώσεις των στοιχείων τους, τα φορτία των σκυροδετήσεων.

- Σε όλες τις θέσεις επαφής των φερόντων κατακορύφων στοιχείων με τα μη φέροντα τοιχώματα, είτε θα παρεμβάλλεται κατάλληλο υλικό για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, είτε θα εξασφαλίζεται πλήρης συνεργασία με κατάλληλο οπλισμό και τρόπο σκυροδέτησης, όταν αυτό επιβάλλεται (αντισεισμική συμπεριφορά του Φ.Ο.).
  - Τοπικές αστοχίες θα αποκαθίστανται πλήρως και με κατάλληλα υλικά.
- Οι οποιοσδήποτε προβλέψεις και γενικά κατασκευές στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή συμπληρωματικών οικοδομικών εργασιών, θα εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή, για την εξασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος, όπως μόρφωση οπών, αυλάκων κ.λ.π. σε σκυροδέματα.
  - Γενικά οι οπές και αυλάκια στον Φ.Ο. για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων δεν θα γίνονται τυχαία, αλλά θα προβλέπονται στη μελέτη του Φ.Ο. και θα εξασφαλίζονται κατά τη φάση κατασκευής των ξυλοτύπων.  
Απαγορεύονται μετά την κατασκευή του Φ.Ο. οι οριζόντιες και κάθετες επιφανειακές τομές από τα διάφορα συνεργεία, για το πέρασμα σωληνώσεων στις κολώνες - τοιχώματα ή δοκάρια του σκελετού οι οποίες και πρέπει να προβλέπονται στον ξυλότυπο.
  - Γενικά προτείνεται η χρήση λείων ξυλοτύπων π.χ. τ. ΒΕΤΟFORM (ή πλαστικοτύπων ή σιδηροτύπων), επειδή προβλέπεται επίχριση των επιφανειών του σκυροδέματος με θερμοπρόσοψη.
  - Οι ξυλότυποι διαβρέχονται μέχρι κορεσμού πριν από τη σκυροδέτηση, ενώ μετά την σκυροδέτηση διαβρέχονται οι πλάκες, για την αντιμετώπιση της συστολής ξήρανσης, σύμφωνα με τους κανονισμούς.
  - Η απομάκρυνση των ξυλοτύπων θα γίνεται προσεκτικά με χαλάρωση των μηχανισμών συγκράτησης. Χαλάρωση με κρούσεις, βίαιη αφαίρεση και δημιουργία κραδασμών δεν επιτρέπεται. Δεν επιτρέπεται επίσης με κανένα τρόπο η συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων τούβλων, δοκών, σανίδων κ.λ.π., ή η όποια άλλη φόρτιση των δομικών στοιχείων μετά την πρόσφατη αφαίρεση των ξυλοτύπων.

#### 2.4.4. Ξυλότυπος Ανεπίχριστου Σκυροδέματος

- Στα σημεία, που προβλέπεται από τη μελέτη ανεπίχριστο σκυρόδεμα, θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου BETOFORM, πάχους 19mm τουλάχιστον.
- Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού. Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών –μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από τη μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στη θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).
- Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άσφογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχριση τους με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEX και σε όποια έκταση απαιτεί η αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

#### 2.4.5. Μεταλλότυποι

- Χρήση μεταλλότυπων αντί ξυλότυπων στην κατασκευή εμφανών σκυροδεμάτων είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο, στην περίπτωση που ο ξυλότυπος δεν εξασφαλίζει ακρίβεια και καθαρότητα της κατασκευής.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη σύνθεση και στη στήριξη των ξυλοτύπων (ιδιαίτερα στην περίπτωση ανεπίχριστου σκυροδέματος), ώστε να εξασφαλισθεί επιφάνεια απολύτως επίπεδη, αρμοί απολύτως ευθύγραμμοι και παράλληλοι και ότι δεν θα εξέρχεται σκυρόδεμα από τους αρμούς

### 2.5. ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Οι φέρουσες κατασκευές από σίδηρο που θα κατασκευαστούν στο κτίριο είναι οι εξής:

- Σιδηρά πέργκολα στο δώμα και στον ακάλυπτο.
- Σκελετός από διατομές κοιλοδοκού, για την στήριξη του Πλέγματος Σκίασης.

- Φορείς στεγάστρων Εισόδων κτιρίου.

Ο φέρων πρωτεύων και δευτερεύων οργανισμός των μεταλλικών κατασκευών, θα γίνει από ανοιχτές ή κλειστές διατομές ποιότητας χάλυβα S 235.

Οι σιδηρές κατασκευές θα προστατεύονται με αντιδιαβρωτική στρώση μίνιου. Τα υλικά προστασίας και βαφής θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα και θα συνοδεύονται από τα σχετικά πιστοποιητικά καταλληλότητας και τις οδηγίες χρήσης. Οι οριστικές διατομές των μεταλλικών στοιχείων των μεταλλικών κατασκευών προσδιορίζονται στην στατική μελέτη.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στα σημεία συγκόλλησης και προσαρμογής. Η αντισκωριακή επάλειψη και χρωματισμός των μεταλλικών διατομών περιγράφονται στο κεφάλαιο περί “χρωματισμών”.

### **3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ**

#### **3.1. ΓΕΝΙΚΑ – ΕΙΔΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ**

Τα είδη των τοιχοποιιών που θα χρησιμοποιηθούν είναι :

- Οπτοπλινθομές
  - Τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος
  - Ελαφρά διαχωριστικά πετάσματα
- 
- Οι απαιτήσεις θερμομόνωσης - ηχομόνωσης προβλέπονται κατασκευαστικά και βασίζονται στους κανονισμούς και στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

- Ειδικά στις εξωτερικές τοιχοποιίες θα χρησιμοποιηθεί **Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης** με διογκωμένη πολυστερίνη και οργανικά έτοιμα επιχρίσματα **ενδεικτικού** τύπου **StoTherm Classic**.

### 3.2. ΥΛΙΚΑ - ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

#### 3.2.1 Οπτοπλινθοδομές

- Ανάλογα με το σύστημα διαπλοκής των πλίνθων (τούβλα) οι τοιχοποιίες διακρίνονται σε :
  - Δρομικές οπτοπλινθοδομές πάχους 9 cm (εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι).
  - Δρομικές οπτοπλινθοδομές πάχους 6 cm (ορθοδρομικές) ή 12 cm (σε ειδικές περιπτώσεις).
  - Διπλές ανεξάρτητες δρομικές οπτοπλινθοδομές σε εξωτερικές τοιχοποιίες ή διαχωριστικούς τοίχους μεταξύ δωματίων.
  - Μπατικές οπτοπλινθοδομές πάχους 20 cm (εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι κυρίως υγρών χώρων, αποθηκών και πυροδιαμερισμάτων).
- Για την κατασκευή τοίχων : (α) μεταξύ των στοιχείων του φέροντα οργανισμού των κτιρίων (τοίχοι διαμερισματοποίησης) και (β) σε δώματα και στέψεις κτιρίων, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη, τις παρελκόμενες μελέτες θερμομόνωσης και πυροπροστασίας καθώς και τα σχέδια λεπτομερειών χρησιμοποιούνται γενικώς διάτρητοι τυποποιημένοι αργιλικοί οπτόπλινθοι, εγκεκριμένοι ως προς την καταλληλότητά τους, ονομαστικών διαστάσεων 9x12x19 cm (γενικώς) και 6x9x19 cm (για σφηνώματα και ειδικές περιπτώσεις)
- Με δρομική οπτοπλινθοδομή θα επενδυθούν οι κατακόρυφοι αγωγοί αποχετεύσεων και λοιπών εγκαταστάσεων, στα σημεία εκείνα που είναι εξωτερικοί (εμφανείς), με την παρεμβολή ηχομονωτικού υλικού (π.χ. πετροβάμβακα).

#### 3.2.2. Τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος

- Χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εξωτερικών τοίχων, σε συνδυασμό (όπου απαιτείται) με εσωτερική επένδυση από δρομική ή ορθοδρομική οπτοπλινθοδομή (με τα ανάλογα διαζώματα), με διάκενο μεταξύ τους για την τοποθέτηση θερμομονωτικού υλικού, το πάχος του οποίου καθορίζεται από τη μελέτη θερμομόνωσης. Τα θερμομονωτικά υλικά δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν από την εξωτερική πλευρά των στοιχείων.

### 3.2.3 . Ελαφρά διαχωριστικά πετάσματα

- Ελαφρά διαχωριστικά πετάσματα, θα χρησιμοποιηθούν σαν εσωτερικά διαχωριστικά τοιχώματα σε χώρους, όπου δεν υπάρχει απαίτηση για μεγάλο πάχος ή ώστε να είναι δυνατή κάθε μελλοντική αναδιαρρύθμιση. Κατασκευάζονται είτε σαν πετάσματα με τελική επιφάνεια γυψοσανίδα, είτε ως ελαφρά χωρίσματα wc.

### 3.2.4. Αρχιτεκτονικές προεξοχές απο τσιμεντοσανίδα

- Στο κτίριο και για την τελική διαμόρφωση των όψεων, τμήματα των όψεων επενδύονται με τσιμεντοσανίδα των 12 χιλ.

## 3.3. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

### 3.3.1 Οπτοπλινθοδομές

#### ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

- Η δόμηση όλων των τοίχων θα γίνεται ακολουθώντας πιστά την παρούσα Τεχνική Περιγραφή και τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης του έργου.
- Τα ασβεστοτσιμεντοκονιάματα για την δόμηση των τοίχων θα έχουν περιεκτικότητα τσιμέντου τουλάχιστον 150 Kg ανά m<sup>3</sup> κονιάματος.  
Ειδικά, για την τοποθέτηση της πρώτης – κολυμβητής – στρώσης, όπως και για τη δόμηση ανεξάρτητων λαμπάδων μήκους < 50 cm, χρησιμοποιούνται κονιάματα των 300 Kg τσιμέντου / m<sup>3</sup> με αναλογία ασβέστη προς άμμο 1 :3.

- Οι οπτόπλινθοι (τούβλα) πριν από την δόμησή τους βρέχονται μέχρι κορεσμού και, στην περίπτωση διασταυρούμενων τοίχων, διαπλέκονται σε κάθε στρώση, απαγορευόμενης της δημιουργίας κατακόρυφου αρμού σε δύο ή περισσότερες οριζόντιες στρώσεις.
- Η στερέωση - αγκύρωση των μονωτικών φύλλων στις επιφάνειες τοίχων, όπου προβλέπεται τοποθέτηση συρομένων φύλλων κουφωμάτων, γίνεται με γαλβανισμένα σύρματα και ειδικές ροδέλλες (3 τουλάχιστον στηρίγματα ανά m<sup>2</sup> επιφάνειας).
- Αφού χαραχθούν οι περασιές των τοίχων και μείνουν τα ράμματα καρφωμένα, κτίζεται η πρώτη κάτω σειρά, αφού πρώτα καθαρισθεί το επίπεδο που θα κτιστεί ο τοίχος από σκόνες και περιττά αντικείμενα και στη συνέχεια διαβραχεί. Μετά, επανελέγχονται οι περασιές κατά τις δύο έννοιες του επιπέδου και τραβώνται κατακόρυφα ράμματα που καρφώνονται στην οροφή του χώρου.
- Τα κατακόρυφα ράμματα διατηρούνται μέχρι το τέλος του κτίσματος. Η δόμηση γίνεται κατά οριζόντιες σειρές και σωστή εμπλοκή των πλίνθων, ούτως ώστε να μην συμπίπτουν κατακόρυφα οι αρμοί δύο επάλληλων σειρών. Το κονίαμα (λάσπη) πρέπει να τοποθετείται σ' όλη την περιμετρική επιφάνεια του πρίσματος και να δημιουργεί γύρω - γύρω αρμό περίπου 10 mm. Χρησιμοποιείται κονίαμα σύμφωνα με την παρ.

#### 5.1.3.2 των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών.

Κάθε τούβλο σπρώχνεται με το χέρι ή το μυστρί οριζόντια και κάθετα ούτως ώστε :

- να γεμίσουν οι τρύπες κάθε τούβλου με το διπλανό του με κονίαμα μήκους 2 cm περίπου στο καθένα,
- να υπάρχει απόλυτη επιπεδότητα και στις δύο πλευρές του κτιζόμενου τούβλου,
- όλα τα περισσεύματα της λάσπης μαζεύονται μόλις πάρει κάθε τούβλο τη θέση του.

Πριν αρχίσει το κτίσιμο της επόμενης στρώσης, ο κτίστης ανεβάζει το ράμμα της οριζοντίου γραμμής και ελέγχει με το νήμα της στάθμης την καθετότητα και με το αλφάδι την επιπεδότητα του τοίχου.

- Επιβάλλεται η παρακάτω διαδικασία κτίσματος για λόγους απορρόφησης

καθιζήσεων, λόγω ξήρανσης των κονιαμάτων :

1<sup>η</sup> μέρα : Κτίσιμο από δάπεδο μέχρι ύψος πρώτου σενάζ. 2<sup>η</sup>

μέρα : Καλούπωμα και σιδέρωμα πρώτου σενάζ.

3<sup>η</sup> μέρα : Σκυροδέτηση πρώτου σενάζ.

4<sup>η</sup> μέρα : Κτίσιμο από πρώτο σενάζ μέχρι ύψος δεύτερου σενάζ. 5<sup>η</sup> μέρα

: Καλούπωμα και σιδέρωμα δεύτερου σενάζ.

6<sup>η</sup> μέρα : Σκυροδέτηση δεύτερου σενάζ.

7<sup>η</sup> μέρα : Κτίσιμο υπόλοιπου τοίχου μέχρι επάνω πλην της τελευταίας σειράς  
(σφήνωμα).

8<sup>η</sup> μέρα : Κτίσιμο / σφήνωμα της τελευταίας σειράς.

- Ισχυρά συμπλέγματα στα τέρματα, στις συναντήσεις και τις διασταυρώσεις τοίχων.
- Ομοιόμορφη κατανομή και κατάλληλη ποσότητα κονιάματος. Το κονίαμα καλύπτει και τέρματα των τούβλων.
- Προστασία άμεση μετά την κατασκευή από :
  - Παγοπληξία και
  - Απότομη ξήρανση
- Αποφυγή μηχανικών καταπονήσεων πριν την εξασφάλιση αντοχής του.
- Για τη σύνδεση των οπτοπλινθοδομών με κατακόρυφα στοιχεία από σκυρόδεμα προηγείται πεταχτή τσιμεντοκονία των  $150 \text{ Kg/m}^3$  (1:3 ασβέστης - άμμος), από την προηγούμενη ημέρα, στην επιφάνεια του σκυροδέματος, μετά προηγούμενη διαβροχή της με νερό. Τα τούβλα δεν θα κτίζονται σε επαφή με το σκυρόδεμα, αλλά θα παρεμβάλλεται ισχυρό τσιμεντοκονίαμα. Η σύνδεση με τα οριζόντια στοιχεία του Φ.Ο (πάτοι δοκών ή οροφές) γίνεται με σφήνωμα λοξών τούβλων (ο κτίστης πελεκάει με το μυστρί του τις δύο διαγώνιες άκρες του τούβλου λοξά και δημιουργεί επίπεδες επιφάνειες για λοξή τοποθέτηση) και ισχυρή τσιμεντοκονία, αφού το κτίσιμο του τοίχου σταματήσει 15 cm κάτω από τα στοιχεία του Φ.Ο. και μετά την παρέλευση του αναγκαίου χρόνου για τη συστολή ξήρανσης του κονιάματος.

*Σημειακή τοποθέτηση τούβλου - σφήνας απορρίπτεται.*

- Στις περιπτώσεις όπου δεν είναι εφικτό το σφήνωμα της τελευταίας σειράς, επιβάλλεται να γεμίσει ο αρμός που θα περισσέψει μεταξύ της τελευταίας στρώσης των τούβλων και πλάκας / δοκού με κατάλληλο, μη συρρικνούμενο, σφραγιστικό τσιμεντοκονίαμα τύπου Emaco ή τύπου Water Plug ή άλλου ανάλογου συνδετικού υλικού.

#### *ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ)*

- Για τη βελτίωση της στατικής και αντισεισμικής συμπεριφοράς των τοίχων απαιτείται η κατασκευή διαζωμάτων ενίσχυσης (σενάζ). Τα σενάζ κατασκευάζονται από σκυρόδεμα τουλάχιστον C16/20, σε όλους τους εσωτερικούς και εξωτερικούς τοίχους, έχουν πλάτος όσο το πάχος του αντίστοιχου τοίχου και ύψος 15 cm. Ο σπλισμός τους θα είναι τουλάχιστον 4□10 (2□10 πάνω και 2□10 κάτω) με συνδετήρες □8/20. Στις συναντήσεις τοίχων θα κάμπτονται πρόσθετοι διαμήκεις συνδετήρες 4□10 μέσα στο άλλο σενάζ.

Στις συναντήσεις με στοιχεία του φέροντος οργανισμού αγκυρώνονται στις παρειές τους με κατάλληλους διατμητικούς συνδέσμους (εργοταξιακά ή χημικά βλήτρα «αμπούλας» ή μηχανικά διογκούμενα βλήτρα ή τυποποιημένα βλητρούμενα γαλβανισμένα πλέγματα) χωρίς να διαταράσσεται η δομή των δομητικών στοιχείων.

Επίσης, η παραπάνω αγκύρωση μπορεί να γίνεται :

- με υπάρχουσες αναμονές στα στοιχεία του Φ.Ο και σε κατάλληλο ύψος.
- με διάνοιξη στο στοιχείο σκυροδέματος (με δράπανο) οπών □8 mm, μέχρι βάθος 5 cm σε δύο θέσεις και σφηνώνοντας στα άκρα τσέρκια σχήματος Π (φουρκέτες), με προεξοχή 5 cm.
- με τζινέτια, μήκους τουλάχιστον 25 cm, που ενσωματώνονται στο σενάζ και καρφώνονται στην επιφάνεια του σκυροδέματος με δύο HILTI.

Απαγορεύονται τα «χαντρώματα».

- Θέσεις σενάζ :

- Κατασκευάζονται δύο σενάζ στο ύψος ποδιάς και στη στάθμη του ανωφλίου των ανοιγμάτων των εξωτερικών τοίχων, εφόσον το κάτω μέρος της δοκού δεν φθάνει μέχρι το ύψος του ανωφλίου. Όπου δεν υπάρχουν ανοίγματα κατασκευάζονται στο μέσον του ύψους του τοίχου.
- Σε όλους τους εσωτερικούς τοίχους τα σενάζ κατασκευάζονται στη στάθμη +1,20 m και στη στάθμη των ανωφλίων των ανοιγμάτων. Όπου δεν υπάρχουν ανοίγματα κατασκευάζονται στο μέσον του ύψους του τοίχου.
- Στους εσωτερικούς διαχωριστικούς (διπλούς) τοίχους τα σενάζ κατασκευάζονται ενιαία στο μέσον των δύο τοίχων. Μεταξύ των δύο τοίχων παρεμβάλλεται πάπλωμα πετροβάμβακα πάχους 5 cm.
- Τοίχοι εσωτερικοί που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή, οποιοδήποτε ύψους, στέφονται με σενάζ.
- Κατακόρυφα σενάζ, διατομής τουλάχιστον 9x15 cm με διαμήκη σπλισμό 4x10 και συνδετήρες 8/20, χυτεύονται σε ελεύθερες ακμές λαμπάδων των τοιχοποιιών.

#### *ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ*

- Θα προβλέπεται η σωστή διαμόρφωση των λαμπάδων των ανοιγμάτων, με τη δημιουργία "συμπλεγμάτων" των πλίνθων ή τη διαμόρφωση του τέρματος του τοίχου έτσι ώστε :
  - να ενισχύεται στο τελείωμα ο τοίχος
  - να προστατεύεται τυχόν θερμομονωτικό υλικό και
  - να διαμορφώνονται οι κατάλληλες κατασκευαστικές συνθήκες για την τοποθέτηση του κουφώματος.

#### *ΠΡΕΚΙΑ*

- Στις θέσεις των ανωφλίων και όπου δεν είναι απαραίτητα τα διαζώματα κατασκευάζονται επί τόπου (όπως περιγράφεται ανωτέρω) ή προκατασκευάζονται πρέκια που έχουν σκοπό την :

- εξασφάλιση του τελειώματος της τοιχοποιίας
- προστασία της μόνωσης
- προσαρμογή του κασώματος των κουφωμάτων

Τα πρέκια έχουν μήκος μεγαλύτερο κατά 30 cm από το γεφυρούμενο άνοιγμα (έδραση τουλάχιστον 15 cm σε κάθε άκρο). Η διατομή των πρεκιών (κατηγορία σκυροδέματος τουλάχιστον C12/15) και οι σιδηροπλισμοί καθορίζονται σε σχέδια λεπτομερειών.

#### *ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ*

- Θα προβλέπονται από τη μελέτη όλες οι συναφείς με τις τοιχοποιίες κατασκευές όπως π.χ. :
  - ειδικές διαμορφώσεις σε περιοχές ή θέσεις διέλευσης σωλήνων εγκαταστάσεων κ.λ.π.

### 3.3.2 Ελαφρά διαχωριστικά πετάσματα

#### *ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ*

- Το σύστημα των χωρισμάτων αυτών θα είναι αυτοφερόμενο, θα έχει την ανάλογη ακαμψία και θα καλύπτει τις ανάγκες της ηχομόνωσης.
- Όλα τα εσωτερικά διαχωριστικά ελαφρά χωρίσματα θα τοποθετηθούν αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή των γεμισμάτων των δαπέδων ή και των τελικών δαπέδων όπως διευκρινίζεται κατά περίπτωση κατωτέρω .

#### 3.3.2.1 Διαχωριστικά πετάσματα από γυψοσανίδες ("γυψοχωρίσματα").

- Πρόκειται για ειδικά πανώ από μεταλλικό σκελετό, με αμφίπλευρη επένδυση από γυψοσανίδες και εσωτερική πλήρωση με θερμοχομονωτικό υλικό. Έχουν συνολικό πάχος δομής γενικά 12,5cm και κατά περίπτωση (βάσει των σχεδίων τνν κατόψεων)

10cm. Πιο αναλυτικά κατασκευάζονται ως εξής :

- Στο δάπεδο στερεώνεται ειδικός μεταλλικός στρωτήρας.
- Τοποθετούνται μεταλλικοί ορθοστάτες κατασκευασμένοι από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 0,6 χιλ. ειδικής διατομής U 50X75 (ή U 50x50) σε αξονική απόσταση το πολύ 60 cm.
- Ακολουθεί αμφίπλευρη επένδυση των ορθοστατών με διπλή στρώση από γυψοσανίδες, που στερεώνονται στους ορθοστάτες, ενώ παράλληλα τοποθετούνται στο εσωτερικό πλάκες ορυκτοβάμβακα των βάρους 40 - 60 Kg/m<sup>3</sup>, πάχους 4 cm τουλάχιστον. Στη συνέχεια επαναλαμβάνεται δεύτερη στρώση από γυψοσανίδες, οι ενώσεις των οποίων στοκάρονται με ειδικό στόκο. Η τελική επιφάνεια βάφεται.
- Ο σκελετός θα είναι ισχυρά στερεωμένος στα δάπεδα, τις οροφές και τους υπόλοιπους τοίχους.
- Οι γυψοσανίδες θα είναι κοινές, ανθυγρές ή πυράντοχες, πάχους 12,5 mm η κάθε μία, ανάλογα το χώρο που θα οριοθετούν.
- Όπου απαιτείται οπτική επαφή ή έμμεσος φωτισμός χώρου (εσωτερικό άνοιγμα) και δεν προβλέπεται ξεχωριστό συγκεκριμένο κούφωμα, τοποθετούνται δύο διαφανή κρύσταλλα πάχους 6mm έκαστο, για την προσέγγιση της ηχομόνωσης του πλήρους τμήματος των διαχωριστικών (47db για πάχος 100 χιλ.) τα οποία τοποθετούνται στις εξωτερικές παρειές του τοιχοπετάσματος, χωρίς αυτό να δημιουργεί καμία απολύτως δυνατότητα εγκλωβισμού υδρατμών, λόγω του ότι τα χωρίσματα αναφέρονται αποκλειστικά σε εσωτερικούς χώρους. Στο κενό μεταξύ των υαλοπινάκων είναι δυνατόν να τοποθετούνται περσίδες αλουμινίου με χειροκίνητο χειριστήριο.
- Σε ειδικές περιπτώσεις γίνεται επένδυση από μονή γυψοσανίδα πάνω σε διαμορφωμένη τοιχοποιία (είτε από σκυρόδεμα είτε από οπτοπλινθοδομή). Σε αυτή τοποθετείται είτε με σκελετό πάχους 50 mm, είτε με κατάλληλη κόλλα σε επαφή με την τοιχοποιία, ανάλογα με τα σχέδια της μελέτης.
- Σε περιπτώσεις αλλαγής πυροδιαμερίσματος κατασκευάζεται άνωθεν των πυράντοχων θυρών, ειδική αναρτημένη κατασκευή με πυράντοχες γυψοσανίδες ειδικού τύπου.

### 3.3.3.2. Αρχιτεκτονικές προεξοχές από τσιμεντοσανίδα

- Πρόκειται για ειδικά πανώ από μεταλλικό σκελετό, με εξωτερική επένδυση από τσιμεντοσανίδες. Πιο αναλυτικά κατασκευάζονται ως εξής :
  - Στην τελική εξωτερική επιφάνεια των όψεων στερεώνεται ειδικός μεταλλικός στρωτήρας.
  - Τοποθετούνται μεταλλικοί ορθοστάτες τύπου U σε αξονική απόσταση το πολύ 60 cm.
  - Ακολουθεί μονόπλευρη επένδυση των ορθοστατών με μία στρώση από τσιμεντοσανίδες, που στερεώνονται στους ορθοστάτες, Η τελική επιφάνεια σπατουλάρεται και βάφεται.
  - Το ελάχιστο συνολικό πάχος του πετάσματος θα είναι 75 mm.
- Ο σκελετός θα είναι ισχυρά στερεωμένος στα δοκάρια και τους υπόλοιπους τοίχους.
- Οι τσιμεντοσανίδες θα είναι ανθυγρές και πυράντοχες, πάχους 12,5 mm.

### 3.3.2.3. Υαλοπίνακες διαχωριστικών

- Οι υαλοπίνακες των διαχωριστικών, όταν δεν εντάσσονται σε συγκεκριμένα κουφώματα, έχουν πάχος 5 χιλ., είναι διπλοί, λευκοί, διαφανείς ή αμμοβολισμένοι. Το κενό μεταξύ των υαλοπινάκων είναι 65 χιλ. Στο κενό αυτό δύναται να τοποθετηθούν οριζόντιες περσίδες αλουμινίου, με μηχανισμό περιστροφής. Εναλλακτικά τοποθετούνται υαλοπίνακες μονοί, 3 + 3 Triplex.

### 3.3.2.4. Μεταθετά ελαφρά χωρίσματα χώρων υγιεινής

Χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των χώρων υγιεινής ώστε το δάπεδο να είναι κατά το δυνατόν περισσότερο ενιαίο και να υπάρχει η δυνατότητα καλύτερου καθαρισμού.

#### 4. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

##### ΓΕΝΙΚΑ

- Οι μονώσεις που περιγράφονται παρακάτω αφορούν, κατά κύριο λόγο, στην προστασία του εξωτερικού περιβλήματος των κτιρίων και είναι οι εξής :
  - Θερμομονώσεις τοίχων.
  - Στεγάνωση εξωτερικών τοίχων (ανωδομής).
  - Στεγάνωση υπογείων χώρων και δαπέδων Υπογείων.
  - Θερμομόνωση - στεγάνωση δωματίων ή στεγών.
  - Συνδυασμός των παραπάνω μονώσεων με ηχομόνωση.
- Παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό του υλικού και του συστήματος μόνωσης είναι οι εξής :
  - Στοιχείο κατασκευής (δώμα, τοίχος, αρμός κ.λ.π.).
  - Υλικό κατασκευής στοιχείου (πλινθοδομή, σκυρόδεμα κ.λ.π.).
  - Κατάσταση επιφάνειας στοιχείου.
  - Χρήση κτιρίου.
  - Τοπικές συνθήκες.
  - Απαιτήσεις θερμομόνωσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΦΕΚ 362 Δ/ 4-7-79).
  - Απαιτήσεις ηχομόνωσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κτιριοδομικό Κανονισμό (ΦΕΚ 59 Β/1989).
- Τα διάφορα θερμομονωτικά υλικά, τα υλικά στεγανοποιητικών επαλείψεων, τα στεγανωτικά φύλλα, τα υλικά σφράγισης αρμών, τα ηχομονωτικά υλικά κ.λ.π. θα είναι των εργοστασίων που αναφέρονται στα ποιοτικά στοιχεία της μελέτης (τύπος,

διαστάσεις, πάχη και πυκνότητα) και θα συμφωνούν με τις προδιαγραφές των οίκων παραγωγής τους.

- Όλες οι εργασίες μονώσεων θα γίνουν σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών της αρχιτεκτονικής μελέτης.

#### 4.1. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΦΕΡΟΝΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Γενικά έχει προτιμηθεί η εξωτερική τοποθέτηση του θερμομονωτικού υλικού, που αποτελεί τη βέλτιστη λύση για τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής και τη λειτουργία του κτιρίου.

Αναλυτικά:

- Στο μη επενδεδυμένο (και μη επιχρισμένο) τμήμα των εξωτερικών επιφανειών του κτιρίου, θα χρησιμοποιηθεί Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης με διογκωμένη πολυστερίνη και οργανικά έτοιμα επιχρίσματα ενδεικτικού τύπου *StoTherm Classic*.
- Μικρά τμήματα όψης ( που δεν αντιστοιχούν σε κύριους χώρους, (όπως εξώστες) και για λόγους μορφολογικούς, θα είναι από τσιμεντοσανίδα και θα μονωθούν εξωτερικά.

4.1.1. Το **Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης *StoTherm Classic*** ενδεικτικά περιλαμβάνει θερμομονωτικές πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης, *Sto-EPS Board K80* με σήμανση CE για χρήση σε ETICS, πάχους π.χ 6-7 cm ( βάσει της μελέτης θερμομόνωσης) και κολλημένες στα δομικά στοιχεία σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) με ειδικό ενός συστατικού συγκολλητικό, υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλο για όλα σχεδόν τα υποστρώματα και περιορισμένης αναφλεξιμότητας κλάση B1 βάση DIN 4102-1α τύπου Sto-Turbofix , ή τύπου StoADH-B σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος και τις απαιτήσεις του υποστρώματος σε επιπέδωση. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με ειδικό θερμομονωτικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας κλάση

B1 βάση DIN 4102-1α τύπου Sto-Filler Foam.

Η πιθανή χρήση πιστοποιημένων με CE βυσμάτων για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών θα πρέπει να γίνεται βάση των υποδείξεων του πιστοποιητικού ETA και των λοιπών προδιαγραφών του συστήματος.

## 4.2. ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ (ΑΝΩΔΟΜΗΣ)

### 4.2.1 Γενικά

- Σημαντικότερες αιτίες για την προσβολή μιας τοιχοποιίας από τα νερά της βροχής είναι : η ακαταλληλότητα επιχρίσματος, οι ρωγμές από μετακινήσεις που έχει υποστεί το κτίριο, οι ατέλειες στα σημεία σύνδεσης διαφορετικών δομικών υλικών, οι κατασκευαστικές ατέλειες κουφωμάτων, η καταστροφή αρμοκονιαμάτων κ.λ.π.
- Για την επιλογή του συστήματος στεγάνωσης είναι καθοριστικό το είδος του τοίχου και οι τοπικές συνθήκες.
- Χρησιμοποιείται επιφανειακή (κατάλληλο επίχρισμα κ.λ.π.) και εγκάρσια (στεγανωτικά φύλλα κ.λ.π. όπου απαιτείται) στεγάνωση.

### 4.2.2 Υλικό – είδος και θέση κατασκευής

- Πλινθοδομή επιχρισμένη εσωτερικά.
  - Το υλικό και ο τρόπος κατασκευής της στεγάνωσης ορίζεται από τη μελέτη και από τον Κανονισμό Θερμομόνωσης - ΚΕΝΑΚ, όπου αναφέρονται σχετικά με τη στεγάνωση στοιχεία (π.χ. στην περίπτωση που απαιτείται φράγμα υδρατμών).
- Τοιχώματα από ανεπίχριστο εξωτερικά σκυρόδεμα με επένδυση επιχρισμένης εσωτερικά πλινθοδομής ή διπλής γυψοσανίδας.
  - Χρησιμοποιείται, εφόσον απαιτηθεί, στεγανωτικό μάζης σκυροδέματος.

### 4.2.3 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

- Πλινθοδομή επιχρισμένη εσωτερικά.
  - Όπου απαιτείται στεγανό επίχρισμα χρησιμοποιείται τσιμεντοκονία ή τσιμεντοκονία με στεγανωτικό μάζης ή άλλα βελτιωτικά πρόσμικτα.
- Για κάθε τύπο τοιχοποιίας.
  - Επιφάνεια επαφής τοίχου με Φ.Ο.: *Να γίνεται σωστή κατασκευή.*
  - Επαφή τοίχου με τη βάση : *Εγκάρσια στεγάνωση.*
  - Περίμετρος κουφωμάτων : *Τοποθέτηση κατάλληλου στεγανωτικού υλικού μεταξύ κουφώματος και δομικού στοιχείου, καθώς και αρμοκαλύπτρων.*
- Για διπλούς τοίχους.
  - Να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση τούβλων ως συνδέσμων (όπου απαιτείται) και να τοποθετούνται ειδικοί, βιομηχανοποιημένοι, μεταλλικοί σύνδεσμοι τύπου CATNIC.

### **4.3. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ**

#### **4.3.1 Γενικά**

- Πρόκειται για στεγανώσεις τοιχωμάτων υπογείων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και πατωμάτων υπογείων χώρων.

#### **4.3.2 Υλικά – Είδος και θέση κατασκευής**

- Τα υλικά και το είδος της στεγάνωσης ορίζονται από τη μελέτη.
- Χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση :
  - Προσθήκη στεγανωτικού μάζης στο σκυρόδεμα των τοιχωμάτων των

υπογείων.

- Επάλειψη με στεγανωτικό υλικό τσιμεντοειδούς βάσης
- Ισχυρή τσιμεντοκονία με στεγανωτικό μάζης.
- Διάστρωση στεγανωτικών φύλλων.

#### 4.3.3 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

##### ΠΑΤΩΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΧΩΡΩΝ

- Πριν από τη διάστρωση των πατωμάτων υπογείων χώρων, που έρχονται σε επαφή με το έδαφος προηγείται η κατασκευή στεγανολεκάνης ως εξής :
  - Πάνω από τη τελική στάθμη εκσκαφής, διαστρώνεται διαβαθμισμένο θραυστό υλικό αναγκαίου πάχους 20 - 30 cm.
  - Κατόπιν διαστρώνεται ικανή ποσότητα υγιών υλικών επίχωσης το πολύ μέχρι 32 εκ. χαμηλότερα από την άνω στάθμη της πλάκας δαπέδου υπογείου.
  - Ακολουθεί η εξομάλυνση της τελικής επιφάνειας με διάστρωση επιφανειακής στρώσης λεπτόκοκκης άμμου πάχους 2 εκ. και συνεχίζει η κατασκευή κατώτατης μόνωσης με την διάστρωση διαδοχικά στρώσης γκρό μπετόν πάχους 12 εκ., μεμβράνης από φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους 0,40 χιλ., θερμομόνωσης διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 50 χιλ. και πλάκας δαπέδου υπογείου πάχους 20 εκ.

##### ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΧΩΡΩΝ

- Όπου κρίνεται απαραίτητο προστίθεται στεγανωτικό μάζης ενδεικτικού τύπου CERESIT CC197.
- Η στεγάνωση γίνεται από την εξωτερική πλευρά των τοιχωμάτων αφού ήδη έχει κατασκευαστεί στεγανολεκάνη, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο και τα σχέδια της μελέτης.

- 
- Επιμελημένο κόψιμο των φουρκετών και αφαίρεση των μουρέλων από την εξωτερική επιφάνεια του τοιχείου, και μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων υπογείων και τοίχων αντιστήριξης με ισχυρή τσιμεντοκονία 450 Kgr. τσιμέντου (πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λπ.)
    - Στην συνέχεια η εξωτερική πλευρά του τοιχείου διαστρώνεται με στεγανωτικό απαλειφόμενο επίχρισμα που στη συνέχεια θα προστατευθεί κατά την επίχωση με αποστραγγιστική μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα).
    - Το κενό, του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που θα προκύψει από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, θα γεμίσει με σκύρα σκυροδέματος έως την στάθμη εφαρμογής των αντιστοίχων σε κάθε θέση κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30 εκ. αρίστης συμπίκνωσης.
    - Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυροστρώτου 50 εκ κάτω και 70 εκ άνω.
    - Σε απόσταση 10 εκ τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί πλαστικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), με περίβλημα γαιωφάσματος, Φ 16 εκ., με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιαμέσου φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιαμέσου φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης.
    - Τα φρεάτια αυτά θα είναι επισκέψιμα και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τη μελέτη. Στα σημεία που οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν, η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα.
    - Εσωτερικά και στην γραμμή επαφής δαπέδου και κατακόρυφου τοιχώματος θα γίνεται στρογγύλεμα των γωνιών με πατητή τσιμεντοκονία.
    - Όταν κατασκευάζονται κουρ-ανγκλέζ, τότε για να μην διακοπεί η στεγανολεκάνη δημιουργείται τάφος.

