

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

## ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

### “ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 5ου ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΣΠΑΤΩΝ”

Οικοδομικές εργασίες & Η/Μ εγκαταστάσεις

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΚΤΥΠ. Α.Ε

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>5</b>
<b>ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ</b> .....	<b>6</b>
1.1 Περιφράξεις εργοταξίου .....	6
<b>2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b> .....	<b>6</b>
2.1 Εκσκαφές - επιχώσεις .....	6
2.2 Εξυγιάνσεις .....	7
2.3 Αντιστηρίξεις εδαφών .....	7
<b>3 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b> .....	<b>8</b>
3.1 Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 .....	8
3.2 Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 .....	9
3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 ή ανώτερης ποιότητας σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη .....	9
3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα .....	10
3.5 Ξυλότυποι .....	10
3.6 Ξυλότυποι ανειπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος .....	11
3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι .....	11
3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι .....	11
3.9 Σιδηροί οπλισμοί .....	11
3.10 Οπλισμένα δάπεδα .....	12
<b>4 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ</b> .....	<b>12</b>
4.1 Υγρομόνωση δαπέδων, τοιχωμάτων και υποστυλωμάτων υπογείου, θερμομονώσεων κλιμακοστασίων και οροφών υπογείου .....	12
4.1.1 Στάθμη υδροφόρου χαμηλότερα από θεμελίωση - υγρομόνωση εξωτερικής πλευράς τοιχίων με μια ελαστομερή αυτοκόλλητη ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη .....	12
4.1.2 Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα .....	14
4.1.3 Περίπτωση στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου .....	15
4.2 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων .....	15
4.2.1 Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα .....	15
4.2.2 Βατό δώμα .....	15
4.3 Υγρομόνωση στεγών .....	18
<b>5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ</b> .....	<b>18</b>
5.1 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δαπέδων .....	18
5.1.1 Δάπεδο επί εδάφους .....	18
5.1.2 Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis .....	19
5.2 Θερμομόνωση εξωτερικού Φ.Ο. .....	19
5.3 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων .....	19
5.4 Θερμομόνωση δωματίων .....	20

5.5	Θερμομόνωση στεγών.....	20
<b>6</b>	<b>ΗΧΟΜΟΝΩΣΕΙΣ.....</b>	<b>21</b>
6.1	Εσωτερικοί τοίχοι.....	21
<b>7</b>	<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.....</b>	<b>21</b>
7.1	Εξωτερικοί τοίχοι .....	21
7.2	Εσωτερικοί τοίχοι.....	21
7.3	Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες.....	21
<b>7.4</b>	<b>Διάτρητος διαχωριστικός τοίχος αναμονής από κλωστρά.....</b>	<b>21</b>
7.5	Διαχωριστικοί τοίχοι ειδικών χώρων .....	22
7.6	Σενάζ.....	22
<b>8</b>	<b>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>23</b>
8.1	Εσωτερικά.....	23
8.2	Εξωτερικά .....	26
<b>9</b>	<b>ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ.....</b>	<b>26</b>
<b>9.1</b>	<b>Γρανιτοπλακίδια ενιαίας μάζας .....</b>	<b>26</b>
<b>9.2</b>	<b>Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή εμφανή τούβλα τσιμέντου .....</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ.....</b>	<b>28</b>
10.1	Μάρμαρα .....	28
10.2	Πλακίδια .....	29
10.2.1	Τύπου γρανίτη .....	29
10.3	Δάπεδα τύπου Linoleum .....	29
10.4	Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά .....	30
10.5	Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές).....	30
10.6	Βιομηχανικό δάπεδο .....	30
<b>11</b>	<b>ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ.....</b>	<b>33</b>
11.1	Γυψοσανίδες .....	33
11.1.1	Διάτρητες ηχοαπορροφητικές κασέτες τύπου Danoline της Knauf .....	34
11.1.2	Ηχοανακλαστική ψευδοροφής τυφλής γυψοσανίδας .....	35
11.2	Ψευδοροφές άνθυγρης γυψοσανίδας .....	35
<b>12</b>	<b>ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ .....</b>	<b>35</b>
12.1	Παράθυρα αλουμινίου .....	35
12.1.1	Διατομές αλουμινίου .....	35
12.1.2	Ειδικά τεμάχια λειτουργίας.....	37
12.1.3	Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμποληρωτικά λάστιχα.....	37
12.1.4	Συστήματα στερέωσης.....	38
12.1.5	Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου.....	38
12.1.5.1	Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση).....	38
12.1.5.2	Ηλεκτροστατική βαφή.....	39
12.1.6	Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης.....	39
12.2	Πόρτες.....	41
12.3	Θυρόφυλλα πρεσαριστά αιθουσών διδασκαλίας, γραφείων και βοηθητικών χώρων .....	41
12.4	Θύρες WC.....	42
12.5	Θύρες πυροπροστασίας .....	42
<b>13</b>	<b>ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ.....</b>	<b>42</b>
<b>14</b>	<b>ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....</b>	<b>43</b>

