



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΧΑΪΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ**

**Δ/ΝΣΗ ΑΡΧ. ΕΡΓΟΥ - Η/Μ**

**ΕΡΓΟ:  
Κατασκευή 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πατρών  
(β' φάση)**

***ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ***

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- 1.1. Πληροφοριακά στοιχεία
- 1.1.1. Στοιχεία οικοπέδου
- 1.2. Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής
- 1.3. Προθεσμίες κατασκευής έργου
- 1.4. Περιγραφή Κτιρίου
- 1.5. Περιγραφή χώρων εκτός κτιρίων
- 1.5.1. Γήπεδο μπάσκετ και βόλεϋ με συνθετικό τάπητα.
- 1.5.2. Άυλιος χώρος με χώρους γκαζόν και βιομηχανικό δάπεδο.
- 1.5.3. Χώροι πρασίνου και δεντροφύτευσης.
- 1.5.4. Περίφραξη με μεταλλικό κάγκελο.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

- 1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ
  - 1.1. Περιφράξεις εργοταξίου
  - 1.2. Κατεδαφίσεις
  - 1.3. Κοπή-μεταφύτευση δένδρων-θάμνων
- 2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
- 3. ΠΑΤΩΜΑΤΑ
- 4. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ
  - 4.1. Σκυρόδεμα C12/15
  - 4.2. Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20
  - 4.3. Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα
  - 4.4. Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37
  - 4.5. Ευλότυποι
  - 4.6. Ευλότυποι ανεπιχρίστων επιφανειών σκυροδέματος
  - 4.7. Μεταλλότυποι
  - 4.8. Σιδηροί οπλισμοί.
- 5. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΟΛΩΝΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ Η ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ
- 6. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
- 7. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ
- 8. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ
  - 8.1. Αρμοί διαστολής ανωδομής κτιρίων
  - 8.2. Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους
  - 8.3. Αρμοί διαστολής σε δώμα - προσόψεις
- 9. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ
  - 9.1. Εξωτερικοί τοίχοι
    - 9.1.1. Από οπτόπλινθους
  - 9.2. Εσωτερικοί τοίχοι
  - 9.3. Διαχωριστικοί τοίχοι ειδικών χώρων
  - 9.4. Σενάζ - πρέκια
- 10. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ
  - 10.1. Εσωτερικά
    - 10.1.1. Επιχρίσματα μαρμαροκονίας
    - 10.1.2. Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)
    - 10.1.3. Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας
    - 10.1.4. Επιχρίσματα από πατητή τσιμεντοκονία
    - 10.1.5. Οροφές
    - 10.1.6. Εξωτερικά

- 11. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
  - 11.1. Ηχοαπορροφητικά πάνελ
  
- 12. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ
  - 12.1. Βιομηχανικό Δάπεδο
  - 12.2. Ξύλινα δάπεδα
  - 12.3. Δάπεδα από κεραμικά πλακίδια και πλακίδια από γυαλί
  - 12.3. Δάπεδα από κεραμικά πλακίδια και πλακίδια από γυαλί
  - 12.4. Διαγράμμιση χώρου στάθμευσης αυτ/των
  
- 13. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
  - 13.1. Γυψοσανίδες
    - 13.1.1. Ηχοαπορροφητική ψευδοροφή διάτρητης γυψοσανίδας
    - 13.1.2. Επένδυση τοίχου οπτοπλινθοδομής με ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα
    - 13.2.1. Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθυγρης γυψοσανίδας
    - 13.2.2. Ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων εξωτερικού χώρου ή τσιμεντοσανίδων
    - 13.3. Ψευδοροφές ορυκτών ινών
  
- 14. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ)
  - 14.1. Παράθυρα αλουμινίου
    - 14.1.1. Διατομές αλουμινίου
    - 14.1.2. Ειδικά τεμάχια λειτουργίας
    - 14.1.3. Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμοπληρωτικά λάστιχα
    - 14.1.4. Συστήματα στερέωσης
    - 14.1.5. Προστασία – Χρωματισμός
      - 14.1.5.1. Ανοδίωση
      - 14.1.5.2. Ηλεκτροστατική βαφή
    - 14.1.6. Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης
    - 14.1.7. Σχετικά πρότυπα
  - 14.2. Θύρες
  - 14.3. Θυρόφυλλα πρεσσαριστά
  - 14.4. Θύρες σιδηρές εισόδων
  - 14.5. Θύρες W.C.
  - 14.6. Θυρόφυλλα σιδηρά
  - 14.7. Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες ασφαλείας
  - 14.8. Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας
    - 14.8.1. Θύρες πυροπροστασίας
    - 14.8.2. Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας
  - 14.9. Είδη κιγκαλερίας
  
- 15. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ
  
- 16. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
  - 16.1. Κιγκλιδώματα
    - 16.1.1. Κιγκλιδώματα περίφραξης κτιρίου
    - 16.1.2. Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λπ.
  - 16.2. Καλύματα καταπακτών
  - 16.3. Γωνίες inox
  
- 17. ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ
  - 17.1. Στέγαστρο μεταλλικό με ξύλινες περσίδες
  
- 18. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ
  - 18.1. Γενικά
  - 18.2. Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κ.λπ.
    - 18.2.1. Χρωματισμοί υπογείων χώρων
  - 18.3. Χρωματισμοί βερνικοχρώματος
  - 18.4. Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών
  - 18.5. Αντιτυρικές βαφές ξύλινων δαπέδων
  
- 19. ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ
  - 19.1. Περιφράξεις όψεων οικόπεδου προς οδούς

- 19.2. Υλικά επίστρωσης
- 19.2.1. Επίστρώσεις πεζοδρομίων
- 19.2.2. Επίστρωση γηπέδου με χυτό συνθετικό τάπητα (tartan) πάχους 14mm
- 19.3. Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης
- 19.3.1. Βάση από σκυρόδεμα για στυλοβάτη από σιδηροκατασκευή
- 19.3.2. Στυλοβάτης
- 19.3.3. Πίνακας
- 19.3.4. Στεφάνη

20. ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

21. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- 21.1. Εξοπλισμός αύλειου χώρου
- 21.1.1. Βρύσες από σκυρόδεμα ποσίμου νερού
- 21.1.2. Καθιστικά
- 21.1.3. Ιστός σημαίας
- 21.2. Αιθουσών - Εργαστηρίων
- 21.2.1. Ντουλάπια αιθουσών
- 21.2.2. Κρεμάστρες
- 21.2.3. Επιφάνειες ανάρτησης
- 21.2.4. Ντουλάπια βιβλιοθήκης
- 21.2.5. Πίνακες μαρκαδόρου
- 21.2.6. Εξοπλισμός εργαστηρίων
- 21.3. Εξοπλισμός κυλικείου
- 21.4. Περιγραφή ερμαρίων 3ου Γυμνασίου

22. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΜΕΑ

23. ΥΠΟΕΡΓΑ ΠΡΑΞΗΣ

24. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### 1.1. Πληροφοριακά στοιχεία

#### 1.1.1. Στοιχεία οικοπέδου

Δήμος ή Κοινότητα: Πατρέων

Εμβαδόν οικοπέδου: 9.761,53 μ<sup>2</sup>

Επιτρεπόμενοι Όροι δόμησης:

Επιτρεπόμενη κάλυψη 70%

Σ.Δ. 2,10

Μέγιστο ύψος 19μ.

### 1.2. Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής

Η Τεχνική Περιγραφή αφορά στην εκτέλεση όλων των οικοδομικών εργασιών για την κατασκευή του νέου κτιρίου του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πατρέων, που βρίσκεται στην περιοχή Βούδη επι των οδών Τεμπονέρα (Βύρωνος) και Γεωργίου Ολυμπίου.

Επεξηγεί και συμπληρώνει τα σχέδια κλπ. στοιχεία της Αρχ/κής, Η/Μ και Στατικής Μελέτης εφαρμογής του παραπάνω Σχολείου.

Περιγράφει και αναλύει σε συνδυασμό με τα παρακάτω σχέδια, τις εργασίες, τους τρόπους κατασκευής και τα υλικά κάθε στοιχείου των χώρων των κτιρίων, την διαμόρφωση του αύλειου χώρου, του γηπέδου μπάσκετ-βόλεϋ και της νέας περιφράξης.

**Σημειώνεται εδώ, ότι στην θέση που θα κατασκευαστεί το νέο κτίριο, εδραζόταν το παλιό σχολείο το οποίο έχει κατεδαφιστεί. Τα προϊόντα καθαιρέσεων έχουν μεταφερθεί από την προηγούμενη εργολαβία και έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή του νέου κτιρίου σε μεγάλο ποσοστό.**

**Υποχρέωση του Αναδόχου είναι η εκτέλεση των υπολειπόμενων εκσκαφών.**

**Υποθεμελίωση-αντιστήριξη υφισταμένων και παρακειμένων κατασκευών. Ενδεικτικά αναφέρεται η υποχρέωση του Αναδόχου για την κατασκευή αντιστήριξης του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου, καθώς και της πλευράς του 5ου Δημοτικού σχολείου, στην οδό Γεωργίου Ολυμπίου, κατά την κατασκευή του γκαράζ (εάν απαιτηθεί).**

### 1.3. Προθεσμίες κατασκευής έργου

**Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει και να αποπερατώσει το έργο μέσα σε προθεσμία εξακοσίων (600) ημερολογιακών ημερών.**

Μέσα στο πλαίσιο της παραπάνω συνολικής προθεσμίας, ενδεχομένως ορίζονται αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες (στάδια), που όλες αρχίζουν από την υπογραφή της σύμβασης και μέσα στις οποίες πρέπει να αποπερατωθούν τουλάχιστον οι κυριότερες εργασίες.

Όλα τα παραπάνω αναφέρονται αναλυτικά στα άρθρα της Ε.Σ.Υ.

### 1.4. Περιγραφή Κτιρίου

Το νέο σχολείο θα αποτελείται από Υπόγειο με παρκινγκ, Ισόγειο, Ά όροφο, Β όροφο, Δώμα. Η περιγραφή των επιφανειών και των χώρων, γίνεται λεπτομερώς στα παρακάτω άρθρα της Τεχνικής Περιγραφής.

### 1.5. Περιγραφή χώρων εκτός κτιρίων

1.5.1. Γήπεδο μπάσκετ και βόλεϊ με συνθετικό τάπητα.

1.5.2. Αύλειος χώρος με χώρους γκαζόν και βιομηχανικό δάπεδο.

1.5.3. Χώροι πρασίνου και δεντροφύτευσης.

1.5.4. Περίφραξη με μεταλλικό κάγκελο.

**ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΑΥΛΕΙΩΝ ΧΩΡΩΝ Κ.Α.Π. ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.**

**ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΑ ΓΙΝΟΥΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ. ΚΑΙ ΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.**

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ:

### **1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### 1.1. Περιφράξεις εργοταξίου

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00)

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 περιφράξης, πρότυπη πινακίδα με τα στοιχεία του έργου και πινακίδες σήμανσης εργοταξίου τοποθετούνται σε εμφανή θέση.

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. Κατεδαφίσεις

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-02-02, 1501-15-01-03-00, 1501-15-02-01-01, 1501-15-03-03-00)

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 μεσοτοιχών κτιρίων ή αυλείων 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.

Στην κατ' αποκοπή τιμή του τιμολογίου Μελέτης, περιλαμβάνονται όλες οι φορτοεκφορτώσεις και οι μεταφορές των προϊόντων, που θα μεταφέρονται σε ειδικούς χώρους υποδοχής σύμφωνα με τις διατάξεις των νόμων περί ΑΕΚΚ (ενναλακτική διαχείριση αποβλήτων).

Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών.

#### 1.3. Κοπή-μεταφύτευση δένδρων-θάμνων

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00, 1501-10-05-08-00)

Η κοπή ή μεταφύτευση δένδρων πραγματοποιείται μετά την έκδοση της οικοδομικής άδειας για την ανέγερση, 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.

Η κοπή ή η μεταφύτευση των δένδρων προσδιορίζεται από τη Φυτοτεχνική Μελέτη 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**

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 αυλείων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων. 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 μέσα, καταλλήλων και υγιών προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων που απαιτούνται για την κατασκευή επιχωμάτων, από τις θέσεις εξαγωγής των σε θέσεις εντός του οικοπέδου όπου:

α. Θα διαστρωθούν για την δημιουργία επιχωμάτων αύλειου χώρου.

β. Θα εναποτεθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την κατασκευή των θεμελίων) θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων.

2.4. 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.

**Μεταφέρονται όλα τα προϊόντα κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων (όπως οι θεμελιώσεις του υφιστάμενου κατεδαφισθέντος κτιρίου κ.α.). Η διάθεση των αποβλήτων - απορριμμάτων θα πρέπει να γίνει σε πιστοποιημένο διαχειριστή αποβλήτων, κατόπιν σύμβασης του αναδόχου με αυτόν. Στα άρθρα του τιμολογίου μελέτης συμπεριλαμβάνεται επίσης το κόστος υποδοχής και διαχείρισης των αποβλήτων - κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) σε πιστοποιημένους χώρους υποδοχής.**

2.5. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λπ.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγιών προϊόντων σε θέσεις επιχωμάτων αύλειου χώρου (1.1.3α.), με την βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μεγίστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-18C/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η

- εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διαστρωθεί για το % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής X 1 του Υ.Δ.Ε.
- 2.6. Επιχώσεις (περιλαμβάνουν έκριψη, διάστρωση κατά στρώσεις 30CM., κατάβρεγμα και συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα:
- α. Διαμορφωμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για την διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου.
- 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 % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής X 1 του Υ.Δ.Ε.
- 2.7. Διαμόρφωση με μικροεσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφανείας των σκαφών του αύλειου 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 % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού, που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 MM) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.
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.
- 2.9. Προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωσή του, σε θέσεις παρτεριών και ζαρντινιερών αύλειου χώρου.
- 2.10. Προμήθεια θαλάσσιας άμμου καθαρής, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση σε θέσεις σκαμμάτων αθλητικών αγωνισμάτων.
- 2.11. Κατεδαφίσεις πάσης φύσεως υφισταμένων κτισμάτων (κτιρίων, υπόστεγων, μαντρότοιχων, 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 αύλειου χώρου κ.λ.π.). Επίσης και καθαιρέσεις ασφαλοσκυροδεμάτων που ενδεχομένως θα βρεθούν λόγω του παλαιού αύλειου χώρου.
- Καθαιρέσεις ειδικών τμημάτων σκυροδεμάτων με δυσχερή εφαρμογή τεχνικών μη διαταραγμένης κοπής.
- 2.12. Αποψίλωση δέντρων ανεξαρτήτως πάχους και θάμνων εντός του οικοπέδου και απομάκρυνση αυτών, όπως και καθαιρέσεις – κατεδαφίσεις προστατευτικών μαντρών.
- 2.13. Πριν τη θεμελίωση κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης τουλάχιστον 30 CM από σκύρα και 10 CM από 3Α κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και αντιστήριξη, παρκών από την εκσκαφή έως τη σκυροδέτηση και την επίχωση του περίξ του κτιρίου χώρου.

### 3. ΠΑΤΩΜΑΤΑ

- 3.1. Υπόβαση -Υγρομόνωση - θερμομόνωση πατώματος, ισογείων και υπογείων, πλάκες δαπέδων ισογείων-υπογείων. 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 επιφανείας του από σκυροδεμα 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 συμπύκνωση της παρ. 1.1.7. του άρθρου 1 της παρούσας.
- 3.2. Το κενό ύψους 40 CM - 42 CM θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω με:
- 3.2.1. Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20 CM καλώς κυλινδρωμένη.
- 3.2.2. Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώτου που θα το υπερκαλύπτει κατά 2 CM.
- 3.2.3. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), πλάτους 5 M βάρους 200 χγρ/M2 - νάυλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται 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 φάνωμα των πεδילוδοκών εξέχουν 30 CM έως 40 CM του αντίστοιχου ανοίγματος του φανώματος. Τα εξέχοντα άκρα θα αναδιπλωθούν τελικά σύμφωνα με τα πάρα κάτω.
- 3.2.4. Στρώση από πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης βάρους τουλάχιστον 20 ΧΛΓ/M3, ελάχιστου πάχους 5 CM.
- 3.2.5. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), κατά τα λοιπά όπως στο 2.2.4. χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα. Τα πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού 2.2.4. που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 CM, σε όλη την περίμετρο κάθε φανώματος.

- 3.2.6. Στα δάπεδα των υπογείων και ισογείων επί του εδάφους θα γίνει στρώση οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας σύμφωνα με τη στατική μελέτη, με σιδηρό οπλισμό B500c καρέ Φ10/15 και πρόσθετα σιδηρά στις στηρίξεις πλακών πεδιλοδοκών Φ10/30.  
 Η στρώση του σκυροδέματος δαπέδου δεν θα διακόπτεται σε καμία περίπτωση τη συνέχεια (από την άποψη κατηγορίας σκυροδέματος) κατακόρυφων στοιχείων του φέροντος οργανισμού που κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C25/30.  
 Στο σκυρόδεμα δαπέδων και τοιγίων υπογείων θα προστεθεί στεγανωτικό υλικό μάζης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Η προσθήκη του στεγανωτικού σε περίπτωση έτοιμου σκυροδέματος, θα γίνεται στο εργοτάξιο, παρουσία οποιουδήποτε αρμόδιου υπαλλήλου της Υπηρεσίας Επίβλεψης. Όλες οι στεγανοποιήσεις των τοιγίων των υπόγειων χώρων θα γίνουν εξωτερικά με χρήση διπλής ασφαλικής μεμβράνης και μεμβράνης προστασίας με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα). Επίσης αν κατά την σκυροδέτηση της θεμελίωσης γίνει διακοπή εργασίας μεταξύ της πλάκας και των περιμετρικών τοιγίων του υπογείου, ο αρμός που θα δημιουργηθεί θα σφραγισθεί με κατάλληλο τσιμεντοειδές μη συρρικνούμενο υλικό. Θα προβλέπεται η δημιουργία εσοχής πλάτους 3εκ. και βάθους 2 εκ. με την τοποθέτηση κατάλληλου πηχίσκου πριν την σκυροδέτηση.
- 3.2.7. Σε όλους τους περιμετρικούς, ενδιάμεσους πεδιλοδοκούς και τοιχεία που δημιουργούν τα φατνώματα θα τοποθετηθούν στο μέσον του μήκους τους και στην κάτω στάθμη του σκυροστρώτου, τεμάχια σωλήνων πλαστικών ή αναλόγου Φ 5 CM-Φ 7 CM που το μήκος τους θα είναι ίσο με το πάχος των παραπάνω δοκαριών και στοιχείων. Οι σωλήνες αυτοί θα τοποθετηθούν στους ξυλότυπους, πριν την διάστρωση του σκυροδέματος. Σε περίπτωση που η ελεύθερη έξοδος των σωλήνων των περιμετρικών δοκαριών ή τοιγίων παρεμποδίζεται, μπορεί οι σωλήνες να ανυψωθούν από το κάτω μέρος του με την σκυροστρώτου, με την προϋπόθεση να μην το υπερβαίνουν. Εάν και σε αυτή τη θέση παρεμποδίζεται η έξοδος τους, τότε αντί του μέσου μήκους του δοκαριού ή του τοιγίου, τοποθετούνται σε άλλη πιο πρόσφορη θέση.  
 Αν παρόλα τα παραπάνω δεν επιτυγχάνεται ελεύθερη έξοδος, οι σωλήνες σε αυτές τις θέσεις καταργούνται.
- 3.3. Το κενό ύψους 32 CM θα πληρωθεί με σκύρα, όπως στο 2.2.2., άμμο λατομείου, όπως στο 2.2.3. φύλλα πολυαιθυλενίου, όπως στο 2.2.5. και οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 όπως στο 2.2.6.