- Η τάφος γεμίζεται με σκύρα σκυροδέματος, μέχρι ύψους 30 cm χαμηλότερα της στάθμης του φυσικού ή τεχνητού εδάφους.

#### ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΜΕ ΦΥΤΕΥΣΗ Ή ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΗ

Για την περίπτωση **τελικής φυτεμένης επιφάνειας**, οι εργασίες έχουν κατά σειρά κατασκευής από κάτω προς τα πάνω:

- Διάστρωση φύλλου P.V.C.
- Πλάκα οπλ. Σκυροδέματος παχ. 20 εκ.
- Ελαφρομπετόν ρύσεων , ελάχιστου παχ. 5 εκ.
- Γεώφασμα ενδεικτικού τύπου *S-FELT T300*
- Μembrάνη στεγανοποίησης ενδεικτικού τύπου *SIKAPLAN WT 1200-16C*
- Γεώφασμα ενδεικτικού τύπου *S-FELT T300* για προστασία της στεγ. μεμβράνης
- Χαλίκι πάχους 15 εκ.
- Επιχωμάτωση με επιλεγμένα υλικά επιφανειακών εκσκαφών
- Γεώφασμα ενδεικτικού τύπου *S-FELT T300*
- Κηπευτικό χώμα min. πάχους min. 40 εκ. και έως την προβλεπόμενη από τη στάθμη.

#### ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ ΣΕ ΠΑΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΥΣ

- Σημεία διέλευσης Η/Μ εγκαταστάσεων.
  - Η ακριβής θέση, οι διαστάσεις, τα υλικά καθώς και τρόπος κατασκευής ή διαμόρφωσης των σημείων πρέπει να περιγράφονται στη μελέτη.

- Χώροι Κεντρικής Θέρμανσης (Προστασία στεγάνωσης από τη θερμότητα, εφόσον απαιτείται).
  - Το υλικό και ο τρόπος κατασκευής να περιγράφονται στη μελέτη.

#### 4.4. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΥΓΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

- Η στεγάνωση των υγρών χώρων του Κτηρίου (χώροι υγιεινής) των δαπέδων και όλων των επιφανειών επαφής με είδη υγιεινής θα γίνει όπως περιγράφονται παρακάτω και με τα είδη και υλικά που αναφέρονται στον πίνακα ποιοτικών στοιχείων.
- Πέραν των δαπέδων, τα οποία θα μονώνονται με τον τρόπο, που περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω, θα υδρομονωθούν και όλες οι κάθετες επιφάνειες των τοιχωμάτων, που έρχονται σε επαφή με το έδαφος, με ασφαλική επάλειψη σε δύο στρώσεις.
- Επίσης, θα υδρομονωθούν οι τοίχοι των ντους, των W.C. και των νιπτήρων, προ της επένδυσης με τα πλακίδια τοίχου, με δύο στρώσεις ασφαλικού γαλακτώματος, σε αναλογία που θα προβλέπει ο κατασκευαστής του υλικού, (με επισύναψη αντίστοιχου prospect).

#### 4.5. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΕΓΩΝ

##### 4.5.1 Γενικά

Η μελέτη της στεγάνωσης του κτηρίου συνδυάζεται με την αντίστοιχη μελέτη θερμομόνωσης του δώματος.

Διακρίνονται 2 (Δύο) είδη εφαρμογών για αντίστοιχες περιπτώσεις δωμαίων του κτηρίου.

4.5.1 α Σύστημα θερμομόνωσης – υδρομόνωσης **βατού δώματος** (δωμαίων, βεραντών – ημιυπαιθρίων).

4.5.1 β Σύστημα θερμομόνωσης – υγρομόνωσης μη βατού δώματος (δώματα κάτω από στέγη).

**Επιλέγεται αυτό της Συμβατικής Μόνωσης, με τελική επιφάνεια γαρμπιλόδεμα ρύσεων**, (το θερμομονωτικό υλικό θα υπόκειται της μεμβράνης στεγανότητας) για μη βατό Δώμα, με κατά το δυνατόν μικρότερο συνολικό ύψος (πάχος) μονωτικών στρώσεων.

4.5.1 γ Σύστημα θερμομόνωσης – υγρομόνωσης φυτεμένου δώματος (ζαρντινιέρες ορόφων).

**Επιλέγεται ειδικό σύστημα στεγάνωσης και αντιριζικής προστασίας**

**4.5.2 α Υλικά - Είδος και θέση κατασκευής στο σύστημα Συμβατικής Μόνωσης με τελική επιφάνεια κεραμικό πλακάκι.**

- Προηγείται καλός καθαρισμός της επιφάνειας για την απομάκρυνση κάθε χαλαρού σημείου και σκόνης. Ακολουθεί κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) απο τσιμεντοκονίαμα, για άμβλυνση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής μεμβράνης στα στηθαία. Στο τσιμεντοκονίαμα προστίθεται η ειδική συγκολλητική, αντιρηγματώδης ρητίνη ενδεικτικού τύπου EshaBond, σε αναλογία 10% επί βάρους χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.
- Δημιουργία φράγματος υδρατμών με το υπερελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα ενδεικτικού τύπου *EshaElastic*.
- Τοποθέτηση πλακών θερμομονωτικού υλικού, αδιαπέραστου από την υγρασία, από εξηλασμένη πολυστερόλη ενδεικτικού τύπου *ROOFMATE*, με πατούρα (αναβαθμό) περιμετρικά, αναλόγου πάχους και πυκνότητας, σύμφωνα με τη μελέτη (ελάχιστο πάχος 7 cm).
- Τοποθέτηση γεωϋφάσματος μη υφαντού, ενδεικτικού τύπου *Drenotex* ως διαχωριστική στρώση.
- Διάστρωση ελαφρού κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων σε δύο ή περισσότερες στρώσεις, με ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος 5cm (μέσο πάχος 7 εκ.) και ελάχιστες τελικές κλίσεις 1,5%.
- Επάλειψη με θερμή οξειδωμένη ασφαλτόκολλα

- Επίστρωση με ελαστομερή μεμβράνη από ασφαλτο-πολυπροπυλένιο (APP), οπλισμένη με υαλοπλέγματα ή πολυεστερικές ίνες.
- Αλληλοκάλυψη των γειτονικών λωρίδων της στρώσης κατά 15 cm και η θερμοκόλληση στις απολήξεις (άκρα), στις θέσεις διέλευσης σωληνώσεων, καθώς και στις ακμές, γωνίες και συναρμογές, και απολήξεις.
- Τοποθέτηση λωρίδας της ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, στα σημεία των στηθαίων και γενικά των κατακόρυφων επιφανειών, συνολικού πλάτους 50cm, έτσι ώστε 10cm να ανέρχονται στο κατακόρυφο τμήμα ενώ τα υπόλοιπα 40cm επικολλούνται πλήρως στην οριζόντια επιφάνεια και επικαλύπτουν την στεγανωτική στρώση κατά 10cm.

Η λωρίδα στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανοικτού Γ, βίδες και βύσματα και σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη πολυσουλφιδικής βάσεως *EshaTheioseal A+B* δύο συστατικών

- Διάστρωση πολυεστερικού μη-υφαντού γεωϋφάσματος ενδεικτικού τύπου *Drenotex* ως διαχωριστική στρώση
- Διάστρωση τσιμεντοκονίας πάχους 3 εκ.
- Τοποθέτηση κεραμικών πλακιδίων 30X30 με κόλλα πλακιδίων, ανθεκτική σε χαμηλές θερμοκρασίες (κατάλληλη για εξωτερικούς χώρους).
- Τοποθέτηση περιμετρικού περιθωρίου (σοβατεπί) από κεραμικό πλακίδιο ως πρόσθετη προστασία.
- **Ελάχιστη επιτρεπόμενη ρύση δώματος □ 1,2%.**

#### 4.5.2 β Υλικά - Είδος και θέση κατασκευής στο σύστημα Συμβατικής Μόνωσης μη Βατού Δώματος

(επιλέγεται για τα δώματα όπου τοποθετείται στέγη )

- Προηγείται καλός καθαρισμός της επιφάνειας για την απομάκρυνση κάθε χαλαρού σημείου και σκόνης.  
Ακολουθεί κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) απο τσιμεντοκονίαμα, για άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής μεμβράνης στα στηθαία. Στο τσιμεντοκονίαμα προστίθεται η ειδική συγκολλητική, αντιρηγματώδης ρητίνη ενδεικτικού τύπου *EshaBond*, σε αναλογία 10% επί βάρους χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.
- Δημιουργία φράγματος υδρατμών με το υπερελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα

ενδεικτικού τύπου *EshaElastic*.

- Τοποθέτηση πλακών θερμομονωτικού υλικού, αδιαπέραστου από την υγρασία, από διογκωμένη πολυστερίνη, πάχους 5 εκ. και ανάλογης πυκνότητας, σύμφωνα με τη μελέτη.
- Τοποθέτηση γεωϋφάσματος μη υφαντού, ενδεικτικού τύπου *Drenotex* ως διαχωριστική στρώση.
- Διάστρωση ελαφρού κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων σε δύο ή περισσότερες στρώσεις, με ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος 5cm (μέσο πάχος 7 εκ.) και ελάχιστες τελικές κλίσεις 1,5%.
- Επάλειψη με θερμή οξειδωμένη ασφαλτόκολλα
- Επίστρωση με ελαστομερή μεμβράνη από ασφαλτο-πολυπροπυλένιο (APP), οπλισμένη με υαλοπλέγματα ή πολυεστερικές ίνες.
- Αλληλοκάλυψη των γειτονικών λωρίδων της στρώσης κατά 15 cm και η θερμοκόλληση στις απολήξεις (άκρα), στις θέσεις διέλευσης σωληνώσεων, καθώς και στις ακμές, γωνίες και συναρμογές, και απολήξεις.
- Τοποθέτηση λωρίδας της ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, στα σημεία των στηθαίων και γενικά των κατακόρυφων επιφανειών, συνολικού πλάτους 50cm, έτσι ώστε 10cm να ανέρχονται στο κατακόρυφο τμήμα ενώ τα υπόλοιπα 40cm επικολλούνται πλήρως στην οριζόντια επιφάνεια και επικαλύπτουν την στεγανωτική στρώση κατά 10cm.

Η λωρίδα στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανοικτού Γ, βίδες και βύσματα και σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη πολυσουλφιδικής βάσεως ενδεικτικού τύπου *EshaTheioseal A+B* δύο συστατικών

- Διάστρωση γαρμπιλοδέματος σαν τελική επιφάνεια σε δύο ή περισσότερες στρώσεις, με ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος 7cm (μέσο πάχος 9 εκ.) και ελάχιστες τελικές κλίσεις 1,5%.
- Πάνω στην τελική επιφάνεια θα τοποθετηθούν τα φέροντα στοιχεία της ξύλινης στέγης.

#### **4.5.2 δ Υλικά - Είδος και θέση κατασκευής στο σύστημα Συμβατικής Μόνωσης Φυτεμένου Δώματος**

Οι εργασίες έχουν κατά σειρά κατασκευής από κάτω προς τα πάνω:

- Κατασκευή φράγματος υδρατμών τύπου ενδεικτικού τύπου *ESHA COAT*.
- Θερμομόνωση με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης *EPS 100*
- Γεώφασμα Πολυπροπυλενίου ενδεικτικού τύπου *Cnw/Nw Fibertex*
- Δημιουργία ρύσεων με κυψελωτό κονιόδεμα.
- Πλήρης κατασκευή στεγανοποίησης δωματίων και στηθαίων με στεγανωτική μεμβράνη με αντιριζική προστασία και 2 γεωφάσματα εκατέρωθεν *τύπου ενδεικτικού τύπου Eshadien Antiroot B2*
- Πρόσθετη στρώση στεγανοποίησης στα κατακόρυφα τμήματα των στηθαίων
- Διάτρητη αποστραγγιστική μεμβράνη Πολυπροπυλενίου ενδεικτικού τύπου ενδεικτικού τύπου *Nophadrain Nd 5+1*
- Τελική πλήρωση με κηπευτικό χώμα πάχους 30-40 εκ..

#### Υδρορρόες

- Οι υδρορρόες τοποθετούνται εξωτερικές και κατασκευάζονται από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα κατάλληλης διατομής.
- Αποτελούν μορφολογικά στοιχεία των όψεων των κτιρίων. Ο αριθμός και η των υδροροών καθορίζεται από τη μελέτη απορροής ομβρίων.
- Στη μελέτη πρέπει να γίνεται σαφής περιγραφή υλικών και τρόπου συναρμογής στο στόμιο της υδρορρόης. Ιδιαίτερα, λόγω της τελικής επικάλυψης των δωματίων με αδρανή, πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλες διατάξεις που εμποδίζουν τα αδρανή να εισχωρήσουν στην υδρορρόη.
- Θα πρέπει η στεγανωτική στρώση να προεκτείνεται κατά 15 cm τουλάχιστον επάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δώματος και να στερεώνεται, μηχανικά, με λάμες ειδικής διατομής από αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα, στις κατακόρυφες και ήδη επιχρισμένες επιφάνειες.  
Οι λάμες στοκάρονται, σε ειδική πατούρα, με ελαστική, μη ξεραινώμενη, μαστίχα.

Μεταλλικά στοιχεία (π.χ. καπνοδόχοι, σωλήνες κ.λ.π.).

- Θα πρέπει, ομοίως, η στεγανωτική στρώση να προεκτείνεται κατά 15 cm τουλάχιστον επάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δώματος και να συσφίγγεται στα μεταλλικά στοιχεία με ειδικά «κολλάρα».
- Στηθαία (από οπλισμένο σκυρόδεμα).
  - Ακολουθείται η παραπάνω διαδικασία.
  - Τα στηθαία θα πρέπει να έχουν επίστεψη με κατάλληλη ρύση, που θα αποχετεύει τα όμβρια προς τα μέσα.

## **5. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

### **5.1. ΓΕΝΙΚΑ**

- Τα επιχρίσματα διακρίνονται σε :
  - εσωτερικά
  - εξωτερικά (σε ειδικές περιπτώσεις)

- Πριν από την έναρξη των εργασιών των επιχρισμάτων τοποθετούνται κασώματα (ή ψευδοκασώματα) στα εσωτερικά και εξωτερικά κουφώματα των κτιρίων, για να χρησιμεύσουν ως οδηγό επιπεδότητας κατά την εγκατάσταση κουτιών διακλάδωσης του ηλεκτρολογικού δικτύου.
- Όλα τα επιχρίσματα θα είναι τριπτά – τριβιδιστά τριών στρώσεων (πεταχτό, λάσπωμα και τριπτή μαρμαροκονία) σε όλες τις κατακόρυφες επιφάνειες καθώς και στις οροφές, εκτός των επιφανειών όπου προβλέπεται :
  - ανεπίχριστο σκυρόδεμα
  - ψευδοροφές
- Στις εργασίες των επιχρισμάτων περιλαμβάνονται και οι εργασίες προετοιμασίας των επιχρισμένων επιφανειών όπως :
  - Ικρίσματα, υποστυλώσεις και εργοταξιακή διευθέτηση υλικών και μέσων.
  - Καθαρισμοί και διαβροχές επιφανειών.
  - Αφαίρεση υπολειμμάτων ξυλοτύπου και σκυροδετήσεων.
  - Κοπή σε βάθος 5 mm από την επιφάνεια του σκυροδέματος όσων ράβδων σιδηροπλισμού (ή συρμάτων) εξέχουν από τις επιφάνειες κ.λ.π. καθώς και των τοπικών μικροανωμαλιών.
- Οι επιχρισμένες επιφάνειες πρέπει να είναι επίπεδες (χωρίς κοιλάνσεις ή ηβώσεις) και οι ακμές των επιφανειών (οριζόντιες και κατακόρυφες) απολύτως ευθύγραμμες.
- Η έναρξη των επιχρισμάτων πρέπει να γίνεται όταν οι τοίχοι έχουν αποξηρανθεί (τούβλα και λάσπη) εντελώς.

## **5.2. ΥΛΙΚΑ – ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ**

### *5.2.1. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (Τοίχοι και οροφές)*

- Όλες οι εσωτερικές επιφάνειες των κτιρίων (από σκυρόδεμα ή πλιθοδομή) επιχρίονται.
- Τα εσωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται τριπτά, τριβιδιστά, με τσιμεντοκονιάμα και μαρμαροκονία σε τρεις (3) διαστρώσεις :
  - Πρώτη στρώση ("πεταχτό"), μέσου πάχους 6 mm (δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 mm) με τσιμεντοκονιάμα των  $450 \text{ Kg/m}^3$  τσιμέντου, με άμμο λατομείου μεσόκοκκη χωρίς παιπάλη, που καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες, ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα. Η πρώτη στρώση γίνεται μετά από καθολική διαβροχή των προς επίχριση επιφανειών. Η επιφάνεια της στρώσης αυτής πρέπει να είναι άγρια αλλά ομοιόμορφη.  
Δεν πρέπει να καλύπτεται αν δεν έχουν περάσει 3 ημέρες από την κατασκευή της.
  - Δεύτερη στρώση (οδηγοί και "λάσπωμα"), μέσου πάχους 15 mm με ασβεστοτσιμεντοκονιάμα αναλογίας 1:2 +150 Kg τσιμέντο. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπίπεδων οδηγών. Απαγορεύεται η διάστρωση της δεύτερης στρώσης χωρίς τη χρήση ραμμάτων και ελέγχων με μεταλλικές ορθογωνικές πήχεις ελεγμένης ευθυγραμμίας και επιπεδότητας.
  - Τρίτη στρώση ("τριπτό" ή "φιλό"), μέσου πάχους 6 mm, με μαρμαροκονιάμα 1:2 + 150 Kg λευκού τσιμέντου, με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου. Το τριβιδισμα γίνεται με ξύλινο τριβίδι "ντυμένο" με-λάστιχο, με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.  
Η στρώση αυτή πραγματοποιείται σε δύο φάσεις :
    - 1<sup>η</sup> φάση : Τραβηχτή επίστρωση μαρμαροκονίας με «φραγκόφτυαρο», για την κάλυψη των ανωμαλιών του λασπώματος και
    - 2<sup>η</sup> φάση: Διάστρωση με μυστρί, διαβροχή και επεξεργασία της επιφάνειας ως άνω, έως ότου η συστολή λόγω ξήρανσης να μη δημιουργεί ραγάδες.
- Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση), χώρων υγιεινής γενικά, αντί νερού προστίθεται γαλάκτωμα μίγματος νερού / πρώτης ύλης πλαστικού (π.χ. VINYL) σε αναλογία 1 : 5.

- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επιπεδότητα και κατακορυφότητα των επιχρισμάτων των τοίχων που θα επενδυθούν με πλακίδια (π.χ. χώροι υγιεινής).

#### 5.2.2. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (Τοίχοι και οροφές)

Μετά την τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών όπως προαναφέρεται στο **B04.1**, εφαρμόζεται οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του συστήματος, ενδεικτικού τύπου *Sto Armat Classic*, ο οποίος απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών και εντός του οποίου όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm), ενδεικτικού τύπου *StoGlassfibre Mesh F* με επικάλυψη 10εκ στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος.

Τελική επικάλυψη με οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά χρωματισμένου στην μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και εμπλουτισμένος με πρόσθετα για προστασία ενάντια σε άλγη και μύκητες, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, ενδεικτικού τύπου *StoLit K 1,5mm* σε κατανάλωση ~2,3 kg/m<sup>2</sup>. Ο τελικός σοβάς πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός, ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

##### 5.2.2.1 Σφράγιση κατακόρυφων ή οριζόντιων αρμών διαστολής κτιρίου με επίχρισμα τύπου STO

Για την σφράγιση κατακόρυφων ή οριζόντιων, γωνιακών ή μη, αρμών διαστολής κτιρίου χρησιμοποιούμε το ειδικό εύκαμπτο τεμάχιο αρμού διαστολής ενδεικτικού τύπου *StoExpansion Joint Profile Type E* ή *V* με υαλόπλεγμα στις άκρες (δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο υαλόπλεγμα οπλισμού του συστήματος). Εφαρμογή στην κρίσιμη επιφάνεια ενδιάμεσης στρώσης του οργανικού, ελαστομερή, έτοιμου

προς χρήση σοβά εμποτισμού υαλοπλέγματος, ενδεικτικού τύπου *StoArmat Classic*, με σπάτουλα. Η εφαρμογή θα γίνεται σε λωρίδες πλάτους περίπου 10+10 cm ώστε στη συνέχεια να ακολουθεί ο εμβαπτισμός του πλέγματος του αρμού διαστολής ενδεικτικού τύπου *StoExpansion Joint Profile Type E ή V* με την χρήση σπάτουλας. Τέλος εφαρμόζουμε το υαλόπλεγμα έτσι ώστε να επικαλύπτει το πλέγμα του τεμαχίου αρμού διαστολής και μέχρι την εξωτερική ακμή της γωνίας. Οι εργασίες που ακολουθούν είναι ανάλογες των εργασιών που γίνονται σε τυφλό τοίχο.

Σε περίπτωση που απαιτείται η σφράγιση της σκοτίας που δημιουργείται από το ειδικό τεμάχιο αρμού διαστολής θα πρέπει το σημείο αυτό να γεμίζεται κατά το μήκος του με το ειδικό υλικό πλήρωσης αρμών διαστολής ενδεικτικού τύπου *StoSeal F505* και στην συνέχεια εάν αυτό είναι επιθυμητό να ακολουθεί η βαφή του με κατάλληλη ελαστομερή βαφή ενδεικτικού τύπου *StoLastic Color*

#### 5.2.2.2 Πρέκι ανοιγμάτων και κουφωμάτων- εφαρμογή νεροσταλάκτη

Δημιουργία νεροσταλάκτη με την χρήση ειδικού τεμαχίου ενδεικτικού τύπου *StoDrip Edge Profil* με υαλόπλεγμα στις άκρες. Εφαρμογή στην κρίσιμη επιφάνεια ενδιάμεσης στρώσης με αντιρρηγματικό, οργανικό, ελαστομερή, έτοιμο προς χρήση ενισχυτικό σοβά εμποτισμού υαλοπλέγματος ενδεικτικού τύπου *StoArmat Classic*, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, με σπάτουλα. Η εφαρμογή θα γίνεται σε λωρίδες πλάτους περίπου 10+10 cm ώστε στη συνέχεια να ακολουθεί ο εμβαπτισμός του ειδικού τεμαχίου ενδεικτικού τύπου *StoDrip Edge Profil* με την χρήση σπάτουλας. Τέλος εφαρμόζουμε το υαλόπλεγμα έτσι ώστε να επικαλύπτει το πλέγμα του νεροσταλάκτη και μέχρι την εξωτερική ακμή της γωνίας. Οι εργασίες που ακολουθούν είναι ανάλογες των εργασιών που γίνονται σε τυφλό τοίχο.

#### 5.2.2.3 Έναρξη με ζώνη στεγάνωσης

Τοποθέτηση οδηγών αλουμινίου στήριξης ενδεικτικού τύπου *StoStarter Track* (με κενό μεταξύ τους 3mm ανά τεμάχιο λόγω συστολοδιαστολών του υλικού) ανάλογου μεγέθους του πάχους της πολυστερίνης και έλεγχος με αλφάδι ως προς την επιπεδότητα, βάση της πιστοποίησης ETA και του CE του συστήματος καθώς και των τεχνικών προδιαγραφών εφαρμογής από την προμηθεύτρια εταιρεία. Εφαρμογή

στο κάτω άκρο του κτιρίου και σε ύψος περίπου ~60εκ. από το φυσικό έδαφος του *Sto-Flexyl* - οργανικής βάσης υλικό διασποράς για στεγάνωση, το οποίο αναμιγνύεται 1:1 με τσιμέντο Portland. Αρχικά εφαρμόζουμε μια στρώση σαν αστάρι διαλύοντας το με μέχρι 10% με νερό. Τοποθετούμε τις πλάκες ενισχυμένης διογκωμένης πολυστερίνης τύπου Sto EPS 200 RF με σήμανση CE πάχους π.χ 6 cm. Στην περίπτωση που η τοποθέτηση των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης ξεκινήσει απευθείας από το δάπεδο (δηλαδή το δάπεδο και το θερμομονωτικό υλικό έρχονται σε άμεση επαφή), η διεπιφάνεια δαπέδου και πλακών (κάτω σόκορο πλάκας) καλύπτεται και αυτή με *Sto-Flexyl*, με εμβαπτισμό υαλοπλέγματος σε *Sto-Flexyl* στην επιφάνεια του τοίχου σε ύψος περίπου 10 - 15 cm και στο δάπεδο σε φάρδος περίπου

~5 -6cm, ενώ παραμένει αναμονή υαλοπλέγματος 10-15cm για την αλληλοεπικάλυψη με το πλέγμα της επιφάνειας στην συνέχεια μετά την συγκόλληση των πλακών ενισχυμένης διογκωμένης πολυστερίνης Sto EPS 200 RF. Για την συγκόλληση των ενισχυμένων μονωτικών πλακών μπορεί να χρησιμοποιηθεί το *Sto-Flexyl*. Εφαρμογή σε όλη την επιφάνεια ενδιάμεσης στρώσης ενίσχυσης με *Sto-Flexyl* στο οποίο εμβαπτίζεται το ενισχυτικό υαλόπλεγμα ενδεικτικού τύπου *Sto Glassfibre Mesh F* με καρέ 4X4mm και βάρος 165 gr/cm<sup>2</sup>, υψηλών αντοχών με δυνατότητα κατανομής των τάσεων (1750 N / 50 mm) ανθεκτικό στα αλκάλια (εμβαπτίζεται όσο είναι νωπό το επίχρισμα, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως). Οι λωρίδες του πλέγματος θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm περίπου. Αφού στεγνώσει πλήρως η ενδιάμεση ενισχυτική στρώση, εφαρμόζεται με κατάλληλη ανοξειδωτη σπάτουλα ή με μηχανικά μέσα, ο οργανικός ελαστικός σοβάς τελικής επικάλυψης πάχους 1,50 mm τύπου *StoLit K 1,5* (χωριάτικος σοβάς) ή *StoNivellit* (λεία τελική επιφάνεια) σε οποιοδήποτε χρώμα ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης. Η τελική διαμόρφωση γίνεται με πλαστική σπάτουλα.

#### 5.2.2.4 Διαμόρφωση και στεγανοποίηση σε λαμπάδες – πρέκια – ποδιές κουφωμάτων

Για να σφραγίσουμε τις ενώσεις στα σημεία που το σύστημα ακουμπά στα κουφώματα και στις ποδιές χρησιμοποιούμε τη αυτοδιογκούμενη ταινία στεγάνωσης αρμών ενδεικτικού τύπου *Sto Joint Sealing Tape 2D 15/5-12*. Κόβουμε την ταινία στο επιθυμητό μήκος και εφαρμόζουμε από την πλευρά που είναι η αυτοκόλλητη ταινία στη μονωτική πλάκα ενδεικτικού τύπου *Sto-EPS Board K80* με σήμανση CE για χρήση σε ETICS, πάχους π.χ 5cm, αφαιρώντας την προστατευτική ταινία από την

αυτοκόλλητη ταινία και πιέζουμε με δύναμη στο κούφωμα ή στη ποδιά. Η τοποθέτηση της πλάκας θερμομόνωσης γίνεται πρόσωπο με την ταινία και χωρίς κενά ώστε να έχουν άριστη συναρμογή. Για την μηχανική ενίσχυση και το άριστο αισθητικό αποτέλεσμα στις γωνίες των λαμπάδων και στα πρέκια χρησιμοποιούμε το ειδικό γωνιακό τεμάχιο με υαλόπλεγμα ενδεικτικού τύπου *Sto-PVC Mesh Angle Bead* (δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο υαλόπλεγμα οπλισμού του συστήματος). Εφαρμογή στην κρίσιμη επιφάνεια ενδιάμεσης στρώσης του οργανικού, ελαστομερή, έτοιμου προς χρήση σοβά εμποτισμού υαλοπλέγματος, ενδεικτικού τύπου *Sto-Armat Classic*, με σπάτουλα. Η εφαρμογή θα γίνεται σε λωρίδες πλάτους περίπου 10+10 cm ώστε στη συνέχεια να ακολουθεί ο εμβαπτισμός του γωνιόκρανου ενδεικτικού τύπου *Sto-PVC Mesh Angle Bead* με την χρήση γωνιακής σπάτουλας. Τέλος εφαρμόζουμε το υαλόπλεγμα έτσι ώστε να επικαλύπτει το γωνιόκρανο και μέχρι την εξωτερική ακμή της γωνίας. Οι εργασίες που ακολουθούν είναι ανάλογες των εργασιών που γίνονται σε τυφλό τοίχο.

#### 5.2.2.5 Στηθαία (διαμόρφωση και στεγανοποίηση)

Για τη διαμόρφωση καπάκι στηθαίου και οριζόντιων επιφανειών εφαρμόζουμε πλάκες ενισχυμένης διογκωμένης πολυστερίνης ενδεικτικού τύπου *Sto-EPS 200 RF* (πυκνότητας περίπου 30 kg/m<sup>3</sup>) κολλημένες στα δομικά στοιχεία με ειδικό ενός συστατικού συγκολλητικό, υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλο για όλα σχεδόν τα υποστρώματα και περιορισμένης αναφλεξιμότητας κλάση B1 βάση DIN 4102-1α ενδεικτικού τύπου *Sto-Turbofix*, ή *StoADH-B* σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος και τις απαιτήσεις του υποστρώματος σε επιπέδωση. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με ειδικό θερμομονωτικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας κλάση B1 βάση DIN 4102-1α ενδεικτικού τύπου *Sto-Filler Foam*. Η σφράγιση της οριζόντιας επιφάνειας του στηθαίου γίνεται με την εφαρμογή σε όλη την επιφάνεια του οργανικής βάσης υλικού στεγάνωσης *Sto-Flexyl* (σε ανάμιξη 1:1 με τσιμέντο Portland) στο οποίο εμβαπτίζεται το ενισχυτικό υαλοπλέγμα ενδεικτικού τύπου *Sto Glassfibre Mesh F* με καρέ 4X4 mm και βάρος 165 gr/cm<sup>2</sup>, υψηλών αντοχών, ανθεκτικό στα αλκάλια, (εμβαπτίζεται όσο είναι νωπό το επίχρισμα, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως). Οι λωρίδες του πλέγματος θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm περίπου. Για την μηχανική ενίσχυση και το άριστο αισθητικό αποτέλεσμα στις ακμές του στηθαίου χρησιμοποιούμε το ειδικό γωνιακό

τεμάχιο με υαλόπλεγμα ενδεικτικού τύπου *Sto-PVC Mesh Angle Bead*. Αφού στεγνώσει πλήρως η ενδιάμεση ενισχυτική στρώση, εφαρμόζεται η ακρυλική βαφή διασποράς ενδεικτικού τύπου *StoColor Crylan* με ρολλό, σε οποιοδήποτε χρώμα ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

#### 5.2.2.6 Τελείωμα και στεγανοποίηση εσωτερικά του στήθαιου

Εφαρμογή στην εσωτερική παριά του στήθαιου στρώσης ενίσχυσης, ενδεικτικά, με *Sto – Flexyl* (σε ανάμιξη 1:1 με τσιμέντο Portland) στο οποίο εμβαπτίζεται το ανθεκτικό στα αλκάλια ενισχυτικό υαλοπλέγμα ενδεικτικού τύπου *Sto Glassfibre Mesh F* με καρέ 4X4 mm και βάρος 165 gr/cm<sup>2</sup>, (εμβαπτίζεται όσο είναι νωπό το επίχρισμα, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως). Οι λωρίδες του πλέγματος θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm περίπου. Η στρώση αυτή φτάνει έως και την μεμβράνη στεγάνωσης του δώματος ή της στέγης και την επικαλύπτει κατά περίπου 10εκ. Για την άριστη πρόσφυση της ενδιάμεσης στρώσης, εφαρμόζεται το γειμισμένο με ειδική χαλαζιακή άμμο, ακρυλικό, ενδιάμεσο αστάρι ενδεικτικού τύπου *Sto- Primer*. Αφού στεγνώσει πλήρως η ενδιάμεση στρώση, εφαρμόζεται με κατάλληλη ανοξειδωτη σπάτουλα ή με μηχανικά μέσα, ο οργανικός ελαστικός σοβάς τελικής επικάλυψης πάχους 1,50 mm τ ενδεικτικού τύπου *StoLit K 1,5* (χωριάτικος σοβάς) σε οποιοδήποτε χρώμα ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης. Η τελική διαμόρφωση γίνεται με πλαστική σπάτουλα.

#### 5.2.2.7 Επιπλέον προστασία σε περιοχές ισχυρών μηχανικών κρούσεων ή βανδαλισμών

Περιμετρικά του κτηρίου και για ύψος 2,0 μ πάνω από το έδαφος ή σε επιφάνειες που χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας από ισχυρές κρούσεις ή βανδαλισμούς, επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες απλώνεται, ενδεικτικά, η ενισχυτική – αντιρρηγματική στρώση *Sto-Armat Classic* και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το ειδικά ενισχυμένο υαλόπλεγμα με καρέ 7,5x7,5, βάρος > 480gr/m<sup>2</sup>, ενδεικτικού τύπου *Sto Armour Mesh*, ως μια επιπλέον στρώση οπλισμού του συστήματος *Sto Therm Classic*. Το *Sto Armour Mesh* δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο πλέγμα οπλισμού του συστήματος. Στη συνέχεια τοποθετείται από πάνω ο συνηθισμένος οπλισμός του συστήματος με το *Sto-Glass Fibre Mesh F* και *Sto-Armat Classic* και ακολουθεί ο

τελικός σοβάς Stolit K1,5mm. Τα παραπάνω υλικά αναφέρονται ως " ενδεικτικού τύπου"

### 5.3. ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

- Για να θεωρηθεί κατάλληλος ο ασβέστης των κονιαμάτων για επίχρισμα, πρέπει να έχει μεσολαβήσει διάστημα τουλάχιστον 14 ημερών από το σβήσιμο του ασβέστη.
- Ανάλογα με το πάχος των επιχρισμάτων, πρέπει να περάσουν 7 – 10 μέρες μετά Το λάσπωμα, ενώ στις άλλες στρώσεις περίπου 3 μέρες.
- Στο σύνολό τους τα εσωτερικά επιχρίσματα πρέπει να τελειώνουν σε χρονικό διάστημα όχι λιγότερο των 20 ημερών από την έναρξή τους,.

Όλα τα παραπάνω ισχύουν κάτω από ευνοϊκές συνθήκες που είναι :

- θερμοκρασία περιβάλλοντος και τοιχώματος 15 – 30°C.
  - ελαφρά υγρή ατμόσφαιρα, επιφάνεια που δεν προσβάλλεται από τις ηλιακές ακτίνες.
  - ήπιοι άνεμοι.
  - συχνή διαβροχή των τοιχωμάτων.
- Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση κονιάματος :
    - αν αρχίζει να χάνει τη ρευστότητά του (αρχίζει να πήζει).
    - αν έχουν περάσει οι πιο πάνω χρονικοί περιορισμοί, ακόμα και αν δεν έχει πήξει.
    - αν κατά την κατασκευή το επίχρισμα πέσει στο δάπεδο.
    - αν τα υλικά του κονιάματος (τσιμέντο, ασβέστης, άμμος) δεν είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.
  - Ο χρόνος πρόσμιξης των υλικών στον αναμικτήρα μετά την προσθήκη όλων των υλικών (μαζί με το νερό), δεν πρέπει να είναι λιγότερος από 5 λεπτά της ώρας. Η πιθανή ανάμιξη, χρωστικών ουσιών στα εξωτερικά κονιάματα γίνεται πριν τη

διαβροχή τους. Στα κονιάματα που περιέχουν πολύ ασβέστη, η χρωστική ουσία ανακατεύεται με τα υλικά του κονιάματος πριν από αυτόν.

- Τα μέτρα προστασίας των επιχρισμάτων είναι :
  - η μη προσθήκη οποιασδήποτε προσμικτικής ουσίας ενάντια στον παγετό.
  - η κάλυψη των επιχρισμένων επιφανειών με παραπετάσματα κ.λ.π, από την επίδραση των πνεόντων ανέμων και των καυστικών ηλιακών ακτίνων. Η επιφάνεια θα πρέπει να βρέχεται πριν από την διάστρωση κάθε στρώσης, όσο και μετά από αυτή.
  - η θέρμανση του νερού.
  - η προφύλαξη της προς επίχριση επιφάνειας από τις βροχές και τις καταιγίδες.
- Όλες οι τρύπες και αυλάκια οποιωνδήποτε εγκαταστάσεων θα κλείνονται επιμελώς στο στάδιο του λασπώματος.
- Κατά την εφαρμογή των επιχρισμάτων ιδιαίτερη προσοχή απαιτούν οι περιοχές των αρμών διαστολής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξασφαλίζεται η συνέχεια του αρμού και στο επίχρισμα με κατάλληλες σκοτίες ή ειδικά αρμοκάλυπτρα.
- Κατά την εκτέλεση της εργασίας ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί :
  - Στην τήρηση του προβλεπόμενου πάχους επιχρίσματος.
  - Στη διαμόρφωση επιπέδων επιφανειών.
  - Στην αποφυγή στήριξης των ικριωμάτων στις προς επίχριση επιφάνειες.
  - Στα τελειώματα των επιφανειών επιχρισμάτων (π.χ. στέψεις, περίμετρος ανοιγμάτων κ.λ.π.).
- Στις θέσεις επαφής συνεπίπεδων ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος και επιχρισμάτων διαμορφώνεται είδος σκοτίας τριγωνικής διατομής. Η μία πλευρά του τριγώνου είναι η φαλτσογωνιά του σκυροδέματος και η άλλη διαμορφώνεται στο επίχρισμα συμμετρικά, με πλανισμένο και λαδωμένο πηχάκι ανάλογης διατομής.

