

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

**Πράξη:** Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :** 705.870 Ευρώ (€)

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ +ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΧΑΪΑΣ**

**ΕΡΓΟ:** Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού  
Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών

**ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ:** Πάτρα. Ν. Αχαΐας  
**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** 705.870,00 Ευρώ (€)

**Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η - Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ  
Ο Ι Κ Ο Δ Ο Μ Ι Κ Ω Ν Ε Ρ Γ Α Σ Ι Ω Ν Κ Α Τ Α Τ Ο Σ Υ Σ Τ Η Μ Α Π Ρ Ο Σ Φ Ο Ρ Α Σ Μ Ε Ε Λ Ε Υ Θ Ε Ρ Η  
Σ Υ Μ Π Λ Η Ρ Ω Σ Η Τ Ι Μ Ο Λ Ο Γ Ι Ο Υ Α Π Ο Τ Ι Μ Ω Μ Ε Ν Ω Ν Κ Α Τ Α Π Ο Κ Ο Π Η Τ Ι Μ Η Μ Α Τ Α**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **A. ΓΕΝΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

**Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής**

**B. Όλες οι εργασίες που περιγράφονται αφορούν τα κατ' αποκοπή τιμήματα των οικοδομικών εργασιών -περιβάλλοντος χώρων κ.λ.π**

#### **1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

1.1.1. Περιφράξεις εργοταξίου

1.1.2. Κατεδαφίσεις

1.1.3. Κοπή - Μεταφύτευση- Δένδρων .Θάμνων

#### **2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

2.10 Εξυγιάνσεις

2.11 Αντιστηρίξεις

2.12 Δάπεδα υπογείου -ισογείου (πατώματα)

#### **3. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ (ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ)**

3.1 Γενικά

3.2 Σκυρόδεμα C12/15

3.3 Σκυρόδεμα C20/25 των 350 ΚΛΓ και πλέον τσιμέντου υψηλής αντοχής

3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα

3.5 Ευλότυποι

3.6 Ευλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος

3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι

3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι

3.9 Σίδηροι οπλισμοί

#### **4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ( ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ - ΚΟΛΩΝΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ)**

#### **5. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ-ΠΡΕΚΙΑ - ΣΕΝΑΖ -ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

5.1 Τοιχοποιίες

5.2 Σενάζ

#### **6. ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **7. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

7.1 Πλακίδια πορσελάνης

7.2 Διακοσμητικά τσιμεντοπλακίδια

#### **9. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

9.1 Τα εσωτερικά επιχρίσματα

9.2 Τα εξωτερικά επιχρίσματα

#### **10. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ**

10.1 Επίστρώσεις πατωμάτων με μάρμαρο

10.2 Μωσαϊκά δάπεδα

10.3 Πλακίδια

10.3.1 Τύπου γρανίτη

10.3.2 Επίστρώσεις δαπεδων με πλακίδια τύπου GRES

10.6 Δάπεδα τύπου LINOLEUM

10.7 Ειδικά σκληρά δάπεδα

10.8 Βιομηχανικό δάπεδο

10.9 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές

10.10 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές)

#### **11. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ**

11.1 Αρμοί διαστολής ανωδομής κτιρίων

11.2 Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους

11.3 Αρμοί διαστολής σε δώμα

#### **12. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

12.1 Παράθυρα αλουμινίου

12.2.1 Διατομές αλουμινίου

12.2.2 Ειδικά τεμάχια λειτουργίας

12.2.3 Παρεμβλήματα στεγανότητας

12.2.4 Συστήματα στερέωσης

**12.3 Θύρες**

12.3.1 Θύρες υαλόθυρες

12.3.2 Θύρες εσωτερικές

12.3.3 Θύρες W.C

12.3.4 Θυρόφυλλα σίδερα

12.3.5 Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες

12.3.6 Θύρε-Φεγγίτες-Υαλοστάσια πυροπροστασίας

12.3.7 Θύρες πυροπροστασίας

12.3.8 Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας

12.4 Ξυλουργικός εξοπλισμός

**13. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ**

**15. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

15.1 Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λ.π

15.2 Καλύμματα καταπακτών

**16. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

**17. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ-ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ –ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΩΝ ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ  
-ΤΟΙΧΩΝ-Φ.Ο**

17.1 Βατά δώματα

17.2 Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων

17.3 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών

17.4 Θερμομόνωση εξωτερικού Φ.Ο με χρώμα στη τελική επιφάνεια

17.6 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων με χρώμα στη τελική επιφάνεια

17.7 Θερμομόνωση οροφής υπογείου

**19. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ- ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

19.1 Γυψοσανίδες

19.2 Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθυγρης γυψοσανίδας

19.3 Ψευδοροφές ορυκτών ινών

**20. ΧΩΡΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΔΡΟΜΟΙ-ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ**

20.1 Περιφράξεις

20.2 Κιγκλιδώματα με βέργες παντού περιμετρικά του οικοπέδου

20.3 Αυλόθυρες

**21. ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

**22. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ-ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

## **A. ΓΕΝΙΚΑ**

### **• Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής**

Η Τεχνική Περιγραφή αφορά στην εκτέλεση όλων των οικοδομικών εργασιών για την κατασκευή του έργου “Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών”

Η παρούσα μελέτη αφορά την αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του κλειστού γυμναστηρίου του Αθλητικού Σωματείου με την επωνυμία «Α.Σ ΑΠΟΛΛΩΝ ΠΑΤΡΩΝ» που εδρεύει στην Περιβόλα Πατρών και συγκεκριμένα :

- Ανακατασκευή όλων των αποδυτηρίων του γηπέδου
- Τοποθέτηση και εγκατάσταση Φωτοβολταικού συστήματος για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του γηπέδου και την ενεργειακή του αναβάθμιση .
- Αλλαγή των εξωτερικών θυρών με νέου τύπου αλουμίνιου (θερμοδιακοπτόμενα) και νέων ενεργειακών υαλοπινάκων ασφαλείας .
- Ηλεκτρολογική Αναβάθμιση του γηπέδου και αντικατάσταση όλων των υπάρχοντων φωτιστικών με νέου τύπου με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας τύπου led.
- Ανακατασκευή όλων των υδραυλικών και αποχετευτικών υποδομών του γηπέδου.
- Ανακαίνιση των εξωτερικών χρωματισμών του γηπέδου .
- Αντικατάσταση του ξύλινου δαπέδου στο κεντρικό και στο ένα βοηθητικό γήπεδο .
- Αναβάθμιση του γυμναστηρίου του γηπέδου για την εκγύμναση των αθλητών του Συλλόγου.
- Αναβάθμιση και εκσυγχρονισμό του Φυσιοθεραπευτηρίου του γηπέδου για την αποθεραπεία των αθλητών .
- Προμήθεια και εγκατάσταση δύο ηλεκτρονικών πινάκων Σκόρ και χρόνου με πίνακα στατιστικών στοιχείων παικτών πληροφοριακών πινάκων αποτελεσμάτων αγώνων.
- Προμήθεια και τοποθέτηση δύο μπάσκετών αγωνιστικού τύπου με πιστοποίηση FIBA.
- Προμήθεια και τοποθέτηση αθλητικών πάγκων .
- Προμήθεια και τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών για την παραγωγή ζεστού νερού με νέου τύπου επιλεκτικών συλλεκτών .
- Επισκευή της υγρομόνωσης του κλειστού γυμναστηρίου

Το κλειστό γυμναστήριο του ΑΣ Απόλλων Πατρών χωρητικότητας 3.500,00 θέσεων κατασκευάστηκε το 1991 και περιλαμβάνει ένα κεντρικό γήπεδο (σάλα) για τα παιχνίδια των εθνικών κατηγοριών τόσο του Basket όσο και του Volley , χώρους αποδυτηρίων αθλητών , αίθουσα συσκέψεων Δ.Σ , χώρο αποδυτηρίων για τους διαιτητές των αγώνων , αίθουσα Φυσιοθεραπείας , αίθουσα γυμναστικής , αποθηκευτικούς χώρους , λεβητοστάσιο , κοινόχρηστες τουαλέτες Ανδρών – Γυναικών και ΑΜΕΑ .

Επίσης στο πίσω μέρος του γηπέδου υπάρχουν δύο κλειστά γήπεδα για της προπονήσεις και τους αγώνες τόσο των ακαδημιών όσο και των μικρής ηλικίας αγωνιστικών τμημάτων.

## **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**

### **Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΓΗΠΕΔΟ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ**

#### **1. Αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών και Υαλοπινάκων**

Θα πραγματοποιηθεί αλλαγή των σιδηρών θυρών του γηπέδου (εσωτερικά και εξωτερικά) με νέου τύπου αλουμινίου (θερμοδιακοπή).

#### **2. Ανακαίνιση των Εξωτερικών Χρωματισμών του Γηπέδου .**

Θα πραγματοποιηθεί ανακαίνιση των εξωτερικών χρωματισμών του γηπέδου με χρήση κατάλληλου ακρυλικού χρώματος εξωτερικής χρήσης

#### **3. Αποξήλωση και αντικατάσταση πλακιδίων τοίχου και δαπέδου .**

Θα πραγματοποιηθεί πλήρης ανακαίνιση όλων των χώρων υγιεινής , κοινόχρηστων WC καθώς και των όλων αποδυτηρίων του γηπέδου με την αποξήλωση των παλαιών πλακιδίων τόσο των τοίχων όσο και των δαπέδων και την αντικατάστασή τους με νέα .

#### **4. Επισκευή και διόρθωση των βλαβών της υγρομόνωσης του γηπέδου**

Στο γήπεδο και συγκεκριμένα στο αρμό διαστολής του γηπέδου παρουσιάζεται έντονο πρόβλημα με την εισροή βρόχινων νερών στο εσωτερικό του γηπέδου . Θα πραγματοποιηθεί μόνωση της πλάκας και προστασία του αρμού για την επίλυση του ως άνω προβλήματος.

#### **5. Αντικατάσταση των ξύλινων δαπέδων των αγωνιστικών χώρων.**

Τόσο στον αγωνιστικό χώρο του κεντρικού γηπέδου (κεντρική σάλα) όσο και του ενός βοηθητικού γηπέδου θα πραγματοποιηθεί αλλαγή των ξύλινου δαπέδου (παρκέ) τα οποία παρουσιάζουν φθορά και είναι παλαιωμένα . Τα δάπεδα στην τελική τους μορφή θα είναι γραμμογραφημένα για τα αθλήματα του Basket και του Volley και θα περαστούν με κατάλληλο βερνίκι το οποίο θα έχει και πιστοποιητικό πυροπροστασίας.

#### **6. Προμήθεια και τοποθέτηση Μπασκετών αγωνιστικού τύπου .**

Θα αντικατασταθούν οι μπασκέτες του κεντρικού γηπέδου με νέου τύπου Μπασκέτες υδραυλικές , κατασκευασμένες από ειδικούς λουστραρισμένους ατσάλινους σωλήνες υψηλής αντοχής και ηλεκτροστατικά βαμμένους , με πιστοποίηση FIBA αγώνων , με πρόβολο επέκτασης 325 εκ με ταμπλό διαστάσεων 180X105 εκ με κρύσταλλο ασφαλείας securit πάχους 10mm προσαρμοσμένο σε πλαίσιο αλουμινίου . Στο κάτω μέρος το ταμπλο θα φέρει ειδικό προστατευτικό για την προστασία των αθλητών . Το στεφάνι θα είναι από σίδηρο μασίφ πάχους 20mm με μηχανισμό επαναφοράς και με εσωτερική διάμετρο 45cm με δίχτυ από πολυπροπυλαίνιο EN1270 tested . Επίσης θα φέρει θήκη καθώς και την οθόνη του χρονόμετρου των 24 sec .

### **7. Αναβάθμιση Γυμναστηρίου και Φυσιοθεραπευτηρίου**

#### **1. Χώρος Γυμναστηρίου**

Στο κλειστό γυμναστήριο υπάρχει αίθουσα εκγύμνασης των αθλητών του συλλόγου όλων των επιπέδων , υπο την παρακολούθηση του γυμναστή του συλλόγου, ο εξοπλισμός της οποίας είναι παλαιάς τεχνολογίας και στην παρούσα κατάσταση υπολειτουργεί . Στον χώρο του θα εγκατασταθούν τα παρακάτω μηχανήματα εκγύμνασης καθώς και απαραίτητα όργανα για την μέτρηση των αθλητών του συλλόγου . Επίσης θα τοποθετηθεί στο δάπεδο νέο τάπητας ελαστικός κατάλληλος για αίθουσα γυμναστικής .

#### **2. Φυσιοθεραπευτήριο**

Ο χώρος του Φυσιοθεραπευτηρίου χρησιμοποιείται κυρίως από τους αθλητές του συλλόγου όπου εκεί προσφέρεται αποθεραπεία από τις κακώσεις και τα θλάσματα των αθλητών του συλλόγου. Επίσης

προσφέρονται πρώτες βοήθειες σε μικροτραυματισμούς αθλητών από εξειδικευμένο προσωπικό . Ο χώρος του Φυσιοθεραπευτηρίου θα εμπλουτιστεί με τον παρακάτω απαραίτητο για την λειτουργία του εξοπλισμό.

## **Β. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ**

### **1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Στην οροφή του γηπέδου ή σε κατάλληλο χώρο εξωτερικά θα εγκατασταθεί φωτοβολταϊκή μονάδα δυναμικότητας 20,00 kWp για την ενεργειακή αναβάθμιση του κλειστού γυμναστηρίου με την μέθοδο NetMetering.με προσανατολισμός θα είναι νότιος νοτιοανατολικός. Το σύστημα πρέπει να αποτελείται από:

#### **Φωτοβολταϊκοί συλλέκτες:**

60 Φωτοβολταϊκά μονοκρυσταλλικά πάνελ , πιστοποιημένα σύμφωνα με τα πρότυπα EN IECTUV και CE, ισχύος 310 Watt έκαστος, αναγνωρισμένου οικου εγκρίσεως . Η Εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364-7712, ενώ η τεκμηρίωση και η θέση σε λειτουργία με το πρότυπο IEC 62446. Η ανοχή απόκλισης ισχύος των panels θα είναι περίπου +3% με στόχο την ελαχιστοποίηση των απωλειών του φωτοβολταϊκού συστήματος. Το πλαίσιο θα είναι από υψηλής αντοχής πλαίσιο από αλουμίνιο, το οποίο είναι ανθεκτικό στη διάβρωση και πιστοποιημένο για ανεμοπιέσεις και εγγυάται τη σταθερότητα και μεγάλη διάρκεια ζωής των πάνελ.

#### **Ηλεκτρικός μετατροπέας δικτύου:**

Inverter δικτύου (μετατροπέας) ισχύος 20 KW

Ο αντιστροφέας είναι σχεδιασμένος ώστε να επιτυγχάνουν τη μέγιστη απόδοση κάτω από οποιοδήποτε συνθήκες. Με μέγιστο συντελεστή απόδοσης 98% ο αντιστροφέας και με δείκτη προστασία IP65 Η σταθμισμένη απόδοση (EE) θα είναι  $\geq 97\%$  και είναι αποτέλεσμα μιας διάταξης εξαρτημάτων που έχουν σχεδιαστεί για βέλτιστη απόδοση ισχύος.

#### **Βάσεις στήριξης:**

Οι βάσεις στήριξης θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμω. Θα είναι κατασκευασμένοι στην Ελλάδα, και θα πληρούν τις σχετικές διεθνείς προδιαγραφές σύμφωνα με τα πρότυπα TUV και CE για καιρικές συνθήκες.

#### **Διατάξεις Ποοστασίας:**

Σύστημα γείωσης όλων των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των βάσεων στήριξης.

#### **Ηλεκτρολογικό υλικό:**

Όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις του συστήματος. Για την πλευρά της τάσης συνεχούς ρευματος θα χρησιμοποιηθούν ειδικά ηλιακά καλώδια για εγκατάσταση σε εξωτερικό περιβάλλον, επικασσιτερωμένα και με σημαντική ενίσχυση έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας. Από την πλευρά της τάσης εναλλασσομένου ρευματος θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYΥ κατάλληλης διατομής έτσι ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι απώλειες από την πτώση τάσης λόγω απόστασης.

#### **Μετρητής Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Θα εγκατασταθεί μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β ο οποίος συνίσταται να είναι από τους εγκεκριμένους του ΔΕΔΔΗΕ.

## **2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ.**

Θα πραγματοποιηθεί αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών σωμάτων με νέου τύπου led για την επίτευξη εξοικονόμησης των ενεργειακών πόρων του γηπέδου τόσο στο εσωτερικό του γηπέδου όσο και των εξωτερικών φωτιστικών σωμάτων (προβολείς) αντίστοιχης τεχνολογίας .

## **3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.**

Θα πραγματοποιηθεί πλήρη αναβάθμιση της υδραυλικής και αποχετευτικής εγκατάστασης του γυμναστηρίου καθώς τα ήδη υπάρχοντα παρουσιάζουν έντονα προβλήματα διάβρωσης (σιδηροσωλήνες) και οσμές στην αποχέτευση. Θα αποξηλωθούν οι παλαιές εγκαταστάσεις τόσο της ύδρευσης όσο και της αποχέτευσης και θα τοποθετηθούν στην ύδρευση σωλήνες ΡΕ και ΡΡ κατάλληλης διατομής. Οι σωλήνες αποχέτευσης αφού θα ελεγχούν όσοι παρουσιάζουν πρόβλημα θα αντικατασταθούν με νέους σωλήνες από PVC .

Επίσης θα αντικατασταθούν τα είδη υγιεινής όλων των χώρων με νέα από πορσελάνη ,τα ντούς στα αποδυτήρια των αθλητών και των διαιτητών καθώς και οι βρύσες και οι μπαταρίες των εσωτερικών χώρων .

## **4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.**

Στα βοηθητικά γήπεδα θα τοποθετηθούν σε κάθε γήπεδο ηλεκτρονικοί πίνακες απεικόνισης του χρόνου του αγώνα και των στατιστικών στοιχείων αυτού . Η λειτουργία του θα πρέπει να είναι ασύρματη ή με καλώδιο ρεύματος διαστάσεων 241 X 143 X9 , να είναι σύμφωνος με τα πρότυπα DIN 18032-3 και UNI 9554:1989.και να διαθέτει προδιαγραφές FIBAlevel 3.

## **5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ**

Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης χρησιμοποιείται σήμερα στις εγκαταστάσεις του κλειστού Γυμναστηρίου σύστημα ηλιακών συλλεκτών παλαιάς όμως τεχνολογίας χωρίς μεγάλη απόδοση. Ως αποτέλεσμα αυτού είναι να χρησιμοποιείται ο κεντρικός λέβητας του γηπέδου για την θέρμανση του ζεστού νερού σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από αυτό που απαιτείται . Με την αλλαγή των συλλεκτών από συμβατικού τύπου με νέο τύπου επιλεκτικών συλλεκτών θα επιτευχθεί μεγαλύτερη απόδοση αυτών και θα μειωθεί σημαντικά η χρήση του λέβητα . Συνολικά θα τοποθετηθούν 10 ηλιακοί συλλέκτες με επιλεκτική επιφάνεια διαστάσεων 2,00 X 1,00 ο καθένας και συνολικής επιφάνειας 20,00 μ2 συλλεκτικής επιφάνειας .

Το συγκεκριμένο τεύχος περιγράφει και αναλύει σε συνδυασμό με τα σχέδια της μελέτης , τις εργασίες, τους τρόπους κατασκευής και τα υλικά κάθε στοιχείου των χώρων του κτιρίου, του περιβάλλοντος χώρου και της περίφραξης. ΚΥΑ με Αριθμ. Π3β/Φ.ΓΕΝ/γ. Π. οικ. 3394 (ΦΕΚ 74Β'/ 29-1-2007).

Για την αναβάθμιση του συγκεκριμένου κτιρίου έχουν επιλεγεί υλικά, οι προδιαγραφές των οποίων εξασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα, αντοχή, ασφάλεια και διαθέτουν τα ανάλογα πιστοποιητικά. Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει :

Τον τρόπο εκτέλεσης όλων των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται, σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης, τις προδιαγραφές όλων των υλικών που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τη μελέτη. Απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση των οποιοδήποτε υλικών και την ενσωμάτωσή τους στην

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ****Πράξη:** Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :** 705.870 Ευρώ (€)

κατασκευή, είναι η τήρηση της οδηγίας 89/106/21-12-08 της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Προϊόντα δομικών κατασκευών και το Εσωτερικό Δίκαιο Π.Δ. 334-94 με τις όποιες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους. Συνεπώς μόνο με τις κατάλληλες πιστοποιήσεις ENISO μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Παράλληλα ισχύουν όλες οι προδιαγραφές του τεύχους και του παραρτήματος αυτού για τις εργασίες που θα απαιτηθούν για την αναβάθμιση του κτιρίου ( καθαιρέσεις, επιχρίσματα , αντικατάσταση κουφωμάτων , χρωματισμοί, μονώσεων , υγρομονώσεων, κλπ) πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες τις επίβλεψης. Ενδεικτικές τεχνικές προδιαγραφές για την αναβάθμιση του κτιρίου αναφέρονται στο παράρτημα.



## **B. ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤ'ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ Κ.Λ.Π.**

Στο κατ' αποκοπή τίμημα οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνεται η δαπάνη για την εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, κατασκευής και πλήρους αποπεράτωσης των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων του έργου, μετά των πάσης φύσεως λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων τους), ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους καθώς και του περιβάλλοντος χώρου. Στις οικοδομικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι όποιες εργασίες μονώσεων (θερμομονώσεων – υγρομονώσεων). Ενδεικτικά τελείως και όχι περιοριστικά, οι παραπάνω προεξοχές είναι:

- Οι κλίμακες και οι ράμπες ανόδου ή καθόδου, από οποιαδήποτε στάθμη αυλείου χώρου σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου, μαζί με τα πλατύσκαλα τους.
- Οι εξώστες ή βεράντες (κατ' επέκταση ισογείου ή ορόφου)
- Οι COURS ANGLAISES
- Οι μαρκίζες
- Τα σκίαστρα
- Οι ζαρντινιέρες
- Οι πέργκολες
- Τα προεξέχοντα στηθαία δωματίων, τα προεξέχοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, οι αρχιτεκτονικές προεξοχές, οι πάσης φύσεως γενικά οικοδομικές προεξοχές (πχ στέγης, βάσεως κλπ)
- Όλες οι εργασίες θεμελίωσης, υποδομής και ανωδομής των πάσης φύσεως προεξοχών. Δηλαδή το σύνολο των εργασιών κατασκευής αυτών των προεξοχών, πάνω από τη στάθμη της θεμελίωσης τους στο έδαφος, περιλαμβάνεται στο κατ' αποκοπή τίμημα.

Περίπτωση εξαίρεσης κατασκευών όπως παραπάνω από το κατ' αποκοπή τίμημα αποκλείεται, εκτός εάν αυτό προκύπτει σαφώς και ρητά από την εκφώνηση του άρθρου του τιμολογίου προσφοράς εργασιών με κατ' αποκοπή τιμήματα που αναφέρεται στις οικοδομικές εργασίες.

- **ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **1.1 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **.1.1. ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για την λήψη μέτρων ασφάλειας του έργου. Συγκεκριμένα κατασκευάζονται από αδιαφανή πανέλα ύψους 2m από γαλβανισμένη λαμαρίνα, χωρίς επικίνδυνες ακμές ή εξέχοντα στοιχεία, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των διερχομένων. Παράλληλα με την κατασκευή της περίφραξης, πρότυπη πινακίδα με τα στοιχεία του έργου και πινακίδες σήμανσης εργοταξίου τοποθετούνται σε εμφανή θέση. Σε περίπτωση συγχρηματοδότησης του έργου από οποιοδήποτε ευρωπαϊκό πρόγραμμα τοποθετείται η ανάλογη πινακίδα με τις προδιαγραφές όπως αυτές θα δοθούν από την επίβλεψη.

Οι παραπάνω εργασίες εκτελούνται άμεσα μετά την υπογραφή σύμβασης του έργου. Σε περίπτωση κατάληψης πεζοδρομίου ή οδού οι εργασίες ξεκινούν μετά την έκδοση της κατάλληλης άδειας από τον αρμόδιο Δήμο ή την Τροχαία.

#### **.1.2. ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ**

**Εφόσον απαιτούνται εργασίες κατεδάφισης** κατά την εκτέλεση του έργου, αυτές εκτελούνται μετά την έκδοση άδειας κατεδάφισης και σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις Ασφαλείας που αφορούν στους εργαζόμενους, τις όμορες ιδιοκτησίες κτισμάτων και τη διέλευση των περιοίκων. Απαραίτητη είναι η παροχή νερού από το δίκτυο της περιοχής ή από υδροφόρες για το κατάβρεγμα των καθαιρέσεων.

Απαγορεύεται η κατεδάφιση μεσότοιχων κτιρίων ή αύλειων χώρων, εκτός αν εξασφαλιστεί η έγγραφη αποδοχή των όμορων συνιδιοκτητών.

Σε περιπτώσεις μεσότοιχων κτιρίων χρησιμοποιούνται μέθοδοι αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος και λίθων. Σε ετοιμόρροπα στοιχεία μεσότοιχων που διατηρούνται κατασκευάζονται ισχυρές τσιμεντοκονίες ή γίνεται χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Η ακριβής μέθοδος κατεδάφισης ή αντιστήριξης μεσότοιχων θα προσδιορισθεί από τη Στατική μελέτη του έργου. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν. Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών.

Περιλαμβάνονται κατεδαφίσεις πάσης φύσεως υφισταμένων κτισμάτων (κτιρίων, υποστεγών, μονδροτοιχών, δαπέδων κ.λ.π.) και καθαιρέσεις θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής του (κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του περιβάλλοντος η αύλειου χώρου κ.λ.π.).

### **.1.3. ΚΟΠΗ - ΕΚΡΙΖΩΣΗ - ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ - ΘΑΜΝΩΝ**

Η κοπή ή μεταφύτευση δένδρων πραγματοποιείται μετά την έκδοση της κατάλληλης αδείας, στην οποία ο αριθμός και το είδος των δένδρων είναι αποτυπωμένος στο Τοπογραφικό Διάγραμμα και το Διάγραμμα Κάλυψης, με συντεταγμένες. Τα παραπάνω συνοδεύονται από Αιτιολογική Έκθεση και φωτογραφίες όλων των προς κοπή δένδρων. Ότι απαιτηθεί προκειμένου να εξασφαλιστούν οι αδειοδοτήσεις, πραγματοποιείται με ευθύνη του Αναδόχου

Η κοπή ή η μεταφύτευση των δένδρων προσδιορίζεται αν απαιτηθεί από τη Φυτοτεχνική Μελέτη που θα πρέπει να συντάξει ο Ανάδοχος στην περίπτωση που δεν υπάρχει στο φάκελο του έργου. Τα προϊόντα της κοπής των δένδρων απομακρύνονται από το εργοτάξιο. Ο Ανάδοχος λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία συντήρησης και διαφύλαξη των προς μεταφύτευση δένδρων μέχρι του χρόνου όπου θα φυτευτούν εκ νέου.

## **2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **ΕΣΚΑΦΕΣ**

- 2.1 Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των περιβαλλόντων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων. Το όριο εκσκαφής εκτείνεται σε όριο περιμετρικά του ορίου σκυροδετήσεις των θεμελιώσεων σύμφωνα με το διάγραμμα εκσκαφής. Οι επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30 εκ. και θα απομακρύνονται από το Εργοτάξιο.
- 2.2 Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων.
- 2.3 Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιαδήποτε μέσο όλων των προϊόντων εκσκαφών,;  
Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.
- 2.4 Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγίων προϊόντων σε θέσεις επιχωμάτων του περιβάλλοντος χώρου (2.3α.), με την βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-18C/D (τροποποιημένη μέθοδο προσδιορισμού της εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διαστρωθεί για το επι % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της ΠΤΠ Χ 1 του Υ.Δ.Ε ή με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-03-01-00 και 1501-11-03-02-00.

- 2.5 Επιχώσεις (περιλαμβάνουν έκριψη, διάστρωση κατά στρώσεις 30CM., κατάβρεγμα και συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα χωρίς οργανικά υλικά:
- α. Διαμορφούμενων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για την διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00
  - β. Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επι % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της ΠΤΠ X 1 του Υ.Δ.Ε. η με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.
- 2.6 Διαμόρφωση με μικροεσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφανείας των σκαφών του περιβάλλοντος χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επι % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού, που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00
- 2.7 Υποθεμελίωση - αντιστήριξη υφισταμένων-παρακειμένων κτιρίων.
- 2.8 Προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιεσδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσεσδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε θέσεις επιχωμάτων αύλειου χώρου όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων όπου θα εναποτεθούν καταλλήλως, με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00
- 2.9 Α) Προμήθεια θαλάσσιας άμμου καθαρής, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση σε θέσεις σκαμμάτων αθλητικών αγωνισμάτων. ( εάν υπάρχουν)  
Β) Προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση του, σε θέσεις φυτεύσεις παρτεριών και ζαρντινιέρων περιβάλλοντος χώρου όπως αυτές περιγράφονται στα σχέδια μελέτης.

## **2.10 ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ**

Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από τη θεμελίωση, εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από θεμέλια τοίχων αύλειου χώρου, εξυγιάνσεις σε όλη την αυλή του κτιρίου (εκτός των φυτεμένων τμημάτων) σε περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης, εφόσον απαιτηθεί να εκπονηθεί με ευθύνη του αναδόχου εδαφοτεχνική μελέτη. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάστρωση του, από τη μελέτη, κατάλληλου αδρανούς θα γίνεται σε στρώσεις των 30 cm , με συμπύκνωση από οδοστρωτήρα ή δονητικές πλάκες

Πριν τη θεμελίωση κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και αντιστήριξη, πρανών από την έναρξη των εργασιών την εκσκαφή έως τη σκυροδέτηση και την επίχωση του πέριξ του κτιρίου χώρου.

## **2.11 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ**

Θα γίνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, οι ακόλουθοι τύποι αντιστηρίξεων κατά περίπτωση:

Διαμόρφωση από τον πόδα του περιγράμματος εκσκαφής έως το φυσικό έδαφος πρανούς με κατάλληλη κλίση ευστάθειας. Μεμονωμένα τοιχώματα σπλισμένου σκυροδέματος (ντουλάπια) του Φέροντος Οργανισμού του κτιρίου (Υπογείου) με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-0-1-01-00, ΤΠ 1501-01-01-02-00, ΤΠ 1501-01-01-03-00, ΤΠ 1501-01-01-075-00, ΤΠ1501-01-02-01-00, ΤΠ1501-01-04-00-00.

Μεταλλικοί πάσσαλοι δυνάμενοι να δεχθούν προεντεταμένους ελκυστήρες (τύπου Βερολίνου) για την προοδευτική καταβίβαση της στάθμης εκσκαφής κατά ζώνες, με τη βοήθεια εκτοξευμένου σκυροδέματος μεταξύ αυτών με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. Χυτοί επιτόπου κυλινδρικοί πάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΑΛΛΗΛΟΤΕΜΝΟΜΕΝΟΙ) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. Ειδικές αντιστηρίξεις ιδιαίτερων εδαφών εφόσον απαιτηθούν και εκπονηθεί με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου εδαφοτεχνική μελέτη.

## 2.12 ΔΑΠΕΔΑ ΥΠΟΓΕΙΟΥ -ΙΣΟΓΕΙΟΥ (ΠΑΤΩΜΑΤΑ)

Υπόβαση-Υγρομόνωση-θερμομόνωση πατώματος, ισογείων και υπογείων (βλ. Α.Τ. 1.1.1. , 1.1.2.)  
πλάκες δαπέδων ισογείων-υπογείων.

Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες και όπως αυτά καθορίζονται από τις λεπτομέρειες του ΚΕΝΑΚ.

a. Οι στάθμες του εδάφους (είτε με εκσκαφή), είτε με επίχωση, είτε και με συνδυασμό τους) μέσα στην περίμετρο των κτιρίων θα διαμορφωθούν 40 CM - 42 CM (ανάλογα με το πάχος των θερμομονωτικών πλακών) χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας του από σκυρόδεμα C20/25 πατώματος των χώρων, καθώς και μέσα στην περίμετρο στεγασμένων χώρων, ακαλύπτων εξωστών ή βεραντών ισογείων, πλατύσκαλων ακαλύπτων κλιμάκων εισόδων κτιρίων και πατωμάτων COURS ANGLAISES. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, είτε από επίχωση, είτε από εκσκαφή, είτε από συνδυασμό τους, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η απαιτούμενη συμπύκνωση

b. Το κενό ύψους 40 CM - 42 CM θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω με:

c. Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20 CM καλώς κυλινδρωμένη.

d. Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώτου που θα το υπερκαλύπτει κατά 2 CM.

e. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), πλάτους 5 M βάρους 200 χγρ/M<sup>2</sup> - νάυλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλοεπικαλύπτονται κατά 10 CM τουλάχιστον και συγκολλούνται σ'όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 CM τουλάχιστον. Τα περιμετρικά άκρα του πλαστικού σε κάθε φάτνωμα των πεδιλοδοκών εξέχουν 30 CM έως 40 CM του αντίστοιχου ανοίγματος του φαντώματος. Τα εξέχοντα άκρα θα αναδιπλωθούν τελικά σύμφωνα με τα πάρα κάτω.

f. Στρώση από πλάκες εξηλασμένη πολυστερίνης βάρους τουλάχιστον 20 ΧΛΓ/M<sup>3</sup>, ελαχίστου πάχους 5 CM.

g. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), κατά τα λοιπά όπως στο f. χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα. Τα πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού (f) που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 CM, σε όλη την περίμετρο κάθε φαντώματος.

h. Στα δάπεδα των υπογείων και ισογείων επί του εδάφους θα γίνει στρώση οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C20/25: με σιδηρό οπλισμό B500C καρέ Φ 10/15 και πρόσθετα σίδηρα στις στηρίξεις πλακών πεδιλοδοκών Φ10/30 (η όπως αλλιώς περιγράφονται στα στατικά σχέδια της μελέτης)

Η στρώση του σκυροδέματος δαπέδου δεν θα διακόπτει σε καμμία περίπτωση τη συνέχεια (από την άποψη κατηγορίας σκυροδέματος) κατακορύφων στοιχείων του φέροντος οργανισμού που κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25.

Στο σκυρόδεμα δαπέδων και τοιχείων υπογείων θα προστεθεί στεγανωτικό υλικό μάζης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού.

i. Σε όλους τους περιμετρικούς, ενδιάμεσους πεδιλοδοκούς και τοιχεία που δημιουργούν τα φαντώματα θα τοποθετηθούν στο μέσον του μήκους τους και στην κάτω στάθμη του σκυρόστρωτου, τεμάχια σωλήνων πλαστικών ή τσιμέντου Φ 5 CM-Φ 7 CM που το μήκος τους θα είναι ίσο με το πάχος των παραπάνω δοκαριών και στοιχείων.

j. Οι σωλήνες αυτοί θα τοποθετηθούν στους ξυλότυπους, πριν την διάστρωση του σκυροδέματος. Σε περίπτωση που η ελεύθερη έξοδος των σωλήνων των περιμετρικών δοκαριών ή τοιχείων παρεμποδίζεται, μπορεί οι σωλήνες να ανυψωθούν από το κάτω μέρος του με την σκυρόστρωτου, με την προϋπόθεση να μην το υπερβαίνουν. Εάν και σε αυτή τη θέση παρεμποδίζεται η έξοδός τους, τότε αντί του μέσου μήκους του δοκαριού ή του τοιχείου, τοποθετούνται σε άλλη πιο πρόσφορη θέση.

- k. Αν παρόλα τα παραπάνω δεν επιτυγχάνεται ελεύθερη έξοδος, οι σωλήνες σε αυτές τις θέσεις καταρροούνται.
- l. Το κενό ύψους 32 CM θα πληρωθεί με σκύρα, όπως στο (d) άμμο λατομείου, όπως στο (e) φύλλα πολυαιθυλενίου, όπως στο (g) και οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 όπως στο h.

### **3. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ**

#### **3.1 Γενικά**

Σε όλα τα έργα οπλισμένου σκυροδέματος ισχύουν και λαμβάνονται υπ' όψιν οι παρακάτω κανονισμοί:

- Προδιαγραφές στατικών μελετών (κτιριακών έργων) Π.Δ. 696/8-10-1974
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ . 2000 (Υ.Α. Δ17α/141/3/ΦΝ 275, Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1154 / Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 781/Β/18-06-2006
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΟΣ 2000, (Υ.Α.Δ17α/116/4/ΦΝ 429 Φ.Ε.Κ. 1329/Β/6-11-2000) με τις τροποποιήσεις του Φ.Ε.Κ. 1153/Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 447/Β/5-03/2004, Φ.Ε.Κ. 576/Β/28-04-2005)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 97 (Υ.Α. Δ14/19164, Φ.Ε.Κ. 315Β'/17-04-1997) και τις τροποποιήσεις του (Απόφαση Δ14/50504 Φ.Ε.Κ. 537/Β/01-05-2002)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2000, (Φ.Ε.Κ. 381/Β'/24 -03-2000)
- Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμού (Απόφαση 9529/645,Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05 - 2006) πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2,ΕΛΟΤ 1421-3
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2008
- Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεως Δομικών Έργων (Φ.Ε.Κ. 325Α/1945)
- Ευρωκώδικες EN 1991-EN 1998
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός ΝΟΚ Ν. 4047 (ΦΕΚ 79 /09-04-2012) σε αντικατάσταση του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΓΟΚ Ν. 1577 (Φ.Ε.Κ. 210Α/18 -12-1985) με τις τροποποιήσεις του (ΓΟΚ Ν.1772-Φ.Ε.Κ. 91Α/13-05-1988, ΓΟΚ Ν.2831 Φ.Ε.Κ. 140Α/13-06-2000)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046 /304/30-01-1989-ΦΕΚ 59Δ) με τις τροποποιήσεις του (Απόφαση 49977/3068/27/30-06-1989-Φ.Ε.Κ. 535Β, Απόφαση 10256/1926/26.3/21-04-1997, Απόφαση 59283/2/4-07-2002-Φ.Ε.Κ.558Δ,Απόφαση 12472/21.3/05-04-2005-Φ.Ε.Κ. 366Δ)
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίου Π.Δ. 71/17-02-1988 (Υ.Α.81813/5428/1993Φ.Ε.Κ. 6475/Α) και με όποιες τροποποιήσεις αυτού

Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.

Οι θεμελιώσεις τοιχίων υπογείου και φέρουσας πλάκας δαπέδου υπογείου, καθώς και ο ξυλότυπος οροφής τελευταίου ορόφου, θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 ή ανωτέρας ποιότητας, σύμφωνα με την Στατική Μελέτη, με λόγο νερού προς τσιμέντο N/T<= 0,58 (μειωμένης υδατοπερατότητας). Στις περιοχές μεγάλης επιχωμάτωσης στον περιβάλλοντα χώρο, γίνεται όπλιση του δαπέδου πλακόστρωσης, το οποίο να στηρίζεται σε γειτονικά φέροντα στοιχεία.

#### **3.2 Σκυρόδεμα C 12/15**

Προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής, όλα τα σκυροδέματα θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς Ν.Κ.Σ για τη μελέτη και τη κατασκευή των έργων και σύμφωνα με τις μελέτες σύνθεσης που θα συντάσσονται πριν το έργο και θα ελέγχονται σε όλη τη διάρκειά του.