#### 4. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ (Εκτός των αναγραφόμενων, πάντα σύμφωνα με την στατική μελέτη του έργου).

##### 4.1. Σκυρόδεμα C12/15

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.

- 4.1.1. Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10 CM και θα εξέχει κατά 10 CM από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.

##### 4.2. Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 των 350 ΚΛΓ, τσιμέντου και πλέον προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής.

- 4.2.1. Στην κατασκευή πεζοδρομίων και γενικά πατωμάτων αυλής που έχουν ή δεν θα έχουν ιδιαίτερο δάπεδο αλλά θα μείνουν ανεπίστρωτα, σε πάχος 15 CM.

Στα πατώματα - δάπεδα, προβλέπονται αρμοί εργασίας, πλάτους 2 CM και βάθους όλο το πάχος του δαπέδου, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφανείας 20 M2-25 M2.

Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης (10 ΚΛΓ/M3) που θα έχει το ύψος, το πάχος του δαπέδου μειωμένο κατά 2 CM. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγισθούν τελικά με ειδική ασφαλική 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 επίταση με κατάλληλο κόσκινο άχνης τσιμέντου, σε αναλογία 0,5 ΚΛΓ/M2.

Η επιφάνεια του δαπέδου σκουπίζεται με πλατιά σκούπα νάιλον με κινήσεις παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες προς τον άξονα μήκους της επιφάνειας, σε κατάλληλο χρόνο, αφού τραβήξει το σκυρόδεμα.

- 4.2.2. Στην κατασκευή προκίων, σενάζ, ποδιών, στέψεων, πλινθοδομών, υπερυψωμένων δαπέδων, ερμαριών κ.λπ. που καμιά τους επιφάνεια δεν θα παραμείνει ανεπίχρυστη και η μελέτη προβλέπει να κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20.
- 4.2.3. Στον εγκιβωτισμό προκατασκευασμένων κρασπέδων, για την κατασκευή πεζουλίων και κρασπεδορείθρων.
- 4.2.4. Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C16/20.

##### 4.3. Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη.

- 4.3.1. Για την κατασκευή πεζουλίων, με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100X15X30 CM.
- 4.3.2. Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, διαστάσεων 100 X 15 X 30 CM.



4.3.3. Με προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδόρειθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20 CM.

#### 4.4. Σκυροδέμα κατηγορίας C30/37

Προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη:

- 4.4.1. Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού και των δαπέδων υπογείων-ισογείων (περιλαμβάνονται στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκιάστρα κ.λπ.) 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 2,3-3 κιλά ανά m<sup>3</sup> σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.  
Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού.  
Προβλέπεται οπωσδήποτε στα περιμετρικά τοιχώματα και κολώνες υπογείων.
- 4.4.2. Στην κατασκευή ζαρντινιερών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- 4.4.3. Στην κατασκευή πάγκων καθιστικών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- 4.4.4. Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, λεπτών κολώνων μη φερουσών κ.λπ. 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.
- 4.4.5. Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατύσκαλων και ραμπών ανόδου ή καθόδου, από αύλειο χώρο σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου και την θεμελίωσή τους.
- 4.4.6. Στην κατασκευή των θεμελίων, τοιχωμάτων, τυχόν στηθαίων κ.λπ. COURS ANGLAISES. Επίσης όπου υπάρξει ανάγκη ενίσχυσης της διατομής των πεδιλοδοκών.
- 4.4.7. Στην κατασκευή κλιμάκων επικοινωνίας τμημάτων αύλειου χώρου με διαφορετική στάθμη και τη θεμελίωσή τους.
- 4.4.8. Στην κατασκευή των κερκίδων του αύλειου χώρου.
- 4.4.9. Στην κατασκευή βάσεως κ.λπ. στοιχείων της περιφράξης (τοιχία, κολώνες, σαμάρια, κ.λπ.)
- 4.4.10. Στην κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης θεμελίωσης και ανωδομής.
- 4.4.11. Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της όπου η μελέτη προβλέπει.
- 4.4.12. Στην υποθεμελίωση - αντιστήριξη υπαρχόντων κτιρίων.

#### 4.5. Ξυλότυποι

- 4.5.1. Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχ/κή μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωμένων σκυροδεμάτων.
- 4.5.2. 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.λπ. κατά την διάρκεια της διάστρωσης.
- 4.5.3. Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους (1‰). Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλοτύπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά την διάστρωση.
- 4.5.4. Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσγωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από την μελέτη.
- 4.5.5. Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακόρυφων 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 ανεπιχρίστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.
- 4.5.6. 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.

#### 4.6. Ξυλότυποι ανεπιχρίστων επιφανειών σκυροδέματος

- 4.6.1. Προβλέπονται στις θέσεις που οι αντίστοιχες επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχριστες, σύμφωνα με την μελέτη και κυρίως στους τοίχους αντιστήριξης και τα τοιχία - μάντρες περιφράξης.
- 4.6.2. Θα κατασκευασθούν με όλως ιδιαίτερη επιμέλεια είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, ενδεικτικού 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.
- 4.6.3. Οι επιφάνειες των πάρα πάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.
- 4.6.4. Τοποθέτηση επί 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 προβλεπομένων 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).
- 4.6.5. Στους ξυλοτύπους των τοιχίων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.
- 4.6.6. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άγογες.

4.6.7. 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 ενδεικτικού τύπου π.χ. REVINEK και σε όποια έκταση απαιτεί η αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, εμφάνιση των κτισμάτων.

#### 4.7. Μεταλλότυποι

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

#### 4.8. Σιδηροί οπλισμοί.

Τοποθετούνται σύμφωνα με τη στατική μελέτη και του ξυλότυπου. Όλοι οι σιδηροί οπλισμοί θα φέρουν το σήμα ποιότητας άλλως θα απομακρύνονται.

4.8.1. Σιδηροπλισμοί Β500c προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη για την κατασκευή όλων των οπλισμένων σκυροδεμάτων. Επίσης για την κατασκευή των συνδετήρων δοκών και υποστυλωμάτων που κατασκευάζονται.

4.8.2. Σιδηροπλισμοί, (δομικό πλέγμα) προβλέπονται σε δάπεδα αυλείου χώρου.

4.8.3. Ο οπλισμός θεμελίωσης δεν θα εφάπτεται του δαπέδου και θα απέχει τουλάχιστον 5 cm με τοποθέτηση των απαιτούμενων καβαλλέτων ή αποστατήρων.

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

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

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

5.1. Εκτός από την προσθήκη στεγανωτικού υλικού μάζας, στο σκυρόδεμα και την σφράγιση του αρμού διακοπής εργασίας, προβλέπονται και οι παρακάτω εργασίες, για την προστασία από υγρασία των τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων:

5.1.1. Πολύ επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων με ισχυρή τσιμεντοκονία 450 ΚΛΓ, τσιμέντου, Στην κονία έχει προστεθεί ειδικό βελτιωμένο κονιόν της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού (πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγιμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λ.π.)

5.1.2. Επάλειψη των πάρα πάνω επιφανειών με τέσσερις διασταυρούμενες στρώσεις ασφαλτικού γαλακτώματος, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού, ενδεικτικού τύπου eshacoat 6s ή ισοδύναμου. Κάθε επόμενη διάστρωση θα γίνεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη. Τοποθέτηση διπλής στρώσης ασφαλτόπανου ενδεικτικού τύπου eshadien ή ισοδύναμου και κατόπιν τοποθέτηση μεμβράνης προφύλαξης με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα), ενδεικτικού τύπου membrane near HPDE ή ισοδύναμου.

5.1.3. 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 αντιστοίχων σε κάθε θέση κατασκευών του αυλείου χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30 CM αρίστης συμπύκνωσης.

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

5.1.5. 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 πιό 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 σύνδεση με εξωτερικό δίκτυο ομβρίων.

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

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και τα σχέδια εφαρμογής και λεπτομεριών.

5.1.7 Προβλέπεται η τοποθέτηση κορδονιού από μπετονίτη στους αρμούς δισιαστολής υης θεμελίωσης και των υπογείων.

#### 5.2. Αντλήσεις υδάτων

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

### **6. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ-ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΛΩΜΑΤΩΝ-ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ. ΚΑΙ ΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ).**

Στα δώματα γενικά εφαρμόζεται η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση. Το θερμομονωτικό υλικό θα υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας σύμφωνα και με την τομή του μη βατού δώματος από το KENAK (ΜΣ). Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη:

#### 6.1. ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ (ΜΗ ΒΑΤΑ)

Για δώματα με περιστασιακή βατότητα προσωπικού που αποτελούν την κύρια ποσότητα των σχολικών δωματίων.

- 6.1.1. Καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξοχόντων σκύρων και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.
- 6.1.2. Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ενδεικτικού τύπου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 6-S ή BITUFLAST ή ισοδύναμου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (οστάρωμα). Η δεύτερη στρώση με αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα ΚΛΓ./Μ2.
- 6.1.3. 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.
- 6.1.4. Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιοδέμα (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 εκ.) 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 αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνειά 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 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.
- 6.1.5. 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. 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 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. Επάλειψη του αφρομπετόν με ασφαλτικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, ενδεικτικού τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή ισοδύναμου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας. Διάστρωση ασφαλτόκολλας από θερμή οξειδωμένη άσφαλτο, προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25.
- 6.1.6. Διάστρωση διατρητού ασφαλτομένου χάρτη (PAPIER PERFORE) επί της ασφαλτόκολλας, ενδεικτικού τύπου esha 0,125χλγ/μ<sup>2</sup> ή ισοδύναμου. Η διπλή λειτουργία του διάτρητου ασφαλτομένου 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 υπερκειμένης μεμβράνης στεγανότητας, ενώ ταυτόχρονα συγκολλεί την μεμβράνη στεγανότητας στα σημεία των οπών του χάρτη. Επικάλυψη λωρίδων χάρτη κατά 5-10 εκ. Οπές διαμέτρου 18-20 χιλ., σε κάρναβο ανά 12 εκ. (ενδεικτικές διαστάσεις).
- 6.1.7. Κατασκευή μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ.) που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλτόπανο των 4.00 ΚΛΓ./Μ2, πάχους ΜΙΝ. 3 χιλ. οπλισμένο με σταυρωτό πολυεστερικό ύφασμα ενδεικτικού τύπου π.χ. TREVIRA, ενδεικτικού τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-TREVIRA ή HERMES-DIENE TREVIRA ή ισοδύναμου. Το ασφαλτόπανο κολλείται στα σημεία των οπών του PAPIER-PERFORE. Στις στροφές των στηθαίων κολλείται εν θερμό με ασφαλτόκολλα. Το ίδιο και στις αλληλοκαλύψεις του ασφαλτόπανου, σε πλάτος 10 εκ., ενώ στις ούγιες λαπταίνεται 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.
- 6.1.7α. Ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατασκευή της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ) με φύλλο ειδικού ενισχυμένου ασφαλτόπανου, βάρους 4 ΚΛΓ./Μ2 τουλάχιστον ενδεικτικού, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-ΠΛΑΣΤ που τοποθετείται ελεύθερα επάνω στην τσιμεντοκονία και κολλείται περιμετρικά σε πλάτος 15 εκ. - 20 εκ. και στη θέση αλληλοκαλύψεως, πλάτους 10 εκ., με ψυχρή ασφαλτόκολλα. Το πάχος στην ούγια λεπταίνεται ως τα 0 εκ. με φλόγιστρο και σπάτουλα.
- 6.1.8. Τοποθέτηση λουρίδας ασφαλτόπανου, ενδεικτικού τύπου π.χ. VERAL ή παρομοίου με επικάλυψη αλουμινίου 80 μικρά των 3 ΚΛΓ./Μ2, 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.

- 6.1.9. Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από **πλάκες θερμομονωτικού υλικού**, αδιαπέραστου από την υγρασία, ενδεικτικού τύπου KELYFOS POLYTILE με STYROFOAM ROOFMATE IT-A της DOW ή ισοδύναμου (εξηλ. πολυστ. ή παρομοίου), με πάχος 7 εκ. (σύμφωνα με τον KENAK) και επικάλυψη ειδική βιομηχανική τσιμεντοκονία, πάχους 2 εκ. προεσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα ή τσιμεντόπλακα, βιομηχανικής παραγωγής, πάχους 2 εκ., συγκολλημένη με την θερμομονωτική πλάκα με κόλλα ασφαλικής βάσεως χωρίς διαλυτικά ή χημικά πρόσμικτα (ενδεικτικού τύπου π.χ. ROOFMATE ή ISO+PLAGUE ή STYPOBETON ή ισοδύναμου 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 από τον αέρα. Το βάρος τους είναι περίπου 8,5 ΚΛΓ./Μ2 και οι διαστάσεις τους 30Χ30 ή 30Χ60. Οι πλάκες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου και εγγύηση της εταιρείας.
- 6.1.10. 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 επι της λουρίδας του ασφαλτόπανου, ενδεικτικού τύπου VERAL ή ισοδύναμου. Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοποίησης και ανεμοαναρόφησης των πλακών, αντί χαλικιού, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15Χ15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση τνός καννάβου (3,60). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400 ΚΛΓ. τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλείφεται με ελαστική ακρυλική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου π.χ. SILATEX ή PROTECTOL ή ισοδύναμου τύπου σε ποσότητα 1 ΚΛΓ./Μ2 αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι ενδεικτικού τύπου PRIMER.
- 6.1.11. 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 μετόν και σε όλο το μήκος του κατακόρυφου στοιχείου. Όταν η εγκοπή δημιουργείται με προσθήκη σκυρέτου ή μετοφόρμ 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.
- 6.1.12. 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.

## 6.2. Γενικές τεχνικές προδιαγραφές υλικών

### 6.2.1. Προδιαγραφή ελαστομερών ασφαλτόπανων

Τα ελαστομερή ασφαλτόπανα κατασκευάζονται από ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα τροποποιημένο με συμπολημερές υλικό SBS (STIRENIO-BUTADIENIO-STIRENIO). 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.

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

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

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, ενδεικτικού 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.

Ο Ο.Σ.Κ. απαιτεί την συνοδεία γραπτής εγγύησης υλικού, αφού η εταιρεία λάβει υπόψιν της ότι στις περιπτώσεις επισκέψιμων δωματίων υπάρχει άμεση προσέγγιση της ασφαλικής μεμβράνης, λόγω της τελικής στρώσης της μόνωσης (θερμομονωτικές πλάκες με επικάλυψη υλικό βατότητας και δυνατότητα αφαίρεσής τους).

Στην περίπτωση αυτή ο Ο.Σ.Κ. απαιτεί και εγγύηση εργασίας.

#### 6.2.2. Προδιαγραφή ελαστομερούς γαλακτώματος

Το ελαστομερές γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ) να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά.

- 1) Ειδικό βάρος 0,8 GR/CM<sup>3</sup>
- 2) Δοκιμή τεχνητής γηράνσεως (ASIM-Γ-23-ATLAS WHETHER - 0 - METER) μεταβολή επιμήκυνσης δοκιμίων, όχι μεγαλύτερη του 20%.
- 3) Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939) ουδεμία ροή.
- 4) Υδατοπερατότητα. Δεν παρατηρείται διαρροή δι'εφαρμογής επί δοκιμίου υδατοπερατού πλακιδίου από σκυρόδεμα, επαλειμένου με δύο στρώσεις υλικού στήλης νερού, ύψους 2 Μ επί 8 ώρες.

#### 6.2.3. Προδιαγραφή οξειδωμένης ασφάλτου - ASTM D-312

Η οξειδωμένη ασφάλτος θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών ανεγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ) να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά, εξεταζόμενη σύμφωνα με την δοκιμή ASTM D-312.

1. Σημείο μαλθώσεως σε 25 C 85-96
2. διαλυτότητα σε τετραχλωράνθρακα κατά βάρος. ελαχ. 90%
3. Διείσδυση σε 25 C 15-35
4. Διείσδυση σε 46 C MAX 90
5. Ολκιμότητα σε 25 C σε CM MIN.2,5
6. Σημείο φλέξεως σε 0 C MIN. 225

#### 6.2.4. Προδιαγραφή ασφαλικού βερνικιού

(Αστάρωμα της ασφαλτόκολλας)

Κατά ASIM D-41

#### 6.2.5. Προδιαγραφή πολουρεθανικού υλικού σφραγίσεως αρμών

Το πολουρεθανικό 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 πολουρεθάνης.

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

#### 6.2.6. Προδιαγραφή ελαστικού υμένα

(επαλείψιμη υγρή πλαστική μάζα που μετά την επάλειψή της δημιουργεί ελαστικό υμένα).

Δοκιμασία 5219/911 του ΚΕΔΕ.

#### 6.2.7. Προδιαγραφή για θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη.

Οι θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη βατότητας είναι σύνθετες πλάκες που αποτελούνται από θερμομονωτική στρώση αδιαπέραστης από το νερό, πάχους συνήθως 50-70 χιλ. και επικάλυψη είτε κονίαμα, είτε τσιμεντόπλακα κολλημένη επ' αυτής.

Ο οργανισμός Σχολικών Κτιρίων χρησιμοποιεί τις σύνθετες αυτές πλάκες ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ και όχι βατά δώματα. Κατά τον Ο.Σ.Κ. επισκέψιμα δώματα είναι οι κοινές ταράτσες των σχολείων που συνήθως είναι μη προσπελάσιμες από τους μαθητές αλλά προσπελάσιμες περιοδικά λίγες φορές τον χρόνο από το ειδικευμένο προσωπικό (συντηρητή, φύλακα, καθηγητή). Βατά δώματα κατά τον Ο.Σ.Κ. είναι τα δώματα αυλισμού μαθητών, όπου σαν τελική επιφάνεια χρησιμοποιείται το αμέσως γειτονικό δάπεδο, δηλ. μωσαϊκό. Έτσι, παρότι οι σύνθετες πλάκες κατασκευάζονται για δυνατότητα καλής βατότητας, ο Ο.Σ.Κ. 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 που απαιτεί ο Ο.Σ.Κ. 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 σχετική 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. Όσον αφορά την επικάλυψη, να πληρεί τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΦΕΚ 266 της 9/5/85 και το σχέδιο ΕΛΛΟΤ 703.
4. 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 συγκολλά επαρκώς τα δύο στοιχεία.
5. 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.
6. Ο Ο.Σ.Κ. απαιτεί γραπτή εγγύηση υλικού και εργασίας τοποθέτησης.
7. Διαπερατότητα από το νερό του μονωτικού υλικού κατά DIN 53434.

**Πράσινα Δώματα:** Περιλαμβάνονται σε ξεχωριστή περιγραφή.

## **7. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

**(ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ.)**

Εξωτερική θερμοπρόσοψη, τύπου DOW ή EPS (διογκ. Πολυστερίνη) ή ισοδύναμου, σε πάχος 0,07εκ.  
Αναλυτική περιγραφή υπάρχει στο τεύχος του ΚΕΝΑΚ.