14.1	Κιγκλιδώματα – θύρα περιφραξης.....	43
14.2	Κουπαστές .....	43
<b>15</b>	<b>ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ .....</b>	<b>43</b>
<b>16</b>	<b>ΣΤΕΓΕΣ.....</b>	<b>43</b>
16.1	Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος .....	44
<b>17</b>	<b>ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ .....</b>	<b>44</b>
17.1	Κεραμίδια .....	44
<b>18</b>	<b>ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ .....</b>	<b>44</b>
18.1	Γενικά.....	44
18.2	Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κ.λπ.....	45
18.3	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών .....	45
18.3.1	Χρωματισμοί ριπολίνης.....	45
18.3.2	Χρωματισμοί βερνικοχρώματος.....	45
18.4	Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών .....	45
18.5	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος.....	46
<b>19</b>	<b>ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ.....</b>	<b>46</b>
19.1	Υλικά επίστρωσης .....	46
19.1.1	Επιστρώσεις με πλάκες.....	46
19.1.2	Ελαστικές πλάκες σε περιοχές παιχνιδιών .....	47
19.2	Χώροι πρασίνου .....	47
19.3	Εξοπλισμός αύλειου χώρου .....	48
19.3.1	Βρύσες ποσίμου νερού Λ.Τ. ΒΡ .....	48
19.3.2	Πάγκοι.....	49
19.3.3	Πέργκολες .....	49
19.3.4	Εξοπλιστικά στοιχεία Παιδικής Χαράς.....	49
<b>20</b>	<b>ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>49</b>
<b>20.1</b>	<b>Υλικά.....</b>	<b>49</b>
	Ξυλεία 49	
	Συνθετικά Υλικά.....	50
	Κόλλες 50	
	Μεταλλικά μέρη και λοιπά υλικά .....	50
<b>20.2</b>	<b>Εργασία.....</b>	<b>51</b>
<b>20.3</b>	<b>Προφυλάξεις .....</b>	<b>52</b>
<b>20.4</b>	<b>Κατασκευές.....</b>	<b>52</b>
20.5	Ντουλάπια αιθουσών.....	53
20.6	Κρεμάστρες (Λ.15.07) .....	53
20.7	Επιφάνειες ανάρτησης (Λ.15.02) .....	53
20.8	Εξοπλισμός κουζίνας(Λ.Τ ΚΟΥΖ) .....	54
20.9	Ξύλινοι πάγκοι-χαμηλά ερμάρια-ιματιοθήκες(Λ.Τ ΠΑ1, ΛΤ. ΠΑ3, ΛΤ. ΝΤ).....	54
<b>21</b>	<b>ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ.....</b>	<b>54</b>
<b>22</b>	<b>ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>55</b>

## **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ**

Το έργο "Κατασκευή 5ου Νηπιαγωγείου Σπάτων" Οικοδομικές εργασίες & Η/Μ εγκαταστάσεις θα κατασκευαστεί σε οικοπέδο που βρίσκεται μεταξύ της οδου Πεζώντων Ηρώων (ασφαλτοστρωμένη) και πεζόδρομων στην Βόρεια, Ανατολική και Δυτική πλευρά του οικοπέδου στο Ο.Τ. Δ236 στο Δήμο Σπάτων.