- Στη βάση των πάση φύσεως θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10 CM και θα εξέχει κατά 10 CM από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.
- Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 των 350 ΚΛΓ, τσιμέντου και πλέον προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής.

- Στην κατασκευή πεζοδρομίων και γενικά δαπέδων περιβάλλοντος χώρου που έχουν ή δεν θα έχουν ιδιαίτερο δάπεδο αλλά θα μείνουν ανεπίστρωτα, σε πάχος 15 CM.  
Στα πατώματα - δάπεδα, προβλέπονται αρμοί εργασίας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01, πλάτους 2 CM και βάθους όλο το πάχος του δαπέδου, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφανείας 20 M<sup>2</sup>-25 M<sup>2</sup>. Στα δάπεδα αυτά θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα, τύπου Δάριγκ T131 κατ' ελάχιστον, με εξαίρεση τμήματα τα οποία θα κατασκευαστούν οπλισμένα  
Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01 βάρους 10 ΚΛΓ/Μ<sup>3</sup> που θα έχει το ύψος, το πάχος του δαπέδου μειωμένο κατά 2 CM. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγισθούν τελικά με ειδική ασφαλτική μαστίχα της εκλογής της Υπηρεσίας, σε βάθος από την επιφάνεια 2 cm, επίσης συνήθως προβλέπονται διακοσμητικές εγκοπές (ψευδαρμοί) πλάτους 1,5 CM -2 CM και βάθους 1 CM που κατασκευάζονται με συμπίεση στραντζαριστής ή ξύλινης λαδωμένης τάβλας, επάνω στο νωπό ακόμα σκυρόδεμα μετά από επίπαση με κατάλληλο κόσκινο άχνης τσιμέντου, σε αναλογία 0,5 ΚΛΓ/Μ<sup>2</sup>.  
Η επιφάνεια του δαπέδου σκουπίζεται με πλατιά σκούπα νάυλον με κινήσεις παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες προς τον άξονα μήκους της επιφάνειας, σε κατάλληλο χρόνο, αφού τραβήξει το σκυρόδεμα.
- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων, πλινθοδομών, υπερυψωμένων δαπέδων, ερμαριών κ.λ.π. που καμιά τους επιφάνεια δεν θα παραμείνει ανεπίχριστη και η μελέτη προβλέπει να κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20.
- Στον εγκιβωτισμό προκατασκευασμένων κρασπέδων, για την κατασκευή πεζουλίων και κρασπεδορείθρων.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C16/20.
- Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη.
- Για την κατασκευή πεζουλίων, με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100X15X30 CM.
- Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, διαστάσεων 100 X 15 X 30 CM.
- Με προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδόρειθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20 CM.

### **3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 των 350 ΚΛΓ και πλέον τσιμέντου υψηλής αντοχής.**

- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού και των δαπέδων υπογείων-ισογείων (περιλαμβάνονται στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκιάστρα κ.λ.π.) των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων (θεμελίωση και ανωδομή). Η σκυροδέτηση αντεστραμμένων δοκών και στηθαίων θα γίνεται ταυτόχρονα με την διάστρωση της πλάκας σε όλα τα σκυροδέματα προστίθεται ρευστοποιητικό σε αναλογία. που προβλέπουν οι προδιογραφές του υλικού  
Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιογραφές του υλικού.
- Στην κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης, της θεμελίωσής τους και των τυχόν στηθαίων, όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους
- Προβλέπεται οπωσδήποτε στα περιμετρικά τοιχώματα και κολώνες υπογείων.
- Στην κατασκευή ζαρτινιερών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- Στην κατασκευή πάγκων καθιστικών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, λεπτών κολωνών μη φερουσών κ.λ.π. που η επιφάνειά τους ή και τμήμα τους παραμένει ανεπίχριστη. Επίσης στην κατασκευή όλων των παραπάνω, έστω και αν επιχρίονται σε όλη την επιφάνειά τους, στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από C20/25.

- Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατυσκάλων και ραμπών ανόδου ή καθόδου, από αύλειο χώρο σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου και την θεμελίωσή τους.
- Στην κατασκευή των θεμελίων, τοιχωμάτων, τυχόν στηθαίων κ.λ.π. COURS ANGLAISES.
- Στην κατασκευή κλιμάκων επικοινωνίας τμημάτων αύλειου χώρου με διαφορετική στάθμη και τη θεμελίωσή τους.
- Στην κατασκευή βάσεως κ.λ.π. στοιχείων της περίφραξης (τοιχεία, κολώνες, σαμάρια, κ.λ.π.)
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα. C20/25
- Στην υποθεμελίωση - αντιστήριξη υπαρχόντων κτιρίων.

### **3.4 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ**

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη:

Για την κατασκευή των πεζουλιών με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.

Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.

Από προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20cm.

### **3.5 Ξυλότυποι**

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχ/κή μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωμένων σκυροδεμάτων.

Θα κατασκευασθούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων, κ.λ.π. κατά την διάρκεια της διάστρωσης.

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους (1‰). Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά την διάστρωση.

Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από την μελέτη.

Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακορύφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς.

Σε περίπτωση ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, ιδίως σε ανεπίχριστες επιφάνειες. Να αποφεύγονται διατρήσεις εκ των υστέρων.

### **3.6 Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος**

- Προβλέπονται στις θέσεις που οι αντίστοιχες επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχριστες, σύμφωνα με την μελέτη και κυρίως στους τοίχους αντιστήριξης και τα τοιχεία - μάντρες περίφραξης.
- Θα κατασκευασθούν με όλοσ ιδιαίτερη επιμέλεια είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου BETOFORM, πάχους 19 MM τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5 εκ. και πλάτους συνήθους 10-12 CM, αναλόγως με το τί προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνον εφόσον και όπου ορίζεται σαφώς από την μελέτη.
- Οι επιφάνειες των πάρα πάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.
- Τοποθέτηση επι των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών-μεταλλικών σκοτιών, οχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από την μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπόμενων από την μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς

κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, όποτε στην θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).

- Στους ξυλοτύπους των τοιχείων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.
- Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.
- Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογε, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχρισή τους με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEK και σε όποια έκταση απαιτεί η αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, εμφάνιση των κτισμάτων.

### **3.7 ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΟΙ Ή ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΥΠΟΙ**

Χρήση μεταλλοτύπων αντί ξυλοτύπων στην κατασκευή ανεπιχρίστων σκυροδεμάτων είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο, στην περίπτωση που ο ξυλότυπος δεν εξασφαλίζει ακρίβεια και καθαρότητα της κατασκευής

### **3.8 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΤΟΤΥΠΟΙ**

Χρήση βιομηχανοποιημένων χαρτοτύπων (χάρτινα καλούπια) από αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι μιας χρήσεως, με τελικά ενισχυμένη στρώση, σε μορφή σπιράλ, χρησιμοποιούνται σε υποστρώματα κυκλικής διατομής.

Πριν από την τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται οπωσδήποτε παραλαβή των ξυλοτύπων που θα μνημονεύεται στο ημερολόγιο του έργου.

### **3.9 ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ**

Τοποθετούνται σύμφωνα με τη στατική μελέτη και του ξυλοτύπου. Όλοι οι σιδηροί οπλισμοί θα φέρουν το σήμα ποιότητάς άλλως θα απομακρύνονται. Οι σιδηροπλισμοί θα είναι σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006. (Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος) με τις όποιες τροποποιήσεις του.

Σιδηροπλισμοί S500s προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη για την κατασκευή όλων των οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C20/25. Επίσης για την κατασκευή των συνδετήρων δοκών και υποστρωμάτων που κατασκευάζονται, σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.

Σιδηροπλισμοί, (δομικό πλέγμα) προβλέπονται σε δάπεδα αύλειου χώρου.

Ο οπλισμός θεμελίωσης δεν θα εφάπτεται του δαπέδου και θα απέχει τουλάχιστον 5 cm με τοποθέτηση των απαιτούμενων καβαλέτων.

Οι αποστάσεις των σιδηρών οπλισμών των ράβδων θα είναι τουλάχιστον 3 cm.

Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 2-2,5 CM και οι προς το ύπαιθρο 3,5 CM τουλάχιστον.

## **4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΟΛΩΝΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ Ή ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

**Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες (προδιαγραφή που καλύπτει εργασίες στεγάνωσης με ασφαλικές μεμβράνες σε επιφάνειες σκυροδέματος όπως οχετοί, φρεάτια, γενικότερα υπογείων έργων που έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον έδαφος)**

- 4.1 Εκτός από την προσθήκη στεγανωτικού υλικού μάζας, στο σκυρόδεμα προβλέπονται και οι παρακάτω εργασίες, για την προστασία από υγρασία των τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων: Πολύ επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων με ισχυρή τσιμεντοκονία 450 ΚΛΓ, τσιμέντου, Στην κονία έχει προστεθεί ειδικό βελτιωμένο κονιών της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού (πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λ.π.)

Επάλειψη των πάρα πάνω επιφανειών με τέσσερις διασταυρούμενες στρώσεις ασφαλικού γαλακτώματος, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού. Κάθε επόμενη διάστρωση θα γίνεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη.



Το κενό, του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα σκυροδέματος έως την στάθμη εφαρμογής των αντιστοιχών σε κάθε θέση κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30 CM αρίστης συμπίκνωσης.

Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυροστρώτου 50 CM κάτω και 70 CM άνω.

Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία Επίβλεψης 10 CM τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στην μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί τσιμεντοσωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ 16 CM - Φ 20 CM, 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 θα είναι επισκέψιμα και η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα.

Περιμετρικά των κτιρίων και σε πλάτος τουλάχιστον 50 CM και από την τελικά διαμορφωμένη στάθμη επίχωσης του περιβάλλοντος χώρου έως το δάπεδο έδρασης της θεμελίωσης (μπετόν καθαριότητας) η επίχωση θα γίνει με κροκάλα για την δημιουργία στραγγιστηριού.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

#### **Αντλήσεις υδάτων**

Καθόλα τη διάρκεια των εκσκαφών - σκυροδετήσεων επιχώσεων των κτιρίων θα γίνεται συνεχής άντληση των υδάτων, ώστε οι εργασίες να γίνονται εν ξηρώ.

4.2 Παράλληλα αναφέρονται και τρεις διαφορετικές περιπτώσεις στεγνώσεις υπογείων :

(α) **Στάθμη υδροφόρου χαμηλότερα από θεμελίωση - Υγρομόνωση εξωτερικής πλευράς τοιχίων με μια ελαστομερή αυτοκόλλητη ασφαλική στεγανωτική μεμβράνη** (ενδεικτικά συμπληρωματικές εργασίες και πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης στο 4.1)

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο Διαχείριση Υπογείων Υδάτων. Η ποιότητα του σκυροδέματος για την κατασκευή των θεμελίων και του υπογείου είναι αυτή που προβλέπεται από τη στατική μελέτη, αλλά επιπλέον, με λόγο νερού προς τσιμέντο N/T <= 0,58 (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

Μετά την εξυγίανση της οριζόντιας επιφάνειας του εδάφους στο ανοιχτό σκάμμα, διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον.

Στη συνέχεια δημιουργείται δάπεδο εργασίας από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους περίπου 10 εκ., επάνω στο οποίο σκυροδετούνται τα πέδιλα και τα τοιχία του κτιρίου.

Οι εξωτερικές επιφάνειες καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» με βαριοπούλα και τρίβονται με συρματόβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό. Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, κλπ.). Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία. Στη συνέχεια γίνεται επάλειψη της επιφάνειας των τοιχίων και των πέδλων με ασφαλικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41.

Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές. Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα στήριξης επικαλύπτεται από την επόμενη σε ύψος σειρά

αυτοκόλλητη μεμβράνη. Στα σημεία αυτά, καθώς και στην τελευταία καθ' ύψος μηχανική στήριξη, γίνεται σφράγιση της λάμας με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχη.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες - κάτω των 10 οC- γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο. Η ελαστομερής στεγανωτική μεμβράνη ανέρχεται σε ύψος τουλάχιστον 15 εκ. από το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου.

Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μιας αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης πολυστυρενίου με γεωϋφασμα στην εξωτερική της πλευρά. Τα αποστραγγιστικά φύλλα διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 5εκ. Για τον λόγο αυτό τα γεωϋφάσματα της πάνω όψης δύο διπλανών φύλλων αποκολλώνται προσωρινά από τον κωνοειδή πυρήνα. Οι δύο πυρήνες ενώνονται και τα δύο γεωϋφάσματα επανασυγκολλώνται έτσι ώστε να δημιουργείται ενιαία αποστραγγιστική επιφάνεια. Ο τρόπος προσωρινής στήριξης της αποστραγγιστικής μεμβράνης επάνω στο τοίχιο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλτικής μαστίχας.

(b) **Συνήθως στις μελέτες ΚΕνΑΚ προβλέπονται μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου.** Συνεπώς, και στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υγρομονωμένο τοίχιο, πλάκες διογκωμένης πολυεστερίνης ή εξηλασμένης πολυεστερόλης, πολυεστερίνης πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.

(c) Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία Επίβλεψης, 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ16-Φ20, με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης. Τα φρεάτια αυτά θα είναι επισκέψιμα και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τη μελέτη. Αν οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.

(d) Ενδεικτικά για την κατασκευή του δαπέδου υπογείου, πρέπει να γίνουν μια σειρά από εργασίες, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω: Επάνω στο δάπεδο εργασίας δημιουργείται τεχνητό έδαφος με επίχωση και κατάλληλη συμπύκνωση. Στη συνέχεια διαστρώνεται γεωϋφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>. Ακολουθούν στρώσεις σκύρων σκυροδέματος καλώς κυλινδρωμένες και ξανά γεωϋφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>.

Ακολουθεί ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, πάχους 2 εκ., λεπτόκοκη, καλώς κυλινδρωμένη, για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώστου που θα υπερκαλύπτει. Στη συνέχεια διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον. Ακολουθεί η σκυροδέτηση της (φέρουσας) πλάκας του υπογείου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας με ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολ. κατανάλωση 1 kg/m<sup>2</sup>. Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας δαπέδου και εφαρμόζεται και σε ύψος 10 εκ επάνω στην κατακόρυφη εσωτερική επιφάνεια του τοιχίου.

Τέλος, κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 10 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάναβο 4 m x 4 m. Η σφράγιση τους γίνεται με πολυουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.

(e) Την οροφή του υπογείου μπορεί να τη συναντάμε είτε ως οροφή σε εσωτερικό μη θερμαινόμενο υπόγειο χώρο (α) είτε ως οροφή σε Pilotis (β). Στην περίπτωση (α) τοποθετείται σύνθετη θερμομονωτική πλάκα με γυψοσανίδα, τύπου KNAUF, MARGYPS, στην κάτω πλευρά

της πλάκας του υπογείου. Η θερμομονωτική πλάκα τοποθετείται απευθείας στον ξυλότυπο κατά τη φάση σκυροδέτησης της πλάκας, και χρειάζεται μόνο σπατουλάρισμα στην τελική φάση. Πάντα με τις λεπτομέρειες της ενεργειακής μελέτης.

Στην περίπτωση (β) με Pilotis η θερμομόνωση θα επικαλύπτεται με τσιμεντοσανίδα, Σημείωση: Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές οι οποίες πρέπει να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων, και να συνοδεύονται CE, όπου αυτό είναι σχετικό.

- 4.3 Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - Υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα  
Βλέπε παράρτημα Α
- 4.4 Περίπτωση Στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου  
Βλέπε παράρτημα Α

## 5. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ-ΠΡΕΚΙΑ-ΣΕΝΑΖ-ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

Προβλέπονται στην κατασκευή:

- 5.1 **Εξωτερικών τοίχων:** Για την κατασκευή των εξωτερικών τοιχοποιιών εφαρμόζουμε ενδεικτικά τις παρακάτω κατηγορίες:

**Α) Από δύο οπτοπλινθοδομές με βάση** με πλίνθους, διαστάσεων 6/9/19 CM ή 9/12/19 CM που αποτελούνται από δύο δρομικές πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) με διάκενο ακριβώς για την υποδοχή του θερμομονωτικού που το πάχος και το είδος του καθορίζεται από την μελέτη του ΚΕΝΑΚ (ανάλογα με την κλιματική ζώνη και το υψόμετρο που ανήκει η περιοχή της οικοδομής) σύμφωνα με τα σχέδια των λεπτομερειών της ενεργειακής μελέτης (εάν απαιτείται) ή του ηχομονωτικού υλικού.

Στην μελέτη μας η θερμομονωτική ικανότητα εξασφαλίζεται από την εξωτερική θερμοπρόσοψη. Εάν απαιτείτο θερμομονωτικό υλικό αυτό μπαίνει στο διάκενο, ακυρώνεται με γαλβανισμένα σιδηρά στηρίγματα π.χ. γαλβανισμένο σύρμα, στην εσωτερική επιφάνεια της εξωτερικής πλινθοδρόμησης, δόμησης πλινθοδομών με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2,5 των 150 KG τσιμέντου.

Για την τοποθέτηση των ηχομονωτικών υλικών απαιτείται διάκενο 50mm στο οποίο θα τοποθετηθεί πετροβάμβακας για την ηχομόνωση των κτηρίων και η αγκύρωση του γίνεται όπως στο θερμομονωτικό υλικό,

**Β) Από δύο πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00** (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική,) με διάκενο που καλύπτει το πάχος του κατάλληλου θερμομονωτικού ή του ηχομονωτικού υλικού, σύμφωνα με την μελέτη θερμομόνωσης και κενό αέρα επιλογής του αρχιτέκτονα, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομέρειας της ενεργειακής μελέτης. Η αγκύρωση του θερμομονωτικού υλικού γίνεται με τον ίδιο τρόπο που έχει περιγραφεί παραπάνω.

**Γ) Από δύο πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00** (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) που κατασκευάζεται στην περασιά του φέροντος οργανισμού, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια ενιαία εξωτερική επιφάνεια για την τοποθέτηση του θερμομονωτικού υλικού, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της ενεργειακής μελέτης και όπως περιγράφονται παρακάτω

**Ε) Μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία** σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 από οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών (τύπου ΟΡΘΟΒΛΟΚΚ) διαστάσεων 25X24X25 cm ή/και μεγαλύτερων σε πλάτος αναλόγως των απαιτήσεων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται οπτόπλινθοι κατακόρυφων οπών με ελάχιστο πλάτος 250 mm για Ζώνες Α, Β και Γ και ελάχιστο πλάτος 300 mm για την Ζώνη ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι απαιτήσεις θερμομόνωσης του ΚΕΝΑΚ για τοιχοποιία σύμφωνα και με τα σχέδια λεπτομερειών της ενεργειακής μελέτης για οπτόπλινθο 250 mm. και για οπτόπλινθο 300 mm. Η τοιχοποιία κατασκευάζεται με

συνδετικό κονίαμα, είτε λεπτής στρώσης (0,5-3 mm) είτε γενικής χρήσης (6-10 mm), κατηγορίας κατ ελάχιστο Μ5 προκειμένου η τοιχοποιία να συνεισφέρει στην αντισεισμική συμπεριφορά του κτιρίου.

Στην περίπτωση που η εξωτερική δρομική πλινθοδομή προεξέχει των κολωνών σκυροδέματος, η σύνδεσή τους θα γίνεται με κατακόρυφα σενάζ από ισχυρό γαρμπιλομπετόν 300 ΚΛΓ τσιμέντου, διατομής σχήματος Γ. Στο ύψος των ποδιών υαλοστασίων ή φεγγιτών ή στο μέσο του ύψους του τοίχου κατασκευάζεται σενάζ από οπλισμένο σκυρόδεμα Β.160. Η αγκύρωση γίνεται ή με υπάρχοντα τσέρκια (αναμονές) του υποστύλωματος, στο κατάλληλο ύψος ή με φουρκέτες Φ.12, σχήματος Π που οι άκρες τους εισδύουν σε οπές που ανοίγονται στο υποστύλωμα, σε βάθος 5 CM από την επιφάνειά του.

Στη θέση του τυχόν παραμένοντος διακένου για την διάστρωση του σκυροδέματος τοποθετείται σανίδα ή λωρίδα υαλοβάμβακα που θα παραμείνει στον τοίχο.

Στην περίπτωση που εξωτερικός τοίχος συνορεύει συν επίπεδα με εξώστη, πλατύσκαλο, δώμα κ.λ.π. κατασκευάζεται βάση από σκυρόδεμα Β 160, πάχους ίσου προς το πάχος του τοίχου και ύψους που υπερβαίνει την αντίστοιχη στάθμη εξωτερικού τελικού δαπέδου κατά 20 CM. Ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία θερμογεφυρών.

Στη μάζα του σκυροδέματος αυτού προστίθεται στεγανοποιητικό μάζας.

**Εσωτερικών τοίχων** όπως και οι εξωτερικοί μεταξύ χώρων ανεξάρτητα αν φαίνονται ή όχι στα σχέδια (διπλοί δρομικοί με πλινθοδομή με μόνωση) λοιποί χώροι από μια δρομική πλινθοδομή όπου φαίνεται στα σχέδια ή μπατική πλινθοδομή.

Στους διπλούς δρομικούς, συνδέονται με μία πλίνθο ανά 1m μήκους και 70cm ύψους. Μέσα στο διάκενο τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό κατ' ελάχιστον 5cm (π.χ. φύλλα πετροβάμβακα). Μία άλλη επιλογή είναι η μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία με οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών πάχους 250 mm (τύπου ΟΡΘΟBLOCK) ή και μεγαλύτερου εφόσον καλύπτουν τις ηχομονωτικές απαιτήσεις της μελέτης.

Στους βοηθητικούς χώρους που δεν απαιτείται ηχομονωτική μελέτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπτόπλινθος κατακόρυφων οπών πάχους 100 mm (τύπου ΟΡΘΟBLOCK). Οι εσωτερικοί τοίχοι μπορούν επίσης να κατασκευαστούν από τουβλίνες των 20cm ή υλικό τύπου YTONG, με αντίστοιχες ηχομονωτικές ιδιότητες. Οι πλίνθοι της τελευταίας σειράς, τοποθετούνται την επόμενη μέρα λοξοί, σφηνωτοί (από τη μία άκρη του τοίχου προς τη μία κατεύθυνση και από τη μέση έως την άλλη άκρη τοποθετούνται προς την άλλη κατεύθυνση), με επιλεγμένο γέμισμα διακένων με κονίαμα

## 5.2 **Σενάζ**

Θα κατασκευάζονται σε όλους τους τοίχους, εξωτερικούς και εσωτερικούς, δρομικούς ή διπλούς δρομικούς σε όλο το πλάτος τους, θα είναι συνεχή και τουλάχιστον δύο (2) σενάζ στο ύψος του συμβατικού ορόφου για τυφλούς τοίχους χωρίς δοκό (δηλαδή σενάζ κάθε 1,10m). Επίσης πάντοτε στο ύψος των πρεκιών ή στο μέσον του ύψους.

Τοίχοι που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή στρέφονται με σενάζ σκυροδέματος C16/20 οπλισμός σενάζ σε τοίχους, πάχους 1 πλίνθου 3Φ8 κάτω + 3Φ8 S500s άνω με τσέρκια Φ8/25 και σε τοίχους δρομικούς 2Φ8. Διατομές όλων των παραπάνω σενάζ και πρεκιών ως στα σχέδια της μελέτης. Πλίνθοι τελευταίας σειράς λοξοί σφηνωτοί. Επιμελημένο γέμισμα διακένων με κονίαμα.

Σε εξωτερικές τοιχοδομές με παράθυρα, τα σενάζ κατασκευάζονται μόνο στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων σε τελικό ύψος 1,20m από το δάπεδο του οπλισμένου σκυροδέματος. Σε περιπτώσεις φεγγιτών κατασκευάζονται δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο κατωκάσι του φεγγίτη. Σε περιπτώσεις θυρών, όμοια, δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο πανωκάσι της θύρας (όταν δεν καταλήγει σε δοκό)

Κατασκευάζονται ύψους 15cm και είναι οπλισμένα με 4Φ12 και συνδετήρα Φ8/15. Δεν αγκυρώνονται στα υποστυλώματα αλλά ακουμπούν σε αυτά. Τα εξωτερικά σενάζ φέρουν πάντα στο εξωτερικό τους μέτωπο 7cm έως 10cm θερμομονωτικό υλικό (εφόσον δεν είναι εμφανή). Η επαφή τους με την τοιχοποιία καλύπτεται εκατέρωθεν κατά 15cm τουλάχιστον με υαλόπλεγμα βάρους τουλάχιστον 155gr/m<sup>2</sup>.

## 6. **ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Όπου απαιτηθούν μάρμαρα η τοποθέτηση θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Η τοποθέτηση των μαρμάρων θα γίνει αφού εξομαλυνθούν οι επιφάνειες δαπέδων με γαρμπιλόδεμα μέχρι την κάλυψη όλων των ΗΛΜ εγκαταστάσεων. Ενδεικτικά οι εργασίες που θα απαιτηθούν και πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης περιγράφονται όπως στην συνέχεια:

- 6.1** Επενδύσεων βαθμίδων πάχους πατημάτων 3 CM, μετώπων 2 CM. μέχρι μήκους βαθμίδας δύο (2.00) μέτρων τα μάρμαρα θα είναι μονοκόμματα για μεγαλύτερο μήκος βαθμίδας (μέχρι 4.00 μέτρα) τρία τεμάχια μήκους  $\alpha/4$  τα ακραία και  $\alpha/2$  το μεσαίο, όπου το συνολικό μήκος της βαθμίδας. Για μήκος βαθμίδας μεγαλύτερο από 4.00 M. και έως 6.00 M. τα μεσαία τεμάχια θα έχουν μήκος 2.00 M. και τα ακραία θα είναι ισομήκη έως 2.00 M. Για ακόμη μεγαλύτερα μήκη βαθμίδων, περισσότερα από τρία τεμάχια, μήκους της εκλογής της Υπηρεσίας (με τον περιορισμό του ορίου των 2.00 M.).  
Στην περίπτωση επενδύσεως βαθμίδων με όχι μονοκόμματα μάρμαρα, τόσο τα πατήματα όσο και τα ρίχτια κάθε βαθμίδας, θα κολληθούν στα σε επαφή σόκορα τους με ειδική κόλλα για μάρμαρο με βάση τις εποξειδικές ρητίνες.
- 6.2** Ορθογωνικών σκαλομερειών, πάχους 2 CM (σε τοίχους ανεπιχρίστου σκυροδέματος πάχους 1 CM έως 1,5 CM το πολύ, πάντως όλα ισοπαχή και τοποθετημένα κολλητά με ειδική κόλλα της έγκρισης της Υπηρεσίας και ύψους 7 CM.  
Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5 CM
- 6.3** Σοβατεπιών (περιζωμάτων), πάχους 2 CM ή 1,5 CM (σε περίπτωση ανεπιχρίστου σκυροδέματος) ελάχιστου μήκους 1.00 M. Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5 CM.
- 6.4** Ταινιών πάχους 2 CM και πλάτους έως 5 CM για την δημιουργία αρμών δαπέδων, εφόσον αυτό προβλέπεται από την μελέτη,. Ελάχιστο μήκος 1.00 M.
- 6.5** Επιστρώσεων ποδιών παραθύρων και φεγγιτών, πάχους 3 CM, εξεχουσών προς τα έξω, κατά 3 CM με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3 MM. Για μήκη έως και 2.00 M ποδιές μονοκόματες ως προς το μήκος. Για μεγαλύτερα μήκη τρία κομμάτια, μήκους  $\alpha/2$  το μεσαίο και  $\alpha/4$  τα ακραία, όπου  $\alpha$  το συνολικό μήκος ποδιάς. Στο πλάτος οι ποδιές δεν είναι μονοκόματες γενικά και αποτελούνται από δύο επιμήκη τεμάχια (εσωτερικό-εξωτερικό) κολλημένα στα σόκορά τους με ειδική κόλλα μαρμάρων. Το εσωτερικό τεμάχιο είναι οριζόντιο, το εξωτερικό πολύ λίγο κεκλιμένο, για να φεύγουν τα νερά (2%-3%). Ο επιμήκης αρμός της κόλλησης καλύπτεται από το κατωκάσι του κουφώματος.
- 6.6** Επιστρώσεων στηθαίων και πεζουλίων, πάχους 3 CM με πολύ μικρή κλίση (2%-3%) και προεξοχή προς το εσωτερικό του χώρου και εγκοπή ποταμού για την απορροή των νερών. Μεγάλα μήκη τεμαχιών άνω του 1,5 μέτρου.
- 6.7** Κατωφλιών, πάχους 2 CM στη θέση θυρών, πλάτους σύμφωνα με τα σχέδια. Στη θέση εξωθυρών γενικά προς εξώστη, πάχος κατωφλιών 3 CM.
- 6.8** Μπορντουρών (περιθωρίων), πλάτους 12 CM, πάχους 2 CM, ελάχιστου μήκους 1.00M που ακολουθούν κατά κανόνα το περίγραμμα του χώρου και εγκιβωτίζουν τα μωσαϊκά δάπεδα.
- 6.9** Επιστρώσεων περιμετρικά μαρκιζών, στεγάστρων κ.λπ., πάχους 2 CM με προεξοχή και απαραίτητα εγκοπή ποταμού.
- 6.10** Επιστρώσεων πλατυσκάλων με ισομεγέθεις, τυποποιημένες πλάκες 40/40/2 ή 40/20/2 ή και συνδυασμού τους που τοποθετούνται νταμωτά κατά κανόνα.
- 6.11** Τα μάρμαρα των δαπέδων όλων των χώρων θα είναι σκληρά πάχους 2 CM . Η προέλευσή τους θα είναι π.χ. Καβάλας τύπου σπέσιαλ διαστ.30X60 ή 40X40 ή αναλόγου ποιότητας και τιμής και σύμφωνα πάντα με τη γνώμη της επίβλεψης και την προσκόμιση δειγμάτων.
- 6.12** Κατωφλιών εξωστοθυρών (μπαλκονοποδιών) διατομής ως στα σχέδια. Και εδώ ισχύει για μήκη μεγαλύτερα του 2.00 μ. ότι (ειδ.7.1.5.) για τις αντίστοιχες ποδιές (τρία κομμάτια κ.λπ.).  
Οποιασδήποτε άλλης κατασκευής που η μελέτη προβλέπει τη χρήση μαρμάρου (ων).
- 6.13** Μάρμαρα μεγαλύτερου πάχους από τα πάρα πάνω θα χρησιμοποιηθούν μόνο εφόσον προβλέπονται από την μελέτη.  
Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1:3). Στις επιφάνειες ανεπιχρίστου σκυροδέματος θα κολληθούν με την προαναφερθείσα ειδική κόλλα, αφού προηγουμένως λειανθεί και κατάσθει επίπεδη.  
Τα αρμολογήματα γενικά με τσιμεντοκονίαμα 600 Κλγ. λευκού ή κοινού τσιμέντου (1:2) με ή όχι προσθήκη μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το χρώμα του μαρμάρου και πάντως σύμφωνα με

την εκλογή της Υπηρεσίας, τόσο για το είδος του τσιμέντου όσο και την απόχρωση του μεταλλικού χρώματος.

Στα πατήματα των βαθμίδων και στα πλατύσκαλα, πολύ μικρή κλίση για να φεύγουν τα νερά (1%-2%).

Μεταξύ πατήματος και ριχτιού, σκοτία 1Χ1 CM, η προεξοχή του πατήματος, σύμφωνα με την πρόβλεψη της μελέτης. Μάρμαρα γενικά λειοτριμμένα.

Στιλβωμένα μάρμαρα, όλα τα μάρμαρα, θα είναι στιλβωμένα.

Ποταμοί γενικά διπλής κόψης, πλάτους τουλάχιστον 6 MM σε απόσταση 1 CM από την ακμή. Προεξοχή σε ποδιές κ.λ.π. 2,5-3 CM. Σε όλα τα σκαλοπάτια, ειδικό αντιολισθηρο υλικό, ελαστικό, κολλητό.

## **8. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

### **8.1 Πλακίδια πορσελάνης**

Με πλακίδια 10Χ20 ή 15Χ15 ή 15Χ25 ή 20Χ20, πορσελάνης οιοδήποτε χρώματος και διαστάσεων εκλογής της Υπηρεσίας κατηγορίας 4 ως προς την αντοχή τους με τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν κατά κανόνα οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών ή των διαχωριστικών τοίχων W.C. ή όπου αλλού καθορίζεται από την μελέτη.

Τοποθετούνται πλακίδια 20/20 ή 20/30 οιοδήποτε χρώματος και διαστάσεων εκλογής της Υπηρεσίας στους τοίχους του κυλικείου αν περιλαμβάνεται στην μελέτη ή στον χώρο κουζίνας ή στο χώρο παρασκευής προγευμάτων, σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, με ειδική σφικτή κόλλα της έγκρισης της Υπηρεσίας, που απλώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0,50 M2 με ειδική οδοντωτή σπάτουλα, με ταυτόχρονη διύγρυνση με νερό, πλακιδίου και αντίστοιχης επιφάνειας επιχρίσματος.

Αρμοί απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 MM τουλάχιστον, αρμολόγημα με πολύ οιοδήποτε χρώματος εκλογής της Υπηρεσίας τσιμέντου και τσίγκου σε αναλογία 1:1 και νερού.

Ιδιαίτερη επιμέλεια στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου-τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών W.C.

Σμαλτωμένες επιφάνειες τελείως κατακόρυφες.

Η επάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς είναι τελείως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί φυσικά την κλίση του.

Στις κυρτές γωνίες τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνία που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους με κόλλα μαρμάρου (στα σόκορα της φαλτσογωνιάς).

Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,5 M διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 1 CM που πληρούται με ειδική σύριγγα με λευκό στόκο σιλικόνης.

Στους διαχωριστικούς τοίχους που δεν φθάνουν ως την οροφή, επενδύεται με πλακίδια (ή και λωρίδες μαρμάρου) η άνω οριζόντια επιφάνειά τους που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς.

Η επένδυση της τοιχοποιίας και το δάπεδο πρέπει να έχουν αντίθεση (contrast) με τα είδη υγιεινής, ώστε τα άτομα με προβλήματα όρασης να αντιλαμβάνονται καλύτερα τον χώρο. Τα υλικά κατασκευής του δαπέδου πρέπει να εξασφαλίζουν αντιολισθηρότητα, ομοιογένεια, μικρή ανακλαστικότητα και ευκολία στον καθαρισμό και στην συντήρηση. Το δάπεδο πρέπει να είναι από κεραμικά πλακίδια, αντιολισθηρά, κατηγορίας R11 ή R12.

### **8.1 Διακοσμητικά τσιμεντοπλακίδια**

Τσιμεντοπλακίδια πάχους 1,5 - 2 CM έγχρωμα με πατούσα στην ημιπερίμετρο, προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων, σύμφωνα με την μελέτη. Τοποθετούνται είτε σε επιφάνεια σκυροδέματος, κολυπητά με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1:3), είτε σε επιφάνεια μαρμαροκονιάματος κολλητά όπως τα πλακίδια πορσελάνης. Οι κατακόρυφοι αρμοί είναι διασταυρούμενοι.

## **9. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

Προβλέπονται, σύμφωνα με την μελέτη σε τοίχους και οροφές. Σε κάθε περίπτωση επιχρισμάτων στα σημεία αλλαγής δομικών στοιχείων μιας επιφάνειας (πχ δοκάρι - τούβλο, σενάζ, θερμομονωτικό υλικό) απαιτείται η τοποθέτηση ενισχυτικού υαλοπλέγματος πλάτους περίπου 40cm και βάρους 155g/m<sup>2</sup> (κατά DIN EN 15013934 - 1)

### 9.1 Τα εσωτερικά επιχρίσματα

Κατασκευάζονται μαρμαροκονιάματα τριφτά, τριβιδιστά σε τρεις διαστρώσεις:

**Πρώτη στρώση** πεταχτό με τσιμεντοκονίαμα των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη (1:3) καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα, πάχος στρώσης 6 Μ.Μ.

**Δεύτερη στρώση** λάσπωμα με ασβεστοκονίαμα 1 : 2 + 150 ΚΛΓ. τσιμέντου ή 1 : 2,5 + 150 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συν επιπέδων οδηγών, πλάτους 10 CM, 24 ώρες το λιγότερο μετά το πεταχτό. Χρόνος στεγνώματος 15 ημέρες. Πάχος 15 Μ.Μ.

**Τρίτη στρώση** τριφτό με μαρμαροκονίαμα 1 : 2 (ή 2,5) + 150 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου (μαρμαρόσκονη).

Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση) χώρων υγιεινής γενικά, αντί νερού προσθέτουμε γαλάκτωμα μίγματος νερού πρώτης ύλης πλαστικού (π.χ. VINYL) σε αναλογία 1 : 5. Προηγείται ελαφρά διαβροχή του λάσπωματος με το ίδιο γαλάκτωμα. Πάχος στρώσης 6 Μ.Μ. Κατασκευάζεται σε δύο φάσεις αστάρωμα - τελική στρώση. Μετά το τράβηγμα της τελικής στρώσης ακολουθεί τριβίδισμα με ξύλινο τριβίδι ντυμένο με λάστιχο (απαγορεύεται οποιοδήποτε άλλο τριβίδι) με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.

Πάχος οροφοκονιαμάτων 12 - 15 Μ.Μ. Στα οροφοκονιάματα δεν είναι απαραίτητοι οι οδηγοί. Τομή οροφοκονιαμάτων και επιχρισμάτων σε γωνία. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην επιπεδότητα και κατακορυφότητα των επιχρισμάτων τοίχων που θα επενδυθούν με πλακίδια.

### 9.2 Τα εξωτερικά επιχρίσματα

Κατασκευάζονται τύπου αρτιφισιέλ σε τρεις διαστρώσεις, συνολικού πάχους (35 MM).

**Πρώτη στρώση** (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα των 450 ΚΛΓ. κοινού τσιμέντου (1 : 3).

**Δεύτερη στρώση** λάσπωμα με το ίδιο όπως πάνω τσιμεντοκονίαμα, πάχος πρώτης και δεύτερης στρώσης 20 Μ.Μ.

**Τρίτη στρώση**, τελική με τσιμεντομαρμαροκονίαμα των 450 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου και άμμου λατομείου ρυζιού, λευκού ή έγχρωμου μαρμάρου, μετά ή άνευ προσθήκης μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το τί καθορίζεται στη μελέτη και με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας καθορίζεται επίσης αν η επιφάνεια της τελικής στρώσης θα παραμείνει τριφτή, όπως συμβαίνει κατά κανόνα ή θα λαξευτεί, το είδος της λάξευσης και στην τελευταία περίπτωση, αν τα περιθώρια θα παραμείνουν τριφτά ή θα λαξευτούν αυτά.

Στην Τρίτη στρώση αντί νερού χρησιμοποιείται γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού, όπως στα μαρμαροκονιάματα της προηγούμενης, παρ. 9.1.3. για τοίχους χώρων υγιεινής.

Εξωτερικά επιχρίσματα **τριπτά θυμαριού**, αν το προβλέπει η μελέτη (φαίνεται στα σχέδια) κατασκευάζονται σε τρεις διαστρώσεις και προβλέπονται για την κάλυψη κατασκευών του αύλειου χώρου, σύμφωνα πάντα με την μελέτη.