## **8. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ**

### 8.1. Αρμοί διαστολής ανωδομής κτιρίων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00)

Οι διαστάσεις, η μορφή και τα μεγέθη των αρμών καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές των Στατικών και Αρχιτεκτονικών Μελετών του έργου. Για τη διαμόρφωση των αρμών χρησιμοποιούνται συνήθως πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης 8-10kg/m<sup>3</sup> ή και άλλου είδους υλικά πλήρωσης αρμών (ενδεικτικού τύπου π.χ. ELEXEL κ.λπ.). Οι αρμοί στεγανώνονται στον αέρα και στο νερό με υλικά εφαρμοζόμενα εν ψυχρώ σε άμορφη ή μορφοποιημένη κατάσταση με τα οποία γεμίζονται σε βάθος ανάλογα με το πλάτος του αρμού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού. Η επικάλυψη των εξωτερικών κατακόρυφων αρμών γίνεται με φύλλο λαμαρίνας γαλβανισμένης, πάχους 1mm στραντζαρισμένης σε σχήμα Λ. τα χείλη του Λ βιδώνονται με ορειχάλκινες ή γαλβανισμένες ξυλόβιδες, στρογγυλοκέφαλες, Νο 24/30 με ανάλογες ροδέλες και βύσματα ανά 30cm, εκατέρωθεν του αρμού. Πριν από την τοποθέτηση τα χείλη του Λ αλείφονται με λεπτό στρώμα πλαστικού στόκου για τη στεγανοποίηση μεταξύ λαμαρίνας και επιφάνειας τοίχου. Χρωματισμός στην απόχρωση των τοίχων, αφού γίνει προεργασία κατάλληλη της προς βαφή γαλβανισμένης επιφάνειας, για να μην ξεφλουδίσει το χρώμα (ειδικό αστάρι). Η επικάλυψη εξωτερικού αρμού μεταξύ κατακόρυφου τοίχου και οριζοντίου επιφάνειας γίνεται με γωνιακό τεμάχιο γαλβανισμένης λαμαρίνας 1mm, πλευράς 10cm. 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, αρίστης ποιότητας ενδεικτικού τύπου ACP Hellas Ltd.

Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7cm. Οι εσωτερικοί αρμοί διαστολής κτιρίων στις θέσεις τοίχων και ορόφων, επικαλύπτονται ανάλογα με ειδικές βιομηχανοποιημένες κουμπωτές κατασκευές, διατομής Τα, πλάτους τουλάχιστον 7cm, από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

### 8.2. 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 κορδόνια μπετονίτη. Επικάλυψη αρμών όπως πάρα πάνω για δάπεδα - πατώματα και τοίχους.

### 8.3. Αρμοί διαστολής σε δώμα & προσόψεις

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00, 1501-03-06-01-01)

Στεγανοί οριζόντιοι αρμοί: Οι αρμοί διαστολής καταλήγοντας στο μη βατό (επισκέψιμο) δώμα σφραγίζονται σε επίπεδο 20cm ψηλότερα από το τελικό επίπεδο θερμοϋγρομόνωσης με τη βοήθεια διπλών τοιχίων από σκυρόδεμα ή επιχρισμένη πλινθοδομή. Αυτός ο τύπος αρμού αποτελείται από δύο στοιχεία, 1<sup>ο</sup> από το αρμοκάλυπτρο αλουμινίου τύπου F.AL-PL100 (a) κολυμπητό σε μαστίχα και 2<sup>ο</sup> από το ελαστικό σφραγιστικό αρμού ενδεικτικού τύπου SIP 65/100 κολυμπητό σε μαστίχα.

Στεγανοί οριζόντιοι αρμοί μορφής Γ: Τοποθετούνται στο δώμα μετά την κατασκευή του ενός στηθαίου (από τη μία πλευρά του αρμού), ενώ από την άλλη υπάρχει ο υφιστάμενος τοίχος της απόληξης κλιμακοστασίου. Αυτός ο τύπος αρμού αποτελείται από δύο στοιχεία, 1<sup>ο</sup> από το αρμοκάλυπτρο αλουμινίου ενδεικτικού τύπου F.AL-PL/C100 (b) κολυμπητό σε μαστίχα και 2<sup>ο</sup> από το ελαστικό σφραγιστικό αρμού τύπου SIP 65/100 κολυμπητό σε μαστίχα.

Στεγανοί κατακόρυφοι αρμοί: Τοποθετούνται εξωτερικά σε όλο το ύψος των τοίχων και στα στηθαία περιμετρικά. Αυτός ο τύπος αρμού αποτελείται από δύο στοιχεία, 1<sup>ο</sup> από το αρμοκάλυπτρο αλουμινίου ενδεικτικού τύπου W THR 100 (κατάλληλο για θερμοπρόσοψη) και 2<sup>ο</sup> από το ελαστικό σφραγιστικό αρμού ενδεικτικού τύπου 2SIP-LM 100 κολυμπητό σε μαστίχα.

## **9. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ**

**(ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ.)**

### 9.1. Εξωτερικοί τοίχοι

#### 9.1.1. Από οπτοπλίνθους

Με πλίνθους, διαστάσεων 6/9/19 CM ή 9/12/19 CM που αποτελούνται από δύο δρομικές πλινθοδομές με θερμομονωτικό υλικό (συνήθως από διογκωμένη πολυστερίνη, ενδεικτικού τύπου DOW ή EPS ή ισοδύναμου) στην εξωτερική παρειά που το πάχος του καθορίζεται στην μελέτη (ΚΕΝΑΚ) σε 7 εκ. και είναι διογκωμένη πολυστερίνη με τις αντίστοιχες προδιαγραφές της. Οι κολώνες και τα δοκάρια θα έχουν στην εξωτερική παρειά τους θερμομόνωση ισοδύναμου υλικού και με αυτόν τον τρόπο θα είναι σε συνέχεια με τις τοιχοποιίες.

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, σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών. Στο ύψος των ποδιών υαλοστασίων ή φεγγιτών ή στο μέσο του ύψους του τοίχου κατασκευάζεται σενάζ από οπλισμένο σκυρόδεμα Β160, σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο. Η αγκύρωση γίνεται ή με υπάρχοντα τσέρκια (αναμονές) του υποστηλώματος, στο κατάλληλο ύψος ή με φουρκέτες Φ.12, σχήματος Π που οι άκρες τους εισδύουν σε οπές που ανοίγονται στο υποστήλωμα, σε βάθος 5 CM από την επιφάνειά του, όπως επίσης και με βλήτρωση στα σημεία της ένωσης. Στη θέση του τυχόν παραμένουστος διακένου για την διάστρωση του σκυροδέματος τοποθετείται σανίδα ή λωρίδα υαλοβάμβακα που θα παραμείνει στον τοίχο. Το θερμομονωτικό υλικό που μπαίνει στο διάκενο αγκυρώνεται με γαλβανισμένα σιδηρά στηρίγματα π.χ. γαλβανισμένο σύρμα κ.λ.π. στην εξωτερική επιφάνεια της εσωτερικής δρομικής πλινθοδομής. Δόμηση πλινθοδομών με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2,5 των 150 χλγ. τσιμέντου.

Στην περίπτωση που εξωτερικός τοίχος συνορεύει συνεπίπεδα με εξώστη, πλατύσκαλο, δώμα κ.λ.π. κατασκευάζεται βάση από σκυρόδεμα Β160, πάχους ίσου προς το πάχος του τοίχου και ύψους που υπερβαίνει την αντίστοιχη στάθμη εξωτερικού τελικού δαπέδου κατά 20εκ. Στη μάζα του σκυροδέματος αυτού προστίθεται στεγανοποιητικό μάζας.

## 9.2. Εσωτερικοί τοίχοι

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00)

Οι διαχωριστικοί τοίχοι μεταξύ χώρων διδασκαλίας κατασκευάζονται από 2 δρομικές οπτοπλινθοδομές με διάκενο στη μέση, οι οποίες 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 (ενδεικτικού 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 (ενδεικτικού τύπου ΟΡΘΟBLOCK). Οι εσωτερικοί τοίχοι μπορούν επίσης να κατασκευαστούν από τουβλίνες των 20cm ή υλικό ενδεικτικού 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.

## 9.3. Διαχωριστικοί τοίχοι

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00)

Οι διαχωριστικοί τοίχοι μέσα στους χώρους υγιεινής κατασκευάζονται δρομικοί με οπτοπλινθοδομή.

Τα πάνελ πάχους 12-13mm έχουν ροιτισμένες ακμές για επιπλέον ασφάλεια. Ο αλουμινένιος σκελετός, ύψους 2m αποτελείται από κάθετα προφίλ αλουμινίου διαστάσεων 50x50mm τα οποία στηρίζονται στο πάτωμα με ρυθμιζόμενη βάση (ελάχιστο ύψος 150mm) και δένουν στο πάνω μέρος με οριζόντια ράγα αλουμινίου διαστάσεων 70x50mm. Ο σκελετός δημιουργεί μια ανεξάρτητη κατασκευή ιδιαίτερα ανθεκτική καθώς η στήριξή του δεν βασίζεται στα πάνελ. Οι βάσεις στήριξης είναι ρυθμιζόμενες καθ' ύψος διευκολύνοντας την απορρόφηση τυχόν ανωμαλιών του δαπέδου.

Ο σκελετός και τα ειδικά τεμάχια αλουμινίου φέρουν ειδική επικάλυψη πολυεστερικής πούδρας. Οι θύρες κατασκευάζονται από πάνελ 12-13mm και στηρίζονται στα κάθετα προφίλ αλουμινίου με 3 μεντεσέδες. Οι συνδέσεις και όλα τα εξαρτήματα είναι από νάιλον.

Τα υλικά, συμπεριλαμβανομένου του συμπαγούς φύλλου πλαστικού, του πλαισίου αλουμινίου και του νάιλον υλικού, πρέπει να έχουν διάρκεια και αντίσταση στο νερό και στις χημικές ουσίες. Κάθε στοιχείο του συστήματος κατασκευάζεται έτσι ώστε να μπορεί να αντισταθεί στις υγρές χρήσεις και τις δυσκολίες καθαρισμού. Οι κρυμμένες συναρμολογήσεις αποτρέπουν τους βανδαλισμούς.

Επίσης, διαχωριστικοί τοίχοι σε γραφεία εργαστηρίων ή γραφεία διευθυντών-καθηγητών, μπορούν να κατασκευαστούν από πάνελ συμπαγή με τζάμι, με σκελετό αλουμινίου.

Πριν την τοποθέτησή τους στο έργο θα πρέπει ο ανάδοχος να προσκομίσει δείγμα στην υπηρεσία επίβλεψης και να εξασφαλίσει την έγκρισή της.

## 9.4. ΣΕΝΑΖ – ΠΡΕΚΙΑ

9.4.1. Τα συμβατικά σενάζ τοποθετούνται μόνο στις εξωτερικές τοιχοδομές και στις εσωτερικές μπατικές τοιχοδομές στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων ή των φεγγιτών. Κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα σενάζ αγκυρώνονται στα υποστυλώματα ως εξής: Ο οπλισμός των ηλεκτροκολλείται σε γωνίες 50x50x5 που έχουν προηγουμένως στερεωθεί στα υποστυλώματα μεσω εκτονούμενων βισμάτων 2Μ10.

9.4.2. Σε εσωτερικές τοιχοδομές εκτός από τις μπατικές που περιγράφονται παραπάνω, τα συμβατικά σενάζ μπορούν να αντικαθίστανται με οπλισμό οριζοντίων αρμών. Αυτό μπορεί να είναι από: § δικτυωτό πλέγμα από γαλβανισμένο ατσάλι, κατηγορία ατσαλιού Ζ2, γαλβάνιση τύπου G275, πάχος υλικού 0,45mm ρομβοειδούς οπής 17/30. § από ένα προκατασκευασμένο στοιχείο μορφής δικτυώματος αποτελούμενο από δύο διαμήκεις ράβδους από ανοξείδωτο χάλυβα, συγκολλημένες μεταξύ τους με μία συνεχή ράβδο κυματοειδούς μορφής.

Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις, ο οπλισμός τοποθετείται πάνω στη στρώση κονιάματος και πιέζεται πλήρως μέσα σ' αυτό. Θα πρέπει να υπάρχει ελάχιστη επικάλυψη κονιάματος 2cm και στις δύο όψεις της τοιχοποιίας. Η ένωση των δύο οπλισμών κατά μήκος πρέπει να γίνεται τοποθετώντας τον ένα πλάι στον άλλον με αλληλοκάλυψη 25cm. Οι παραπάνω οπλισμοί τοποθετούνται ανά 50-60cm καθ' ύψος της τοιχοποιίας. Σε λεπτούς οριζόντιους αρμούς ο οπλισμός αυτός τοποθετείται πάνω σε στρώση κόλλας και στη συνέχεια επαλείφεται με μία δεύτερη στρώση κόλλας.

- 9.4.3. Τα μεταλλικά πρέκια αντικαθιστούν τα συμβατικά και γεφυρώνουν σε ελάχιστο χρόνο ανοίγματα στην τοιχοποιία. Κατασκευάζονται από διάτρητο γαλβανισμένο ατσάλι, επεξεργασμένο με πολυεστερική πούδρα για διπλή αντισκωριακή προστασία. Διατίθενται σε μήκη μέχρι 4,20m.
- 9.4.4. Στα σημεία όπου συνδέονται οι τοιχοποιίες με στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, τοποθετούνται δικτυωτά ελάσματα από γαλβανισμένο ατσάλι, ώστε να αποφεύγονται οι ρωγμές. Η επικάλυψη της τοιχοποιίας και του σκυροδέματος από το δικτυωτό έλασμα θα πρέπει να είναι 10cm για κάθε υλικό.

## **10. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00)

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη στους τοίχους και στις οροφές των κτιρίων. 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).

### 10.1. Εσωτερικά και Εξωτερικά επιχρίσματα

#### 10.1.1. Επιχρίσματα μαρμαροκονίας

Μαρμαροκονία 150χλσ. Τσιμέντου τριών στρώσεων.

Τα εσωτερικά επιχρίσματα από μαρμαροκονίαμα τοποθετούνται σύμφωνα με τη μελέτη. Αυτά κατασκευάζονται σε 3 στρώσεις. Πρώτη στρώση με τσιμεντοκονίαμα των 450kg τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη (1:3) καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα. Πάχος στρώσης 5mm. Δεύτερη στρώση λάσπωμα με ασβεστοκονίαμα 1:2 ή 1:2,5 των 150kg τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπίπεδων οδηγών, πλάτους 10cm, 24 ώρες το λιγότερο μετά το πεταχτό. Χρόνος στεγνώματος 15 μέρες. Πάχος 15mm. Τρίτη στρώση τριφτό με μαρμαροκονίαμα 1:2 ή 1:2,5 των 150kg λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου (μάρμαρο - σκόνη).

Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση) χώρων υγιεινής γενικά, αντί νερού προσθέτουμε γαλάκτωμα μείγματος νερού πρώτης ύλης πλαστικού (ενδεικτικού τύπου πχ VINYL) σε αναλογία 1:5. Προηγείται ελαφρά διαβροχή του λάσπωματος με το ίδιο γαλάκτωμα. Πάχος στρώσης 6mm. 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 12-15mm. 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.

#### 10.1.2 Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)

Τα εσωτερικά οικολογικά επιχρίσματα κατασκευάζονται από γύψο, μαρμαρόσκηνη και περλίτη, απόλυτα υγιεινό κατασκευαστικό υλικό και δεν ευνοεί την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μυκήτων. Το υλικό αυτό θα πρέπει να φέρει την πιστοποίηση κατά EN ISO 9002. Το πάχος του οικολογικού επιχρίσματος με μηχανική ή με το χέρι, θα έχει μέσο πάχος 10mm και ελάχιστο πάχος 8mm. Τα οικολογικά επιχρίσματα εφαρμόζονται σε όλα τα υπόβαθρα.

Το υπόβαθρο θα πρέπει να είναι στεγνό και επαρκώς απορροφητικό. Γενικά το υπόβαθρο θα πρέπει να παρουσιάζει τις παρακάτω ιδιότητες: Καθαρή επιφάνεια (χωρίς σκόνες, λάδια κ.λπ.) Σταθερότητα (χωρίς σαθρά ή παγωμένα τμήματα) Ομοιόμορφη απορροφητικότητα Ικανοποιητική πρόσφυση Περιορισμένη υγρασία

Ο χρόνος έναρξης των εργασιών των επιχρισμάτων, για το καλοκαίρι είναι 4 εβδομάδες μετά τη σκυροδέτηση και το χειμώνα 8-12 εβδομάδες.

Πριν αρχίσουν οι εργασίες θα πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία αποβολής της υγρασίας του σκυροδέματος.

#### 10.1.3. Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας

Κατασκευάζεται σύμφωνα πάντα με τη μελέτη στις αίθουσες ηλεκτρονικών υπολογιστών διότι προσφέρει προστασία από στατικό ηλεκτρισμό και από ηλεκτρικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Το επίχρισμα αυτό περιέχει γύψο και ίνες άνθρακα. Πριν την εφαρμογή του, το υπόβαθρο πρέπει να είναι καθαρό, στεγνό και σταθερό. Επιφάνειες εμφανούς σκυροδέματος πρέπει να ασταρώνονται με αστάρι πρόσφυσης.

Ο σοβάς αυτός αναμειγνύεται με καθαρό νερό, τον αφήνουμε λίγο να τραβήξει και αναδεύουμε με αναδευτήρα σε χαμηλές στροφές μέχρι να προκύψει μια ομοιογενής μάζα με αραιή πυκνότητα. Ο σοβάς ηλεκτρομαγνητικής προστασίας επιστρώνεται σε όλη την επιφάνεια σε πάχος 2-3mm. Για να γειωθεί το ηλεκτρικό πεδίο τοποθετείται αγωγίμη ταινία χαλκού. Με τη σπάτουλα πιέζουμε την αγωγίμη ταινία χαλκού στο νωπό ακόμη σοβά, έτσι ώστε να εγκιβωτιστεί πλήρως. Μετά την επιπέδωση του σοβά και κατά τη σκλήρυνση του υλικού λειαίνουμε την επιφάνεια δύο φορές. Αν απαιτείται, διαβρέχουμε την επιφάνεια ελαφρά.

#### 10.1.4. Επιχρίσματα από πατητή τσιμεντοκονία

Στους χώρους των w.c. αγοριών, κοριτσιών και ΑΜΕΑ, οι τοίχοι θα επιχριστούν από πατητή τσιμεντοκονία.

Η πατητή τσιμεντοκονία είναι ένα οικολογικό βιοκλιματικό και φυσικό υλικό, που έχει ως συστατικά τη θηραϊκή γη, τη χαλαζιακή άμμο, το κεραμάλευρο και την υδράρβεστο. Πρόκειται για ένα υλικό το οποίο έχει άριστες αντοχές και είναι εντελώς αδιάβροχο, απόχρωσης γκρί. Αυτό που γίνεται με την πατητή τσιμεντοκονία, είναι ότι δημιουργείται μια επιφάνεια χωρίς ρήγματα ή ραγίσματα, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζει την πιο άριστη πρόσφυση σε μεγάλες μηχανικές αντοχές.