- Στις συναντήσεις τοίχων και οροφών θα προβλέπεται η διαμόρφωση περιμετρικής σκοτίας με την τοποθέτηση κατάλληλων μεταλλικών διατομών.
- Όπου κρίνεται απαραίτητο από τη μελέτη θα ενισχύονται οι ακμές των επιχρισμάτων, από κτυπήματα, με ισχυρό κονίαμα και ελαφρά καμπυλωτή ακμή ή προτιμότερο με την τοποθέτηση κατάλληλων γωνιοκράνων τύπου CATNIC.
- Η μελέτη πρέπει να καθορίζει πλήρως το υλικό και τον τρόπο διαμόρφωσης της τελικής επικάλυψης των αρμών διαστολής στους τοίχους.

#### 5.4. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

- Με πατητή τσιμεντοκονία των 450 Kg τσιμέντου επιχρύνονται :
  - Οι εσωτερικές πλευρές των φρεατίων.  
(το πάχος της τσιμεντοκονίας φθάνει τα 25 mm).
  - οι περιμετρικοί τοίχοι των cours - Anglaises.
  - όπου αλλού προσδιορίζεται από τη μελέτη του έργου (πιθανόν σε τμήματα των όψεων).
- Με ισχυρή τσιμεντοκονία των 600 Kg τσιμέντου και άμμο θαλάσσης πραγματοποιείται η τρίτη στρώση των εξωτερικών επιχρισμάτων σε :
  - περιμετρικές ζώνες στη βάση των κτιρίων.
  - λούκια προστασίας από υγρασίες.
  - στέψεις ανεστραμμένων δοκών ή στηθαίων (εφόσον επιχρύνονται).
  - σε κάθε είδους στηρίξεις κιγκλιδωμάτων, κουφωμάτων, μαρμάρων κ.λ.π).
  - σε ακμές ενισχυμένες με γωνιόκρανα.
- Επιπάσεις με ποσότητες τσιμέντου τουλάχιστον 3 Kg ανά m<sup>2</sup> επιφάνειας (με λεπτό κοσκίνισμα και πάτημα με μυστρί) πραγματοποιούνται μετά το πέρας των χυτεύσεων και διαστρώσεων σκυροδέματος, σύμφωνα με τη μελέτη του έργου.

## **6 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

## 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

- Στους πίνακες τελειωμάτων της μελέτης εμφανίζονται οι χώροι και οι θέσεις που επενδύονται με τα αντίστοιχα υλικά
- Όλα τα υλικά επενδύσεων όπως π.χ. πλακίδια, κ.λ.π. θα ελέγχονται ως προς τα πιστοποιητικά του προμηθευτή, που πρέπει να τα συνοδεύουν μέχρι το έργο. Στα πιστοποιητικά αυτά πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφονται ημερομηνία παραγωγής, κλάση III, IV, ή V για τα πλακίδια κ.λ.π., εργοτάξιο για το οποίο προορίζονται, κωδικός εργοστασίου παραγωγής, χώρα παραγωγής κ.λ.π.
- Κάθε υλικό που δεν συμφωνεί με τις προδιαγραφές της μελέτης, θα απομακρύνεται από το έργο.

## 6.2. ΥΛΙΚΟ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

### ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ

- Με μονόχρωμα λευκά ή έγχρωμα (απόχρωσης εγκρίσεως της υπηρεσίας) κεραμικά πλακίδια τοίχου, διαστάσεων 30Χ30 CM, έγχρωμα γυαλιστερά, κατηγορία τουλάχιστον 2, ως προς την αντοχή τους σε τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών ή των διαχωριστικών τοίχων W.C. και όπου αλλού καθορίζεται από τη μελέτη.
- Τα πλακίδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πρεσσαριστά εφυσωμένα, μονόπυρα, πάχους 8 mm τουλάχιστον, με πλήρη επιπεδότητα (όχι "πέτσικα"), σταθερών διαστάσεων, Α' ποιότητας και διαλογής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, ως προς την ποιότητα της επιφάνειας, την υγροαπορροφητικότητα, τη μηχανική αντοχή, τη σκληρότητα και την αντοχή σε απότριψη, με λεία και γυαλιστερή την ορατή επιφάνεια τους.

## 6.3. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

### ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ

- Οι επενδύσεις γίνονται από κάτω προς τα πάνω, είτε με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:3 τσιμέντου και πλυμένης άμμου θαλάσσης (με πλήρωση των κενών ανά σειρά με υδαρή πολτό τσιμέντου των 600 Kg/m<sup>3</sup>), είτε με ειδική, σφιχτή, κόλλα

συγκόλλησης (π.χ. SIKA TOP SEAL, STELKY, ELIBOND, κ.λ.π.), της απολύτου έγκρισης της Επίβλεψης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, που απλώνεται σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, αφού προηγουμένως έχει ξεσκονιστεί και διαβραχεί ο τοίχος. Η κόλλα διαστρώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0,50 m, με ειδική οδοντωτή σπάτουλα. Διαβροχή γίνεται ομοίως και στα πλακίδια.

- Στην περίπτωση της τοποθέτησης των πλακιδίων με ειδική κόλλα, πριν από την κατασκευή της επένδυσης θα ελέγχονται οι επιφάνειες που πρόκειται να επενδυθούν και θα υφίστανται την κατάλληλη επεξεργασία έτσι ώστε να είναι επίπεδες, ομαλές, καθαρές, γερές και τραχείες.
- Αρμοί απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 mm τουλάχιστον, που αρμολογούνται με πολτό λευκού τσιμέντου και τσίγκου σε αναλογία 1: 1 και προσθήκη νερού ή ειδικό υλικό αρμολόγησης πλακιδίων, στεγανοποιητικό, ακρυλικό τσιμεντοειδές της απολύτου έγκρισης της Επίβλεψης.
- Οι επενδύσεις γίνονται πάντα με χρήση κατάλληλων πήξεων, οδηγών, ραμμάτων και αφαδιών για τον έλεγχο της οριζοντιότητας, καθετότητας και επιπεδότητας των στρώσεων.
- Στους χώρους υγιεινής θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου – τοίχου στο πίσω μέρος της λεκάνης.
- Η πάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς πλακιδίων είναι απολύτως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί την κλίση του.
- Στις ακμές των τοίχων, τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνιά που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους (στα σόκορα) με κόλλα μαρμάρου.
- Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,5 m διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 10 mm που πληρούται με ειδικό μη ξηραίνόμενο ελαστικό στόκο που δεν προσβάλλεται από μύκητες (όχι σιλικόνη).
- Η άνω οριζόντια επιφάνεια των διαχωριστικών τοίχων, που τυχόν δεν φθάνουν ως την οροφή, στους χώρους υγιεινής, επενδύεται με πλακίδια (ή και λωρίδες μαρμάρου), που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς (δεν φαίνονται σόκορα).
- Πριν την έναρξη κάθε εργασίας θα κατασκευαστεί δείγμα επένδυσης 5 m<sup>2</sup> περίπου για έγκριση από την Επίβλεψη. Το δείγμα θα περιλαμβάνει όλα τα αντιπροσωπευτικά στοιχεία και λεπτομέρειες της επένδυσης, από το δάπεδο μέχρι την οροφή του χώρου.

- Στεγανωτική λωρίδα ενδεικτικού τύπου SIKADUR COMBIFLEX ή ισοδύναμη προβλέπεται στη συμβολή τοίχων και δαπέδων καθώς και σφράγισμα με ελαστικό στεγανωτικό υλικό.
- Ειδικότερα στους χώρους ντούζ απαιτείται υδατοστεγής μόνωση ως εξής:
  - Η επεξεργασία των τοίχων μέχρι ύψους 2.20μ θα πρέπει να γίνει με μια υδατοστεγή στρώση με βάση τσιμέντου ενδεικτικού τύπου THOROSEAL, VANDEX ή εγκεκριμένου ισοδυνάμου, 2,5-3,0χλγμ/μ<sup>2</sup>.
  - Η Επένδυση με πλακίδια κεραμικά εφυσωμένα λευκά ή έγχρωμα ενδεικτικών διαστάσεων 30Χ30εκ. θα γίνεται σε υπόστρωμα τσιμεντοκονίας 450χλγρ. τσιμέντου
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά την κατασκευή των επενδύσεων :
  - στις διελεύσεις των σωληνώσεων των υδραυλικών εγκαταστάσεων.
  - στη θέση των υδραυλικών και ηλεκτρικών παροχών και των υδραυλικών υποδοχέων σε σχέση με τους αρμούς επένδυσης.
  - στα σημεία τελειώματος της επένδυσης και σύνδεσης με άλλα υλικά (π.χ. κάσες κουφωμάτων κ.λ.π.).

## **7 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

### **7.1. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

#### **7.1.1 Γενικά**

- Όλα τα δάπεδα των χώρων ισογείου και ορόφων θα τοποθετηθούν πάνω σε πρώτη στρώση ελαφροσκυροδέματος εξίσωσης ελάχιστου πάχους περίπου 5 εκ.. (στον όροφο καλύπτεται η διαφορά μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών ισοσταθμιών)
- Θα τοποθετηθούν τα εξής δάπεδα :

##### **7.1.1.1. Δάπεδο με αντιολισθητικά πλακίδια**

- Σε όλους τους υγρούς χώρους (υγιεινήσκλπ.) θα τοποθετηθούν πλακίδια κεραμικά μονόπυρα, αντιολισθητικά, υαλοποιημένα, περίπου μηδενικής υδατοαπορροφητικότητας (μικρότερη από 0,5%), μονόχρωμα, Α΄ ποιότητας, υψηλής καταπόνησης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, κατηγορίας IV σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 154 ως προς την αντοχή σε απόξεση, διαστάσεων

τουλάχιστον 30X30 cm. Το χρώμα των πλακιδίων καθορίζεται από την υπηρεσία με βάση δειγματολόγιο του εμπορίου που προσκομίζει ο ανάδοχος στην υπηρεσία.

- Το δάπεδο θα κατασκευαστεί ως εξής :
  - Υγρομονωτική στρώση από αριάνι τσιμεντοειδούς υλικού τύπου THOROSEAL ή VANDEX ή εγκεκριμένου ισοδύναμου 3,0χλγρ/μ<sup>2</sup> επί της πλάκας σκυροδέματος. Η υγρομονωτική στρώση από αριάνι τσιμεντοειδές ανέρχεται στους τοίχους.
  - Τσιμεντοκονία ρύσεων 200χλγρ. τσιμέντου για την δημιουργία των επιθυμητών κλίσεων προς τα φρεάτια των χώρων.
  - Επίστρωση πλακιδίων αντιολισθητικών τύπου 30X30 εκ (σύμφωνα με τον πίνακα τελειωμάτων χώρων) βαθμού ολισθηρότητας 18° με τσιμεντοκονίαμα 450χλγρ τσιμέντου/μ<sup>3</sup> ή εναλλακτικά με κόλλα στεγανωτική και παχύρρευστη.
- Αρμοί πλακιδίων πλάτους 2-3χλστ αρμολογημένοι με έγχρωμο τσιμέντο, αντίστοιχης απόχρωσης των πλακιδίων.
- Στις ενώσεις τοίχων και δαπέδων προβλέπεται ενίσχυση με ειδική στεγανωτική λωρίδα ενδεικτικού τύπου SIKAPOR COMBIFLEX ή ισοδύναμου. Τα πλακίδια στην θέση αυτή σφραγίζονται με ειδικό στεγανωτικό υλικό αρμού κατά της εμφάνισης μυκήτων.
- Αρμοί διαστολής δαπέδου προβλέπονται σε κάρναβο 4,00X4,00μ., ή σε επιφάνεια μέχρι 20,00μ<sup>2</sup>. Οι αρμοί κατέρχονται μέχρι την πλάκα σκυροδέματος και γεμίζουν με ίνες διογκωμένης πολυστερίνης συμπιεστότητας 12χλγρ/μ<sup>2</sup>, με κορδόνι αφρώδους πολυαιθυλενίου ενδεικτικού τύπου ETHAFOAM ή ισοδύναμου και σφραγίζονται με μαστίχη σιλικόνης σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Το σοβατεπί των χώρων, εφόσον δεν προβλέπεται επένδυση με πλακίδια θα είναι κεραμικό.

#### 7.1.1.2. Δάπεδο Linoleum

- Οι διάδρομοι και οι χώροι παιδιών θα επιστρωθούν με ειδικό αντιολισθηρό και αντιπηχτικό δάπεδο με βάση ρητίνες (λινόλεουμ) πάχους 2.5 χιλ. πάνω σε υπόστρωμα από γαρμπιλομπετόν.
- Το δάπεδο αυτό είναι από ομοιογενή οργανικά φυσικά προϊόντα με αντιβακτηριδιακή δράση άκαυστα, αντιστατικά και υποαλλεργικά. Αποτελείται από λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνι, ρινίσματα ξύλου και φελλού και ορυκτές χρωστικές ουσίες που συμπιέζονται πάνω σε στρώμα φυσικής γιούτας.
- Τοποθετείται σε τάπητα και θα είναι ενδεικτικού τύπου LINOSOM SOMMER συμπαγούς υφής πάχους 2,5 χιλ. που θα θερμοκολληθούν πάνω στο στεγνό και καθαρό δάπεδο από τσιμεντοκονία.
- Η επίστρωση θα γίνεται πάντα προς μία κατεύθυνση. Τα φύλλα θα κολληθούν με ειδική κόλλα πάχους 0,4 χιλ. και θα διαστρωθούν με την βοήθεια δαπεδοστρωτήρα.
- Θα γίνει θερμοκόλληση των αρμών με συμβατά κορδόνια και ειδικό μηχανήμα.
- Η επιφάνεια του υποστρώματος και ειδικά οι αρμοί σπατουλάρονται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνσή τους και ακολουθεί το κόλλημα σε καθαρή επιφάνεια χωρίς υγρασία, ρωγμές ή άλλα ελαττώματα με ειδική κόλλα (τύπος roll coll) σε αναλογία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού, της έγκρισης της Επίβλεψης, σε όλη την επιφάνεια δαπέδου.
- Η συναρμογή των στρώσεων μεταξύ των θα είναι απολύτως τέλεια και κατά το δυνατόν αφανής.
- Η τελική στάθμη δαπέδου θα είναι ίδια με την στάθμη των παρακείμενων χώρων.
- Το σοβατεπί των χώρων θα είναι ξύλινο.

#### 7.1.1.3. Μαρμάρινο δάπεδο

- Το μαρμάρινο δάπεδο αποτελείται από:
  - ισομεγέθεις πλάκες λευκού μαρμάρου ΝΕΣΤΟΥ, πάχους 3cm, διαστάσεων 30Χ60εκ., επίπεδες – ισοπαχείς –ομοιόχρωμες, χωρίς ραγάδες ή απολεπίσεις, προερχόμενες από υγιή πετρώματα με πυκνό, συμπαγή και λεπτοκοκκώδη ιστό, να έχουν μικρή υδατοαπορρόφηση, μεγάλη αντοχή σε θλίψη και κάμψη καθώς και μεγάλη αντοχή σε τριβή και κρούση, σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ,

τοποθετούμενες σε υπόστρωμα τσιμεντοκονιάματος. Αρμολόγημα με λευκό ή κοινό τσιμέντο σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

- Το σοβατεπί των χώρων προβλέπεται από μάρμαρο αντίστοιχο της επίστρωσης.

#### 7.1.1.4. Βιομηχανικό δάπεδο (βοηθητικών χώρων)

- Στους βοηθητικούς χώρους (αποθήκες, χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων), το δάπεδο θα έχει βιομηχανικό τελείωμα, όπου καθορίζεται στους πίνακες τελειωμάτων.
- Το βιομηχανικό τελείωμα δαπέδου αποτελείται από:
  - βιομηχανικό δάπεδο από σκυρόδεμα με ελαφρύ οπλισμό και σκληρυντική πρόσμιξη MASTERTOP 100, συνολικού πάχους 16 εκ. (στους Η/Μ χώρους του ορόφου) ή 5 εκ. (στους Η/Μ χώρους του υπογείου) και εν συνεχεία ελικοπτερώνεται.
- Το σοβατεπί των χώρων προβλέπεται από κεραμικό πλακάκι.
- Κάτω από την κυρίως επίστρωση των δαπέδων στο υπόγειο, όπου απαιτείται, θα κατασκευαστεί εξισωτική στρώση ή στρώση εξομάλυνσης, από κυψελωτό κονιόδεμα 450 Kg/m<sup>3</sup> ή γαρμπιλωμασαϊκό, καταλλήλου πάχους, ανάλογα με το χώρο και το είδος του δαπέδου που θα τοποθετηθεί.
- Στην υπόβαση κάθε δαπέδου θα γίνουν όλες οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την σωστή λειτουργία της (π.χ. αρμοί διαστολής) και τη δημιουργία επιφάνειας κατάλληλης για την τοποθέτηση του δαπέδου (π.χ. λειότριψη, στοκάρισμα κ.λ.π.). Επίσης, θα προηγηθούν, εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη και τα σχέδια λεπτομερειών, θερμομονωτικές και στεγανωτικές στρώσεις.
- Τα δάπεδα τοποθετούνται αφού προηγουμένως έχουν τοποθετηθεί οι κάσες των κουφωμάτων και έχουν τελειώσει τα εσωτερικά επιχρίσματα.

#### 7.1.1.7.Υποβάσεις δαπέδων.

Κάτω από την κυρίως επίστρωση των δαπέδων , θα κατασκευαστεί εξισωτική στρώση ή στρώση εξομάλυνσης, από κυψελωτό κονιόδεμα 450 Kg/m<sup>3</sup> ή γαρμπιλόδεμα, καταλλήλου πάχους, ανάλογα με το χώρο και το είδος του δαπέδου που θα τοποθετηθεί.

#### 7.1.2 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

### ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΛΑΚΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ

- Η τοποθέτηση των πλακών μαρμάρου γίνεται με κολυμβητό τρόπο (χωρίς κενά). Η οριζοντίωση γίνεται χωρίς κακώσεις με ελαφρά κτυπήματα ή με δονητική πλάκα. Συγκολλητικό υλικό είναι το τσιμέντο. Λόγω του χρώματος του μαρμάρου (λευκό) η παρασκευή του κονιάματος ενδείκνυται να γίνει με λευκό τσιμέντο και μαρμαρόσκονη. Η άμμος αποφεύγεται, γιατί λόγω προσμίξεων μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση του δαπέδου. Η εργασιμότητα του μίγματος (σε αντικατάσταση του ασβέστη) εξασφαλίζεται με την προσθήκη χημικών προσμίκτων. Χρησιμοποιείται κονίαμα ύφυγρο και με λεπτόκοκκα αδρανή με μικρή περιεκτικότητα παιπάλης ή χωρίς παιπάλη. Το πάχος του κονιάματος στερέωσης είναι περίπου 2-3 cm.
- Οι αρμοί μεταξύ των πλακών πρέπει να είναι ισοπαχείς, με εύρος μικρότερο του 1.5 mm. Καθαρίζονται μετά την επίστρωση και πληρούνται (στοκάρονται) με υδαρή τσιμεντοπολτό λευκού τσιμέντου.
- Τα περιθώρια (σοβατεπιά) ίδιας προέλευσης με τις μαρμαρόπλακες, εντοιχίζονται, τόσο ώστε να προεξέχουν τουλάχιστον κατά 5 mm από το επίχρισμα. Η προεξοχή αυτή πρέπει να είναι ισοπαχής και λουστραρισμένη σε όλο το μήκος του περιθωρίου (κατά κανόνα μεγαλύτερο του 1 m).  
Η στερέωση των σοβατεπιών στο δάπεδο γίνεται με μαρμαρόκολλα, το δε κενό μεταξύ σοβατεπιού και τοίχου, γεμίζει με υδαρή τσιμεντοκονία των 450 Kg/m<sup>3</sup>.
- Οι τελικές επιφάνειες (σε εσωτερικούς χώρους) παραδίδονται λειασμένες και στιλβωμένες με οξαλικό διάλυμα (ή παρεμφερές γυαλιστικό) χωρίς τοπικές ατέλειες, στάμπες ή θολώματα. Σε δάπεδα εξωτερικών χώρων οι μαρμαρόπλακες ΔΕΝ στιλβώνονται, αλλά παραδίδονται λειασμένες με μηχανικά μέσα (π.χ. σμυρίλια Ν<sup>ο</sup> 36).

### ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ

- Σε όλες τις περιπτώσεις επιστρώσεων με κεραμικά πλακίδια οι εργασίες πραγματοποιούνται με χρήση κατάλληλων πήχων, οδηγών, ραμμάτων και αλφαδιών για τον έλεγχο της οριζοντιότητας, καθετότητας και επιπεδότητας των στρώσεων. Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιστρωθούν καθαρίζονται και διαβρέχονται πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Η επίστρωση των δαπέδων γίνεται κολλητή (με κατάλληλες κόλλες ως άνω παρ. 6.3 και χρήση ειδικής οδοντωτής σπάτουλας) ή «κολυμβητή» (με ελαφρά κτυπήματα ή με

χρήση δονητικής πλάκας) με τσιμεντοκονία των 450 Kg/m<sup>3</sup> κονιάματος ή αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου, προς 3 μέρη άμμου θαλάσσης, ελάχιστου πάχους στρώσης 2 cm και ισοπαχές αρμολόγημα μία ημέρα μετά την επίστρωση και τον καθαρισμό της επιφάνειας και σύμφωνα με την παρ. 9.6. των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών.

Οι τομές ή οι διανοιγόμενες οπές για επιδαπέδια σιφώνια ή για διέλευση σωληνώσεων ή στηριγμάτων κ.λ.π. λειοτριβούνται χωρίς να θίγεται η εφυαλωμένη επιφάνεια των πλακιδίων.

- Η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να είναι επίπεδη, ομαλή, λεία, στεγνή και καθαρή από οτιδήποτε είναι πιθανό να βλάψει την πρόσφυση του συγκολλητικού μίγματος (τσιμεντοκονία ή κόλλα).

Κάθε διάστρωση κονιάματος εφαρμόζεται πάνω σε στεγνή στρώση, ακόμη και αν απαιτείται ύγρανση της επιφάνειας. Αν υπάρχει κίνδυνος διείσδυσης υγρασίας στο υπόστρωμα, απαιτείται στεγάνωση. Ασφαλέστερη είναι η στεγάνωση της κάτω πλευράς της φέρουσας κατασκευής. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό ή κρίνεται ως μη αποτελεσματικό, λόγω πιθανής πλευρικής διείσδυσης υγρασίας, εφαρμόζεται η στεγάνωση μεταξύ της φέρουσας κατασκευής και του υποστρώματος (πλωτό υπόστρωμα).

- Πριν από την τοποθέτηση των πλακιδίων ελέγχεται η γεωμετρία του χώρου. Για λόγους αισθητικής οι πλάκες τοποθετούνται σε σειρές παράλληλες προς τον τοίχο της εισόδου.

Τα σοβατεπύ κατασκευάζονται με ειδικά τεμάχια από το ίδιο υλικό και κολλούνται με τον ίδιο τρόπο όπως η επίστρωση του δαπέδου.

- Για τη διαμόρφωση των αρμών χρησιμοποιούνται ειδικά μεταλλικά ή πλαστικά παρεμβύσματα (μορφής ταφ ή σταυρού). Οι αρμοί είναι ισοπαχείς, με εύρος μεταξύ 2 και 5 mm που καθορίζεται από την Επίβλεψη.

Το αρμολόγημα γίνεται με ειδικό τυποποιημένο τσιμεντοειδές κονίαμα (αρμόστοκος) υψηλής αντοχής και πρόσφυσης. Το χρώμα του αρμόστοκου επιλέγεται από την Επίβλεψη.

#### ΔΑΠΕΔΑ ΑΠΟ LINOLEUM

- Τα δάπεδα από επισκληρημένο LINOLEUM θα είναι σε ρόλλους (τάπητες), ελάχιστου πάχους 2,5 mm. Ο τρόπος τοποθέτησης θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Επικολλούνται επί απολύτως λείου υποστρώματος, με κατάλληλες

κόλλες επαφής. Μετά την τοποθέτηση τα δάπεδα θα γυαλιστούν με ειδικά στιλβωτικά προστατευτικά υγρά, με βάση τις ρητίνες και όχι με βάση το κερί.

Στις ενώσεις των φύλλων θα χρησιμοποιηθεί ειδικό πλαστικό κορδόνι συγκόλλησης αντίστοιχων ιδιοτήτων και απόχρωσης, διαμέτρου 4 mm.

- Περιμετρικά θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπί) από ξύλο δρυός διατομής 12x70 mm. σε μήκος 3,60 m. τουλάχιστον.

#### ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Επί του νωπού υποστρώματος οπλισμένου σκυροδέματος γίνεται επίστρωση σκληρυντικού υλικού ενδεικτικού τύπου MASTERTOP 100, σε πάχος στρώσεως σκυροδέματος τουλάχιστον 5 cm και διαμόρφωση της επιφανείας, αμέσως μετά τη διάστρωση, με απόλυτη επιπεδότητα, χωρίς ανωμαλίες, με δονητή επιφανείας. Το σκυρόδεμα θα οπλισθεί με δομικό πλέγμα τύπου Δάριγκ # T131 έως 2#T 196 σύμφωνα με τη μελέτη.  
Η επίστρωση του σκληρυντικού επιφανείας ενδεικτικού τύπου MASTERTOP 100 σε σκόνη, χρώματος επιλογής της Επίβλεψης (γκρι ή κεραμιδί), γίνεται σε αναλογία 5-7 Kg ανά M<sup>2</sup> δαπέδου και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού Και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του.
- Η συμπίεση του μίγματος, η επεξεργασία και η λείανση της επιφάνειας γίνονται με ειδικό μηχανικό λειαντήρα («ελικόπτερο»). Σκοπός της παραπάνω επεξεργασίας είναι η ενσωμάτωση του μίγματος του σκληρυντικού (ενδεικτικού τύπου MASTERTOP 100) στο σκυρόδεμα και ο σχηματισμός πρόσθετης ενισχυμένης επιφάνειας πάχους 3 mm τουλάχιστον, η οποία προστατεύει τα δάπεδα από τις τριβές και τις κρούσεις.
- Αρμοί διακοπής πλάτους 10 mm και βάθους 40 mm θα διαμορφωθούν σε κάρναβο □ 4x4 m. Οι αρμοί θα πληρωθούν με κατάλληλο υλικό που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη.
- Περιμετρικά, θα τοποθετηθούν σοβατεπιά κεραμικά πλακίδια.

## **7.2. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΛΛΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

### **7.2.1 Επίστρώσεις κλιμακοστάσιων με λωρίδες μαρμάρου λευκού Νέστου προδιαγραφών ως αναφέρθηκαν ανωτέρω (7.1.1.1.)**

- Πάτημα –ρίχτι από λωρίδες ενιαίου μήκους πάχους 3εκ. για το πάτημα και 2 εκ. για

το ρίχτι.

- Στα πατήματα τοποθετείται μέσα σε ειδικά διαμορφωμένη εγκοπή, αντιολισθητικό παρέμβλημα από σκληρό PVC, που τοποθετείται ακριβώς (φρακαριστό) με ισχυρή κόλλα σε εγκοπή που έχει διανοιγεί επάνω στο πάτημα της βαθμίδας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

### 7.2.2 Επιστρώσεις εξωτερικών δαπέδων εγγύς περιβάλλοντος χώρου (είσοδοι)

Επιστρώσεις εξωτερικών δαπέδων προ των εισόδων του κτιρίου από ισομεγέθεις πλάκες **γκρί μαρμάρου ΚΑΒΑΛΑΣ, 60X60 cm** ή και άλλως σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης Περ. χώρου, πάχους τουλάχιστον 3cm, επίπεδες – ισοπαχείς – ομοιόχρωμες, χωρίς ραγάδες ή απολεπίσεις, προερχόμενες από υγιή πετρώματα με πυκνό, συμπαγή και λεπτοκοκκώδη ιστό, με μικρή υδατοαπορρόφηση, μεγάλη αντοχή σε θλίψη και κάμψη καθώς και μεγάλη αντοχή σε τριβή και κρούση, σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ. Θα φέρουν ειδική αντιολισθητική επεξεργασία (αμμοβολή)

- Οι εξωτερικές βαθμίδες των κτιρίων περιγράφονται επίσης στο άρθρο Β21.4
- Για τις ράμπες πρόσβασης Α.Μ.Ε.Α βλ. παρακάτω άρθρο Β21.5.
- Οι τυχόν εξωτερικές βαθμίδες των κτιρίων επιστρώνονται με ολόσωμο μάρμαρο γκρί Καβάλας αμμοβολημένο, σκληρό, πάχους 3 cm τα πατήματα και 2 cm τα ρίχτια.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί από τη μελέτη στη θέση, στη διατομή, στην κλίση και στη σωστή τοποθέτηση των "ποδιών" των εξωτερικών κουφωμάτων, για την εξασφάλιση σωστής προσαρμογής της κάσας του κουφώματος και ανεμπόδιστης απορροής των ομβρίων.  
Οι μαρμαροποδιές των παραθύρων θα αποτελούνται από δύο ανεξάρτητα τεμάχια, κατά την έννοια του πλάτους, που τοποθετούνται σε διαφορετικό ύψος. Το έξω τεμάχιο της ποδιάς έχει κλίση προς τα έξω για την απορροή των οβρίων.
- Μαρμαρολωρίδες πάχους 3 cm τοποθετούνται :
  - στη στέψη στηθαίων δωματίων ή εξωστών (με κλίση 5% περίπου), εφόσον αυτά επιχρίονται (όπου τοποθετείται θερμοπρόσοψη δεν τοποθετούνται).
  - στα κατωκάσια και κατώφλια των κουφωμάτων (θύρες και παράθυρα).
  - στα περιθώρια (σοβατεπιά).

Τα κατώφλια των θυρών (όπου τοποθετούνται) δεν πρέπει να προεξέχουν περισσότερο από 1,5 cm από την επιφάνεια του δαπέδου.

### 7.2.3 Ποδόμακτρα Εισόδου

Τοποθετούνται στις εισόδους – Ανεμοφράκτες σε όλη την επιφάνεια γενικώς ή σε τμήμα αυτής.

Αποτελούνται από βέργες αλουμινίου μέγιστης αντοχής στη χρήση και μοκέτα ειδικών προδιαγραφών πολυαμιδικής διπλής ίνας της 3M . Το συνολικό πάχος προβλέπεται στα 20mm.

Κατασκευάζεται ειδικό σκάμμα υποδοχής ορισμένο από γωνία αλουμινίου και περιβαλλόμενο από λωρίδες μαρμάρου, πάνω από τη εξισωτική στρώση ελαφροσκυροδέματος. Μέσα στην περιοχή του σκάμματος κατασκευάζεται τελική επιφάνεια από τσιμεντοκονία, πλήρως οριζόντια και λεία. Στη συνέχεια ενσωματώνεται πλήρως το ποδόμακτρο.

### 7.2.4 Επιστρώσεις μαρμαροποδιών - μπαλκονοποδιών

Βλ. Άρθρο Β14 - ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

## 7.3. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

- Στις επιστρώσεις αναπτύσσονται οριζόντιες τάσεις, λόγω συστολών από την πήξη του υποστρώματος κ.λ.π., ελαστικών παραμορφώσεων των κτιρίων και των εναλλαγών στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα ράγισμα ή υπερύψωση της επίστρωσης.
- Προς αποφυγή των παραπάνω, κατασκευάζονται αρμοί διαστολής που προβλέπονται :
  - Στους εσωτερικούς χώρους, όταν η επιφάνεια του δαπέδου υπερβαίνει τα 20 m<sup>2</sup>, ιδιαίτερα στις συναντήσεις της επίστρωσης με τους τοίχους, τους στύλους, κ.λ.π. και περίπου ανά 4 έως 5 m μήκους και πλάτους μιας επιφανείας, σύμφωνα με Τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Επίβλεψης.
  - Πάνω από τους αρμούς διαστολής των κτιρίων.
  - Στις οριακές διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των διαφόρων χώρων (αλλαγή υλικού επίστρωσης, κατωκάσια θυρών κ.λ.π.).
- Οι αρμοί διαστολής έχουν πλάτος 5 έως 10 mm και το βάθος είναι όσο της επίστρωσης.
- Οι αρμοί πληρούνται με εύπλαστο και όχι αποξηραινόμενο υλικό (ελαστοπλαστική μαστίχη).

- Μετά την αποπεράτωση της επίστρωσης, την σκλήρυνση (τράβηγμα) του κονιάματος, την διακοπή των διαβροχών και την πλήρη αποξήρανση των επιφανειών, οι αρμοί διαστολής καθαρίζονται σε όλο τους το βάθος. Στη συνέχεια κάθε αρμός γεμίζεται με κατάλληλο υλικό.
- Η διάνοιξη των αρμών στους εσωτερικούς χώρους (αν δεν έχει προβλεφθεί κατά το διάστημα της κατασκευής) γίνεται οπωσδήποτε κατά το διάστημα της επίστρωσης.

## **8 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ**

### **8.1. ΓΕΝΙΚΑ**

- Στη μελέτη καθορίζεται αναλυτικά η θέση, το υλικό και ο τρόπος ανάρτησης των ψευδοροφών. Μπορεί να είναι, ανάλογα με το χώρο, πλάκες από άνηυγρες ή απλές γυψοσανίδες, ορυκτές ίνες.
- Σε όλους τους χώρους του κτιρίου άνω του εδάφους τοποθετούνται **ψευδοροφές, για την ένταξη των Η/Μ Εγκαταστάσεων**. Στη μελέτη καθορίζεται αναλυτικά η θέση, το υλικό και ο τρόπος ανάρτησης των ψευδοροφών. Μπορεί να είναι, ανάλογα με το χώρο, από **πλάκες ορυκτών ινών, γυψοσανίδες ή αδιάτρητες πλάκες αλουμινίου**.
- Στους εξωτερικούς χώρους, όταν κατασκευάζεται ψευδοροφή, αυτή είναι από **τσιμεντοσανίδα**.
- Στους υγρούς χώρους τοποθετείται ψευδοροφή από **αδιάτρητες πλάκες αλουμινίου**.
- Στους χώρους απασχόλησης νηπίων και βρεφών, διαδρόμους και γενικά μη υγρούς χώρους, τοποθετείται ψευδοροφή από πλάκες ορυκτών ινών.
- Όπου προβλέπονται από τη μελέτη ψευδοροφές, θα ενσωματώνονται σε αυτές φωτιστικά σώματα και άλλα τυχόν στοιχεία που προβλέπονται από τις μελέτες Η/Μ εγκαταστάσεων.
- Η σωστή κατασκευή των ψευδοροφών προϋποθέτει την ορθογωνισμένη κατασκευή των τοίχων και την κατά το δυνατόν λεία επιφάνειά τους.
- Οι ψευδοροφές θα εξασφαλίζουν τις απαραίτητες αντοχές σε διάβρωση, σε υγρασία, σε χημικά και σε δονήσεις.

- Στις περιπτώσεις ολόσωμων ψευδοροφών (γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα ) ανάμεσα στο σκελετό και την οροφή τοποθετείται ηχοαπορροφητικό υλικό (με φράγμα υδρατμών) που λειτουργεί παράλληλα και ως θερμομονωτικό.
- Η κατασκευή των ψευδοροφών είναι πλωτή, δηλαδή με δυνατότητα ολίσθησης στην περίμετρο.

## 8.2. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Ο σκελετός ανάρτησης των ψευδοροφών θα στερεώνεται, ανεξάρτητα από άλλες κατασκευές, από την κάτω επιφάνεια της πλάκας με ελαστικά βύσματα και θα έχει την απαιτούμενη σταθερότητα για όλα τα ύψη ανάρτησης. Για το σκελετό χρησιμοποιούνται διατομές σιδήρου, στραντζαριστή λαμαρίνα, ειδικές διατομές προφίλ κλπ.
- Το σύστημα ανάρτησης των ψευδοροφών θα εξασφαλίζει απόλυτη οριζοντιότητα της τελικής επιφάνειας.
- Θα προβλέπεται διαμερισματοποίηση του κενού της ψευδοροφής, όπου απαιτείται από τη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας, για τον περιορισμό της εξάπλωσης της πυρκαγιάς με ειδικές κατασκευές .
- Εάν η ψευδοροφή προβλέπεται να γίνει επισκέψιμη (με τη χρήση πλακών από γυψοσανίδα ή ορυκτές ίνες), τότε ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ευθυγράμμιση των λωρίδων του πλαισίου και στις δύο κατευθύνσεις (κάθετες μεταξύ τους), αλλά και στους γάντζους ανάρτησης του πλαισίου οι οποίοι να μπορούν να ρυθμίζονται εύκολα καθ' ύψος.
- Αναλυτικά θα χρησιμοποιηθούν :

### 8.2.1. Ψευδοροφή ορυκτών ινών

- Οροφή ορυκτών ινών ενδεικτικού τύπου SOLITEX PLAIN/ PERFORATED, διαστάσεων 600 X 600 mm, ανθεκτικότητας στην υγρασία 90%, θα τοποθετηθεί γενικά σε όλους τους γραφειακούς χώρους, τους διαδρόμους και γενικά σε όλους τους χώρους, που δεν ορίζεται διαφορετικά.
- Ο σκελετός ανάρτησης είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα χρώματος λευκού, σχήματος T διαστάσεων 15 X 38 mm. ημιεμφανούς τύπου .
- Η ανάρτηση αποτελείται από ντίζα και ανάρτηση διπλής πεταλούδας.