**Πρώτη στρώση** (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα υδαρές 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο μεσόκοκκη (1 : 3)

**Δεύτερη στρώση** (λάσπωμα) με το ίδιο κονίαμα.

**Τρίτη στρώση** (ραντιστη) με μηχανή και με το ίδιο κονίαμα (άμμος μεσόκοκκη σπυρωτή) ή αντί άμμου ρυζάκι λευκού ή έγχρωμου μαρμάρου, ανάλογα με την μελέτη. Στην περίπτωση που προβλέπονται από την μελέτη ριπτά επιχρίσματα σε κτίρια, τότε στο τσιμεντοκονίαμα της τρίτης στρώσης προσθέτουμε κατά κανόνα ίσες ποσότητες λευκού τσιμέντου, ρυζάκι λευκού (ή και έγχρωμου) μαρμάρου και ενδεχομένως μεταλλικό χρώμα. Αντί νερού στην τρίτη στρώση το γνωστό γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού 1 : 5.

Στις θέσεις επαφής συνεπιπέδων ανεπιχρίστων επιφανειών σκυροδέματος και επιχρισμάτων διαμορφώνεται είδος σκοτίας τριγωνικής διατομής. Η μία πλευρά του τριγώνου είναι η φαλτσογωνία του σκυροδέματος και η άλλη διαμορφώνεται στο επίχρισμα συμμετρικά, με πλανισμένο και λαδωμένο πηχάκι αναλόγου διατομής.

Συμφωνά με τα σχέδια των όψεων και των τομών θα κατασκευαστούν τραβηχτά επιχρίσματα ή κορνίζες ή σκοτίες κλπ.

Επισημαίνεται όπου υπάρχει θερμοπρόσοψη θα ισχύουν οι προδιαγραφές επιχρισμάτων που αναφέρονται στο κεφάλαιο περί θερμοπροσοψιών

## **10.ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ**

Προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη (βλέπε πίνακες εργασιών τελειωμάτων που συνοδεύουν την μελέτη.) Σε όλα τα δάπεδα πρέπει να εξασφαλίζεται αντλιοσθηροτητα, η ομοιογένεια η μικρή ανακλαστικότητα και η ευκολία στο καθαρισμό και στην συντήρηση.

### **10.1 Επιστρώσεις πατωμάτων με μάρμαρο**

Ισχύει γι'αυτές η περιγραφή του άρθρου 6 της παρούσης.

### **10.2 Μωσαϊκά δάπεδα (αν προβλέπονται στα σχέδια μελέτης και στους πίνακες εργασιών τελειωμάτων).**

Προβλέπονται κατά κανόνα χυτά με λευκό τσιμέντο, σε αναλογία τσιμέντου-ψηφίδων 1/2,5 έως 1/3. Είδος, χρώμα (τα) και μεγεθος ψηφίδων (αναλογία) καθώς και μεταλλικό χρώμα φόντου, καθορίζεται στην μελέτη. Αν η μελέτη δεν καθορίζει κάτι ή και όλα από τα πάρα πάνω, η εκλογή ανήκει στην Υπηρεσία και ο ανάδοχος υποχρεούται να την εκτελέσει χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε πρόσθετη αποζημίωση από αυτή την αιτία.

Η ανάμιξη των υλικών γίνεται με μηχανή παρασκευής κονιαμάτων και χαρμάνι πρέπει να είναι πλαστικό.

Τα απαιτούμενα γεμίσματα (εξισωτικά σταθμών δαπέδου) γίνονται γαρμπιλόδεμα των 300 ΚΛΓ. τσιμέντου. Πάχος χυτού μωσαϊκού τουλάχιστον 2,5 εκ. Για πάχος 2,5 εκ. αναλογία τσιμέντου 14 ΚΛΓ.Μ2. Συνολικό πάχος γαρμπιλόδεματος και χυτού μωσαϊκού 5 εκ.

Στα μωσαϊκά δάπεδα που εγκιβωτίζονται με μαρμάρινες περιμετρικές μπορντούρες (περιθώρια) κατασκευάζονται ορμοί σε κάρναβο 4.00 X 4.00 Μ περίπου ως εξής:

- Είτε με ευθύγραμμες διασταυρούμενες λάμες αλουμινίου 30/3 Μ.Μ. που στερεώνονται πριν την διάστρωση του μωσαϊκού σε τάκους ισχυρής τσιμεντοκονίας ανά 50 εκ.

- Είτε με τομή του μωσαϊκού με τροχό (αρμοκόφτη) σ'όλο το πάχος του μωσαϊκού δαπέδου και σε πλάτος 6 - 10 Μ.Μ. που πληρούται, αφού καθαριστεί πολύ καλά με πεπιεσμένο αέρα, με ειδικό υλικό πλήρωσης αρμών δαπέδων ή υδαρές τσιμεντοκονίαμα χυτού τσιμέντου, με ή όχι μεταλλικό χρώμα, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας. Μετά την διάστρωση του μωσαϊκού, το δάπεδο διαβρέχεται τρεις φορές την ημέρα, επί τρεις μέρες τουλάχιστον. Ακολουθεί το πρώτο τρίψιμο με μηχανή λείανσης μωσαϊκών με σύγχρονη διαβροχή. Στην συνέχεια το δάπεδο καθαρίζεται, πλένεται και στοκάρεται με τσιμέντο και μεταλλικό χρώμα. Μετά πενθήμερο τουλάχιστον γίνεται το δεύτερο τρίψιμο, καθάρισμα, πλύσιμο και στοκάρισμα και τέλος το μωσαϊκό δάπεδο περνιέται με ειδικό υγρό στίλβωσης μωσαϊκών της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

- Είτε με ταινίες μαρμάρου, πλάτους 3 5 εκ. που περιγράφονται στο άρθρο 7 της παρούσης. Η στάθμη των καλυμμάτων και εσχάρων φρεατίων και σιφωνίων δαπέδου θα είναι κατά 5 Μ.Μ. χαμηλότερη από την στάθμη του γύρω δαπέδου και ποτέ ίση ή μεγαλύτερη. Στην τελευταία περίπτωση ο ανάδοχος υποχρεούται αδαπάνως για τον εργοδότη να καθαιρέσει και επανακατασκευάσει το μωσαϊκό δάπεδο στην επιβαλλόμενη στάθμη.

Δάπεδα γενικά που δεν έχουν την κατάλληλη κρίση, για την απρόσκοπτη ρύση των νερών προς εσχάρες σιφωνίων, φρεατίων , καναλιών κ.λ.π. είναι και αυτά απαράδεκτα, καθαιρούνται και επανακατασκευάζονται αδαπάνως για τον εργοδότη.

### **10.3 ΠΛΑΚΙΔΙΑ με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00**

#### **10.3.1 ΤΥΠΟΥ GRANITH με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00**

Κατηγορία 4 ως προς την αντοχή και την τριβή.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει όπως ακριβώς και η τοποθέτηση των πλακών μαρμάρου, αλλά με αρμούς διαστολής με κατάλληλους ελαστικοπλαστικούς στόκους υψηλών προδιαγραφών. Τα πλακίδια αυτά θα είναι διαστάσεων μεγαλύτερων των 30x30cm , τύπου Kerastar Granites Philkeram, με το μέγιστο δυνατό συντελεστή αντλιοσθηρότητας



### 10.3.2 Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια τύπου GRES με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00

Προβλέπονται κατά κανόνα σε δάπεδα χώρων υγιεινής και κατασκευάζονται με έγχρωμα πλακίδια, επιφανείας σαγρέ, διαστάσεων συνήθως 10/10/1 εκ. Χρώμα εκλογής της Υπηρεσίας. Κατηγορία πλακιδίων 4 ως προς την αντοχή σε τριβή.

Τοποθέτηση με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1/3) με κλίση προς τα σιφώνια δαπέδου ή τις τούρκικες λεκάνες. Και η παραμικρή στασιμότητα νερών θεωρείται κακοτεχνία και επιβάλλεται ανακατασκευή της κακότεχνης περιοχής.

Αρμολόγημα των αρμών, πλάτους το πολύ 2 χιλ. με τσιμεντοκονίαμα 600 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου και μεταλλικού χρώματος.

Μεγάλες επιφάνειες χωρίζονται σε μικρότερες των 25 Μ2 περίπου με αρμό 10 Μ.Μ. Πλήρωση αρμού σ'όλο το βάθος, με ειδικό στόκο δαπέδων, δύο συστατικών, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

### 10.3.3 ΔΑΠΕΔΑ ΤΥΠΟΥ LINOLEUM

Προβλέπονται για ορισμένους χώρους, σύμφωνα με τον πίνακα τελειωμάτων, και κατασκευάζονται κατά κανόνα με ρολλά LINOLEUM πάχους 2 χιλ. σε απόχρωση οποιοδήποτε χρώματος η με σχέδια χρωματιστά κ.λ.π. επιλογής της Υπηρεσίας.

Το Υπόστρωμα κατασκευάζεται από γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5 cm με κοινό τσιμέντο. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνσή της και ακολουθεί. Τα ρολά LINOLEUM θα επικολληθούν με ειδική κόλλα (όχι ασφαλτική, οι δε αρμοί συγκολλούνται με θερμική συγκόλληση και αρμοκολλητικά εργαλεία και κορδόνι από τοίχο σε τοίχο.

Στους χώρους που επιστρώνονται με ρολά τύπου Linoleum τοποθετούνται μαρμάρινες μπορντούρες (περιθώρια), συνεπίπεδες με το γαρμπιλομωσαϊκό, από ρετάλια μαρμάρων, οποιουδήποτε μήκους και είδους, πλάτους όμως τουλάχιστον 10 cm. Τα σοβατεπιά είναι ξύλινα η από όποιο άλλο υλικό αποφασίσει η Υπηρεσία.

Τα ρολά τύπου Linoleum θα είναι οικολογικά αντιστατικά με διασφάλιση ποιότητας ISO 9001 και ISO 14001. Επίσης θα πρέπει να είναι δύσφλεκτο ενώ οι κηλίδες από σβήσιμο τσιγάρου απομακρύνονται εύκολα. Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα, το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4,0%. Το μέγιστο υπόλοιπο υγρασίας του υποστρώματος, τα υλικά συγκόλλησης του δαπέδου, τα ειδικά αστάρια, η μέθοδος τοποθέτησης, τα ειδικά τεμάχια, όλα θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις του κατασκευαστή του δαπέδου. Οι αρμοί συγκολλούνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης με ειδικά εργαλεία.

Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης, το περίσσευμα του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ φύλλων και αρμών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών το δάπεδο αφού καθαριστεί θα στιλβωθεί με προστατευτικό γαλάκτωμα

### 10.3.4 Ειδικά σκληρά δάπεδα

Προβλέπονται για ορισμένους ειδικούς χώρους που καθορίζονται στην μελέτη (εάν απαιτούνται). Κατασκευάζονται από στρώμα γαρμπιλομωσαϊκό των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου πάχους ελαχίστου 5 εκ. που στη νωπή του επιφάνεια γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία, επίταση ειδικού εγχρώμου αντιολισθητικού σκληρού υλικού (π.χ. COLORCRON) σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του. Η ενσωμάτωση του υλικού στο γαρμπιλομωσαϊκό επιτυγχάνεται με λειαντικές μηχανές τύπου ελικοπτέρου τελική επιφάνεια δαπέδου λεία και επίπεδη. Αρμοί σε κάρναβο 4 X 4 Μ. περίπου, όπως τα μωσαϊκά δάπεδα του εδ. 10.3

### 10.3.5 Βιομηχανικό δάπεδο (με Έγχρωμο, Αυτο-επιπεδούμενο Ρητινοκονίαμα χωρίς διαλύτες, Υψηλών Αντοχών - ΕΛΟΤ EN 1504-2).

Τα βιομηχανικά δάπεδα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το πάχος του σκυροδέματος καθώς και ο οπλισμός καθορίζονται πάντα με τις οδηγίες της επιβλεψής. Αν ο χώρος που διαστρώνουμε έχει απαιτήσεις αυξημένης επιπεδότητας η διάστρωση γίνεται με μηχανήματα τεχνολογίας Laser Screed. Ακολουθεί η επίταση σκληρυντικού υλικού που

αποτελείται από μίγμα τσιμέντου και χαλαζιακής άμμου στην ποσότητα και αναλογία που ορίζουν οι προδιαγραφές του έργου. Η ενσωμάτωση του σκληρυντικού υλικού επιτυγχάνεται με τους λειαντήρες μπετόν (ελικόπτερο). Η μεγαλύτερη δυνατή συμπίκνωση αυξάνει τη σκληρότητα της επιφάνειας.

Σε τελική φάση γίνεται η κοπή των αρμών διαστολής-συστολής σε κάρναβο τόση όσο ορίζει η μελέτη (όχι μεγαλύτερη από 4x4) αφού όμως εκτονωθούν και τα σημεία που υφίστανται τις μεγαλύτερες πιέσεις (γωνίες – κολώνες – πρόσθετα τμήματα κλπ). Οι αρμοί σφραγίζονται με πολουρεθανική μαστίχη. Το αποτέλεσμα είναι ένα δάπεδο το οποίο παρουσιάζει αυξημένες αντοχές σε φθορά και ριγματώσεις, ιδανικό για βαριά χρήση. Ο οπλισμός του σκυροδέματος για την κατασκευή του βιομηχανικού δαπέδου μπορεί σε σχέση πάντα με την χρήση για την οποία προορίζεται μπορεί να γίνει με:

- α) ίνες πολυπροπυλενίου 900gr/m<sup>3</sup> (μικρά πάχη) σκυρόδεμα γαρμπίλι.
- β) δομικό πλέγμα σε συνδυασμό με ίνες πολυπροπυλενίου.
- γ) χαλύβδινες ίνες όταν οι απαιτήσεις είναι αυξημένες.

### **Κατασκευαστικοί αρμοί**

Κατασκευαστικός ονομάζεται ο αρμός που δημιουργείται από την διακοπή της σκυρόδετησης και την συνέχιση της επόμενης με μία διαφορά μεταξύ τους συνήθως 1 έως 3cm και πλήρωση του κενού με ελαστομερές υλικό.

#### Σημείωση όταν το βιομηχανικό δάπεδο είναι δάπεδο υπογείου

Στην περίπτωση που το βιομηχανικό δάπεδο είναι δάπεδο υπογείου τότε: Γίνεται επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας θεμελίωσης με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολική κατανάλωση 1 kg/m<sup>2</sup>.

Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας και εφαρμόζεται και σε ύψος 15 εκ. επάνω στην κατακόρυφη εσωτερική επιφάνεια του τοιχίου. Τέλος, κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 15 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάρναβο 4 m x 4 m. Η σφράγιση τους γίνεται με πολουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΧΡΩΜΟΥ ΑΥΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟΥΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

Μετά την ολοκλήρωση του βιομηχανικού θα ακολουθήσει η επίστρωση του με υλικό έγχρωμο, αυτο-επιπεδούμενο εποξειδική επίστρωση που χρησιμοποιείται ως στρώση για την προστασία επιφανειών βιομηχανικών δαπέδων και δαπέδων σκυροδέματος, γενικότερα. Επίσης για την κάλυψη πορωδών επιφανειών τέτοιων όπως δάπεδα σκυροδέματος, τσιμεντοκονιάματα, στρώσεις ισοστάθμισης με έτοιμο πολυμερικό σκυρόδεμα, δηλαδή κονιάματα 1- ή 2- συστατικών, καθώς και εποξειδικών ρητινο- κονιαμάτων και/ή στρώσεις με επίπαση χαλαζιακής άμμου.

Η κύρια βάση του προϊόντος αποτελείται από χαμηλού ιξώδους, αμιγή εποξειδική ρητίνη δύο συστατικών (A+B), χωρίς διαλύτες. Σε συνδυασμό της με διαβαθμισμένης κοκκομετρίας χαλαζιακή άμμο που προστίθεται ως τρίτο συστατικό, ως μέρος [ Γ ], δύναται να παραχθεί αυτο-επιπεδούμενο ρητινοκονίαμα με δυνατότητα σχετικού πάχους ανάπτυξης και να αποτελέσει ουσιαστικά μια έγχρωμη επίστρωση για εσωτερική προστασία κυρίως οριζόντιων επιφανειών. Σύστημα ιδιαίτερα ανθεκτικό σε μηχανικές καταπονήσεις, ιδανικό για κάλυψη και προστασία δαπέδων σκυροδέματος, τσιμεντοειδούς βάσης στρώσεων εξομάλυνσης δαπέδων, όπως και στρώσεων πολυμερικών κονιαμάτων κλπ., σε εφαρμογές πολύ υψηλών προδιαγραφών και ιδιαίτερων απαιτήσεων.

Η **κατανάλωση της ρητίνης**, δηλαδή του μέρους (A+B) κυμαίνεται περίπου στα 0,600-0,700 kg/m<sup>2</sup> /mm ως προς το ζητούμενο πάχος ανάπτυξης. Η ποσότητα αναλογίας της άμμου που προστίθεται ως (Γ) συστατικό στο μίγμα της ρητίνης, (A+B) κυμαίνεται περίπου μεταξύ

1:1,2 έως 1:2 κ.β. (μέρος ρητίνης προς μέρος χαλαζιακής άμμου αντίστοιχα), ανάλογα με τις συνθήκες του έργου και την χρονική περίοδο εφαρμογής. Η κατανάλωση εξαρτάται πάντοτε από την υφή της επιφάνειας αναφοράς, τον βαθμό απορροφητικότητας, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, την χρονική περίοδο υλοποίησης και τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις αυτές καθαυτές τις απαιτήσεις της εφαρμογής (από πλευράς ικανοποιητικού πάχους ισοδύναμης προστασίας που απαιτείται βάσει βαθμού δυσμέλειας ως προς τις συνθήκες έκθεσης).

**ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ**

Σκυρόδεμα: Έλεγχος επιπεδότητας και αποκλίσεων της υπάρχουσας επιφάνειας με Laser. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 28 ημερών από πλευράς παλαιότητας, με επάρκεια από πλευράς αντοχών σε θλίψη τουλάχιστον > 22 Μpa. Η επιφάνεια πρέπει να είναι πυκνόπορη και σταθερή, στεγνή και καθαρή χωρίς σκόνη, ρύπους, επιδερμικό σκυρόδεμα μειωμένων αντοχών, εξανθήματα, συγκεντρώσεις ή συσσωματώματα αλατώσεων, βρύα και λειχήνες, παλαιές βαφές που έχουν κλείσει το πορώδες, ή ελαιώδεις - λιπαρές ουσίες (λάδια, λίπη, γράσα, υπολείμματα αποκαλουπωτικών λαδιών, βαφών και/ή αντιεξατμιστικών μεμβρανών κ.α.).

Πριν την εφαρμογή της αυτοεπιπεδούμενης στρώσης, απαιτείται προετοιμασία της επιφάνειας με μηχανικά μέσα (π.χ. φρεζάρισμα με φρέζα δαπέδου ή σφαιριδιοβολή κλειστού κυκλώματος), με σκοπό την αύξηση της αδρότητας όπως και την εξασφάλιση ουσιαστικά των καλύτερων δυνατών προϋποθέσεων επίτευξης υψηλής τάσης συνάφειας και δύναμης πρόσφυσης με το υπόστρωμα (δημιουργία ελεύθερης επιφάνειας, ανοικτού πορώδους / opened texture, σε συνδυασμό με ανάγλυφο υφής).

Επισκευές, αποκαταστάσεις ατελειών, φθορών ή κοιλοτήτων μεγαλύτερου εύρους, δύναται να εκτελεστούν αντίστοιχα με τσιμεντοειδούς βάσης συστήματα, ταχύπηκτων κονιαμάτων επισκευής.

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ: αυτο-επιπεδούμενο σύστημα προστασίας σε επιφάνειες σκυροδέματος :**

Προηγείται αστάρωμα του υποστρώματος, με στρώση primer εποξειδικής ρητίνης ενδεικτικού τύπου Sinmast S2 (με κατανάλωση 0,250-0,300 kg/m<sup>2</sup>) ή άλλου ισοδύναμου και εντός 12-24 ωρών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η τελική επίστρωση της αυτο-επιπεδούμενης στρώσης. Η στρώση ασταρώματος εφαρμόζεται με κοντότριχο ρολό, ή με πιστόλι ψεκασμού για προϊόντα αναλόγου ιξώδους. Το μίγμα 3 συστατικών (Α+Β+Γ συστ.), εφαρμόζεται απλώνοντάς το με οδοντωτή σπάτουλα και/ή οδηγό σπάτουλας με οδόντωση με δυνατότητα ρύθμισης καθ' ύψος (πεταλούδα), στο ζητούμενο πάχος ανάπτυξης 1-2 mm ή 3-4 mm.

**ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

|  |   |          |
|--|---|----------|
| Αποχρώσεις:  | Διατίθενται όλες σχεδόν οι αποχρώσεις RAL                 |          |
| Αναλογία ανάμιξης (Α+Β):                               | Α/Β = 70/30 κ.β.  |          |
| Αναλογία ανάμιξης (Α+Β+Γ):                             | 1:1,2 ως 1:2 κ.β. (ρητίνη Α+Β προς χαλαζιακή άμμο Γ)      |          |
| Περιεχόμενο σε στερεά:                                 | 98,4% κ.ο. & κ.β. (ξηρό απόσταγμα) (ISO 3251)             |          |
| Πυκνότητα (Α+Β):                                       | ~1,20 kg/lit (ISO 2811)                                   |          |
| Θεωρητική κατανάλωση:<br>(μέση τιμή)                   | ~0,600-0,700 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (Α+Β) |          |
|  | ~0,780-1,300 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (Γ)   |          |
| Χρόνοι αναμονής στρώσεων<br>(ενδεικτικά στους +23 °C): | Πριν την εφαρμογή ρητίνης δύο συστατικών (αστάρωμα)       |          |
|  | ελάχιστος   | μέγιστος |
|  | 12 ώρες   | 24 ώρες  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Στεγνό στην αφή:           | 2-3Υζ ώρες (στους + 23 °C)                      |
| Ωρίμανση:                  | 4 ώρες (πρώιμη σκλήρυνση) / 24 ώρες (σκλήρυνση) |
| Χρόνος εργασιμότητας:      | ~55 ± 10 λεπτά (στους /+20 °C)                  |
| Σκληρότητα Shore D:        | 83 ± 2 (7 ημέρες /στους + 23 °C) (DIN 53 505)   |
| Θλιπτική Αντοχή:           | > 63 N/mm <sup>2</sup> (ASTM D-645)             |
| Καμπτική Αντοχή:           | > 36 N/mm <sup>2</sup> (DIN 1164)               |
| Πρόσφυση (ξηρό σκυρόδεμα): | >1.5 N/mm <sup>2</sup> (αστοχία σκυροδέματος)   |

|                               |  |         |
|-------------------------------|--|---------|
| Συντελ. θερμικής διαστολής:   | ~46 χ 10 <sup>-6</sup> m/m/°C              |         |
| Αντιστατική συμπεριφορά:      | > 5 χ 10 <sup>5</sup> Ω                    |         |
| Πλήρης Έκθεση (στους +30 °C): | > 7 ημέρες (έκθεση σε κανονική καταπόνηση) |         |
| Θερμοκρασία λειτουργίας:      | ελάχιστη -25 °C                            |         |
| Θερμοκρασία υποστρώματος:     | ελάχιστη                                   | μέγιστη |
|                               | +8 °C                                      | +30 °C  |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος:    | ελάχιστη                                   | μέγιστη |
|                               | +8 °C                                      | +30 °C  |
| Συμπεριφορά στη φωτιά:        | Μη αναφλέξιμο                              |         |

### **ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΕΛΟΤ EN 1504-2**

Το προϊόν πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις του Πίνακα (1) του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1504-2 και ιδιαίτερα ως προς τις μηχανικές απαιτήσεις (physical Resistance 5.1 [C] που ορίζει ο Πίνακας (5) του εν λόγω προτύπου.

Από πλευράς επιδόσεων το προϊόν πρέπει να πληρεί τις Διεθνείς απαιτήσεις σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ως συνθετική επίστρωση προστασίας δομικών υποστρωμάτων /DIN 54.251-1a & DIN 68.861-1 b /International Test Methods Standardization Committee guideline Nr. 82.741.EG.

- Το προϊόν πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις LEED™ (Leadership in Energy and Environmental Design) / Έλεγχος κατά ISO 11890-1.

| <b>Ιδιότητες Συστήματος</b><br>(σε συνδυασμό με την προτεινόμενη στρώση ασταρώματος)                              | <b>Μέθοδος Ελέγχου (Απαίτηση Προτύπου)</b>   | <b>Αποτέλεσμα</b>   |
|---|--|---|
| Αντοχή σε απότριψη (Abrasion resistance):   | EN ISO 5470-1 (Απώλεια βάρους < 3000 mg/ 1000 κύκλους περιστροφής / φορτίο 1000 g)                                 | <b>Πληρείται:</b><br>< 3000 mg (όριο προτύπου)  |
| Τριχοειδής απορρόφηση και διαπερατότητα σε νερό (Capillary absorption and permeability to water):                 | EN 1062-3 (w < 0,1 kg/ m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )   | <b>Πληρείται:</b><br>< 0,1 kg/ m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> (όριο προτύπου)                              |
| Αντοχή σε κρούση (Impact resistance), μετρημένη σε επικαλυμμένες επιφάνειες σκυροδέματος: MC (0,40) κατά EN 1766: | EN ISO 6272-1 Χωρίς ρωγμές ή αποκολλήσεις μετά την φόρτιση (Class I S 4 Nm) (Class II > 10 Nm) Class III >20 Nm)   | <b>Πληρείται:</b><br>> 20 Nm - Class III (όριο προτύπου)  |
| Έλεγχος Εφελκυστικής Τάσης (Pull-off test), Υπόστρωμα αναφοράς: MC (0,40) κατά EN 1766:                           | EN 1542 M.O. (N/mm <sup>2</sup> ) για Δύσκαμπτα Συστήματα Χωρίς κυκλοφορία: S 1,0 (0,7) Με κυκλοφορία: S 2,0 (1,7) | <b>Πληρείται:</b><br>> 1,0 (N/mm <sup>2</sup> ), χωρίς κυκλοφορία > 2,0 (N/mm <sup>2</sup> ), με κυκλοφορία |

### 10.3.6 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές)

Σε χώρους Πυλωτής, Ημιυπαίθριων Χώρων και περιμετρικού Πεζοδρομίου του κτιρίου η του οικοπέδου, η όπου αλλού καταγράφεται στον πίνακα των εργασιών, τοποθετούνται έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές) πλάκες 40 X40 X3 με σχέδια της μελέτης και σχεδιασμένη μελέτη ρύσεων Ανεμόβροχου. Όλα τα τελειώματα περιμετρικά θα είναι με μάρμαρα τύπου ΚΑΒΑΛΑΣ Αντιολισθητικά

Ειδικές αντιολισθητικές έγχρωμες λωρίδες από συνθετικά υλικά, εφαρμόζονται στους χώρους των κλιμακοστασίων του κτιρίου π.χ. 3M Safety Walk.

Επίσης στους χώρους υγιεινής μπροστά από τους νιπτήρες π.χ. 3M Nomad εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη

- 10.3.7. Συντήρηση του ξύλινου δαπέδου με τρίψιμο, ο βερνικοχρωματισμό της τελικής επιφανείας του πατώματος καθώς και η επαναγραμμογράφιση αυτών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για αγώνες Basket και Volley και στα δύο ξύλινα δάπεδα κλπ πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης

## 11 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

### 11.1 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΑΝΩΔΟΜΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Έχουν συνήθως πλάτος 5 έως 12 εκ. ή σε κάθε περίπτωση όσο προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης, και σύμφωνα με τις εντολές της επίβλεψης . Για την διαμόρφωση των αρμών χρησιμοποιούνται συνήθως πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης 8 - 10 ΚΛΓ./Μ3 ή και άλλου είδους υλικά πλήρωσης αρμών (π.χ. ELEKEL κ.λ.π.)

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

Η επικάλυψη των εξωτερικών κατακορύφων αρμών γίνεται με φύλλο λαμαρίνας γαλβανισμένης, πάχους 1 χιλ. 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 λεπτό στρώμα πλαστικού στόκου για την στεγανοποίηση με ταξύ 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).

Η επικάλυψη εξωτερικού αρμού μεταξύ κατακορύφου τοίχου και οριζοντίου επιφάνειας γίνεται με γωνιακό τεμάχιο γαλβανισμένης λαμαρίνας 1 χιλ. πλευράς 10 εκ. Στερέωση και επάλειψη με πλαστικό στόκο, όπως προηγούμενα, στην κατακόρυφη μόνο επιφάνεια.

Οι αρμοί διαστολής κτιρίων, στις θέσεις πατωμάτων-δαπέδων επικαλύπτονται αποκλειστικά με ειδικές βιομηχανοποιημένες λυόμενες αρθρωτές κατασκευές, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7 εκ.

Οι εσωτερικοί αρμοί διαστολής κτιρίων στις θέσεις τοίχων και οροφών, επικαλύπτονται ανάλογα με ειδικές βιομηχανοποιημένες κουμπωτές κατασκευές, διατομής T, πλάτους τουλάχιστον 7 εκ. από ανοδειωμένο αλουμίνιο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

#### **11.2 Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00**

Οι αρμοί διαστολής κτιρίων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στεγανώνονται με ειδικές ταινίες από νεοπρένιο ή PVC. Οι ταινίες έχουν σωληνωτή διατομή στο κέντρο τους και T στα άκρα τους. Τοποθετούνται στον ξυλότυπο, στο κέντρο του πάχους του τοιχίου όπου εγκιβωτίζεται η μια διατομή T, ενώ η άλλη στο γειτονικό τοιχίο. Η σωληνωτή διατομή βρίσκεται ελεύθερη στο κέντρο του πλάτους του αρμού για να παραλαμβάνει τις συστοδιαστολές. Οι ταινίες συγκολλούνται στις ενώσεις τους με ειδικό, ηλεκτρικά θερμαινόμενο εργαλείο, δημιουργούν μια συνεχή στεγανή ταινία που περιβάλλει τοίχους και πάτωμα.

Επικάλυψη αρμών όπως πάρα πάνω για δάπεδα - πατώματα και τοίχους.

#### **11.3 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΣΕ ΔΩΜΑ με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00, 1501-03-06-01-01**

Οι αρμοί διαστολής καταλήγοντας στο μη βατό δώμα σφραγίζονται σε επίπεδο 30cm ψηλότερα από το τελικό επίπεδο θερμοϋγρομόνωσης με τη βοήθεια διπλών τοιχίων από σκυρόδεμα ή επιχρισμένη πλινθοδομή. Σφραγίζονται με τα αντίστοιχα υλικά που έχουν ήδη αναφερθεί και επικαλύπτονται με φύλλο πρόσθετου ασφαλόπανου τύπου VERAL ή ψηφίδα, που εισέρχεται στον αρμό σε σχήμα U για τις συστολοδιαστολές και τις μετακινήσεις του σεισμού.

Η τελική σφράγιση γίνεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm σχήματος Π με αγκύρωση στα τοιχία από το ένα σκέλος.

**Αρμοί διαστολής σε βατά δώματα πρέπει να αποφεύγονται.** Κατασκευάζονται μόνο περιμετρικά σε επαφή με τα ψηλότερα κτίρια με την προηγούμενη μέθοδο της κατασκευής μονού τοιχίου για τον εγκιβωτισμό τους και επικάλυψη με γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm σχήματος, της οποίας το ηλωμένο τμήμα καλύπτεται από το επίχρισμα για την προστασία του «σόκορου» από την υγρασία

### **12 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ (βλέπε και πίνακες εργασιών κουφωμάτων.).**

#### **12.1 Κουφώματα από συνθετικά υλικά**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με την ΕΤΕΠ και τα σχέδια όπου απαιτούνται

## 12.2 Παράθυρα αλουμίνιου

**Όλα τα κουφώματα παραθύρων και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένα και προσαρμοσμένα στο ανάλογο ύψος και τις προδιαγραφές που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες ώστε να έχουν οπτικό πεδίο και άτομα με αμαξίδια σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα**

Όλα τα κουφώματα του κτιρίου, (παράθυρα –φεγγίτες) τα οποία προβλέπεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης να κατασκευασθούν σύμφωνα με τον Κ.Ε.Ν.Α.Κ. από αλουμίνιο θα είναι με θερμοδιακοπή, βαμμένα ηλεκτροστατικά με βαφή πούδρας, πάχους 40 μικρών και θα είναι χρώματος το οποίο θα επιλεγεί από την επίβλεψη.

Είναι κατά κανόνα δύφυλλα ή τρίφυλλα ή τετράφυλλα, συρόμενα, επάλληλα (ή και χωνευτά), φεγγίτες σταθεροί, ή κινητοί. Μεταξύ φεγγιτών και παραθύρων υπάρχει μεσοκάσση.

Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος αλουμίνιου πρέπει να έχει την σήμανση **CE** και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου θα είναι από λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματά από τη διέλαση.

Πρέπει να πληρούν τους όρους των άρθρων 6006 και 6007 του ΑΤΟΕ και ο ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει σε κλίμακα 1/1 για έγκριση από την Υπηρεσία, πλήρη κατασκευαστικά σχέδια, σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία (πρέκι, λαμπάδες, πόδια κ.λ.π.) και για συγκεκριμένες θέσεις εφαρμογής. Μετά την έγκριση των σχεδίων αυτών θα κατασκευασθεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και στην συνέχεια, μετά την έγκριση του θα κατασκευασθούν και θα τοποθετηθούν τα υπόλοιπα κουφώματα. Υποχρεωτική είναι και η υποβολή δείγματος για έγκριση από την Υπηρεσία οποιουδήποτε λειτουργικού εξαρτήματος του κουφώματος καθώς και του πλαστικού στόκου ή αφρώδους πλαστικού για την σφράγιση κάθε είδους αρμών.

### 12.2.1 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

- a. Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και λοιπόν εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες – παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας ποικίλων διαστάσεων.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία και για κάθε είδος εγκεκριμένου κουφώματος, πιστοποιητικά του Κ.Ε.Δ.Ε. που να βεβαιώνουν:

- Αεροπερατότητα
- Υδατοπερατότητα
- Αντίσταση σε ανεμοπίεση
- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχή σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα κλείσιμο)
- Αντίσταση σε κρούση
- Αντίσταση σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχή σε στατική στρέψη
- Αντίσταση σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς όπως ορίζονται σε σχετικά πρότυπα, την μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

Σημειώνεται ότι οι ελάχιστες τιμές των ως άνω απαιτήσεων είτε είναι σε κατηγορίες η είτε όχι θα πρέπει να συμφωνούν με τις οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης. Ενδεικτικά θα πρέπει :

- Την σύμφωνα με το άρθρο 6006 του ΑΤΟΕ, ποιότητα του κράματος.
- Την επάρκεια για αντοχή σε ανεμοπίεση 100 ΚΛΓ./Μ2 και βέλος κάμψης το πολύ 2ο/οο, λόγω στατικών φορτίσεων και κρούσεων κατά την λειτουργία.
- Την στεγανότητα του άρθρου 6006 του ΑΤΟΕ.
- Οτι δεν θα παρουσιαστεί η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση για δέκα απότομες αυξομειώσεις πίεσης μεταξύ 10 ΚΛΓ./Μ2 και 100 ΚΛΓ./Μ2.
- Ότι τα κουφώματα αλουμινίου δεν θα παρουσιάζουν κραδασμούς κατά την κυκλοφορία αυτοκινήτων και στις ανεμοπιέσεις και ότι κανένα στοιχείο του κουφώματος δεν θα παρουσιάσει αποσύνδεση ή και απλή χαλάρωση μετά από 7.000 ανοιγοκλείσιμα.

Στις διατομές αλουμινίου υπάγονται και αυτές που έχουν διατάξεις διακοπής θερμικών γεφυρών, για τις οποίες πέραν των προηγούμενων βασικών απαιτήσεων θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις αναφορικά με τις διατομές από το άκαμπτο συνθετικό υλικό που παρεμβάλλεται στις αντίστοιχες διατομές αλουμινίου:

- να μην αποσυναρμολογούνται από τις εγκοπές τοποθέτησής τους όταν τα υαλοστάσια καταπονούνται από τις δράσεις του ανέμου.
- να μην θραύονται υπό την επίδραση δονήσεων.
- να μη μειώνεται η αποτελεσματικότητα της σύνδεσης των δύο ανεξάρτητων διατομών υπό την επίδραση κρούσεων, πιέσεων και καταπονήσεων από τους χρήστες.
- να μην επηρεάζεται η ευστάθεια του υαλοστασίου υπό την επίδραση υγροθερμικών καταπονήσεων.
- να μη δημιουργείται αποσυναρμολόγηση της σύνθετης διατομής λόγω αποσύνδεσης του υαλοστασίου υπό την επίδραση φωτιάς.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών. Επιπλέον θα πρέπει να διατίθενται κατάλογοι των διατομών κατά «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, όπως και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την διέλαση. Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών), Για τα επάλληλα κουφώματα με διπλό οδηγό ο οδηγός θα πρέπει να έχει βάρος **κατ' ελάχιστον 1600gr ανά τρέχον μέτρο**, ενώ για τα επάλληλα με τριπλό οδηγό το ελάχιστο βάρος οδηγού θα είναι **2200gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται με πολυαμίδια πλάτους **κατ' ελάχιστον 20mm**.

Για τα ανοιγόμενα κουφώματα ή τους ανακλινόμενους φεγγίτες η κάσα θα πρέπει να έχει **ελάχιστο βάρος 1100 ~ 1300 gr** ανά τρέχον μέτρο. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται με πολυαμίδια πλάτους **κατ' ελάχιστον 20mm**.

Για τις κατασκευές υαλοπετασμάτων (κάνναβοι αλουμινίου που παραλαμβάνουν τους υαλοπίνακες ή άλλα υλικά πληρώσεως και ολοκληρώνονται με διακοσμητικό καπάκι) ο ορθοστάτης θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 2500 gr ανά τρέχον μέτρο, ενώ η δοκίδα θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 1900 gr ανά τρέχον μέτρο. Η θερμοδιακοπή στα συστήματα υαλοπετασμάτων δημιουργείται με διατομές πολυαμιδίου που τοποθετούνται σε ειδική υποδοχή ορθοστατών και δοκίδων.

Οι παραπάνω διατομές είναι επαρκείς για ελεύθερο ύψος ορθοστάτη έως 3.6μ, αξονική απόσταση ορθοστατών έως 1.5m, αξονική απόσταση οριζόντιων δοκίδων έως 2,0m και ανεμοπίεση υπολογισμού έως 0.8KN/m<sup>2</sup>. Σε κάθε περίπτωση τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερο ύψη ορθοστατών του κάθε διαφορετικού υαλοπετάσματος. Σημειώνεται ότι τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει πάντα να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερο ύψη ορθοστατών.

Οι παραπάνω διατομές ενδεικτικά ανταποκρίνονται σε ορθοστάτες ελευθέρου ύψους 3.60 τοποθετημένους ανά 1,50 μέτρο που φέρουν δοκίδες ανά 1,50 μέτρο καθ' ύψος με ανεμοπίεση 0,80 KN/m<sup>2</sup>.