Για να τοποθετηθεί η πατητή τσιμεντοκονία, θα πρέπει το υπόστρωμα να είναι η κλασική λεία τσιμεντοκονία που χρησιμοποιείται για τα πλακάκια, δηλαδή άμμος με τσιμέντο, ενώ ακόμα το υπόστρωμα για οτιδήποτε άλλο πέρα από το δάπεδο θα πρέπει να είναι και η τελευταία ψιλή στρώση, δηλαδή το μάρμαρο. Τέλος, θα πρέπει το υπόστρωμα να είναι επαρκές στατικά και χωρίς σκόνες, λάδια, ή άλλα υλικά.

Η τεχνολογία που διαθέτει η πατητή τσιμεντοκονία την καθιστά ενεργή στις υγρασιακές συνθήκες και επιτρέπει την διαπνοή ελεύθερα. Αυτό επιτυγχάνεται εξαιτίας των συστατικών του, όπως είναι ο ασβέστης, ο ασβεστόλιθος και το μάρμαρο. Άλλο ένα πλεονέκτημα που έχει η πατητή τσιμεντοκονία είναι το γεγονός ότι διαθέτει την ικανότητα απορρόφησης της υγρασίας της ατμόσφαιρας σε ξηρό και υγρό περιβάλλον. Η αποβολή της υγρασίας, βοηθάει στη βελτίωση του μικροκλίματος του χώρου.

Η πρόσφυση του υλικού μπορεί να επιτευχθεί και είναι εφαρμόσιμη, επιτρέποντας την άρτια συγκόλληση σε όλες τις επιφάνειες (μπετόν).

#### 10.1.5. Οροφές

Επίχρισμα με μαρμαροκονία 150χλσ. Τσιμέντου τριών στρώσεων.

### 11. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

**Οι τοίχοι περιμετρικά της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων θα επενδυθούν με διάτρητη γυψοσανίδα λόγω ηχοαπορροφητικής ικανότητας.**

Η περιγραφή γίνεται στο άρθρο 13.1.1 – Διάτρητες ψευδοροφές.

### 12. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

#### 12.1. Βιομηχανικό Δάπεδο

Βιομηχανικό δάπεδο χρώματος μπεζ (κύριες αίθουσες του σχολείου) και γκρι (αίθουσα πολ/πλων, W.C., καμαρίνια, αποθήκες, ιατρείο, γραφεία ψυχολόγου – ενημέρωσης μαθητών – συλλόγου γονέων & μαθητών – καθηγητών – διευθυντή – υποδιευθυντή – χώρος αναμονής – γραμματεία – φωτοτυπείο – αίθουσες διδασκαλίας – ξένων γλωσσών – βιβλιοθήκη – εργαστήρια πληροφορικής – φυσικών επιστημών – τεχνολογίας – καλλιτεχνικών – ράμπα γκαράζ).

Θα έχει εφαρμογή αυτοεπιπεδούμενης εποξειδικής επίστρωσης ενδεικτικού τύπου DUROFLOOR της ISOMAT ή ισοδύναμου, σε δάπεδα τσιμεντοειδούς βάσης (πλάκα σκυροδέματος) καλύπτοντας επιτυχώς τις αυξημένες απαιτήσεις σε μηχανικές και χημικές αντοχές και παρέχοντας ταυτόχρονα και ένα όμορφο αισθητικό αποτέλεσμα. Θα έχει χρώμα γκρι ή άσπρα, όπως περιγράφεται παραπάνω, αυτοεπιπεδούμενο σύστημα 2 συστατικών χωρίς διαλύτες, που εφαρμόζεται σε πάχος μέχρι 50 mm και που μετά τη σκλήρυνσή του δημιουργεί τελική επιφάνεια εύκολα καθαριζόμενη, με υψηλή σκληρότητα και αντοχή σε τριβές καθώς και ανθεκτικότητα σε χημική καταπόνηση από αραιωμένα οργανικά και ανόργανα οξέα, αλκάλια, πετρελαιοειδή, απόβλητα, νερό, θαλασσινό νερό κλπ.

#### Προετοιμασία υποστρώματος

1. Η επιφάνεια που θα δεχθεί την εποξειδική επίστρωση θα πρέπει να είναι στεγνή.
2. Το υπόστρωμα στη συνέχεια καθαρίζεται επιμελώς με σκούπα υψηλής απορροφητικότητας.
3. Κατόπιν, η κατάλληλα προετοιμασμένη επιφάνεια ασταρώνεται με την εποξειδική ρητίνη ενδεικτικού τύπου DUROFLOOR-PSF ή DUROPRIMER ή ισοδύναμου.  
Κατανάλωση ασταριού: περίπου 200-300 g/m<sup>2</sup>.

Αφού στεγνώσει το αστάρι, τυχόν ατέλειες του υποστρώματος (ρωγμές, οπές) στοκάρονται με ενδεικτικού τύπου DUROFLOOR (A+B) ή ισοδύναμου, αναμιγμένο με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0-0,4 mm (ή με την άμμο Q35) σε αναλογία 1:2 ως 1:3 κατά βάρος ή με ενδεικτικού τύπου DUROFLOOR-PSF ή ισοδύναμου, αναμιγμένο με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0-0,4 mm (ή με την άμμο Q35) σε αναλογία 1:2 ως 1:3 κατά βάρος.

Όπου απαιτείται ταχύτητα εργασιών, το σπατουλάρισμα μπορεί να γίνει με ταχύπηκτο εποξειδικό αστάρι ενδεικτικού τύπου DUROFLOOR-FC ή ισοδύναμου, αναμιγμένο με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0-0,4 mm (ή με την άμμο Q35) σε αναλογία 1:2 έως 1:3 κατά βάρος.

4. **Η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων θα επιστρωθεί με μοκέτα πάνω από το βιομηχανικό δάπεδο λόγω ηχοαπορροφητικής ικανότητας.**

#### 12.2. Ξύλινα δάπεδα

Προβλέπονται στα δύο πατάκια που κατασκευάζονται από μεταλλική κατασκευή και στα κλιμακοστάσια τους (αίθουσα πολ/πλων χρήσεων – υπόστεγο γυμναστικής) σε διάταξη που φαίνεται στις στατικές λεπτομέρειες. Από ξύλο οξιάς με απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

#### 12.3. Δάπεδα από κεραμικά πλακίδια και πλακίδια από γυαλί

Τοποθετούνται στο ισόγειο του σχολείου στον χώρο υποδοχής (χώρος κλιμακοστασίων και ανελκυστήρα) και στους δύο ημιυπαίθριους του α' ορόφου, όπως φαίνεται στα προοπτικά σχέδια, για κάθε διακοσμητική χρήση, διαστ. 10x10x5 ή αναλόγως την κατασκευή τους.

Ο εντυπωσιακός συνδυασμός υλικών γρανίτη, πέτρας, γυαλιού και κασσίτερου δημιουργεί ένα δάπεδο που θα δώσει στον χώρο αίγλη και φινέτσα. Όσον αφορά την τοποθέτηση θα είναι στο ίδιο επίπεδο με το βιομηχανικό δάπεδο, ανεξαρτήτως του πάχους των πλακιδίων.

#### 12.4. Διαγράμμιση χώρου στάθμευσης αυτ/των

Διαγράμμιση πάρκινγκ υπογείου με αυτοκόλλητη φωσφοριζέ ταινία, αντανακλαστικά (μάτια γάτας) ή αναλόγων, κατόπιν παράδοσης δειγμάτων από πλευράς αναδόχου και έγκριση Υπηρεσίας.

### **13. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ**

#### 13.1. Γυψοσανίδες

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01)

Τοποθετούνται στην οροφή στην Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων και στις τοιχοποιίες περιμετρικά, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ακουστικής του χώρου.

- α) Ηχοαπορροφητική Ψευδοροφή Διάτρητης γυψοσανίδας
- β) Ηχοανακλαστική Ψευδοροφή τυφλής γυψοσανίδας
- γ) Επένδυση τοίχων από διάτρητη γυψοσανίδα (ηχοαπορροφητική)
- δ) Επένδυση τοίχων από τυφλή γυψοσανίδα (ηχοανακλαστική)

Ο Συνδυασμός των επιφανειών ηχοαπορροφητικής και ηχοανακλαστικής ψευδοροφής και επένδυσης τοίχων θα καθορίζεται από την Υπηρεσία σε συνεργασία με τον Ανάδοχο του έργου.

Αναλυτικά:

#### 13.1.1. Ηχοαπορροφητική ψευδοροφή διάτρητης γυψοσανίδας

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01)

#### **Τοποθέτηση: Στην οροφή της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων Α.Π.Χ. και της σκηνής.**

Ψευδοροφή ενδεικτικού τύπου Knauf-D127 αφανούς συστήματος ανάρτησης με μονή διάτρητη γυψοσανίδα πάχους 12,5mm με σύστημα ανάρτησης ενδεικτικού τύπου Knauf, που αποτελείται από:

- Βασικό σκελετό κατά DIN 18181 (πάνω) από οριζόντιες γαλβανισμένες διατομές (κύριοι οδηγοί) σε σχήμα Π ενδεικτικού τύπου Knauf-CD:60x27x0,6mm. Οι διατομές κατανέμονται σε αποστάσεις 1000mm και κρέμονται από την οροφή με άκαμπτες αναρτήσεις ενδεικτικού τύπου Nonius που τοποθετούνται κάθε 750mm για φορτίο οροφής έως 15kg/m<sup>2</sup> και στερεώνονται από την πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα. Οι άκαμπτες αναρτήσεις βιδώνονται στους κύριους οδηγούς.
- Φέροντα σκελετό (κάτω) από διατομές (δευτερεύοντες οδηγοί) όμοιες με αυτές που περιγράφονται στην πρώτη παράγραφο, που τοποθετούνται κάθετα προς τις διατομές του βασικού σκελετού, κατανέμονται σε αποστάσεις των 333mm και συνοδεύονται με τις παραπάνω διατομές (βασικού σκελετού) με συνδετήρες Π.
- Επένδυση από μονή διάτρητη γυψοσανίδα ενδεικτικού τύπου Knauf 8/18R με κανονική στρογγυλή διάτρηση, πάχους 12,5mm κατά DIN 8180, με επένδυση μαύρου υαλοφάσματος στην πίσω όψη. Οι διάτρητες γυψοσανίδες τοποθετούνται κάθετα στους δευτερεύοντες οδηγούς και η διάταξη των κατά πλάτος αρμών γίνεται πάνω σε προφίλ. Το βίδωμα της γυψοσανίδας πρέπει να γίνεται προς μία κατεύθυνση με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου SN 3,5x30, για να αποφεύγονται τυχόν παραμορφώσεις της, πιέζοντας την καλά πάνω στο σκελετό. Οι διάτρητες γυψοσανίδες φέρουν χαρακτηριστικό κόκκινο ή μπλε χρώμα στα κατά πλάτος άκρα. Κατά την τοποθέτηση πρέπει οι γυψοσανίδες να διατάσσονται έτσι ώστε η κόκκινη σημείωση να συναντά μεταπικά και κατά μήκος πάντα την μπλε, ώστε να εξασφαλίζεται το σχέδιο διάτρησης κατά την ορθογώνια και διαγώνια κατεύθυνση.
- Αρμολόγηση: Οι αρμοί πρέπει να ασταρωθούν πριν το στοκάρισμα. Το στοκάρισμα γίνεται χωρίς ταινία αρμού. Οι κεφαλές από τις βίδες πρέπει να στοκάρονται. Προτού στεγνώσει το υλικό στοκάρισματός τους πρέπει να αφαιρεθεί το υλικό που πλεονάζει στον αρμό, καθώς και το υλικό από τις οπές με κατάλληλο τροχό για τη συγκεκριμένη διάτρηση.
- Επεξεργασία επιφάνειας: Πριν βαφούν οι γυψοσανίδες πρέπει να ασταρωθούν με το υδατοδιαλυτό αστάρι ενδεικτικού τύπου Knauf Tiefengrund.

#### 13.1.2. Επένδυση τοίχου οπτοπλινθοδομής με ηχοανακλαστική (στάνταρντ) γυψοσανίδα και ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα

**Οι τοίχοι περιμετρικά της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων και της σκηνής, θα επενδυθούν με την διάτρητη γυψοσανίδα λόγω ηχοαπορροφητικής ικανότητας.**

Επένδυση με μονή στάνταρντ (τυφλή) και διάτρητη γυψοσανίδα σε μεταλλικό σκελετό ο οποίος στερεώνεται στο δάπεδο και στην οροφή από οπλισμένο σκυρόδεμα και σημειακά στον τοίχο οπτοπλινθοδομής. Πάχος επένδυσης 5cm.

- Σκελετός από περιμετρικά προφίλ ενδεικτικού τύπου Knauf-UD 28x27x0,6mm κατά DIN 18182, τα οποία στερεώνονται στην οροφή και στο δάπεδο με βύσμα και βίδα σε αποστάσεις ≤ 1000mm. Οδηγοί οροφής ενδεικτικού τύπου Knauf-CD 60x27x0,6mm τοποθετούνται μέσα στα περιμετρικά προφίλ σε αποστάσεις των 600mm μεταξύ

τους και στερεώνονται σημειακά με αναρτήσεις 'Ω' στον τοίχο οπτοπλινθοδομής σε μέγιστες αποστάσεις καθ' ύψος των 1500mm.

- Επένδυση με μονή στάνταρντ (τυφλή) γυψοσανίδα έως ύψος τοίχου 1500mm ενδεικτικού τύπου Knauf- GKB με λοξά και ημιστρόγγυλα άκρα τύπου HRAK κατά DIN 18180, πάχους 12,5mm. Στερέωση με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου TN 25. Οι οριζόντιοι αρμοί πρέπει να μετίζονται. Από ύψος 1500mm και πάνω, ο σκελετός επενδύεται με ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα ενδεικτικού τύπου Knauf 8/18R με κανονική στρογγυλή διάτρηση, πάχους 12,5mm κατά DIN 18180, με επένδυση μαύρου υαλοϋφάσματος στην πίσω όψη. Η στερέωση των διάτρητων γυψοσανίδων γίνεται με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου SN 3,5x30. Για το τελείωμα της επένδυσης στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος επιλέγεται συμπαγής στάνταρντ γυψοσανίδα, μέχρι του ύψους όπου καταλήγει κάθετα η ψευδοροφή γυψοσανίδας.
- Μετά την στερέωση, οι αρμοί των διαμορφωμένων άκρων των στάνταρντ γυψοσανίδων στοκάρονται με ενδεικτικού τύπου Knauf-Uniflott, ενώ οι αρμοί των μη διαμορφωμένων άκρων πλανίζονται και στοκάρονται με Knauf-Uniflott και ταινία. Για τις διάτρητες γυψοσανίδες οι αρμοί πρέπει να ασταρωθούν με ενδεικτικού τύπου Knauf Tiefengrund πριν το στοκάρισμα. Το στοκάρισμα γίνεται χωρίς ταινία αρμού με ενδεικτικού τύπου Knauf Uniflott. Οι κεφαλές από τις βίδες πρέπει να στοκάρονται. Προτού στεγνώσει το υλικό στοκαρίσματος πρέπει να αφαιρεθεί το υλικό που πλεονάζει στον αρμό, καθώς και το υλικό από τις οπές με κατάλληλο τροχό για τη συγκεκριμένη διάτρηση.
- Επεξεργασία επιφάνειας: Πριν βαφούν οι γυψοσανίδες πρέπει να ασταρωθούν με υδατοδιαλυτό αστάρι ενδεικτικού τύπου Knauf Tiefengrund.

### 13.2.1. Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθραξης γυψοσανίδας (πρόβλεψη αν απαιτηθεί)

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-01, 1501-03-07-10-02)

- Πεδίο εφαρμογής  
Η 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 επισκεψιμότητας τους. Παρέχει μεγάλη ηχοαπορροφητικότητα, αντιβακτηριδιακή προστασία, ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά, μειωμένη απορρόφηση υγρασίας, ικανοποιητική αντοχή στο χρόνο.
- Περιγραφή  
Οι ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου αποτελούνται από εμφανείς λωρίδες μορφοποιημένων φύλλων αλουμινίου διατομής C που τρέχουν παράλληλα προς έναν από τους τοίχους του περικλειόμενου χώρου αφήνοντας αρμό μεταξύ τους που κλείνεται στο βάθος του από ειδικό προφίλ. Οι λωρίδες κουμπώνουν σε ανηρημένους από την οροφή οδηγούς.
- Τεχνικά χαρακτηριστικά  
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 ισοδύναμου. Ανάρτηση και σκελετός κατά DIN 18 168
- Ανάρτηση  
Στερέωση από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος μέσω εγκεκριμένων μεταλλικών αγκυριών με μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο τουλάχιστον 0,50 kN ανά αγκύριο. Ανάρτηση με γαλβανισμένο ειδικό αναρτήρα ταχείας ανάρτησης και γαλβανισμένη ντίζα.
- Σκελετός  
Ο σκελετός αποτελείται από ειδική γαλβανισμένη διατομή ύψους 36mm και πάχους 0,50mm με επιφανειακή εφύαλωση χρώματος μαύρου. Τα οριζόντια περύγια της διατομής φέρουν εγκοπές και αναδιπλώσεις για το κούμπωμα των λωρίδων.
- Λωρίδες  
Λωρίδες από αλουμίνιο πλάτους 84mm, ύψους 12,50mm, και πάχους 0,50mm, με πλάτος αρμού 16mm. (βήμα 100mm.). Η επιφάνεια των λωρίδων είναι διάτρητη με οπή διαμέτρου 1,5mm. Ποσοστό διάτρητης επιφάνειας περίπου 20%. Η 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 φалτσοκόβονται στις γωνίες.
- Θυρίδες επίσκεψης  
Προβλέπονται θυρίδες επίσκεψης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις.  
Γενικά, οι θυρίδες είναι διαστάσεων 400x400 ή 600x600mm. Η 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.
- Φωτιστικά  
Η προμήθεια και η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων δεν αποτελεί αντικείμενο των εργασιών του υποκατασκευαστού 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.

- **Ακουστική**  
Οι λωρίδες αλουμινίου επενδύονται εσωτερικά με πλάκες ορυκτοβάμβακα πυκνότητας 40kg/m<sup>3</sup> και πάχους 20mm εντός περιτυλίγματος από μαύρο υαλοϋφασμα.  
Ο κατασκευαστής θα πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό σχετικά με την ηχοαπορροφητικότητα του συνδυασμού διάτρητης λωρίδας αλουμινίου και επένδυσης ορυκτοβάμβακα πριν από την εκτέλεση της παραγγελίας.  
Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ψευδοροφή άνθυγρης γυψοσανίδας, με κατασκευή σύμφωνα με την παρ. 12.1.2.