### 8.2.2. Ψευδοροφή συμπαγών επιφανειών άνθυγρων ή μη γυψοσανίδων

- Οροφή συμπαγών επιφανειών άνθυγρων ή μη γυψοσανίδων τύπου του οίκου KNAUF, θα τοποθετηθεί γενικά σε όλους τους χώρους που προβλέπεται εγκιβωτισμός των οροκτών ινών, σύμφωνα με τους πίνακες τελειωμάτων χώρων.
- Ο σκελετός ανάρτησης είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα, σχήματος Π διαστάσεων 15 X 38 mm της ίδιας εταιρείας. Στην επαφή της οροφής με τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία τοποθετείται περιμετρικό τεμάχιο δημιουργίας σκοτίας διαστάσεων 24 X 24 mm.

### 8.2.3. Ψευδοροφή από αδιάτρητες πλάκες αλουμινίου

Ψευδοροφές διαστάσεων 600 X 600 mm και πάχους 0.6 χιλ., σε όλους τους χώρους υγιεινής. Αποτελούνται από αδιάτρητες μεταλλικές πλάκες αλουμινίου, από έλασμα αλουμινίου πάχους 0,60 mm, ειδικά επεξεργασμένου και βαμμένου με ειδική πολυεστερική βαφή φούρνου (σε 180ο C), πάχους 20 μικρά, οποιασδήποτε απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης από την γκάμα των διαθέσιμων χρωμάτων. Οι πλάκες κουμπώνουν επάνω σε εμφανή μεταλλικό σκελετό ανάρτησης, με μορφή και διάταξη σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, με ειδικά περιθώρια για την επαφή με τα περιμετρικά δομικά στοιχεία από διατομές γαλβανισμένου χαλυβδόφυλλου χρωματισμένου όπως πιο πάνω αναφέρεται, σχήματος Π, L ή Z σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Το σύστημα ανάρτησης θα είναι μεταλλικό γαλβανισμένο, μη εμφανές, με ειδικούς οδηγούς που αναρτώνται με αναρτήρες, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα (αναρτήρες, πεταλούδες ανάρτησης, συνδέσμους οδηγών και λωρίδων κλπ.). Το όλο σύστημα θα είναι απόλυτα οριζόντιο, χωρίς καμιά ανοχή.

## **Άρθρο Β09 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

### 9.1. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

#### 9.1.1 Γενικά

- Τα εξωτερικά κουφώματα των κτιρίων (παράθυρα – μπαλκονόπορτες - υαλοπετάσματα) θα είναι κατασκευασμένα από διατομές (προφίλ) αλουμινίου, βαρέως τύπου (πάχος τοιχώματος προφίλ 1,4 - 2 mm), θερμομονωτικά κατηγορίας

θερμομόνωσης Gruppe 2.1, με θερμοδιακοπή από υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο PA 6.6 πλάτους 24 mm, με φύλλα βαμμένα ηλεκτροστατικά, με βαφή πούδρας πάχους 100- 120μm, σειράς ενδεικτικού τύπου ALUMIL M11500 (σταθερά - ανοιγόμενα), S560 (ανυψούμενα-συρόμενα) και M50 (Υαλοπετάσματα).

Περιλαμβάνονται Θύρες Εισόδου, παράθυρα (σταθερά, ανακλινόμενα ή ανοιγόμενα), συρόμενες μπαλκονόπορτες, υαλοστάσια και υαλοπετάσματα, σύμφωνα με τη μελέτη.

- Η μορφή, οι διαστάσεις, η λειτουργία και η κατασκευή των εξωτερικών κουφωμάτων θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις :
  - φωτισμού
  - αερισμού
  - ηλιασμού
  - θέας
  - προστασίας (θερμομόνωση -ηχομόνωση)
  - απλής λειτουργίας
  - αντοχής (μικρού βαθμού συντήρησης)
  - σταθερότητας κατασκευής και
  - προσαρμογής στο μορφολογικό χαρακτήρα του κτιρίου.
- Το χρώμα βαφής των κουφωμάτων θα είναι απόχρωσης GRIS 2400 SABLE συλλογής FUTURA της AKZO NOBEL, (ενδεικτικός τύπος) που δίνουν την αίσθηση αμμοβολισμένης επιφάνειας.
- Οι μηχανισμοί ανάρτησης, περιστροφής και κύλισης (π.χ. μεντεσέδες, ράουλα κ.λ.π.), ανεμοαπόφραξης, στεγανοποίησης και ασφάλισης θα είναι βαρέως τύπου και αρίστης ποιότητας.
- Σε όλες τις περιπτώσεις η σύνθεση των προφίλ, η στήριξη, η στεγανοποίηση, η ανάρτηση, η λειτουργικότητα και η ασφάλιση του κάθε κουφώματος, θα διέπονται από προδιαγραφές.
- Τα κουφώματα αλουμινίου κατά τη μεταφορά – αποθήκευση στο εργοτάξιο και μετά την τοποθέτησή τους (μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες τελειωμάτων των κτιρίων) θα επικαλύπτονται με προστατευτικά (έναντι σκόνης, κονιαμάτων κ.λ.π.) φύλλα πολυαιθυλενίου.

#### 9.1.2 Τρόπος εκτέλεσης - Ευπαθή σημεία

- Τα πλαίσια (κάσες) των κουφωμάτων από αλουμίνιο στερεώνονται σε ψευτόκασες με λαμαρινόβιδες ανοξείδωτες.

- Οι ψευτόκασες θα είναι κατασκευασμένες από ορθογώνιες κοίλες (στραντζαριστές) διατομές, γαλβανισμένες "εν θερμώ", πάχους τοιχώματος 2 mm και μεγέθους αναλόγου προς το κούφωμα. Θα στερεώνονται στις επιφάνειες αγκύρωσης, με γαλβανισμένα μεταλλικά στηρίγματα (τζινέτια).  
Η στήριξη των κασωμάτων αλουμινίου στις ψευτόκασες γίνεται μετά από πιστοποίηση της ορθής τοποθέτησης και στερέωσης των στους λαμπάδες του ανοίγματος με τζινέτια ή βίδες και προστασία έναντι παραμορφώσεων.
- Η στερέωση ψευτοκασών σε ανεπίχριστες επιφάνειες σκυροδέματος γίνεται με καρφιά ενδεικτικού τύπου HILTI ανά 70 cm μήκους (τουλάχιστον 3 καρφιά ανά λαμπά και πρέκι). Στην περίπτωση αυτή τοποθετούνται αρμοκάλυπτρα από γωνιές αλουμινίου 25/20/2 mm για να καλύψουν τις ψευτόκασες.
- Το κατωκάσι των υαλοστασίων βιδώνεται απ' ευθείας στην μαρμαροποδιά.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην σωστή απορροή των ομβρίων (π.χ. τοποθέτηση νεροχυτών όπου απαιτείται, ύπαρξη οπών στο κατωκάσι των συρομένων κ.λ.π.) και στην εξασφάλιση στεγανότητας του πλαισίου του κουφώματος (π.χ. σφράγιση αρμών μεταξύ κάσας κουφώματος και λαμπά, πρεκιού κ.λ.π.).
- Όλες οι συνδέσεις των διατομών θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια που εξασφαλίζουν το απαραμόρφωτο και τη στεγανότητα των πλαισίων.
- Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης των διατομών (προφίλς) θα είναι από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο μη μαγνητικό χάλυβα και τα τεμάχια συναρμολόγησης θα είναι αμετάβλητα και αφανή.  
Σε περίπτωση εμφανών τεμαχίων συναρμολόγησης, τότε αυτά θα είναι βαμμένα, στο ίδιο χρώμα με τα προφίλς.
- Τα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης (μεντεσέδες, μύλοι, χειρολαβές, μηχανισμοί ασφάλισης, κλειδαριές) θα είναι απολύτως συμβατά με τη χρησιμοποιούμενη σειρά των προφίλς.
- Στα συρόμενα κουφώματα, τα ράουλα (μονά ή διπλά, αναλόγως του βάρους και του εύρους του συρομένου) θα είναι αυτολιπαινόμενα με εσωτερικό ρουλμάν, θα εφαρμόζουν απόλυτα στον οδηγό κύλισης και θα τοποθετούνται με ανοξείδωτες βίδες πίεσεως.
- Κάθε κάσωμα αλουμινίου θα συντίθεται με «μπόγια» και «πανωκάσι», κομμένα στα άκρα συναρμογής υπό γωνία 45<sup>0</sup> και το «κατωκάσι» θα έχει οπές ελλειψοειδούς σχήματος για την απορροή πιθανών ομβρίων ή διυγράνσεων λόγω συμπύκνωσης

υδρατμών.

- Η στεγανότητα των κουφωμάτων έναντι των καιρικών συνθηκών (ανεμόβροχο κ.λ.π.) θα είναι εξασφαλισμένη. Για το σκοπό αυτό, αρμοί μεταξύ των διατομών αλουμινίου θα σφραγίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τα προβλεπόμενα υλικά και τρόπους από τον κατασκευαστή των διατομών. Επίσης θα σφραγίζονται με κατάλληλες ελαστοπλαστικές μαστίχες ενδεικτικού τύπου DOW CORNING 795 ή ισοδυνάμου, όλοι οι αρμοί μεταξύ διατομών κουφωμάτων αλουμινίου και άλλων οικοδομικών στοιχείων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών σφράγισης.

Διατομές αλουμινίου σχεδιασμένες έτσι, ώστε οι προαναφερθέντες αρμοί να προστατεύονται και μηχανικά, θα προτιμούνται έναντι άλλων διατομών χωρίς παρόμοια πρόβλεψη.

- Θα ληφθούν μέτρα ώστε οι διάφορες κατασκευές από αλουμίνιο να μην έρχονται σε επαφή με άλλα υλικά, που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στην εμφάνιση και την αντοχή τους (χαλκός, ασβέστης, τσιμέντο κ.λ.π.).
- Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.
- Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των κατασκευών κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση στο έργο. Στρεβλές, παραμορφωμένες και γενικά κατασκευές, που δεν βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, δεν θα γίνονται δεκτές.

### **9.1.3. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΒΑΡΕΟΣ ΤΥΠΟΥ**

#### **9.1.3.1 Εξωτερικές θύρες**

- Εξωτερικές θύρες από προφίλ αλουμινίου ενδεικτικού τύπου *ALUMIL σειρά M 11500* θα τοποθετηθούν στις κύριες εισόδους των κτιρίων και εξόδους προς εξώστες ορόφων.
- Οι εξώθυρες θα ικανοποιούν ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως θερμομόνωση, ηχομόνωση από αερόφερτο θόρυβο  $R_w = 44$  db, στεγανότητα, αντοχή σε καιρικές και ατμοσφαιρικές καταπονήσεις, ηλιακή ακτινοβολία, κακή μεταχείριση, προσαρμογή στην αισθητική του κτιρίου κ.λπ. Κατασκευάζονται από τα βαρύτερα προφίλ της σειράς, με επιλογή κατάλληλων μεντεσέδων, κλειδαριών κλπ.

#### **9.1.3.2 Παράθυρα - Υαλοστάσια Αλουμινίου**

### **Προβλέπονται γενικά και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα των όψεων του κτηρίου.**

- Είναι παράθυρα και υαλοστάσια από προφίλ αλουμινίου, ενδεικτικού τύπου *ALUMIL σειρά M 11500* με ενσωματωμένο αρμοκάλυπτρο στην έσω παρειά της κάσσας, με τμήματα σταθερά και ανοιγοανακλινόμενα τοποθετημένα σε συνεχή διάταξη στις κύριες όψεις του κτηρίου.

Τοποθετούνται μέσα περασιά με τον τοίχο. Τηρείται κατασκευαστικός κάρναβος σε πολλαπλάσια του 0,80-1,20μ. Όπου εσωτερικά παρεμβάλλεται διαχωριστικό μεταξύ διαδοχικών χώρων, στην όψη παρεμβάλλεται κολώνα αλουμινίου βαμμένη στην ίδια απόχρωση με τα κουφώματα, που καλύπτει το πάχος του διαχωριστικού και έτσι δίνεται στην όψη η εικόνα του συνεχούς ανοίγματος (υαλοστασίου), χωρίς παρεμβολή λαμπάδων από άλλο υλικό.

- Όλες οι φέρουσες διατομές έχουν πάχος 55 mm και είναι ειδικά διαμορφωμένες ώστε εξωτερικά τα ανοιγόμενα και σταθερά τμήματα να έχουν ενιαία επιφάνεια χωρίς προεξοχές. Στο κάτω τμήμα των παραθύρων (ποδιά ) προβλέπεται νεροσταλακτής για πρόσθετη προστασία από το ανεμοβρόχι.

- Σε θέσεις που καθορίζονται από τη μελέτη τοποθετούνται ανεξάρτητα εξωτερικά, περσίδες αλουμινίου τυποποιημένης διατομής τύπου *ALUMIL σειρά M 5600* , πλάτους 20 εκ. ή προστατευτικές σιδεριές (στο Ισόγειο)

#### **9.1.3.3 Σταθερά Υαλοπετάσματα Αλουμινίου**

Είναι υαλοπετάσματα από προφίλ αλουμινίου ενδεικτικής σειράς *M50 της ALUMIL* , με τμήματα σταθερά.

Όλες οι φέρουσες διατομές (κολώνες), έχουν πλάτος όψης περίπου 50 mm, βάθος που θα υπολογιστεί από την εταιρεία κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη τα φορτία και την ανεμοπίεση στη συγκεκριμένη περιοχή και με εμφανές καπάκι βάθους 20 mm.

#### **9.1.3.4 Ανυψούμενες – Συρόμενες Επάλληλες Θύρες Αλουμινίου**

Είναι θύρες από προφίλ αλουμινίου ενδεικτικής σειράς *S560 της ALUMIL* , με τμήματα κινητά.

Όλες οι φέρουσες διατομές (περιμετρικά προφίλλ), έχουν πλάτος όψης περίπου 45 mm,

βάθος που θα υπολογιστεί από την εταιρεία κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη τα φορτία και την ανεμοπίεση στη συγκεκριμένη περιοχή και τον αριθμό των επάλληλων φύλλων. Στο κατωκάσι, το προφίλ θα είναι χωνευτό ώστε να μην προκαλεί εμπόδιο στο βάδισμα.

## **9.2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΒΑΡΕΟΣ ΤΥΠΟΥ**

### 9.2.1 Γενικά

Εξωτερικές θύρες ασφαλείας θα τοποθετηθούν στις εισόδους του κτιρίου και συγκεκριμένα στην είσοδο του κεντρικού κλιμακοστασίου και στην υπηρεσιακή είσοδο. Θα αποτελείται από Σύνθετο υαλοστάσιο αλουμινίου με θωρακισμένη μεταλλική θύρα ασφαλείας και σταθερά τμήματα, αποτελούμενο από θωρακισμένη μεταλλική θύρα με επένδυση φύλλου αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένου, μετά της χαλύβδινης κάσας της, ανοιγόμενης με μεντεσέδες, σε συνδυασμό μετά σταθερών υαλόφρακτων τμημάτων στο πλάι και στο άνω μέρος από ενισχυμένες διατομές αλουμινίου. Μπροστά από τα σταθερά υαλόφρακτα τοποθετούνται μεταλλικές σιδεριές ασφαλείας

Η θωρακισμένη θύρα θα κατασκευασθεί σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 14351-1 και θα έχει περάσει από τις πιο σκληρές και αξιόπιστες δοκιμές και ελέγχους σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα :

- Αντιδιαρρηκτική προστασία (UNI ENV 1627 – UNI ENV 1628 – UNI ENV 1629 - UNI ENV 1630)
- Διαπερατότητα Αέρα (UNI EN 1026 – UNI EN 12207)
- Διαπερατότητα Νερού (UNI EN 1027 - UNI EN 12208)
- Αντίσταση στον αέρα (UNI EN 12211 - UNI EN 12210)
- Θερμική αγωγιμότητα (UNI EN ISO 10077-1 & ISO 10077-2)
- Ηχομόνωση (UNI EN ISO 140-3 & UNI EN ISO 717-1).

Θα αποτελείται δε από :

- Ατσάλινη λαμαρίνα πάχους 1,2 mm και δύο κάθετες ενισχύσεις με ατσάλινη νεύρωση σχήματος «Ω» πάχους 1 mm
- Ειδικά σχεδιασμένη ατσάλινη κάσα πάχους 1,5mm με ηλεκτροστατική βαφή
- Επιχρωμιωμένη κορνίζα περιμετρικά του θυρόφυλλου πάχους 1,5mm για μεγάλη αντοχή

- Κλειδαριά με κύλινδρο υψηλής ασφάλειας European Cylinder Scudo 5000 καθώς και ροζέτα προστασίας από μαγγάνιο που είναι αδιαπέραστο από τρυπάνι και πριόνι για ύψιστη αντιδιαρρηκτική προστασία της κλειδαριάς
- 11 σημεία κλειδώματος
- Μονωτικό πάνελ από πετροβάμβακα υψηλής πυκνότητας στο εσωτερικό της πόρτας, λάστιχο περιμετρικά στην κάσα και στο φύλλο και ρυθμιζόμενο μηχανικό ανεμοφράκτη
- Σύστημα κρυφών μεντεσέδων για ενίσχυση της ασφάλειας και παράλληλα υψηλή αισθητική
- Ένα προσωρινό κλειδί (κλειδί οικοδομής) και 5 κανονικά κλειδιά σε σφραγισμένη συσκευασία
- Άγκιστρο περιορισμένου ανοίγματος και ρυθμιζόμενη πλάκα αντικρίσματος για την κλειδαριά
- Μηχανισμό αυτόματης επαναφοράς
- θερμομόνωση, ηχομόνωση από αερόφερτο θόρυβο  $R_w = 44$  db, στεγανότητα, αντοχή σε καιρικές και ατμοσφαιρικές καταπονήσεις, ηλιακή ακτινοβολία, κακή μεταχείριση, προσαρμογή στην αισθητική του κτιρίου κ.λ.π. Τα κουφώματα κατασκευάζονται όπως στο προηγούμενο άρθρο, από τα βαρύτερα προφίλ της ίδιας σειράς, με επιλογή κατάλληλων μεντεσέδων, κλειδαριών κλπ.
- Οι ψευτοκάσες είναι σιδερένιες πάχους 2 χιλ. από στραντζαρισμένη λαμαρίνα, πάνω στις οποίες τοποθετείται η κάσα αλουμινίου.

### 9.3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

#### 9.3.1 Γενικά

- Τα εσωτερικά κουφώματα θα κατασκευαστούν από ξύλο (φυσικό ξύλο, προϊόντα ξύλου ή συνδυασμός τους) ή από άλλα δόκιμα υλικά, ανάλογα με τη θέση, τις διαστάσεις τους και τη χρήση του χώρου που εξυπηρετούν. Σιδερένια κουφώματα θα τοποθετηθούν σε συγκεκριμένους χώρους, που η λειτουργία τους το απαιτεί (π.χ. λεβητοστάσια, μηχανοστάσια, χώροι μηχανολογικών εγκαταστάσεων, θύρες πυροδιαμερισμάτων κ.λ.π.).
- Διακρίνονται αφενός σε απλά (μη πυράντοχα) και σε πυράντοχα κουφώματα (π.χ. θύρες πυροδιαμερισμάτων κ.λ.π.), των οποίων η θέση, το υλικό κατασκευής και ο

χρόνος πυραντίστασης θα καθορίζεται από τη μελέτη πυροπροστασίας κάθε κτιρίου, αφετέρου σε απλά (μη ηχομονωτικά) και σε ηχομονωτικά κουφώματα, σύμφωνα με την ακουστική μελέτη.

- Όλοι οι τύποι των εσωτερικών κουφωμάτων συνοδεύονται από τα απαραίτητα εξαρτήματα στερέωσης, ανοίγματος / κλεισίματος, ανάρτησης, κλειδαριών, χειρολαβών, προστασίας κ.λ.π.

### 9.3.2 Υλικά – Είδος και θέση κατασκευής

- Ξύλινες θύρες – στους χώρους διαμονής παιδιών, στα γραφεία και στους χώρους υγιεινής
  - Το φύλλο τους θα είναι πλήρες πρεσσαριστό.
  - Η κάσα τους θα είναι μεταλλική (στραντζαριστή λαμαρίνα).
- Ξύλινα σταθερά υαλοστάσια για την εποπτεία των χώρων ύπνου και απομόνωσης παιδιών και βρεφών
  - Η κάσα τους θα είναι ξύλινη μασίφ
  - Θα φάρουν υαλοπίνακες ασφαλείας
- Σιδερένιες θύρες – στους Η/Μ χώρους
  - Το φύλλο τους θα είναι πλήρες, από αμφίπλευρη στραντζαριστή λαμαρίνα.
  - Η κάσα τους θα είναι, ομοίως, μεταλλική.
- Θύρες και λοιπά κουφώματα αλουμινίου.
  - Ισχύουν, γενικά, τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παρ. 9.1.
- Επισημαίνεται πως μεταξύ κουφώματος και περιβάλλοντος τοίχου πρέπει να υπάρχει χρωματική και τονική διαφοροποίηση για τη διευκόλυνση των ατόμων με προβλήματα όρασης.

### 9.3.3 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

#### ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΕΣ ΘΥΡΕΣ (ΘΥΡΟΦΥΛΛΑ)

- Τα θυρόφυλλα θα είναι ξύλινα πρεσσαριστά, χωρίς πατούρα επικάλυψης (καβαλίκι). Αποτελούνται από πλαίσιο (τελλάρο) Σουηδικής ξυλείας, χωρίς ρόζους αρίστης ποιότητας. Το πάχος του πλαισίου είναι 30 mm και οι διαστάσεις των επί μέρους στοιχείων του είναι για μεν τα "μπόγια" και το πάνω "τρέσσο" 85/30, για δε το κάτω "τρέσσο" 170/30 (2 κολλητά τεμάχια 85/30). Το "γέμισμα" του πλαισίου γίνεται με

ξύλινη κυψέλη (εσχάρα) από μισοχαρακτά πηχάκια 8-10 mm ανά 15 cm, ή με άλλες κυψελωτές ελαφρές κατασκευές. Ο οφθαλμός της εσχάρας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 10 cm.

Ακολουθεί το πρεσάρισμα δύο ακέραιων φύλλων κόντρα πλακέ οκουμέ Α' ποιότητας ή MDF πάχους 6 mm με ισχυρές κόλλες και θερμόπρεσσα. Το συνολικό πάχος των θυροφύλλων θα είναι περίπου 45mm.

Μπορεί να προταθεί από τη μελέτη και άλλος τύπος πρεσσαριστού βιομηχανοποιημένου θυρόφυλλου, ανάλογου πάχους και σε συνδυασμό με μεταλλική κάσσα.

- Σε κοινόχρηστους χώρους υγιεινής η μελέτη θα προβλέπει, πέραν των προαναφερομένων, τελική επένδυση των επιφανειών με καπλαμά ξύλου, φαινοπλαστικά φύλλα ("formica"), κ.λ.π.
- Όλες οι μεταλλικές κάσες θα είναι από γαλβανισμένη "εν θερμώ" λαμαρίνα, πάχους 1,5 έως 2,00 mm και στραντζαρισμένη ώστε να δημιουργείται ειδική πατούρα για την τοποθέτηση, περιμετρικά, ελαστικού παρεμβύσματος από EPDM, στο σημείο επαφής θυρόφυλλου – κάσας (για αθόρυβο κλείσιμο φύλλου), και περιμετρική σκοτία στην προσαρμογή με τον τοίχο. Τα παραπάνω ισχύουν και για μεταλλικές κάσες πυράντοχων κουφωμάτων που βάφονται όμως με αντιπυρική βαφή. Οι κάσες αυτές δοκιμάζονται σε συνθήκες φωτιάς και συνοδεύονται από πιστοποιητικό UNI 9723 για αντοχή, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη πυροπροστασίας.
- Οι διαστάσεις κάθε κάσας είναι ανάλογες με τις διαστάσεις του ανοίγματος και το πάχος του τοίχου.
- Όλες οι μεταλλικές κάσες γεμίζονται με λεπτόρευστο γαρμπιλόδεμα των 350 Kg μέχρι και του υπερθύρου τους. Το γέμισμα πρέπει να γίνεται σταδιακά για να μη δημιουργηθούν βέλη κάμψης.

Ειδικές θήκες κολλούνται πίσω από τις κάσες προκειμένου να υποδεχθούν τους μεντεσέδες, που είναι βιδωμένοι στα φύλλα. Τοποθετούνται τρεις (3) μεντεσέδες βαρέως τύπου (διάμετρος άξονα μεντεσέ  $\square$  16 mm) καθ' ύψος. Κάθε ορθοστάτης κάσας έχει τρεις εγκάρσιες ενισχύσεις με τζινέτια που πακτώνονται στον τοίχο.

- Σε όλα τα εσωτερικά θυρόφυλλα προβλέπεται η τοποθέτηση (με κόλλα επαφής και με μικρές φρεζάτες λαμαρινόβιδες) λαμαρίνας βαμμένου αλουμινίου, πλάτους 15 cm σε όλο το μήκος του θυρόφυλλου, στην κάτω πλευρά του και μέσα-έξω (προφυλακτήρας). Όμοια λαμαρίνα αλουμινίου (ροζέτα), διαστάσεων 15x25 cm, τοποθετείται (μέσα - έξω) σε θέση που θα ενσωματώνει τη χειρολαβή και την κλειδαριά. Η στερέωση στο

θυρόφυλλο γίνεται με όμοιο τρόπο.

- Οι κλειδαριές θα είναι ασφαλείας, ενδεικτικού τύπου YALE, χωνευτού. Ειδικά οι κλειδαριές των εξωτερικών θυρών των δωματίων των κτιρίων κατοικιών θα λειτουργούν με μαγνητική κάρτα.

Οι χειρολαβές (πόμολα) θα έχουν απλή γεωμετρική μορφή (π.χ. μορφής L ή Π) και θα είναι βαρέως τύπου. Οι χειρολαβές πρέπει να είναι σε χρωματική και τονική αντίθεση με τα θυρόφυλλα.

- Οι ξύλινες πυράντοχες θύρες (T30 -T60) θα είναι κατασκευασμένες ανάλογα, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της μελέτης πυραντίστασης (π.χ. συμπαγές φύλλο πλακάζ με αμφίπλευρη επένδυση φαινοπλαστικών φύλλων (“formica”) και εξαρτήματα που να έχουν ελεγχθεί σε άμεση έκθεση στο πυρικό φορτίο κ.λ.π.).

Θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα ή τα πρότυπα άλλης χώρας της Ε.Ε. και θα πληρούν τις απαιτήσεις της μελέτης πυροπροστασίας. Προ της κατασκευής ο ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει τα πρότυπα αυτά στην Υπηρεσία καθώς και γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή των κουφωμάτων, ότι τα κουφώματα αυτά κατασκευάστηκαν για το συγκεκριμένο έργο, σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν επιλεγεί και καλύπτουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις. Οι μηχανισμοί ασφάλισης θα λειτουργούν χωρίς κλειδί από την πλευρά του χώρου που εκκενώνεται, τα δε φύλλα θα φέρουν χειρολαβές ευκόλοχρηστες ακόμη και στο σκοτάδι που μπορούν ν' ανοιχθούν με δύναμη μικρότερη των 20 kg. Ο αρμός μεταξύ πλαισίου και φύλλου κλείνεται με ειδικές θερμοδιογκούμενες ταινίες.

Αν τα κουφώματα αυτά προέρχονται από ειδικευμένο κατασκευαστή πυράντοχων κουφωμάτων, τότε αυτά θα συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

- Μηχανισμοί πανικού (ειδικές κλειδαριές και μπάρες) θα τοποθετηθούν όπου απαιτείται από τον Κανονισμό Πυροπροστασίας και όπου επιπλέον αναφέρεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή.

#### ΣΤΑΘΕΡΑ ΞΥΛΙΝΑ ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ

- Τοποθετούνται σε εσωτερικούς χώρους, όπου απαιτείται η εποπτεία του χώρου. Είναι κατασκευασμένα περιμετρικά από πλαίσιο (τελλάρο) μασίφ διατομές 6Χ5 εκ. τροπικής ξυλείας ABURA (Χωρίς ρόζους). Το πάχος του πλαισίου είναι 50 mm, ενώ η όψη του 60 mm,. Όταν αποτελούνται από περισσότερα του ενός φύλλα, οι οριζόντιες και κατακόρυφες ενδιάμεσες τραβέρσες είναι διατομής 50Χ50 mm. Σε επαφή με τον τοίχο

ή την γυψοσανίδα δημιουργείται σκοτία διαστάσεων 1Χ1εκ. Στο κενό τοποθετείται υαλοπίνακας ασφαλείας (LAMINATED) πάχους 4+4 χιλ.

#### ΣΙΔΕΡΕΝΙΕΣ ΘΥΡΕΣ

- Τα φύλλα των θυρών είναι από αμφίπλευρη λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 mm τουλάχιστον, με τις κατάλληλες ενισχύσεις, με πυρήνα από κολλητές πλάκες πετροβάμβακα, βάρους 100 - 150 Kg/M<sup>3</sup>. Θα έχουν καβαλίκι, κλειδαριά ασφαλείας χωνευτή ενδεικτικού τύπου YALE και μεντεσέδες, ενδεικτικού τύπου SIMON WERK με ρουλεμάν (3 μεντεσέδες ανά φύλλο). Εφόσον απαιτείται από τη μελέτη, στο κάτω μέρος του θυρόφυλλου προβλέπονται περσίδες, διατομής ανοικτού Z και πάχους 1,5 mm.

Οι σιδερένιες θύρες θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο βαμμένες με αντισκωριακό. Η διεύθυνση που θ' ανοίγουν θα καθορισθεί ανάλογα με το χώρο.

- Οι μεταλλικές κάσες θα είναι όπως προαναφέρεται στα ξύλινα κουφώματα.
- Οι πυράντοχες σιδερένιες θύρες θα είναι κατασκευασμένες από ειδικά χαλυβδόφυλλα, υλικό γεμίσματος με κατάλληλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, ειδικές καλύψεις αρμών και εξαρτήματα που θα έχουν ελεγχθεί με άμεση έκθεση στο πυρικό φορτίο. Ο αρμός μεταξύ πλαισίου και φύλλου κλείνεται με ειδικές θερμοδιογκούμενες ταινίες.

#### **9.4. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ WC**

Τα συστήματα χωρισμάτων W.C. θα τοποθετηθούν στους χώρους W.C. στις θέσεις που δείχνονται στους πίνακες τελειωμάτων και στα σχέδια.

Τα συστήματα θα είναι ενδεικτικού τύπου META.

##### **9.4.1 Ύψος - στήριξη**

Το ύψος των πανέλλων και των πορτών θα είναι έως 2000χλστ συμπεριλαμβανομένων και 150χλστ ελεύθερου ανοίγματος από το δάπεδο.

Η στήριξη θα γίνει στο δάπεδο με στηρίγματα από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου 12χλστ. τυπικού ύψους 150χλστ, με μεταβαλλόμενο ύψος κατακορύφως, με φυσικό χρώμα. Συμπληρώνονται με ροζέτες δαπέδου.

##### **9.4.2 Κατασκευή πανέλλων**

Οι επιφάνειες θα είναι από φαινοπλαστικά συμπαγή φύλλα.

Το τελείωμα θα είναι με μία επένδυση, και από τις τέσσερις πλευρές, που θα αντέχει σε οξέα και αλκαλικά, κτυπήματα και ξυσίματα, γκράφιτι, και που θα μπορεί να καθαρίζεται εύκολα.

Οι συνδέσεις με τον τοίχο θα επιτυγχάνονται με προφίλ "Π" αλουμινίου (γωνίες, "U" κλπ.), όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Τα χρώματα θα επιλεγούν από την Επίβλεψη από συνήθη σειρά χρωματισμών που διαθέτει ο κατασκευαστής.

#### **9.4.3 Πόρτες - Εξαρτήματα**

Οι κατακόρυφες ακμές (σόκορα) θα προστατεύονται από λωρίδες φαινοπλαστικές οι οποίες είναι ενσωματωμένες στο φύλλο. Από την μεριά της κλειδαριάς θα υπάρχει και μία ελαστική λωρίδα για να αποφεύγεται ο θόρυβος κατά το κλείσιμο της πόρτας. Το πλάτος των πορτών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 700χλστ.

Οι κλειδαριές θα είναι χαλύβδινες και χωνευτές με χειρολαβές τύπου μοχλού από πολυαμιδικές ρητίνες. Θα υπάρχει επίσης και ένα εξάρτημα με τις ενδείξεις "Κατειλημμένο/Ελεύθερο" (Engaged/Vacant).

Θα υπάρχουν στοπς από ελαστικό τοποθετημένα στον τοίχο ή στα φύλλα για να αποφεύγονται τα κτυπήματα της πόρτας.

Οι μεντεσέδες θα είναι χυτοί από επιχρωμιωμένο ψευδάργυρο. Οι μεντεσέδες θα έχουν σύστημα ανύψωσης και πεσίματος ώστε να σταθεροποιούνται στην ανοικτή θέση.

#### **9.5.4 Εξοπλισμός και εξαρτήματα**

Για χωρίσματα W.C.

Πόμολα για πόρτες

Κλειδαριά ένδειξης

Άγκιστρο Χαρτοθήκη

### **9.5. ΛΟΙΠΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

#### **9.5.1. Μεντεσέδες**

Οι μεντεσέδες θα είναι από επιχρωμένο χάλυβα διπλές ροδέλες από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα υπάρχουν 3 μεντεσέδες για κάθε θυρόφυλλο, με 8 φρεζαριστές βίδες στον κάθε μεντεσέ.

#### **9.5.2. Συστήματα αυτόματου κλεισίματος πόρτας**

Τα συστήματα αυτομάτου κλεισίματος των πορτών θα είναι στερεωμένα στην επιφάνεια της πόρτας και θα είναι τελειωμένα με αλουμίνιο σε σατινέ ανοδική οξειδωση. Η όλη στερέωση θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

#### **9.5.3. Κλειδαριές και μάνταλα**

Οι κλειδαριές και τα μάνταλα θα είναι χωνευτά μέσα στις πόρτες εκτός εάν έχει καθορισθεί διαφορετικά. Οι κλειδαριές, για τις δίφυλλες πόρτες που τοποθετούνται στις κάθετες συναντώμενες πλευρές κάθε θυρόφυλλου θα είναι ραμποτέ και θα έχουν επίσης ραμποτέ πρόσθιες πλάκες. Οι πρόσθιες αυτές πλάκες όλων των κλειδαριών θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα χωνευτά μάνταλα θα είναι κατακορύφου τύπου, ύψους 102χλστ με σταμπαρισμένη χαλύβδινη θήκη και ορειχάλκινους μοχλούς.

Οι χωνευτές κλειδαριές θα είναι κατακορύφου τύπου, ύψους 102χλστ, με τρεις μοχλούς κλειδώματος, με σταμπαρισμένη θήκη και ορειχάλκινους μοχλούς.

#### **9.5.4. Χειρολαβές**

Οι χειρολαβές τύπου μοχλού θα έχουν σχήμα "U" με κυκλική διατομή διαμέτρου 23χλστ. Η αντίστοιχη πλάκα θα έχει διαστάσεις 154χλστ.Χ165χλστ. με στρογγυλεμένες γωνίες. Το υλικό της χειρολαβής θα είναι πλαστικό ή μέταλλο.

#### **9.5.5 Πλάκες προστατευτικές**

Οι πλάκες προσόψεως θα είναι από αλουμίνιο κατάλληλου μεγέθους με ενσωματωμένη οπή κλειδιού.

Οι πλάκες προσόψεως θα στερεώνονται με χωνευτές σταυρωτές βίδες που θα προμηθεύσει ο κατασκευαστής της πλάκας.

#### **9.5.6 Πλάκες στο κάτω μέρος της πόρτας**

Οι πλάκες στο κάτω μέρος της πόρτας που θα προστατεύουν την πόρτα από κτυπήματα ποδιών, θα είναι από αλουμίνιο, πάχους 2χλστ.

Οι πλάκες αυτές θα είναι στερεωμένες με χωνευτές σταυρωτές βίδες που θα προμηθεύσει ο κατασκευαστής της πλάκας.