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

- Φορτίο θραύσης 180 MPa - 220 MPa.
- Όριο ελαστικότητας 140 MPa - 180 MPa.
- Επιμήκυνση  $\epsilon = 4\% - 6\%$ .

Συμπληρωματικά για την μελέτη μας:



Τα κούφωμα αλουμινίου θα έχουν θερμοδιακοπής 24 mm με υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο 6.6 πλάτους 38mm στην κάσα και 36mm στο φύλλο πλάτους, με διπλούς υαλοπίνακες ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές  $U_f=2,70 \text{ W / m}^2 \text{ K}$  σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη, προερχόμενος από πιστοποιημένη κατά ISO παραγωγική διαδικασία, τύπου Alumil ή ισοδυνάμου, με στεγάνωση τριών επιπέδων με κεντρική στεγάνωση, με δυνατότητα για κατασκευές κουφωμάτων τύπου κρυφού φύλλου, πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, αεροστεγανότητας, υδατοστεγανότητας και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Κατά περίπτωση και όπου αναφέρετε θα χρησιμοποιηθεί τυπολογία κρυφού φύλλου – concealed vent (hidden sash) για καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και την αύξηση του ποσοστού του υαλοπίνακα στα ανοίγματα.

Η διαδικασία βαφής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη και να διενεργείται σύμφωνα τόσο με το Ευρωπαϊκό πρότυπο βαφής QUALICOAT όσο και με την διεθνή πιστοποίηση GSB – INTERNATIONAL για την ηλεκτροστατική βαφή και QUALANOD για την ανοδίωση.

Τα κουφωματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της υπηρεσίας, σε οποιαδήποτε θέση του έργου και σε οποιαδήποτε ύψος από του δαπέδου εργασίας συμπεριλαμβάνοντας προμήθεια όλων των κατάλληλων υλικών και μικρο-υλικών κατασκευής, βαφής, τοποθέτηση, στερέωσης, ανάρτησης, στεγάνωσης, σφράγισης αρμών κλπ, προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών στερέωσης και γενικώς παράδοση του παραθύρου σε άρτια και άψογη λειτουργία και εμφάνιση.

- b. **Ψευτόκασσες:** Το πλαίσιο (κάσσες) των κουφωμάτων από αλουμίνιο στερεώνονται επάνω σε ψευτοκάσσες με λαμαρινόβιδες ανοξείδωτες ή επικαδμιωμένες. Οι ψευτοκάσσες είναι σιδερένιες η όπως περιγράφονται στη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, διατομής σωληνωτής 15/30 ή 15/35, πάχους τουλάχιστον 1,25 MM. Ανάλογα με το πλάτος της διατομής της κάσσας του κουφώματος τοποθετούνται απλές ή ηλεκτροσυγκολλημένες ζευγαρωτά. Ψευτόκασσα τοποθετείται μόνο στους λαμπάδες και στο πρέκι του ανοίγματος.

Οι ψευτοκάσσες και τα στηρίγματά τους σε περίπτωση που η επιφάνεια αγκύρωσης επιχρίεται, είναι τζινέτια από λάμες 20/3. Αποσκωριώνονται με ειδικά υγρά και μετά χρωματίζονται με δύο τουλάχιστον στρώσεις ψυχρού γαλβανίσματος. Απόχρωση δεύτερης στρώσης διαφορετική από την πρώτη, απαραίτητα. Μπορεί αντί των πάρα πάνω οι ψευτοκάσσες να μινιαρισθούν στην αρχή με δύο στρώσεις μινίου διαφορετικής απόχρωσης πριν την τοποθέτησή τους, εκτός από τις ορατές επιφάνειές τους που θα χρωματισθούν είτε με ψυχρό γαλβανιζέ είτε με ασφαλικό βερνίκι.

Η στερέωση ψευτοκασσών σε ανεπίχριστες επιφάνειες σκυροδέματος γίνεται με καρφιά τύπου HILTI ανά 70 εκ. μήκους (τουλάχιστον τρία καρφιά ανά λάμπα και πρέκι). Το καρφί περνάει από κατάλληλα διαμορφωμένο άνοιγμα που δημιουργείται στο πλατύ μέρος της ψευτοκασσας. Το κατωκάσι του υαλοστασίου βιδώνεται απ' ευθείας στο οριζόντιο τμήμα της μαρμαροποδιάς. Η εξωτερική ποδιά του κατωκασσιού πατάει σε στρώση πλαστικού στόκου. Αρμोकάλυπτρα από γωνίες ανοδειωμένου αλουμινίου 25/20/2 τοποθετούνται για να καλύψουν τις ψευτοκάσσες σε περίπτωση ανεπιχρίστου σκυροδέματος. Η στερέωσή τους γίνεται με πιρτσίνια αλουμινίου ανά 30 εκ., αφού προηγουμένως γεμίσει ο αρμός μεταξύ ψευτοκασσος και σκυροδέματος με πλαστικό στόκο ακουλικής βάσης με ειδική σύριγγα.

c. **Εξαρτήματα Λειτουργίας**

Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κλπ. θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και τον προμηθευτικό οίκο των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους **θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6063**, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίξουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή

ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

- d. **Για συρόμενα κουφώματα**, πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον ΚΕνΑΚ την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση . Οι κλειδαριές χωνευτές (χωρίς κλειδί), με ελατήριο που ασφαλίζει αυτόματα το φύλλο όταν κλείσει στη σωστή θέση και σταθεροποιείται με συρόμενο μοχλό, απασφαλίζει δε με επαναφορά του μοχλού, μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, τύπου YALE ή CISA ή WELKA, εγκρίσεως της Υπηρεσίας.
- e. **Συρτάκια ή αεροπλανάκια** περιστρεφόμενων φεγγιτών από ανοδειωμένο αλουμίνιο ή ορειχάλκινα χρωμέ που θα διαθέτουν δακτυλίδι έλξης και άγκιστρο ασφάλισης, και αυτά αρίστης ποιότητας της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Χωνευτά κομπάσα αρίστης ποιότητας.
- f. Όλα τα εξωτερικά κουφώματα είναι αλουμινίου βαφής πούδρας, πλην της γκαραζόπορτας και των παράθυρων του λεβητοστασίου και της αποθήκης καυσίμων που είναι σιδηρές.

#### **12.2.2 ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (όπως στροφείς, ράουλα κύλισης κ.λπ.) θα είναι από:

α) αλουμίνιο, τουλάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών

β) ανοξείδωτο χάλυβα

γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο

δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων

#### **12.2.3 ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΡΜΟΠΛΗΡΩΤΙΚΑ ΛΑΣΤΙΚΑ**

Θα είναι από **Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM)**, με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα πρέπει να διατηρούνται εύκαμπτα χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση, τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή τους, με ή χωρίς φορτίο από τις διατομές, τους υαλοπίνακες και τα άλλα συστατικά μέρη του κουφώματος, σε θερμοκρασίες από -40°C έως +100° C.

Στερεώσεις: Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

#### **12.2.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ**

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001. Τα συστήματα στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικά στη σκουριά και τη διάβρωση, με αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντοχής στα φορτία της κατασκευής.

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του ΚΕνΑΚ (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες όπως αυτοί περιγράφονται στην ενεργειακή μελέτη.

Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

**12.2.5** Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.

Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.

**Προστασία:** Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες), ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

**Ανοχές:** Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασών και ψευτοκασών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων. Όλοι οι αρμοί επαφής με το δομικό περίβλημα θα σφραγιστούν με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.

**Στεγανοποιήσεις:** Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται μεταξύ κάσας και οικοδομικού ανοίγματος, αφρώδη κορδόνια αρμολόγησης ή αφρώδεις διογκούμενες ταινίες σφράγισης και ουδέτερη σιλικόνη. Στα σημεία επαφής κασών με κινητά τμήματα τα ελαστικά παρεμβύσματα θα είναι από Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM). Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με παρεμβύσματα κουμπωτά, συρταρωτά ή σφηνωτά από EPDM ή PVC. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου θα γεμίζονται με ελαστομερή σιλικόνη πολυουρεθανικής βάσης, αφού προηγουμένως παρεμβληθεί αφρώδες κορδόνι αρμολόγησης.

### 12.3 **Θύρες**

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένες και προσαρμοσμένες στο ανάλογο ύψος και προδιαγραφές που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα**

Κάσες θυρών από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP. πάχους 2 χιλ. Πριν τοποθετηθούν αποσκωριώνονται και χρωματίζονται με μίνιο. Στερεώνονται με τζινέτια και τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπιλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσας και τοίχου. Πρώτα τοποθετούνται οι κάσες και μετά γίνεται το χτίσιμο των τοίχων.

Οι μεντεσέδες των θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και αναδιπλώνονται στον παράπλευρο τοίχο, προεξέχουν ελαφρά (σαν μάσκουλα) για να επιτρέπουν την αναδίπλωση του θυρόφυλλου.

Σταθεροποίηση των θυρόφυλλων στους τοίχους με ειδικά στοπ τοίχου η στο δάπεδο με ειδικά στοπ δαπέδου. Μεντεσέδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογο με το βάρος του θυροφύλλου, τύπου SIMONS WERK ή QUIIK κ.λ.π., πάντα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας με διάμετρο άξονα ανάλογο με τα φορτία και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Για κάθε θυρόφυλλο 2 μεντεσέδες τύπου SIMONS WERK ή δύο τύπου QUIIK. Ειδικό για τα φύλλα εξωθύρων (E) 2 μεντεσέδες βαρέως τύπου SIMONS WERK ή τύπου QUIIK.

Με επιλογή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, γίνονται δεκτοί και μεντεσέδες , κοινοί βιομηχανοποιημένοι (γύφτικοι) 22mm ή 24 mm, ανάλογα με το βάρος της πόρτας, που όμως θα συνοδεύονται πάντοτε με ενισχύσεις από λάμες.

Τα ανοίγματα θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι ενδεικτικά ως κάτωθι ή σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης:

- Θύρες διοίκησης και γραφείων 100 εκ.
- Θύρες υπνοδωματίων 120 εκ.
- Θύρες χώρων υγιεινής (πλην W.C.) 100 εκ.
- Θύρες W.C. 100 εκ. ή 1,20
- Θύρες βοηθητικών χώρων 100 εκ. -1,20
- Θύρες λεβητοστασίων μονόφυλλες 110 εκ., δίφυλλες 160 εκ.
- Εξώθυρες κτιρίων δίφυλλες 210 εκ., μονόφυλλες 1300 εκ.
- Θύρες ανεκκυστήρα και W.C. αναπήρων 110 εκ.

Ειδικό τεμάχιο νεροχύτου από αλουμίνιο τοποθετείται στο πρέκι των κασών όλων των εξωθύρων. Γενικά διατομές αλουμινίου βαρέως τύπου, εκτός των περιπτώσεων φεγγιτών επί τοίχου, μέχρι ύψους (90εκ.) όπου είναι δυνατόν να τοποθετηθούν. Οι διατομές των σχεδίων λεπτομερειών είναι ενδεικτικές και δεν αποκλείουν την χρήση άλλων αντίστοιχου βάρους ανά Μ και αναλόγου λειτουργικής μορφής.

Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσσο του κινητού φύλλου-ων πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσσα. Προβλέπονται οριζόντιες σχισμές κατά μήκος του κατωκασιού για, την απορροή των νερών της βροχής, χωρίς να διακόπτεται η τροχιά κύλισης του φύλλου.

Ράουλα κύλισης με ρουλεμάν και δυνατότητα ρύθμισής τους, χωρίς την αφαίρεση του φύλλου. Τοποθέτηση εξαρτήματος που να μη επιτρέπει το ανασήκωμα με τα χέρια των υαλοστασίων

από την έξω ή την εσωτερική πλευρά. Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακιών και λάστιχων αεροστεγανότητας κ.λ.π. Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

Γενικά οι διαστάσεις και ο αριθμός κουφωμάτων στους αντίστοιχους πίνακες είναι ενδεικτικά και ο ανάδοχος υποχρεούται στην επιβεβαίωσή τους, επί τόπου του έργου.

### **12.3.1 Θύρες υαλόθυρες (εισόδων κτιρίων, κ.λ.π.)**

Είναι δίφυλλες ή μονόφυλλες υαλόθυρες εφόσον προβλέπονται στη μελέτη. Πλαίσιο φύλλου σωληνωτό στραντζαριστό 60/40/1,5 εκτός από το κάτω τρέσο που είναι 200/40/1,5. Σε ύψος 1.00 χιλ. ενδιάμεσα τρέσο 150/40/1,5 . Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες HERAKLIT σε πάχος 4cm δύο πλάκες 2,5 και 1,5cm. Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας πάχους 1,5cm, που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Σε κάθε θυρόφυλλο, σύμφωνα με το σχέδιο, προβλέπεται υαλοπίνακας σε ορθογωνική ή ημικυκλική επιφάνεια και θυρίδες εξαερισμού (περσίδες). Τζινέτια στερέωσης κασών από λάμα 30/3 (3 ζεύγη καθ' ύψος σε κάθε πλευρά).

Χειρολαβές συνήθως σωληνωτές, οριζόντιες ή κατακόρυφες. Στερέωση με μπουλόνια 1/4 C αφού κολληθεί στο διάκενο του τρέσου, σιδερένιος κύλινδρος με τοιχώματα τουλάχιστον τρία (3) χιλ.

Σύρτες χωνευτοί (σουρμέδες) πάνω και κάτω, μέσα στο στραντζαριστό μπόϊ του ενός φύλλου. Στο άλλο θυρόφυλλο, κλειδαριά ασφαλείας τύπου YALE στο ύψος του μεσαίου τρέσου. Μπινιά από λάμα 30/3 και δύο εν επαφή μπόγια των θυρόφυλλων. Στο δάπεδο εγκιβωτίζεται ορειχάλκινος σωλήνας Φ 20 χιλ., μήκους 4 εκ., για την υποδοχή του πύρου του σύρτη. Το επάνω μέρος του σωλήνα διαμορφώνεται σε φλάντζα. Τοποθετείται με κόλλα μέσα σε οπή που ανοίγεται με τρυπάνι καταλλήλου διαμέτρου στο δάπεδο.

Οι υαλοπίνακες των θυρών αυτών θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς σταθεροί δίδυμοι με πάχη 6-12-6 η κρύσταλλα SECURIT 6 χιλ. Τοποθέτηση κρυστάλλων, μετά το πέρας των χρωματισμών, με γωνίες αλουμινίου 15/15/2 χιλ., ανοδωμένες στο φυσικό τους χρώμα η βαμμένες με ηλεκτροστατική βαφή με τα καταλληλά παρεμβλήματα στεγανότητάς. Οι προς τα έξω γωνίες στερεώνονται με τραβηχτά πιρτσίνια ανά 25 εκ. Ακολουθεί η τοποθέτηση του κρυστάλλου με πλαστικό στόκο και τέλος τοποθετούνται οι εσωτερικές γωνίες που βιδώνονται με λαμαρινόβιδες φρεζάτες 3 χιλ. χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτες, ανά 25 εκ. Τα κινητά θυρόφυλλα έχουν μηχανισμό επαναφοράς πλακέ (όχι μπουκάλα) στο πανωκάσι . "Όλες οι εξωτερικές σιδηρές θύρες θα είναι εφοδιασμένες με εξοπλισμό πανικού.

### **12.3.2 Θύρες εσωτερικές**

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένες και προσαρμοσμένες στο ανάλογο ύψος που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα.**

Κάσσα στραντζαριστή με σκοτία. Προβλέπεται η τοποθέτηση αυτοκόλλητης ταινίας στην έξω πλευρά της σκοτίας για να μην έρχεται σε επαφή η λαμαρίνα και το επίχρισμα.

Τα θυρόφυλλα αποτελούνται από πλαίσιο στραντζαριστό από λαμαρίνα DKP 2 MM. Μπόγια και επάνω τρέσο 85/35, κάτω τρέσο 170/35, μεσαίο τρέσο 85/35. Στα πλαίσια τοποθετείται μοριοσανίδα M.D.F 2,5 CM και στερεώνεται με πηχάκια εκ στραντζαριστής λαμαρίνας. Το πλαίσιο γεμίζεται με πηχάκια λευκής ξυλείας 1cm ανά 18 έως 20cm. Επίσης προβλέπονται τρεις οπές εξαερισμού Φ 6mm στο επάνω τρέσο του πλαισίου. Το γέμισμα κολλιέται στην εσωτερική περίμετρο του πλαισίου (στο πάχος των 35mm) και στα φύλλα κόντρα πλακέ που το επενδύουν. Επακολουθεί το πρεσάρισμα δύο ατόφιων φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης (αδιάβροχων), πάχους αυστηρώς 6mm, προκειμένου για θύρες προς υπαίθριους ή ημιυπαίθριους χώρους ή οκουμέ, πάχους 6mm ή MDF πάχους 8mm, προκειμένου για εσωτερικές θύρες, όλες με αμφίπλευρη επικάλυψη φύλλων καπλαμά ή φορμάικας.

Στο κάτω μέρος του θυρόφυλλου βιδώνεται, μέσα έξω, λωρίδα από ανοδωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα ή βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας πλάτους 15 CM και πάχους 2 MM. Εμφανής επιφάνεια λωρίδας, σαγρέ (λεπτό σφυρηλατρο).

Τοποθετούνται μετά το χρωμάτισμά του θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτες, λαμαρινόβιδες μήκους 5 MM.

Δύο τεμάχια από το ίδιο αλουμίνιο διαστάσεων 15/25/2 επενδύουν το θυρόφυλλο, μέσα έξω, στη θέση κλειδαριάς.

Στις θύρες των γραφείων Διοίκησης (Γραμματεία, χώρος συμβουλίου κλπ.) τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένες ασφαλείας με τρεις έως τέσσερις (3-4) πείρους. Τοποθέτηση στις θύρες, των δωματίων κλειδαριών ασφαλείας, με ρυθμιζόμενο βαρελάκι αντί για γλώσσα.

Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί, τοποθετούνται στις λοιπές θύρες. Χειρολαβές (μέσα-έξω) σχήματος Π από ανοδειωμένο αλουμίνιο, τοποθετούνται κατακόρυφες, βιδωτές (με διαμπερείς βίδες) επάνω στα τεμάχια αλουμινίου στη θέση κλειδαριάς.

**Ενδεικτικά για τους χώρους που θα φιλοξενούνται άτομά με ειδικές ανάγκες θα πρέπει:**

Πόρτα καθαρού ανοίγματος τουλάχιστον 90 εκ. ανοιγόμενη προς τα έξω (άνοιγμα χτίστη 1.00 μ.) Λαμπάς από τη μία πλευρά της πόρτας min. 30 εκ. Στο κάτω μέρος και στις δύο όψεις της πόρτας τοποθετείται φύλλο ανοξειδωτου χάλυβα πλάτους 0.30 μ. για προστασία από τα υποπόδια των αναπηρικών αμαξιδίων. Στις δύο πλευρές της πόρτας τοποθετούνται δύο όμοιες οριζόντιες χειρολαβές μήκους 60~80 εκ. Πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις ασφαλούς χρήσης και εργονομίας, μπορεί να έχουν είτε πλαστικό φινιρίσμα (nylon coated), είτε εποξειδική βαφή, είτε ανοξειδωτο χάλυβα ή αλουμίνιο, αρκεί στο σύνολό τους να παρουσιάζουν αισθητική ομοιογένεια. Τα χερούλια της πόρτας πρέπει να είναι τύπου μοχλού - απαγορεύονται τα σφαιρικά.

Η κλειδαριά πρέπει να έχει ένδειξη κατελιημμένου και απασφάλιση εξωτερικά (master key)

Η σήμανση πρέπει να είναι επιτοίχια (δίπλα στην πόρτα) ή αναρτημένη από την οροφή και σύμφωνη με τα διεθνή πρότυπα. Πρέπει να επιτρέπει το άνοιγμα της πόρτας με εξάσκηση μέγιστης δύναμης 15 Newtons.

Όλοι οι διακόπτες, χειριστήρια κ.λπ. τοποθετούνται σε ζώνη 90 ~ 120 εκ. από δάπεδο. Ο εξοπλισμός των να έχει πιστοποίηση κατά DIN ή ISO ή TÜV ή EN ή ΕΛΟΤ ή άλλου εγκεκριμένου από την Ε.Ε. φορέα πιστοποίησης.

### 12.3.3 Θύρες W.C.

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένοι και προσαρμοσμένοι στο ανάλογο ύψος που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα. Ισχύουν ότι προδιαγράφεται και στην παράγραφο 12.5.**

Έχουν κάσσα μεταλλική από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους 2 χιλ. Αποτελείται από 2 μπόγια που στερεώνονται σε μεγάλες φρεζάτες ξυλόβιδες ορειχάλκινες ή ανοξειδωτες 24/70 (τουλάχιστον 5 καθ. ύψος) στους επενδεδυμένους; με πλακάκια πορσελάνης τοίχους. Βύσματα αγκύρωσης ξυλοβιδών πλαστικά. Τα μπόγια κάσσας απέχουν 10 εκ. από το δάπεδο, το ίδιο και το θυρόφυλλο.

Κατασκευή θυροφύλλων W.C. ανάλογη των προηγούμενων με τις παρακάτω διαφορές.

- Πλαίσιο περιμετρικό 65/20 χιλ.
- Μοριοσανίδα MDF 2,5 CM.
- Μεντεσέδες (3 καθ. ύψος) βαρέως τύπου τόννου.
- Σύρτης ορειχάλκινος χρωμέ εσωτερικά. Μοχλός σύρτη Φ 10 χιλ. ή τετράγωνο, πλευράς 6 χιλ.
- Εξωτερικά χειρολαβή και χωνευτός μηχανικός με βαρελάκι ορειχάλκινο στο θυρόφυλλο.

Θα τοποθετηθεί και φύλλο λαμαρίνας 1,6 mm και στις δύο όψεις πάνω στο M.D.F. Προβλέπονται τα τεμάχια αλουμινίου μέσα-έξω, όπως προηγούμενα, στην θέση των χειρολαβών.

Σε περίπτωση μπογιών κάσσας στραντζαριστών, η επιφάνεια επιχρίσματος εισέχει ως προς την παρειά της κάσσας κατά 7-8 χιλ., ούτως ώστε τα κολλούμενα στη συνέχεια πλακίδια στο λαμπά να είναι συνεπίπεδα (πρόσωπο) με την παρειά της κάσσας.

### 12.3.4 Θυρόφυλλα σιδερά

Προβλέπονται συνήθως για βοηθητικούς χώρους, λεβητοστάσια αποθήκες κ.λπ. και είναι μονόφυλλα ή δίφυλλα. Πλαίσια θυροφύλλων στραντζαριστά σωληνωτά 40/40/1,5 εκ. με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30 εκ. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ΗΡΑΚΛΙΤ σε πάχος 4 εκ. (δύο πλάκες 2,5 εκ. + 1,5 εκ.). Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας DKΠ, πάχους 1,5 εκ. που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πιρτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) εκ. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου YALE.

Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου. Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω (ή σε ένα από τα δύο) μέρος των θυροφύλλων, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5 χιλ. τουλάχιστον. Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25 έως 30 εκ. και κάτω 15 έως 20 εκ.

#### **12.3.5 ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟ**

Προβλέπονται στις εισόδους των χώρων στάθμευσης, σύμφωνα με τη μελέτη. Αποτελούνται από συνδυασμό ρολών από χαλύβδινο προφίλ ελαχίστου διαστάσεων φύλλου 115mm και πάχους 1,2mm, πλήρων και διάτρητων για φωτεινότητα και αερισμό, τα οποία βάφονται με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος RAL της επιλογής της επίβλεψης. Στις άκρες των προφίλ τοποθετείται ειδικό κάλυμμα από πολυαμίδιο για τη μείωση του θορύβου και της τριβής. Στο τελευταίο προφίλ (ποδιά) εφαρμόζεται ειδικό ελαστομερές PVC για καλύτερη στεγανοποίηση. Οι οδηγοί έχουν ειδικά στεγανωτικά λάστιχα από PVC ή προφίλ αλουμινίου και βουρτσάκι, για τη μείωση του θορύβου. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατάλληλος για το μέγεθος, το βάρος και λοιπά χαρακτηριστικά της πόρτας.

Θα λειτουργεί με τηλεχειρισμό και με δυνατότητα απασφάλισης του συστήματος σε περιπτώσεις διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

#### **12.3.6 ΘΥΡΕΣ –ΦΕΓΓΙΤΕΣ – ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Οι θύρες, οι φεγγίτες και τα υαλοστάσια πυρασφάλειας που θα τοποθετηθούν, θα είναι σύμφωνα με τη Μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας και θα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικά ελέγχου, για τη χορήγησή τους στην Πυροσβεστική. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

#### **12.3.7 ΘΥΡΕΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Πόρτα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 55 χιλ. αντίστοιχα. Το θυρόφυλλο θα είναι τύπου σάντουιτς με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα DKP και εσωτερική πλήρωση από άκαυστο θερμομονωτικό υλικό με βάση ορυκτές ίνες, πυκνότητας τουλάχιστον 100 κ/κμ. Δεν είναι αποδεκτή η χρησιμοποίηση υλικών με βάση τον αμιάντο. Οι δίφυλλες πυράντοχες πόρτες θα έχουν εξοπλισμό πανικού. Η κάσσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χιλ. τουλάχιστον, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες, κατάλληλα προστατευμένες με μεταλλικά ελάσματα.

Προβλέπονται τρεις μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικό ρουλεμάν, κλειδαριά εξ ολοκλήρου χαλύβδινη, χειρολαβή αντιπανικού και μηχανισμός επαναφοράς.

Οι θύρες πυρασφάλειας θα βάφονται με βαφή αντισκωριακής προστασίας, βάση ψευδαργύρου σε διπλή στρώση (FINE RUST PRIMER) και από επάνω με βαφή χρώματος φωτιάς, της επιλογής της Υπηρεσίας. Ειδικά για την δίφυλλη πόρτα πυρασφάλειας, προβλέπεται επίσης μηχανισμός προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων και σύρτης δαπέδου χαλύβδινος, ώστε να μπορεί να ακινητοποιείται σε κλειστή θέση.

Οι θύρες πυρασφάλειας που θα προτείνονται για κατασκευή θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται από την Υπηρεσία.

Οι θύρες πυρασφάλειας θα συνοδεύονται με πιστοποιητικό καταλληλότητας.

#### **12.3.8 Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1, 1501-03-08-07-03**

Φεγγίτες ανοιγόμενοι μεταλλικοί και γενικά ανοιγόμενα υαλοστάσια, πυραντοχής 60 λεπτών της ώρας κατά B S 476, κάλυβος 1,5 mm. Η κάσσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP , εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες.

Επίσης στην επαφή του κρυστάλλου με το μεταλλικό πλαίσιο προβλέπεται εξασφάλιση καπνοστεγανότητας κατά τρόπο που να έχει την έγκριση της Υπηρεσίας (στόκος, θερμοδιογκούμενες ταινίες κ.λ.π.).

Το υαλοστάσιο προβλέπεται κατασκευασμένο με πυρίμαχα κρύσταλλα της αντίστοιχης κατηγορίας 30 ή 60 λεπτών, με ενσωματωμένο μεταλλικό πλέγμα. Ο μεταλλικός σκελετός προβλέπεται κατασκευασμένος από πρότυπα σιδηρά προφίλ. Τα μεταλλικά πλαίσια και κάθε μεταλλικό τμήμα θα βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή, χρωματισμού, επιλογής της Υπηρεσίας. Σε περίπτωση κοχλιωτών συνδέσεων θα πρέπει τα αντίστοιχα τμήματα να είναι ανοξείδωτα.

Προβλέπονται μεντεσέδες και κλείστρο εξ ολοκλήρου χαλύβδινα.

Τα υαλοστάσια που θα προτείνονται θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται από την Υπηρεσία.

**12.4 Ξυλουργικός εξοπλισμός στους χώρους κουζίνας**

Όλος ο εξοπλισμός των χώρων κουζίνας προπαρασκευής γευμάτων, και όπου απαιτείται θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές από απαιτούνται για άτομα με ειδικές ανάγκες, πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης για τον καθορισμό των χώρων για Αμεα. Υποχρεωτική η χρήση μελαμίνης προδιαγραφών E1 χαμηλής περιεκτικότητας φορμαλδεΐδη με ανακυκλώσιμα περιθώρια ABS σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες (EE), ιδιότητες που θα πιστοποιούνται από ανάλογα πιστοποιητικά του κατασκευαστή και με τις προδιαγραφές ISO και τους ελέγχους που απαιτούνται για τα ξύλα.

Στο τμήμα αυτό αναφερόμαστε στα ντουλάπια στους παρασκευής φαγητού (οι διαστάσεις φαίνονται στα σχέδια) θα είναι από μελαμίνη 1,6 εκ. και κατασκευασμένα σε συναρμολογούμενα κουτιά όπως φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια. Ο πάγκος τους θα είναι DUROPAL 3 εκ. από πυρίμαχη φορμάικα, κουρμπαριστός από τη μία πλευρά. Οι αρμοί θα καλυφθούν από αρμοκάλυπτα. Οι νεροχύτες θα είναι ανοξείδωτοι ένθετοι όπως φαίνονται στα σχέδια, τύπου FRANKE. Οι βάσεις των ντουλαπιών θα είναι κουμπωτές.

- Γενικά ξυλουργικά κατ'αποκοπή

Εκτός των προβλεπόμενων όπου απαιτούνται, προβλέπονται και οι πιο κάτω ξυλουργικές εργασίες:

- Ερμάρια τοίχου για τους χώρους όπου απαιτούνται πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης, ελάχιστων διαστάσεων 1,80X2,40, οι μεντεσέδες θα τοποθετηθούν κρυφοί Ιταλικού τύπου κατόπιν εγκρίσεως της Επιβλέψεως. Το κάτω μέρος των ερμαριών θα επιστρωθεί δια τσιμεντοκονιάματος (ΑΤΟΕ 7387). Η κατασκευή ξυλίνων, εφόσον προβλέπονται, στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια η θα καθορισθούν από την επίβλεψη. Εις τα άκρα του πλακάζ περιμετρικώς θα τοποθετηθεί ξύλινο περιθώριο 20/22 MM εκ ξυλείας οξιάς. Εις τα πάσης φύσεως περιγραφόμενα ερμάρια, θα τοποθετηθούν μεντεσέδες τύπου «κρυφοί» Ιταλικού τύπου, εγχωρίας προελεύσεως πλήρως μεταλλικοί θα τοποθετηθούν δύο τουλάχιστον εις έκαστον φύλλο ύψους έως 60 εκ. και ανά ένας, πρόσθετοι ανά 40 CM πέραν των αρχικών 60 εκ.
- Οι ντουλάπες θα είναι συρόμενες, από βακελίτη, σχεδιασμένες για την καλύτερη εξοικονόμηση του χώρου. Όλες οι ντουλάπες, θα περιέχουν μηχανισμούς ασανσέρ. Το μήκος των ματιοθηκών και η θέση αυτών κατά χώρους, φαίνονται στα σχέδια κατόψεων της μελέτης.
- Εκτός των πιο πάνω αναφερομένων περιλαμβάνονται και τα υλικά, μικροϋλικά κατασκευής, τοποθετήσεως, στηρίξεως, στερεώσεως, αναρτήσεως και λειτουργίας των φύλλων μετά συρτών και εσωτερικού κλείθρου και χειρολαβής εκλογής της Υπηρεσίας (για τα ερμάρια) άπαντα επιτόπου και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθετήσεως.
- Κρεμάστρες τοίχου από ξύλο δρυός 2 CM και πλάτους 17 CM με διπλά άγγιστρα ανά 15 CM και στο ανάλογο ύψος όπου προβλέπονται , μήκους στην αίθουσα συγκεντρώσεων .

**13. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕναΚ**

Ο τύπος των υαλοπινάκων των εξωτερικών κουφωμάτων θα είναι σύμφωνος με την σχετική ενεργειακή μελέτη, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια των ατόμων με νοητική στέρση ( ειδικός υαλοπίνακας, μεμβράνη προστασίας ) όπου υπάρχουν ανάγκες. Θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επιστρωση νέας γενιάς. Όλοι οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που θα προσδιορίζονται από την μελέτη. Τα πιστοποιητικά θα προέρχονται από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης.

Όλα τα τεμάχια που θα τοποθετηθούν θα είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματά Α διαλογής η δε τοποθέτηση τους θα γίνει κατά τρόπο υδατοστεγή αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή. Οι υαλοπίνακες θα είναι εγχώρια γενικά κρύσταλλα Α διαλογής πάχους 6 χιλ χωρίς νερά ή με τα νερά του κρυστάλλου τοποθετημένα οριζόντια.. Θα είναι διαφανείς εκτός από την θέση της μελέτης που μπορεί να προβλέπει οπλισμένους διαφωτισμένους η ειδικά επεξεργασμένους.

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετηθούν δίδυμοι βιομηχανοποιημένοι υαλοπίνακες με διπλό υαλοκρυσταλο και το απαιτούμενο διάκενο 12 mm η όπως αλλιώς περιγράφονται στην σχετική μελέτη με 90% argon και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους και με μεμβράνη. Ug υαλοπίνακα: 1.8 W/M2K

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμπωτές διατομές από ανοδειωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκριζο. Πίεση συγκρότησης του

υαλοπίνακα όχι μικρότερη από 0,3 ΚΛΓ./CM 2. Κόψιμο στις γωνίες κατά 45ο στο μισό του πλάτους τους. Κάθε υαλοπίνακας που δεν περιβάλλεται από λάστιχο κ.λ.π. σχήματος Π και έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 1,00 X 0,50 Μ. Θα εδράζεται σε δύο μικρά τακάκια από μολυβδόφυλλο, πάχους τουλάχιστον 3 χιλ.

Οι υαλοπερσίδες, πάχους 6 χιλ. θα έχουν τροχισμένο το πάχος του κρυστάλλου περιμετρικά και τροχισμένες ελαφρά στις γωνίες σε τόξο κύκλου, ακτίνας 5 χιλ.

Σε κάθε άλλη περίπτωση όλοι οι εξωτερικοί υαλοπίνακες θα είναι διπλοί 6-12-6 χιλ Οποιαδήποτε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια απαιτείται για τους ενεργειακούς υαλοπίνακες βάσει ENISO.

#### **14. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Περιλαμβάνονται όλες οι κατασκευές σύμφωνα με την μελέτη που με την εκτέλεση τους θα καθιστούν το κτίριο και τον περιβάλλοντα χώρο λειτουργικό.

**14.1 Κιγκλιδώματα** ασφαλείας στα παράθυρα υπογείου, ισογείου και ορόφου βεράντες και όπου απαιτείται και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης .

#### **14.2 Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λ.π.**

- Τοποθετούνται επάνω από το συμπαγές στηθαίο, ούτως ώστε το συνολικό ύψος από το δάπεδο ή την ακμή της βαθμίδας να είναι τουλάχιστον 1,20 Μ. Στις ακμές των στηθαίων φαλτσογωνιές. Κατασκευάζονται από μαύρο σιδηροσωλήνα, μέσου βάρους Φ 2", σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο της μελέτης ή σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης

- Στις θέσεις καμπυλών χρησιμοποιούνται ειδικές έτοιμες καμπύλες οξυγόνου.

- Η σύνδεση των τεμαχίων γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση και ακολουθεί επιμελλημένο τρόχισμα, ούτως ώστε οι συνδέσεις να είναι αδιάκριτες. Η κουπαστή στηρίζεται σε ορθοστάτες, μέσου βάρους Φ 1" έως Φ 1 1/2" σύμφωνα με το πάρα πάνω σχέδιο.

- Στις ράμπες αναπήρων θα τοποθετηθεί κάγκελο προστασίας και κουπαστή

#### **14.3 Καλύμματα καταπακτών**

Προβλέπονται καλύμματα καταπακτών, εσωτερικών χώρων , δωματίων κλπ σύμφωνα με την μελετη.

**14.4 Πόρτες κεντρικής εισόδου περίφραξης, αλλά και της εισόδου** προς τις θέσεις γκαράζ, μεταλλική, αποτελούμενη από ένα συρόμενο φύλλο με οδηγό, ο οποίος θα είναι αλφαδιά με το δάπεδο (ο οδηγός είναι εγκιβωτισμένος στο δάπεδο και δεν δημιουργεί δόντι) περισσότερες λεπτομέρειες στο κεφάλαιο για τις ΘΥΡΕΣ .

**14.5** Παράλληλα θα τοποθετηθούν και φαλτσογωνιες και δε όλα τα σημεία που θα υποδειχτούν από την επίβλεψη.

#### **15. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

##### Γενικά

**15.1** Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν ( μεταλλικές, ξύλινες κλπ) καθαρίζονται και τρίβονται αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο τα ξύλινα και με σμυριδόχαρτο τα σιδερένια.

Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.

Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοσθούν ανήκει αποκλειστικά στην Υπηρεσία.

Η Δ.Υπ. διατηρεί το δικαίωμα για την εφαρμογή πολλαπλών αποχρώσεων.

#### **15.2 Χρωματισμοί τοίχων-οροφών κ.λ.π.**

**15.2.1** Οι εξωτερικοί τοίχοι, χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως είναι το σκυρόδεμα και τα κονιάματα και στην περίπτωση θερμοπρόσοψη επίσης με τα καταλληλά ψυχροπλαστικά χρώματα και την ανάλογη επεξεργασία.

**15.2.2** Οι εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθήκων, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου κ.λ.π. θα χρωματισθούν με πλαστικά χρώματα σε όλο το ύψος τους, προηγούμενου σπατουλαρίσματος χρωμάτων εκλογής της Υπηρεσίας. Στόκος σπατουλαρίσματος με λινέλαιο (όχι κόλλα). Δύο ή και περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους καλύψεως. Οι τοίχοι αποθηκών κ.λ.π. καθώς και όλες οι οροφές θα χρωματισθούν με πλαστικά χρώματα.

**15.2.3** Χρωματισμός με Relief εφόσον και όπου προβλέπονται από την μελέτη.



15.2.4 Χρωματισμοί τοίχων περίφραξης, αντιστήριξης όπως αναφέρουν τα σχέδια και τουλάχιστον ακρυλικά 3 στρώσεων και 2 αποχρώσεων

**15.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών.**

Προβλέπονται χρωματισμοί όλων των ξύλινων επιφανειών του κτιρίου, εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, στεγών κλπ με βερνικόχρωμα ριπολίνης προηγούμενου σπατουλαρίσματος ως ακολούθως:

- a) Τρίψιμο με ελαφρό γυαλόχαρτο (No 80 έως 100) για εξομάλυνση και σπάσιμο των ακμών.
- b) Αστάρωμα με μίγμα λινελαίου, νεφτιού και στεγανωτικού με προσθήκη λίγου τσίγκου ή βελατούρας
- c) Επικάλυψη ζωντανών ροζών με πυκνό διάλυμα γομολάκας.
- d) Αφαίρεση νεκρών ροζών (μαύρων) και γέμισμα του κενού με εποξειδικό στόκο (δύο συστατικών) ανακατωμένο με πριονίδι ξύλου.
- e) Νέο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- f) Σπατουλάρισμα με στόκο λινελαίου.
- g) Μετά το στέγνωμα, πάλι τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- h) Πρώτο χέρι βελατούρας.
- i) Ελαφρύ τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερο χέρι βελατούρας.
- j) Ελαφρύ τρίψιμο, ξεσκόνισμα, πρώτο χέρι ριπολίνης.
- k) Ελαφρύ τρίψιμο με ντουκόχαρτο No 400 και λίγο νερό, δεύτερη στρώση ριπολίνης.
- l) Σε περίπτωση βερνικωμένων επιφανειών ξύλου (για εσωτερικές και μόνον επιφάνειες) προηγείται γυαλοχαρτάρισμα, αφαίρεση νεκρών ροζών και κάψιμο ζωντανών ροζών, ξεσκόνισμα, επάλειψη με λινέλαιο βρασμένο, στέγνωμα, ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερη στρώση λινελαίου και μετά το στέγνωμα πρώτη και στη συνέχεια δεύτερη στρώση διαφανούς βερνικίου.