### 13.2.2. Ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων εξωτερικού χώρου ή τσιμεντοσανίδων (πρόβλεψη αν απαιτηθεί) (με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-02, 1501-03-07-10-03)

- **Πεδίο εφαρμογής**  
Η ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου ή από τσιμεντοσανίδες εφαρμόζεται για την κάλυψη σωληνώσεων Η/Μ εγκαταστάσεων. Η ψευδοροφή αυτή, ενδεδειγμένη για χώρους όπως οι παραπάνω, δημιουργεί καθαρές επιφάνειες ανεξαρτητως μεγέθους και σχήματος χώρου και καλύπτει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Έχει μεγάλη αντοχή σε κρούσεις, π.χ. από μπάλες και μεγάλη αντοχή στο χρόνο.
- **Περιγραφή**  
Οι ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων αποτελούνται από εμφανείς λωρίδες μορφοποιημένων φύλλων χάλυβα διατομής C που τρέχουν παράλληλα προς έναν από τους περιβάλλοντες τοίχους αφήνοντας αρμό μεταξύ τους που κλείνεται στο βάθος του από αναδίπλωση του ίδιου του φύλλου της λωρίδας. Οι λωρίδες κουμπώνουν σε ανηρτημένους από την οροφή οδηγούς.
- **Τεχνικά χαρακτηριστικά**  
Γενικά, η συνολική κατασκευή της ψευδοροφής λωρίδων αλουμινίου είναι ενδεικτικού τύπου LMD-P 510 της εταιρείας LINDNER AG με έδρα το Arnstorf της Γερμανίας ή ισοδύναμο. Ανάρτηση και σκελετός κατά DIN 18 168. Αντοχή στη κρούση κλάσεως 1A κατά EN 13964, παράρτημα D.
- **Ανάρτηση**  
Στερέωση από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος μέσω εγκεκριμένων μεταλλικών αντιανεμικών αγκυρίων με μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο τουλάχιστον 0,50 kN ανά αγκύριο.  
Ανάρτηση με γαλβανισμένο ειδικό αναρτήρα vernier ταχείας ανάρτησης και γαλβανισμένη ντίτζα.
- **Σκελετός**  
Ο σκελετός αποτελείται από ειδική γαλβανισμένη διατομή ύψους 36mm και πάχους 0,50mm με επιφανειακή εφύλαξη χρώματος μαύρου. Τα οριζόντια πτερά της διατομής φέρουν εγκοπές και αναδιπλώσεις για το κούμπωμα των λωρίδων. Επάνω από τον σκελετό και κάθετα προς αυτόν τοποθετούνται ενισχυτική γαλβανισμένη διατομή γωνία ανά 1200mm περίπου.
- **Λωρίδες**  
Λωρίδες από χάλυβα πλάτους 75 mm, ύψους 32mm και πάχους 0,75mm με πλάτος αρμού 25mm (βήμα 100mm.). Η επιφάνεια των λωρίδων είναι αδιάτρητη. Η 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 20x20x0,70 mm χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Η περιμετρική διατομή γωνίας στερεώνεται με τα κατά περίπτωση για κάθε υπόβαση αγκύρια. Οι περιμετρικές διατομές γωνίας φалтσοκόβονται στις γωνίες.
- **Θυρίδες επίσκεψης**  
Προβλέπονται θυρίδες επίσκεψης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις. Γενικά, οι θυρίδες είναι διαστάσεων 400x400 ή 600x600mm. Η 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.
- **Φωτιστικά**  
Η προμήθεια και η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων δεν αποτελεί αντικείμενο των εργασιών του υποκατασκευαστού 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.

### 13.3. Ψευδοροφές ορυκτών ινών (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-02, )

**Οι ψευδοροφές ορυκτών ινών, τοποθετούνται σε όλες τις οροφές του κτιρίου όπου προβλέπεται στην μελέτη (αίθουσες, γραφεία, διάδρομοι, κ.α.), εκτός από τους χώρους των παταριών, των κλιμακοστασίων, την Α.Π.Χ. και την σκηνή.**

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 ενδεικτικού τύπου KNAUFF και συνδυάζονται με φωτιστικά, στόμια εξαερισμών κ.λπ. (βάσει της Η/Μ μελέτης). Η ανάρτηση του σκελετού γίνεται με γαλβανισμένες ντίτζες Φ4mm/60cm και στις δύο κατευθύνσεις, που αναρτώνται από στέρες 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 ντίτζες 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, πυραυλιχενυτές, στόμια αερισμού κ.λπ.) θα έχουν ιδιαίτερη ανάρτηση από την οροφή για να μην επιφορτίζουν τις ντίζες του σκελετού.

Οι συνθήκες που θα τηρούνται είναι οι εξής:

1. Οι πλάκες θα μείνουν 24 ώρες στο χώρο όπου θα τοποθετηθούν πριν αρχίσει η ανάρτηση της ψευδοροφής.
2. Οι υαλοπίνακες θα έχουν ήδη τοποθετηθεί.
3. Οι εργασίες βαφής θα έχουν τελειώσει.
4. Η σχετική υγρασία του χώρου δεν θα υπερβαίνει το 70%.

## 14. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

### ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ., ΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ.

Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Ανοιγόμενα κουφώματα ενδεικτικού τύπου ELVIAL, EL 4600 θερμομονωτικό, μέγιστου βάρους φύλλου 90χλγ, μέγιστων διαστάσεων πλάτος 1000χλσ χ ύψος 2200χλσ.
- Μονόφυλλο-Δίφυλλο EL 4600, διαστ. 1.000 ή 1500χ2300χλσ
- Επάλληλο EL 6500 θερμομονωτικό, μέγιστου βάρους φύλλου 90χλγ μέχρι 150χλγ, μέγιστων διαστάσεων πλάτος 2000χλσ χ ύψος 2350χλσ.

Για τα κουφώματα επιλέχθηκε η χρήση πλαισίου αλουμινίου με θερμοδιακοπή, με συντελεστή θερμοπερατότητας  $U_f=2,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό και μέσου πλάτους πλαισίου 10 cm. Θα φέρουν υαλοπίνακα με πάχη 4-6-4 χλστ. με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low\_e) στη θέση 2 (εσωτερική παρειά εξωτερικού υαλοπίνακα) και αργό στο διάκενο.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι  $U_g=2,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό.

Ο υπολογισμός του U των κουφωμάτων έγινε βάσει της σχέσης 4.2 και της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2014. Οι υπολογισμοί αυτοί δίνονται αναλυτικά στο Τεύχος Υπολογισμών του ΚΕΝΑΚ που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

**Όλα τα κουφώματα εσωτερικά – εξωτερικά (παράθυρα – πόρτες – κασώματα) θα είναι γκρι, αποχρώσεως επιλογής της Υπηρεσίας.**

Είναι κατά κανόνα δύφυλλα ή τρίφυλλα ή τετράφυλλα, συρόμενα, επάλληλα (ή και χωνευτά), φεγγίτες σταθεροί, ή κινητοί. Το κτήριο θα λειτουργήσει ως Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ο μελετητής εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιήσει τις τιμές θερμοπερατότητας της σήμανσης CE των κουφωμάτων. Στη φάση της ενεργειακής επιθεώρησης που θα γίνει υποχρεωτικά με την αποπεράτωση της κατασκευής, ο ενεργειακός επιθεωρητής οφείλει να ελέγξει τα δελτία αποστολής των κουφωμάτων καθώς και τα κατάλληλα πιστοποιητικά CE που τα συνοδεύουν. Η σήμανση CE των κουφωμάτων είναι υποχρεωτική βάσει της ΚΥΑ Αριθμ. 12397/409 ΦΕΚ Β 1794/28-8-2009 από την 1η Φεβρουαρίου 2010.

#### 14.1. Παράθυρα αλουμινίου

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00)

Όλα τα κουφώματα (παράθυρα - φεγγίτες) του διδακτηρίου τα οποία προβλέπονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

##### 14.1.1. Διατομές αλουμινίου

Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμει να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες, παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας και ποικίλων διαστάσεων. Τα παραγόμενα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις πιο κάτω απαιτήσεις:

- Αεροπερατότητας
- Υδατοπερατότητας
- Αντίστασης σε ανεμοπίεση
- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα-κλείσιμο)

- Αντίστασης σε κρούση
- Αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχής σε στατική στρέψη
- Αντίστασης σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς, όπως ορίζονται στα σχετικά πρότυπα, τη Μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

Σημειώνεται ότι για τις ελάχιστες τιμές των άνω απαιτήσεων - είτε είναι σε κατηγορίες (όπως οι τρεις πρώτες) είτε όχι - ισχύουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης «UNION EUROPEENNE POUR L' AGREMENT DANS LA CONSTUCTION: Directives communes pour l' agrement des fenêtres».

Στις διατομές αλουμινίου υπάγονται επίσης 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 «σειρέ.» 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 (κάναβοι 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 ανταποκρίνονται σε ορθοστάτες ελεύθερου 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  $\epsilon = 4\% - 6\%$ .
- Ψευτόκασες: Θα είναι σιδερένιες σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), πάχους τουλάχιστον 1,2mm κατάλληλων διαστάσεων, με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξή τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασες και οι λάμες στήριξής τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.
- 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) κ.λπ. 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 υποστηρίζουν 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.

#### 14.1.2. Ειδικά τεμάχια λειτουργίας

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.

#### 14.1.3. Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμωπληρωτικά λάστιχα

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.

#### 14.1.4. Συστήματα στερέωσης

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 KENAK (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με το κεφ. 15 (Υαλοπίνακες ενεργειακοί σύμφωνα με KENAK).

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

#### 14.1.5. Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου

Τα προφίλ αλουμινίου θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με κάποια από τις ακόλουθες μεθόδους:

##### 14.1.5.1. Ανοδίσωση (ανοδική οξειδωση)

Η ανοδίσωση θα εκτελείται σε εργαστήριο πιστοποιημένο από την Ένωση Αλουμινίου που έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί το σήμα EURASS-EWAA\* ή QUALANOD\*. Η ανοδίσωση θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12373-1:2001: Aluminium and aluminium alloys - Anodizing - Part 1: Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium -- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Ανοδίσωση - Μέρος 1: Μέθοδος καθορισμού διακοσμητικών και προστατευτικών επιστρωμάτων με ανοδική οξειδωση σε αλουμίνιο.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος οξειδίων του αργίλου θα είναι:

α) Κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου min 5 μm

β) Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου min 15 μm

γ) Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον (παραθαλάσσιο, βιομηχανικό, αστικό επιβαρυνόμενο) min 20 μm

Η απόχρωση πρέπει να αναφέρεται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου και θα επιλέγεται από τα παρακάτω:

Κατηγορίες τελειώματος: στιλπνό, βουρτσιστό κ.λπ.

	Εμφάνιση	Κωδικός EURAS
1	άχρωμο	C-0
2	μπρονζέ	C-31
3	ανοιχτό καφέ	C-32
4	καφέ	C-33
5	σκούρο καφέ	C-34
6	μαύρο	C-35

Η διαδικασία ανοδίωσης της διατομής θα ολοκληρώνεται με τη σφράγιση αυτής, ενώ ο έλεγχος στο εργοτάξιο θα γίνεται με τη «μέθοδο της κηλίδας», σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12373-4.

##### 14.1.5.2. Ηλεκτροστατική βαφή

Προηγείται η χημική επεξεργασία των διατομών η οποία συνίσταται στον επιμελημένο καθαρισμό τους (απολάδωση), την προσβολή της συνολικής επιφάνειας και την παθητικοποίηση αυτής σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου και των διεθνών φορέων πιστοποίησης ηλεκτροστατικής βαφής, Qualicoat και GSB. Στην φάση της χημικής επεξεργασίας των προφίλ δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά τα οποία περιέχουν εξασθενές

χρώμιο.(Chrom free χημική επεξεργασία). Ακολουθεί η κάλυψη των επιφανειών με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας, απόχρωσης κατηγορίας RAL ή άλλης ειδικής απόχρωσης και ο πολυμερισμός αυτής σε φούρνο θερμοκρασίας περίπου 200°C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα πρέπει να είναι, από 60μm έως 120μm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προαναφερθέντων φορέων πιστοποίησης και του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα θα πρέπει να είναι κατηγορίας (TGIC - free) απαλλαγμένη από σκληρυντές TGIC.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία και μεγάλη αντοχή στην υγρασία και στην αλμύρα. Η βαφή θα πρέπει να πραγματοποιείται σε βαφείο που ακολουθεί τις προδιαγραφές Qualicoat (επιπέδου Seaside Class) και GSB και να διαθέτει τις σχετικές πιστοποιήσεις.

#### 14.1.6. Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης

Η επιφανειακή επίστρωση των ορατών πλευρών:

α) δεν πρέπει να έχει χαραγές, ανομοιομορφίες και ανομοιοχρωμίες

β) παρατηρούμενη υπό γωνία 60° και απόσταση 3m δεν πρέπει να παρουσιάζει αδρότητα, ρυτίδες, δακρύσματα, φυσαλίδες, ξένα σώματα παγιδευμένα στην μάζα του επιστρώματος, κρατήρες, στίγματα, εκδορές και θα καλύπτουν καλά και ομοιόμορφα τις ράβδους

γ) παρατηρούμενη από απόσταση 3m για εσωτερικές κατασκευές και 5m για εξωτερικές δεν πρέπει να έχει διαφορές στην επικάλυψη.

Τα πιο πάνω θεωρούνται ελαττώματα και τα αλουμίνια δεν είναι αποδεκτά.

Δοκιμές θα εκτελούνται σε τρία δοκίμια που συνοδεύουν κάθε παρτίδα ράβδων, που χρωματίζονται σύμφωνα με τα πρότυπα.

	Χαρακτηριστικό/ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
1	Στυλνότητα	EN ISO 2813
2	Πάχος επίστρωσης	EN ISO 2360
3	Πρόσφυση	EN ISO 2409
4	Συμπεριφορά κατά την απότομη παραμόρφωση της επιφάνειας αλουμινίου (Impact Test)	EN ISO 6272-2/ ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 1 EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ ASTM D για επικαλύψεις με PVDF 2 στρώσεων EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 2 και 3
5	Δοκιμή ευκαμψίας σε κυλινδρικό άξονα (Bend test)	EN ISO 1519
1	Δοκιμή Κοίλανσης (Cupping test)	EN ISO 1520
2	Αντοχή σε αλατονέφωση οξικού άλατος	ISO 9227-Εξωτερικό εργαστήριο
3	Επιταχυνόμενη Τεχνητή Γήρανση	EN ISO 11341
4	Δοκιμή Machu	
6	Σκληρότητα (Buchholz)	EN ISO 2815

- 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.

Στα συρόμενα κουφώματα πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον KENAK την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές θα ασφαλίζουν σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία καθ' ύψος του κουφώματος, χωνευτές με ελατήριο οι οποίες ασφαλίζουν και απασφαλίζουν με μοχλό μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά



βαρέως τύπου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Μηχανισμοί αλουμινίου ανοιγοανάκλισης ή απλού ανοίγματος ή απλής ανάκλισης μετά των χειρολαβών τους αρίστης ποιότητας με βάση τις προδιαγραφές του παραγωγού του συστήματος και με την σύμφωνη γνώμη της. Ο ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία σε κλίμακα 1:1 πλήρη κατασκευαστικά σχέδια σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα για το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία καθώς και όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά. Μετά την έγκριση των σχεδίων θα κατασκευαστεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και μετά την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα κατασκευαστούν τα υπόλοιπα.

#### 14.1.7. Σχετικά πρότυπα

EN 12207:1999 Windows and doors - Air permeability - Classification -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροπερατότητα - Ταξινόμηση  
EN 1026:2000 Windows and doors - Air permeability - Test method -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροδιαπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής  
EN 12208:1999 Windows and doors - Watertightness - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Ταξινόμηση  
EN 1027:2000 Windows and Doors - Watertightness - Test Method Supersedes EN 86:1980 -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής (αντικαθιστά το πρότυπο EN 86:1980)  
EN 12210:1999 Windows and doors - Resistance to wind load - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Ταξινόμηση  
EN 12211:2000 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Μέθοδος δοκιμής  
EN 1192:1999 Doors - Classification of strength requirements -- Θύρες: Ταξινόμηση απαιτήσεων μηχανικής αντοχής  
EN 12219:1999 Doors - Climatic influences - Requirements and classification -- Θύρες: Κλιματικές επιδράσεις - Απαιτήσεις και ταξινόμηση  
EN 1191:2000 Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντοχή στο συνεχές κλείσιμο και άνοιγμα. Μέθοδος δοκιμής  
EN 12216:2002 Shutters, external blinds, internal blinds - Terminology, glossary and definitions -- Εξώφυλλα, εξωτερικές περσίδες, εσωτερικές περσίδες - Ορολογία, γλωσσάριο και ορισμοί  
EN 1522:1998 Windows, doors, shutters and blinds - Bullet resistance - Requirements and classification -- Παράθυρα, θύρες, σκιάδια και περσίδες - Βαλλιστική αντίσταση - Απαιτήσεις και ταξινόμηση  
EN ISO 10077-1:2000 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1: Simplified method (ISO 10077-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξωφύλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 1: Απλοποιημένη μέθοδος  
EN ISO 10077-2:2003 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames (ISO 10077-2:2003) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξωφύλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 2: Αριθμητική μέθοδος για πλαίσια  
EN ISO 12567-1:2000 Thermal performance of windows and doors - Determination of thermal transmittance by hot box method - Part 1: Complete windows and doors (ISO 12567-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων και θυρών - Προσδιορισμός της θερμικής μετάδοσης με τη μέθοδο θερμής πλάκας - Μέρος 1: Ολόκληρα παράθυρα και θύρες  
EN 949:1998 Windows and curtain walling, doors, blinds and shutters - Determination of the resistance to soft and heavy body impact for doors -- Παράθυρα, θύρες, περσίδες, σκιάδια πετασμάτων - Προσδιορισμός αντίστασης θυρόφυλλου σε κρούση με μαλακό και βαρύ σώμα  
EN 107:1980 Methods of testing windows - Mechanical test -- Μέθοδος δοκιμής για παράθυρα - Μηχανικές δοκιμές  
EN 947:1998 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to vertical load -- Ανοιγόμενες και περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο  
EN 948:1999 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to static torsion -- Ανοιγόμενες ή περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντοχής σε στατική στρέψη  
EN 1294:2000 Door leaves - Determination of the behaviour under humidity variations in successive uniform climates -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε συνθήκες μεταβολής υγρασίας σε διαδοχικά ομοιόμορφα κλίματα  
EN 1529:1999 Doors leaves - Height, width, thickness and squareness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Ύψος, πλάτος, πάχος και τετραγωνικότητα - Κατηγορίες ανοχών  
EN 1530:1999 Door leaves - General and local flatness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Κατηγορίες ανοχών  
EN 950:1999 Door leaves - Determination of the resistance to hard body impact -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός αντίστασης σε κτύπημα σκληρού σώματος.  
EN 951:1998 Door leaves - Method for measurement of height, width, thickness and squareness -- Θυρόφυλλα - Μέθοδος μέτρησης ύψους, πλάτους, πάχους και ορθογωνικότητας  
EN 952:1999 Door leaves - General and local flatness - Measurement method -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Μέθοδος μέτρησης  
EN 129:1984 Methods of testing doors - Test for deformation in torsion of the door leaves -- Μέθοδοι δοκιμής θυρών. Μέθοδος δοκιμής παραμόρφωσης θυροφύλλων λόγω στρέψης  
EN 130:1984 Methods of testing doors - Test for the change in stiffness of the door leaves by repeated torsion. -- Μέθοδοι δοκιμής για πόρτες - Δοκιμή για τη μεταβολή της ακαμψίας των θυροφύλλων που υπόκεινται σε επαναλαμβανόμενη στρέψη

#### 14.2. Θύρες

Κάσες θυρών από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP, πάχους κατ' ελάχιστο 1,5mm. 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 στο δάπεδο με ειδικά στοπ δαπέδου. Μεντεσέδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογα με το βάρος του θυρόφυλλου, ενδεικτικού τύπου SIMONS WERK.