#### **9.5.7 Στοπ πορτών**

Τα stop των πορτών θα είναι στερεωμένα στο δάπεδο, θα έχουν πυρήνα από ελαστικό και εξωτερικά τελείωμα όπως αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή.

#### **9.5.8 Εξαρτήματα για απλές πόρτες**

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τα εξής εξαρτήματα για τις πόρτες:

- χωνευτή κλειδαριά από ανοξείδωτο χάλυβα
- πλήρες πόμολο μορφής U πλαστικό ή μεταλλικό με διάμετρο 23χλστ. με ροζέτα κλειδιού για κλειδαριά ασφαλείας
- τρεις πορταδέλλες για πόρτες μέχρι 70kg βάρος ανά φύλλο
- κλειδί ασφαλείας διπλής όψεως γενικού συστήματος (masters key)
- όλες τις πλάκες στηρίξεως, ηλεκτροκολλημένα κυτριά κλπ.
- αυτόματο μηχανισμό επαναφοράς

#### **9.5.9 Εξαρτήματα για πόρτες W.C.**

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τα εξής εξαρτήματα για τις πόρτες:

- χωνευτή κλειδαριά W.C. από ανοξείδωτο χάλυβα με ένδειξη κατειλημμένου/ελεύθερου
- πλήρες πόμολο μορφής U πλαστικό ή μεταλλικό με 23χλστ. διάμετρο
- 3 μεντεσέδες για πόρτες μέχρι 70kg βάρος ανά φύλλο
- πρόσθετες πλάκες στηρίξεως, στερεώσεις κλπ.

#### **9.5.10 Χειρολαβές αναπήρων**

Προβλέπονται στην πόρτα του χώρου υγιεινής των αναπήρων και στο τοίχο εντός του χώρου και αποτελούνται από:

- ορειχάλκινο σωλήνα επιχρωμιωμένο Φ 25 χλστ. με φλάντζες 76 χλστ.
- στερέωση στους τοίχους με μεταλλικά βύσματα και στριφώνια και στην πόρτα με ξυλόβιδες .

#### **9.5.11 Εξαρτήματα για μεταλλικές πόρτες**

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τα εξής εξαρτήματα για τις πόρτες:

- πορταδέλλα ελευθέρου πύρου από ανοξείδωτο χάλυβα
- χωνευτή κλειδαριά μεταλλικής πόρτας, με δύο στροφές που να μπορεί να δεχθεί κύλινδρο ασφαλείας
- πλήρες πόμολο μορφής U 23χλστ διαμέτρου με ροζέτα για κλειδί ασφαλείας και αφανείς ενώσεις.
- κλειδί ασφαλείας 2 όψεων για γενικό σύστημα κλειδαριών (masters key)
- εξάρτημα για σταμάτημα και κράτημα πόρτας φτιαγμένο από αλουμίνιο, το άγκιστρο φτιαγμένο από συνθετικό υλικό και τα εσωτερικά τμήματα από γαλβανισμένο σίδηρο
- αυτόματο μηχανισμό επαναφοράς

#### **9.5.12 Εξαρτήματα για πυράντοχες πόρτες**

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τα εξής εξαρτήματα για τις πόρτες :

- μεντεσέδες από χάλυβα επιχρωμιωμένο για πόρτες πυροπροστασίας που λειτουργούν με ελεύθερους πύρους.
  - χωνευτή κλειδαριά για μεταλλικές πόρτες σύμφωνα με το DIN 18250/μέρος 1ο,για πόρτες πυροπροστασίας με κλειδαριά ασφαλείας
  - σύνολο πόμολου, πλαστικού, με πόμολο από την μία πλευρά μορφής U και διαμέτρου 23χλστ με ροζέτες και από την άλλη πλευρά σταθερή λαβή, για κλειδαριά ασφαλείας με αφανείς ενώσεις.
  - κλειδαριά ασφαλείας για γενικό σύστημα (masters key), η κλειδαριά θα λειτουργεί από την μία πλευρά, από την άλλη θα υπάρχει μικρό πόμολο, κατά τα άλλα θα ακολουθήσει τις προδιαγραφές της διπλής όψεως κλειδαριάς ασφαλείας.
  - σύρτη με πόμολο από γαλβανισμένο χάλυβα, με ράβδους 13χλστ. για πόρτες μέχρις 220εκ. ύψος.
  - υδραυλικό μηχανισμό επαναφοράς πόρτας
  - κρυφό αυτόματο οδηγό επαναφοράς.
  - σύστημα αυτομάτου κλεισίματος πυράντοχης πόρτας που θα είναι στερεωμένο στην επιφάνεια της πόρτας. Η όλη στερέωση θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστού του μηχανισμού.
- Το σύστημα αυτόματου κλεισίματος της πόρτας θα ενεργοποιείται μέσω αισθητηρίου, με την έναρξη της φωτιάς ή την εμφάνιση καπνού.
- οι πυράντοχες πόρτες θα έχουν μπάρα πανικού από την πλευρά της κίνησης προς την έξοδο διαφυγής.

## 9.6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σταθερές περσίδες αλουμινίου ηλιοπροστασίας προβλέπονται εξωτερικά απο κάποια απο τα υαλοστάσια αλουμινίου για λόγους ηλιοπροστασίας των εσωτερικών χώρων. Ειδικότερα θα προβλεφθεί, ενδεικτικά, το σύστημα ηλιοπροστασίας M5600 της ALUMIL, που αποτελείται από περσίδες αλουμινίου ελλειπτικού σχεδιασμού πλάτους 20 εκ.. Τοποθετούνται οριζόντια ή κατακόρυφα με κατάλληλα προφίλ αλουμινίου σε απόσταση σύμφωνα με τα σχέδια των όψεων και είναι σταθερά.

## 9.7. ΡΟΛΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Σε συγκεκριμένες θέσεις του Κτιρίου, προβλέπονται για την ασφάλεια του κτιρίου κατά τις ώρες που δεν λειτουργεί, ηλεκτροκίνητα ρολά ασφαλείας βαρέως τύπου M13600 της ALUMIL. (ενδεικτικά)

Είναι από αλουμίνιο, θερμομονωτικά με υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο 38 χιλ., βαμμένα στην ίδια απόχρωση με τα κουφώματα, από φυλλαράκια κατάλληλης διατομής αναλόγως του ανοίγματος που γεφυρώνουν. Κινούνται με ηλεκτροκίνηση, αλλά διαθέτουν και μηχανισμό απεγκλωβισμού σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.

## 9.8. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΕΛΛΑ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΒΟΡΑΡΤ

- Για την ενοποίηση του χώρου πολλαπλών χρήσεων, τοποθετούνται διαχωριστικά ενδεικτικού τύπου ΑΒΟΡΑΡΤ 100 VA, πάχους 104 χιλ. και πλάτους 80-124 εκ.
- Κατασκευάζονται από μεταλλικό σκελετό. Επάνω στο πλαίσιο στερεώνονται μοριοσανίδες πάχους 19 χιλ. (και στις δύο πλευρές) και στο σόκορο υπάρχει προφίλ PVC ή από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κοίλο – κυρτό). Οι μοριοσανίδες να είναι σταθερά συνδεδεμένες προς τον σκελετό των πανέλλων και όχι να συγκρατούνται από προφίλ μέσω των πλευρικών σόκορων. Οι διατομές των προφίλ του σόκορου είναι τέτοιας κατασκευής που επιτρέπουν την σε βάθος διείσδυση του κυρτού μέσα στο κοίλο προφίλ, ενώ ελαστικά πτερύγια μέσα στο κοίλο προφίλ ενισχύουν την ηχομονωτική στεγανότητα της σύνδεσης. Εσωτερικά υπάρχουν κοχλιωτοί μηχανισμοί που ενεργοποιούν στεγανοποιητικά πέλματα στα άνω και κάτω άκρα του πανέλλου, που

συσφίγγουν το πανέλλο μεταξύ δαπέδου και οδηγού. Η ανάρτηση των πανέλλων γίνεται σε ένα ή δύο σημεία με ειδικά ένσφαιρα ράουλα για να γίνεται ομαλά η κίνηση και στα σημεία της ένωσης του οδηγού. Ο οδηγός είναι από γαλβανισμένο χάλυβα διαστάσεων 98×66 ή 140×80 αναλόγως του βάρους των πανέλλων. Η ρύθμιση του ύψους των πανέλλων γίνεται από τους ρυθμιστικούς κοχλίες, χωρίς να χρειάζεται επέμβαση σε άλλα σημεία της κατασκευής.

- Οι κινητοί τοίχοι, που παρκάρουν ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου, έχουν ηχομόνωση > 45 dB και αντίσταση στην φωτιά 60'.

### **9.9. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΒΕΡΑΝΤΩΝ - ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΕΤΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ**

- Προκειμένου να αυξηθεί το ύψος των στηθαίων, στο επιτρεπόμενο ύψος του 1,50 μ. (χωρίς να αυξηθεί το συμπαγές στηθαίο πάνω 0,90 μ.) χρησιμοποιείται σύστημα κάθετης στήριξης υαλοπινάκων μοντέρνας αισθητικής χωρίς κολώνες, για να μην εμποδίζεται το οπτικό πεδίο και να προσφέρεται απόλυτη αίσθηση ελευθερίας και πολυτέλειας.
- Τοποθετείται προφίλ αλουμινίου ενδεικτικού τύπου M8209 της σειράς M8200 της ALUMIL, για την κάθετη στήριξη υαλοπινάκων στο στηθαίο, διαστάσεων 64X75 mm, σε σχήμα U, το οποίο βιδώνεται στο στηθαίο.
- Στο στήριγμα αυτό τοποθετείται υαλοπίνακας triplex 8+8 με τετραπλή μεμβράνη (συνολικό πάχος 17,52 mm) securit.
- Επί της στέψης του υαλοπίνακα, τοποθετείται στρογγυλή κουπαστή Φ50 αλουμινίου ενδεικτικού τύπου M8205 της ALUMIL.
- Το συνολικό ύψος της κατασκευής πάνω από το συμπαγές στηθαίο είναι 0,60 μ., που περιλαμβάνει 75 mm προφίλ στήριξης + εξέχοντα υαλοπίνακα 480 mm + προβαλλόμενη κουπαστή 45 mm. για συνολικό ύψος κατασκευής μέχρι και 1.5m. □ Χρήση του ίδιου σετ εξαρτημάτων και επιλογή ταπών σε βαμμένο αλουμίνιο
- Το χρησιμοποιούμενο συνολικό ύψος υαλοπίνακα είναι 565 mm.
- Η τοποθέτηση του προφίλ αλουμινίου θα γίνει πριν την εφαρμογή της θερμοπρόσοψης. Η επαφή μεταξύ αλουμινίου και θερμοπρόσοψης θα γίνει με την εφαρμογή κατάλληλου υλικού- - μαστίχης.

### **10. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

## 10.1. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

### 10.1.1 Γενικά

- Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα (παράθυρα, εξώθυρες, εξωστόθυρες, υαλοπετάσματα κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν γενικά διπλοί θερμομονωτικοί ηχομονωτικοί, υαλοπίνακες υαλοκρύσταλλα διαφανή (CLEAR FLOAT), με προέλευση Βελγίου, Α΄ διαλογής, σύμφωνα με την παρακάτω τυποποίηση :

#### A. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Η κατασκευή θα γίνει με διπλούς υαλοπίνακες με την ακόλουθη γεωμετρία : 6 mm / 12 mm διάκενο / 5mm

#### B. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ

Η κατασκευή θα γίνει με υαλοπίνακες ασφαλείας από διπλά διαφανή κρύσταλλα, tempered-laminated πάχους 8χιλ. έκαστο, με ενδιάμεσες ημιδιαφανείς μεμβράνες (βλ. Β09.9).

#### Γ. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΕΙΣΟΔΩΝ

Η κατασκευή θα γίνει με υαλοπίνακες ασφαλείας από διπλά διαφανή κρύσταλλα, tempered-laminated πάχους 5χιλ. έκαστο, με ενδιάμεσες ημιδιαφανείς μεμβράνες.

- Οι υαλοπίνακες κουφωμάτων θα είναι κατασκευασμένοι με το σύστημα διπλής σφράγισης.
- Οι υαλοπίνακες θα είναι απολύτως διαυγείς, χωρίς ανωμαλίες και θα παρουσιάζουν ομοιόμορφη επιφάνεια, χωρίς κυματισμούς.  
Η επιφάνεια τους θα είναι τελείως επίπεδη, για να μη παραμορφώνεται η εικόνα των αντικειμένων.
- Ειδικότερα ο εξωτερικός υαλοπίνακας όλων των ισογείων χώρων θα είναι triplex laminated, ανεξάρτητα που βλέπει.

### 10.1.2 Τρόπος τοποθέτησης

- Οι υαλοπίνακες τοποθετούνται εντός των πλαισίων αλουμινίου με ειδικές κουμπωτές διατομές (αλουμινίου) και λάστιχα στερέωσης (παρεμβύσματα) EPDM. Τα παρεμβύσματα πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη και ασφαλή εφαρμογή των υαλοπινάκων επί των πλαισίων των κουφωμάτων, με αντοχή σε απόσχιση, διάβρωση, μόνιμες

τάσεις θλίψεως και σταθερότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας (- 40 έως 100 °C).

- Θα έχουν διαστάσεις που να εξασφαλίζουν ικανοποιητική υποδοχή τους μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται.

Για την πρόληψη των επιρροών της συστολής και διαστολής, θα προβλέπεται κενό μεταξύ υαλοπίνακα και πλαισίου περιμετρικά 1 - 2 mm, ανάλογα με το άνοιγμα.

- Η έδραση των υαλοπινάκων, που δεν περιβάλλονται από λάστιχα σχήματος Π, επί των πλαισίων των κουφωμάτων θα γίνει με παρεμβολή 2 μικρών "τάκων" από αδρανές, αδιάβροχο, ασυμπίεστο και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό, όπως κατάλληλο ξύλο (οξιά ή δρυς) ή πλαστικό.
- Όλες οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα λαμβάνονται επί τόπου. Κατά τη λήψη των διαστάσεων θα ελέγχονται τα πλαίσια και οι πατούρες ότι είναι έτοιμες να δεχθούν τους υαλοπίνακες και δεν έχουν παραμορφώσεις ή άλλες ανωμαλίες. Σύνθετοι υαλοπίνακες με πάχος 18 έως 30 mm και μονωτικοί υαλοπίνακες με πάχος μεγαλύτερο από 18 mm θα κόβονται με ανοχή 5 mm στην περίμετρο.
- Η κοπή των υαλοπινάκων θα γίνεται με προσοχή ώστε τα κομμένα άκρα να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ή τριχοειδείς ρηγματώσεις και τα σόκορα να είναι κάθετα. Τα άκρα των σύνθετων υαλοπινάκων δεν θα "πληγώνονται" με κανένα τρόπο. Σε περίπτωση δίδυμων υαλοπινάκων με διαφορετικό πάχος, ο παχύτερος υαλοπίνακας θα τοποθετείται προς τα έξω.
- Πριν την τοποθέτηση πρέπει να γίνεται έλεγχος αν όλες οι πατούρες και υποδοχές των κουφωμάτων είναι καθαρές από ξένα αντικείμενα, ώστε όταν τοποθετηθεί ο υαλοπίνακας, η έδραση να είναι ομοιόμορφη σ' όλη την περίμετρο και ειδικά στο κάτω μέρος, λόγω βάρους να μην δημιουργείται μονόπατη η σημειακή έδραση.

## 10.2. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

### 10.2.1 Γενικά

- Σε όσα από τα εσωτερικά κουφώματα προβλέπονται υαλοπίνακες, η κατασκευή θα γίνει με υαλοπίνακες ασφαλείας από διπλά διαφανή κρύσταλλα, tempered- laminated πάχους 4χιλ. έκαστο, με ενδιάμεσες ημιδιαφανείς μεμβράνες.
- Θα τοποθετούνται, πλην ειδικών περιπτώσεων, κρύσταλλα διαφανή ή αμμοβολισμένα ή ματ, με προέλευση από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Α΄ διαλογής, πάχους 5 mm.

### 10.2.2 Τρόπος τοποθέτησης

- Ο τρόπος τοποθέτησης και στερέωσης των υαλοπινάκων, είναι ανάλογος της μορφής και του υλικού των πλαισίων υποδοχής τους, σύμφωνα με τη μελέτη και τα προαναφερόμενα.

### 10.3. ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ

- Οι καθρέπτες που τοποθετούνται σε χώρους υγιεινής θα έχουν ονομαστικό πάχος 5 mm και θα προστατεύονται έναντι διυγράνσεων με σφραγιστικά υλικά και στεγανό πλαισίωμα της περιμέτρου (εξ αλουμινίου) κατά τη στερέωσή τους στους τοίχους των ως άνω χώρων.
- Ειδικά οι καθρέπτες που τοποθετούνται σε λουτρά και χώρους υγιεινής διαμορφωμένους κατάλληλα για τη χρήση από άτομα με αναπηρίες περιγράφονται ειδικά στο άρθρο Β.20. της παρούσας

### 10.4. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Τοποθετούνται σε όλα τα πυράντοχα κουφώματα του κτιρίου, που υπάρχει υαλοπίνακας. Θα είναι ενδεικτικού τύπου PYROSHIELD clear της PILKINGTON πάχους 6 χιλ. με δείκτη πυραντίστασης 60 min και θα έχουν ενσωματωμένο ασάλινο, συρμάτινο πλέγμα. Οι υαλοπίνακες θα τοποθετούνται με κατάλληλα παρεμβύσματα, θα σφραγίζονται με πυράντοχη μαστίχη (fire barrier) και θα στερεώνονται με βιδωτά χαλύβδινα και γαλβανισμένα πηχάκια. Στα βιομηχανοποιημένα κουφώματα πυρασφαλείας ο πυράντοχος υαλοπίνακας θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κουφώματος.

## **11. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

### 11.1. ΓΕΝΙΚΑ

- Η έναρξη των εργασιών χρωματισμού γίνεται έπειτα από έγκριση της Επίβλεψης (για την καταλληλότητα των επιφανειών, των υλικών χρωματισμού και των αποχρώσεων),

που θα δίνεται στον ανάδοχο μετά την, εκ μέρους του, υποβολή στην Υπηρεσία προδιαγραφών και χρωματολογίου των -κάθε είδους- υλικών, που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε κάθε επί μέρους εργασία, ώστε να είναι συμβατά με τις απαιτήσεις που απορρέουν από την παρούσα περιγραφή, σε συνδυασμό με την αποφυγή χρήσης τοξικών και αλλεργιογόνων χρωμάτων.

- Οι εργασίες χρωματισμών θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια :
  - Καθαρισμοί επιφανειών και λειάνσεις (ή ακόμη τρίψιμο + πλύσιμο με αραιό διάλυμα 5% HCl σε περιπτώσεις αναγκαίας αποβολής αλκαλικών αλάτων ή άλλων ουσιών με χρωστική επίδραση στις επιφάνειες).
  - Στοκαρίσματα, ασταρώματα, προστατευτικές στρώσεις, εμποτισμοί και
  - Τελικές βαφές επιφανειών σε δύο ή τρεις στρώσεις.
- Πριν από τη διάστρωση της τελευταίας στρώσης οποιουδήποτε χρωματισμού, πρέπει :
  - να έχουν τελειώσει όλες οι υπόλοιπες εργασίες
  - να έχουν απομακρυνθεί από τους χώρους όλα τα άχρηστα υλικά και όσα αντικείμενα κ.λ.π. μπορούν να προκαλέσουν στους χρωματισμούς την παραμικρή ζημιά
  - να έχουν καθαριστεί τα δάπεδα, οι εξώστες κ.λ.π.
- Όλα τα είδη των χρωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι "οικολογικού σήματος" φιλικά προς το περιβάλλον και χωρίς τοξικά συστατικά.  
Διακρίνονται σε :
  - Χρωματισμούς εξωτερικών επιφανειών (κουφωμάτων, σιδηρών, ξυλουργικών κ.λ.π.)
  - Χρωματισμούς εσωτερικών επιφανειών (τοίχων, οροφών, κουφωμάτων, σιδηρών, ξυλουργικών κ.λ.π.)
  - Τυχόν άλλου είδους χρωματισμοί.
- Όλα τα χρώματα, τα αστάρια και όλα τα σχετικά με αυτά υλικά θα πρέπει να προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή, να είναι αρίστης ποιότητας, τυποποιημένης συσκευασίας και να προέρχονται από γνωστά και με μακρόχρονη και επιτυχημένη παρουσία στην αγορά εργοστάσια.
- Όλα τα υλικά των χρωματισμών θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημασμένα (ετικέτες) με το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος και τον κωδικό της σύνθεσής του, τη χρήση του, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του καθώς και τα λοιπά

στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του και η Ελληνική νομοθεσία.

Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί ή έχει περάσει ο χρόνος χρήσης τους θα απομακρύνονται αμέσως από το έργο.

Συσκευασίες μεγαλύτερες των 25 Kg ανά δοχείο αποκλείονται, εκτός ειδικών περιπτώσεων.

- Τα χρώματα θα αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στις συνθήκες του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται, το πλύσιμο με συνηθισμένα απορρυπαντικά και τα συνήθη αντισηπτικά. Οι αποχρώσεις θα παραμένουν σταθερές στο χρόνο και το φυσικό ή τεχνητό φως.
- Θα χρησιμοποιηθούν έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις, από πρόσφατα χρωματολόγια των εργοστασίων και όχι αναμίξεις χρωμάτων επί τόπου.
- Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού.
- Όλες οι στρώσεις των χρωματισμών θα εκτελούνται σε απολύτως καθαρές επιφάνειες και στεγνές επιφάνειες, υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού έχουν πρώτα σκληρύνει οι προηγούμενες στρώσεις.
- Όλοι οι χρωματισμοί θα πρέπει να μην εμφανίζουν διαφορετικές αποχρώσεις στην επιφάνεια των ίδιων στρώσεων. Ο αριθμός των τελικών στρώσεων (ελάχιστος 2 "χέρια"), θα είναι τέτοιος, ώστε να καλύπτονται πλήρως τα υποστρώματα (όχι "φαγκρίσματα").

## 11.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ

- Όλα τα είδη των χρωματισμών που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του ΑΤΟΕ σε συνδυασμό, εφόσον απαιτείται, με τις μεθόδους εφαρμογής των σύγχρονων υλικών.

### 11.2.1 Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών

#### ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΙΔΗΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Οι επιφάνειες των σιδηρών στοιχείων (κιγκλιδώματα, εξώθυρες, κ.λ.π.) χρωματίζονται με ντουκοχρώματα σιλπνά, με βάση αλκυδικές ρητίνες, περιεκτικότητας σε στερεά τουλάχιστον 70% (χρωστικής επί των στερεών 45% έως 47% κ.β.) σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.

- Στο εργοστάσιο παραγωγής των σιδηρών στοιχείων (πριν από την μεταφορά τους προς εγκατάσταση) προηγείται τρίψιμο με συρματόβουρτσα ή σμυριδόπανο και στοκάρισμα κενών, αρμών κ.λ.π. με σιδηρόστοκο συνθετικών ρητινών (συνήθως με οξειδία του σιδήρου) και πέρασμα με λεπτή στρώση αντισκωριακού. Από την παραπάνω διαδικασία εξαιρούνται ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα σιδηρά στοιχεία.
- Μετά την εγκατάσταση τους στα κτίρια, τα σιδηρά στοιχεία τρίβονται με σμυριδόπανο, καθαρίζονται από σκόνες και λάδια και μινιάρονται (2 επιστρώσεις διαφορετικής απόχρωσης) ή ασταρώνονται με αστάρι βάσης οξειδίου του σιδήρου με συνήθη φορέα συνθετικών ρητινών. Πρέπει να γίνεται, πάντως, σωστή επιλογή της αντιδιαβρωτικής βαφής, σε σχέση με τα συστατικά του χρώματος και κυρίως του φορέα (ρητίνη) και των αντιδιαβρωτικών πιγμέντων. Είναι επιθυμητή η χρησιμοποίηση μη τοξικών αντιδιαβρωτικών βαφών.

#### ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Αν η ξυλεία δεν είναι -εκ κατασκευής- προστατευμένη έναντι βιολογικής φθοράς, τότε τα ξύλινα στοιχεία προστατεύονται με επάλειψη ή ψεκασμό κατάλληλου ατοξικού συντηρητικού. Στη συνέχεια στοκάρονται σε όσα σημεία απαιτείται για την επιπεδότητα των επιφανειών και ασταρώνονται με αστάρι φυλλώδους αργιλίου σε μία στρώση, πριν από τη χρώση των επιφανειών με δύο επάλληλες διασταυρούμενες στρώσεις χρώματος αλκυδικής βάσης με οργανικό διαλύτη (ριπολίνη σιλπνή ή σατινέ ανάλογα με τη μελέτη) ή υδατοδιαλυτού χρώματος ακρυλικής βάσης.
- Καθοριστικό κριτήριο αποτελεί η αντοχή των χρωμάτων σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες και το χρόνο. Προτιμούνται προϊόντα που έχουν δυνατότητα διείσδυσης σε βάθος στη μάζα του ξύλου, περιέχουν μυκητοκτόνους και εντομοκτόνους παράγοντες, η ρητίνη-φορέας εξασφαλίζει αδιαπερατότητα από το νερό, ελαστικότητα και κυρίως πολύ καλή αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Πριν από το αστάρωμα οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρισμένες και λειασμένες με γυαλόχαρτο.
- Σε περιπτώσεις χρωματισμού των ξύλινων επιφανειών με βερνίκια, ο καθαρισμός και τα στοκαρίσματα (ή και οι εμποτισμοί) διενεργούνται με μέσα και υλικά συμβατά με βερνίκια, που ομογενοποιούν τις επιφάνειες καλύπτοντας τις τυχόν ατέλειες των φινιρισμάτων. Χρησιμοποιούνται αλκυδικά υδατοδιαλυτά βερνίκια κ.λ.π.

### 11.2.2 Χρωματισμοί εσωτερικών επιφανειών

#### ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΦΩΝ (ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ-ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ)

- Με πλαστικά χρώματα ενδεικτικού τύπου BIBEXΡΩΜ SUPER NEOPAL (με βάση ακρυλικά γαλακτώματα) περιεκτικότητας σε χρωστικά >22% κ.β. σε δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις, πάχους υμένα >50 μ (μικρά) μετά από κατάλληλη προετοιμασία (τρίψιμο –καθαρισμό – στοκάρισμα – σπατουλάρισμα – τρίψιμο – αστάρωμα κ.λ.π.) χρωματίζονται όλοι οι κύριοι χώροι των κτιρίων και οι κοινόχρηστοι χώροι που καθορίζονται από τη μελέτη. (χρωματισμοί πλαστικοί σπατουλαριστοί).
- Με πλαστικοχρώματα χωρίς σπατουλάρισμα χρωματίζονται τοίχοι και οροφές βοηθητικών χώρων (ή και κοινοχρήστων) όπως προβλέπεται από τη μελέτη. Προηγείται τρίψιμο των επιφανειών με γυαλόχαρτο, απομάκρυνση της σκόνης και ακολουθούν δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις πλαστικοχρώματος.

#### ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΙΔΗΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Ισχύουν τα αναφερόμενα για τους χρωματισμούς εξωτερικών σιδηρών επιφανειών.

#### ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Ισχύουν τα αναφερόμενα για τους χρωματισμούς εξωτερικών ξύλινων επιφανειών.
- Επιπλέον οι εσωτερικές ξύλινες επιφάνειες ανάλογα με το είδος του ξύλου, τη θέση και τη χρήση των στοιχείων μπορούν να δεχθούν :
  - Λινέλαιο με ειδικές ρητίνες
  - Λακάρισμα με ελαστική ρητίνη και σκληρυντή (ματ ή γυαλιστερές)
  - Σύγχρονα βερνίκια ξύλου, όπως αλκυδικά βερνίκια με βάση το νερό, βερνίκια με ειδικές συμβατές διαφανείς ή αδιαφανείς χρωστικές ουσίες κ.λ.π.

### 11.2.3 Ειδικοί χρωματισμοί

- Μεγάλες ξύλινες επιφάνειες (π.χ. ξυλεπενδύσεις) θα προστατεύονται με ειδικό πυροπροστατευτικό αφρογόνο βερνίκι (FIRE RETARDANT). Η εφαρμογή του θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.
- Γαλβανισμένες επιφάνειες πριν από το χρωματισμό τους θα επιστρώνονται με κατάλληλο αστάρι δύο συστατικών (π.χ. WASH PRIMER). Τα αντισκωριακά θα είναι με βάση των χρωμικό ψευδάργυρο.

- Ειδικά πυροπροστατευτικά χρώματα μεταλλικών κατασκευών (με βάση τις ρητίνες και ανθρακικές ενώσεις, όπως ο ζωικός άνθρακας) θα εφαρμόζονται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους και τις σχετικές προδιαγραφές και κανονισμούς.
- Χυτοσιδηρές επιφάνειες που παραμένουν αφανείς θα χρωματίζονται με χρώματα ασφαλικής βάσης.

## **12 ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **12.1. ΓΕΝΙΚΑ**

- Επί πλέον των αναφερομένων στα αντίστοιχα άρθρα σε σιδηρουργικά οικοδομικά στοιχεία των κτιρίων (βλ. άρθρο Β02 – φέροντα στοιχεία), στην κατηγορία αυτή των εργασιών, υπάγονται και τα παρακάτω οικοδομικά στοιχεία :
  - Σιδηρά προστατευτικά κιγκλιδώματα περιφράξεων, κλιμακοστασίων και εξωστών.
  - Σιδηροί χειρολισθήρες (κουπαστές) κλιμακοστασίων και εξωστών.
  - Σιδηρές εσχάρες κάλυψης καναλιών απορροής ομβρίων, τάφρων εγκαταστάσεων κλιματισμού κ.λ.π.
  - Σιδηρές κλίμακες διαφυγής, κλίμακες βοηθητικών χρήσεων κ.λ.π.
  - Άλλες ειδικές κατασκευές που μπορεί να προβλέπονται από τη μελέτη.
- Τα διάφορα είδη δομικού χάλυβα τυποποιημένων διατομών σύμφωνα με διεθνείς προδιαγραφές, συνήθους κατηγορίας ST 37-2, κατά το DIN 17100, ή παρεμφερούς προτύπου, (π.χ. ράβδοι, σωλήνες κ.α.) καθώς και κάθε χρησιμοποιούμενο μεταλλικό στοιχείο (διατομές στραντζαριστής λαμαρίνας, πλέγματα κ.λ.π.) για τη διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κουπαστών κ.λ.π. θα συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια μεταξύ των συνιστώντων μελών, χωρίς ανωμαλίες ή ατελείς συναρμογές στις περιοχές των ηλεκτροσυγκολλήσεων.  
Σε περιπτώσεις μικροατελειών (μικροκρατήρων ή διογκώσεων) αυτές θα εξαλείφονται με επιμέλεια ( τρίψιμο με σμυριδόπανο και στοκάρισμα κενών ή σχισμών, με σιδηρόστοκο) πριν από το αντισκωριακό αστάρωμα στον τόπο παραγωγής των σιδηροκατασκευών (εργαστήριο ή εργοστάσιο σιδηροκατασκευών).

- Σε περίπτωση που προβλέπονται σχάρες κάλυψης καναλιών απορροής ομβρίων, Cours – anglaises, τάφρων κλιματιστικών μονάδων κ.λ.π. θα τοποθετούνται γαλβανισμένες, ηλεκτροσυντηγμένες και βιομηχανοποιημένες (τύπου Orso).

## 12.2. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

- Τα κιγκλιδώματα και οι χειρολισθήρες των εξωτερικών κλιμακοστασίων θα είναι όπως στην προηγούμενη παράγραφο.
- Το κεντρικό κλιμακοστάσιο περιλαμβάνει κιγκλιδώμα που αποτελείται από πλαίσια με κατακόρυφους κοιλοδοκούς 50X50 mm σε αποστάσεις περίπου 0,90 μ. (σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης). Στο κενό μεταξύ των κοιλοδοκών τοποθετείται διάτρητο φύλλο λαμαρίνας πάχους 1,5 mm, ποιότητας λαμαρίνας AISI 304. Η διάτρηση προβλέπεται σε ποσοστό 34,80% της επιφάνειας της λαμαρίνας θα είναι δε στρογγυλές οπές διαμέτρου 30 mm σε τριγωνική διάταξη, με απόσταση κέντρων 50 mm..
- Όπου στα σχέδια προβλέπονται χειρολισθήρες απλοί, αυτοί θα είναι όπως στην προηγούμενη παράγραφο, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

### **12.3. ΑΠΟΡΡΟΗ ΟΜΒΡΙΩΝ - ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ**

- Η απορροή των όμβριων υδάτων θα γίνεται με υδροροές από σιδηροσωλήνα αναλόγου διαμέτρου. Στις απολήξεις (επί του πεζοδρομίου, τα νερά θα παροχετεύονται μέσω φρεατίων προς τον περιβάλλοντα χώρο μέσω του δικτύου όμβριων το οποίο θα κατασκευαστεί κατά τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου, για τη παροχέτευση των νερών στο δίκτυο όμβριων πόλης.
- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη κατασκευή των μεταλλικών υδρορροών, ιδιαίτερα στα ψηλότερα σημεία των οροφών, έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν τραυματισμοί και ρηγματώσεις, κυρίως στις ραφές και άρα διαρροές και προβλήματα στεγάνωσης στο εσωτερικό των χώρων, λόγω συστολοδιαστολών.

### **12.4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

- Οι λαμπάδες και οι τοίχοι του ανελκυστήρα επενδύονται με ανοξειδωτη λαμαρίνα πάχους 1 χιλ. σατινέ επιφάνειας. στην προς επένδυση επιφάνεια τοποθετείται σκελετός απλός ή δίδυμος, ανάλογα με το τμήμα τοποθέτησης, από σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 40/40/4 χιλ. Ο πιο πάνω σκελετός επενδύεται με λαμαρίνα ανοξειδωτου χάλυβα προέλευσης εξωτερικού τύπου 18/8 (χρωμιονικελούχος χάλυβας) AISI 304 και υφής σατινέ ή τροχιστής μετά των απαιτούμενων σκοτιών διαστάσεων 15/15 χιλ. Όλες οι ενώσεις του πιο πάνω σκελετού θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόληση σε συνεχή ραφή και θα τροχιστούν οι εξάρσεις, προ δε της επένδυσης θα χρωματιστεί με δύο στρώσεις από αντισκωριακό ελαιόχρωμα σε όλες τις επιφάνειες. Η στήριξη του μεταλικού σκελετού στα δομικά στοιχεία θα γίνει με ανοξειδωτα στριφώνια μέσω μεταλικών γωνιών διαστάσεων 40/40/4 χιλ. ενώ η ανοξειδωτη λαμαρίνα στον πιο πάνω σκελετό με ανοξειδωτες βίδες φρεζάτες.

### **12.5. ΑΝΕΜΟΣΚΑΛΕΣ, ΚΑΤΑΠΑΚΤΕΣ, ΣΧΑΡΕΣ κ.λ.π.**

#### **12.5.1. ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ COUR ANGLAISE**

- Προβλέπονται μεταλλικές σχάρες με σκελετό από διατομές T 75.75.8 χλστ. και L 75.8 χλστ. και λάμες 40/3 και 20/3.

#### **12.5.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΑΤΑΠΑΚΤΩΝ**

- Για την μεταφορά των μηχανημάτων στους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων στο υπόγειο προβλέπεται καταπακτή που καλύπτεται από μεταλλικό κάλυμμα από διάτρητη λαμαρίνα γαλβανιζέ πάχους 5 χιλ. που φέρεται επί σκελετού από ΙΡΕ 140 με τεγίδες από κοιλοδοκούς 50/50/4 χιλ. ανά 64 εκ. το κάλυμμα φέρει ειδικά άγκιστρα για εύκολη ανύψωση από γερανό.

### **12.5.3. ΒΑΣΕΙΣ Η/Μ ΣΤΟ ΔΩΜΑ**

- Αντικραδασμικές βάσεις μεγάλων φορτίων θα προβλεφθούν στο δώμα για τη στήριξη των μηχανημάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- Τυχόν άλλες μεταλλικές ειδικές κατασκευές (Σχάρες καλωδίων, επικάλυψη αρμών διαστολής κ.λ.π.) που προβλέπονται από τη μελέτη θα συνοδεύονται με πλήρη τεχνική περιγραφή και αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.

## **Άρθρο Β13 ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΠΑΓΚΟΙ – ΕΡΜΑΡΙΑ**

### **13.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι ξυλουργικές εργασίες δηλαδή:

- Ξύλινα ερμάρια και πάγκοι

### **13.2. ΞΥΛΙΝΑ ΕΡΜΑΡΙΑ – ΠΑΓΚΟΙ**

Θα κατασκευασθούν από ξύλο ή προϊόντα ξύλου:

- Κρεμαστά ερμάρια – ράφια μαγειρείου
- Ερμάρια πινάκων – κατανεμητών
- Πάγκοι στο μαγειρείο και στη κουζίνα του χώρου προσωπικού
- Ερμάρια και πάγκοι αποδυτηρίων

#### **13.3.1. ΕΡΜΑΡΙΑ – ΡΑΦΙΑ ΜΑΓΕΙΡΕΙΟΥ – ΚΟΥΖΙΝΑ ΧΩΡΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

- Πρόκειται για επίτοιχα ερμάρια με τοιχώματα, ράφια και ανοιγόμενα φύλλα από MDF πάχους 19 χιλ. με αμφίπλευρη επένδυση από εγχώρια έγχρωμη φορμάικα και πηχάκι λευκής ξυλείας 12/19 χιλ. στις ορατές απολήξεις (σόκορα). Στη βάση προβλέπεται φωτισμός φθορισμού που αποκρύπτεται με οριζόντιο πηχάκι 20/70 χιλ. λευκής ξυλείας. Τα ράφια θα έχουν βάθος 30 εκ.