**15.4 Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών**

- 15.4.1 Δεν προβλέπονται γενικά σπατουλαρίσματα εκτός αν η μελέτη το προβλέψει.
- 15.4.2 Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα.
- 15.4.3 Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου διαφορετικής όμως απόχρωσης.
- 15.4.4 Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση μεταξύ των στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχρωμα και ξεσκόνισμα.
- 15.4.5 Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.
- 15.4.6 Χρήση χρωμάτων πυρανθεκτικών σε μεταλλικές επιφάνειες λεβητοστασίων, σε τρεις στρώσεις, αφού προηγηθεί τρίψιμο, αποσκωρίαση, μινιάρισμα κ.λ.π.
- 15.4.7 Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση ENISO και όλες τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις.

**16. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ- ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΩΝ ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΤΟΙΧΩΝ - Φ.Ο.**

Στα δώματα γενικά εφαρμόζεται ο προτεινόμενος τρόπος της ενεργειακής μελέτης και μάλιστα η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό θα υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ)

Η σειρά εργασιών και πάντα με την εφαρμογή της ενεργειακής μελέτης είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν :

**16.1 Βατά δώματα**

Πρόκειται για μόνωση βατών δωματίων (συνεχούς χρήσης) που συνήθως είναι ανοιχτές προσπελάσιμες βεράντες. Μπορεί κατασκευαστεί με τη μορφή συμβατού δωματός η αντεστραμμένου.

Επειδή συνήθως τα δώματα αυτά μπορεί να αποτελούν λειτουργικές προεκτάσεις άλλων χώρων χρησιμοποιούμε το ίδιο υλικό σαν τελική επιφάνεια, όπως π.χ. γρανιτοπλακίδια με δείκτη αντλιοσηρότητας R=10 κατ' ελάχιστον (με πιστοποιητικό) και ειδικές κόλλες εξωτερικών χώρων ή αντλιοσηθικές πλάκες πάχους 3cm με λευκό τσιμέντο ή αντλιοσηθρό σταμπωτό

δάπεδο (όχι ριγωτές πλάκες) η αρμολογημένο μωσαϊκό. Αλλιώς τοποθετούμε ανάλογα πλακάκια.

**(Συμβατό) Η σειρά εργασιών και πάντα με την εφαρμογή της ενεργειακής μελέτης είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν : (τυπική διατομή)**

Διάστρωση με οροφοκονίαμα στην κάτω πλευρά της φέρουσας πλάκας και καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων (γέμισμα μικροκοιλοτητων κλπ) και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.

16.1.1. Δημιουργία φράγματος υδρατμών με την επάλειψη της με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ No 6-S ή BITUFLAST ή παρομοίου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση με αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα 1 ΚΛΓ./Μ2. Εναλλακτικά μπορεί αν χρησιμοποιηθεί ασφαλτοπανο η ένα φύλλο πολυαιθυλενίου η ακόμα και ένα λεπτό φύλλο αλουμινίου.

16.1.2 Τοποθέτηση ταρατσομολβδα ή πλαστικών ειδικών τεμαχίων 40/40 εκ. κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 εκ. από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40Χ40 εκ.) ελάχιστο πάχος (30 χιλ.) Το ταρατσομολβδα πλαστικά τεμάχια τοποθετούνται με προσοχή και στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλτικό στόκο. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή όταν τοποθετούνται ασφαλτικές μεμβράνες, καθώς από παρατεταμένη χρήση του φλόγιστρου κοντά σ' αυτά και τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες που αποδίδει, προκαλείται μια συστροφή του πλαστικού στο σημείο επαφής του με το σωλήνα όδευσης (ειδικά στις πλαϊνές υδρορροές).

16.1.3 Στρώση θερμομονωτικού υλικού από αδιάβροχες πλάκες μη υδρόφιλου μονωτικού υλικού, πχ εξηλασμένη πολυστερίνης , τύπου marsipous ή DOW, πάχους ανάλογα με τη ενεργειακή μελέτη και εφόσον απαιτείται κατ ελάχιστον 5 έως 10 cm.

16.1.4 Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιόδεμα (περλομπετον ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις με κλίση 2% πρώτη στρώση των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2% 1,5 . Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 500 ΚΛΓ./Μ3, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 εκ. (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 cm). Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Π.).

Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιών μεταβολών, στο στρώμα του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ' όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακόρυφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κ.λ.π.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κανάβου 16 X 16 Μ και οπωσδήποτε στις κορυφογραμμές του στρώματος. Οι αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης φαινομένου βάρους (8-10) ΚΛΓ./Μ3 ή και με ειδικές πλάκες πλήρωσης αρμών διαστολής. Όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει πρόβλημα χρησιμοποίησης του αφρομπετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομπετόν ή περλιτομπετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.

16.1.5 Για την αποφυγή των ρηγματώσεων της επιφάνειας του ελαφροσκυροδεματος είναι καλό μετα την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασσικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειας του σε κανάβου 3χ4 και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφαλτική μαστίχα.

- 16.1.6 Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιας κατασκευής που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα ιδιαίτερα απαιτητικά αυτά σημεία. Ειδικά σε αυτά τα σημεία για τις ρύσεις αντί του ελαφροσκυροδέματος πρέπει να γίνει τοπικά τσιμεντοκονία, σε μια περίμετρο 20 εκ. από την υδρορροή, προκειμένου να μπορέσουν να «στερεωθούν» επάνω της τα ειδικά τεμάχια. Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος, με χονδρόκοκκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομετόν.
- 16.1.7 Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) από πολυμερική κονία, μη συρρικνούμενη. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακορύφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 10 εκ. και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 εκ. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 7,2 με 8 Μ. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ' όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.
- 16.1.8 Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδέματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής με ελάχιστη ελαστικότητα 1000% προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25. Επάλειψη του αφρομετόν αλλά (και των στηθαιών) με ασφαλικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλιτόκολλας.
- 16.1.9 Διάστρωση και επικόλληση εν ψυχρώ δι' απλής συμπίεσης της πρώτης ασφαλικής στεγανωτικής και συγχρόνως εξαεριστικής στρώσης, πάχους 1,5-2.0 mm. Η εξαεριστική & στεγανωτική μεμβράνη είναι αυτοκόλλητη και να έχει ιδιαίτερη κατασκευή ώστε να συγκολλείται με το υπόστρωμα μόνο στην επιφάνεια των οπών, ενώ οι τυχόν υδρατμοί που εγκλωβίζονται κυκλοφορούν στην κάτω επιφάνειά της και οδηγούνται με επιτυχία στους εξαεριστήρες, οι οποίοι τοποθετούνται στη συνέχεια. Τα στεγανωτικά φύλλα της μεμβράνης αλληλεπικαλύπτονται μεταξύ τους κατά 10cm. Η στεγανωτική-εξαεριστική μεμβράνη καλύπτει μόνο την οριζόντια επιφάνεια και μέχρι απόσταση 30cm από 31 τις κατακόρυφες επιφάνειες. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.
- 16.1.10 Τοποθέτηση ειδικών πλαστικών εξαεριστικών της μόνωσης στις θέσεις που απαιτούνται. (1τεμ ανά 50m<sup>2</sup> επιφάνειας) .Θα έχουν την απαραίτητη μηχανική αντοχή, αντοχή στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία και θα είναι συμβατά με τα με τα υπόλοιπα υλικά ώστε να μην επιδρούν δυσμενώς μεταξύ τους
- 16.1.11 Εναλλακτικά και με την σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης μπορεί να τοποθετηθεί διάτρητο ασφαλωμένο χάρτη ((PAPIER PERFORE) επί της ασφαλιτόκολλας. Η διπλή λειτουργία του διάτρητου ασφαλωμένου χάρτη, έγκειται στο ότι παραλαμβάνει την εξάτμιση από τυχόν εγκλωβισμένη υγρασία στη μάζα του στρώματος ρύσεων και όσα αποτρέπει τον κίνδυνο τοπικών ή γενικών διογκώσεων της υπερκείμενης μεμβράνης στεγανότητας, ενώ ταυτόχρονα συγκολλάει την μεμβράνη στεγανότητας στα σημεία των οπών του χάρτη. Επικάλυψη λωρίδων χάρτη κατά 5-10 εκ. Οπές διαμέτρου 18-20 χιλ., σε κανάβου ανά 12 εκ. (ενδεικτικές διαστάσεις).
- 16.1.12 Ακολουθεί η διάστρωση και επικόλληση της δεύτερης ελαστομερους ασφαλικής μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ.) που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλιτόπανο υψηλών αντοχών των 4.00 ΚΛΓ./Μ2, πάχους ΜΙΝ. 4 χιλ. οπλισμένο με σταυρωτό πολυεστερικό ύφασμα π.χ. ΤREVIRA, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-ΤREVIRA ή ΗΕRΜΕS-DIΕΝΕ ΤREVIRA ή παρόμοιου τύπου. Η επικόλληση της δεύτερης ασφαλικής μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης μεμβράνης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που

τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE. Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου.

Το ασφαλόπανο κολλιέται στα σημεία των οπών του PAPIER-PERFORE. Στις στροφές των στηθαίων κολλιέται εν θερμώ με ασφαλτόκολλα.

Το ίδιο και στις αλληλοκαλύψεις του ασφαλόπανου, σε πλάτος 10 εκ., ενώ στις ούγιες λεπταίνετε σε 0,50 εκ. με φλόγιστρο και σπάτουλα. Οι ιδιότητες (οπλισμός, πάχος, βάρος) να αναγράφονται επί του προϊόντος και να συνοδεύεται από προδιαγραφές, ASIM D-3.

16.1.13 Για την παραλαβή συστολοδιαστολών μεταξύ των υλικών της διαστρωμάτωσης γίνεται τοποθέτηση γεωϋφάσματος πολυπροπυλενίου ή τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου) βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), με αλληλοεπικάλυψη 10cm τουλάχιστον και συγκόλληση σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5cm τουλάχιστον. Στη συνέχεια κατασκευάζεται τσιμεντοκονία των 450kg/m<sup>3</sup> τσιμέντου, οπλισμένη με ίνες προπυλενίου πάχους 2,5-3cm. Η τσιμεντοκονία αρμολογείται ανά σχεδιαστικό κάρναβο (3,60x3,60) που αρχίζει σε απόσταση 50cm από κατακόρυφα στοιχεία του δώματος (στηθαία), με πλάτος αρμού 2cm που πληρούται προσωρινά με διογκωμένη πολυστερίνη και γίνεται η διάστρωσή του νταμωτά.

Όταν στεγνώσει η τσιμεντοκονία, αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη από τους αρμούς και ο αρμός γεμίζει με πολυουρεθανική μαστίχα σε βάθος από την επιφάνεια 2cm. (Για τη σωστή διαμόρφωση και λειτουργία του αρμού συνιστάται προ της τοποθέτησης της μαστίχα η τοποθέτηση ελαστικού κορδονιού κλειστών κυψελών, το οποίο τοποθετείται στο 0,7 του βάθους του αρμού και όχι λιγότερο από 7 mm. Επίσης για καλύτερη πρόσφυση της σφραγιστικής μαστίχας συνιστάται η προεπάλειψη των παρειών του αρμού με πολυουρεθανικό αστάρι.

16.1.14 Ακολουθεί η διάστρωση των δαπέδων από πλακάκι με βάση τις οδηγίες της επίβλεψης Σε περιπτώσεις τοποθέτησης αντιολισθητικών πλακών 40x40 πάχους 3cm, αυτές τοποθετούνται απ' ευθείας επί του γεωϋφάσματος με το κατάλληλο κονίαμα.

16.1.15 Για μωσαϊκό: Διάστρωση αρμολογημένου γαρμπιλόδεματος των 250 ΚΛΓ. τσιμέντου, ως υπόστρωμα μωσαϊκού πλακών GROUP4 πάχους 5 εκ., ATOE 3208, με οπλισμό ίνες πολυπροπυλενίου ή ίνες χάλυβα ή ST, IV,T-92. Οι ίνες αυτές προστίθενται στο γαρμπιλόδεμα (1ΚΛΓ./Μ3) και αναδεύονται επί 5 λεπτά. Στο γαρμπιλόδεμα προστίθεται και στεγανοποιητικό μάζης, τύπου π.χ. REVINEX ή παρομοίου μετά την έγκριση της Υπηρεσίας. Το γαρμπιλόδεμα αρμολογείται ανά σχεδιαστικό κάρναβο (3,60X3,60) που αρχίζει σε απόσταση 50 εκ. από τα κατακόρυφα στοιχεία του δώματος (στηθαία), με πλάτος αρμού 2 εκ. που πληρούται προσωρινά με διογκωμένη πολυστερίνη και γίνεται η διάστρωσή του νταμωτά

16.1.16 Όταν στεγνώσει το γαρμπιλόδεμα, αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη από τους αρμούς και τοποθετείται με τσιμεντοκονίαμα φιλέτο μαλακού λευκού μαρμάρου, διαστάσεων 2 X 4 εκ., ATOE 7496. Το φιλέτο μαρμάρου στερεώνεται σε θέση ύψους, συν επίπεδο με το μωσαϊκό και ακολουθεί η διάστρωση του μωσαϊκού

16.1.17 Διάστρωση τελικής στρώσης μωσαϊκού, πάχους 2,5 εκ. με λευκό τσιμέντο, ATOE 7371 χωρίς στίλβωση, αρμολογημένο όπως παραπάνω με το φιλέτο μαρμάρου. Όπου η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι υπάρχει μεγάλη θερμοκρασιακή διαφορά ( > 40ο), τότε γίνεται τομή με κόφτη μαρμάρου, πάχους 3 χιλ. κατά μήκος της μιας παρειάς του φιλέτου μαρμάρου, στο βάθος του μωσαϊκού και του γαρμπιλόδεματος, που θα κλείσει με ειδική ελαστική ρητίνη αρμών πολυουρεθανικής βάσης, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

16.1.18 Όλων των παραπάνω εργασιών έχει προηγηθεί κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης των κατακορύφων στοιχείων του δώματος (στηθαία), η κατασκευή εγκοπής, πλάτους 2 εκ. ή 3 εκ., παράλληλης της στέψης 50 εκ. από την πλάκα μετόν και σε όλο το μήκος του κατακορύφου στοιχείου. Η εγκοπή γίνεται είτε με την προσθήκη σκουρέτου ή μετοφόρμ, οπότε έχει πλάτος 2 εκ. ή με την προσθήκη διογκωμένης πολυστερίνης με

πατούρα και πλάτος 3 εκ. Έχει υπολογισθεί ότι στα σημεία της μέγιστης στάθμης ρύσεων, η εγκοπή στο στήθαιο συμπίπτει με την άνω στάθμη του μωσαϊκού.

16.1.19 Οι υδρορρόες βατών δωματίων καταλήγουν σε κλειστό σύστημα απορροής ομβρίων που οδηγεί σε δεξαμενή συλλογής ομβρίων. Στην κορυφή κάθε στήλης υδρορροής θα υπάρχει διάταξη υπερχειλίσης του αντίστοιχου τμήματος του δώματος που απορρέει προς την υδρορροή.

16.1.20 Επίσης απαιτούνται τα παρακάτω:

Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:200 της Εταιρείας παραγωγής των στεγανωτικών υλικών από αναγνωρισμένους φορείς.

Δείγματα των προς εφαρμογή υλικών με τα αντίστοιχα τεχνικά τους φυλλάδια. Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια των υλικών που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές

**Σημεία προσοχής στα στήθαια και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:**

Ειδική ασφαλτική στεγανωτική λωρίδα, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>, ανέρχεται σε ύψος 15 εκ από το οριζόντιο επίπεδο. Στη συνέχεια ακολουθεί επικόλληση δεύτερης ασφαλτικής λωρίδας με επικάλυψη ψηφίδας, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η λωρίδα αυτή ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον από το οριζόντιο επίπεδο. Η δεύτερη ασφαλτική λωρίδα στερεώνεται μηχανικά με γαλβανισμένη λάμα ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα. Στη συνέχεια η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχα πολυουρεθανικής βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με κατάλληλο πολυουρεθανικό βερνίκι. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλτικό υλικό.

Εάν δεν ακολουθεί σοβάς τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλείφεται με ακρυλικό στεγανωτικό ή πολυουρεθανικό στεγανωτικό.

Στα στόμια των υδρορροών, τοποθετούνται ειδικές κεφαλές από ειδικό πολυμερές υλικό, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιου, εσωτερικά και σε επαφή με τις υπάρχουσες σωλήνες υδρορροών. Η στερέωση των ειδικών κεφαλών επί των υδρορροών θα γίνει με τον καταλληλότερο τρόπο (με μηχανική στήριξη, βίδες, βύσματα, ή με θερμή άσφαλτο ASTM D-312). Η εσωτερική περίμετρος του σωλήνα της υδρορροής, στα σημεία όπου εφάπτεται με τις ειδικές κεφαλές, χρειάζεται να στεγανοποιηθεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα. Οι ειδικές αυτές κεφαλές είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις ασφαλτικές μεμβράνες. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το πέλμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλτικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση των κεφαλών υδρορροών με τις ασφαλτικές μεμβράνες, τοποθετούνται σήτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κλπ

## **16.2 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών**

Για τη στεγάνωση των δωματίων με ασφαλτικές μεμβράνες ισχύει ως ελάχιστος ο Κώδικας Εφαρμογής ΕΤΕΠ ΤΠ 15-01-03-06-01-01:2009, με τα παραρτήματά του, καθώς και τα παρακάτω:

### **Προδιαγραφή ελαστομερών ασφαλτόπανων**

Τα ελαστομερή ασφαλτόπανα κατασκευάζονται από ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα τροποποιημένο με συμπολημερές υλικό SBS (STIRENIO-BUTADIENIO-STIRENIO) και συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969. Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (Κ.Ε.Δ.Ε.), να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά, κατά ASIM D-5. Ελαστομερή ασφαλτόπανα

Σε σύστημα δύο στεγανωτικών μεμβρανών προτείνονται ως πρώτη στρώση ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες οι οποίες καλύπτουν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125οC

Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1):  $4 \pm 0,2$  kg/m<sup>2</sup>

ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1):  $3,5 \pm 0,2$  mm

Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1):  $\geq 450 / 300$  N/50 mm ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1) 40 % / 30 %

Αντοχή σε σχίσμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 150 N / 290 N ο Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)

Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)

Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): - 20 °C ο Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110 °C

Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,2/+0,1 L/T%

Σε σύστημα δύο στεγανωτικών μεμβρανών προτείνονται ως δεύτερη και τελική στρώση ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες που καλύπτουν την προδιαγραφή DIN 52132.

Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

ο Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125ο C

ο Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:

ο ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1):  $5 \pm 0,5$  kg/m<sup>2</sup>

ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1):  $4 \pm 0,2$  mm

ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1):  $\geq 800 / 800 / 800$  N/50 mm

ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1):  $\geq 35 \% / 35 \% / 35 \%$

ο Αντοχή σε σχίσμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 300 N / 500 N ο Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)

ο Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)

ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): - 25 °C ο Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110 °C

Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,4/+0,3 L/T%

#### **Παράλληλα:**

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + χαλαζιακή άμμος) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά βάσει ΚΕΔΕ.

1. Βάρος ασφαλτόπανου 4.00 ΚΛΓ./Μ2.

2. Πάχος ασφαλτόπανου MIN. 3 MM - MAX 3,5 MM.

3. Τύπος και βάρος οπλισμού. Υαλοπίλημα (για σταθεροποίηση και αδρανοποίηση του οπλισμού) βάρους 50 ΚΛΓ./Μ2 τουλάχιστον και συνθετικό πολυεστερικό ύφασμα, τύπου TREVIRA, τουλάχιστον 100 ΚΛΓ>/Μ2 έως 150 ΚΛΓ>/Μ2.

4. Η μεμβράνη, σύμφωνα με τεστ ΚΕΔΕ δεν πρέπει να παρουσιάζει ροή υλικού ή πρώση σταγόνων όταν αναρτάται σε κλίβανο θερμοκρασίας 75οC για 6 ώρες, ενώ πρέπει να μην παρουσιάζει ρωγμή σε κανένα δοκίμιο που εκτίθεται σε θερμοκρασία - 20ο C, για περιέλιξη 180 ο γύρω από κύλινδρο Φ 10 MM και για χρονικό διάστημα 5 SEC (αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία).

5. Αντοχή σε εφελκισμό κατά ΑΣΙΜ- D-146

5α. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη επιμήκυνση θραύσης κατά μήκος του φύλλου, MIN 80, MAX 100 N/CM πλάτους, τουλάχιστον 50%

5β. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη ανοιγμένη επιμήκυνση θραύσης κατά πλάτος του φύλλου, 65 MIN., 70 N/CM Μ'Χ, πλάτους τουλάχιστον 50%.

6. Υδατοπερατότητα. Η μεμβράνη δεν πρέπει να παρουσιάζει ουδεμία ροή νερού με εφαρμογή στήλης νερού, ύψους 2 Μ. για 24 ώρες.
7. Η ασφαλτική μεμβράνη, μετά την εργαστηριακή γήρανση 6 μηνών στην μηχανή τεχνητής γήρανσης του ΚΕΔΕ ATLAS WHETHER-0-METER (επί 24ώρου βάσεως έκθεσης σε ακτινοβολία βολταϊκού τόξου επί 100 τουλάχιστον MIN., ακολουθούμενη από έκθεση τουλάχιστον επί 15 MIN. σε βολταϊκό τόξο και τεχνητή βροχή κατά ΑΣΙΜ Γ-23), να μην παρουσιάζει μεταβολή στην ελαστικότητά της.

### **Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες**

Οι ασφαλτικές μεμβράνες που έχουν ταυτόχρονα στεγανοποιητικό και εξαεριστικό ρόλο, είναι κατασκευασμένες από αυτοκόλλητο ελαστομερές ασφαλτικό μείγμα και έχουν κάτω επικάλυψη πλήρως επικολλημένο διάτρητο φύλλο αλουμινίου ή διάτρητο υαλοπίλημα, το οποίο επιτρέπει στο αυτοκόλλητο ασφαλτικό μείγμα να κολλήσει σημειακά στο υπόστρωμα. Η ιδιαίτερη αυτή κατασκευή καθιστά τις μεμβράνες κατά πρώτον, εξαεριστικές στρώσεις, γιατί επιτρέπει την κυκλοφορία των υδρατμών κάτω από το τμήμα της επιφάνειάς τους που δεν είναι επικολλημένο στο υπόστρωμα, και κατά δεύτερον, στεγανωτικές στρώσεις.

Οι μεμβράνες συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969 και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά φαίνονται ακολούθως:

- ο ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1):  $1,9 \pm 0,2$  kg/m<sup>2</sup>
- ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1):  $2 \pm 0,5$  mm
- ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 280 / 300 N/50 mm
- ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 1,5 % / 1,5 %
- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (EN 1109), film 3mm: -15 °C
- ο Σημείο μάλθωσης (EN 1427): 125 °C
- ο Σημείο διείδυσης στους 25 οC (EN 1426): 35 dmm
- ο Ποσοστό καλυμμένης επιφάνειας από διάτρητη κάτω επικάλυψη: 70%

### **Αυτοκόλλητες Ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων**

- ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): 1,5 mm
  - ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 215 / 220 N/50 mm
  - ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 324 % / 238 %
  - ο Αντοχή σε διάτρηση (EN 12691): Met.A 500mm / Met.B 1000mm
  - ο Αντοχή σε στατικό φορτίο (EN 12730):MetA 10 kg / Met. B 15 kg
  - ο Αντοχή σε σχίσσιμο (EN 12310-1): 125 N / 65 N
  - ο Αδιαπερατότητα σε νερό (EN 1928) :Pass ( $\geq 60$  Kpa)
  - ο Συντελεστής διάχυσης υδρατμών (EN 1931): 90.000 μ
  - ο Απορρόφηση νερού (ASTM D 570): 0,09%
  - ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 52123 / DIN 16935): 6 bar (24hs) /Καμία διαρροή σε 3 bar για 1 hr
  - ο Διαπερατότητα στο Ραδόνιο αέριο (SP Swedish Nat. Testing & Research Institute):  $5,7 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>/s
- Διαπερατότητα στο Μεθάνιο αέριο (CSI Method):  $< 5$  cc/m<sup>2</sup> x 24 h x atm
- ο Συνελεστής μετάδοσης φλόγας (DIN 4102): B2
  - ο Αντίδραση στη φωτιά (EN 11925 - 2, EN 13501-1): E

### **Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)**

Το ελαστομερές γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,1$  g/cm<sup>3</sup> ο Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση:  $> 50$  %
- ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36):  $> 90$  οC
- ο Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939):  $> 160$  οC ο Ανηγγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412)
- Προ γήρανσεως:  $> 180$  %
- Μετά τη γήρανση:  $> 150$  %
- ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377):  $< 4$  h

- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (DIN 52123):  $\leq - 5$  οC ο Αντοχή σε γήρανση, 24 h (ASTM G-23): Ουδεμία μεταβολή
- ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3 mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- ο Δείκτης PH: 8

**Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως ιδιαίτερα ενισχυμένο φράγμα υδρατμών, όπου αυτό απαιτείται).**

Το γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,05$  g/cm<sup>3</sup>
- ο Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση: 40%
- ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36) :  $> 85$  οC
- ο Σημείο ανάφλεξης ξηρού υμένα (ASTM D-92):  $\geq 200$  οC
- ο Ανηγγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412):  $> 1000$  %
- ο Υδαταποροφητικότητα (AASHTO T-238):  $\leq 0,05$  %
- ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 16726):  $\geq 0,15$  Mpa
- ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377):  $< 4$  h ο Δοκιμή ροής σε 100 οC (DIN 52123):  $\leq 1$  mm
- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (DIN 52123):  $\leq - 15$  οC ο Δοκιμή φυσικής γήρανσης (Εξωτερική παραμονή 1500 h):
- ο Αρχική επιμήκυνση:  $\geq 1280$  %
- ο Μεταβολή ελαστικότητας:  $\leq 2,5$ %
- ο Δοκιμή πρόσκρουσης (ISO 6272): Ουδεμία ρωγμή ο Ύψος πτώσης 300mm, 0 οC
- ο Ύψος πτώσης 200mm, 20 οC
- ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 0 οC
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 20 οC
- ο Πρόσφυση σε σκυρόδεμα (ASTM D-429)
- ο Ωρίμανση 1 ημέρα στους 70 οC:  $> 0,15$  N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 7 ημέρες στους 70 οC:  $> 0,20$  N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 28 ημέρες στους 70 οC:  $> 0,25$  N/mm<sup>2</sup>

**Ελαστομερές ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής (αστάρωμα οριζοντίων επιφανειών προς στεγάνωση)**

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,05$  g/cm<sup>3</sup>
- ο % Διαλυτών με εξάτμιση: 40%
- ο Σημείο ανάφλεξης Διαλυτών (ASTM D-92):  $\leq 21$  οC
- ο Σημείο ανάφλεξης ξηρού υμένα (ASTM D-92):  $\geq 200$  οC
- ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36):  $> 110$  οC ο Ανηγγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412):  $> 1000$  %
- ο Υδαταποροφητικότητα (AASHTO T-238):  $\leq 0,05$  %
- ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 16726):  $\geq 0,15$  Mpa ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377):  $< 4$  h ο Δοκιμή πρόσκρουσης (ISO 6272): Ουδεμία ρωγμή
- Ύψος πτώσης 300mm, 0 οC
- Ύψος πτώσης 200mm, 20 οC
- ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 0 οC
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 20 οC
- ο Πρόσφυση σε σκυρόδεμα (ASTM D-429)
- ο Ωρίμανση 1 ημέρα στους 70 οC:  $> 0,15$  N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 7 ημέρες στους 70 οC:  $> 0,20$  N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 28 ημέρες στους 70 οC:  $> 0,40$  N/mm<sup>2</sup>



### **Ασφαλτικό βερνίκι (Για αστάρωμα στηθαίων)**

Να είναι λεπτόρρευστο και να συμφωνεί με απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D-41

### **Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών**

Για κατακόρυφους αρμούς και για αρμούς διαστολής μεγάλου πάχους (όχι μεγαλύτερο από 5 εκ.) συνιστάται η χρήση πολυσουλφιδικών σφραγιστικών δύο συστατικών υλικών τα οποία πληρούν την προδιαγραφή DIN 18540. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

ο Τάση επιμήκυνσης 100% : 3 kg/cm<sup>2</sup>

ο Αποκόλληση ή ρηγμάτωση σε επιμήκυνση 150% : Καμία

ο Επαναφορά μετά από έκταση 100% διάρκειας 24 ωρών: 90% ελαχ. ο Μείωση όγκου: 0,5% μεγ.

### **Ασφαλική μαστίχα σφραγίσεως αρμών**

Πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D-1851-61 χωρίς να παρουσιάζει ρηγμάτωση, πραιμόρφωση, αποκόλληση, ροή ή συρρίκνωση κάτω από τις συνθήκες της δοκιμής.

### **Ασφαλτο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών**

Πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ASTM D1850-DIN 18540 & ASTM C-920.

### **Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένω**

(Επαλείψιμη υγρή πλαστική μάζα που μετά την επάλειψή της δημιουργεί ελαστικό υμένω). Δοκιμασία 5219/911 του ΚΕΔΕ.

### **Αποστραγγιστικές μεμβράνες**

ο Για κατακόρυφα τοιχεία ή για αποστράγγιση σε θεμελιώσεις:

Υλικό: Σύνθετο υλικό από υψηλής αντοχής πολυστυρένιο επικαλυμμένο με γεωϋφασμα πολυπροπυλενίου, Ύψος κώνων: 11 mm, Αντοχή σε συμπίεση: 700 kN/m<sup>2</sup>, Μέγιστη αποστραγγιστική ικανότητα βάσει DIN 4095 για κάθετη αποστράγγιση: 4,70 l/(s\*m)

### **Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά**

Χρησιμοποιούνται πολύ αποτελεσματικά σε εσωτερικές στεγανοποιήσεις υπογείων τοιχείων όπου υπάρχει αρνητική υδροστατική πίεση. Πρέπει να αντέχουν (πιστοποιημένα από ανεξάρτητο πιστοποιημένο εργαστήριο) σε αρνητική πίεση 14 bar και να διεισδύουν τουλάχιστον 15 cm εντός του σκυροδέματος.

Οι υδρορροές θα είναι εξωτερικές και μεταλλικές. Η μορφή, οι ακριβείς θέσεις τους καθώς και η περιγραφή υλικών και της συναρμογής τους θα περιλαμβάνονται στη μελέτη

1. Σημείο Μάλθωσης (AASHTO T-53) 130ο C και άνω

2. Διείσδυση σε 25ο C (AASHTOT-49) τουλάχιστον 35 DMM και άνω

### **Προδιαγραφή ασφαλτικού βερνικιού**

(Αστάρωμα της ασφαλτόκολλας) κατά ASIM D-41

### **Προδιαγραφή πολυουρεθανικού υλικού σφραγίσεως αρμών**

Το πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών δύο συστατικών θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ), να πληρεί την προδιαγραφή FEDERAL SPESIFICATION SS-S-200D, όσον αφορά την αυτοεπιπέδωση, μεταβολή βάρους, μεταβολή όγκου, τον έλεγχο διείσδυσης και επαναφοράς, τον έλεγχο πρόσφυσης σε σκυρόδεμα, την αντίσταση στην φλόγα και τον έλεγχο ροής. Συνοδεύεται από κορδόνι πληρώσεως αρμών από αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών εκ πολυαιθυλενίου ή πολυουρεθάνης.

Δεν συνιστάται υλικό πολυσουλφιδικής βάσης (γνωστή ως θειόκολλα) γιατί οι αρμοί είναι μικρού πλάτους.

### **Προδιαγραφή ελαστικού υμένω**

(επανλείψιμη υγρή πλαστική μάζα που μετά την επάλειψή της δημιουργεί ελαστικό υμένω).

Δοκιμασία 5219/911 του ΚΕΔΕ.

**16.3 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ Φ. Ο. ΜΕ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ**

Η θερμομόνωση τοποθετείται εξωτερικά των στοιχείων του φέροντος οργανισμού (τοιχία, υποστρώματα, κλπ.) βάσει της μελέτης KENAK. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες, σύμφωνα με τη μελέτη για επαρκή θερμική αντίσταση και σύμφωνα με τους αντίστοιχους συντελεστές αγωγιμότητας  $\lambda$  των υλικών, μέσα στους ξυλότυπους στύλων, δοκών. Σε επιφάνειες οι οποίες βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των 2,00m γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα, 1 TEM/0,50m ή 1TEM/ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΚΑΣ, μετά το ξεκαλούπωμα και πριν το επίχρισμα. Επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες κατασκευάζονται τα εξωτερικά επιχρίσματα της παραγράφου. Εντός της μάζας του επιχρίσματος τοποθετείται υαλόπλεγμα (κατά DIN EN ISO 13934-1), βάρος τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10cm, στο σημείο συνάντησης των λωρίδων. Το υαλόπλεγμα τοποθετείται στο επίχρισμα όσο αυτό είναι ακόμη υγρό με ταυτόχρονη πίεση, ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός

Στην περίπτωση μας όπως στην παράγραφο 17.6

**16.4 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ**

Τοποθετούνται ειδικές πλάκες θερμομονωτικού υλικού με σήμανση CE, σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης και κατ' ελάχιστον από πάχους 6cm έως 10cm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ , όπως αναφέρεται στην σχετική ενεργειακή μελέτη Όσον αφορά την εξωτερική θερμομόνωση με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 σημειώνουμε ότι:

**Παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:**

✓ Τα περιγραφόμενα παρακάτω πρέπει σαν σύνολο να έχουν σήμανση CE από πιστοποιημένο φορέα κατά ETAG004 δηλαδή να συμμορφώνεται με τις Ευρωπαϊκές Τεχνικές Έγκρισης (ETE) σύμφωνα με το άρθρο 6 του Π. . 334/1994 όπως αυτό ισχύει σήμερα.

✓ Θερμομονωτικές πλάκες εφαρμοσμένες σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) εφαρμοσμένες στα δομικά στοιχεία με κόλλα υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλης για ανόργανα υποστρώματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας. Σε όλη την επιφάνεια γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα σε αποστάσεις περίπου 60cm.

✓ Σε κάθε περίπτωση χρήση πιστοποιημένων με CE και κατάλληλων για το υπόστρωμα βυσμάτων για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών θα πρέπει να γίνεται βάσει των υποδείξεων του πιστοποιητικού με σήμανση CE και των λοιπών προδιαγραφών του συστήματος. Επίσης είναι απαραίτητο σε όλες τις εξωτερικές γωνίες να τοποθετείται γωνιόκρανο αλουμινίου και για τα άνω σημεία των κουφωμάτων να φέρει και νεροσταλλάκτη.

✓ Επί των θερμομονωτικών πλακών εφαρμόζεται οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, τουλάχιστον κλάσης B ή καλύτερης σε αντίδραση στη φωτιά, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του συστήματος. Ο σοβάς απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών με κατανάλωση ~2,8kg/m<sup>2</sup> και εντός της μάζας του, όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm) και βάρους τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Το βασικό επίχρισμα μπορεί να είναι ανόργανης βάσης εφ' όσον υπάρχει πιστοποίηση κατά ETAG004.

✓ Τελική επικάλυψη με οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά ακρυλικής βάσης, χρωματισμένο στην μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, τουλάχιστον κλάσης B ή καλύτερης σε αντίδραση στη φωτιά, εμπλουτισμένος με πρόσθετα για προστασία ενάντια σε άλγη και μύκητες. Ο τελικός σοβάς εφαρμόζεται με κατανάλωση ~2,3kg/m<sup>2</sup>, πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός ανθεκτικός σε μηχανικές

καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

✓ Η απόσταση της σκαλωσιάς από τον τοίχο, ανάλογα με το πάχος της μόνωσης που πρόκειται να τοποθετηθεί, προκειμένου να εξασφαλίζεται επαρκής χώρος για την εκτέλεση της εργασίας. Τα σημεία της προσωρινής στήριξης της σκαλωσιάς προκειμένου να μην είναι ιδιαίτερα εμφανή κα-τά την αποκατάσταση της επιφάνειας με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Η ελάχιστη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, του υποστρώματος και των υλικών να είναι τουλάχιστον + 5°C (στα επιχρίσματα υδρύαλου + 7°C) και η μέγιστη έως +30°C.

Η μέγιστη σχετική υγρασία έως 80%.

Επιδράσεις όπως θερμοκρασίες άνω των + 30°C, ξηρός άνεμος και άμεση ηλιακή ακτινοβολία μπορούν να μεταβάλλουν τις ιδιότητες εφαρμογής. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, π.χ. σκίαση μέσω κατάλληλων καλυμμάτων στις σκαλωσιές.

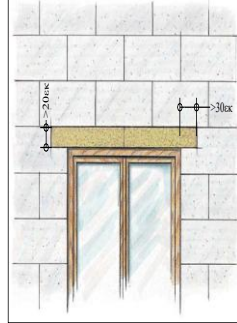
Η ενυδάτωση των υδραυλικών υλικών κόλλησης και επίχρισης πρέπει να πραγματοποιείται με πό-σιμο νερό θερμοκρασίας από + 5° έως +30°C. Το καλοκαίρι ελέγχεται ιδιαίτερα η θερμοκρασία του νερού στο λάστιχο να μην υπερβαίνει την μέγιστη επιτρεπόμενη.