Για κάθε θυρόφυλλο 3 μεντεσέδες ενδεικτικού τύπου SIMONS WERK. Ειδικά για τα φύλλα εξωθυρών (E) 2 μεντεσέδες βαρέως ενδεικτικού τύπου SIMONS WERK.

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 των θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι τα κάτωθι:

Θύρες διοίκησης και γραφείων 1,00m.

Θύρες αιθουσών διδασκαλίας 1,10m.

Θύρες χώρων υγιεινής (πλην W.C.) 1,00m.

Θύρες W.C. 0,8m.

Θύρες βοηθητικών χώρων 1,00m.

Θύρες λεβητοστασίων μονόφυλλες 1,10m, δίφυλλες 1,60m.

Εξώθυρες κτιρίων δίφυλλες 2,00m μονόφυλλες 1,10m.

Θύρες ανελκυστήρα και W.C. αναπήρων 1,10m.

Ειδικό τεμάχιο νεροχύτου από ανοδιωμένο αλουμίνιο τοποθετείται στο πρέκι των κασών όλων των εξωθυρών. Γενικά διατομές αλουμινίου βαρέως τύπου, εκτός των περιπτώσεων φεγγιτών επί τοίχου, μέχρι ύψους (90 cm) όπου είναι δυνατόν να τοποθετηθούν. Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσο του κινητού φύλλου(ων) πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσα. 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 μην επιτρέπει το ανασήκωμα με τα χέρια των υαλοστασίων από την έξω ή την εσωτερική πλευρά. Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακίων και λάστιχων αεροστεγανότητας κ.λπ. Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

#### 14.3. Θυρόφυλλα πρεσαριστά αιθουσών διδασκαλίας δημοτικών σχολείων και νηπιαγωγείων, γραφείων και βοηθητικών χώρων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00)

Κάσα στραντζαριστή, με σκοτία. Θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία στην έξω πλευρά της σκοτίας για να μην έρχεται σε επαφή η λαμαρίνα και το επίχρισμα.

Τα θυρόφυλλα αποτελούνται από πλαίσιο σουηδικής ξυλείας, πάχους 35mm. Μπόγια και επάνω τρέσο 85/35, κάτω τρέσο 170/35 από δύο κολλητά 85/35. Ένωση γωνιών με φαλτσογωνιά, δίχαλα και κόλλα για σφράγισμα των αρμών. Κάθε στοιχείο του τελάρου (κατακόρυφο ή οριζόντιο) κόβεται σε τρία τεμάχια κατά μήκος, αναστρέφεται το μεσαίο και κολλώνται μεταξύ τους για την αποφυγή στρεβλώματος.

Το πλαίσιο γεμίζεται με πηγάκια 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 οκομέ, πάχους 6mm ή MDF πάχους 8mm, προκειμένου για εσωτερικές θύρες, όλες με αμφίπλευρη επικάλυψη φύλλων καπλαμά ή φορμάκας.

Στο κάτω μέρος του θυρόφυλλου βιδώνεται, μέσα έξω, λωρίδα από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα ή βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας πλάτους 15cm και πάχους 2mm. Εμφανείς επιφάνειες λωρίδας, τοποθετούνται μετά το χρωμάτισμα του θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτές λαμαρινόβιδες, μήκους 5cm. Δύο τεμάχια από το ίδιο αλουμίνιο, διαστάσεων 15/25/2 επενδύουν το θυρόφυλλο, μέσα-έξω, στη θέση της κλειδαριάς. Τοποθέτηση στις θύρες αιθουσών διδασκαλίας, κλειδαριών ασφαλείας, με ρυθμιζόμενο βαρελάκι.

Στις θύρες των γραφείων Διοίκησης, τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένης ασφαλείας έως τέσσερις (3-4) πύρρους. Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί τοποθετούνται στις λοιπές θύρες.

Χειρολαβές (μέσα-έξω), σχήματος Π, τοποθετούνται οριζόντιες, επάνω στα τεμάχια λαμαρίνας ή αλουμινίου, στη θέση της κλειδαριάς.

Στα θυρόφυλλα τοποθετείται σύστημα προστασίας δακτύλων θυρών. Αυτό είναι ελαστικό προφίλ επικάλυψης διάκενου θυρών, τύπου IS9050 και ISO9070 για προστασία τραυματισμού των δακτύλων, που βιδώνεται στην κάσα και στην πόρτα με ειδικές βίδες.

#### 14.4. Θύρες σιδηρές εισόδων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

Είναι δίφυλλες ή μονόφυλλες και προβλέπονται στις εισόδους του κτιρίου. Πλαίσιο φύλλου στραντζαριστό 60/60/1,5 και τα τρέσα 60/60/1,5 ανά 40cm. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης σε πάχος 6cm. Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας πάχους 1,5cm, που ηλεκτροσυγκολλώνται στο σκελετό. Σε κάθε θυρόφυλλο, σύμφωνα με το σχέδιο, προβλέπεται υαλοπίνακας σε ορθογωνική ή ημικυκλική επιφάνεια και θυρίδες εξαερισμού (περσίδες).

Χειρολαβές σωληνωτές, για τις εξώθυρες εισόδων μόνο κατακόρυφες. Στερέωση με μπουλόνια 1/4 C αφού κολληθεί στο διάκενο του τρέσου σιδερένιος κύλινδρος με τοιχώματα τουλάχιστον τρία (3) mm.

Σύρτες χωνευτοί (σουρμέδες) πάνω και κάτω, μέσα στο στραντζαριστό μπόι του ενός φύλλου. Στο άλλο θυρόφυλλο, κλειδαριά ασφαλείας τύπου YALE στο ύψος του μεσαίου τρέσου, χωρίς προεξοχή του αφαλού για λόγους ασφαλείας. Μπινιά από λάμα 30/3 και δύο εν επαφή μπόγια των θυρόφυλλων. Στο δάπεδο εγκιβωτίζεται ορειχάλκινος σωλήνας Φ 20 mm, μήκους 4cm, 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 θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέα γενιάς, σταθεροί, δίδυμοι LAMINATED με πάχη 6-16-6, σύμφωνα με το κεφ. 14 (ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ KENAK). Τοποθέτηση κρυστάλλων, μετά το πέρας των χρωματισμών, με ειδικές διατομές αλουμινίου κατάλληλων διαστάσεων για τη στήριξη τους, ανοδιωμένες στο φυσικό τους χρώμα ή βαμμένες με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας, με τα κατάλληλα παρεμβλήματα στεγανότητας, σύμφωνα με την § 13.2.3

Τα κινητά θυρόφυλλα έχουν μηχανισμό επαναφοράς πλακέ (όχι μπουκάλα) στο πανωκάσι και μπάρες πανικού.

#### 14.5. Θύρες WC

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00 )

Έχουν κάσα μεταλλική από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους κατ' ελάχιστο 1,5mm. Αποτελείται από 2 μπόγια που στερεώνονται σε μεγάλες φρεζάτες ξυλόβιδες ορειχάλκινες ή ανοξείδωτες 24/70 (τουλάχιστον 5 καθ' ύψος) στους επενδεδυμένους με πλακίδια πορσελάνης τοίχους. Βύσματα αγκύρωσης ξυλόβιδων πλαστικά. Τα μπόγια της κάσας απέχουν 10cm από το δάπεδο, το ίδιο και το θυρόφυλλο.

Κατασκευή θυρόφυλλων W.C. όπως παρακάτω: Πλαίσιο περιμετρικό 65/20 mm Φύλλα κόντρα πλακέ οκουμέ 5mm Επένδυση φύλλων κόντρα πλακέ με φορμάκια πάχους 0,8 έως 1mm Περιμετρική ενίσχυση του φύλλου με πηγάκι οξιάς 40/30 που να έχει εντορμία κεντρική προς την πλευρά του πλαισίου πλάτους 3cm και βάθους 1cm ώστε να αγκαλιάζει το πλαίσιο και την φορμάκια για προστασία. Μεντεσέδες ορειχάλκινοι χρωμέ (2 καθ' ύψος). Σύρτης ορειχάλκινος χρωμέ εσωτερικά. Μοχλός σύρτη Φ10 mm ή τετράγωνο, πλευράς 6mm. Εξωτερικά χειρολαβή και χωνευτός μηχανισμός με βαρελάκι ορειχάλκινο στο θυρόφυλλο.

Προβλέπονται τα τεμάχια αλουμινίου μέσα-έξω, όπως προηγούμενα, στην θέση των χειρολαβών.

Αγκίστρο ορειχάλκινο χρωμέ ή αλουμινίου στην εσωτερική πλευρά θυρόφυλλου.

#### 14.6. Θυρόφυλλα σιδηρά

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

Προβλέπονται για βοηθητικούς χώρους, αποθήκες κ.λπ. και είναι μονόφυλλα.

Πλαίσια θυρόφυλλων στραντζαριστά σωληνωτά 40/40/1,5 cm με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30cm. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ενδεικτικού τύπου HERAKLIT σε πάχος 4cm. (δύο πλάκες 2,5cm + 1,5cm) για την εξασφάλιση υψηλής θερμικής και ηχητικής μόνωσης.

Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με ασάλινα φύλλα λαμαρίνας ηλεκτρογαλβανισμένα, πάχους 1,5cm που ηλεκτροσυγκολλώνται 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) cm. 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 μέρος των θυρόφυλλων, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5mm τουλάχιστον. Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25 έως 30cm και κάτω 15 έως 20cm.

#### 14.7. Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες ασφαλείας με τηλεχειρισμό

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

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 του μελετητή αρχιτέκτονα μηχανικού.

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.

#### 14.8. Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας

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:

##### 14.8.1. Θύρες πυροπροστασίας

Πόρτα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 30 ή 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 45 ή 55mm αντίστοιχα. Το θυρόφυλλο θα είναι ενδεικτικού τύπου SANDWICH με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα DKP και εσωτερική πλήρωση από άκαυστο θερμομονωτικό υλικό με βάση ορυκτές ίνες, πυκνότητας τουλάχιστον 100kg/m<sup>3</sup>. Δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά με βάση τον αμιάντο. Η κάσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5mm 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. Επίσης, προβλέπεται να τοποθετηθούν και οι ηλεκτρομαγνήτες των θυρών οι οποίοι θα ακινητοποιούν τα θυρόφυλλα σε ανοικτή θέση. Οι θύρες πυρασφάλειας θα βάφονται με βαφή αντισκωριακής προστασίας, βάσης ψευδαργύρου σε διπλή στρώση, (FINE RUST PRIMER), και από επάνω με βαφή χρώματος φωτιάς. 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 τοποθετηθούν θα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικά ελέγχου.

#### 14.8.2. Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1, 1501-03-08-07-03)

Φεγγίτες ανοιγόμενοι μεταλλικοί και γενικά ανοιγόμενα υαλοστάσια, πυραντοχής 30 ή 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476.

Η κάσα 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 έχει την έγκριση της Υπηρεσίας (στόκος, θερμοδιογκούμενες ταινίες κ.λπ.).

Το υαλοστάσιο προβλέπεται κατασκευασμένο με πυρίμαχα κρύσταλλα της αντίστοιχης κατηγορίας 30 ή 60 λεπτών. Ο μεταλλικός σκελετός προβλέπεται κατασκευασμένος με ηλεκτροστατική βαφή, χρωματισμού επιλογής της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση κοχλιωτών συνδέσεων θα πρέπει τα αντίστοιχα τμήματα να είναι ανοξείδωτα. Προβλέπονται μεντεσέδες και κλειστόρο εξ ολοκλήρου χαλύβδινα. Τα υαλοστάσια που θα προτείνονται για κατασκευή θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται με την Υπηρεσία.

#### 14.9. Είδη κιγκαλερίας

Τοποθέτηση στις θύρες αιθουσών διδασκαλίας, κλειδαριών ασφαλείας, με ρυθμιζόμενο βαρελάκι. Όλες οι αίθουσες διδασκαλίας υπόκεινται σε σύστημα Master Key. Ξεχωριστές κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί τοποθετούνται στις θύρες για τους χώρους των γραφείων, τα εργαστήρια φυσικοχημείας, τις Βιβλιοθήκες, τις Αίθουσες Πολλαπλών Χρήσεων και τις Αίθουσες Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Στην τελευταία περίπτωση (αίθουσες Η/Υ) προβλέπεται και δεύτερη κλειδαριά ασφαλείας. Χειρολαβές (μέσα - έξω), σχήματος Π, τοποθετούνται οριζόντιες, επάνω στα τεμάχια λαμαρίνας ή αλουμινίου, στη θέση της κλειδαριάς. Όλες οι χειρολαβές θα είναι αρίστης ποιότητας με τη μέγιστη αντοχή και βέλτιστη άνεση στη χρήση.

### **15. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

**(ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Ν.Α.Κ. ΚΑΙ ΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ).**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1 501-03-08-07-01, 1501-03-08-07-02)

**Όλοι οι εξωτερικοί υαλοπίνακες θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί. Θα έχουν πάχη 4-6-4 χλστ. με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low\_e) στη θέση 2 (εσωτερική παρειά εξωτερικού υαλοπίνακα) και αργό στο διάκενο.**

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι  $U_g=2,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  όπως προκύπτει από σχετικό πιστοποιητικό. Ο υπολογισμός του U των κουφωμάτων έγινε βάσει της σχέσης 4.2 και της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2014. Οι υπολογισμοί αυτοί δίνονται αναλυτικά στο Τεύχος Υπολογισμών του ΚΕΝΑΚ που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

Ο τύπος υαλοπινάκων των εξωτερικών κουφωμάτων εξαρτάται από τη σχετική μελέτη θερμομόνωσης και την ενεργειακή μελέτη, καθώς και την ασφάλεια των χώρων όπου υπάρχουν λόγοι αυξημένης ασφαλείας. Θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς.

Όλοι οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που θα προσδιορίζονται από τις μελέτες. Τα πιστοποιητικά θα προέρχονται από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης.

Όλα τα τεμάχια που θα τοποθετηθούν θα είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματα Α' διαλογής, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει κατά τρόπο υδατοστεγή, αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή.

Οι υαλοπίνακες θα είναι γενικά κρύσταλλα Α' διαλογής, χωρίς νερά. Θα είναι διαφανείς, εκτός από τη θέση που η μελέτη προβλέπει οπλισμένους, διαφώτιστους, ή ειδικά επεξεργασμένους,

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετούνται δίδυμοι υαλοπίνακες με το απαιτούμενο διάκενο 16mm με 90% argon και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους.

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμποτές διατομές από ανοδιωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκριζό. Πίεση συγκράτησης του υαλοπίνακα όχι μικρότερη από 0,3kg/cm<sup>2</sup>. Κόψιμο στις γωνίες κατά 45° στο μισό του πλάτους τους. Κάθε υαλοπίνακας που δεν περιβάλλεται από λάστιχο κ.λπ., σχήματος Π και έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 1,00 X 0,50m, θα εδράζεται σε δύο μικρά τακάκια από μολυβδόφυλλο, πάχους τουλάχιστον 3mm.

Οποιαδήποτε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια απαιτείται για τους ενεργειακούς υαλοπίνακες βάσει ENISO.

### **16. ΣΙΑΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

## 16.1. Κιγκλιδώματα

### 16.1.1. Κιγκλιδώματα περιφραξης κτιρίου (περιφράξεις οδού Τεμπονέρα και Γ. Ολυμπίου)

**Σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τα σχέδια και τις λεπτομέρειες της Αρχιτεκτονικής μελέτης.**

Κατασκευάζονται από βιομηχανοποιημένες διατομές μορφοσιδήρου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Τα κιγκλιδώματα είναι εν θερμώ γαλβανισμένα, χρώματος γκρί. Βασικά κριτήρια κατασκευής είναι το ύψος 1,20m κατ' ελάχιστον από το τελειωμένο δάπεδο και τα διάκενα των κιγκλίδων σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (Ενδεικτικά Α.Τ διάτρησης γαλβανισμένης λαμαρίνας). Στις σκάλες των παταριών και στα μπροστινά τους, οι ορθοστάτες του κιγκλιδώματος και τα οριζόντια στοιχεία του τοποθετούνται ανά 10 εκ. περίπου, σε οπές της βάσης, διαμέτρου 10cm και δημιουργούν πλέγμα διαστάσεων περίπου 10x10 εκ. Οι απολήξεις των ορθοστατών διαφέρουν σε ύψος για αισθητικούς λόγους και είναι κατασκευασμένοι από ξύλο και από μέταλλο. Τα ιδιαίτερα σχημάτά τους φαίνονται στα προοπτικά σχέδια της μελέτης.

### 16.1.2. Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λπ.

Κουπαστές στηθαίων, εσωτερικών και εξωτερικών κλιμακοστασίων και παταριών. Θα τοποθετηθούν έτσι ώστε το συνολικό ύψος από το δάπεδο ή την ακμή της βαθμίδας να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Κατασκευάζονται από σιδηροσωλήνα, διαστάσεων Φ1+1/2" έως Φ2" ή αναλόγου. Στις θέσεις των καμπυλών θα χρησιμοποιηθούν ειδικές έτοιμες καμπύλες οξυγόνου. Η σύνδεση των τεμαχίων γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση συνεχούς ραφής και ακολουθεί επιμελημένο τρόχισμα, ώστε οι συνδέσεις να μη διακρίνονται. Χρώμα σωληνώσεων γκρί (ίδια απόχρωσης με κουφώματα και κιγκλιδώματα κτιρίου).

### 16.2. Καλύμματα καταπακτών

Όπου προβλέπονται καλύμματα καταπακτών εσωτερικών και εξωτερικών χώρων και δωματίων.

### 16.3. Γωνίες INOX

Σε όλες τις ακμές των χώρων κυκλοφορίας των οχημάτων στο υπόγειο, θα τοποθετηθούν γωνίες INOX 1,80 m και διαστάσεων γωνιάς 50/50/2.

## **17. ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ**

### 17.1. Στέγαστρο μεταλλικό με ξύλινες περσίδες

Στις κερκίδες του αύλειου χώρου, στον διάδρομο κυρίας εισόδου και στην δευτερεύουσα είσοδο της οδού Τεμπονέρα. Για την κατασκευή μονόριχτου αυτοφερόμενου στεγάστρου ενδεικτικού τύπου EN210 διαμορφώνεται περιμετρικό πλαίσιο με την απαιτούμενη κλίση παράλληλα στη ρύση και στις απαιτούμενες αποστάσεις (ανά 1m) τοποθετούνται δοκοί ορθογωνικής διατομής, οι οποίες διαμορφώνουν τα φατώματα της οροφής ενώ συγχρόνως αποτελούν τη βάση στήριξης του υλικού κάλυψης. Η απορροή των ομβρίων είναι ελεύθερη ενώ η στήριξη του στεγάστρου ολοκληρώνεται με τον απαιτούμενο αριθμό αντηρίδων ανάρτησης.

Όλα τα φέροντα στοιχεία της παραπάνω κατασκευής είναι δοκοί ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένο χάλυβα, βαφής χρωμάτων υψηλών προδιαγραφών, χρώματος γκρί.

Ξύλινες περσίδες από οξιά τοποθετημένες υπό κλίση, χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας.

## **18. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

### 18.1 Γενικά

Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματιστούν, 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 εφαρμοστούν ανήκει αποκλειστικά στον Μελετητή Αρχιτέκτονα Μηχανικό.