- Οι μεντεσέδες θα είναι κρυφοί και θα τοποθετούνται στη σωστή θέση για να επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία. Στα φύλλα τοποθετούνται πόμολα. Η απόσταση μεταξύ χαμηλών και κρεμαστών ερμαρίων θα είναι τουλάχιστον 60 εκ. και η ενδιάμεση επιφάνεια του τοίχου θα επενδυθεί με κεραμικά πλακίδια.

### 13.3.2. ΕΡΜΑΡΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ – ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΩΝ

- Τοποθετούνται για την κάλυψη των ηλεκτρικών πινάκων και των κατανεμητών. Είναι εντοιχισμένα με ξύλινο πλαίσιο τετραγωνικής διατομής 45/45 χιλ. και φέρουν σταθερά και κινητά φύλλα από MDF πάχους 19 χιλ. με αμφίπλευρη απένδυση από εγχώρια έγχρωμα φορμάικα και πηχάκι λευκής ξυλείας 12/19 χιλ. στις ορατές απολήξεις (σόκορα).

### 13.3.3. ΠΑΓΚΟΣ ΣΤΟ ΜΑΓΕΙΡΕΙΟ

- Αποτελείται από τοιχώματα, ράφια και ανοιγόμενα φύλλα από MDF πάχους 19 χιλ. με αμφίπλευρη επένδυση από εγχώρια έγχρωμη φορμάικα και πηχάκι λευκής ξυλείας 12/19 χιλ. στις ορατές απολήξεις (σόκορα). Τα συρτάρια έχουν πλαίσιο από MDF πάχους 16 χιλ. επενδεδυμένο με μελαμίνη, μέτωπο από MDF πάχους 19 χιλ. επενδεδυμένο με φορμάικα και περιμετρικό πηχάκι 12/19 και πυθμένα από κόντρα πλακέ 5 χιλ.
- Πάγκος από άκαυστη φορμάικα ενδεικτικού τύπου DUROPAL πάχους 32 mm και πλάτους 60 cm περίπου, που περιλαμβάνει:
  - α) Το στοιχείο του πάγκου συνολικού πάχους 32 mm και πλάτους 60 cm, με επικάλυψη από άκαυστη φορμάικα, με περιθώριο από ταινία PVC πάχους 3 mm με στρογγυλεμένες ακμές στα εμφανή σόκορα, το οποίο συγκολλάται στην υπάρχουσα υποδομή με κατάλληλη συμβατή κόλλα.
  - β) Άνοιγμα οιοδήποτε σχεδίου, το οποίο διαμορφώνεται με κοπή του πάγκου για την υποδοχή του επικαθήμενου ανοξείδωτου νεροχύτη, σύμφωνα με την μελέτη.
  - γ) Την σφράγιση των περιμετρικών αρμών (επαφή με τον τοίχο ή άλλες κατασκευές) με αντιμικροβιακή σιλικόνη, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του σφραγιστικού υλικού.

## 14 ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

### 14.1. ΓΕΝΙΚΑ

- Οι θέσεις τοποθέτησης μαρμάρου, το είδος, το πάχος, και οι διαστάσεις του καθώς ο τρόπος κατεργασίας της ορατής του επιφάνειας, καθορίζονται επακριβώς από τη μελέτη. Ισχύουν τα εξής :
  - Οι επιστρώσεις των εξωτερικών ποδιών των παραθύρων και φεγγιτών (όπου προβλέπεται από τη μελέτη), θα γίνουν με μάρμαρο λευκό ΝΕΣΤΟΥ πάχους 3 cm, με εγκοπή (γκινισιά) ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3 mm. Θα έχουν μικρή κλίση και θα εξέχουν -προς τα έξω- κατά 3 cm από την τελειωμένη επιφάνεια του τοίχου. Θα πρέπει να προβλεφθεί σε αυτή την περίπτωση η εφαρμογή θερμοπρόσοψης, οπότε θα πρέπει να προβλεφθεί πλάτος ποδιάς μεγαλύτερο του πλάτους τοίχου κατά 10 cm (7 cm πλάτος θερμοπρόσοψης + 3 cm εξοχή ποδιάς) Τοποθετούνται σε δύο τεμάχια κατά την έννοια του πλάτους της ποδιάς και σε διαφορετικό ύψος. Αν προβλέπονται εσωτερικές αυτές θα είναι απόλυτα οριζόντιες.
  - Σε άνοιγμα παραθύρου ή φεγγίτου μεγαλύτερο από 2,00 m η μαρμαροποδιά θα αποτελείται από τρία τεμάχια, κατά την έννοια του μήκους, από τα οποία το μεσαίο θα έχει διπλάσιο μήκος.
  - Τα κατώφλια στις θέσεις εξωθυρών ή εξωστοθυρών θα γίνουν από λευκό μάρμαρο ΝΕΣΤΟΥ πάχους 3 cm και πλάτους σύμφωνα με τη μελέτη.

- Το κονίαμα τοποθέτησης των ποδιών είναι τσιμεντοκονία με άμμο θαλάσσης, αναλογίας 1:3 με την προσθήκη μικρής ποσότητας ασβέστου.
- Περιζώματα (σοβατεπιά) από το ίδιο μάρμαρο των βαθμίδων των κλιμακοστασίων πάχους 1,5 - 2,0 cm, με ύψος 7 cm περιβάλλουν τη βάση των τοίχων. Τα περιζώματα προεξέχουν 0,5 cm από την επιφάνεια του επιχρίσματος και τοποθετούνται με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα. Όταν τοποθετούνται επί επιφάνειας ανεπίχριστου σκυροδέματος αντί κονιάματος χρησιμοποιείται κόλλα κεραμικών πλακιδίων.
- Τα σκαλομέρια στις βαθμίδες και τα πλατύσκαλα των κλιμακοστασίων δεν φαλτσοκόβονται, ενώ τα οριζόντια τμήματα τους επικαλύπτουν τα κατακόρυφα.

#### **14.2. ΠΑΓΚΟΙ ΝΙΠΤΗΡΩΝ**

- Στους χώρους υγιεινής κοινού προβλέπονται πάγκοι νιπτήρων με μέτωπο από πλάκες λευκού μαρμάρου ΝΕΣΤΟΥ πάχους 3 εκ. / 2 εκ. (πάγκου / μετώπου) που κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της Αρχιτεκτονικής Μελέτης. Αποτελούνται από δύο τεμάχια, το οριζόντιο τμήμα, πλάτους 60 εκ. και το κατακόρυφο μέτωπο, πλάτους 17 εκ.
- Η κατασκευή του σκελετού γίνεται από στρατζαριστές σωλήνες ορθογωνικής διατομής και λάμες ισχυρής γαλβανισμένες πάνω στις οποίες επικάθεται ο πάγκος.
- Θα προβλεφθεί επίσης η κατάλληλη κοπή των μαρμάρινων πλακών, η δημιουργία κατάλληλου ανοίγματος για την υποδοχή της γούρνας (ελλειψοειδές ή κυκλικό) η στρογγύλευση των ακμών των πλακών, η λείστριψη και η κατάλληλη στίλβωσή τους.

### **Άρθρο Β15 ΕΙΔΗ ΚΙΓΚΑΛΕΡΙΑΣ – ΦΑΣΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

#### **15.1. ΓΕΝΙΚΑ**

- Στις εργασίες ολοκλήρωσης του έργου, περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση όλων των απαιτούμενων μηχανισμών, κλείθρων, χειρολαβών (κουφωμάτων ή ερμαρίων κ.λ.π.), που περιγράφονται αναλυτικά στη μελέτη. Αναλυτικά προβλέπονται :

- Κλειδαριά και κύλινδρος ασφαλείας θυρών κ.λ.π.
  - Κλειδαριά χαλύβδινη γαλβανισμένη ασφαλείας χωνευτή για θύρα πυρασφάλειας.
  - Μπάρα πανικού για θύρα πυρασφάλειας.
  - Χωνευτός χαλύβδινος (μπρούτζινος ή γαλβανισμένος) σύρτης με ντίζα που ασφαλίζει επάνω και κάτω μέσα σε διπλά αντίστοιχα αντικρίσματα (κάσα - φύλλο και φύλλο - δάπεδο).
  - Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα WC (μέσα - έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλακέτες (μέσα - έξω) με ενσωματωμένο ειδικό σύστημα κλειδώματος με ένδειξη κατάληψης (πράσινο - κόκκινο).
  - Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα - έξω) με τις ανάλογες πλακέτες (μέσα - έξω), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβών, με ενσωματωμένη τρύπα για κύλινδρο κλειδαριάς ασφαλείας.
  - Χειρολαβή (γρυλόχερο) για στρεπτό παράθυρο με την ανάλογη πλακέτα (μέσα), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβής και αντίκρισμα στην κάσα ή στο άλλο φύλλο (δίφυλλο παράθυρο).
  - Μεντεσέδες χαλύβδινοι ή μπρούτζινοι ή ανοξειδωτοι χωνευτοί διακοσμητικοί ή απλοί για θύρες ή για παράθυρα.
  - Χούφτες για συρόμενα κουφώματα μπρούτζινες ή ανοξειδωτες ή χαλύβδινες ή πλαστικές με κλειδαριά ασφαλείας.
  - Στοπ πόρτας – δαπέδου.
  - Στοπ πόρτας – τοίχου.
  - Στοπ φύλλου ερμαρίου.
  - Περσιδωτή θυρίδα εξαερισμού διπλής όψης.
  - Πλάκα στο κάτω μέρος πόρτας (μπάζα) για προστασία από κτύπημα ποδιών.
  - Πλάκα προστασίας στην περιοχή της χειρολαβής και της κλειδαριάς.
  - Μηχανισμός επαναφοράς στρεπτής θύρας, χωρίς απαιτήσεις πυρασφάλειας, με χρονική καθυστέρηση, που τοποθετείται στο επάνω μέρος της θύρας.
  - Μηχανισμός επαναφοράς, όπως παραπάνω, αλλά με απαιτήσεις πυρασφάλειας.
  - Μηχανισμός επαναφοράς στρεπτής θύρας, δαπέδου με χρονική καθυστέρηση.
- Πέραν των αναγραφόμενων στο άρθρο 9 της παρούσας, ισχύουν και τα ακόλουθα :
- Οι μηχανισμοί αναρτήσεων, περιστροφής ή κυλίσεως των κουφωμάτων θα

είναι με όλα τα εξαρτήματα τους, βαρέως τύπου, ασφαλείας και αρίστης ποιότητας.

- Όλες οι χειρολαβές των θυροφύλλων θα είναι εργονομικές, απλού γεωμετρικού σχήματος (Π ή Γ), μεταλλικές ή μεταλλικές επενδεδυμένες με ειδικό πλαστικό (π.χ. POLYAMID) σε χρώματα που θα βρίσκονται σε χρωματική και τονική αντίθεση με το χρώμα των θυροφύλλων και θα εγκριθούν από την Επίβλεψη και, κατάλληλης διατομής, για εύκολη χρήση και κατάλληλου μεγέθους, ανάλογα με τη θέση που βρίσκονται τα θυρόφυλλα (π.χ. εσωτερικά, εξωτερικά κ.λ.π.).

Όπου απαιτηθεί από τη μελέτη Πυροπροστασίας θα τοποθετηθούν μπάρες και κλειδαριές πανικού.

- Είναι σκόπιμο σε επιλεγμένα σημεία που θα καθορίζονται από τη μελέτη, να τοποθετηθούν μηχανισμοί, ενδοδαπέδιοι ή εξωτερικοί, αυτόματης επαναφοράς - ή και πλήρους λειτουργίας - των θυροφύλλων των κουφωμάτων.

Στις εξωτερικές εισόδους των κτιρίων θα τοποθετηθούν εξωτερικοί μηχανισμοί αυτόματης επαναφοράς των θυρών.

## 15.2. ΦΑΣΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- Σε όλους τους κοινόχρηστους διαδρόμους και στις θύρες θα τοποθετηθούν φάσες προστασίας. Ειδικότερα (πέραν των θυρών που αναλύεται στο ειδικό κεφάλαιο) προβλέπονται φάσες προστασίας τοίχων ενδεικτικού τύπου RP200 της INTRAD, από PVC πάχους 2,5 χιλ., πλάτους 200 χιλ. Τοποθετούνται με αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης σε κατάλληλο ύψος.

## 16 ΑΡΜΟΙ

### 16.1. ΑΡΜΟΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΙ - ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ,

Θα κατασκευασθούν μεταξύ των τμημάτων των κτιρίων του συγκροτήματος, αρμοί διαστολής, πλάτους σε κάθε περίπτωση όσο προβλέπεται από την Στατική μελέτη.

#### 16.1.1 Αρμοί διαστολής μη βατών δωματίων

Οι αρμοί διαστολής κτιρίων, στις θέσεις των μη βατών δωματίων διαμορφώνονται με υπερύψωση των χειλέων συναρμογής των δύο μη επαπτόμενων πλακών με

χαμηλό τοιχείο, με ταυτόχρονη παρεμβολή φύλλων διογκωμένης πολυστερίνης βάρους 20 Kg/m<sup>3</sup> πλάτους όσο απαιτείται από την στατική μελέτη που τοποθετούνται στο ένα τμήμα του φέροντος οργανισμού πριν από την κατασκευή του ξυλοτύπου του δεύτερου τμήματος του Φ.Ο.

Οι αρμοί αυτοί θα σφραγισθούν με ασφαλτομαστίχα του τύπου "PLASTIC JOINT" σε βάθος σφραγίσματος 2 εκ., αφού πληρωθούν με κορδόνι κλειστών κυψελών αφρώδους εξηλασμένου πολυαιθυλενίου Φ 40 χιλ ενδεικτικού τύπου ETHAFOAM της DOW και θα επικαλυφθούν με φύλλο στραντζαριστής γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,5 χιλ. σε σχήμα Π που θα σκεπάζει στεγανά όλη την κατασκευή του αρμού. Η επικάλυψη εξωτερικού αρμού μεταξύ κατακόρυφου τοίχου και οριζοντίου επιφάνειας γίνεται με γωνιακό τεμάχιο γαλβανισμένης λαμαρίνας 1,5 χιλ. Στερέωση και επάλειψη με πλαστικό στόκο, όπως προηγούμενα, στην κατακόρυφη μόνο επιφάνεια.

Η σειρά αυτή είναι επίσης κατάλληλη για την διέλευση οχημάτων μικτού βάρους 30 ΜΡ.

#### **16.1.2 Αρμοί διαστολής εσωτερικών δαπέδων**

Οι οριζόντιοι αρμοί διαστολής πατωμάτων - δαπέδων επικαλύπτονται αποκλειστικά με ειδικές βιομηχανοποιημένες αρθρωτές κατασκευές επικάλυψης αρμών διαστολής, MIGUA σειρά FM οι οποίες εφαρμόζονται τελείως συνεπίπεδα με το διαστρωνόμενο ένθεν και ένθεν δάπεδο από πλαστικά πλακίδια ή μάρμαρο και παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε ισχυρές καταπονήσεις και μετατοπίσεις. Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7 εκ.

Στις περιπτώσεις γωνιακών εφαρμογών θα τοποθετηθούν τα προφίλ τύπου MIGUA σειρά FP 55/E3.

#### **16.1.3 Κατακόρυφοι αρμοί διαστολής (τοιχών) εσωτερικοί - εξωτερικοί**

Οι κατακόρυφοι αρμοί θα σχηματισθούν με την παρεμβολή φύλλου διογκωμένης πολυστερίνης πάχους όσο απαιτείται από την στατική μελέτη, στερεωμένο στο ένα κάθετο δομικό στοιχείο από σκυρόδεμα.

##### **16.1.3.1 Αρμοί διαστολής τοίχων εξωτερικοί**

Η επικάλυψη των εξωτερικών κατακόρυφων αρμών γίνεται με φύλλο λαμαρίνας γαλβανισμένης, πάχους 1χιλ. στραντζαρισμένης σε σχήμα Λ. Τα χείλη του Λ βιδώνονται με ορειχάλκινες ή γαλβανισμένες ξυλόβιδες, στρογγυλοκέφαλες, Νο 24/ 30 με ανάλογες ροδέλες και βύσματα ανά 30 εκ. εκατέρωθεν του αρμού.

Πριν από την τοποθέτηση τα χείλη του Λ αλείφονται με στρώμα πλαστικού στόκου για την στεγανοποίηση μεταξύ λαμαρίνας και επιφάνειας τοίχου. Χρωματισμός στην απόχρωση των τοίχων, αφού γίνει προεργασία κατάλληλη της προς βαφή γαλβανισμένης επιφάνειας, για να μην ξεφλουδίσει το χρώμα (ειδικό αστάρι).

Οι αρμοί στεγανώνονται με ειδική ασφαλική μαστίχα, για κάθε περίπτωση, της έγκρισης της Υπηρεσίας, με την οποία γεμίζονται σε βάθος τουλάχιστον 3 εκ.

### **16.1.3.2 Αρμοί διαστολής τοίχων εσωτερικοί**

Εσωτερικά οι αρμοί θα καλυφθούν με αντίστοιχο αρμοκάλυπτρο ενδεικτικού τύπου CLIPSTRIP WA 55 ή 70 της EXPANDITE από ανοδιωμένο αλουμίνιο και ελατηριωτό στερεωτικό Clips από ανοξείδωτο χάλυβα.

## **16.2. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ**

- Επειδή στις επιστρώσεις αναπτύσσονται οριζόντιες τάσεις, λόγω συστολών από την πήξη του υποστρώματος κ.λ.π., ελαστικών παραμορφώσεων των κτιρίων και των εναλλαγών στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα το ράγισμα ή την υπερύψωση της επίστρωσης, για το λόγο αυτό και προς αποφυγήν των παραπάνω προβλέπονται αρμοί διαστολής στα εξής σημεία :
  - Στους εσωτερικούς χώρους, όταν η επιφάνεια του δαπέδου υπερβαίνει τα 20 m<sup>2</sup>, ιδιαίτερα στις συναντήσεις της επίστρωσης με τους τοίχους, τους σύλους, κ.λ.π. και περίπου ανά 4 έως 5 m μήκους και πλάτους μιας επιφανείας, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Επίβλεψης.
  - Στις επιστρώσεις δωματίων κ.λ.π. ιδιαίτερα στις συναντήσεις με τα στηθαία, τις υδρορροές κ.λ.π. ανά 6.5 m<sup>2</sup> επιφάνειας και περίπου ανά 2.50 m μήκους και πλάτους επίστρωσης, σύμφωνα με τις εντολές της Επίβλεψης.
  - Στις οριακές διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των διαφόρων χώρων (αλλαγή υλικού επίστρωσης, κατωκάσια θυρών κ.λ.π.).
- Οι αρμοί διαστολής έχουν πλάτος 5 έως 10 mm και το βάθος είναι όσο της

επίστρωσης και πληρούνται με εύπλαστο και όχι αποξηραϊνόμενο υλικό (κυρίως μαστίχες, καουτσούκ κ.λ.π.).

- Μετά την αποπεράτωση της επίστρωσης, την σκλήρυνση (τράβηγμα) του κονιάματος, την διακοπή των διαβροχών και την πλήρη αποξήρανση των επιφανειών, οι αρμοί διαστολής καθαρίζονται σε όλο τους το βάθος. Στη συνέχεια, κάθε αρμός γεμίζεται με το κατάλληλο ως άνω υλικό.
- Η διάνοιξη των αρμών στους εσωτερικούς χώρους (αν δεν έχει προβλεφθεί κατά το διάστημα της κατασκευής) γίνεται οπωσδήποτε κατά το διάστημα της κατασκευής της επίστρωσης.
- Αν οι αρμοί της επίστρωσης δώματος παρουσιάζουν συρρίκνωση ή την παραμικρή ρωγμή, απαγορεύεται η συμπλήρωσή τους με τσιμεντοκονίαμα ή γαλάκτωμα τσιμέντου, ή με οποιοδήποτε άλλο υλικό, έστω και αν αυτό είναι όμοιο με το υπάρχον στον αρμό.
- Στις επενδύσεις, οι αρμοί διαστολής θα είναι κατακόρυφοι και οριζόντιοι, συνεχείς κατά τη μία ή τις δύο κατευθύνσεις. Επίσης, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ευθύγραμμη και ισοπαχή κατασκευή τους (πάχους 1 mm).

### **16.3. ΔΟΜΗΤΙΚΟΙ ΑΡΜΟΙ**

- Με τον όρο «δομητικοί» ορίζονται οι αρμοί μεταξύ ομογενών ή ετερογενών δομητικών στοιχείων που δημιουργούνται για κατασκευαστικούς λόγους και ειδικότερα :
  - μεταξύ τοίχων πληρώσεως και φερόντων στοιχείων (στύλων πλακών-δοκών).
  - μεταξύ κασωμάτων (ξύλινων ή μεταλλικών) και τοίχων.
  - μεταξύ ερμαρίων, τοίχων και δαπέδων.
  - μεταξύ μαρμαροπλακών ή κεραμικών πλακιδίων, διάστρωσης δαπέδων ή επένδυσης τοίχων.

Όλοι οι παραπάνω αρμοί είτε στοκάρονται με κονιάματα συμβατά με την ιδιοσυστασία των δομητικών στοιχείων ή κατάλληλα σφραγιστικά υλικά, είτε καλύπτονται με κατάλληλα αρμοκάλυπτρα σύμφωνα με τη μελέτη.

## **17. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ**

Ο περιβάλλον χώρος του συγκροτήματος διαμορφώνεται σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο και περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες :

- Περίφραξη – Εισόδους
- Τοίχους αντιστήριξης
- Παρτέρια – χώρους πρασίνου
- Δαπεδοστρώσεις
- Σκάλες-ράμπες
- Φύτευση

#### **17.1. Περίφραξη – Είσοδοι**

- Η περίφραξη του οικοπέδου θα γίνει με τοιχείο οπλισμένου σκυροδέματος ύψους 1,00 μ. και ισχυρό προστατευτικό κιγκλιδώμα ύψους 1,50 μ. Προβλέπεται στην περίφραξη, σταθερή κατασκευή κιγκλιδώματος, από σχάρα ενδεικτικού τύπου ASCO, από πλέγμα από εγκάρσιες ράβδους Φ6 και βροχίδες 30X106χιλ.
- Προβλέπεται στον ακάλυπτο, κατασκευή περίφραξης με ανοιγόμενη θύρα, για ασφάλεια του περιβάλλοντος χώρου.

#### **17.2 Τοίχοι αντιστήριξης**

Σε ορισμένες θέσεις του οικοπέδου, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων αντιστήριξης. Οι τοίχοι θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τη στατική μελέτη.

#### **17.3. Παρτέρια – χώροι πρασίνου**

Στις θέσεις που προβλέπεται στα σχέδια θα διαμορφωθούν παρτέρια για φύτευση.

Τα παρτέρια θα γεμίσουν με κατάλληλο κηπευτικό χώμα. Όλα τα παρτέρια θα διαθέτουν αυτόματο σύστημα άρδευσης και σύστημα αποχέτευσης σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη.

#### **17.4. Δαπεδοστρώσεις**

Δαπεδοστρώσεις θα γίνουν στα ελεύθερα τμήματα της επιφάνειας του περιβάλλοντος χώρου που δεν φυτεύονται όπως περιμετρικά του σταδίου, στις οδούς προσπελάσεις του κοινού και στα πεζοδρόμια.

Οι δαπεδοστρώσεις αποτελούνται από :

- Πλάκες πεζοδρομίου στα πεζοδρόμια περιμετρικά του οικοπέδου.

Πριν την τελική πλακόστρωση θα διαστρωθεί σκυρόδεμα Β C12/15 μεταβαλλόμενου πάχους ανάλογα με τις ανάγκες κλίσεων που προκύπτουν από τη μελέτη ρύσεων του περιβάλλοντος χώρου με ελάχιστο πάχος 15 εκ. με οπλισμένο δομικό πλέγμα (ST IV).

#### **17.5. Ράμπες**

Οι ράμπες, όπου προβλέπονται από τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα με επίστρωση με αντιολισθητική επιφάνεια (ραβδώσεις).

#### **17.6. Χρωματισμοί**

Οι χρωματισμοί θα γίνουν σύμφωνα με τη μελέτη και μετά από την απαραίτητη προετοιμασία με τα κατάλληλα υλικά για κάθε είδους προστασία όλων των στοιχείων όπως :

- Οι επιφάνειες από εμφανές σκυρόδεμα ή οι επιχρισμένες επιφάνειες (εφόσον προβλέπονται βαμμένες) θα βαφούν μετά από κατάλληλη επεξεργασία προετοιμασίας, με μία στρώση από διαφανές μονωτικό υλικό και στη συνέχεια δύο στρώσεις τσιμεντόχρωμα αρίστης ποιότητας.
- Οι μεταλλικές επιφάνειες θα περαστούν 2 στρώσεις αντισκωριακό ή wash primer εάν είναι γαλβανισμένες και 3 στρώσεις ντουκόχρωμα.
- Τέλος οι ξύλινες επιφάνειες θα βερνικωθούν με τρεις στρώσεις βερνίκι θάλασσας από τα οποία το πρώτο θα αραιωθεί με διαλυτικό ένα προς ένα.

#### **17.7. Εξοπλισμός**

Ο περιβάλλον χώρος θα διαθέτει και τον παρακάτω εξοπλισμό :

- Παγκάκια – καθιστικά
- Παιδικά όργανα
- Κατασκευές από χυτοσίδηρο
- Φωτιστικά περιβάλλοντος χώρου – φωτιστικά ανάδειξης κτιρίου
- Δοχεία απορριμμάτων

#### 17.7.1 ΠΑΓΚΑΚΙΑ – ΚΑΘΙΣΤΙΚΑ

Τα παγκάκια, θα είναι ενδεικτικού τύπου GINESTRA της URBANICA. Έχουν διαστάσεις 0,68X2,20 μ. και θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα υψηλής αντοχής και καλουπωμένα σε μεταλότυπο με προσεκτικά επιλεγμένα αδρανή. Η πλάτη και το κάθισμα θα διαμορφωθούν από ξύλο κατάλληλης αντοχής (IROCO) και θα έχουν τις σωστές κλίσεις για άνετο κάθισμα.

#### 17.7.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΓΟΥΡΝΕΣ ΣΤΟ ΑΙΘΡΙΟ

Στο αίθριο θα κατασκευαστεί τετράγωνο καθιστικό διαστάσεων εξωτερικών 3,00X3,00 μ, ύψους 0,30 εκ. και πλάτους 0,50 μ. Σε κάθε πλευρά του τετραγώνου (στην γωνία) θα είναι τοποθετημένοι δύο νιπτήρες τσιμεντένιοι (γούρνες) παραλληλόγραμμοι διαστάσεων 0,40X0,60X0,10 μ. Σε συνέχεια με τους νιπτήρες, θα διαμορφωθεί παγκάκι ως άνω (χωρίς πλάτη). Όλη η κατασκευή θα γίνει από σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, καλουπωμένη σε μεταλότυπο με προσεκτικά επιλεγμένα αδρανή. Οι γούρνες θα επενδυθούν με τσιμεντοκονία υψηλής αντοχής στην υγρασία. Τα καθίσματα θα διαμορφωθούν από ξύλο κατάλληλης αντοχής (IROCO) και θα είναι οριζόντια.

#### 17.7.3 ΜΕΓΑΛΗ ΓΟΥΡΝΑ ΜΕ ΒΡΥΣΕΣ

Στην νότια πλευρά του οικοπέδου θα κατασκευαστεί παραλληλόγραμμη γούρνα (ενιαίος νιπτήρας) διαστάσεων εξωτερικών 3,00X0,70 μ, ύψους 0,50 εκ., στον οποίο θα τοποθετηθούν υπαίθριες βρύσες. Όλη η κατασκευή θα γίνει από σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, καλουπωμένη σε μεταλότυπο με προσεκτικά επιλεγμένα αδρανή. Η γούρνα θα επενδυθεί με τσιμεντοκονία υψηλής αντοχής στην υγρασία.

#### 17.7.4 ΣΧΑΡΕΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Κατάλληλων διαστάσεων ανοξειδωτες ή από γαλβανισμένες διατομές οι σχάρες των ομβρίων θα τοποθετηθούν στις απόλυτα σωστές στάθμες και σε ύψος 3 χιλ. πιο κάτω από τη γύρω δαπεδόστρωση.

#### 17.7.5 ΔΟΧΕΙΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Τα δοχεία απορριμμάτων θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις και μπορούν να αποτελούνται είτε από εξωτερικό περίβλημα με κατάλληλη διαμόρφωση, τοποθετημένο σταθερά στο δάπεδο και ένα ανοξειδωτο πλέγμα φορητό μέσα σε αυτό, με οπή στη βάση του εξωτερικού περιβλήματος για απορροή των όμβριων, καθώς και ειδικό καπάκι για σκέπασμα με κατάλληλα ανοίγματα για το ρίξιμο των σκουπιδιών, είτε να είναι μεταλλικά.

#### 17.7.6. ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Οι χώροι πρασίνου οι οποίοι φαίνονται στο σχέδιο Γενικής Διάταξης θα φυτευτούν με ψηλό και χαμηλό πράσινο βλάστησης ανθεκτικής, στις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

#### 17.7.7. ΠΑΙΔΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Πιο συγκεκριμένα, μία Σύνθετη πολυλειτουργική κατασκευή με πύργους και τσουλήθρα, Ξύλινη διθέσια τραμπάλα νηπίων ή ισοδύναμο και μία Ξύλινη κούνια με ένα κάθισμα παιδών & 1 νηπίων.

Η επιλογή του εξοπλισμού έγινε με τρόπο που:

- να είναι ως επί το πλείστον προσβάσιμα, πολυλειτουργικά, να επιτρέπουν το παιχνίδι σε όλες τις πλευρές, δηλαδή σε εύρος 360ο, να διαθέτουν στοιχεία που προσφέρουν ποικίλες ευκαιρίες για παιχνίδι και όπου είναι απαραίτητο να διαθέτουν ειδικά στοιχεία που εξυπηρετούν τα παιδιά με ειδικές ανάγκες.
- ιδίως σε ότι αφορά την προσβασιμότητα, να προσφέρουν ευκαιρίες παιχνιδιού σε τρία επίπεδα: δραστηριότητες προσβάσιμες από το επίπεδο του εδάφους, δραστηριότητες σε ανυψωμένα επίπεδα και δραστηριότητες σε πολλαπλά επίπεδα. Όταν πρόκειται για παιδιά με κινητικά προβλήματα η πρόσβαση στα υπερυψωμένα επίπεδα να μπορεί να γίνεται μέσω προσβάσιμης κλίμακας.
- να εξασφαλίζουν την ψυχαγωγία και δραστηριότητα παιδιών διαφορετικών ηλικιακών κατηγοριών και να είναι σχεδιασμένα με βάση τις εργομετρικές, πνευματικές και ψυχαγωγικές ανάγκες και τις κινητικές, κοινωνικές, γλωσσικές, μαθησιακές δεξιότητες της ηλικιακής ομάδας στην οποία απευθύνονται.

- να επηρεάζουν θετικά βασικές δραστηριότητες παιχνιδιού και να προάγουν την εξελικτική διαδικασία του χρήστη/παιδιού.
- να εξυπηρετούν και να διευκολύνουν την ανάγκη του χρήστη/παιδιού για κοινωνικοποίηση.
- να αποτελούν πρότυπα για τις απαιτήσεις και προδιαγραφές τεχνικής ασφάλειας που ισχύουν διεθνώς.
- να εστιάζουν στο περιβάλλον, ακολουθώντας τις αρχές του αειφόρου σχεδιασμού. Η επιλογή του εξοπλισμού έγινε με γνώμονα την ασφαλής και ολοκληρωμένη άθληση . Όσον αφορά τους εξοπλισμούς θα πληρούν τις προδιαγραφές ασφαλείας της σειράς του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN1176 “Playground Equipment and Surfacing” (ΕΛΟΤ EN1176) ή ισοδύναμου.

### **Σύνθετη πολυλειτουργική κατασκευή με πύργους και τσουλήθρα ή ισοδύναμο**

Η δεύτερη σύνθετη κατασκευή θα είναι ημιστεγασμένη με δίριχτη στέγη με διακοσμητικό άνοιγμα μορφής αστεριού και θα είναι προσβάσιμη μέσω μίας κατακόρυφης αναρριχητικής κλίμακας από σωλήνες ή της προαναφερθείσας κατασκευής αναρρίχησης. Από το δεύτερο υπερυψωμένο επίπεδο (επίσης σε ύψος 85 cm περίπου από την τελική στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους) θα υπάρχει η δυνατότητα εξόδου από την κατασκευή μέσω τσουλήθρας. Τα υπερυψωμένα επίπεδα θα περιβάλλονται από πλευρικές επιφάνειες που θα δημιουργούν όψεις με παράθυρα και φινιστρίνι, διαμορφώνοντας το θεματικό μοτίβο του «σπιτιού».

Οι χώροι που θα διαμορφώνονται κάτω από τα υπερυψωμένα επίπεδα, θα μπορούν να λειτουργούν ως ελεύθεροι χώροι παιχνιδιού και ανάπαυσης. Τέλος, θα υπάρχει τραπέζι παιχνιδιού, το οποίο θα είναι προσβάσιμο από το επίπεδο του εδάφους παρέχοντας ερεθίσματα και κίνητρα για δημιουργικό παιχνίδι. Η ποικιλία των παραπάνω στοιχείων θα ενισχύει τις κοινωνικές και σωματικές δεξιότητες των χρηστών/παιδιών της εν λόγω ηλικιακής ομάδας, θα εγείρει τη φαντασία τους και θα ενθαρρύνει τη συνεργατικότητα και τη χρήση της γλώσσας. Πρόκειται για μια ευέλικτη κατασκευή με πλήρη αρθρωτή δομή.

Ο δομικός σκελετός της θα συντίθεται από οκτώ (8) ξύλινες δοκούς υποστήριξης κυλινδρικής μορφής σε διάφορα μήκη, οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με ειδικό σύστημα πλαισίων αλουμινίου. Οι δοκοί θα έχουν κυκλική διατομή Ø10cm τουλάχιστον, με τέσσερις ραβδώσεις. Θα είναι κατασκευασμένες από εμποτισμένη (υπό πίεση) ξυλεία πεύκης, που θα έχει μεγάλη αντοχή στη θραύση, θα απαιτεί ελάχιστη συντήρηση και θα προέρχεται από ορθά διαχειριζόμενη δασοκομία. Στο ανώτερο σημείο τους θα καλύπτονται με τάπες από ειδικής σύστασης χυτό πολυαμίδιο.

Η θεμελίωση των δοκών, είτε πάκτωση στο έδαφος είτε επιφανειακή θεμελίωση, θα πραγματοποιείται με ειδικά διαμορφωμένο σύστημα από δοκοθήκες, οι οποίες θα είναι

κατασκευασμένες από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα και εύκολα αποσυναρμολογούμενες. Θα συντίθενται από ένα χαλύβδινο έλασμα κυλινδρικής μορφής με επαρκείς διαστάσεις για την παραλαβή των φορτίων για τα οποία έχει μελετηθεί και θα διαθέτουν εσωτερικά της βάσης έδραση ειδικά κατασκευασμένο στήριγμα αλουμινίου. Οι δοκοθήκες αυτές, θα έχουν τη δυνατότητα να σταθεροποιούν τις δοκούς σε αποστάσεις ρυθμιζόμενες με αφητηρία την τελική στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους, έτσι ώστε να αποτρέπεται η διάβρωσή τους και να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Το σύστημα πλαισίων που θα συνδέει τις δοκούς υποστήριξης μεταξύ τους και θα αποτελεί τη βάση για τη στερέωση των δαπέδων, θα συντίθεται από ειδικά κατασκευασμένα προφίλ αλουμινίου ορθογώνιας διατομής, εξωτερικών διαστάσεων τουλάχιστον 55 x 20 mm. Οι σύνδεσμοι που θα προσαρτώνται στις δοκούς υποστήριξης και θα συγκρατούν τα ειδικά κατασκευασμένα προφίλ αλουμινίου, όπως και οι συνδετήριοι σύνδεσμοι που θα συνδέουν τα επιμέρους στοιχεία της κατασκευής (π.χ. πλευρικές επιφάνειες) με τις δοκούς υποστήριξης θα είναι κατασκευασμένοι από χυτό αλουμίνιο ειδικής σύνθεσης και αντοχής με επικάλυψη από πολυαμίδιο, όπου είναι απαραίτητο.