**Στην μελέτη μας συμπληρωματικά :** αναφερόμαστε σε ολοκληρωμένο βιομηχανικό οργανικό σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης κελύφους οικοδομήματος με χρώμα στην τελική επιφάνεια, ισοδύναμου τύπου STO THERM CLASSIC της Γερμανικής εταιρείας STO ή εφάμιλλο, πιστοποιημένο από επίσημο οίκο κατά τις προδιαγραφές του συστήματος (πχ Sto Therm Classic : κατά ETA - 03/0027, "Sto Therm Classic 1", Sto EPS Board: Κατά DIN EN 13 163, DIN 4102), σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη με αποτελούμενο από τα παρακάτω κατασκευαστικά μέρη, που κατασκευάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προμηθεύτριας εταιρείας και την αντίστοιχη ενεργειακή μελέτη

Ητοι:

- Μηχανικός καθαρισμός και κατάλληλη προετοιμασία του υποστρώματος (τρίψιμο-ξύσιμο χαλαρών επικαλύψεων και επισκευή τοπικά) ώστε να είναι απαλλαγμένο από σκόνες, ρύπους και σαθρές επι-καλύψεις.
- Τοποθέτηση οδηγού στη βάση του κτηρίου. Η επιπεδότητα σταθμίζεται με κατακόρυφο νήμα στάθμης και με χρήση 3m αλφαδιού στην εκάστοτε πλάκα
- Θερμομόνωση από πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 0,06 m ESP100 , ενδεικτικού τύπου STO EPS BOARD που τοποθετούνται σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη, τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) και κολλημένες στα δομικά στοιχεία με συγκολλητική ύλη ενδεικτικού τύπου Sto ADH-B (κατανάλωση 3,8 kg/m<sup>2</sup>). Οι αρμοί των πλακών πρέπει να είναι ενωμένοι. Τύχον κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό τύπου sto PU Foam. Σε κάθε σημείο του κτηρίου όπου σταματά η θερμομόνωση σε άλλο δομικό στοιχείο της κατασκευής (π.χ. στους λαμπάδες και τα πρέκια των κουφωμάτων, κλπ), χρησιμοποιείται η αυτοδιογκούμενη στεγανωτική ταινία τύπου sto Sealant Tape, για να εξασφαλιστεί η στεγάνωση του συστήματος στα σημεία αυτά. Η ταινία τοποθετείται επί του σταθερού στοιχείου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και πιέζεται επ' αυτού με την θερμομονωτική πλάκα.
- Τοποθέτηση βυσμάτων με μεταλλικό καρφί ειδικών για θερμομόνωση κτηρίων για την μηχανική υποβοήθηση της στήριξης των πλακών περιμετρικά, με αύξηση του αριθμού τους στις γωνίες του κτηρίου, λόγω αυξημένης ανεμοπιέσης και κίνδυνο αποκόλλησης. Τα βύσματα πρέπει τοποθετούνται στα σημεία όπου υπάρχει κόλλα κάτω από την μονωτική πλάκα. Η διάτρηση του τοιχώματος πραγματοποιείται χωρίς κρούση για να μην τραυματιστεί η κόλλα και τουλάχιστον μία ημέρα μετά την επικόλληση των θερμομονωτικών πλακών στο υπόστρωμα. Η διαμόρφωση οπής στην πολυστερίνη γίνεται με router και το βύσμα εισέρχεται με πάτημα με το χέρι και χτύπημα με σφυρί της καρφίδας με ένα μόνο χτύπημα. Η κεφαλή κάθε βύσματος θα βυθίζεται τουλάχιστον δύο εκατοστά εντός της θερμομονωτικής πλάκας και θα καλύπτεται με μονωτική ροδέλα πολυστερίνης.
- Κατασκευή ειδικής ζώνης πυροπροστασίας πάνω από τα ανοίγματα του κτηρίου με πλάκες πετροβάμβακα. Οι ζώνες αυτές θα έχουν ύψος τουλάχιστον 20 cm και θα εξέχουν εκατέρωθεν του ανοίγματος κατά τουλάχιστον 30 cm. Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες τύπου FIBRANgeo BP-

021 (ή παρόμοιου τύπου) πάχους 10 cm, κατηγορίας ακαυστότητας A1 με όλα τα απαιτούμενα υλικά πλήρους συστήματος. Θα γίνει χρήση ειδικής κόλλας για την επικόλληση θερμομονωτικών πλακών με βάση το τσιμέντο σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στο σακί, η οποία εφαρμόζεται περιμετρικά και στο κέντρο της επιφάνειας της μονωτικής πλάκας.



- Τοποθέτηση ειδικών γωνιοκράνων PVC στις γωνίες του κτηρίου για επιπλέον προστασία. Στα ακάλυπτα από εξώστες άνω τμήματα των κουφωμάτων τοποθετούνται νεροσταλάκτες. Τα τμήματα στις ακμές των κουφωμάτων οπλίζονται με υαλόπλεγμα διαστάσεων περίπου 40x40 cm και βάρους 155gr/m<sup>2</sup> και σε γωνία 450. Η τοποθέτηση όλων των ειδικών τεμαχίων γίνεται με την ίδια κόλλα. Η χρήση του αλφαδιού κρίνεται απαραίτητη για την σωστή ευθυγράμμιση.
- Ειδικά τεμάχια PVC/υαλοπλέγματος χρησιμοποιούνται στις συναρμογές της θερμομόνωσης με τα κουφώματα.
- Αντιρηγματικός οργανικός σοβάς τύπου Sto Armat Classic με κατανάλωση 3,0 kg/m<sup>2</sup>, ο οποίος απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας και εντός του οποίου όσο είναι ακόμα νωπός εμποτίζεται υαλόπλεγμα τύπου Sto Glassfibre Mesh F με επικάλυψη 10 εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων, απλωμένο στο στρώμα του αντιρηγματικού σοβά, με ταυτόχρονη πίεση ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμποτισμός του πλέγματος. Το υαλόπλεγμα απλώνεται στο στρώμα του αντιρηγματικού επιχρίσματος, όσο αυτό είναι ακόμα υγρό επί της επιφάνειας των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης, με ταυτόχρονη πίεση ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός του. Το συνολικό πάχος του στρώματος δεν ξεπερνά το απαιτούμενο. Στις περιπτώσεις εμφάνισης ανεπιπεδοτήτων στην επιφάνεια ενδέχεται να απαιτηθεί η εφαρμογή φινιρίσματος με το ίδιο υλικό πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος
- Τελική επικάλυψη με στρώμα αντιρηγματικού οργανικού σοβά, έγχρωμου με προσθήκη οικοδομικής ρυτίνης κονιαμάτων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης, τύπου Stolit K1,5mm σε κατανάλωση 2,3kg/m<sup>2</sup>.
- Νανοεμποτισμός τελικής στρώσης σοβά με διαφανές σιλικονούχο στεγανωτικό με μεγάλη δυνατότητα διείσδυσης με κατάλληλο υλικό (τύπου NANOPRO-C ISOMAT).
  - A) Περιμετρικά του κτιρίου από την επιφάνεια του εδάφους, εφαρμόζεται πάνω στις θερμομονωτικές πλάκες η ενισχυτική – αντιρηγματική στρώση οργανικού σοβά και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το ειδικά ενισχυμένο υαλόπλεγμα με καρέ 7,5x7,5 και βάρος >480gr/m<sup>2</sup>, ως επιπλέον στρώση οπλισμού. Το ενισχυμένο υαλόπλεγμα δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο πλέγμα οπλισμού του συστήματος. (Ο συνηθισμένος οπλισμός του συστήματος εφαρμόζεται πάνω στην αντιβανδαλιστική στρώση όπως περιγράφεται παραπάνω)
  - B) Εναλλακτικά περιμετρικά του κτιρίου από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη υψηλής στεγανοποίησης και για ύψος ως και 60 cm (κάτω του οδηγού εκκίνησης) εφαρμόζονται πλάκες εξηλασμένου πολυστερινίου αντοχής σε συμπίεση 250kPa (ΕΛΟΤ

EN 826) και ακολουθούν οι εργασίες των παραγράφων 5.3.2 και 5.3.3 χωρίς την απαίτηση πρόσθετης στρώσης οπλισμού αφού μιλάμε πάντα για σύστημα κατά ETAG004.

Γ) Στο συγκεκριμένο άρθρο περιλαμβάνονται τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια (μεταλλικοί οδηγοί έναρξης / νεροσταλάκτες, γωνιόκρανα κ.λ.π.). δηλαδή προμήθεια θερμομονωτικών πλακών, κόλλας, σοβάδων, πλέγματος και υλικών στερέωσης και συγκόλλησης, ειδικών τεμαχίων (νεροσταλάκτες, γωνιόκρανα κλπ) μεταφορά στο τόπο του έργου, απαραίτητα μηχανήματα και εργαλεία εφαρμογής, εργασία εφαρμογής σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και ύψος από δάπεδο εργασίας, καθαρισμός, ικριώματα και εργασία τελειωμένης κατασκευής σύμφωνα με τη μελέτη, τις οδηγίες επίβλεψης και του προμηθευτή.

**16.5 Θερμομόνωση οροφής υπογείου:**

Εφαρμόζεται η ενεργειακή μελέτη. Προτείνεται τοποθέτηση σύνθετης θερμομονωτικής πλάκας με γυψοσανίδα, τύπου KNAUF, MARGYPS. Η θερμομονωτική πλάκα τοποθετείται απευθείας στον ξυλότυπο κατά τη σκυροδέτηση της οροφής του υπογείου και χρειάζεται μόνο σπατουλάρισμα στην τελική φάση.

**16.6 Θερμομόνωση κλιμακοστασίου υπογείου**

Εφαρμόζεται η ενεργειακή μελέτη.

**17. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

**17.1 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΛΩΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Ή ΑΝΘΥΓΡΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ**

**ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους υγιεινής. Η Ψευδοροφή αυτή, ενδεδειγμένη για χώρους όπως οι παραπάνω, δημιουργεί καθαρές επιφάνειες, ανεξαρτήτως μεγέθους και σχήματος χώρου και καλύπτει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις δίνοντας δυνατότητα εύκολης επισκεψιμότητάς τους.

Παρέχει μεγάλη ηχοαπορροφητικότητα, αντιβακτηριδιακή προστασία, ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά, μειωμένη απορρόφηση υγρασίας, ικανοποιητική αντοχή στο χρόνο.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Οι ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου αποτελούνται από εμφανείς λωρίδες μορφοποιημένων φύλλων αλουμινίου διατομής C που τρέχουν παράλληλα προς έναν από τους τοίχους του περικλείοντος χώρου αφήνοντας αρμό μεταξύ τους που κλείνεται στο βάθος του από ειδικό προφίλ. Οι λωρίδες κουμπώνουν σε ανηρτημένους από την οροφή οδηγούς.

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Γενικά, η συνολική κατασκευή της ψευδοροφής λωρίδων αλουμινίου είναι ενδεικτικού τύπου LMD-P 500 C της εταιρείας LINDNER AG με έδρα το Arnstorf της Γερμανίας ή ισοδυνάμου. Ανάρτηση και σκελετός κατά DIN 18 168

**ΑΝΑΡΤΗΣΗ**

Στερέωση από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος μέσω εγκεκριμένων μεταλλικών αγκυρίων με μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο τουλάχιστον 0,50 kN ανά αγκύριο. Ανάρτηση με γαλβανισμένο ειδικό αναρτήρα ταχείας ανάρτησης και γαλβανισμένη ντίζα.

**ΣΚΕΛΕΤΟΣ**

Ο σκελετός αποτελείται από ειδική γαλβανισμένη διατομή ύψους 36mm και πάχους 0,50mm με επιφανειακή εφυσάλωση χρώματος μαύρου. Τα οριζόντια πτερύγια της διατομής φέρουν εγκοπές και αναδιπλώσεις για το κούμπωμα των λωρίδων.

**ΛΩΡΙΔΕΣ**

Λωρίδες από αλουμίνιο πλάτους 84mm, ύψους 12,50mm. και πάχους 0,50mm. με πλάτος αρμού 16mm. (βήμα 100mm.). επιφάνεια των λωρίδων είναι διάτρητη με οπή διαμέτρου 1,5mm. Ποσοστό διάτρητης επιφάνειας περίπου 20%. εμφανής πλευρά των λωρίδων είναι χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Οι λωρίδες εφαρμόζουν κουμπωτά στον σκελετό. Οι αρμοί μεταξύ λωρίδων κλείνουν με την μονόπλευρη ειδική αναδίπλωση της διατομής της λωρίδας. Οι λωρίδες περικλείονται περιμετρικά από γαλβανισμένη διατομή γωνίας διαστάσεων 20x20x0,70mm χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Η περιμετρική διατομή γωνίας στερεώνεται με τα κατά περίπτωση για κάθε υπόβαση αγκύρια.

Οι περιμετρικές διατομές γωνίας φαλτσοκόβονται στις γωνίες.

#### **ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ**

Προβλέπονται θυρίδες επίσκεψης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις. Γενικά, οι θυρίδες είναι διαστάσεων 400x400 ή 600x600mm κάθε θυρίδα εφοδιάζεται με δύο μεντεσέδες και μηχανισμό ασφάλισης/ απασφάλισης και περικλείεται από γαλβανισμένες χαλύβδινες διατομές που σχηματίζουν πλαίσιο και έχουν διάταξη για το κούμπωμα των λωρίδων.

#### **ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ**

προμήθεια και η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων δεν αποτελεί αντικείμενο των εργασιών του υπο κατασκευαστού της ψευδοροφής. Κενά για την τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων αφήνονται στην ψευδοροφή και η περίμετρος των κενών ενισχύεται με την εφαρμογή πρόσθετου σκελετού και αναρτήρων.

Τα φωτιστικά σώματα έχουν αυτοτελή ανεξάρτητη στήριξη από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος.

Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ψευδοροφή άνθυγρης γυψοσανίδας,

### **17.2 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΙΝΩΝ.**

Οι ψευδοροφές ορυκτών ινών που τοποθετούνται στους χώρους όπου προβλέπεται στην μελέτη, αποτελούνται από ηχοαπορροφητικές πλάκες, τύπου Knauf, μη τοξικές (χωρίς αμιάντο και άσβεστο), κατηγορία πυραντοχής B1 κατά DIN 4102, πάχους 19 χιλιοστών, διαστάσεων 60x60εκ. με εμφανή μεταλλικό σκελετό τύπου KNAUFF και συνδυάζονται με φωτιστικά, στόμια εξαερισμών κλπ. (βάσει της Η/Μ μελέτης). Η ανάρτηση του σκελετού γίνεται με γαλβανισμένες ντίζες Φ4mm/60cm και στις δύο κατευθύνσεις, που αναρτώνται από στέρρες επιφάνειες του Φ.Ο. με μεταλλικά βύσματα (όχι πλαστικά upat), λαμβάνοντας υπόψη τις Η/Μ διελεύσεις. Η ακραία ανάρτηση πρέπει να γίνεται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 30 εκ. από τον τοίχο. Στις ντίζες περιλαμβάνεται και ειδική χαλύβδινη διάταξη (πεταλούδα) που ρυθμίζει το ύψος. Ο σκελετός ανάρτησης αποτελείται από πλέγμα οδηγών στραντζαριστών στοιχείων γαλβανισμένης λαμαρίνας που η εμφανής πλευρά τους είναι ηλεκτροστατικά βαμμένη σε λευκό χρώμα. Η κατασκευή του σκελετού γίνεται ως εξής:

Οι κύριοι οδηγοί αναρτώνται από την οροφή σε παράλληλη απόσταση των 1200 mm μεταξύ τους, αφού προηγουμένως ισομοιρασθεί ο χώρος και τοποθετηθούν οι περιμετρικές γωνίες στο ύψος που θα αναρτηθεί η ψευδοροφή. Οι εγκάρσιοι οδηγοί κουμπώνουν τους κύριους οδηγούς σε ειδικές υποδοχές και τοποθετούνται ανά 600 mm ώστε να δημιουργήσουν ένα κάναβο 600x1200mm. Στη μέση των δύο εγκάρσιων οδηγών υπάρχουν ειδικές υποδοχές ώστε να κουμπώσει ο εγκάρσιος οδηγός μήκους 600 mm για να δημιουργηθεί ο κάναβος 600x600mm όπου θα καθίσουν οι πλάκες. Η περιμετρική γωνία ή κανάλι θα είναι στερεωμένη στους τοίχους σε μέγιστες αποστάσεις 450 mm.

Οποιαδήποτε πρόσθετη κατασκευή στην επιφάνεια της ψευδοροφής (φωτιστικά σώματα, πυρανιχνευτές, στόμια αερισμού κλπ) θα έχουν ιδιαίτερη ανάρτηση από την οροφή για να μην επιφορτίζουν τις ντίζες του σκελετού. Οι συνθήκες που θα τηρούνται είναι οι εξής:

Οι πλάκες θα μείνουν 24 ώρες στο χώρο όπου θα τοποθετηθούν πριν αρχίσει η ανάρτηση της ψευδοροφής.

Οι υαλοπίνακες θα έχουν ήδη τοποθετηθεί.

Οι εργασίες βαφής θα έχουν τελειώσει.

Η σχετική υγρασία του χώρου δεν θα υπερβαίνει το 70%.

### **18 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ-ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΔΡΟΜΟΙ-ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ κλπ.**

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή και αποπεράτωση του περιβάλλοντος χώρου. Καθαυρέσεις παντός είδους κατασκευών (υφισταμένων) εντός του οικοπέδου ή περί αυτού για την τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και των πεζοδρομίων.

#### **18.1 ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ (Κιγκλιδώματα περίφραξης-Τοίχοι αντιστήριξης-μανδρότοιχοι)**

Η περίφραξη κατασκευάζεται από σιδερένιο κιγκλίδωμα, πάνω σε βάση ανεπιχρίστου σκυροδέματος C20/25. Ήτοι:

Κατασκευάζονται σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο της μελέτης, διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου κ.λ.π.

Ελάχιστο πάχος σκυροδέματος βάσης κιγκλιδώματος 20 εκ. Στις ακμές της βάσης φαλτσογωνιάς.

Ελάχιστο ύψος βάσης 120 εκ. είτε από το εξωτερικό πεζοδρόμιο, είτε από το δάπεδο (ή κηπόχωμα) της αυλής.

Σε περίπτωση κεκλιμένου εδάφους, η βάση (και η αντίστοιχη θεμελίωσή της) κατασκευάζεται με αναβαθμούς ανά ακέραια πολλαπλάσια του αξονικού μήκους μεταξύ δύο συνεχόμενων ορθοστατών του κιγκλιδώματος. Ύψος αναβαθμού σταθερό 25 εκ. Ανώτατο ύψος τοίχου βάσης (σε θέση αναβαθμού) 1,20 Μ

Πλάτος πέδιλου βάσης ελάχιστο 140 εκ. εκτός αν άλλο προβλέπει το σχετικό σχέδιο της μελέτης. Ύψος πέδιλου ελάχιστο 50 εκ. Οι στάθμες θεμελίωσης καθορίζονται επιτόπου από τον επιβλέποντα μηχανικό. Ο σίδηρος οπλισμός είναι S 500s και σύμφωνα με τα σχέδια, περίφραξης και τοίχων αντιστήριξης.

Οι ορθοστάτες του κιγκλιδώματος τοποθετούνται σε οπές ανά 1,50m της βάσης διαμέτρου 10 εκ. και βάθους 30 εκ. Στη θέση αναβαθμού ο ορθοστάτης πακτώνεται στο χαμηλό τμήμα της βάσης, σε απόσταση 5 εκ. περίπου από την παρειά του αναβαθμού.

Οι ορθοστάτες είναι συνήθως διπλά ταυ των 80 mm και το πάνω άκρο του κόβεται λοξά σε γωνία 30 μοιρών που καλύπτεται με τεμάχιο λαμαρίνας 100/50/4 mm που ηλετροσυγκοιείται στο άκρο του ορθοστάτη.

Σε όλες τις ράμπες αναπήρων-κτιρίων και οικοπέδου θα μπει χειρολισθήρας Φ 2'' στερεούμενος επί του τοίχου, των στηθαίων κ.λ.π. με γωνιές και κουρμπαριστά τελειώματα.

### **18.2 Κιγκλιδώματα με βέργες παντού περιμετρικά του οικοπέδου**

Οι βέργες είναι Φ 16 καλιμπρέ και τοποθετούνται σε αξονικές αποστάσεις 9 εκ. και διέρχονται από ισοδιάμετρες οπές δύο οριζοντίων λαμών 50/8. Οι λάμες αυτές ηλετροσυγκολλούνται στους εκατέρωθεν ορθοστάτες. Τα προς τα άνω χείλη της επάνω λάμας και τα προς τα κάτω της κάτω λάμας, φρεζάρονται για να δεχτούν την ηλεκτρο-συγκόλληση και ακολουθεί τρόχισμα, ούτως ώστε η αντίστοιχη επιφάνεια κάθε λάμας να είναι τελείως επίπεδη

Αντηρίδες τοποθετούνται (όπου και όσες χρειασθούν) κατά την απολυτη κρίση του επιβλέποντος μηχανικού, και τουλάχιστον ανά 1,5 m.

Όλα τα κιγκλιδώματα θα χρωματιστούν σύμφωνα με την παρ. περι χρωματισμων.

### **18.3 Αυλόθυρες**

Οι αυλόθυρες είναι σιδερένιες Κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης, τα σχετικά άρθρα του τιμολογίου. Μπορεί να είναι μονόφυλλες, δίφυλλες, τρίφυλλες, τετράφυλλες συρόμενες, κυλιόμενες κ.λ.π. σύμφωνα με τις οδηγίες το επιβλέποντα ή το κατά περίπτωση σχέδιο της μελέτης, στρανζαριστές διατομές, ελαχίστου πάχους λαμαρίνας DKP 2 χιλ.

Συνήθως οι λαμπάδες των αυλοθυρών είναι παρειές στοιχείων (κολωνών ή τοιχείων) από οπλισμένο σκυρόδεμα ανεπίχριστο. Απόσταση θυροφύλλων από δάπεδο, περίπου 5 εκ. Άνω πέρας θυροφύλλων στο ύψος κιγκλιδώματος.

Στερέωση κάσσας στο σκυρόδεμα είτε με διαστελλόμενα μπουλόνια, είτε με ηλεκτροσυγκόλληση σε λαμάκια ενσωματωμένα στο λαμπά.

Σε δίφυλλες, τρίφυλλες, κ.λ.π. σταθεροποίηση φύλλου με σύρτη από μορφοσίδηρο σε σχήμα Γ για να δημιουργείται χειρολαβή, μήκους 5 εκ. Μήκος σύρτου 30 εκ. Σύρεται εφαρμοστά σε θήκη από σωλήνα χωρίς ραφή, μήκους 20 εκ. που είναι ηλεκτροσυγκολλημένη στο μπόϊ του θυροφύλλου. Το άκρο του σύρτου είναι φρεζαριστό και βυθίζεται σε σωληνωτή υποδοχή από ορείχαλκο, μήκους 6 εκ. που είναι εγκιβωτισμένη στο δάπεδο. Η υποδοχή εξέχει 5 χιλ. από το δάπεδο, έχει φρεζαρισμένο τα εσωτερικά χείλη και διαθέτει ένα μικρό ορειχάλκινο έμβολο, μήκους 25 χιλ., που υποχωρεί όταν μπαίνει ο σύρτης και επανέρχεται (όταν ο σύρτης βγαίνει) στην θέση του με την βοήθεια μικρού ανοξείδωτου ελατηρίου.

Κλειδαριές χωνευτές ασφαλείας, τύπου YALE, με ορειχάλκινη πλάκα και κυπριά.

Σε περίπτωση που η μελέτη προβλέπει αυλόθυρα διαφορετικής κατασκευής θα εφαρμοσθεί το σχετικό σχέδιο της μελέτης.

Όλα τα κιγκλιδώματα και αυλόθυρες θα χρωματιστούν σύμφωνα με την παρ. 16.4.

18.4 **Ο περιβάλλον χώρος** κατά κανόνα θα έχουν δάπεδο όπως αυτό θα καθαρισθεί από την επίβλεψη η από το αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης και κυρίως θα αποτελείται από τσιμεντόστρωση και πλάκες πεζοδρομίου επιλογής της υπηρεσίας. πάνω σε βάση από υλικό 3Α. Το υλικό 3Α διαστρώνεται σε συμπιεσμένο τελικό πάχος 25 εκ. (δύο στρώσεις 12,5 εκ.) και κατασκευάζεται από υλικό της Π.Τ.Π.Ο.-155 του Υπ. Δημ. Έργων. Συμπύκνωση 3Α, καθώς και του υποκειμένου εδάφους, μέχρι ποσοστό 95% της μεγίστης πυκνότητας που λαμβάνεται με την μέθοδο του αναθεωρημένου PROCTOR.

- Οι χώροι κυκλοφορίας και οι καθιστικοί της αυλής κατά κανόνα έχουν δάπεδο.

Διαμόρφωση όλων των πεζοδρομίων με κράσπεδα εγκιβωτισμένα.

Πλακόστρωτο με τσιμεντένιες πλάκες 40/40/3 εκ., λευκού ή κοινού τσιμέντου, έγχρωμες ή όχι, αντιολισθητικές, με ραβδώσεις ή μπακλαβωτές ή βοτσαλωτές κ.λ.π., σύμφωνα με τις οδηγίες της μελέτης.

Σκυρόδεμα C16/20 κοινού τσιμέντου (άοπλο ή με δομικό πλέγμα) με ψευδοαρμούς, με επίπαση της νωπής επιφανείας του με τσιμέντο σε αναλογία 500 ΚΛΓ/Μ2 και σκούπισμά της με πλατεϊά σκούπα νάυλον. Ενιαίο τελικό πάχος δαπέδου 15 εκ.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος διαμορφώνεται με προσθήκη ειδικού σκληρυντικού δαπέδου και ειδική επεξεργασία με λειαντική μηχανή τύπου ελικοπτέρου.

**Εγκατάσταση διαφόρων παιχνιδιών** παιδικής χαράς (όπου απαιτείται). Τέτοια παιχνίδια είναι κούνιες, τσουλήθρες, τραμπάλες, μύλοι, δίχτυα και σωληνωτά χωροδικτυώματα αναρρίχησης κ.λ.π. και κατασκευάζονται σύμφωνα με την μελέτη διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου και σύμφωνα με τις προδιαγραφές για άτομα με ειδικές ανάγκες, και σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα για τα παιχνίδια του είδους αυτού.

Όπου τοποθετηθεί χώρος παιδικής χαράς η χώρος δραστηριοτήτων, θα τοποθετηθούν τα **ελαστικά δάπεδα ασφαλείας** τα οποία τοποθετούνται εύκολα ή πάνω σε καλά πατημένο χώμα αφού εγκιβωτιστούν με χαμηλό τσιμεντένιο τοιχίο ή και σε επιφάνεια τσιμέντου χρησιμοποιώντας κόλλα πολυουρεθάνης. Πρέπει να διαθέτουν μεγάλη απορρόφηση κραδασμών σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1177). Ο ελαστικές πλάκες τύπου safety mat, 40mm, διαστάσεων 500x500x40 mm αποτελούνται από ανακυκλωμένα ελαστικά (90) % και πολυουρεθάνη (10)% και σε βάρος 19,60 kg/m<sup>2</sup>.

Πρέπει να έχουν ανεκτό ύψος πτώσεις σύμφωνα με τα Ε.Π. συνήθως 1,30 μ η στην περίπτωση παιδιών με ειδικές ανάγκες θα προσαρμόζεται ανάλογα. Η πυκνότητα θα είναι 820 Kg/m<sup>3</sup>, η αντίσταση κατά τις φωτιάς class B (DIN 4102), θερμική αγωγιμότητα περίπου 0,08 w/mk, αντοχή σε εφελκυσμό, αντίσταση κατά χημικών, αντίσταση κατά σπασίματος σε παγετό, αντίσταση ρωγμών σε παγετό (-40° C χωρίς σπασίματα). Στην περίπτωση τοποθέτησης στους πάνω σε επιφάνεια σκυροδέματος θα πρέπει αυτή να είναι λειασμένη, σε κλίση 2% το λιγότερο, έτσι ώστε να έχει κλίση απορροής ομβρίων σε κατάλληλους αποδέκτες. Τοποθετούνται σε διάταξη και οι πλάκες συνδέονται με πλαστικούς συνδέσμους σε εσοχές έτοιμες πάνω στις πλάκες. Εισάγονται ολόκληροί οι σύνδεσμοι στις τρύπες υποδοχής και ενώνονται καλά οι απέναντι αρμοί της πρώτης και της τελευταίας σειράς. Για την κοπή των πλακών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ισχυρό δισκοπρίονο. Οι πλάκες μπορεί να είναι μονόχρωμες η έγχρωμες σε διάφορα χρώματα.

Περιμετρικό εξωτερικό πεζοδρόμιο και περιμετρικά του κτιρίου. Κατά κανόνα, εφόσον δεν υπάρχει (ή στις θέσεις που δεν υπάρχει) κατασκευάζεται περιμετρικό εξωτερικό πεζοδρόμιο με πλάκες πεζοδρομίου έγχρωμες η κοινού ή λευκού τσιμέντου, τύπου ανασυγκροτήσεως. Υπόστρωμα σκυρόδεμα C16/20 120 σε πάχος 10 εκ. κρασπεδορείθρα από βιομηχανοποιημένα κράσπεδα οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 διαστάσεων 100 X 30 X 15 εκ. η και σε όποια άλλη διάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης (ή και από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα C16/20 επί τόπου στην περίπτωση απομακρυσμένων περιοχών).

Οι καθιστικοί πάγκοι του περιβάλλοντος χώρου θα γίνουν από σκυρόδεμα με λευκό ή κοινό τσιμέντο με πλάτη οιοδήποτε σχήματος πακτωμένοι σε διάφορες θέσεις, με επικάλυψη ξύλινη και πάντα με τις οδηγίες τις επιβλέψεις.

Οι πέργκολες θα είναι ξύλινες συνήθως σε κτιστά υποστυλώματα, Οι ξύλινες πέργκολες κατασκευάζονται από αντικολλητική ξυλεία σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και οι στύλοι πακτώνονται επι του δαπέδου μετα από πλήρη κατεργασία. (ροκάνισμα, πλάνισμα, τρίψιμο βάψιμο κλπ)



Κατασκευή μεταλλικών στεγάστρων πάνω από τις εισόδους, κλπ στον περιβάλλοντα χώρο (εφόσον απαιτείται) .

**19 ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

Προβλέπονται στον περιβάλλοντα χώρο σύμφωνα με την μελέτη, και με τις οδηγίες της επίβλεψης με την **κατασκευή αυτομάτου ποτίσματος και την τοποθέτηση βρυσών σε κατάλληλες θέσεις .:**

✓ Δένδρα ύψους με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον 2,50 Μ από τον λαιμό της ρίζας, διαμέτρου τουλάχιστον 0,03 Μ, διακλαδιζόμενα σε ύψος 1,00 Μ από τον παραπάνω λαιμό. (Ειδικά τα καβάκια πρέπει να διακλαδιζονται σχεδόν από τον λαιμό). Πρέπει να έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα με μπάλα χώματος συσκευασμένη σε λινάτσα ή σάκκο πολυαιθυλενίου (νάυλον) ή δοχείο.

✓ Θάμνοι με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον διετείς, ύψους από το λαιμό της ρίζας τουλάχιστον 0,80 Μ με μπάλα χώματος συσκευασμένη όπως στο 19.1, σχήματος καλά διαμορφωμένου ανάλογα με το είδος του φυτού.

✓ Αναρριχώμενα φυτά με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00, διετή τουλάχιστον με μπάλα χώματος συσκευασμένη όπως στο 19.1, σχήματος καλά διαμορφωμένου.

✓ Ποώδη πολυετή φυτά (τουλάχιστον μονοετή) με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00 μπάλα χώματος σε δοχείο ή σε σάκο πολυαιθυλενίου, ύψους από τον λαιμό 0,30 Μ και σχήματος καλά διαμορφωμένου.

✓ Χλοοτάπητας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 από μίγμα σπόρων με την εμπορική ονομασία Νο 21 σε αναλογία

|         |                     |     |
|---------|---------------------|-----|
| 19..a.1 | LOLIUM PERENNE      | 30% |
| 19..a.2 | FESTUCA RUBRA RUBRA | 40% |
| 19..a.3 | POA PRANTESIS       | 20% |
| 19..a.4 | APROSTIS TENUIS     | 10% |

Οι σπόροι πρέπει να είναι πρόσφατης εσοδείας, να έχουν πλήρη ωρίμανση, χρώμα στιλπνό, βλαστική ικανότητα πάνω από 85%, ξένες ύλες πάνω από 1% να είναι απολυμασμένοι και απενιοσμένοι και να συνοδεύονται από πιστοποιητικό καθαρότητας, βλαστικότητας και φυτοϋγειονομικού ελέγχου. Θα είναι συσκευασμένοι σε σάκους των 50 - 46 και κάθε σάκος θα έχει ετικέτα με τα στοιχεία.

2. Είδος σπόρου
3. Καθαρότης
4. Βλαστικότητα
5. Απολύμανση
6. Μολυβδοσφραγίδα τελωνείου

✓ Γενικά τα φυτά πρέπει με βάση ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01-00, 1501-10-06-02-01, 1501-10-06-02-02, 1501-10-06-03-00, 1501-10-06-04-01, 1501-10-06-04-02, 1501-10-06-04-03, 1501-10-06-05-00, 1501-10-06-06-00, 1501-10-06-07-00, 1501-10-06-08-00, 1501-10-09-01-00 :

Να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα φυτοπαθολογικών όζων και εντομολογικών προσβολών.

- Να είναι αναπτυγμένα σε δοχεία ή σάκους πολυαιθυλενίου γεμάτους με μίγμα από ίσα μέρη κηποχώματος, άμμου και κοπριάς.
- Να έχουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα, ανάλογα με το είδος του φυτού, να είναι εύρωστο και να φέρουν τρεις (3) τουλάχιστον βραχίονες καλά διαμορφωμένους.
- Το κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι πολύ καλής ποιότητας, να περιέχει άργιλο 20%-30%, 50%-70% άμμο με ΡΗ 6-6,8, να είναι κόκκινου ή ανοιχτοκόκκινου χρώματος και να προέρχεται από βάθος μέχρι 0,70 Μ.
- Η κοπριά πρέπει να είναι ανάμικτη από αιγοπρόβατα και βοοειδή, καλά χωνεμένη και αποσυντιθέμενη, χωρίς ξένες προσμίξεις, να λειοτριβείται, να μην έχει σβώλους, όχι δυσώδους οσμής και χρώματος καστανού σκούρου προς μαύρο.

- Το λίπασμα πρέπει να προέρχεται από τις αποθήκες της ΑΤΕ ή το εμπόριο και να είναι τύπου 11-15-15 ή 11-16-15.
- Οι μεταξύ των φυτών αποστάσεις να είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες προδιαγραφές
- Τα εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα εδάφους πρέπει να είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.
- Οι πάσσαλοι πρέπει να είναι ίσιοι, ανθεκτικοί, κατά το δυνατόν ισοπαχείς, ύψους πάνω από 2.00 Μ, πάχους πάνω από 0,03 Μ, πελεκητοί στο κάτω άκρο, εμβαπτισμένοι σε κατράμι ή πίσσα, μέχρι ύψους 0,50 Μ, κατά προτίμηση από ξύλο καστανιάς.
- Οι λάκκοι φύτευσης έχουν διαστάσεις  
0,70 X 0,70 X 0,70 Μ για δένδρα  
0,50 X 0,50 X 0,50 Μ για θάμνους και αναρριχώμενα φυτά  
0,30 X 0,30 X 0,30 Μ για ποώδη πολυετή φυτά.
- Η κοπριά ενσωματώνεται σε αναλογία γενικά 15%
- Το λίπασμα ενσωματώνεται σε ποσότητα 200 ΚΛΓ. για κάθε δένδρο, θάμνο ή αναρριχώμενο και 100 ΚΛΓ. για κάθε ποώδες πολυετές.
- ✓ Η εργασία φύτευσης κάθε φυτού περιλαμβάνει
  - Την διάνοιξη των λάκκων
  - Την μεταφορά και ενσωμάτωση κοπριάς και λιπάσματος.
  - Την μεταφορά και φύτευση του φυτού.
  - Τον σχηματισμό λεκάνης ποτίσματος, την απομάκρυνση του αχρήστου υλικού, το πότισμα, το ψέκασμα με εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο και γενικά την συντήρηση των φυτών, σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.
- ✓ Η εγκατάσταση χλοοτάπητα (GAZON) περιλαμβάνει
  - Προμήθεια και μεταφορά κηποχώματος αμμοπηλώδους σύστασης, απαλλαγμένου θεικών και ανθρακικών αλάτων νατρίου, λίθων, ριζών και σβόλων, καταλλήλου για σπορά λεπτών κόκκων ευαίσθητων φυτών, της έγκρισης της Υπηρεσίας.
  - Προμήθεια και μεταφορά άμμου ποταμού χονδρόκοκκης.
  - Ανάμιξη κηποχώματος και άμμου και διάστρωση σε ισοπαχείς στρώσεις, πάχους 25-30 εκ. Η διάστρωση γίνεται στην αρχή με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση από εργάτες με την βοήθεια τσουγκρανών για να επιτευχθεί η τελική επιθυμητή στάθμη.
  - Ανάμιξη κηποχώματος και άμμου και διάστρωση με ισοπαχείς στρώσεις, πάχους 25-30 εκ. Η διάστρωση γίνεται στην αρχή με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση από εργάτες με την βοήθεια τσουγκρανών για να επιτευχθεί η τελική επιθυμητή στάθμη.
  - Προμήθεια μεταφορά και διάστρωση οργανικής ύλης (τύρφη + κοπριά + λίπασμα) με τσουγκράνες.
  - Αναμόχλευση μίγματος κηποχώματος, άμμου και οργανικής ύλης δύο φορές σταυρωτά σε βάθος 20 - 25 εκ. για την επίτευξη αρίστου ψιλότερα και ομοιόμορφης ανάμιξης. Σε περίπτωση επιφάνειας πάνω από 1.000 Μ2 ή αναμόχλευση θα γίνει με μονοαξονικό ελκυστήρα (φρέζα).
  - Τελική διαμόρφωση της επιφάνειας, απομάκρυνση ριζών, λίθων διαμέτρου μεγαλύτερης από 1 εκ. και λοιπών ακαταλλήλων υλικών και επιπεδοποίηση της επιφάνειας, σύμφωνα με τα υψόμετρα της μελέτης.
  - Επίπαση ή ράντισμα με εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο.
  - Την ομοιόμορφη σπορά της επιφάνειας χειρωνακτικά, από ειδικό γαιοτεχνίτη.
  - Την επικάλυψη του σπόρου με ελαφρό χτύπημα με τσουγκράνα.
  - Την κυλίνδρωση της επιφάνειας με ελαφρό κύλινδρο 50-60 εκ. και βάρους 1-1,5 ΚΛΓ/CM2 και την τελική διαμόρφωση της συμπιεσμένης επιφάνειας.
  - Τα ποτίσματα (καταβρέγματα) μέχρις ότου ο χλοοτάπητας φυτρώσει και αποκτήσει ύψος 8-10 εκ. το κούρεμά του και η τυχόν επαναφορά του.
  - Το βοτάνισμα, οι ψεκασμοί (προληπτικοί και κατασταλτικοί) για ασθένειες του χλοοτάπητα, η επιφανειακή λίπανση κάθε μήνα, τα ποτίσματα και γενικά η συντήρησή του, σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

## **20. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΜΕΑ**

Στην κατασκευή του κτιρίου προβλέπονται να γίνουν εργασίες που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις προσβασιμότητας και τους κανόνες ασφαλείας για τις κατηγορίες ΑμεΑ με νοητική στέρηση λαμβάνοντας υπόψη την κείμενη νομοθεσία και τα παρακάτω:

Ν. 2831/2000 «Τροποποίηση των διατάξεων του Ν. 1577/1985 Γενικός οικοδομικός κανονισμός και άλλες πολεοδομικές διατάξεις» αρ. 18 και 28 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, Υ.Α. 52487/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε υφιστάμενα κτίρια», Υ.Α. 52488/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών», «Οδηγίες σχεδιασμού για την αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση ΑμεΑ» του ΥΠΕΧΩΔΕ, και εξασφαλίζοντας την πρόσβαση στο φυσικό ή/και στο δομημένο περιβάλλον:

Οριζόντια προσβασιμότητα (προσβάσιμες διαδρομές ισόπεδες ή με ράμπες, προσβάσιμη είσοδος, πλάτος διαδρόμων αναλόγου διάστασης.