### 18.2. Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κ.λπ.

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-10-01-00, 1501-03-10-02-00)

Οι εξωτερικοί τοίχοι χρωματίζονται με πλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως το σκυρόδεμα και τα κονιάματα.

Ειδικότερα: Για τους τοίχους, πλαστικό σιλικονούχο ακρυλικό ενδεικτικού τύπου acrylan silicon τής vitex ή ισοδύναμου – Υπόστρωμα αστάρι ενδεικτικού τύπου acrylan unco eco τής vitex ή ισοδύναμου, οικολογικό σιλικονούχο αστάρι νερού.

Οι εσωτερικοί τοίχοι θα χρωματιστούν με πλαστικά χρώματα σ' όλο το ύψος τους, προηγούμενου σπατουλαρίσματος. Στόκος σπατουλαρίσματος με λινέλαιο (όχι κόλλα). Δύο ή περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους κάλυψης.

Ειδικότερα: Για τις οροφές και για τους τοίχους, πλαστικό ακρυλικό τύπου Vitex classic ή ισοδύναμου – Υπόστρωμα οικολογικό λευκό ματ υδατοδιαλυτό με βάση ακρυλικές ρητίνες ενδεικτικού τύπου Vitex blanco eco ή ισοδύναμο.

Για τις οροφές: πλαστικό ακρυλικό ενδεικτικού τύπου Vitex classic ή ισοδύναμου – Υπόστρωμα οικολογικό λευκό ματ υδατοδιαλυτό με βάση ακρυλικές ρητίνες ενδεικτικού τύπου Vitex blanco eco ή ισοδύναμο.

### 18.2.1. Χρωματισμοί υπογείων χώρων

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-10-01-00, 1501-03-10-02-00)

Κατόπιν του επιχρίσματος οι τοίχοι θα χρωματιστούν με υδρόχρωμα, ανευ προηγούμενου σπατουλαρίσματος.

### 18.3. Χρωματισμοί βερνικοχρώματος

Σε περίπτωση βερνικωμένων επιφανειών ξύλου (για εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες) προηγείται γυαλοχάρτισμα, αφαίρεση νεκρών ρόζων και κάψιμο ζωντανών ρόζων, ξεσκόνισμα, επάλειψη με λινέλαιο βρασμένο, στέγνωμα, ελαφρό

τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερη στρώση λινελαίου και μετά το στέγνωμα πρώτη και στη συνέχεια δεύτερη στρώση διαφανούς βερνικιού.

#### 18.4. Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών (γκρί)

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00)

Δεν προβλέπονται γενικά σπατουλαρίσματα εκτός αν η μελέτη το προβλέπει.

Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα.

Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο κόκκινου χρώματος και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου.

Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Σε περίπτωση χρωματισμού με ντούκο, μεταξύ των δύο στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα.

Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.

Χρήση χρωμάτων πυρανθεκτικών σε μεταλλικές επιφάνειες λεβητοστασιών, σε τρεις στρώσεις, αφού προηγηθεί τρίψιμο, αποσκωρίαση, μινιάρισμα κ.λπ.

Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση ENISO.

#### 18.5. Αντιπυρικές βαφές ξύλινων δαπέδων

(με βάση την ΕΤΕΠ 1501-03-10-05-00:2009)

Για λόγους πυροπροστασίας, θα πρέπει τα ξύλινα δάπεδα του κτιρίου να «περαστούν» με ειδική αντιπυρική βαφή ή βερνίκι (επιβραδυντικό διάδοσης φλόγας), αναλόγου πιστοποίησης και διακριβώσεως και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

### **19. ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ**

#### 19.1. Περιφράξεις όψεων οικοπέδου προς οδούς

Αποτελούνται από βάση μετόν βυθισμένη στο ίδιο επίπεδο του εξωτερικού πεζοδρομίου κατά μήκος της κλίσης του και κιγκλίδωμα που περιγράφεται παραπάνω και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Το πλάτος πεδίου βάσης θα είναι περίπου 30cm.

Οι στάθμες θεμελίωσης καθορίζονται επί τόπου από τον επιβλέποντα μηχανικό με απαραίτητη έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Οι ορθοστάτες του κιγκλιδώματος και τα οριζόντια στοιχεία του τοποθετούνται ανά 10 εκ. περίπου, σε οπές της βάσης, διαμέτρου 10cm και δημιουργούν πλέγμα διαστάσεων περίπου 10x10 εκ. Οι απολήξεις των ορθοστατών διαφέρουν σε ύψος για αισθητικούς λόγους και είναι κατασκευασμένοι από ξύλο και από μέταλλο. Τα ιδιαίτερα σχηματά τους φαίνονται στα προοπτικά σχέδια της μελέτης.

#### 19.2. Υλικά επίστρωσης

Στο χώρο των κερκίδων το υλικό επίστρωσης είναι γκαζόν με το κατάλληλο υπόστρωμά του και στον υπόλοιπο χώρο βιομηχανικό δάπεδο. Στους χώρους των γηπέδων (μπάσκετ-βόλει) όπως περιγράφεται στο άρθρο 21.2.3 (ταρτάν).

##### 19.2.1. Επίστρώσεις πεζοδρομίων

Πλακόστρωτο με τσιμεντοκυβόλιθους χρώματος γκρι 10/10/10cm λευκού ή κοινού τσιμέντου.

Σκυρόδεμα C12/15, κοινού τσιμέντου (άοπλο ή με δομικό πλέγμα) με ψευδοαρμούς, με επίταση της νωπής επιφάνειας του με τσιμέντο σε αναλογία 500kg/m<sup>2</sup> και σκούπισμα της με πλατιά σκούπα νάυλον. Σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

##### 19.2.2. Επίστρωση γηπέδου με χυτό συνθετικό τάπητα (tartan) πάχους 14mm

(πάνω σε υπάρχοντα ασφαλοτάπητα ή δάπεδα από σκυρόδεμα)

Επίστρωση με χυτό συνθετικό τάπητα (tartan) πάχους 14mm, απόχρωσης κόκκινου, πράσινου, γκρι ή καφέ ή συνδυασμού τους, πάνω σε υπάρχοντα ασφαλοτάπητα ή δάπεδα από σκυρόδεμα σε διάφορα εξωτερικά γήπεδα μπάσκετ, βόλει.

Η διάστρωση γίνεται αφού προετοιμαστεί κατάλληλα η ασφαλική ή η εκ σκυροδέματος επιφάνεια, ώστε να απομακρυνθούν οι ακαθαρσίες και η σκόνη. Η επιφάνεια που θα διαστρωθεί με τον συνθετικό τάπητα (άσφαλτος ή σκυρόδεμα) πρέπει να είναι απαλλαγμένη από λάδια ή άλλους ρύπους που εμποδίζουν την πρόσφυση του συνθετικού υλικού.

Πριν την τοποθέτηση της συνθετικής επιφάνειας πρέπει να έχει γίνει η εγκατάσταση, στο τελικό ύψος, όλων των υποδοχών των αθλητικών οργάνων.

Αρχικά η επιφάνεια της ασφάλτου ή του σκυροδέματος ψεκάζεται με primer για να επιτευχθεί έτσι σωστή πρόσφυση μεταξύ της επιφάνειας αυτής και του συνθετικού τάπητα και προετοιμάζεται για τη διάστρωση του συνθετικού υλικού.

Κατόπιν τοποθετείται ένα στρώμα από ρευστό, έγχρωμο μίγμα δύο συστατικών πολουρεθάνης. Το μίγμα αυτό απλώνεται με οδοντωτές σπάτουλες ώστε να δημιουργηθεί ένα στρώμα πάχους 3 έως 4mm πάνω από την ασφάλτο. Το μίγμα πολουρεθάνης παρασκευάζεται επιτόπου με έναν ειδικό αναμικτήρα, ο οποίος αναδεύει έντονα τα συστατικά Α και Β της πολουρεθάνης. Στη συνέχεια διασκορπίζονται πάνω στη ρευστή πολουρεθάνη μαύροι κόκκοι ελαστικού διαμέτρου 1 έως 4mm.

Κατόπιν διαστρώνεται ένα δεύτερο στρώμα ρευστής πολουρεθάνης, πάχους 4 έως 5mm. Το μίγμα αυτό απλώνεται με οδοντωτές σπάτουλες και πάνω του, ενώ είναι ακόμα ρευστό, διασκορπίζονται εκ νέου μαύροι κόκκοι ελαστικού.

Στη συνέχεια διαστρώνεται ένα τελικό στρώμα ρευστής πολουρεθάνης πάχους 3-4mm. Το στρώμα αυτό απλώνεται με οδοντωτές σπάτουλες ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό πάχος.

Ενώ η πολουρεθάνη είναι ακόμα ρευστή, διασκορπίζονται στην επιφάνεια της έγχρωμοι κόκκοι ελαστικού EPMD διαμέτρου 0,5 έως 1,5mm ώστε η επιφάνεια να αποκτήσει κοκκώδη μορφή.

Η γραμμογράφηση των γηπέδων γίνεται σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές, με λευκές ή έγχρωμες γραμμές πάχους 50mm, με χρώματα πολουρεθάνης συμβατά με τη συνθετική επιφάνεια του τάπητα και ανθεκτικά στη χρήση και την υπερώδη ακτινοβολία.

Δηλαδή υλικά, μικροϋλικά και εργασία πλήρους και έντεχνης κατασκευής του συνθετικού τάπητα και της γραμμογράφησης, σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή διάστρωσης χυτού συνθετικού τάπητα και τις προδιαγραφές των υλικών.

### 19.3. Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης

(Σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια της Γ.Γ.Α.)

Το συγκρότημα της μπασκέτας αποτελείται από: Τη βάση από σκυρόδεμα, όπου πακτώνεται ο στυλοβάτης από σιδηροκατασκευή. Τον στυλοβάτη από σιδηροκατασκευή. Τον πίνακα (ταμπλώ) από πλαστικό υλικό ή μέταλλο. Την στεφάνη από σιδερένια κατασκευή. Βάση από σκυρόδεμα

#### 19.3.1. Βάση από σκυρόδεμα για στυλοβάτη από σιδηροκατασκευή

Εκσκαφή, απομάκρυνση των επί πλέον χωμάτων, τελική επίχωση και διαμόρφωση. Κατασκευή βάσης από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 και οπλισμό κατηγορίας S 220, με διαστάσεις και οπλισμό που φαίνονται στο σχέδιο θεμελίωσης μπασκέτας με σιδερένιο στυλοβάτη. Στο επάνω άκρο του πεδίου πακτώνεται σιδερένιο ορθογωνικό πλαίσιο από γωνιακά στοιχεία, διαστάσεων 80/80/8. Το πλαίσιο αυτό αγκυρώνεται μέσα στο πέδιλο με 4 Φ20 και βρίσκεται σε απόλυτη ανταπόκριση με αντίστοιχο πλαίσιο που βρίσκεται στο κάτω μέρος του στυλοβάτη. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπονται επτά υποδοχές, διαμέτρου 25mm, κάτω δε από αυτές προβλέπονται περικόχλια, διαμέτρου 20mm με πλαστικούς θύλακες, όσο είναι δυνατόν απαραμόρφωτους, για την δημιουργία κενού χώρου μέσα στον όγκο του πεδίου, για να εισχωρήσουν μέσα σ' αυτούς οι κοχλίες στερέωσης.

#### 19.3.2. Στυλοβάτης

Στυλοβάτης από σιδηροκατασκευή. Αποτελείται από τρεις ιστούς τεθλασμένης όψης, πρισματικής μορφής, διατομής ορθογωνικής μεταβαλλόμενης από 20 X 38 cm έως 20 X 27cm επί αξονικού ύψους 2,19m όσον αφορά το πρώτο τμήμα, από 20 X 27cm έως 20 X 17cm επί αξονικού μήκους 1,90m όσον αφορά το δεύτερο τμήμα και από 20 X 17cm έως και 20 X 12cm όσον αφορά το τρίτο και τελευταίο τμήμα, επί αξονικού μήκους 0,95m. Οι ιστοί του στυλοβάτη κατασκευάζονται με σκελετούς από σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ, εσωτερικής διαμέτρου 3/4 με τους οποίους επιτυγχάνεται το απαραμόρφωτο του στυλοβάτη. Αυτοί κολλώνται πάνω σε δύο πλαίσια από στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους 4 mm που μετά από την σύνθεση και βαφή, στερεώνονται μεταξύ τους με φύλλα λαμαρίνας 4mm με τα οποία και καλύπτεται το κατασκευαστικό κενό, πλάτους 7cm. Στο κάτω άκρο του στυλοβάτη προβλέπεται μεταλλικό πλαίσιο από σιδερογωνιές 80 X 80 X 8, μορφής και διαστάσεων ανάλογων με το αντίστοιχο μεταλλικό πλαίσιο που προβλέπεται στην στέψη του πεδίου, έτσι ώστε να είναι δυνατή η πλήρης ανταπόκριση τους (εξωτερικές διαστάσεις, οπές). Ο στυλοβάτης στερεώνεται κατά τρόπο αμετακίνητο πάνω στο πέδιλο με 7 μπουλόνια Φ 20, που βιδώνονται πάνω στα μεταλλικά πλαίσια του στυλοβάτη και του πεδίου και χωρούν μέσα στον όγκο του πεδίου στις οπές (θύλακες) που έχουν προβλεφθεί γι' αυτό. Μεταξύ των δύο σιδερένιων πλαισίων παρεμβάλλονται μερικές φορές, ροδέλες για να εξαλειφθούν, εάν υπάρχουν, μικρές αποκλίσεις από την τελική θέση. Ειδικά για την τοποθέτηση του στυλοβάτη στην ακριβή θέση, οι οπές των κοχλιών του σιδερένιου πλαισίου του στυλοβάτη προβλέπονται επιμήκεις, επιτρέποντας έτσι μικρές μετακινήσεις με την παρεμβολή των ροδελών που ήδη αναφέρθηκαν. Η τελική στερέωση των κοχλιών επιτυγχάνεται με σιδερένιες σφήνες για την κάλυψη των κενών των επιμήκων οπών, όπου μπαίνουν οι κοχλίες. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία του στυλοβάτη θα χρωματισθούν με δύο στρώσεις μινιού (μέσα-έξω). Οι εξωτερικές ορατές επιφάνειες θα χρωματισθούν επί πλέον με ντούκο πιστολέτο σε δύο ή περισσότερες στρώσεις για να αποδοθεί η επιθυμητή απόχρωση, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται οπωσδήποτε στη σχετική πρόβλεψη του κανονισμού της Ελληνικής Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης.

Ο στυλοβάτης μετά την κατασκευή του περιτυλίγεται με πάπλωμα ειδικών προδιαγραφών προς αποφυγή ατυχημάτων.

#### 19.3.3. Πίνακας (ταμπλώ)

Κατασκευάζεται από απόλυτα διαφανές καθαρό υλικό PLEXIGLAS, πάχους 12mm, ορθογωνικού σχήματος, διαστάσεων 1,20 X 1,80m. Κατά μήκος των ακμών του πίνακα τοποθετείται ελαστικό υλικό, πάχους 3mm και πλάτους 5cm για τη σύνθεση της τελικής όψης του πίνακα, το οποίο στερεώνεται περιμετρικά με σιδερένιες γωνιές 50 X 25 X 4mm. Οι πάνω σιδερένιες γωνιές βιδώνονται πάνω στο πλαίσιο με βίδες ορειχάλκινες για κάλυψη της αυξομείωσης των αποστάσεων, λόγω κρούσεων και συστολοδιαστολών. Με παρόμοιο τρόπο γίνεται η σήμανση του πίνακα στο χώρο της στεφάνης με ορθογώνιο πλαίσιο που κατασκευάζεται από σιδηρογωνιές με την παρεμβολή ελαστικού υλικού, διαστάσεων 58 X 4mm.

Το πλαίσιο (ταμπλώ) στερεώνεται στη τελική του θέση με τον πιο κάτω τρόπο: Στις δύο επάνω γωνιές του προβλέπονται δύο μεταλλικές αντιρρίδες από χάλυβα Φ25, που στερεώνονται πάνω στο στυλοβάτη αρθρωτά μέσω του πίνακα με την παρεμβολή χαλύβδινων πλακών, διαστάσεων 55 X 40 X 25mm, πάνω στις οποίες αγκυρώνονται οι ράβδοι με τρόπο ακλόνητο.

Στο κάτω τμήμα του ο πίνακας στερεώνεται με τον εξής τρόπο:

Στο τέλος του κορμού του στυλοβάτη στερεώνεται μεταλλικό έλασμα, όψης T και άλλο ένα παρόμοιο στερεώνεται με ηλεκτροκόλληση πάνω σε γωνιακά ελάσματα, που συνδέουν το εσωτερικό μικρό μεταλλικό πλαίσιο σήμανσης της στεφάνης με το εξωτερικό περιμετρικό πλαίσιο. Τα δύο αυτά μεταλλικά ελάσματα όψης T ενώνονται με τρία μπουλόνια και έτσι στερεώνεται ο πίνακας επάνω στον κορμό του στυλοβάτη. Οι υποδοχές του ελάσματος πάνω στον κορμό του στυλοβάτη είναι επιμήκεις για να είναι δυνατή η στερέωση του ταμπλώ στο σωστό ύψος και τη σωστή γωνιακή κλίση. Για να αποφεύγεται η στρέβλωση του πίνακα προβλέπεται στο κάτω τμήμα του, σαν στοιχείο ακαμψίας, εγκάρσιο μεταλλικό έλασμα, πάχους 3mm, πλάτους μεταβλητού από 5 έως 10cm και μήκους 60mm, που βιδώνεται πάνω στο μεταλλικό πλαίσιο του πίνακα.

#### 19.3.4. Στεφάνη

Σχηματίζεται από σιδερένια ράβδο Φ 20 με εσωτερική καθαρή διάμετρο 45cm και στερεώνεται άνω στη βάση στήριξης του πίνακα (ταμπλώ) με βίδες, που διέρχονται από ειδικές ορειχάλκινες κυλινδρικές υποδοχές του πίνακα και βιδώνεται πάνω στα ελάσματα που ενώνουν το εσωτερικό μικρό πλαίσιο της περιμετρικής σήμανσης. Έτσι ο πίνακας (ταμπλώ) στηρίζεται με βίδες και παραμένει ανεπηρέαστος από τις παραμορφώσεις της στεφάνης. Με όλη την διάταξη που περιγράφουμε, της

στήριξης της στεφάνης πάνω στο πίνακα και του πίνακα πάνω στο στυλοβάτη, είναι δυνατή η ελεύθερη παραμόρφωση ή στρέβλωση του πίνακα, λόγω κρούσεων κ.λπ. αποκλείοντας τη ρηγμάτωση ή θραύση του.