Τα τρία πατήματα των κατακόρυφων αναρριχητικών κλιμάκων, οι μπάρες ασφαλείας των υπερυψωμένων δαπέδων καθώς και οι μπάρες ανάρτησης της κεκλιμένης αναρριχητικής κλίμακας από συρματόσχοινα θα είναι κατασκευασμένα από εν θερμώ γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες διατομής τουλάχιστον  $\varnothing 35 \times 2$  mm. Τα δάπεδα των υπερυψωμένων επιπέδων θα είναι κατασκευασμένα από στρωματοποιημένες επιφάνειες υψηλής πίεσης, με επικάλυψη από χυτευτό αντιολισθητικό υλικό και καμπυλωμένες άκρες. Θα έχουν συνολικό πάχος περίπου 10 mm. Το υλικό αυτό θα είναι ομοιογενές και χρησιμοποιείται σε σημεία του εξοπλισμού που εκτίθενται σε εκτεταμένη φθορά, καθώς θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στη φθορά, στην αποσύνθεση και στην προσβολή από μύκητες. Για τη διευκόλυνση της ανάβασης, στις επιφάνειες των δαπέδων θα υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένες εγκοπές διαστάσεων περίπου 25 x 85 mm.

Όλες οι πλευρικές επιφάνειες και οι επιφάνειες της δίριχτης στέγης, καθώς και το τραπέζι παιχνιδιού θα είναι κατασκευασμένα από ειδικής σύνθεσης πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, πάχους 2 cm περίπου, με δυο στρώσεις διαφόρων χρωματισμών πάχους 2 mm περίπου και εσωτερική στρώση 1,5 cm περίπου από 100% ανακυκλωμένο και ανακυκλώσιμο υλικό. Ο χρωματισμός θα έχει πραγματοποιηθεί μέσω του υλικού κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του. Οι επιφάνειες αυτές θα είναι σταθεροποιημένες έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας χωρίς τη χρήση βαρέων μετάλλων, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο ο αποχρωματισμός τους. Επίσης, θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές στην αποσύνθεση, στην προσβολή από μύκητες, στην ανάφλεξη, στην κρούση ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες και θα έχουν μικρές απαιτήσεις συντήρησης, ενώ ο καθαρισμός τους θα πραγματοποιείται με ευκολία λόγω της ειδικής υφής τους. Οι επιφάνειες θα έχουν τρύπες/κενά σε ποικίλα γεωμετρικά σχήματα, τα οποία θα προκαλούν σε πολυδιάστατες δραστηριότητες μέσω της

αφής. Η κατασκευής αναρρίχησης που θα συνδέει τα δύο υπερυψωμένα δάπεδα θα είναι διαμορφωμένη από πλέγμα συρματόσχοινων, το οποίο θα είναι αναρτημένο από χαλύβδινο εν θερμώ γαλβανισμένο σωλήνα, διατομής τουλάχιστον  $\varnothing 45,0 \times 4,0$  mm και δύο δοκούς υποστήριξης του δομικού σκελετού. Η κεκλιμένη αναρριχητική κλίμακα θα είναι επίσης διαμορφωμένη από πλέγμα συρματόσχοινων, αναρτημένο από δύο χαλύβδινους εν θερμώ γαλβανισμένους σωλήνες, μικρότερης διατομής (όπως παραπάνω).

Τα συρματόσχοινα θα έχουν διατομή περίπου  $\varnothing 15$  mm και θα είναι κατασκευασμένα από πολυπροπυλένιο με εσωτερική ενίσχυση από χάλυβα. Τα υλικά αυτά θα είναι επεξεργασμένα μεταξύ τους επαγωγικά προκειμένου να δημιουργηθεί μια ισχυρή σύνδεση που θα οδηγήσει σε εξαιρετική αντοχή στη φθορά. Οι ενδιάμεσοι σύνδεσμοι μεταξύ των συρματόσχοινων θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι από χυτό πολυαμίδιο (μέσω έγχυσης) έτσι ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη αντοχή τους. Θα έχουν στρογγυλεμένες ακμές και στην περίπτωση βανδαλισμού θα είναι δυνατή η μεμονωμένη επί τόπου αντικατάστασή τους. Στις απολήξεις των συρματόσχοινων θα υπάρχουν δακτύλιοι από (χυτοπρεσσαριστό) αλουμίνιο και «ροδάντζες» από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα συνδέονται με τον δομικό σκελετό (δοκούς υποστήριξης - σωλήνες) μέσω των ανωτέρω περιγραφόμενων συνδέσμων (από αλουμίνιο ειδικής σύνθεσης και αντοχής) και μέσω αρθρωτών συνδέσμων από πολυαμίδιο. Η ευθύγραμμη τσουλήθρα (ολίσθησης) θα είναι κατασκευασμένη από χυτό πολυαιθυλένιο με χύτευση εκ περιστροφής. Όλες οι βίδες (κοχλίες) και τα επιμέρους συνδετικά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε από χάλυβα εν θερμώ γαλβανισμένο με ειδική επίστρωση για την προστασία από την οξείδωση. Οι διαστάσεις και οι διατομές των χαλύβδινων στοιχείων θα είναι επαρκείς για την παραλαβή των φορτίων για τα οποία έχουν μελετηθεί, με ικανό συντελεστή ασφαλείας ώστε να αντέχουν στη διάβρωση και στις ακραίες καιρικές συνθήκες. 25 Όλες οι βίδες (κοχλίες) θα καλύπτονται από στρογγυλεμένα πλαστικά προστατευτικά στοιχεία σε διάφορους χρωματισμούς, τα οποία θα παρέχουν ασφάλεια στους χρήστες, ενώ συγχρόνως θα αποτελούν διακοσμητικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά θα είναι κατασκευασμένα από ειδικής σύστασης χυτό πολυαμίδιο και θα είναι σταθεροποιημένα έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας, χωρίς τη χρήση βαρέων μετάλλων. Ο εξοπλισμός θα είναι σχεδιασμένος ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής του θα είναι εύκολη η αποσυναρμολόγηση και η ανακύκλωση των υλικών του, τα οποία δεν θα περιέχουν επιβλαβείς ουσίες. Όλα τα υλικά και οι διεργασίες θα έχουν βελτιστοποιηθεί για να διασφαλίζουν το μικρότερο δυνατό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Ενδεικτικές Διαστάσεις: Επιφάνεια πρόσκρουσης: Διαστάσεις οργάνου στο έδαφος: Μέγιστο ύψος οργάνου: Κρίσιμο ύψος πτώσης: 8,80 μ. x 4,20 μ. περίπου 5,35 μ. x 1,30 μ. περίπου 2,30 μ. Έως 1,20 μ. Η εγκατάσταση του θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού/ κατασκευαστή και τα προβλεπόμενα στη σειρά του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN1176 ή ισοδύναμου προτύπου.

**Η “Ξύλινη τραμπάλα 2 θέσεων”** θα απευθύνεται σε χρήστες/παιδιά ηλικίας 3 ετών και άνω

και θα είναι σχεδιασμένη για την ασφαλή προσβασιμότητα και συμμετοχή παιδιών με αναπηρίες. Θα ικανοποιεί όλες τις προβλεπόμενες ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Πρόκειται για ένα όργανο ταλάντωσης το οποίο θα συντίθεται από δυο ειδικά κατασκευασμένες δοκούς/επιφάνειες που θα είναι τοποθετημένες σε σταυροειδή διάταξη. Πιο συγκεκριμένα, θα στηρίζεται σε δυο ελατήρια, τα οποία θα είναι υπεύθυνα για την ταλάντωση. Στα ελατήρια αυτά θα είναι ενσωματωμένη μια ξύλινη επιφάνεια, τεθλασμένου συμμετρικού περιγράμματος με καμπυλωμένες ακμές. Στα άκρα της επιφάνειας αυτής θα είναι ενσωματωμένες δυο χειρολαβές σε σχήμα ημικυκλίου, προκειμένου να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κάθισμα για την ταλάντωση 29 τουλάχιστον δυο ατόμων εκατέρωθεν. Τα ελατήρια θα είναι τοποθετημένα στα άκρα της επιφάνειας αυτής και θα διαθέτουν στο εσωτερικό τους ειδικά κατασκευασμένο κύλινδρο, προκειμένου να αποφεύγεται ο εγκλωβισμός των χεριών και των ποδιών. Στο κέντρο της επιφάνειας και πάνω από αυτή θα είναι τοποθετημένη μια ξύλινη δοκός σχεδόν κυκλικής μορφής που θα διαθέτει στα άκρα της ειδικά κατασκευασμένες χαλύβδινες χειρολαβές. Το όργανο αυτό θα ενισχύει το ένστικτο της συνεργατικότητας και την αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών, ενώ η απλότητα του σχεδιασμού θα διεγείρει και θα προκαλεί τη φαντασία του εκάστοτε χρήστη/ παιδιού. Όλα τα ξύλινα στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από ξυλεία ψευδοακακίας/ροβινίας ροβινίας (ή άλλη αντίστοιχης ή ανώτερης ποιότητας), η οποία θα προέρχεται από ορθά διαχειριζόμενη δασοκομία. Η κατώτερη επιφάνεια που θα είναι ενσωματωμένη στα ελατήρια, θα έχει συνολικό πάχος περίπου 60 mm και μέγιστο πλάτος περίπου 40 cm και θα προέρχεται από κατάλληλα επεξεργασμένες δοκίδες που θα θηλυκώνουν μεταξύ τους και θα είναι τοποθετημένες σε δυο στρώσεις. Η ανώτερη κυκλική δοκός, θα προέρχεται από αποφλοιωμένο και λειασμένο κορμό, κυλινδρικής διατομής διαμέτρου Ø140 mm περίπου, με στρογγυλεμένες ακμές. Η κατεργασία της δοκού θα έχει πραγματοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρηθεί το φυσικό σχήμα, η ανομοιογένεια της ξυλείας και η ακανόνιστη δομή της. Στο κάτω μέρος της δοκού, θα έχει πραγματοποιηθεί κάθετη τομή στην κυλινδρική διατομή έτσι ώστε να διασφαλίζεται η συναρμογή της με την επιφάνεια. Τα διάφορα ξύλινα τμήματα και οι δοκοί θα είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω αποστατών και περικοχλίων από ανοξείδωτο χάλυβα και ντίζας από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα. Οι αντιολισθητικές χειρολαβές που θα είναι τοποθετημένες στα άκρα της κατώτατης δοκού θα είναι κατασκευασμένες από ειδικής σύστασης συμπαγές χυτό πολυαμίδιο. Η ανάγλυφη επιφάνειά τους, θα προσφέρει σταθερή πρόσφυση και ασφάλεια. Οι χειρολαβές που θα είναι τοποθετημένες στην ανώτερη κυκλική δοκό θα είναι διαμορφωμένες από σωλήνα ανοξείδωτου χάλυβα διαστάσεων Ø25 mm. Τα ελατήρια θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινο σωλήνα κυκλικής διατομής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου DIN EN 10270 – 1 ή άλλου ισοδύναμου. Θα έχουν υποστεί σκλήρυνση δια της εκτόξευσης σφαιριδίων χάλυβα με σκοπό την αποτροπή σχηματισμού ρωγμών και θραύσης (λόγω καταπόνησης) και θα διαθέτουν κλάση ανταπόκρισης σε διάβρωση “C4” (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12944 – 2 ή άλλο ισοδύναμο). Η αντοχή,

καθώς και η αναμενόμενη διάρκεια ζωής του κάθε ελατηρίου θα πρέπει να έχει ελεγχθεί δειγματοληπτικά, ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία του ελατηρίου για περισσότερο από 5 χρόνια συνεχούς χρήσης. Στη βάση κάθε ελατηρίου θα είναι προσαρμοσμένοι είτε ειδικοί σφινγκτήρες, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικής σύστασης χυτό πολυαμίδιο είτε ειδικά διαμορφωμένοι σύνδεσμοι ελατηρίων, προκειμένου να αποτρέπεται ο εγκλωβισμός των χεριών και των ποδιών. Ενισχυτικά ως προς το τελευταίο, εσωτερικά του ελατηρίου θα είναι κατάλληλα προσαρμοσμένος ένας κύλινδρος από μαύρη πολυουρεθάνη με κυκλική διατομή Ø150 mm περίπου. Όλες οι βίδες (κοχλίες) και τα επιμέρους συνδετικά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε από χάλυβα εν θερμώ γαλβανισμένο με ειδική επίστρωση για την προστασία από την οξειδωση. Οι διαστάσεις και οι διατομές των χαλύβδινων στοιχείων θα είναι επαρκείς για την παραλαβή των φορτίων για τα οποία έχουν μελετηθεί, με ικανό συντελεστή ασφαλείας ώστε να αντέχουν στη διάβρωση και στις ακραίες καιρικές συνθήκες. Όλες οι βίδες (κοχλίες) θα καλύπτονται από στρογγυλεμένα πλαστικά προστατευτικά στοιχεία σε διάφορους χρωματισμούς, τα οποία θα παρέχουν ασφάλεια στους χρήστες, ενώ συγχρόνως θα αποτελούν διακοσμητικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά θα είναι κατασκευασμένα από ειδικής σύστασης χυτό πολυαμίδιο και θα είναι σταθεροποιημένα έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας χωρίς τη χρήση βαρέων μετάλλων. 30 Ο εξοπλισμός θα είναι σχεδιασμένος ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Μετά τη λήξη της διάρκειας ζωής του θα είναι εύκολη η αποσυναρμολόγηση και η ανακύκλωση των υλικών του, τα οποία δεν θα περιέχουν επιβλαβείς ουσίες. Όλα τα υλικά και οι διεργασίες θα έχουν βελτιστοποιηθεί για να διασφαλίζουν το μικρότερο δυνατό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Ενδεικτικές διαστάσεις

Επιφάνεια πρόσκρουσης: Διαστάσεις οργάνου στο έδαφος: Μέγιστο ύψος οργάνου: Κρίσιμο ύψος πτώσης: Περίπου 3,80 μ. x 3,40μ. Περίπου 1,60 μ. x 1,40 μ. 0,70 μ. Έως 0,95 μ. Η εγκατάσταση του εξοπλισμού παιδικής χαράς θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού/ κατασκευαστή και τα προβλεπόμενα στη σειρά του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN1176 ή ισοδύναμου προτύπου. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου, τα ειδικά υλικά - μικροϋλικά στήριξης και η πλήρης τοποθέτηση, θεμελίωση και συναρμολόγησή του, καθώς και τα απαιτούμενα εργαλεία.

Διθέσια ξύλινη κούνια με καθίσματα νηπίων ή ισοδύναμο

**Η Ξύλινη κούνια με ένα κάθισμα παιδών & 1 νηπίων** θα απευθύνεται σε χρήστες/παιδιά ηλικίας από 1 έτους και άνω. Θα ικανοποιεί όλες τις προβλεπόμενες ευρωπαϊκές προδιαγραφές και θα είναι σχεδιασμένη για την ασφαλή προσβασιμότητα και συμμετοχή παιδιών με αναπηρίες. 18 Θα διαθέτει δύο καθίσματα νηπίων και θα προσφέρει στους διάφορους χρήστες/παιδιά τη δυνατότητα αιώρησης, διασκέδασης και εξάσκησης. Ο δομικός σκελετός της κούνιας θα συντίθεται από δυο ζεύγη ξύλινων δοκών υποστήριξης σε σχήμα Λ

και μια οριζόντια μεταλλική δοκό. Τα δυο ζεύγη δοκών θα είναι τοποθετημένα υπό κλίση σε σχέση με το κατακόρυφο επίπεδο. Οι δοκοί υποστήριξης θα είναι κατασκευασμένες από εμποτισμένη (υπό πίεση) ξυλεία πεύκης, που θα προέρχεται από ορθά διαχειριζόμενη δασοκομία. Θα έχουν τετραγωνική διατομή διαστάσεων τουλάχιστον 95x95 mm με στρογγυλεμένες ακμές. Η διαμόρφωση των δοκών θα έχει πραγματοποιηθεί πριν τον εμποτισμό. Η οριζόντια δοκός θα είναι κατασκευασμένη από εν θερμώ γαλβανισμένο χαλύβδινο σωλήνα διατομής τουλάχιστον Ø100 mm. Στις απολήξεις της οριζόντιας δοκού θα είναι συγκολλημένα αυτογενώς δυο κατάλληλα διαμορφωμένα ελάσματα από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα, με πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 5 mm. Η συναρμογή αυτή θα ενισχύεται μέσω δυο αντηρίδων ίδιου υλικού. Στην εξωτερική πλευρά του ελάσματος, στο σημείο συναρμογής με την οριζόντια δοκό θα υπάρχουν ειδικά κατασκευασμένες τάπες από πολυαμίδιο. Η πάκτωση των ξύλινων δοκών στο έδαφος θα πραγματοποιείται με χαλύβδινες δοκοθήκες, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα. Οι δοκοθήκες αυτές θα σταθεροποιούν τις δοκούς σε απόσταση 200 mm περίπου, επάνω από την τελική στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους, έτσι ώστε να αποτρέπεται η διάβρωσή τους και να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι χαλύβδινες δοκοθήκες θα είναι εύκολα αποσπώμενες/ αποσυναρμολογούμενες και θα προσφέρονται τόσο για την θεμελίωση των δοκών στο έδαφος, όσο και για την επιφανειακή τους πάκτωση σε επιφάνεια σκυροδέματος. Το κάθισμα νηπίων τύπου «πάνα» θα είναι ειδικά κατασκευασμένο από θερμοπλαστικό ελαστομερές υλικό, το οποίο θα είναι ιδιαίτερα μαλακό και θα δίνει τη δυνατότητα προσαρμογής στη μορφή του σώματος σύμφωνα με το αυτοβάρους του χρήστη. Το κάθισμα αυτό θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένο σύμφωνα με τα εργομετρικά μεγέθη της ηλικιακής ομάδας από 1 έτους και άνω. Το κάθισμα νηπίων θα είναι αναρτημένο από τις αλυσίδες μέσω τριγωνικής μορφής συνδέσμου από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι μηχανισμοί ανάρτησης των καθισμάτων θα είναι κατασκευασμένοι από χυτό πολυαμίδιο το οποίο θα είναι σταθεροποιημένο έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας χωρίς τη χρήση βαρέων μετάλλων, για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Οι αναρτήσεις θα διαθέτουν σύστημα έδρασης με διπλά ρουλεμάν/κουζινέτα (ένσφαιρους τριβείς). Τα εξαρτήματα των αναρτήσεων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου, τα οποία θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά ακόμα και στη διάβρωση. Το άγκιστρο, μέσω του οποίου θα προσαρτάται η αλυσίδα στο μηχανισμό ανάρτησης, θα κλειδώνει προκειμένου να αποτρέπεται ο βανδαλισμός. Οι αλυσίδες θα είναι κατασκευασμένες είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα και θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου DIN766, ισοδύναμου των προτύπων ISO1834 –ISO1835, ή άλλων ισοδύναμων προτύπων. Όλες οι βίδες (κοχλίες) και τα επιμέρους συνδετικά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε από χάλυβα εν θερμώ γαλβανισμένο με ειδική επίστρωση για την προστασία από την οξείδωση. Οι διαστάσεις και οι διατομές των χαλύβδινων στοιχείων θα είναι επαρκείς για την παραλαβή των φορτίων για τα οποία έχουν μελετηθεί, με ικανό

συντελεστή ασφαλείας ώστε να αντέχουν στη διάβρωση και στις ακραίες καιρικές συνθήκες. Όλες οι βίδες (κοχλίες) θα καλύπτονται από στρογγυλεμένα πλαστικά προστατευτικά στοιχεία σε διάφορους χρωματισμούς, τα οποία θα παρέχουν ασφάλεια στους χρήστες, ενώ συγχρόνως θα αποτελούν διακοσμητικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά θα είναι κατασκευασμένα από ειδικής σύστασης χυτό πολυαμίδιο και θα είναι σταθεροποιημένα έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας χωρίς τη χρήση βαρέων μετάλλων.

## 17.8. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

- Περιλαμβάνονται οι προεργασίες, οι χωματουργικές εργασίες, τα έργα διαμόρφωσης υπαιθρίων χώρων, τα τεχνικά έργα κ.λ.π. Πιο αναλυτικά:

### 17.8.1 Προεργασίες – Χωματουργικές εργασίες

#### *ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΙΚΕΣ ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΧΑΡΑΞΕΙΣ*

- Πραγματοποιούνται χωροσταθμικές εξαρτήσεις και οριζοντιογραφικές χαράξεις για την εφαρμογή των μελετών (ή και τυχόν βελτιώσεών τους) και σύνταξη -από τον ανάδοχο- τοπογραφικού διαγράμματος «υποβάθρου» για τις επιμετρήσεις των χωματουργικών εργασιών και των συναφών έργων, σε συνάρτηση με το αρχικό τοπογραφικό του γηπέδου (για την πιστοποίηση ή μη της ανάγκης προσαρμογών ή

βελτιώσεων της μελέτης).

#### ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Μετά την αποπεράτωση των παραπάνω εργασιών πραγματοποιούνται οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες που περιλαμβάνουν :
  - Γενικές εκσκαφές (π.χ. για διαμόρφωση σκαφών οδοποιίας, κ.λ.π.) οι οποίες εκτελούνται με χρήση κατάλληλων μηχανικών μέσων, με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας τόσο για τους εργαζόμενους (και τους -τυχόν- διερχόμενους στην περιοχή των έργων), όσο και για την αριτιότητα των έργων. Απαγορεύεται ρητά η χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών.
  - Εκσκαφές τάφρων (π.χ. για τη θεμελίωση τοιχίων, κανάλια ομβρίων κ.λ.π.) οι οποίες εκτελούνται μόνο με μηχανικά μέσα και εργάτες χωματουργούς.
- Η αποκομιδή των μπαζών και η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής που κρίνονται ακατάλληλα για επιχώσεις, θα γίνονται μετά από συνεννόηση με την Επίβλεψη σε θέσεις που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές (σχ. παρ. 1.2).

Σαν υλικά κατάλληλα για επιχώσεις -κατά προτεραιότητα- χρησιμοποιούνται τα υγιή προϊόντα των εκσκαφών και σε περίπτωση ανεπάρκειας όγκου (ή ακαταλληλότητας) των προϊόντων εκσκαφής, για τις ανάγκες επιχώσεων, χρησιμοποιούνται δάνεια υγιή χώματα ή αμμοχάλικο, μετά από επιλογή και έγκριση της καταλληλότητάς τους από την Επίβλεψη.
- Επιχώματα (π.χ. για στάθμες οδοστρώσας κ.λ.π.) τα οποία εκτελούνται επί καθαρισμένης επιφάνειας, με συμπύκνωση κατά ποσοστό (κυμαινόμενο ανάλογα με το είδος του επιχώματος) από 90% έως 100% της τροποποιημένης δοκιμής συμπύκνωσης Proctor, όπως ορίζεται από τη μελέτη.
- Σε περιπτώσεις ακατάλληλου εδαφικού υποβάθρου πραγματοποιείται εξυγίανση με αφαίρεση εδαφικού στρώματος, σε όσο βάθος κρίνεται απαραίτητο από την Επίβλεψη, και αντικατάστασή του με υγιές υλικό που συμπυκνώνεται κατάλληλα.

Σε όλες τις περιπτώσεις η συμπύκνωση των επιχωμάτων γίνεται με διαδοχικές

διαβρεχόμενες στρώσεις, πάχους 0.20 m.

- Ο ως άνω τρόπος συμπίκνωσης δεν ισχύει για επιχώσεις που διενεργούνται σε χώρους πρασιών, όπου το απαιτούμενο ποσοστό συμπίκνωσης είναι 75% της τροποποιημένης δοκιμής συμπίκνωσης Proctor.

## 17.8.2 Τεχνικά έργα

### *ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ*

- Οι διανοίξεις τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων των εξωτερικών δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης και τηλεφωνίας εκτελούνται με μηχανικά μέσα (ή χωρίς μηχανικά μέσα όπου αυτό δεν είναι δυνατόν), σύμφωνα με την παραγρ.

20.2.1 και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι τάφροι πρέπει να έχουν πυθμένα ομαλό, του οποίου η επιπεδότητα για την τελική έδραση των σωλήνων επιτυγχάνεται με διάστρωση κατάλληλου υλικού, σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και τον έλεγχο στεγανότητας των δικτύων, οι τάφροι επιχώνονται με άμμο, (ή με συμπυκνούμενο χώμα), σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές, σε συμπυκνούμενες στρώσεις πάχους 20 cm.

### *ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΟΙΧΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ*

- Διακρίνονται σε :
  - Τοίχους αντιστήριξης πρανών, ή οδών σε επίχωση κ.λ.π., οι οποίοι κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, με οπλισμό S500 και σύμφωνα με τη μελέτη του αναδόχου.
  - Τοίχους εγκιβωτισμού φυτεύσεων ή κοινοχρήστου πρασίνου από σκυρόδεμα C12/15 ελαφρά οπλισμένο, ύψους 0.15 - 0,20 m από τη στάθμη της πρασιάς και πάχους 0.12 m, εκτός των περιπτώσεων που προβλέπεται διαφορετικά τη μελέτη ή τις εντολές της Επίβλεψης.

## 17.9. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ Κ.Λ.Π.

- Η επίστρωση της επιφάνειας των πεζοδρομίων, κ.λ.π. θα γίνει με ανθεκτικά στη χρήση και τις καιρικές συνθήκες, ομοιογενή, αντιολισθηρά, χαμηλής ανακλαστικότητας και φιλικά προς το περιβάλλον υλικά και ακριβώς στο ίδιο πνεύμα και χαρακτήρα με τα στοιχεία του υπάρχοντα περιβάλλοντα χώρου του μουσείου .

Θα προηγηθεί διαμόρφωση της τελικής στάθμης του εδάφους (χωματουργικές εργασίες, διάστρωση θραυστού υλικού της Π.Τ.Π. 0155 του Υ.Δ.Ε κ.λ.π.) και κατασκευή της υπόβασης από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, μετά των τυχόν κρασπέδων ή στερεών εγκιβωτισμού.

Σημειώνεται πως η κατασκευή της υπόβασης από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα θα γίνει μόνο στις επιφάνειες που προβλέπονται ελεύθερες οδεύσεις πεζών με τελική επίστρωση σκληρυμένου σκυροδέματος (βλ. παρακάτω) καθώς και στις επιφάνειες που προβλέπεται διέλευση οχημάτων με μεγάλη συχνότητα. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η επίστρωση της τελικής επιφάνειας θα γίνει σε υπόβαση από θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0155 του Υ.Δ.Ε που διαστρώνεται σε δύο στρώσεις, με σύγχρονο κατάβρεγμα με νερό και συμπίεση της κάθε μίας στρώσης σε ποσοστό 95% της δοκιμής PROCTOR

- Ικανοποιητική υφή τελικής επίστρωσης για ράμπες και ελεύθερες οδεύσεις πεζών και αναπηρικών αμαξιδίων σε πεζοδρόμια και πεζοδρόμους είναι αυτή του βιομηχανικού δαπέδου σκυροδέματος που κατασκευάζεται από γαρμπιλόδεμα πάχους 6 cm, με έγχρωμη και σκουπιστή τελική επιφάνεια, σκληρυνόμενη με σκληρυντικό επιφανείας, τύπου MACRON, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του.
- Τα υλικά για τις επιστρώσεις των πεζοδρόμων, πεζοδρομίων και αιθρίου θα είναι συγκεκριμένα :
  - Βοτσαλόπλακες.
  - Πλάκες μαρμάρου γκρί απόχρωσης αμμοβολημένου.
  - Τσιμεντόπλακες.
  - Γαρμπιλομπετό ραβδωτό με πήχυ.

## 17.10. ΔΑΠΕΔΟ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ

- Η Παιδική χαρά θα επιστρωθεί με αντικραδασμικά πλακίδια ασφαλείας, κατασκευασμένα από μίγμα πολυουρεθάνης με έγχρωμο 100% ανακυκλωμένο καουτσούκ σε κόκκους, οιοδήποτε χρώματος ή συνδυασμού χρωμάτων, διαστάσεων 500X500X50 mm
- Τα αντικραδασμικά πλακίδια ασφαλείας, θα είναι κατασκευασμένα από μίγμα πολυουρεθάνης με έγχρωμο 100% ανακυκλωμένο καουτσούκ σε κόκκους, οιοδήποτε χρώματος ή συνδυασμού χρωμάτων, διαστάσεων 500X500X50 mm. Η επιφάνεια των πλακιδίων θα είναι λεία, πορώδης και αντιολισθητική, θα είναι υδατοπερατά και η κάτω πλευρά τους θα φέρει αυλακώσεις ή στρογγυλές τάπες σε απόσταση, για μεγαλύτερη απορρόφηση κραδασμών και για την δίοδο των υδάτων. Για την τοποθέτησή τους θα υπάρχουν, εργοστασιακά κατασκευασμένες, οπές και πύροι σύνδεσης στα πλαϊνά των πλακιδίων για να συνδέονται στέρεα μεταξύ τους (8 πύροι ανά τρέχον μέτρο). Θα είναι εύκολα στο κόψιμο ώστε να μπορούν να κοπούν ακριβώς όπως απαιτείται για να ταιριάζουν απόλυτα στα λοιπά στοιχεία της παιδικής χαράς. Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνεται με την χρήση των εργοστασιακά τοποθετημένων πύρων που συνδέουν τις πλαϊνές επιφάνειες των πλακιδίων που εξασφαλίζουν γρήγορη και σταθερή τοποθέτηση, σε συνδυασμό με παράλληλη χρήση πολυουρεθανικής κόλλας όταν τοποθετούνται επάνω σε σκληρό δάπεδο ή χωρίς όταν τοποθετούνται επί του εδάφους. Ο σχεδιασμός και η παραγωγή των πλακιδίων ασφαλείας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές του "Equipment Safety Law EN 1177-1.

## 18 ΕΙΔΗ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

### 18.1

#### **ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Ο βασικός εξοπλισμός των χώρων υγιεινής ( είδη υγιεινής, μπαταρίες κλπ.) περιγράφονται στην μελέτη Η/Μ Εγκαταστάσεων.

### 18.2

#### **ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ WC**

Επίτοιχα εξαρτήματα W.C όπως καθρέπτες, σαπουνοθήκες για υγρό σαπούνι, στεγνωτήρια χεριών ή θήκη για πετσέτα χεριών (χαρτί ή ύφασμα), μπάρες W.C αναπήρων, κουρτίνες και άλλα εξαρτήματα που είναι αναγκαία για την υγιεινή στους χώρους W.C, W.C αναπήρων ή λουτρά επισκεπτών τοποθετούνται από τον ανάδοχο αφού εγκριθούν (δείγματα) από τον εργοδότη.

Σε κάθε χώρο υγιεινής θα υπάρχουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την εξυπηρέτηση των χρηστών (επισκέπτες, προσωπικό, κλπ.).

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν τουλάχιστον τα εξής:

Όπου προβλέπεται νιπτήρας, μια σαπυνοθήκη, μια συσκευή υγρού σαπυνοιού, μια θήκη χαρτοπετσεταιών ή ένας ηλεκτρικός στεγνωτήρας χεριών, μια εταζέρα και καθρέπτης των οποίων το πλάτος θα είναι τουλάχιστον όσο το πλάτος του νιπτήρα. Τέλος θα υπάρχει επίτοιχο καλάθι αχρήστων.

Όπου υπάρχει θέση ντους θα τοποθετηθεί σαπυνοθήκη, κουρίνα διαχωριστική και γάντζος για πετσέτες.

Όπου υπάρχει λεκάνη θα τοποθετηθούν χαρτοθήκη, σκουπάκι λεκάνης και γάντζος ανάρτησης ορών στα W.C ασθενών. Σε W.C που θα χρησιμοποιηθεί από ανάπηρους, θα τοποθετηθούν επιπρόσθετα όλα τα ειδικά εξαρτήματα.

Όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι ανοξείδωτα σατινέ.

Οι λεκάνες W.C είναι κυρίως επίτοιχες, όπου η ανάρτηση των λεκανών είναι αδύνατη, με σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης, μπορούν να είναι καθιστές (σιφώνι δαπέδου) λεκάνες.

### 18.3.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΑΜΕΑ

Στους χώρους υγιεινής που χρησιμοποιούνται από ΑΜΕΑ προβλέπεται ο ακόλουθος ειδικός εξοπλισμός:

- Λεκάνη NC Ευρωπαϊκού τύπου από πορσελάνη, εδραζόμενη στα δάπεδο, καμπύλου σχήματος που θα απέχει από τον τοίχο μπροστά από τον οποίο είναι τοποθετημένη 80 εκ. και θα στερεώνεται στο δάπεδο με ανοξείδωτα στηρίγματα.
- Κάθισμα λεκάνης υπερβαρέως τύπου, ανατομικό που θα στερεώνεται στην λεκάνη με ανοξείδωτα στηρίγματα.  
Το κάλυμμα τοποθετημένο θα έχει ύψος 48-50 εκ από το δάπεδο.
- Καζανάκι από πορσελάνη χαμηλής πίεσης, με την επιφάνεια προς την πλευρά του χρήστη διαμορφωμένη ανατομικά ώστε να μπορεί να χρησιμεύει και ως πλάτη του καθίσματος. Ο μηχανισμός του δοχείου θα ενεργοποιείται με χειριστήριο εύχρηστο, τοποθετημένο εκτός αυτού.
- Νιπτήρα από πορσελάνη, εργονομικό, διαστάσεων 66X60 εκ. με κατάλληλη στήριξη στον τοίχο ώστε να μπορεί να δέχεται φορτία στην άκρη του τουλάχιστον 100 Kg., και σε ύψος τέτοιο ώστε το επάνω μέρος του να απέχει 80-85 εκ. από το δάπεδο και το κάτω τουλάχιστον 70 εκ.
- Μπαταρία νιπτήρα αναμεικτική με μακρύ μοχλό.
- Καθρέπτη τοποθετούμενο πάνω από το νιπτήρα, με την κάτω πλευρά σε απόσταση 80-85 εκ. από το δάπεδο, με κλίση προς την κατακόρυφο.
- Χειρολαβές (σταθερή και ανακλινόμενη) μήκους 70-83 εκ. από σωλήνα επενδεδυμένο με NYLON, τοποθετούμενες σε ύψος 80 εκ. από το δάπεδο.

Ο ειδικός εξοπλισμός των χώρων WC θα είναι ενδεικτικού τύπου GIAMPIERI της MIPECO. Προβλέπονται επίσης εξαρτήματα όπως σαπυνοθήκες, χαρτοθήκες κλπ. όπως αναλυτικά περιγράφονται στην παράγραφο 20.1.1

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

## **1.ΥΔΡΕΥΣΗ**

1.1 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.

1.2 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.

## **2. ΠΑΡΟΧΕΣ**

2.1 Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό από το δίκτυο πόλης με ιδιαίτερο υδρομετρητή .

2.2 Ο υδρομετρητής θα εγκατασταθεί στο πεζοδρόμιο, σύμφωνα με τα σχέδια, σε φρεάτια διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τους γενικούς διακόπτες της παροχής.

2.3 Ο γενική παροχή θα γίνει με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνα. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

## **3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ**

### **3.1 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ**

3.1.1 Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ψυχρού και θερμού νερού θα μονωθούν για την

αποφυγή απωλειών θερμότητας.

3.1.2 Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους.

3.1.3 Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σιδηροσωλήνες με την ειδική κόλλα που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.

3.1.4 Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μανδύα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.

3.1.5 Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως.

3.1.6 Οι μονώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.

3.1.7 Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm κατά γενέτειρα και περιφέρεια.

3.1.8 Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

3.1.9 Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάνες και τα υπόλοιπα όργανα και οι αντλίες.

### 3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

3.2.1 Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλιώσεως ("κορδονάτα"). Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Υλικό παρεμβύσματος TEFLON.

3.2.2 Αλλαγές διευθύνσεως: Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένο, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο (μέχρι και Φ 1"). Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού. Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη.

3.2.3 Στήριξη των σωληνώσεων: Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα

αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους εκτός από περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε σιδηρογωνίες με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ο. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλιών, περικοχλιών και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδύναμου" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

3.2.4 Απόσταση στηριγμάτων: Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωληνών και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

3.2.5 Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως. Για το σκοπό αυτό σ' όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

3.2.6 Διέλευση σωληνών από τοίχους και πλάκες: Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

### 3.3 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΑΙΝΙΟ

Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης ζεστού ψυχρού νερού θα κατασκευαστεί από σωληνώσεις PE-Χα κατά DIN 16892 από πολυαιθυλένιο δικτυωμένο με την μέθοδο των υπεροξειδίων και συλλέκτες στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια. Το σύστημα διασωληνώσεων για πόσιμο νερό (κατά DIN 2000), αποτελείται από σωλήνες RAU-VPE (PE-Χα) και εξαρτήματα από ορείχαλκο υψηλής αντοχής ανθεκτικά στην αποψευδαργύρωση, σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988. Η τεχνολογία αφορά σε πρεσσαριστά δακτυλίδια που η λειτουργία τους βασίζεται στην τάση επαναφοράς του σωλήνα PE-Χα (Memory Effect), δηλαδή την διεύρυνση του σωλήνα, τοποθέτηση του ανάλογου εξαρτήματος και

μόνιμη σύνδεση με το πρεσσαριστό δακτυλίδι. Με τη μέθοδο αυτή δεν απαιτείται επιπλέον στεγανοποίηση μεταξύ συνδέσμου και σωλήνα.

#### 4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

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

4.2 Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμένος, γωνιακός.

4.3 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμένος, γωνιακός.

4.4 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζιέρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).

4.5 Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα Φ1/2".

#### 5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΪΑΣ

##### 5.1 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

5.1.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120oC και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές.