Κατακόρυφη προσβασιμότητα (ανελκυστήρας, κλιμακοστάσιο κ.λ.π.)

Προσβάσιμοι χώροι υγιεινής

Σήμανση σε προσβάσιμες μορφές (έντονο κοντράστ, μεγάλοι χαρακτήρες, εικονίδια, γραφή Braille, ηχητική και οπτική σήμανση κ.λ.π.)

Κατάλληλα μέτρα διαφυγής σε περίπτωση έκτακτων αναγκών κ.λ.π.

## **21. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ- ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**

- 21.1 Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών προβλέπονται άριστης ποιότητας και διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων ελληνικών, κατά κανόνα εργοστασίων ή άλλων μονάδων παραγωγής ή και ευρωπαϊκών στις περιπτώσεις που το καθορίζει η μελέτη ή το απαιτεί η ακριβής και έντεχνη εφαρμογή της.
- 21.2 Η Υπηρεσία με τα αρμόδια όργανά της δικαιούται να απορρίψει ασυζητητί κάθε υλικό που η ποιότητά του δεν ανταποκρίνεται στο πνεύμα της παρούσας και γενικότερα της μελέτης.
- 21.3 Κάθε εργασία θα εκτελείται από έμπειρους και ειδικευμένους εργατοτεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, ούτως ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι δομικό, λειτουργικά και αισθητικά άρτιο.
- 21.4 Όλα τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια κατόψεων και τομών κτιρίων αφορούν στάθμες σκυροδέματος. Τα α υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια όψεων κτιρίων, δείχνουν τελικές (τελειωμένες) στάθμες, ποδιών παραθύρων ή φεγγιτών.

**Πάτρα 07/08 / 2020**

**ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ**

**ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**Π. ΓΟΥΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β.**

*ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ*

**Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ**

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ΚΟΡΚΟΣ  
ΑΡΧΙΤ/ΝΩΝ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β**

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

**Πράξη:** Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :** 705.870 Ευρώ (€)

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΧΑΪΑΣ**

**ΕΡΓΟ:** Αναβάθμιση Εγκαταστάσεων Κλειστού  
Γυμναστηρίου Α.Σ Απόλλων Πατρών

**ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ:** Πάτρα. Ν. Αχαΐας  
**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** 2.100.000,00 Ευρώ (€)

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

## **1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ Α.Σ. ΑΠΟΛΛΩΝ ΠΑΤΡΩΝ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α**

Για όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την ανακατασκευή όλων των αποδυτηρίων του γηπέδου, την τοποθέτηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού συστήματος για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του γηπέδου και την ενεργειακή του αναβάθμιση, την αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών και του κουφωμάτων, με νέου τύπου αλουμίνιου (θερμοδιακοπτόμενα) και νέων ενεργειακών υαλοπινάκων ασφαλείας, την ηλεκτρολογική αναβάθμιση του γηπέδου και αντικατάσταση όλων των υπαρχόντων φωτιστικών με νέου τύπου με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας τύπου led, την ανακατασκευή όλων των υδραυλικών και αποχετευτικών υποδομών του γηπέδου, την ανακαίνιση των εξωτερικών χρωματισμών του γηπέδου, την συντήρηση του ξύλινου δαπέδου στο κεντρικό και στο ένα βοηθητικό γήπεδο, στην επισκευή της υγραμόνωσης του κλειστού γυμναστηρίου στην τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών για την παραγωγή ζεστού νερού με νέου τύπου επιλεκτικών συλλεκτών, ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές του τεύχους για τις όποιες εργασίες (καθαιρέσεις, εκσκαφές, επιχρίσματα, κλπ).

#### **Ενδεικτικά :**

#### **Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΓΗΠΕΔΟ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ**

##### **Αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών και Υαλοπινάκων**

Θα πραγματοποιηθεί αλλαγή των σιδηρών θυρών του γηπέδου (εσωτερικά και εξωτερικά) με νέου τύπου αλουμινίου (θερμοδιακοπή). Στις εξωτερικές θύρες θα τοποθετηθούν ενεργειακή ανακλαστικοί υαλοπίνακες πάχους 28 mm ασφαλείας (4+4 triplex διάκενο 12mm και 5 mmsupersilver)

##### **Ανακαίνιση των Εξωτερικών Χρωματισμών του Γηπέδου .**

Θα πραγματοποιηθεί ανακαίνιση των εξωτερικών χρωματισμών του γηπέδου με χρήση κατάλληλου ακρυλικού χρώματος εξωτερικής χρήσης

##### **Αποξήλωση και αντικατάσταση πλακιδίων τοίχου και δαπέδου .**

Θα πραγματοποιηθεί πλήρης ανακαίνιση όλων των χώρων υγιεινής, κοινόχρηστων WC καθώς και των όλων αποδυτηρίων του γηπέδου με την αποξήλωση των παλαιών πλακιδίων τόσο των τοίχων όσο και των δαπέδων και την αντικατάστασή τους με νέα. Στα δάπεδα θα τοποθετηθούν πλακίδια διαστάσεων 30X30 ή παρόμοια αντλιοσθηρού τύπου κατηγορίας group 4 τύπου γρανίτη. Οι τοίχοι θα επενδυθούν από κεραμικά πλακίδια ανυάλωτα διαστάσεων 20X20 γυαλιστερά. Η απόχρωση των πλακιδίων τόσο των δαπέδων όσο και των τοίχων θα αποφασισθεί από την επιβλεψη.

##### **Επισκευή και διόρθωση των βλαβών της υγραμόνωσης του γηπέδου**

Στο γήπεδο και συγκεκριμένα στο αρμό διαστολής του γηπέδου παρουσιάζεται έντονο πρόβλημα με την εισροή βρόχινων νερών στο εσωτερικό του γηπέδου. Θα πραγματοποιηθεί μόνωση της πλάκας και προστασία του αρμού για την επίλυση του ως άνω προβλήματος.

##### **Συντήρηση των ξύλινων δαπέδων των αγωνιστικών χώρων.**

Τόσο στον αγωνιστικό χώρο του κεντρικού γηπέδου (κεντρική σάλα) όσο και του ενός βοηθητικού γηπέδου θα πραγματοποιηθεί αλλαγή των ξύλινου δαπέδου (παρκέ) τα οποία παρουσιάζουν φθορά και είναι παλαιωμένα. Τα δάπεδα στην τελική τους μορφή θα είναι γραμμογραφημένα για τα αθλήματα του Basket και του Volley και θα περαστούν με κατάλληλο βερνίκι το οποίο θα έχει και πιστοποιητικό

πυροπροστασίας. Πλήρης ανακατασκευή των ξύλινων δαπέδων των δύο (2) βοηθητικών γηπέδων συνολικής επιφάνειας 1.000,00 μ<sup>2</sup> και θα κατασκευαστεί νέο ξύλινο δάπεδο σε ψευτοπάτωμα με σκελετό από καδρόνια ,αποτελούμενο από δάπεδο ραμποτέ από λωρίδες δρυός (χρυσάλιδα έως 50%) πλάτους 4-6 εκ και πάχους τουλάχιστον 22mm και μήκους 0,25-0,35 m με κατεργασμένες όλες τις πλάγιες έδρες , σε απλό σχέδιο (ψαροκόκκαλο ορθογώνιο ή διαγώνια και πλάκες που διαμορφώνονται με ισομήκειες λωρίδες που τοποθετούνται παράλληλα η διαγώνια προς τις περιμετρικές πλευρές του γηπέδου χωρίς τάκους,φιλέτα,μπορντούρες,κ.λ.π καρφωμένο σε απλό σανίδωμα από λευκή ξυλεία πάχους 2.5 εκ με σκελετό από καδρόνιας λευκής ξυλείας 5X7 εκ ανα 40εκ που στερεώνονται στην υπάχρυσσα υποδομή με UPAT και βίδες ή με ατσαλόβιδες .

Στην εργασία περιλαμβάνεται το τρίψιμο και ο βερνικοχρωματισμός της τελικής επιφάνειας του πατώματος καθώς και η γραμμογράφηση αυτών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για αγώνες Basket και Volley και στα δύο νέα ξύλινα δάπεδα. Η ανωτερω εργασία θα πρέπει να εκτελεσθεί από πιστοποιημένο συνεργείο κατασκευής αθλητικών δαπέδων με αποδεδειγμένη εμπειρία και πιστοποίηση.

## **B. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ**

### **1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Στην οροφή του γηπέδου ή σε κατάλληλο χώρο εξωτερικά θα εγκατασταθεί φωτοβολταϊκή μονάδα δυναμικότητας 20,00 kWp για την ενεργειακή αναβάθμιση του κλειστού γυμναστηρίου με την μέθοδο NetMetering,με προσανατολισμός θα είναι νότιος νοτιοανατολικός. Το σύστημα πρέπει να αποτελείται από:

#### **Φωτοβολταϊκοί συλλέκτες:**

64 Φωτοβολταϊκάμονοκρυσταλλικά πάνελ , πιστοποιημένα σύμφωνα με τα πρότυπα EN IECTUV και CE, ισχύος 310 Watt έκαστος, αναγνωρισμένου οικου εγκρίσεως . Η Εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364-7712, ενώ η τεκμηρίωση και η θέση σε λειτουργία με το πρότυπο IEC 62446. Η ανοχή απόκλισης ισχύος των panels θα είναι περίπου +3% με στόχο την ελαχιστοποίηση των απωλειών του φωτοβολταϊκού συστήματος. Το πλαίσιο θα είναι απο υψηλής αντοχής πλαίσιο από αλουμίνιο, το οποίο είναι ανθεκτικό στη διάβρωση και πιστοποιημένο για ανεμοπιέσεις και εγγυάται τη σταθερότητα και μεγάλη διάρκεια ζωής των πάνελ.

#### **Ηλεκτρικός μετατροπέας δικτύου:**

Inverter δικτύου (μετατροπέας) ισχύος 20 KW

Ο αντιστροφέας είναι σχεδιασμένος ώστε να επιτυγχάνουν τη μέγιστη απόδοση κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Με μέγιστο συντελεστή απόδοσης 98% ο αντιστροφέας και με δείκτη προστασία IP65 Η σταθμισμένη απόδοση (ΕΕ) θα είναι ≥97% και είναι αποτέλεσμα μιας διάταξης εξαρτημάτων που έχουν σχεδιαστεί για βέλτιστη απόδοση ισχύος.

**Βάσεις στήριξης:** Οι βάσεις στήριξης θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμω. Θα είναι κατασκευασμένοι στην Ελλάδα, και θα πληρούν τις σχετικές διεθνείς προδιαγραφές σύμφωνα με τα πρότυπα TUV και CE για καιρικές συνθήκες.

#### **Διατάξεις Ποοστασίας:**

Σύστημα γείωσης όλων των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των βάσεων στήριξης.

#### **Ηλεκτρολογικό υλικό:**

Όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις του συστήματος. Για την πλευρά της τάσης συνεχούς ρευματος θα χρησιμοποιηθούν ειδικά ηλιακά καλώδια για εγκατάσταση σε εξωτερικό περιβάλλον, επικασσιτερωμένα και με σημαντική ενίσχυση έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας. Από την πλευρά της τάσης εναλλασσομένου ρευματος θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYG κατάλληλης διατομής έτσι ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι απώλειες από την πτώση τάσης λόγω απόστασης.

#### **Μετρητής Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Θα εγκατασταθεί μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β ο οποίος συνίσταται να είναι από τους εγκεκριμένους του ΔΕΔΔΗΕ.

## **2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ.**

Θα πραγματοποιηθεί αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών σωμάτων με νέου τύπου ledγια την επίτευξη εξοικονόμησης των ενεργειακών πόρων του γηπέδου τόσο στο εσωτερικό του γηπέδου όσο και των εξωτερικών φωτιστικών σωμάτων (προβολείς) αντίστοιχης τεχνολογίας .

## **3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.**

Θα πραγματοποιηθεί πλήρη αναβάθμιση της υδραυλικής και αποχετευτικής εγκατάστασης του γυμναστηρίου καθώς τα ήδη υπάρχοντα παρουσιάζουν έντονα προβλήματα διάβρωσης (σιδηροσωλήνες) και οσμές στην αποχέτευση. Θα αποξηλωθούν οι παλαιές εγκαταστάσεις τόσο της ύδρευσης όσο και της αποχέτευσης και θα τοποθετηθούν στην ύδρευση σωλήνες PE και PP κατάλληλης διατομής. Οι σωλήνες αποχέτευσης αφού θα ελεγχούν όσοι παρουσιάζουν πρόβλημα θα αντικατασταθούν με νέους σωλήνες από PVC .

Επίσης θα αντικατασταθούν τα είδη υγιεινής όλων των χώρων με νέα από πορσελάνη ,τα ντούς στα αποδυτήρια των αθλητών και των διαιτητών καθώς και οι βρύσες και οι μπαταρίες των εσωτερικών χώρων .

## **4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.**

Στα βοηθητικά γήπεδα θα τοποθετηθούν σε κάθε γήπεδο ηλεκτρονικοί πίνακες απεικόνισης του χρόνου του αγώνα και των στατιστικών στοιχείων αυτού . Η λειτουργία του θα πρέπει να είναι ασύρματη ή με καλώδιο ρεύματος διαστάσεων 241 X 143 X9 , να είναι σύμφωνος με τα πρότυπα DIN 18032-3 και UNI 9554:1989.και να διαθέτει προδιαγραφές FIBAlevel 3.

## **5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ**

Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης χρησιμοποιείται σήμερα στις εγκαταστάσεις του κλειστού Γυμναστηρίου σύστημα ηλιακών συλλεκτών παλαιάς όμως τεχνολογίας χωρίς μεγάλη απόδοση. Ως αποτέλεσμα αυτού είναι να χρησιμοποιείται ο κεντρικός λέβητας του γηπέδου για την θέρμανση του ζεστού νερού σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από αυτό που απαιτείται . Με την αλλαγή των συλλεκτών από συμβατικού τύπου με νέο τύπου επιλεκτικών συλλεκτών θα επιτευχθεί μεγαλύτερη απόδοση αυτώ και θα μειωθεί σημαντικά η χρήση του λέβητα . Συνολικά θα τοποθετηθούν 10 ηλιακοί συλλέκτες με επιλεκτική επιφάνεια διαστάσεων 2,00 X 1,00 ο καθένας και συνολικής επιφάνειας 20,00 μ2 συλλεκτικής επιφάνειας .

## **6. ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

A) Εξοπλιστικά στοιχεία με την προμήθεια και τοποθέτηση σε λειτουργία ενός ζεύγους Μπασκετών με υδραυλικό μηχανισμό , κατασκευασμένες από ειδικούς λουστραρισμένους ατσάλινους σωλήνες υψηλής αντοχής και ηλεκτροστατικά βαμμένους , με πιστοποίηση FIBA αγώνων , με πρόβολο επέκτασης 325 εκ με ταμπλό διαστάσεων 180X105 εκ με κρύσταλλο ασφαλείαςsecurit πάχους 10mm προσαρμοσμένο σε πλαίσιο αλουμινίου . Στο κάτω μέρος το ταμπλο θα φέρει ειδικό προστατευτικό ασφαλείας για την αποφυγή τραυματισμών . Το στεφάνι θα είναι από σίδηρο μασίφ πάχους 20mm με μηχανισμό επαναφοράς και με εσωτερική διάμετρο 45cm με δίχτυ από πολυπροπυλαίνιο EN1270 tested .Στο παρών άρθρο περιλαμβάνεται η θήκη για την τοποθέτηση του χρονόμετρου επίθεσης καθώς και η οθόνη του χρονομέτρου των 24 sec

B) Εξοπλιστικά στοιχεία με την προμήθεια τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία δύο ηλεκτρονικών πινάκων σκόρ και χρόνου σύμφωνα με τις παρακάτω απαιτήσεις και προδιαγραφές :Ηλεκτρονικοί πίνακες με απεικόνιση σκόρ (0-199) , χρονόμετρο (0:00-99:59) ,σετ φάουλ (0-9) ,περίοδοι (0-9) ομαδικά άουλ,bonus ,Timeout. Υψος ψηφίων 25 εκ Απόσταση θέασης 110 μέτρα Πλήρης χειρισμός από ειδική κονσόλα με οθόνη αφής Λειτουργία ασύρματη και με καλώδιο ρεύματος Ηχητική σήμανση με την λήξη του χρόνου , με ρυθμιζόμενη ένταση και διάρκεια . Προδιαγραφές FIBAlevel 3 Διαστάσεις 241X143X9 εκ Υψηλή προστασία και αντοχή από χτυπήματα μπαλών Να είναι σύμφωνος με τα πρότυπα DIN 18032-3 και UNI 9554:1989.

Γ) Εξοπλιστικά στοιχεία με την προμήθεια και τοποθέτηση οργάνων γυμναστικής της αίθουσας του Γυμναστηρίου με τα παρακάτω όργανα :

- Όργανο εκγύμνασης τυπουVertimax με λάστιχα . X 1 τεμ
- Όργανο εκγύμνασης με τροχαλίες ενδυνάμωσης τυπουCrossover. X 1 τεμ
- Ηλεκτρονικοί Διάδρομοι άθλησης X 2 TEM
- Ποδήλατα άθλησης X 2 TEM
- Όργανο τροχαλίας τετρακεφάλων . X 1 TEM
- Όργανο ενδυνάμωσης δικεφάλων μηριαίων ποδιών X 1 TEM
- Πρέσσα Αθλητών X 1 TEM
- Ολυμπιακές μπάρες Φ50 6 TEM μαζί με τα βάρη διαφόρων κιλών
- Κλωβός Δύναμης X 1 TEM
- Μάσκες φυσικής κατάστασης X 12 TEM
- Σύστημα EMSX 1 TEM
- Αναστησόμετρο X 1 TEM .
- Δυναμόμετρο τύπου K-ForceplatesX 1TEM
- Μετρητής κατακόρυφου άλματος X 1 TEM
- Ασύρματο σύστημα μέτρησης αντανακλαστικών X 1 TEM .
- Σύστημα προπόνησης με τροχαλίες X 1 TEM

Δ) Εξοπλιστικά στοιχεία με την προμήθεια και τοποθέτηση του Εξοπλισμού του φυσιοθεραπευτηρίου που βρίσκεται στον χώρο του Γηπέδου και εξυπηρετεί τους αθλητές και ο οποίος αναλύεται ως κάτωθι

**Α) ΣΥΣΚΕΥΗ LASER**

Χαρακτηριστικά Προϊόντος ΤεχνικάΧαρακτηριστικά

Ισχύς: 120-240 VAC, 50-60 Hz

Βάρος: 2.3 kg

Διαστάσεις: (ΜxΠxΥ) 33 x 29 x 16.3 cm

ElectricalSafetyClass: Class 1, TypeBF

Testασφαλείας: IEC 60601-1, IEC 60825-1, EN 60601-2-22

**Β) ΣΤΑΘΕΡΗ ΣΥΣΚΕΥΗ 4 Θερμών Επιθεμάτων**

ΠεριγραφήΧαρακτηριστικά

Ανθεκτική ανοξείδωτη συσκευή

Χαρακτηριστικά Προϊόντος

Επένδυση υαλοβάμβακα για διατήρηση της θερμοκρασίας

Κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι

Διαθέτει θερμοστάτη ρύθμισης θερμοκρασίας

Δεν απαιτείται υδραυλική εγκατάσταση

Διατηρεί τα HotPacs σε σταθερή θερμοκρασία

Χωρητικότητα 4 επιθεμάτων

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τροφοδοσία: 110-240 V ~ 50/60 Hz

Βάρος: 7 kg

Διαστάσεις: 33 x 20 x 41 cm

Κατηγορία Ηλεκτρικής Ασφάλειας: Class 1, Type B

Certifications: EN 60601-

**Γ) ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΡΥΟ-ΠΡΕΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Χαρακτηριστικά Προϊόντος

Λειτουργεί με νερό και πάγο

Λειτουργεί με τις δέστρες Cryo-2 (8 διαθέσιμες) ή τα επιθέματα SureFlow (7 διαθέσιμα)

Εύχρηστος σωλήνας σύνδεσης, διπλής ροής μήκους 1m

Συνεχής ή διαλείπουσα πίεση

Ισχυρή αντλία νερού, 7 LTS / min

Θερμοκρασία 5-10 C

Τεχνικά Χαρακτηριστικά



Τροφοδοσία: 100 - 240 V AC-1,0 A, 50/60 Hz

Μπαταρίες: 12v DC 12 Wattsmax.

Βάρος: 2 kg (κενή) 4 kg (γεμάτη)

Διαστάσεις: 30 x 16 x 22 cm

Λειτουργία: Συνεχής ή διαλείπουσα πίεση (10 δευτερόλεπτα με συμπίεση, 20 δευτερόλεπτα χαλάρωσης)

Αντλία νερού: 7 λίτρα ανά λεπτό 60-80 mmHg

Θερμοκρασία 5-10 C

Δοκιμές ασφάλειας: CE

#### **Δ) TESLA STYM FMS**

**(Functional Magnetic Stimulation)**

Χαρακτηριστικά Μέγιστη Ισχύς 2,5 Tesla (25.000 Gauss) 115 Προκαθορισμένα

Πρωτόκολλα 72 Κενές θέσεις μνήμης 2 Κεφαλές (Large 16cm – Medium 12cm)

Συχνότητα: 1-160 Hz Class I, Type BF

#### **Ε) TECAR - ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ**

Χωρητική Ισχύς 450 VA, Ωμική 200 W : Οθόνη αφής

- Αποθηκευμένα πρωτόκολλα
- Επιπλέον κυματομορφή με διαμορφωμένο πλάτος (continuous modulation)
- Ενεργό Χωρητικό Καλώδιο με σύνδεση τύπου Canon
- Κυρτή Χωρητική Λαβή Ηλεκτροδίου – 3mm Άξονας χωρίς καλώδιο
- Ενεργό Χωρητικό Καλώδιο με Ευθεία Λαβή – 3mm Άξονας με σύνδεση τύπου Canon
- Ηλεκτρόδιο Πυκνωτή 30 mm Ø – 3 mm Άξονας
- Ηλεκτρόδιο Πυκνωτή 40 mm Ø – 4 mm Πάχος / 3 mm Άξονας
- Ηλεκτρόδιο Πυκνωτή 55 mm Ø – 8 mm Πάχος / 3 mm Άξονας
- Ηλεκτρόδιο Πυκνωτή 65 mm Ø – 8 mm Πάχος Araldite®
- Ηλεκτρόδιο Πυκνωτή 80 mm Ø – 8 mm Πάχος Araldite®
- Ενεργό Ωμικό Καλώδιο με Κυρτή Λαβή και σύνδεση τύπου Canon
- Ηλεκτρόδιο Αντίστασης (Ανοξειδωτο Ατσάλι) 35 mm Ø / 6 mm Άξονας
- Ηλεκτρόδιο Αντίστασης (Ανοξειδωτο Ατσάλι) 65 mm Ø / 6 mm Άξονας
- Ηλεκτρόδιο Αντίστασης (Ανοξειδωτο Ατσάλι) 90 mm Ø / 6 mm Άξονας
- Ουδέτερο Ηλεκτρόδιο (τύπου Πλάκας) με σύνδεση τύπου Canon
- Ουδέτερο Καλώδιο με κυρτό βύσμα τύπου Banana και σύνδεση τύπου Canon
- Πλατιά Λαβή Ουδέτερου χωρίς Καλώδιο
- Μονωμένο Καλώδιο Παροχής Ρεύματος

#### **Ζ) Συσκευή Διαδοχικής Συμπίεσης** Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Μέγιστη συμπίεση 100mmHg
- Δυνατότητα 7 προγραμμάτων με προσαρμόσιμες ρυθμίσεις (3 αποθηκευμένα: pre-train, recovery, rehab, ένα διαλειμματικό για πολλαπλές συνεχόμενες συνεδρίες και επίσης δυνατότητα δημιουργίας επιπλέον 3 προγραμμάτων)
- Δυνατότητα απομόνωσης της περιοχής που θέλετε να στοχεύσετε για την αποκατάσταση
  - Συνδέεται με κάθε κάλυμμα Τα καλύμματα περιλαμβάνουν: μπότες , άνω άκρο, κορμός, κάτω άκρων και κορμού, άνω άκρο και θώρακας

#### **Η) Συνδιαστική Θεραπεία Υπερήχων-Ηλεκτροθεραπεία**

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Τρέχοντα κανάλια:

2, ανεξάρτητα, πλήρως γαλβανικά απομονωμένα

Τρέχοντες τύποι:

16 τρέχουσες μορφές-36 παραλλαγές

Συχνότητες υπερήχων:

1 και 3 MHz

Υπέρηχος:

συνεχή και παλμική  
Κύκλος συχνότητας / κύκλου λειτουργίας παλμού:  
100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80%  
16 Hz / 20% -48 Hz / 20%  
συνδέσεις ηλεκτροδίων:4  
Ενταση:0-2 W /εκ2 συνεχής,0-3 W /εκ 2  
παλλόμενη  
Προγραμματιζόμενες θέσεις:  
απεριόριστες  
Προγραμματισμένα πρωτόκολλα:  
Πάνω από 100  
Τάση τροφοδοσίας:  
100-240 V ± 10% (50/60 Hz)

**I) Shockwave Κρουστικός Υπέρηχος**

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά:  
Συχνότητα κρούσης από 1 – 21 Hz (έως 35 Hz με κεφαλή V-ACTOR®)  
Ρύθμιση πίεσης από 1 – 5 bar  
Μέγιστη πυκνότητα ενέργειας: 0,38 mJ/mm2 (με την κεφαλή DeepImpact 0,63 mJ/mm2 )  
Η συσκευή έχει δύο εξόδους το οποίο δίνει την δυνατότητα να συνδεθούν δύο εφαρμοστές χειρός.

**Θ) Διαθερμία Μικροκυμάτων**

|                      |  |                                |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Επαγωγικά / χωρητικά | 1 or 2 channels inductive/1 channel capacitive | 1 or 2 channels inductive      |
| Ισχύος               | 400 W pulsed, 200 W continuous                 | 200 W pulsed, 100 W continuous |
| Προγράμματα χρήστη   | 100 user-defined programmes                    |                                |
| Συχνότητα σφυγμού    | 50-1500 Hz                                     |                                |
| Μήκος παλμού         | 50-2000 microseconds                           |                                |
| Παροχή ρεύματος      | 100-240 V, 50-60 Hz                            |                                |

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β**

**1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ**

**Διάδρομοι :** Κατά μήκος των πλευρών του διαδρόμου τοποθετούνται 2 περιζώματα (ταινίες) από πλαστικό πάχους 1cm και πλάτους 0,30m σε ύψος 1,40m από το δάπεδο. Σε καμιά περίπτωση δεν τοποθετούνται κρεμάστρες. Τα προσωπικά αντικείμενα τοποθετούνται σε ντουλάπια 0,40x0,40,0,60 για παιδιά μέχρι 10 ετών και 0,40x0,40x0,90 για παιδιά πάνω από 10 ετών, σε ειδικούς χώρους. Αυτά δεν πρέπει να είναι μεταλλικά και οι πόρτες τους να είναι από πλαστικό με στρογγυλεμένες άκρες.

**Στα Κλιμακοστάσια:** οι χειρολισθήρες και από τις δύο πλευρές σε ύψος 0,70m και 0,90m από το δάπεδο Σε ύψος < 2,00m κάτω από το πλατύσκαλο ισογείου απαιτείται κάλυψη ασφαλείας

Αίθουσες : Απαιτούμενη φωτιστική επιφάνεια: 1/5 της επιφάνειας της αίθουσας. Απαραίτητη δυνατότητα συσκότισης, Ύψος ποδιάς παραθύρου 1,10m από το δάπεδο. Πλάτος ποδιάς παραθύρου 0,60m (Να μην υπάρχει ευκολία στην προσέγγιση του παραθύρου αλλά και του σώματος του καλοριφέρ).

Ο χώρος της αίθουσας πρέπει να είναι τετραγωνισμένος καθαρός με αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας. Στο δάπεδο των αιθουσών τοποθετείται πλαστικό (linoleum) αρίστης ποιότητας.

**Γενικές προδιαγραφές:**

Τα χρώματα όλων των επιφανειών δεν πρέπει να είναι ενιαία. Οι οροφές θα είναι λευκές. Όλα τα WC και τα ντους που προβλέπονται θα πρέπει να έχουν προδιαγραφές ΑΜΕΑ.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις πόρτες, δηλαδή να τοποθετείται ο μηχανισμός που δεν επιτρέπει να κλείσει η πόρτα αν υπάρχει έστω και μικρό εμπόδιο (π.χ. δάχτυλο κλπ).

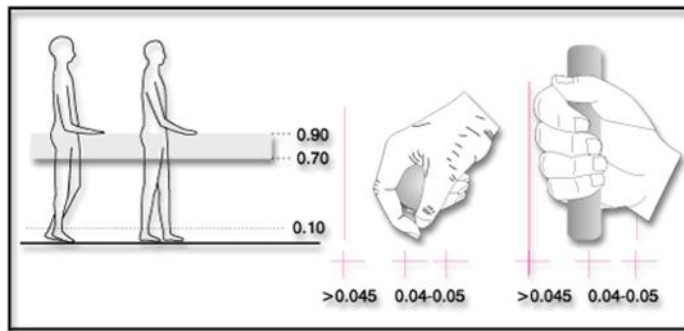
Τα δάπεδα όλα πρέπει να είναι αντιολισθητικά.

Ο φωτισμός σε όλους τους χώρους, τόσο ο φυσικός όσο και ο τεχνητός πρέπει να είναι πλούσιος αλλά σε καμιά περίπτωση έντονος.

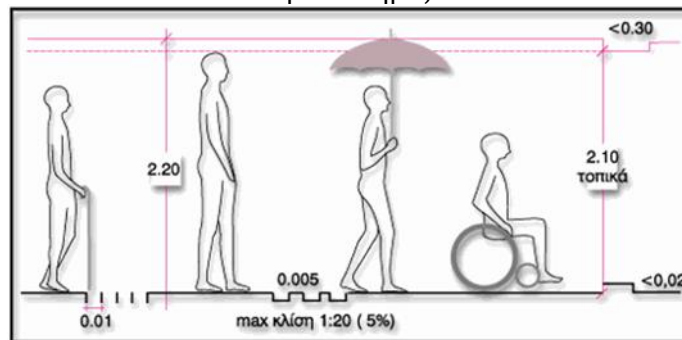
Στον αύλειο χώρο προβλέπονται χώροι πρασίνου, καθιστικά, παιχνίδια, κλπ. Η πρόσβαση σε όλους τους χώρους της αυλής πρέπει να γίνεται με ράμπες πλάτους 1,50m με κλίση μέχρι 5%.

Τα δάπεδα του αυλείου χώρου πρέπει να είναι μαλακά, πχ χλοοτάπητας, πλαστικό δάπεδο εξωτερικής χρήσης κλπ. Απαγορεύονται ριγωτές πλάκες και κυβόλιθοι. Τα παγκάκια στην αυλή πρέπει να είναι ξύλινα και να έχουν πλάτες.

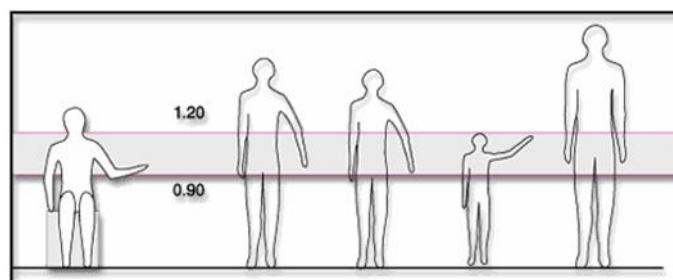
Επίσης καλό είναι κάθε όροφος να έχει ένα χρώμα, αίθουσες και διάδρομοι το ίδιο, και να σχηματοδοτείται στην έξοδο του ανελκυστήρα (και στις δύο άκρες του διαδρόμου) με την ίδια χαρακτηριστική ζωγραφιά (πχ μια φιγούρα από κινούμενα σχέδια). Με τον τρόπο αυτό συνδεύον τους χώρους που υπάρχουν στον όροφο με το χρώμα και την ζωγραφιά και έτσι προσανατολίζονται ευκολότερα μέσα στο κτίριο.



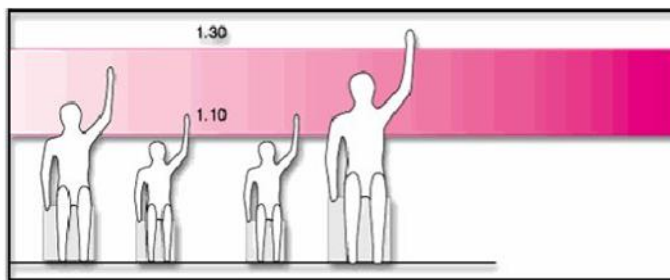
**Χειρολισθήρες**



Ελεύθερο ύψος όδευσης Ανεκτές ανωμαλίες δαπέδου



### Ζώνη τοποθέτησης μηχανισμών χειρισμού



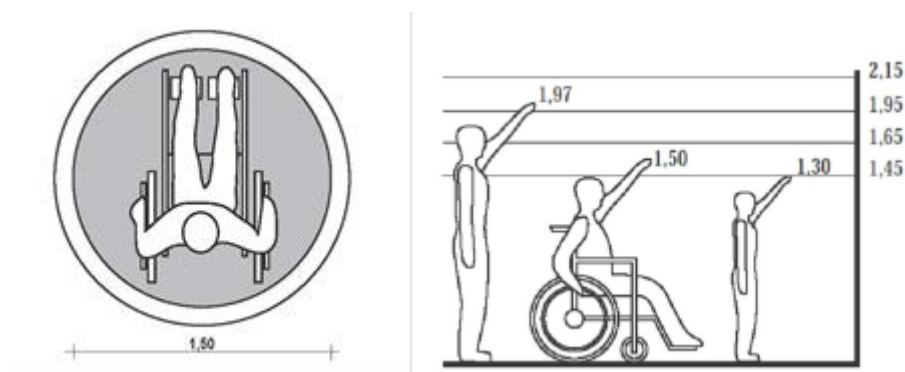
### Δυνατότητα ανάρτησης



### Δυνατότητα προσέγγισης καθ' ύψος

Οι διαστάσεις τροχοκαθίσματος είναι 1,25 μ. μήκος και 0,76 μ. πλάτος.

Ο ελάχιστος χώρος που απαιτείται για την πλήρη στροφή ενός τροχοκαθίσματος είναι 1,50 μ.



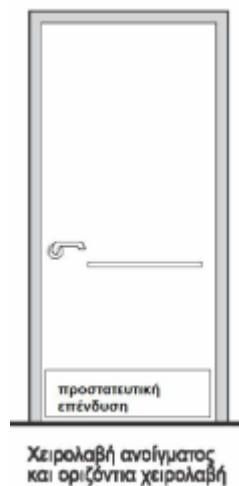
### ΡΑΜΠΕΣ

Η κλίση μιας ράμπας / κεκλιμένου δαπέδου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5% - 6%.



### ΘΥΡΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

Εξίσου σημαντική για τις πόρτες είναι η τοποθέτηση χειρολαβής για τράβηγμα της πόρτας κατά την έξοδο, ιδιαίτερα σε θύρες των χώρων υγιεινής. Χρήσιμη είναι η προστατευτική επένδυση στις πόρτες σε ύψος 25 εκ. για προστασία από τα υποπόδια των τροχοκαθισμάτων.



Η κλίση δαπέδου πεζοδρομίου και πεζόδρομου για τα νερά της βροχής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 2% γιατί αποτελεί κίνδυνο ανατροπής του τροχοκαθίσματος

Κλίση 2%



## 2. ΣΤΕΓΕΣ

## **2.1 ΣΤΕΓΕΣ ΕΠΙ ΚΕΚΛΙΜΕΝΗΣ ΠΛΑΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Καθαρισμός και επιμελές πλύσιμο της επιφάνειας . Η επιφάνεια της πλάκας εξομαλύνεται με τσιμεντοκονίαμα των 450 kgf τσιμέντου ενισχυμένης με στεγανωτικά υλικά τύπου REVINEX, ώστε να δημιουργηθεί ενιαία κεκλιμένη επιφάνεια.

Στεγάνωση με τριπλή επάλειψη ασφαλικού γαλακτώματος (1kgf/m<sup>2</sup>). Τοποθέτηση παράλληλων καδρονιών κατά τη φορά της κλίσης της πλάκας. Έχουν το κατάλληλο ύψος ώστε μετά την τοποθέτηση του ασφαλτόπανου (το οποίο ηλώνεται επάνω τους με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων) να διαμορφώνονται «κοιλιάδες» μεταξύ τους για την υποδοχή των θερμομονωτικών πλακών .

Ήλωση διαδοκίδων ανά αποστάσεις κάθετα στα καδρόνια με τη μεσολάβηση ελαστικών παρεμβυσμάτων για την υποδοχή ρωμαϊκών ή γαλλικών κεραμιδιών. Τα μέτωπα των κεραμιδιών της στέγης καλύπτονται από ειδικά μεταλλικά τεμάχια (καλύπτρες) για την αποφυγή εισόδου μικρών ζώων και την απρόσκοπτη έξοδο των ομβρίων υδάτων που θα περάσουν από τα κεραμίδια με το ανεμόβροχο. Υποχρεωτικά κατασκευάζονται ντερέδες ικανού μεγέθους για την απορροή των υδάτων μέσω υδρορροών. Στις περιοχές των υδρορροών οι ντερέδες έχουν διάταξη υπερχειλίσης των ομβρίων υδάτων για αποφυγή αντεπιστροφής υδάτων στη στέγη.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή θα είναι λευκή προέλευσης κεντρικής Ευρώπης, καταλλήλως ξηραμένη. Η προστασία της ξυλείας έναντι εντόμων και μυκήτων θα γίνεται με εμβάπτιση σε διάλυμα (CB: βάριο-χαλκός-χρώμιο) σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές του υλικού. Για την πυρασφάλεια προβλέπεται εμποτισμός σε κατάλληλο διάλυμα ως βραδυντικού καύσης, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

## **2.2 ΣΤΕΓΕΣ ΕΠΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΠΛΑΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

### **• ΜΕ ΞΥΛΙΝΟ ΣΚΕΛΕΤΟ**

Η πλάκα σκυροδέματος καθαρίζεται, οριζοντιώνεται με τσιμεντοκονία 450kgf τσιμέντου και στεγανώνεται με τρεις (3) στρώσεις ασφαλικού γαλακτώματος όπως στις κεκλιμένες πλάκες 17.1, με την τοποθέτηση καδρονιών κλπ.

Τοποθετούνται τα ζευκτά της στατικής μελέτης. Ιδιαίτερη φροντίδα καταβάλλεται και υδρομονώνονται όλες οι ηλώσεις των ζευκτών επί της πλακός σκυροδέματος. Πχ σε όλες τις ηλώσεις κατασκευάζονται σαμαράκια κάλυψης από πολυμερικά κονιάματα.