## 20. ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Προβλέπονται στον αύλειο χώρο, σύμφωνα με την μελέτη και με την προϋπόθεση κατασκευής αυτόματου ποτίσματος. Προβλέπονται:

- Δένδρα ύψους με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον 2,50m από τον λαιμό της ρίζας, διαμέτρου τουλάχιστον 0,03m, διακλαδιζόμενα σε ύψος 1,00m από τον παραπάνω λαιμό. (Ειδικά τα καβάκια πρέπει να διακλαδίζονται σχεδόν από τον λαιμό). Πρέπει να έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα με μπάλα χώματος συσκευασμένη σε λινάτσα ή σάκο πολυαιθυλενίου (νάιλον) ή δοχείο.
- Θάμνοι με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον διετείς, ύψους από το λαιμό της ρίζας τουλάχιστον 0,80m με μπάλα χώματος.
- Αναρριχώμενα φυτά με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00, διετή με μπάλα χώματος.
- Ποώδη πολυετή φυτά με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00 με μπάλα χώματος σε δοχείο ή σε σάκο πολυαιθυλενίου, ύψους από τον λαιμό 0,30m.
- Χλοοτάπητας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 από μίγμα σπόρων με την εμπορική ονομασία Νο 21 σε αναλογία:
  - LOLIUM PERENNE 30%
  - FESTUCA RUBRA RUBRA 40%
  - POA PRANTESIS 20%
  - APROSTIS TENUIS 10%Οι σπόροι πρέπει να είναι πρόσφατης εσοδείας, να έχουν πλήρη ωρίμανση, χρώμα στιλπνό, βλαστική ικανότητα πάνω από 85%, ξένες ύλες κάτω από 1% να είναι απολυμασμένοι και απεντομωμένοι και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καθαρότητας, βλαστικότητας και υγειονομικού ελέγχου. Θα είναι συσκευασμένοι σε σάκους των 50-46kg και κάθε σάκος θα έχει ετικέτα με τα στοιχεία: Είδος σπόρου:
  - Καθαρότης
  - Βλαστικότης
  - Απολύμανση
  - Μολυβδοσφραγίδα τελωνείου.

Γενικά τα φυτά πρέπει με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00, 1501-10-06-01-00, 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 αρίστης 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 εύρωστα και να φέρουν τρεις (3) τουλάχιστον βραχίονες καλά διαμορφωμένους.
- Το κηπευτικό χώμα θα είναι πολύ καλής ποιότητας, θα περιέχει άργιλο 20% -30%, 50% -70% άμμο με PH 6-6,8, θα είναι κόκκινου ή ανοιχτοκόκκινου χρώματος και θα προέρχεται από βάθος μέχρι 0,70m.
- Η κοπριά θα είναι ανάμικτη από αιοπρόβαρα και βοοειδή, καλά χωνεμένη και αποσυντιθέμενη, χωρίς ξένες προσμίξεις, θα λειοτριβείται, δε θα έχει σβόλους, όχι δυσώδους οσμής και χρώματος καστανού σκούρου προς μαύρο.
- Το λίπασμα θα προέρχεται από το εμπόριο και θα είναι τύπου 11-15-15 ή 11-16-15.
- Οι μεταξύ των διαφόρων φυτών αποστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Οι λάκκοι φύτευσης έχουν διαστάσεις:

- 0,70 X 0,70 X 0,70m για δένδρα
- 0,50 X 0,50 X 0,50m για θάμνους και αναρριχώμενα φυτά
- 0,30 X 0,30 X 0,30m για ποώδη πολυετή φυτά
- Η κοπριά ενσωματώνεται σε αναλογία γενικά 15%.
- Το λίπασμα ενσωματώνεται σε ποσότητα 200kg για κάθε δένδρο, θάμνο ή αναρριχώμενο και 100 kg 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.

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.



- Προμήθεια και μεταφορά άμμου ποταμού χονδρόκοκκης.
- Ανάμιξη κηποχώματος και άμμου και διάστρωση σε ισοπαχείς στρώσεις, πάχους 25-30cm. 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.
- Αναμόλυνση μίγματος κηποχώματος, άμμου και οργανικής ύλης δύο φορές σταυρωτά σε βάθος 20-25cm για την επίτευξη αρίστου ψιλοτεμαχισμού και ομοιόμορφης ανάμιξης.
- Τελική διαμόρφωση της επιφάνειας, απομάκρυνση ριζών, λίθων, διαμέτρου μεγαλύτερης από 1cm 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 γεωτεχνίτη
- Την επικάλυψη του σπόρου με ελαφρό χτύπημα με τσουγκράνα.
- Την κυλίνδρωση της επιφάνειας με ελαφρό κύλινδρο 50-60 cm και βάρους 1-1,5 kg/cm<sup>2</sup> και την τελική διαμόρφωση της συμπιεσμένης επιφάνειας.
- Τα ποτίσματα (καταβρέγματα) μέχρις ότου ο χλοοτάπητας φυτρώσει και αποκτήσει ύψος 8-10 cm, το κούρεμά του και η τυχόν επανασπορά του.
- Το βοτάνισμα, οι ψεκασμοί (προληπτικοί και κατασταλτικοί) για ασθένειες του χλοοτάπητα, η επιφανειακή λίπανση κάθε μήνα, τα ποτίσματα και γενικά η συντήρηση του.

## **21. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

### 21.1. Αύλειου χώρου

#### 21.1.1. Βρύσες από σκυρόδεμα χρώματος γκρι ποσίμου νερού

Προβλέπονται σε κατάλληλο σημείο του αύλειου χώρου, σε μία κατασκευή που θα περιλαμβάνει και βρύση για Α.Μ.Ε.Α.

#### 21.1.2. Καθιστικά

Εντός της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων, θα τοποθετηθούν σταθερά (πλαστικά ή ανάλογου υλικού) καθίσματα, όπως φαίνονται και στα εγκεκριμένα σχέδια. Ο ανάδοχος του έργου, πριν την τοποθέτηση των καθισμάτων, θα πρέπει να φέρει δείγματα στην Υπηρεσία προς έγκριση.

Στις κερκίδες του αύλειου χώρου, προβλέπονται πάγκοι καθιστικοί από μπετόν, χωρίς πλάτη, με επικάλυψη ξύλινη ή όχι, πακτωμένοι σε διάφορες θέσεις.

#### 21.1.3. Ιστός σημαίας

Ιστοί σημαίας συνολικού ύψους 5,50m που κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και αποτελούνται από δύο σωλήνες ενδεικτικού τύπου MANESMAN. Ο πρώτος σωλήνας έχει μήκος 3,00μ. και διατομή Φ95/102 και ο δεύτερος μήκος 2,50μ. έχει διατομή Φ68/76. Ο ιστός εγκιβωτίζεται μέσα σε σταθερό εγκιβωτισμό από σκυρόδεμα των 300kg τσιμέντου με σταθερά στοιχεία ιστού: υποδοχή και λυόμενο κυλινδρικό στοιχείο στερέωσης (μανσόν). Η σταθερή υποδοχή και το μανσόν είναι από σιδηροσωλήνες ενδεικτικού τύπου MANESMAN. Ο ιστός παραδίδεται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και χρωματισμένες πλήρως.

### 21.2. Αίθουσών - Εργαστηρίων

Τα εξοπλιστικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του αναδόχου είναι τα παρακάτω:

#### 21.2.1 Ντουλάπια αιθουσών

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-09-01-00)

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπεται ντουλάπι διαστάσεων 0,94 X 2,20 X 0,42m, με κλειστά και ανοικτά τμήματα εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη. Στα ανοικτά τμήματα το σώμα και τα ράφια των ντουλαπιών θα είναι από φορμάκια 22mm. με PVC στα σόκορα. Στα κλειστά τμήματα τα φύλλα θα είναι έτοιμα κουρμπανιστά φορμάκια.

#### 21.2.2. Κρεμάστρες

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπεται κρεμάστρα που αποτελείται από 25-30 διχαλωτά άγκιστρα, βιδωμένα σε λωρίδα πλ. 10cm από ξυλεία Α' διαλογής, εμποτισμένη και λουστραρισμένη. Τα άγκιστρα θα είναι από συμπαγή ορείχαλκο χρωμιωμένο ή inox. Ενδεικτικό μήκος κρεμάστρας 3,60m σε τάξη 30 μαθητών. Κρεμάστρες αναλόγου μήκους προβλέπονται σε όλους γενικά τους χώρους, εκτός από τους βοηθητικούς. Επίσης στα αποδυτήρια της Α.Π.Χ.

#### 21.2.3. Επιφάνειες ανάρτησης

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπονται δύο πανώ ανάρτησης από ινόπλακα (ενδεικτικού τύπου cellotex) επιφάνειας τουλάχιστον 2,50m<sup>2</sup> το καθένα.

Η επιφάνεια ανάρτησης βάφεται με πλαστικό χρώμα ή με άχρωμο βερνίκι νερού και από τις 2 πλευρές πριν αναρτηθεί. Τοποθετείται σε πλαίσιο ξυλείας Α' διαλογής.

Επιφάνειες ανάρτησης προβλέπονται επίσης στους χώρους εισόδου-διαλειμμάτων.

#### 21.2.4. Ντουλάπια βιβλιοθήκης

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-09-01-00)

Στη Βιβλιοθήκη προβλέπονται ντουλάπια βιβλίων ανοικτά (όπως περιγράφονται στην παρ. 23.2.1) διαστάσεων και τύπου σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της μελέτης και χαμηλά ράφια περιοδικών, ανοικτά και κλειστά.

Ενδεικτικός αριθμός ντουλαπιών: 40 για βιβλιοθήκη επιφ. 70m<sup>2</sup> εκτός και εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη.

#### 21.2.5. Πίνακες μαρκαδόρου

Οι πίνακες των χώρων διδασκαλίας, θα είναι λευκού χρώματος, διαστάσεων 2,50X1,25m.

#### 21.2.6. Εξοπλισμός εργαστηρίων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-09-01-00)

Οι πάγκοι εργασίας του εργαστηρίου Η-Υ είναι απλοί με διαστάσεις 1,20Χ0,88 και ύψος 0,70 με κανάλι ηλεκτρικών παροχών 150Χ80 ενσωματωμένο στο πάγκο.

Ο σκελετός πάγκου είναι μεταλλικός 40Χ40Χ1 (κοιλοδοκό) και ο πάγκος εργασίας είναι ξύλινος με πλακάξ 22 χιλ. και φορμάκια με ξύλινο σόκορο. Το κανάλι ηλεκτρικών παροχών είναι ομοίως ξύλινο και επισκέψιμο και τρέχουν οι καλωδιώσεις, χωρισμένο σε δύο χώρους και εφαρμόζεται πάνω στον πάγκο.

Στην καθετη πλευρά προς την επιφάνεια εργασίας, θα υπάρχουν πρίζες.

Οι πάγκοι των εργαστηρίων Φ-Χ θα είναι απλοί διαστάσεων 0,80Χ1,40 ύψους 1,10 με κανάλι ηλεκτρικών παροχών 150Χ80 κάτωθεν του πάγκου εργασίας περιμετρικά για την τοποθέτηση των πριζών χαμηλής τάσης. Ο σκελετός του πάγκου θα είναι μεταλλικός 50Χ50Χ1 (κοιλοδοκό) με συρτάρια κινητά ανά 3 περιμετρικά από τις τρεις πλευρές θα είναι καλυμμένος με πλακάξ 22 χιλ. και αμφίπλευρη επένδυση φορμάκιας,

Ο πάγκος εργασίας θα είναι ενδεικτικού τύπου DUROPAL 3 εκ. με πορσελανικό χωνευτό νεροχύτη που θα έχει ύδρευση, αποχέτευση.

### 21.3. Εξοπλισμός κυλικείου

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-09-01-00)

Στο κυλικείο προβλέπονται ντουλάπια δαπέδου και επίτοιχα σύμφωνα με τα παρακάτω: Το σώμα και τα ράφια των ντουλαπιών είναι λευκή μελαμίνη 22mm. με PVC στα σόκορα. Τα συρτάρια έχουν μεταλλικούς οδηγούς. Τα φύλλα είναι έτοιμα κουρμπανιστά φορμάκια. Το ίδιο ισχύει και για όλα τα εμφανή πλαϊνά. Το κούτελο που καλύπτει τις λάμπες φθορίου, κάτω από τα επίτοιχα ντουλάπια, είναι έτοιμο, υπάρχουσας διατομής. Ο πάγκος είναι βιομηχανοποιημένος, τύπου DUROPAL, άκαυστος, πάχους 3cm. Το σοβατεπί είναι αλουμίνιο ή ίnox. Στη συναρμογή πάγκου και πλακιδίων τοίχου τοποθετείται μεταλλικό αρμοκάλυπτρο με λάστιχα στεγάνωσης. Οι τοίχοι επενδύονται με πλακίδια τοίχου, που φτάνουν σε ύψος το τέλος των άνω ντουλαπιών. Ο νεροχύτης είναι ανοξείδωτος διπλός. Προβλέπονται θέσεις για ψυγείο και άλλες απαραίτητες ηλεκτρικές συσκευές.

### 21.4. Περιγραφή ερμαρίων

Τα ερμάρια του 3ου Γυμνασίου Πατρών τα οποία θα τοποθετηθούν στις θέσεις που σημειώνεται στις κατόψεις των αρχιτεκτονικών σχεδίων και συγκεκριμένα :

- Κάτοψη Α' ορόφου, στα γραφεία Καθηγητών – υποδιευθυντή – διευθυντή – γραμματεία – γενικό αρχείο & ακόμα στην αποθήκη σχολικών βιβλίων, την βιβλιοθήκη και την αίθουσα ξένων γλωσσών
- Κάτοψη Β' ορόφου στο εργαστήριο Φυσικών επιστημών & στις αποθήκες των εργαστηρίων Καλλιτεχνικών και εργαστηρίου τεχνολογίας

Θα είναι ελαφριές και ευέλικτες κατασκευές με μεταλλικό σκελετό και ξύλινα ράφια οι οποίες θα αποτελούνται από τυποποιημένα κομμάτια διαστάσεων (3.00μ. ύψος Χ 1.20μ. μήκος Χ 0.40μ. βάθος) που τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο διαμορφώνοντας έτσι την τελική διάσταση του ερμαρίου όπως σημειώνεται στην αντίστοιχη κάτοψη.

Στόχος είναι να υπάρξει μια ομοιόμορφη, λιτή και οικονομική κατασκευή που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του σχολείου και θα συνάδει με την φυσιογνωμία του κτιρίου και τα χαρακτηριστικά της αρχιτεκτονικής σύνθεσης.

Επιπλέον η κατασκευή είναι πλήρως αναστρέψιμη χωρίς να πληγώνει τους τοίχους του κτιρίου και δίνει την δυνατότητα επέκτασης στο μέλλον με τον ίδιο τρόπο χωρίς το φόβο τοποθέτησης άλλης κατασκευής διαφορετικής αισθητικής και δημιουργίας έτσι ενός ακαλαίσθητου περιβάλλοντος στους εσωτερικούς χώρους του σχολείου.

Παρακάτω φαίνονται δύο ενδεικτικά παραδείγματα ερμαρίων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο σχολείο :

1. Ερμάριο με μεταλλικό σκελετό & ξύλινα ράφια (ίδιο ξύλο με τις ξύλινες περσίδες και τα ξύλινα δάπεδα του σχολείου)



2. Ερμάριο με μεταλλικό σκελετό & ξύλινα ράφια (ίδιο ξύλο με τις ξύλινες περσίδες και τα ξύλινα δάπεδα του σχολείου) – η φωτογραφία είναι ενδεικτική καθώς τα ράφια είναι από γυαλί και όχι από ξύλο όπως προτείνουμε.



## 22. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΜΕΑ (υπάρχει στην Μελέτη ξεχωριστή οδηγία)

Στην κατασκευή του κτιρίου προβλέπονται να γίνουν εργασίες που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις προσβασιμότητας και τους κανόνες ασφαλείας για όλες τις κατηγορίες ΑμεΑ λαμβάνοντας υπόψη τον «Οδηγό Μελετών για διδακτήρια όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης», του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων Α.Ε. και τα παρακάτω:

- 1) 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,
- 2) Υ.Α. 52487/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε υφιστάμενα κτίρια»,
- 3) Υ.Α. 52488/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»,
- 4) «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.

## 23. ΥΠΟΕΡΓΑ ΠΡΑΞΗΣ

Υπόεργο 1: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 3ου ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ».

Πρόκειται για το προηγούμενο κυρίως έργο.

Υπόεργο 2: «ΑΜΟΙΒΕΣ ΕΛΕΓΚΤΩΝ ΔΟΜΗΣΗΣ».

Η δαπάνη για τις αμοιβές ελεγκτών δόμησης.

Υπόεργο 3: «ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΕΗ».

Α) «ΠΛΗΡΩΜΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΣΑΝΣΕΡ»

Η δαπάνη, για την καταχώριση στην αρμόδια Υπηρεσία του ανελκυστήρα, η προσωρινή και οριστική ηλεκτροδότησή του, καθώς και η άδεια λειτουργίας του, περιλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου, εάν προβλέπεται από την μελέτη εφαρμογής, η οποία υποχρεωτικά θα έχει εκδοθεί μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

Β) «ΠΛΗΡΩΜΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ»

το κόστος διασύνδεσης με την ΔΕΗ των φωτοβολταϊκών γεννητριών ηλεκτροπαραγωγής.  
περιλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου.

#### Παρατήρηση:

Μετά την σύμβαση, θα γίνει τροποποίηση του τεχνικού δελτίου πράξης, με τα ακόλουθα:

Α) «ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ»

Μόνιμη σύνδεση με πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας του σχολείου. Η δαπάνη για την καταχώριση των απαραίτητων στην αρμόδια Υπηρεσία και την οριστική ηλεκτροδότησή του κτιρίου.

Β) «Μόνιμη σύνδεση φωτοβολταϊκών γεννητριών ηλεκτροπαραγωγής, με ΔΕΔΔΗΕ»

Γ) Μόνιμη σύνδεση με ΔΕΥΑΠ.

#### Υπόεργο 4: «ΑΜΟΙΒΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗ».

Η διενέργεια των διαδικασιών για την έκδοση του Πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου του έργου.

Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου, θα πρέπει να γίνει η διαδικασία καλέσματος επιθεωρητή ενέργειας, ο οποίος θα προβεί στον έλεγχο ΚΕΝΑΚ του κτιρίου και θα εκδόσει το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης.

#### Υπόεργο 5: «ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ»

Σε περίπτωση αρχαιολογικών ευρημάτων κατά τις εκσκαφές του κτιρίου, το υπόεργο θα εκτελεστεί από την Αρχαιολογική Υπηρεσία σε συνεννόηση και με συνεργασία του αναδόχου.

### **24. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

- 25.1. Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών προβλέπονται αρίστης 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.
- 25.2. 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.
- 25.3. 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.
- 25.4. Όλα τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια κατόψεων και τομών κτιρίων αφορούν στάθμες σκυροδέματος.  
Τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια όψεων κτιρίων, δείχνουν τελικές (τελειωμένες) στάθμες, ποδιών παραθύρων ή φεγγιτών.
- 25.5 Σε περιπτώσεις ασυμφωνίας της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής με το Κ.Ε.Ν.Α.Κ. και τα σχέδια της μελέτης (αρχιτεκτονικά, στατικά ή ηλεκτρομηχανολογικά), θα υπερισχύουν οι προδιαγραφές Κ.Ε.Ν.Α.Κ. και τα σχέδια της Μελέτης.

Οι Συντάξαντες

Αντωνοπούλου Φανή  
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Οικονόμου Δημήτριος  
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗ

Η Δ/ντρια  
Αρχιτεκτονικού Έργου - ΗΜ

Ελένη Αλεξοπούλου  
Αγρ. Τοπ. Μηχ/κός με βαθμό Α΄