5.1.2 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

##### 5.2 ΝΙΠΤΗΡΑΣ

Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη τύπου VITREYS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:

α. Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.

- β. Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της επιχρωμιωμένη.
- γ. Ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.
- δ. Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.
- ε. Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

### 5.3 ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

5.3.1 Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη τύπου VITREUS CHINA και θα εφοδιαστεί με πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.

5.3.2 Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πίεσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται στα σχέδια.

### 5.4 ΝΕΡΟΧΥΤΗΣ

Προβλέπεται κατασκευασμένος από χάλυβα 18/8 πάχους πλάσματος 0,8 mm κατ' ελάχιστο, κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία ή δύο λεκάνες. Το πλάτους του νεροχύτη θα είναι 50 cm περίπου και το μήκος 80 cm (μία λεκάνη) ή 120 cm (δύο λεκάνες) περίπου, θα συνοδεύονται δε από:

- α. Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι).
- β. Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).
- γ. Διπλοκρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο.
- δ. Πλαστικοσωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

### 5.5 ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού συλλέκτη στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο. Ο συλλέκτης θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικές αντιστάσεις θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου ή οριζόντιου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Επιπλέον θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης της μονάδας θέρμανσης (αντλίας θερμότητας) και για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (βλ. Επίσης KENAK).

## 6. 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 τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

### **1. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

1.2 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.

1.3 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.

### 2. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Οι νιπτήρες, οι λεκάνες WC και τα υπόλοιπα είδη υγιεινής είναι κατασκευασμένα από λευκή υαλώδη πορσελάνη καταλλήλα.

### 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 τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επίσημων 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 υποδοχένων 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.

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. 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.

Τα στόμια των απορρεόντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται χαμηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα από ισχνό σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται από δρομική οπτοπλινθοδομή με πλήρεις πλίνθους και τσιμεντοκονία 1:2 με τη δέουσα προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των σωλήνων που συνδέονται στα φρεάτια. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θάλασσας, με λείανση της επιφάνειάς τους με μυστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα από πλαστικά τεμάχια (διαμορφούμενα στον πυθμένα) αυλάκια. Κατά την επιλογή του αναδόχου τα τοιχώματα των φρεατίων μπορούν να κατασκευασθούν και από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 kg αντί πλινθοδομής. Τα φρεάτια θα

φέρουν διπλό στεγανό χυτοσίδηρο κάλυμμα βαρέως τύπου και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπτος. Όσα φρεάτια βρίσκονται σε θέσεις που διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύμματα τύπου και αντοχής αρκετής για το φορτίο τους. Τα χυτοσιδηρά καλύμματα ανάλογα με τις διαστάσεις τους θα είναι περίπου όπως παρακάτω:

Διαστάσεις (cm) Βάρος (kg)

27 x 27 15

30 x 40 25

40 x 50 50

50 x 60 75

Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως του προς αυτό οδηγούμενων σωλήνων που δεν πρέπει όμως να είναι μικρότερη από 1:100

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

3.10. Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το πάχος που καθορίζεται στο σχέδιο 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)

Φ32 x 1.8 0.26

Φ40 x 1.8 0.33

Φ50 x 1.8 0.42

Φ63 x 1.8 0.54

Φ75 x 1.8 0.64

Φ90 x 1.8 0.77

Φ100 x 2.1 0.99

Φ110 x 2.2 1.16

Φ125 x 2.5 1.48

Φ140 x 2.8 1.84

Φ160 x 3.2 2.41

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 παρασυσσώρευση 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.

3.11. Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως πάνω από το δώμα θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπου στα σχέδια σημειώνεται, 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.

3.12. 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.

#### 4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων της στέγης, των μπαλκονιών κλπ, θα γίνει με συλλεκτήρες οροφής και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται στην πρασιά με ελεύθερη απορροή. Οι θέσεις των υδρορροών, οι διάμετροί τους, καθώς και οι υπόλοιπες λεπτομέρειες του δικτύου αποστράγγισης των ομβρίων φαίνονται στα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC 6atm. Για τα φρεάτια ισχύουν τα ίδια με την αποχέτευση ακαθάρτων.

#### 5. ΔΟΚΙΜΕΣ

## 5.1 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.

## 5.2 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.

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 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. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ-ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ:

Η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με το Π.Δ. 41/2018 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018), ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' και ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β' (Άρθρο 5).

### 1.2 Περιλαμβανόμενοι χώροι

Το μικτό εμβαδόν των χρήσεων είναι 467.51 τμ. Η διαφορά των εμβαδών οφείλεται στο ότι για τον υπολογισμό του θεωρητικού πληθυσμού έγινε εμβαδομέτρηση του καθαρού εμβαδού των χώρων, το οποίο είναι: 419.63τμ.

Όροφος	Χρήση	Χώροι	Καθαρό εμβαδό
Ισόγειο	Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	195.88
Ισόγειο	Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	SLEEPING AREA	39.84
Ισόγειο	Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	WC1	9.15
Ισόγειο	Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	ΑΙΘΟΥΣΑ 2	39.60

Ισόγειο Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	WC ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	7.18
Ισόγειο Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	ΓΡΑΦΕΙΟ	11.72
Ισόγειο Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	ΑΙΘΟΥΣΑ 3	50.48
Ισόγειο Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	WC 2	15.27
Ισόγειο Υγεία & Κοινωνική Πρόνοια Ε1	ΑΙΘΟΥΣΑ 4	50.51
Σύνολο		419.63

Όροφος	Περιγραφή - δραστηριότητα	Επιφάνεια (τ.μ.) - άτομα	Συντελεστής
	Άτομα		
ΙΣΟΓΕΙΟ	Παιδικόι σταθμοί/Οίκοι ευγηρίας (Κοινωνικής πρόνοιας)	467.51 τ.μ.	3.0 156
	Σύνολο ατόμων:	156	

## ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΟΥ

### **2.1. Φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης ή βάσης νερού**

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.1 του άρθρου 4 των ειδικών διατάξεων επιβάλλεται η τοποθέτηση ενός (1) πυροσβεστήρα ανά 150 τ.μ. μικτής επιφάνειας.

Ανεξάρτητα από τους υπολογισμούς, ο ελάχιστος αριθμός πυροσβεστήρων δεν πρέπει να είναι μικρότερος των δύο (2).

Επομένως, θα τοποθετηθούν 3 πυροσβεστήρες

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Κ.Υ.Α 17230/671/2005 (ΦΕΚ 1218/Β/1-9-2005), κατά τη διαδικασία σήμανσης των πυροσβεστήρων στην περίπτωση που πραγματοποιείται ανανέωση και αντικατάσταση του κατασβεστικού υλικού θα τοποθετείται αυτοκόλλητη, ανεξήγηλη και ευανάγνωστη ετικέτα επί του πυροσβεστήρα που θα αναγράφει τα πλήρη στοιχεία της αναγνωρισμένης εταιρίας που πραγματοποίησε την αντικατάσταση καθώς και το έτος που έγινε η εργασία αυτή. Η ετικέτα αυτή θα έχει διαφορετικό χρώμα ανά έτος, ανάλογα με το ψηφίο λήξης του έτους ως εξής: Άσπρο για τα λήγοντα σε 0, Κίτρινο για τα λήγοντα σε 1, Πορτοκαλί για τα λήγοντα σε 2, Καφέ για τα λήγοντα σε 3, Πράσινο για τα λήγοντα σε 4, Μπλέ για τα λήγοντα σε 5, Μώβ για τα λήγοντα σε 6, Γκρί για τα λήγοντα σε 7, Βυσσινί για τα λήγοντα σε 8, Μαύρο για τα λήγοντα σε 9.

### **2.2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.**

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.2 του άρθρου 4, Κεφάλαιο Β' 'Ειδικές Διατάξεις' (Π.Δ. 41/2018 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018)) απαιτείται η τοποθέτηση χειροκίνητου συστήματος συναγερμού, γιατί ο θεωρητικός πληθυσμός είναι πάνω από 50 άτομα.

### **2.3 Πυρανίχνευση**

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.3 του άρθρου 4, Κεφάλαιο Β' 'Ειδικές Διατάξεις' (Π.Δ. 41/2018 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018)) απαιτείται η τοποθέτηση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης, διότι ο χώρος φιλοξενεί παιδιά κάτω των 6 ετών.

## 2.4 Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο – Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο.

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.4 του άρθρου 4, Κεφάλαιο Β' 'Ειδικές Διατάξεις' (Π.Δ. 41/2018 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018)) δεν απαιτείται η τοποθέτηση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, γιατί το κτίριο δεν αποτελείται από 4 και περισσότερους ορόφους με εμβαδό τουλάχιστον 2.000 τ.μ., ούτε το εμβαδό είναι τουλάχιστον 2.000 τ.μ. Παρόλο αυτά υπάρχει πρόβλεψη στη μελέτη. Εκπαιδευτήρια που δεν υποχρεούνται στην εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου υποχρεούνται στην εγκατάσταση απλού υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου (πυροσβεστικό ερμάριο).

## 2.5 Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης.

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.5 του άρθρου 4 Κεφάλαιο Β' 'Ειδικές Διατάξεις' (Π.Δ. 41/2018 "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ" (ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018)) δεν επιβάλλεται η τοποθέτηση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με νερό (καταιονισμού ύδατος) γιατί δεν πρόκειται για εκπαιδευτήρια ύψους άνω των 23 μ.

### 1. ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Η θέρμανση των εσωτερικών χώρων του κτηρίου, σύμφωνα με τη μελέτη θέρμανσης (διαστασιολόγησης συστήματος), θα γίνεται μέσω κεντρικής μονάδας θέρμανσης, με αερόψυκτες αντλίες θερμότητας, με σύστημα VRV και αυτονομία ανά αίθουσα.

Σύμφωνα με τη μελέτη θέρμανσης του κτηρίου, έχει υπολογιστεί το μέγιστο απαιτούμενο θερμικό φορτίο του κτηρίου. Για τον υπολογισμό της ισχύος λαμβάνεται συντελεστής προσαύξησης 20%, λόγω θερμικών απωλειών στη μονάδα παραγωγής, στο δίκτυο διανομής και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος παραγωγής θερμότητας θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Η ψύξη των χώρων του κτηρίου θα γίνεται μέσω κεντρικής μονάδας ψύξης, με αερόψυκτες αντλίες θερμότητας, με σύστημα VRV και αυτονομία ανά αίθουσα.

Σύμφωνα με την μελέτη ψύξης του κτηρίου, σε όλους τους χώρους θα εγκατασταθούν μονάδες fan coil δαπέδου και τοίχου.

Τύπος	Ονομαστική ψυκτική ισχύς [KW]	Δείκτης αποδοτικότητας EER	Καύσιμο
Αερόψυκτη Α.Θ. (Ενδ. τύπος: DAIKIN RXYQ14U)	40.0	3.600	Ηλεκτρισμός
Αερόψυκτη Α.Θ.(Ενδ. τύπος:	50.4	3.600	Ηλεκτρισμός

DAIKIN RXYQ18U)			
Αερόψυκτη Α.Θ.(Ενδ. τύπος: DAIKIN RXYQ20U)	52.0	3.540	Ηλεκτρισμός

Οι μονάδες θα χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R-410a, το οποίο είναι πιο αποδοτικό και φιλικό προς το περιβάλλον.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες του συστήματος θα είναι προ-συναρμολογημένες και ελεγμένες από το εργοστάσιο κατασκευής. Θα φέρουν πιστοποιητικό συμμόρφωσης (CE) σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Ο κατασκευαστής είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και σύμφωνα με το πρότυπο περιβαλλοντικής προστασίας ISO 14001. Επίσης διαθέτουν πιστοποιητικό BES 6001 εταιρικής υπευθυνότητας για την εφοδιαστική αλυσίδα με κριτήρια κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες, οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα πλήρους ψυκτικής και ηλεκτρολογικής διασύνδεσης έτσι ώστε να λειτουργούν είτε ανεξάρτητα είτε σε συστοιχία.

Η ακριβής θέση και ο τρόπος έδρασης και στήριξης της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας του συστήματος κλιματισμού θα καθοριστούν επί τόπου σε συνεργασία με την επίβλεψη, ενώ ειδικά για την έδραση της εξωτερικής μονάδας θα ληφθούν υπόψη οι τεχνικές οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρίας.

#### 4.2 Εσωτερική μονάδα τοίχου συστήματος VRV

Οι μονάδες θα είναι προ συγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένες για την ασφάλεια τους σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής τους θα είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO 14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, 98/37EC και 2006/42/EC περί μηχανολογικού εξοπλισμού και 2004/108/EC περί συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

Θα είναι κατάλληλες για σύνδεση (ψυκτική και ηλεκτρολογική) με συστήματα VRV® και για λειτουργία με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Το σώμα της μονάδος θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικό. Θα διαθέτουν εργοστασιακά τοποθετημένα πλενόμενα φίλτρα καθαρισμού στην παροχή του αέρα στον χώρο.

Η μονάδα θα διαθέτει ενσωματωμένη επαφή εισόδου (input contact) για τον απομακρυσμένο έλεγχο της μονάδας από εξωτερική εντολή. Θα είναι συμπαγείς, με διαστάσεις που θα καθιστούν εύκολη την εγκατάστασή και όλες οι εργασίες συντήρησης θα είναι δυνατές από την μπροστινή πλευρά.

Οι αποδόσεις των μονάδων θα είναι καθαρές δηλαδή θα έχει ληφθεί υπόψη (μείωση στην ψύξη και αύξηση στη θέρμανση) η θερμότητα του κινητήρα του ανεμιστήρα και θα δίνονται στις παρακάτω ονομαστικές συνθήκες:

- ο Ψύξη:
  - Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27οC DB / 19οC WB.
  - Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35οC DB.
- ο Θέρμανση:
  - Θερμοκρασία αέρα χώρου: 20οC.
  - Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 7οC DB / 6οC WB.

Και για τη λειτουργία σε ψύξη και για τη λειτουργία σε θέρμανση:

- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 5m.
- Υψομετρική διαφορά: 0m.

Θα είναι κατάλληλες για μονοφασική ηλεκτρική τροφοδότηση 220V/50Hz με ανοχή 10%.

Η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι η ελάχιστη δυνατή, ανάλογη της ψυκτικής απόδοσης, και για κανένα μοντέλο δεν θα ξεπερνά τα 60 W.

Η μονάδα θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένη ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της απαιτούμενης, για την κάλυψη του φορτίου του χώρου, παροχής ψυκτικού μέσου.

Η θερμοκρασία του χώρου θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) γίνονται αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Ο ανεμιστήρας θα είναι εγκάρσιας ροής με ελάχιστη ισχύ κινητήρα με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Θα είναι κατασκευασμένος από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα διαθέτει και θερμικό προστασίας του.

#### 4.3 Εσωτερική μονάδα επιδαπέδιας τοποθέτησης συστήματος VRV

Η μονάδα θα είναι κατάλληλη για επιδαπέδια τοποθέτηση. Η εξαγωγή του αέρα θα είναι από πάνω και επιστροφή από τον χώρο από κάτω. Θα είναι κατάλληλη για σύνδεση (ψυκτική και ηλεκτρολογική) με συστήματα VRV ® και για λειτουργία με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Θα είναι προ συγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένη για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι μονάδες θα να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο N60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, μηχανολογικού εξοπλισμού 98/37EC και 2006/42/EC και συμβατότητας

ηλεκτρομαγνητικών πεδίων 2004/108/EC. Θα είναι κατάλληλη τόσο κατασκευαστικά όσο και αισθητικά για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο. Θα είναι ομοιόμορφης κατασκευής και θα διαθέτει κέλυφος σε όλες τις πλευρές, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί και μπροστά σε υαλοστάσιο χωρίς να διαφοροποιείται στην εμφάνιση (κοινή οπτική εμφάνιση και από τις δύο πλευρές).

Η μονάδα θα διαθέτει ενσωματωμένη επαφή εισόδου (input contact) για τον απομακρυσμένο έλεγχο της μονάδας από εξωτερική εντολή ή αναγκαστική απενεργοποίηση (Forced Off) για την διασύνδεση με παγίδες παραθύρου και κάρτας.

Θα είναι συμπαγής, με διαστάσεις που θα καθιστούν εύκολη την εγκατάστασή τους και κάτω από παράθυρα με βάθος όχι μεγαλύτερο από 20cm για όλη τη γκάμα. Οι μονάδες θα διαθέσιμη στατική ESP min 10Pa και max 59 Pa.

Οι αποδόσεις των μονάδων σε λειτουργία ψύξης θα δίνονται στις παρακάτω ονομαστικές συνθήκες:

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27 °C DB / 19 °C WB.
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35 °C DB.
- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 7,5m.
- Υψομετρική διαφορά: 0m.

Θα είναι κατάλληλες για μονοφασική ηλεκτρική τροφοδότηση 220V/50Hz με ανοχή 10%.

Η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι η ελάχιστη δυνατή, ανάλογη της ψυκτικής απόδοσης, και για κανένα μοντέλο δεν θα ξεπερνά τα 110W.

Η μονάδα θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένη ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της απαιτούμενης, για την κάλυψη του φορτίου του χώρου, παροχής ψυκτικού μέσου.

Η θερμοκρασία του χώρου θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) γίνονται αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένο φίλτρο στην επιστροφή του αέρα από τον χώρο, από ρητίνη με προστασία κατά της μούχλας. Θα διαθέτει επίσης φίλτρο και στην απορροή των συμπυκνωμάτων για την αποφυγή βουλώματος του δικτύου αποχέτευσης των, που πιθανόν να προκύψει λόγω της θέσης εγκατάστασής των (πλησίον ή επί του δαπέδου όπου τα επίπεδα σκόνης είναι αυξημένα).

Οι μονάδες θα είναι πολύ χαμηλής στάθμης θορύβου που δε θα ξεπερνά τα 35dB(A) ακόμα και για την μονάδα ονομαστικής ψυκτικής απόδοσης 7,1kW. Οι μονάδες θα διαθέτουν και πολύ χαμηλή ταχύτητα στην οποία θα λειτουργεί η μονάδα, μόνον εφόσον απαιτείται από τη λειτουργία του συστήματος.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός (sirocco fan), απευθείας οδήγησης με ελάχιστη ισχύος κινητήρα (μέγιστο 35W) με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Θα είναι κατασκευασμένος από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα διαθέτει και θερμικό προστασίας του.

Οι περσίδες εξόδου του αέρα θα είναι ρυθμιζόμενες, ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η έκθεση του

ανθρώπου σε ρεύματα αέρα.

#### 4.4 Ενσύρματο επίτοιχο χειριστήριο

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης με ενσύρματο τοπικό χειριστήριο το οποίο θα μπορεί να εγκατασταθεί σε απόσταση μέχρι και 500 μέτρα. Κατά αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η συγκέντρωση όλων των τοπικών χειριστηρίων σε μία επιλεγμένη θέση.

Το χειριστήριο θα διαθέτει οθόνη υψηλής ευκρίνειας υγρών κρυστάλλων, όπου θα αναγράφονται οι διάφοροι παράμετροι λειτουργίας των ελεγχόμενων εσωτερικών μονάδων, όπως επίσης και ο κωδικός πιθανού σφάλματος. Αυτή η δυνατότητα εξασφαλίζει την αμεσότερη και καλύτερη αντιμετώπιση του οποιουδήποτε προβλήματος και αν εμφανιστεί. Επίσης στο τοπικό χειριστήριο θα είναι δυνατή η αποθήκευση και μελλοντική ανάγνωση ιστορικού βλαβών με τους 9 τουλάχιστον τελευταίους κωδικούς, ώστε να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα τόσο για την λειτουργία της μονάδας όσο και για πιθανές μελλοντικές επεμβάσεις που μπορεί να απαιτηθούν.

Σε ένα τοπικό χειριστήριο θα μπορούν να συνδεθούν και να ελεγχθούν τουλάχιστον δεκαέξι (16) εσωτερικές μονάδες κλιματισμού.

Το χειριστήριο θα διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήριο της θερμοκρασίας του χώρου. Για το αισθητήριο θα υπάρχει κατάλληλη ρύθμιση με την οποία θα μπορεί να γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα επιστροφής στην εσωτερική μονάδα, είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο της θερμοκρασίας στο χειριστήριο είτε συνδυαστικά.

Για τον καλύτερο έλεγχο, αλλά και την πιο αποδοτική λειτουργία των συστημάτων το χειριστήριο θα διαθέτει τη δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού του κλιματισμού σε εβδομαδιαία βάση. Θα είναι δυνατός ο προγραμματισμός πέντε (5) διαφορετικών ενεργειών για κάθε ημέρα.

#### 4.5 Κεντρικό Χειριστήριο

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα έχουν την δυνατότητα κεντρικού ελέγχου μέσω του itouch manager. Θα υπάρχει δυνατότητα ελέγχου σφαλμάτων και λειτουργίας όλων των τελικών τερματικών μονάδων από το γραφείο της διεύθυνσης.

Η Κεντρική μονάδα ελέγχου κλιματισμού – αερισμού θα διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Οθόνη αφής 10” τουλάχιστον, έγχρωμη, με γραφική απεικόνιση του ελεγχόμενου συστήματος
- Δυνατότητα ελέγχου τουλάχιστον έως 64 μονάδες.
- Ρύθμιση περιοχών.
- Προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας. Παρακολούθηση (monitoring) ενεργειακών καταναλώσεων.
- Σύνδεση Ethernet και δυνατότητα παρακολούθησης μέσω web browser (περιλαμβάνεται το

απαραίτητο λογισμικό).

#### 4.6 Ψυκτικά δίκτυα

Οι εξωτερικές μονάδες θα συνδεθούν με τις εσωτερικές μονάδες με χαλκοσωλήνες και ειδικά ρακόρ τα οποία θα συνοδεύουν κάθε μονάδα.

Οι χαλκοσωλήνες όπως και τα εξαρτήματα αλλαγής κατεύθυνσης (γωνίες, καμπύλες κ.λπ. τα οποία θα είναι επίσης από καθαρό χαλκό) θα είναι κατάλληλων διατομών, όπως ορίζει η μελέτη, και μονωμένοι με αφρώδες ελαστομερές υλικό τύπου Armaflex, για εσωτερικούς / εξωτερικούς χώρους αντίστοιχα και επικάλυψη προστασίας από UV με λευκή ταινία επικάλυψης 0,12x45mm.

Όλες οι συνδέσεις στο ψυκτικό δίκτυο θα πρέπει να είναι συγκολλητές. Μηχανικές συνδέσεις όπως φλάντζες, σύνδεσμοι και παρεμβύσματα δεν επιτρέπονται.

#### 4.7 Εξαρτήματα σύνδεσης εσωτερικών μονάδων (joints)

Τα εξαρτήματα σύνδεσης - διακλάδωσης ψυκτικού ρευστού εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων τύπου VRV (joints), θα είναι από καθαρό χαλκό και κατάλληλων τύπων, όπως ορίζει η μελέτη.

#### 4.8 Δίκτυα αποχετεύσεων συμπυκνωμάτων

Τα δίκτυα αποχετεύσεων των συμπυκνωμάτων από τις εσωτερικές μονάδες κλιματισμού θα κατασκευασθούν με εύκαμπτους ελικοειδείς πλαστικούς σωλήνες PVC, διαμέτρου Φ16mm, υψηλής ποιότητας, ενισχυμένους με σπείρα από σκληρό U-PVC, αυτοσβηνόμενους, με λεία εσωτερική επιφάνεια, χρώματος λευκού.

#### 4.9 Μονάδες αερισμού - Εναλλάκτης θερμότητας αέρα- αέρα

Το κτήριο, αναλόγως τη χρήση του, καλύπτει τις ανάγκες του για αερισμό μέσω φυσικού ή τεχνικού αερισμού και σύμφωνα πάντα με τις ελάχιστες απαιτήσεις νωπού αέρα που ορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 στην παράγραφο 2.4.3 (πίνακας 2.3).

Σύμφωνα με τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε προτείνεται η τοποθέτηση ενός ή και δυο (ανάλογα τις ανάγκες) εναλλάκτη αέρα-αέρα ανά χώρο σύμφωνα με τις απαιτήσεις που επισυνάπτονται στα σχέδια.

Ο εξαεριστήρας τοίχου θα είναι με ανάκτηση θερμότητας τουλάχιστον 65% και μέγιστη παροχή 300m<sup>3</sup>/h, κατάλληλος για συνεχή λειτουργία, κατασκευασμένος από θερμοπλαστικό υλικό υψηλής ποιότητας και αντοχής, με χειριστήριο τριών ταχυτήτων και χαμηλή στάθμη θορύβου έως 45 dB(A).

Επίσης, ο κάθε εξαεριστήρας θα είναι συνδεδεμένος με ένα αισθητήρα υγρασίας επίτοιχης τοποθέτησης, ο οποίος θα θέτει σε λειτουργία τον εξαεριστήρα όταν υπάρχουν μεταβολές στην υγρασία του χώρου. Θερμοκρασία λειτουργίας 0°C έως +50°C και κλίμακα ρύθμισης 20% - 80% RH.

## ΗΛΕΚΤΡ/ΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Γενικά:

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364:2020 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

### 1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 230/400 V-50Hz. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα μπαροκιβώτια και οι μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας επιπλέον μετρητής για τους κοινόχρηστους χώρους.

Οι μετρητές θα έχουν άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί μέσω αγωγού γείωσης με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

### 2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή η ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
3x1.5 mm	Φ 13.5mm
3x2.5 mm, 5x1.5 mm	Φ 16 mm
3x4 mm, 5x2.5 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x6 mm, 5x4 mm	Φ 21 η Φ 23mm

3x10 mm, 5x6 mm      Φ 29mm

3x16 mm, 5x10 mm      Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

ε. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

### 3. Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (ή τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

### 4. Προσωρινή παροχή

Η προσωρινή παροχή θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 75,76,77 του 1073/81 Π.Δ/τος μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

Τα άρθρα αυτά προβλέπουν η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαρίζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

Επίσης προβλέπεται και θα τοποθετηθεί οπωσδήποτε αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαφυγής (διαφορικής προστασίας-αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί, θα κληθεί για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, άλλως ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μπαλαντέζες που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν αγωγό γείωσης, έστω και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που θα απλώνονται να είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος

ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων-μηχανημάτων κ.α.).

## 5. Παρατηρήσεις

α. Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.

β. Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.

γ. Οι θέσεις φωτιστικών σημείων δείχνονται στα σχέδια. Τύποι φωτιστικών που έχουν προκαθορισθεί στο στάδιο της μελέτης, δείχνονται επίσης στα σχέδια.

δ. Όταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

## 6. Γειώσεις

### 6.1 Θεμελιακή Γείωση

Το σύστημα γείωσης θα είναι θεμελιακή γείωση. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι χάλκινος αγωγός ορθογωνικής διατομής (ταινία) από χαλκό ελάχιστων διαστάσεων 30x3.5mm. Κατά την τοποθέτησή του στην θεμελίωση θα πρέπει να περιβάλλεται σε όλο το μήκος του με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm.

Για τη σύνδεσή – στήριξη του θεμελιακού γειωτή - ταινίας στο οπλισμό θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες θερμά επιψευδαργυρωμένοι ανά δύο (2) m ταινίας. Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής ηλεκτρική σύνδεση του ηλεκτροδίου γείωσης (ταινίας) με τον οπλισμό, ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη σπινθήρων μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού.

Η θεμελιακή γείωση θα φέρει αναμονές για την ενίσχυσή της με γειωτές ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη των 2,70Ω. Οι αναμονές θα είναι του ίδιου υλικού με τον γειωτή (ταινία) στη στάθμη του φυσικού εδάφους εντός φρεατίου. Η προέκταση της θεμελιακής γείωσης μπορεί να γίνει με την προσθήκη ακτινικών ηλεκτροδίων ή με ηλεκτρόδια γείωσης τύπου ράβδων ή με ηλεκτρόδιο γείωσης αποτελούμενο από πλάκες γείωσης (π.χ. γειωτής τύπου «Ε»). Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να είναι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Γενικώς η διατομή του αγωγού γείωσης θα είναι η ίδια με τους αγωγούς κυκλώματος για διατομές από 1,5 mm μέχρι 35 mm. Για αγωγούς κυκλώματος 50 mm και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.

Οι γειώσεις των πινάκων κάθε διαμερίσματος και της κοινόχρηστης παροχής θα καταλήγουν σε χάλκινη μπάρα γείωσης τοποθετημένη κοντά στη διάταξη της ΔΕΗ και συνδεδεμένη με τη θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη 30x3.5τ.χ ακολουθώντας τη συντομότερη διαδρομή. Στο ζυγό γείωσης θα συνδεθεί και η γείωση της ΔΕΗ. Σε περίπτωση που η σύνδεση της εγκατάστασης του κτιρίου με τη ΔΕΗ δεν εφάπτεται στο κτίσμα αλλά γίνεται στο όριο του οικοπέδου, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα μηχανικής προστασίας του αγωγού PE και σήμανσής του κατά την υπόγεια όδυσή του από τη θεμελίωση προς τον μετρητή.

Ο αγωγός γείωσης για λόγους μηχανικής προστασίας και προστασίας από τη διάβρωση θα εγκιβωτίζεται καθ'όλο το μήκος του στο σκυρόδεμα ακολουθώντας πορεία μέσω των πεδιλοδοκών και των

υποστηλωμάτων του κτίσματος, στηριζόμενος και συνδεδεμένος ηλεκτρικά με τον σπλισμό ανά 2.00m με κατάλληλους σφικτήρες. Επίσης, η διαδρομή του αγωγού γείωσης από τη θεμελιακή γείωση έως τον ακροδέκτη γείωσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους. Ο κύριος ακροδέκτης γείωσης (το μέσο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με τον κύριο αγωγό προστασίας PE) πρέπει να έχει την ικανότητα να άγει το ηλεκτρικό ρεύμα σφάλματος της εγκατάστασης χωρίς να υπερθερμαίνεται. Η σύνδεση – αποσύνδεση των αγωγών πρέπει να είναι δυνατή μόνο με εργαλείο έτσι ώστε να αποφεύγεται η τυχαία αποσύνδεσή τους.

## 6.2 Κύριες και Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ, ΣΙΣ)

Η ΚΙΣ είναι η αγωγή ή μέσω σπινθηριστών σύνδεση σε ακροδέκτη ή ζυγό γείωσης των:

- κύριου αγωγού προστασίας PE (αγωγή σύνδεση) που αναφερθήκαμε παραπάνω
- των εισερχόμενων στο κτίριο μεταλλικών δικτύων όπως:
- χαλύβδινος σωλήνας ύδρευσης (μέσω σπινθηριστή) εάν δεν είναι πλαστικός
- χαλύβδινος σωλήνας φυσικού αερίου (μέσω σπινθηριστή)
- μεταλλικοί μανδύες καλωδίων ηλεκτρικής παροχής, εάν υπάρχουν (αγωγή σύνδεση)
- μεταλλικοί μανδύες καλωδίων τηλεφωνικής σύνδεσης, εάν υπάρχουν (μέσω σπινθηριστών)
- των ξένων στοιχείων εσωτερικά του κτιρίου όπως:
- το δίκτυο πυρόσβεσης (αγωγή σύνδεση) εάν υπάρχει
- οι μεταλλικοί σωλήνες θέρμανσης (αγωγή σύνδεση)
- οι μεταλλικοί αεραγωγοί κλιματισμού (αγωγή σύνδεση) εάν υπάρχουν
- ο μεταλλικός σπλισμός του κτιρίου
- οι οδηγοί του ανελκυστήρα (εάν υπάρχει)

Εάν το πλήθος των εισερχόμενων δικτύων είναι μεγαλύτερο και τα σημεία εισόδου τους βρίσκονται σε μικρή απόσταση, προτιμότερο είναι να προβλέπεται ένας ζυγός που να διαθέτει ανάλογες υποδοχές σύνδεσης (εξισωτής δυναμικού). Ο ζυγός θα συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση με κατάλληλη όδευση ώστε να προβλεφθούν ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης στις θέσεις του κτιρίου που απαιτούνται ΚΙΣ.

Η ΣΙΣ εφαρμόζεται τοπικά σε ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις όπου δεν μπορούν να εφαρμοστούν μέτρα προστασίας αυτόματης διακοπής όταν εμφανιστούν επικίνδυνες τάσεις επαφής μεγαλύτερες των 50V εναλλασσομένου ρεύματος ή 120V συνεχούς ρεύματος ή όταν πρέπει να ληφθούν αυστηρότερα μέτρα προστασίας για τιμές τάσης επαφής χαμηλότερες των παραπάνω, όπως λουτρά και ειδικοί χώροι.

Η ΣΙΣ πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα ταυτόχρονα προσιτά αγωγή μέρη, δηλαδή τα εκτεθειμένα αγωγή μέρη των σταθερών συσκευών και του υπόλοιπου ηλεκτρολογικού υλικού και τα ξένα αγωγή στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται ο μεταλλικός σπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου. Προς αυτό το ισοδυναμικό σύστημα πρέπει να συνδέονται και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών. Γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 60364.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση μας, εκτός της γείωσης της διάταξης ΔΕΗ και των ηλεκτρικών πινάκων (κοινοχρήστων και διαμερισμάτων) θα εκτελεστούν μέσω ισοδυναμικών ζυγών οι παρακάτω

συνδέσεις:

- 1ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος λεβητοστασίου):
- Τα μεταλλικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα λεβητοστασίου
- Οι σωλήνες θέρμανσης
- Δομικό πλέγμα στο χώρο του λεβητοστασίου και της δεξαμενής πετρελαίου
- Η δεξαμενή πετρελαίου εάν είναι μεταλλική
- 2ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος μηχανοστασίου ανελκυστήρα):
- Τα μεταλλικά μέρη του πίνακα ανελκυστήρα
- Δομικό πλέγμα στο χώρο του μηχανοστασίου
- Μεταλλικά μέρη κινητήρα - αντλίας ανελκυστήρα
- Οδηγοί ανελκυστήρα
- 3ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος κύριας εισόδου):
- Οι μεταλλικοί σωλήνες φυσικού αερίου.

Όλες οι παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα γίνουν μέσω επικασσιτερωμένου εύκαμπτου χάλκινου αγωγού Φ16τ.χ. Οι συνδέσεις των ισοδυναμικών ζυγών με τη θεμελιακή γείωση θα γίνονται με χάλκινη ταινία 30x3.5 mm.

Εάν η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης γίνει με πλαστικούς σωλήνες και οι λουτήρες είναι μη μεταλλικοί δεν απαιτείται ιδιαίτερη γείωση.

#### 7. Πρόσθετα στοιχεία προστασίας

Γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

#### 8. Δοκιμές εγκατάστασης

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και της γης

Σημειώσεις:

1. Στο σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-C, ο αγωγός PEN θεωρείται ότι αποτελεί μέρος της γης.
2. Κατά τη διάρκεια αυτής της μέτρησης οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος μπορούν να συνδέονται μεταξύ

τους.

Η αντίσταση μόνωσης, μετρούμενη με την τάση δοκιμής που δίνεται στον πίνακα, είναι ικανοποιητική αν κάθε κύκλωμα, με αποσυνδεδεμένες τις συσκευές, έχει αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον ίση με την τιμή του πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 61-A

Ελάχιστη τιμή αντίστασης μόνωσης

Όνομαστική τάση κυκλώματος (V)      Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος (V)      Ελάχιστη αντίσταση

μόνωσης (MΩ)

SELV και PELV 250      0.25

Μέχρι 500V, με εξαίρεση τις προηγούμενες περιπτώσεις 500      0.5

Πάνω από 500V      1000    1.0

Οι δοκιμές πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα. Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να παρέχει την τάση δοκιμής που ορίζεται στον πίνακα, όταν φορτίζεται με ρεύμα 1mA.

Όταν το κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατά τη μέτρηση.

#### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ:

. Φωτοβολταϊκό σύστημα για σύνδεση με τον ΔΕΔΔΗΕ με τη μέθοδο συμψηφισμού ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούμενο από 27 φωτοβολταϊκά πάνελ μονοκρυσταλικού πυριτίου ισχύος 550W, ένα τριφασικό αντιστροφέα (inverter) ισχύος 14,85KWp (είσοδος DC) / 15,0KW (έξοδος AC) με σύστημα αποθήκευσης τουλάχιστον μίας ώρας παραγωγής.

#### ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ:

Ανελκυστήρας προσώπων, ηλεκτροκίνητος, χωρίς μηχανοστάσιο, ικανότητας 8 ατόμων (630kg), 3 στάσεων χαρακτηριστικών και αποδόσεων όπως με λεπτομέρεια περιγράφονται στην Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, μηχανισμών, διατάξεων, υλικών και λοιπών δαπανών (πρόσθετες οικοδομικές εργασίες, επενδύσεις φρέατος, ηλεκτρική τροφοδότηση συμπεριλαμβανομένου και του ηλεκτρικού πίνακα, θάλαμος, ηλεκτρολογική εγκατάσταση, κοντρόλ, χειρισμός, διατάξεις ασφάλειας κλπ.), εγκατάσταση του ανελκυστήρα, συνδέσεις, δοκιμές, ρυθμίσεις και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**BONITSA, 24/03/2025**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΥΔΟΞΙΑ ΤΣΙΚΟΥΡΩΝΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΦΙΩΡΟΥ ΠΟΥΛΥΞΕΝΗ  
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