Τοποθετούνται τεγίδες και πέτσωμα (σε κάθε περίπτωση) σύμφωνα με τη μελέτη. Θεωρώντας το πέτσωμα κεκλιμένη πλάκα σκυροδέματος επαναλαμβάνουμε τα βήματα της παραγράφου με την τοποθέτηση καδρονιών κλπ. Συγκεκριμένα η διάταξη των υλικών θα είναι κατά σειρά:

α) Σκελετός πλαίσιο (αμείβοντες-ελκυστήρες)

β) Εγκάρσια τοποθέτηση τεγίδων Πέτσωμα

γ) Παράλληλη (ως προς τους αμείβοντες) τοποθέτηση καδρονιών Μεμβράνη στεγάνωσης (διαμόρφωση «κοιλιάδων») Τοποθέτηση υλικού θερμομόνωσης Εγκάρσια τοποθέτηση πήχων Κεραμίδι ρωμαϊκού ή γαλλικού τύπου

δ) Οι στέγες αυτές πρέπει να έχουν εσωτερική πρόσβαση και από το εσωτερικό του κτιρίου με κατασκευή θυρίδας ή θυρίδων.

### **• ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΚΕΛΕΤΟ**

Σύμφωνα με τη Στατική μελέτη

## **3. ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ**

### **3.1 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΠΑΝΕΛ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ**

εξωτερική επιφάνεια τους αποτελείται από λαμαρίνα από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα πάχους 0,50mm, άβαφο ή βαμμένο σε χρώματα όπως κόκκινο, κρεμ, πράσινο, μπλε, γαλάζιο και λευκό, που δεν αντανακλούν τον ήλιο. Εσωτερική επιφάνεια αποτελείται από λαμαρίνα γαλβανιζέ σε

λευκό χρώμα πάχους 0,50mm. Τα τραπεζοειδή πάνελ οροφής διατίθενται σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς χαλυβδοελασμάτων και αλουμινίου και σε διαστάσεις πάχους πολυουρεθάνης 60mm και 80mm.

### **3.2 ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑ**

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τους σε εσωτερικούς χώρους, για την αποφυγή υπερθέρμανσης. Τα πολυκαρβονικά φύλλα θα είναι άθραυστα, συμπαγή (τύπου GENERAL ELECTRIC) πάχους 5mm, χρώματος της επιλογής της Υπηρεσίας (διάφανο, bronze, opal) με πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9002, με συντελεστή φωτοδιαπερατότητας 98%-50%, συντελεστή θερμομόνωσης  $K=4,8W/m^2$  και με φίλτρο ενάντια στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση κυψελωτών πολυκαρβονικών φύλλων. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η χρήση τους από διατομές 16mm με κυψέλες 3 τοιχωμάτων (τύπου DANPALON) και ενίσχυση «X» που στηρίζονται και στις 4 πλευρές βάρους  $2,90 kg/m^2$ . Τα φύλλα είναι διαμορφωμένα στα άκρα τους με τρόπο ώστε να «κουμπώνουν» υδατοστεγανά και με την βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων που ενσωματώνονται στο κούμπωμα, βιδώνονται σε μεταλλικό σκελετό που τα φέρει. Πρέπει να κατασκευάζονται μόνο σε σημεία που αποκλείεται οποιαδήποτε πρόσβαση από μαθητές.

### **4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ :**

#### **Περίπτωση Στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου**

4.1 Υπόβαση Υπογείων χώρων- Στεγανολεκάνη (περίπτωση υψηλού υδροφόρου). Θεωρούμε ότι η θεμελίωση στο κτήριο γίνεται με πλάκα θεμελίωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα (γενική κοιτόστρωση RADIER).

#### **4.2 Διαμόρφωση δαπέδου εργασίας- Βήματα:**

Κατάλληλη συμπύκνωση εδάφους (όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 2) και διάστρωση γεωϋφάσματος από πολυεστερικές ίνες βάρους  $200 gr/m^2$ . Δημιουργία αποστραγγιστικής στρώσης με σκύρα, καλώς κυλινδρωμένη.

Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πολυαιθυλενίου πλάτους 5m, βάρους  $200 gr/m^2$  (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 εκ. τουλάχιστον. Εναλλακτικά διάστρωση αποστραγγιστικής μεμβράνης από HDPE,  $500 gr/m^2$ .

Κατασκευή δαπέδου εργασίας με GROSS-BETON πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα.

#### **4.3 Στεγανοποίηση δαπέδου εργασίας με δύο ασφατικές μεμβράνες- Βήματα:**

Μετά τον καλό καθαρισμό του δαπέδου εργασίας από σκόνες και σαθρά υλικά, ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας αυτού με ελαστομερή ασφατική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, η οποία πρέπει να παρουσιάζει ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, με κατανάλωση  $0,500 kg/m^2$ .

Επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους  $4,0 kg/m^2$ , τύπου ESHADIEN POLYESTER P-P, ή BORNER, ή παρομοίου.

Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων της ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης (ασφαλτόπανο) επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος επικαλύψεις ~15εκ. Οι κατά πλάτος επικαλύψεις δεν πρέπει να συμπιπτούν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για το λόγο αυτό, η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκους ασφαλτοπάνου (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό, κλπ). Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.

Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, τύπου ESHADIEN PYE PV 200 S4 ή BORNER ή παρομοίου.

Η επικόλληση της δεύτερης μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης.

Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί ώστε να παραμείνει περίσσεια στεγανωτικής στρώσης και από τις δύο ασφαλικές στεγανωτικές μεμβράνες, η οποία θα συγκολληθεί με τις μεμβράνες των τοιχίων. Η περίσσεια αυτή θα πρέπει να προστατευθεί κατάλληλα από πιθανές βλάβες άλλων εργασιών έως τη χρονική στιγμή της στεγάνωσης των τοιχίων.

- 4.3.1 Η περίσσεια των στεγανωτικών στρώσεων μπορεί να προστατευθεί ως εξής: Με Card Board ή με διογκωμένη πολυστερίνη καλυμμένη με φύλλο HDPE, που καρφώνεται προσωρινά εκατέρωθεν των πλευρών του ή άλλος τρόπος είναι να διαστρωθεί επάνω από την περίσσεια των στεγανωτικών στρώσεων (αναμονές) νάιλον και τσιμεντοκονία, η οποία θα απομακρυνθεί όταν ξεκινήσουν οι εργασίες συγκόλλησης των στεγανωτικών στρώσεων του δαπέδου με αυτές των τοιχίων.

#### 4.4 **Προστασία Στεγάνωσης & Φραγές Υγρασίας προ της σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης - Βήματα:**

Επάνω στη δεύτερη στεγανωτική μεμβράνη διαστρώνεται πολυεστερικό γεωϋφασμα από μη υφαντές ίνες, βάρους 500 gr/m<sup>2</sup>.

Ακολουθεί κατασκευή δαπέδου προστασίας με GROSS-BETON, πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα, το οποίο προστατεύει την υποκείμενη στεγάνωση από τις εργασίες σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης.

Τοποθέτηση υδροδιαστελλόμενου ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟΥ ΚΟΡΔΟΝΙΟ, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, επί του δαπέδου προστασίας, 7 εκ. πριν το πέρας του, για φραγή της υγρασίας που μπορεί να εισχωρήσει από τον αρμό μεταξύ δαπέδου προστασίας και πλάκας θεμελίωσης. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στο δάπεδο προστασίας περιμετρικά αυτού.

Μετά τις παραπάνω εργασίες μπορεί να γίνει σκυροδέτηση της πλάκας θεμελίωσης.

#### 4.5 **Προετοιμασία εξωτερικής επιφάνειας τοιχίων προ της στεγανοποίησης αυτών - Βήματα**

Οι εξωτερικές επιφάνειες των τοιχίων καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» και σαθρά σημεία, καθώς και τυχόν υπόλοιπα ξυλοτύπου με βαριοπούλα, και στη συνέχεια τρίβονται με συρματόβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Τα σημεία αυτά διευρύνονται στη συνέχεια με ηλεκτρική σφύρα (κομπρεσέρ), δημιουργώντας μικρή κοιλότητα.

Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό.

Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, κλπ.). Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού.

Σημείωση: Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική κονία. Στο σημείο ενώσεως πλάκας θεμελίωσης και τοιχίου καθώς επίσης και όπου υπάρχει αρμός διακοπής σκυροδέματος, τοποθετείται υδροδιαστελλόμενο μπετονιτικό κορδόνι, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, ως ανωτέρω. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στην πλάκα κατά μήκος του αρμού.

#### 4.6 **Εξωτερική στεγανοποίηση τοιχίων - Βήματα**

Γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας των τοιχίων με ασφαλικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41, με κατανάλωση περίπου 0,250-0,350 kg/m<sup>2</sup>. Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm, με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές.

Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων αυτής, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ.



Η λάμα στήριξης επικαλύπτεται από την επόμενη σε ύψος σειρά αυτοκόλλητη μεμβράνη. Στα σημεία αυτά, καθώς και στην τελευταία καθ' ύψος μηχανική στήριξη, γίνεται σφράγιση της λάμας με πλαστομερή ασφαλική μαστίχη.

Η μεμβράνη απολήγει σε τέτοιο ύψος ώστε να υπερβαίνει κατά 10 εκ. τουλάχιστον το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου. Σημείωση: Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των 10 οC) γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο.

Ακολουθεί δεύτερη στεγανωτική στρώση της αυτοκόλλητης ασφαλικής ελαστομερούς μεμβράνης, απ' ευθείας επάνω στην πρώτη. Τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης θα είναι παράλληλα μετατοπισμένα κατά το ήμισυ ως προς τα φύλλα της πρώτης στρώσης, έτσι ώστε οι ραφές της πρώτης με τη δεύτερη στεγανωτική στρώση να μη συμπίπτουν. Η τοποθέτηση της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης είναι παρόμοια με αυτήν της πρώτης στεγανωτικής στρώσης, χωρίς όμως ενδιάμεσες μηχανικές στηρίξεις με γαλβανισμένη λάμα. Μηχανική στήριξη με λάμα και σφράγιση γίνεται μόνο στο άνω μέρος της δεύτερης μεμβράνης. Η απόληξη της δεύτερης μεμβράνης στο ανώτερο σημείο υπερκαλύπτει την απόληξη της πρώτης στρώσης κατά 10-20 εκ.

#### 4.7 Ένωση στεγανωτικών στρώσεων οριζόντιας επιφάνειας (δαπέδου) & τοιχίων-Βήματα

Αφού η περίσσεια μεμβρανών του δαπέδου καθαρισθεί πολύ προσεκτικά, η πρώτη αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου, συγκολλείται με τη δεύτερη μεμβράνη του δαπέδου. Ακολουθώντας, η δεύτερη αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου συγκολλείται με την πρώτη μεμβράνη του δαπέδου. Οι συγκολλήσεις γίνονται με προσοχή με τη χρήση θερμού αέρα ή μικρού φλόγιστρο.

Μετά το πέρας των συγκολλήσεων γίνεται μηχανική στήριξη των στεγανωτικών στρώσεων επί του δαπέδου εργασίας με ίσια γαλβανισμένη λάμα 30 x 1,25mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα σφραγίζεται με πλαστομερή ασφαλική μαστίχα. Ακολουθεί προστασία της περίσσειας των μεμβρανών με πολυμερές τσιμεντοκονίαμα πάχους 5 εκ.

#### 4.8 Αποστράγγιση – Βήματα:

Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης πολυστυρενίου με γεωϋφασμα στην εξωτερική της πλευρά. Τα αποστραγγιστικά φύλλα διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 5εκ. Για τον λόγο αυτό τα γεωϋφάσματα της πάνω όψης δύο διπλών φύλλων αποκολλώνται προσωρινά από τον κωνοειδή πυρήνα. Οι δύο πυρήνες ενώνονται και τα δύο γεωϋφάσματα επανασυγκολλώνται έτσι ώστε να δημιουργείται ενιαία αποστραγγιστική επιφάνεια. Ο τρόπος προσωρινής στήριξης της αποστραγγιστικής μεμβράνης επάνω στο τοίχιο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλικής μαστίχας.

##### 4.8.1 Το κενό του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα οδοστρωσίας έως τη στάθμη εφαρμογής των αντίστοιχων σε κάθε θέση κατασκευών του αυλείου χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30εκ. αρίστης συμπύκνωσης. Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυρόστρωτου 50εκ. κάτω και 70εκ. πάνω.

Σε ύψος 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ20-Φ30, τυλιγμένοι με γεωϋφασμα («κάλτσα»). Χρησιμοποιούνται εκτάκτως σε περίπτωση βλάβης της στεγανολεκάνης, για τη γρήγορη όδευση, με άντληση των υδάτων σε φρεάτια περισυλλογής.

##### 4.8.2 Η συλλογή των όμβριων σε μόνιμη βάση γίνεται σε τσιμεντένια φρεάτια άντλησης υδάτων (ενδεικτικά δύο ή τέσσερα, ανάλογα με το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα) τα οποία τοποθετούνται στο επίπεδο του δαπέδου εργασίας (στις δύο αντιδιαμετρικές γωνίες ή τις τέσσερις γωνίες του κτίσματος αντίστοιχα) και φθάνουν μέχρι το επίπεδο του πεζοδρομίου. Η εκκένωση των φρεατίων περισυλλογής προς τον αγωγό όμβριων της περιοχής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.

- 4.8.3 Σε περιπτώσεις κατασκευής περιμετρικών πεζοδρομίων, η έδραση αυτών θα γίνει με βλήτρωση επάνω στο τοιχίο του υπογείου στο ύψος περίπου του άσκαφτου φυσικού εδάφους. Η βλήτρωση θα γίνει όταν έχει ολοκληρωθεί η εξυγίανση του εδάφους με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω. Επειδή η βλήτρωση θα γίνει επάνω στη στρώση στεγανοποίησης πρέπει η περίμετρος των οπών βλήτρωσης να σφραγιστεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα.
- 4.8.4 Πριν την κατασκευή του πεζοδρομίου, μετά την ολοκλήρωση της εξυγίανσης του ορύγματος, κόβεται ο πυρήνας της αποστραγγιστικής μεμβράνης στο ύψος του άσκαφτου φυσικού εδάφους και γυρνάει το γεωϋφασμα προστασίας αυτής από την πίσω πλευρά του υλικού, για να μην έχουμε είσοδο φερτών υλικών στην αποστραγγιστική στρώση.
- 4.9 **Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - Υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα**

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο Διαχείριση Υπογείων Υδάτων. Η ποιότητα του σκυροδέματος για την κατασκευή των θεμελίων και του υπογείου είναι αυτή που προβλέπεται από τη στατική μελέτη, αλλά επιπλέον, με λόγο νερού προς τσιμέντο  $N/T \leq 0,58$  (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

Οι επιφάνειες της εσωτερικής παρειάς του Υπογείου κατασκευάζονται εμφανείς, προκειμένου να εξασφαλίζεται ο διαχρονικός έλεγχός τους. Στη συνέχεια οι επιφάνειες καθαρίζουν από ξεχειλίσματα με βαριοπούλα και τρίβονται με συρματοβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ.

Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία είναι πολύ σημαντικό να γίνει υδροβολή της επιφάνειας με υψηλή πίεση (τουλάχιστον 150 bar), για την απομάκρυνση σκόνης, λαδιών, υπόλοιπων ξυλοτύπων κλπ., μέχρι αποκάλυψης υγιούς σκυροδέματος ανοικτών πόρων. Ακολούθως, γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας με 2 στρώσεις διεισδυτικού τσιμεντοειδούς επιχρίσματος, συνολικής κατανάλωσης 1,5-2.0 kg/m<sup>2</sup>.

Σημειώνεται ότι η δεύτερη στρώση του τσιμεντοειδούς εφαρμόζεται πάνω στην πρώτη προτού αυτή στεγνώσει («φρέσκο σε φρέσκο»).

Μετά την επάλειψη με το διεισδυτικό τσιμεντοειδές, γίνεται επιμελημένο μερεμέτισμα των εσωτερικών επιφανειών με πολυμερικές κονίες, μη συρρικνούμενες. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ. από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία.

**Σημαντική σημείωση:** Όσον αφορά στην εφαρμογή των τσιμεντοειδών προϊόντων είναι σημαντικό να τηρηθούν ευλαβικά οι οδηγίες του παραγωγού, γιατί η επιτυχία της εφαρμογής στηρίζεται στην προσοχή και ακρίβεια που δίνεται στην προετοιμασία της επιφάνειας, στη σωστή ανάμιξη (αναλογίες, χρόνος,εργαλεία), στη χρήση καταλλήλων εργαλείων εφαρμογής, στην κατανάλωση ανά στρώση εφαρμογής και στη σωστή ωρίμανση (προστασία από ήλιο, αέρα, βροχή, και διαβροχή για 5 ημέρες)

Για τη φραγή της υγρασίας που μπορεί να εισχωρήσει από αρμό διακοπής σκυροδέματος ή από τον αρμό τοιχίου - πλάκας δαπέδου υπογείου προτείνεται υδροδιαστελλόμενο ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟ ΚΟΡΔΟΝΙ διαστάσεων 20 mm x 25 mm, τύπου R101, το οποίο καρφώνεται κατά μήκος του αρμού.

Εναλλακτικά για το σημείο ενώσεως δαπέδου και τοιχίου, δημιουργείται με τη βοήθεια μηχανικού μέσου εσοχή διαστάσεων περίπου 2.5 εκ. x 2.5 εκ., η οποία σφραγίζεται με ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο.

Στις μελέτες ΚΕνΑΚ προβλέπονται συνήθως μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου. Συνεπώς, στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υγρομονωμένο τοιχίο, πλάκες διογκωμένης πολυεστερίνης ή εξηλασμένης πολυεστερόλης, πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.

**Σημείωση:** Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων, και να συνοδεύονται CE, όπου αυτό είναι σχετικό.

**Όλες οι παραπάνω εργασίες μπορούν και να εφαρμοστούν και μεμονωμένα αν απαιτηθεί κατά την προσαρμογή της μελέτης στην υπάρχουσα κατάσταση στο στάδιο των υγρομονώσεων σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.**

**5. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ- ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΩΝ ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΤΟΙΧΩΝ - Φ.Ο.**

**1) ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ (ΜΗ ΒΑΤΑ)**

Μη βατά δώματα είναι οι κοινές ταράτσες που δεν είναι προσπελάσιμες αλλά μόνο λίγες φορές το χρόνο κυρίως με περιστασιακή βατότητα προσωπικού για τον καθαρισμό και τη συντήρηση τους. Ακολουθούν οι εργασίες :

- 1.1 Καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξοχόντων σκύρων και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.
- 1.2 Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 6-S ή BITUFLAST ή παρομοίου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση με αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα 1 ΚΛΓ./Μ2.
- 1.3 Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων ή πλαστικών ειδικών τεμαχίων 40/40 εκ. κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 εκ. από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40Χ40 εκ.) ελάχιστο πάχος μολυβδόφυλλου τρία (30 χιλ.) Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλικό στόκο.
- 1.4 Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιόδεμα (περλομπετον ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις με κλίση 2% πρώτη στρώση των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2% 1,5 . Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 500 ΚΛΓ./Μ3, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 εκ. (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 cm). Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος 5 εκ. Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Π.). Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά.  
Για την αποφυγή των ρηγματώσεων της επιφάνειας του ελαφροσκυροδεματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασσικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειας του σε κανάβο 3x4 και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφαλική μαστίχα.  
Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιών μεταβολών, στο στρώμα του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ'όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακορύφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κ.λ.π.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κάρναβο 16 X 16 Μ και οπωσδήποτε στις κορυφογραμμές του στρώματος. Οι αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης φαινομένου βάρους (8-10) ΚΛΓ./Μ3 ή και με ειδικές πλάκες πλήρωσης αρμών διαστολής. Όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει πρόβλημα χρησιμοποίησης του αφρομπετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομπετόν ή περλιτομπετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.
- 1.5 Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος, με χονδρόκοκκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομπετόν.

Στις υδρορροές ως βατο δωμα. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακορύφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον

- 10 εκ. και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 εκ. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 7,2 με 8 Μ. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ'όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλτική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.
- 1.6 Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυρδεματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής με ελάχιστη ελαστικότητα 1000% προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25. Επάλειψη του αφρομετόν με ασφαλτικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας.
- 1.7 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.  
 Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρυτίδες. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.
- 1.8 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η επικόλληση της δεύτερης ασφαλτικής μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης μεμβράνης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.
- 1.9 **Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:**  
 Πρώτη μεμβράνη (εάν απαιτείται): Ανέρχεται σε ύψος 15 cm τουλάχιστον, πλήρως επικολλημένη.  
 Δεύτερη μεμβράνη: Ειδική ανεξάρτητη λωρίδα της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, με επικάλυψη ψηφίδας, ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον, δηλαδή επικαλύπτει την πρώτη στεγανωτική στρώση κατά 10 εκ. τουλάχιστον (εάν υπάρχει) και στερεώνεται μηχανικά με γαλβανισμένη λάμα ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα.  
 Στη συνέχεια η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχα πολυουρεθανικής βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με κατάλληλο πολυουρεθανικό βερνίκι. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλτικό υλικό.  
 Εάν δεν ακολουθεί σοβάς, τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλείφεται με ακρυλικό στεγανωτικό ή πολυουρεθανικό στεγανωτικό.  
 Τοποθέτηση λουρίδας ασφαλτόπανου, τύπου π.χ. VERAL ή παρομοίου με επικάλυψη αλουμινίου 80 μικρά των 3 ΚΛΓ> /M<sup>2</sup>, πλάτους 50 εκ. Η λουρίδα αυτή τοποθετείται στα περιμετρικά λούκια και επικαλύπτει την κυρίως μεμβράνη στεγανότητας για προστασία της. Κολλιέται όπως και αυτή, στη στροφή του στηθαίου, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της κολλιέται σε δύο (2) σημεία, ένα στη μέση και ένα στο τέλος.
- 1.10 Διάστρωση νάιλον ή γεωϋφάσματος min 150 gr/m<sup>2</sup> επί της στεγανωτικής επιφάνειας προ της τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακιδίων για τη δημιουργία διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των δύο υλικών.
- 1.11 Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από πλάκες θερμομονωτικού πλακιδίου , αδιαπέραστου από την υγρασία (π.χ. τύπου DOW, MARSIPUS TL, ή παρομοίου), με ελάχιστο

πάχος 5 εκ. έως 10 εκ. ανάλογα με την μελέτη και επικάλυψη ειδική βιομηχανική τσιμεντοκονία βατότητας, αδιαπέραστη από το νερό πάχους 2 cm, πρεσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα ή τσιμεντόπλακα, βιομηχανικής παραγωγής, πάχους 2 εκ., συγκολλημένη με την θερμομονωτική πλάκα με κόλλα ασφαλτικής βάσεως χωρίς διαλυτικά ή χημικά πρόσμικτα (τύπου π.χ. ROOFMATE ή ISO+PLAGUE ή STYROBETON ή παρομοίου τύπου.

Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει την σύνδεσή τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπαση τους από τον αέρα. Το βάρος τους είναι περίπου από 25 KG/M<sup>2</sup> και ενώ κυρίως 40 έως 45 25 KG/M<sup>2</sup> και οι διαστάσεις τους 30X30 ή 30X60. Οι πλάκες συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου ENISO και εγγύηση της εταιρείας.

- 1.12 Διάστρωση πλυμένου χαλικιού ασβεστολιθικής πέτρας, διαμέτρου 2,5 έως 3,00 εκ., μόνον στα περιμετρικά λούκια μεταξύ στηθαίων ή άλλων κατακόρυφα οικοδομικών στοιχείων και πρώτης αντίστοιχα πλάκας τελικής επιφάνειας. Το χαλίκι διαστρώνεται επί της λουρίδας του ασφαλόπανου, τύπου VERAL ή παρομοίου.
- 1.13 Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοποίησης και ανεμοαναρόφησης των πλακών, αντί χαλικιού, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15X15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση ενός κανάβου (3,60). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400 ΚΛΓ. τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλείφεται με ελαστική ακρυλική μεμβράνη, τύπου π.χ. SILATEX ή PROTECTOL ή παρομοίου τύπου σε ποσότητα 1 ΚΛΓ./M<sup>2</sup> αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι PRIMER. Εναλλακτικά γίνεται μηχανική στήριξη των θερμομονωτικών πλακιδίων περιμετρικά στο δώμα με λαμαρίνα σχήματος L.
- 1.14 Όλων των παραπάνω εργασιών έχει προηγηθεί κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος (στηθαία), η κατασκευή εγκοπής πλάτους 2 εκ. ή 3 εκ. παράλληλης της στέψης, σε ύψος 50 εκ. από την πλάκα μπετόν και σε όλο το μήκος του κατακόρυφου στοιχείου. Όταν η εγκοπή δημιουργείται με προσθήκη σκουρέτου ή μπετοφόρμ στον ξυλότυπο, έχει πλάτος 2 εκ., ενώ όταν προστεθεί διογκωμένη πολυστερίνη, πλάτους 3 εκ. με πατούρα στον ξυλότυπο, τότε η εγκοπή έχει πλάτος 3 εκ. Έχει υπολογισθεί ότι στα σημεία της μέγιστης στάθμης ρύσεων, η περιοχή ασφαλτοκόλλησης της μεμβράνης στεγανότητας επί του στηθαίου, να τελειώνει στο εσωτερικό σημείο της εγκοπής, για προστασία από την βροχή.
- 1.15 Με την επιλογή της συγκεκριμένης τελικής επιφάνειας επιτυγχάνεται η καλή επισκεψιμότητα του δώματος, ενώ παράλληλα είναι δυνατός ο έλεγχος ή η επέμβαση στη μεμβράνη στεγανότητας. Επίσης υπάρχει ταχύτητα εργασιών και ελαχιστοποίηση εργατικού κόστους. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εφικτή η απαίτηση από την Υπηρεσία εγγυήσεων υλικού και εργασίας για την μεμβράνη στεγανότητας και την τελική επιφάνεια.

## **1.2 Προδιαγραφή για θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ**

Οι θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη βατότητας είναι σύνθετες πλάκες που αποτελούνται από θερμομονωτική στρώση αδιαπέραστη από το νερό, πάχους συνήθως 50 χιλ. και επικάλυψη είτε κονίαμα, είτε τσιμεντόπλακα κολλημένη επ'αυτής. χρησιμοποιεί τις σύνθετες αυτές πλάκες ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ και όχι βατά δώματα. Βατά δώματα είναι τα δώματα, όπου σαν τελική επιφάνεια χρησιμοποιείται το αμέσως γειτονικό δάπεδο, όπως μωσαϊκό, πλακάκι κλπ. Έτσι, παρότι οι σύνθετες πλάκες κατασκευάζονται για δυνατότητα καλής βατότητας, τις χρησιμοποιεί περισσότερο σαν τελική στρώση της ανεστραμμένης μόνωσης και σαν την μοναδική δυνατότητα ελέγχου, επισκευής ή αντικατάστασης, αλλά και προστασίας της μεμβράνης στεγανότητας.

Οι προδιαγραφές για τις σύνθετες αυτές πλάκες είναι οι παρακάτω:

1. Το θερμομονωτικό υλικό να έχει ελεγχθεί για χρήση σε σύστημα ανεστραμμένης μόνωσης και να έχει εφοδιαστεί με εσχετική έγκριση από διεθνείς κανονισμούς π.χ. SIA279 Ελβετίας ή οποιουδήποτε άλλου.

2. Να υπάρχουν ειδικές περιμετρικές διαμορφώσεις ώστε οι πλάκες να ταιριάζουν σφικτά κατά την τοποθέτηση (πατούσες αρσενικού-θηλυκού) και να αποφευχθεί ο κίνδυνος μετατόπισής τους από τις καιρικές συνθήκες.

3. Το συνολικό βάρος να μην είναι λιγότερο από 40 ΚΛΓ./Μ2

4. Όσον αφορά την επικάλυψη, να πληρεί τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΦΕΚ 266 της 9/5/85 και το σχέδιο ΕΛΛΟΤ 703.

5. Η ενδεχόμενη κόλλα επικόλλησης της επένδυσης στο θερμομονωτικό υλικό πρέπει να μην περιέχει διαλυτικό ή άλλα χημικά που θα μπορούσαν να βλάψουν το θερμομονωτικό υλικό, ενώ ταυτόχρονα να συγκολά επαρκώς τα δύο στοιχεία.

6. Η σύνθετη πλάκα να συνοδεύεται από πίνακες μεγίστων υψών χρήσης της, όσον αφορά την υφαρπαγή από αέρα. Ο Ο.Σ.Κ. προτείνει λύση στις περιπτώσεις κινδύνου από ανεμοαναρρόφηση.

7. Απαιτείται γραπτή εγγύηση υλικού και εργασίας τοποθέτησης.

8. Διαπερατότητα από το νερό του μονωτικού υλικού κατά DIN 53434.

Ειδικές περιπτώσεις

Πρόκειται για λύσεις θερμοϋγρομόνωσης που δεν περιγράφονται στις προηγούμενες παραγράφους.

Επισκέψιμα δώματα.

Βατά δώματα.

**3. Ανεστραμμένο Βατό Δώμα :** Η σειρά εργασιών μπορεί να ακολουθήσει και την δομή του ανατετραμμένου δώματος, όπου εφαρμόζεται η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ). Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (τυπική διατομή) :

3.1 Διάστρωση με οροφοκονιαμα στην κάτω πλευρά της φέρουσας πλάκας και καθαρισμός της επιφάνειας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων (γέμισμα μικροκοιλοτητων κλπ) και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.

3.2 Επάλειψη της με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 6-S ή BITUFLAST ή παρομοίου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση με αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα 1 ΚΛΓ./Μ2.

3.3 Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων 40/40 εκ. κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 εκ. από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40X40 εκ.) ελάχιστο πάχος μολυβδόφυλλου τρία (30 χιλ.) Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μπετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλτικό στόκο.

3.4 Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιοδέμα (περλομπετον ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις με κλίση 2% πρώτη στρώση των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2% 1,5% . Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 500 ΚΛΓ./Μ3, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 εκ. (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 cm). Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Π.).

3.5 Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιών μεταβολών, στο στρώμα του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ' όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακόρυφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κ.λ.π.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κανάβου 16 X 16 Μ και οπωσδήποτε στις κορυφογραμμές του στρώματος. Οι

αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης φαινομένου βάρους (8-10) ΚΛΓ./Μ3 ή και με ειδικές πλάκες πλήρωσης αρμών διαστολής. Όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει πρόβλημα χρησιμοποίησης του αφρομετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομετόν ή περλιτομετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.

Για την αποφυγή των ρηγματώσεων της επιφάνειας του ελαφροσκυροδεματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασσικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειας του σε κανάβου 3x4 και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφαλική μαστίχα.

Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοια κατασκευής που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα ιδιαίτερα απαιτητικά αυτά σημεία. Ειδικά σε αυτά τα σημεία για τις ρύσεις αντί του ελαφροσκυροδέματος πρέπει να γίνει τοπικά τσιμεντοκονία, σε μια περίμετρο 20 εκ. από την υδρορροή, προκειμένου να μπορέσουν να «στερεωθούν» επάνω της τα ειδικά τεμάχια. Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος, με χονδρόκοκκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομετόν.

Για την άμβλυνση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) από πολυμερική κονία, μη συρρικνούμενη. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακορύφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 10 εκ. και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 εκ. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 7,2 με 8 Μ. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ'όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.

3.6 Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδεματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής με ελάχιστη ελαστικότητα 1000% προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25. Επάλειψη του αφρομετόν αλλά (και των στηθαιων) με ασφαλικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας.

3.7 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.

Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.

3.8 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η επικόλληση της δεύτερης ασφαλικής μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης μεμβράνης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE

- 3.9 Στρώση θερμομονωτικού υλικού από αδιάβροχες πλάκες μη υδρόφιλου μονωτικού υλικού, πχ εξηλασμένη πολυστερίνης, τύπου marsipous ή DOW, πάχους ανάλογα με τη ενεργειακή μελέτη και εφόσον απαιτείται κατ ελάχιστον 5 έως 10 cm.
- 3.10 Διάστρωση νάιλον ή γεωϋφάσματος min 150 gr/m<sup>2</sup> επί της στεγανωτικής επιφάνειας προ της τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακιδίων για τη δημιουργία διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των δύο υλικών.
- 3.11 Διαμόρφωση του χώρου με την πλήρη κατασκευή τσιμεντοκονίας και την τοποθέτηση της τελικής επικάλυψης από υλικά σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Μπορεί να τοποθετηθούν και πλάκες πεζοδρομίου επι ειδικών στηριγμάτων η να πατούν απευθείας επάνω, η βότσαλο από στρογγυλεμένα άκρα διαμέτρου 4-8 cm σε συνολικό πάχος στρώσης περίπου 10 cm, χωρίς την διαμόρφωση του χώρου με τσιμεντοκονία

## **6. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΞΕΥΕΣ**

**Γωνιές INOX** Σε όλες τις ακμές των χώρων κυκλοφορίας, διαδρόμων, κλιμακοστασίων θα τοποθετηθούν γωνιές INOX 1,80 m και διαστάσεων γωνιάς 50/50/2.

## **7. ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ**

### **ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ**

Τοποθετούνται άπου προβλέπει η μελέτη στα πλαίσια του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτιρίου, εφόσον η σκίαση των παραθύρων δεν αντιμετωπίζεται διαφορετικά μετά από Στατική Μελέτη. .

Τα σκίαστρα κατασκευάζονται από περσίδες κατακόρυφα σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου.

Οι περσίδες των σκιάστρων τοποθετούνται οριζόντια όταν ο προσανατολισμός είναι νότιος και κατακόρυφα στον ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό. Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου περιστρέφονται γύρω από τον άξονα τους με μηχανική διάταξη που περιστρέφει όλες τις περσίδες ενός σκιάστρου ταυτόχρονα.

Η ρύθμιση της θέσης των περσίδων γίνεται ηλεκτροκίνητα από το χώρο ο οποίος σκιάζεται από το σκίαστρο. Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο να τοποθετηθούν σκίαστρα σε Νότιο προσανατολισμό αυτά θα είναι οριζόντια.

Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται οριζόντια σε πρόβολο είναι στατικές (δεν περιστρέφονται).

Οι περσίδες είναι ελλειπτικές, ενδεικτικού τύπου OPTIMA BRISE SOLEIL – LINEA G ή τύπου M5600 Solar Shading της Εταιρείας ALUMIL. Αποτελούνται από φύλλα πλάτους 20-30cm και κατασκευάζονται από έλασμα αλουμινίου πάχους 10/10, προβαμμένο με PVF ή ανοδιωμένο εσωτερικά με δομικές νευρώσεις. Οι τάπες είναι από πρεσαριστό αλουμίνιο ή ενισχυμένο νάιλον.

Τα πλαίσια είναι κατασκευασμένα από φυσικό ανοδιωμένο προφίλ αλουμινίου, από περισσότερα μέρη, ανάλογα με τις διαστάσεις του φύλλου και τις απαιτήσεις εμφάνισης. Η εξωτερική συνδετική ράβδος είναι από φυσικό ανοδιωμένο προφίλ, στηριζόμενη σε ορειχάλκινες ροδέλες και ανοξείδωτα παξιμάδια. Το σύστημα χειρισμού είναι γραμμική ηλεκτροκίνηση ή χειροκίνητος μειωτήρας Teleflex.

### **Πτερύγια**

Κατασκευάζονται με αναδίπλωση και πίεση ενός ενιαίου φύλλου αλουμινίου που σχηματίζει ένα εσωτερικό στοιχείο ενίσχυσης της ακαμψίας και έχουν άκρα κλεισμένα από κεφαλές νάιλον ή αλουμινίου. Ένα άκρο του πτερυγίου είναι εφοδιασμένο με ένα εξέχον γλωσσίδιο που αγκιστρώνεται την εξωτερική ράβδο χειρισμού, η οποία στηρίζεται στα πτερύγια με βίδες ανοξείδωτο χάλυβα με ροδέλες και διακοσμητικές κεφαλές από χαλκό ίδιας λίπανσης. Τα πτερύγια παρέχονται σε διάφορα πλάτη από φύλλα προβερνικωμένου αλουμινίου σε χρώμα της σειράς RAL), ή μπορεί να κατασκευαστούν από τεταμένα ή διάτρητα φύλλα.

Το τυποποιημένο πάχος της λαμαρίνας μπορεί να είναι 8/10 και 10/10 με μήκος έως 5m, ανάλογα με το πλάτος των πτερυγίων και τα απαιτούμενα φορτία.



### **Οδηγοί πλαισίου**

Κατασκευάζονται από προφίλ από εξηλασμένο ανοδιωμένο αλουμίνιο, με ειδικές διατομές και σε διάφορες διαστάσεις, σύμφωνα με τις ανάγκες. Αυτά τα προφίλ παρέχονται με οδηγούς για την τοποθέτηση των στροφένων περιστροφής από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα διαθέσιμα προφίλ έχουν μακρόστενη διατομή 50x50x100 και 50x65 και 60x100 με στρογγυλή διατομή. Η ράβδος χειρισμού είναι κατασκευασμένη από εξηλασμένο, ανοδιωμένο αλουμίνιο και τα εξαρτήματα που την συνδέουν με τα πτερύγια είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και ορείχαλκο. Οι οδηγοί στερεώνονται σε ειδικά κατασκευασμένο σκελετό από μπετόν ή μεταλλικό.

### **Χειροκίνητο σύστημα χειρισμού**

Η περιστροφή των πτερυγίων πάνω στο γεωμετρικό τους άξονα με γωνία 120° περίπου, πραγματοποιείται με ένα χειροκίνητο σύστημα που μπορεί να είναι τύπου Teleflex ή απλώς μια λαβή εκτός του παραθύρου. Το πρώτο σύστημα αποτελείται από μια εύκαμπτη επένδυση, ένα σύρμα από χάλυβα με σπείρωμα ώθησης και μειωτήρα τοποθετημένο σε μικρό κιβώτιο από αλουμίνιο στο εσωτερικό του χώρου. Το δεύτερο σύστημα χρησιμοποιεί τη συνδυασμένη δράση μιας λαβής, με τον βραχίονα της και την υποδοχή ενός στοιχείου σταθεροποίησης σε ειδικές οπές σε ένα τμήμα με προκαθορισμένες θέσεις. Αυτός ο χειρισμός επιτρέπει την κίνηση περσίδων μήκους έως τα 6m.

### **Ηλεκτρικό σύστημα χειρισμού**

Η περιστροφή των πτερυγίων πάνω στο γεωμετρικό τους άξονα με γωνία 120° περίπου, πραγματοποιείται μέσω ενός ηλεκτρικού συστήματος με γραμμική κίνηση, τροφοδοτούμενο με μονοφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220V που λαμβάνει εντολή από ένα διακόπτη ON-OFF με τερματικές διατάξεις στις ακρινές θέσεις. Αυτός ο χειρισμός έχει κατάλληλη ισχύ και μπορεί να κινήσει περσίδες μήκους άνω των 100m. Η μονάδα του μειωτήρα είναι τοποθετημένη στο κάτω κιβώτιο εξωτερικά από τον χώρο.

### **Πιστοποιήσεις**

Ο σχεδιασμός, η διαδικασία παραγωγής και ο ποιοτικός έλεγχος όλων των διατομών πρέπει να είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 9001 και να έχουν ENISO.

**Πάτρα 07/08 / 2020**

**ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ**

**Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**Π. ΓΟΥΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β.**

*ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ*

**Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ**

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ΚΟΡΚΟΣ  
ΑΡΧΙΤ/ΝΩΝ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β**