Πρόκειται για 2θέσιο Ολοήμερο Νηπιαγωγείο.

Η συνολική επιφάνεια κάλυψης του διδακτηρίου είναι 456,79 m<sup>2</sup>.

Η συνολική επιφάνεια δόμησης του διδακτηρίου είναι 408,53 m<sup>2</sup>.

Η συνολική επιφάνεια του οικοπέδου είναι 1.034,47 m<sup>2</sup>.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Για την κατασκευή διδακτηρίων, όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, έχουν επιλεγεί υλικά, οι προδιαγραφές των οποίων εξασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα, αντοχή, ασφάλεια, είναι οικολογικά και διαθέτουν τα ανάλογα πιστοποιητικά.

Στην μελέτη κάθε έργου καθορίζονται μονοσήμαντα τα επιλεγέντα υλικά και ο ακριβής χώρος τοποθέτησης τους.

Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει:

- Τον τρόπο εκτέλεσης όλων των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται, σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης.
- Τις προδιαγραφές όλων των υλικών που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τη μελέτη.
- Απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση των οποιοδήποτε υλικών και την ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή των διδακτηρίων, είναι η τήρηση της οδηγίας 89/106/21-12-08 της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και το Εσωτερικό Δίκαιο Π.Δ. 334-94.

Συνεπώς μόνο με τις κατάλληλες πιστοποιήσεις ENISO μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

## **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 περίφραξης, 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.

## **2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **2.1 Εκσκαφές - επιχώσεις**

- Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για τη μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των αυλείων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30cm και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00, 1501-02-01-02-00.
- Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00, όπου και θα διαστρωθούν.
- Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λπ.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγείων προϊόντων χωρίς οργανικά υλικά σε θέσεις επιχωμάτων αυλείου χώρου, με τη 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:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο  $\frac{3}{4}$  με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-03-01-00 και 1501-11-03-02-00.
- Επιχώσεις (περιλαμβάνουν την εναπόθεση, διάστρωση κατά στρώσεις 30cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση) με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα, χωρίς οργανικά υλικά:
  - α) Διαμορφωμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για τη διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00.
  - β) Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί %

ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο  $\frac{3}{4}$  (19,1mm) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.

- Διαμόρφωση με μικροεκκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών του αυλείου 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 AASHTO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHTO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού, που συγκρατείται με κόσκινο  $\frac{3}{4}$  (19,1mm) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00.
- 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, σε θέσεις επιχωμάτων αυλείου χώρου όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων που θα εναποτεθούν καταλλήλως με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00.

## **2.2 Εξυγιάνσεις**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-09-01-00, 1501-08-03-02-00)

Σύμφωνα με την Εδαφοτεχνική Μελέτη του έργου, θα λαμβάνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, τα παρακάτω μέτρα:

- Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από τη θεμελίωση.
- Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από θεμέλια τοίχων αυλείου χώρου.
- Εξυγιάνσεις σε όλη την αυλή του κτιρίου (εκτός των φυτεμένων τμημάτων) σε περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης, σύμφωνα με την εδαφοτεχνική μελέτη.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάστρωση του, από τη μελέτη, κατάλληλου αδρανούς, θα γίνεται σε στρώσεις των 30cm, με συμπύκνωση από οδοστρωτήρα ή δονητικές πλάκες.

## **2.3 Αντιστηρίξεις εδαφών**

Σύμφωνα με την Εδαφοτεχνική Μελέτη του έργου θα γίνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, οι ακόλουθοι τύποι αντιστηρίξεων κατά περίπτωση:

- Διαμόρφωση από τον πόδα του περιγράμματος εκσκαφής έως το φυσικό έδαφος πρανούς με κατάλληλη κλίση ευστάθειας.
- Μεμονωμένα τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος (ντουλάπια) του Φέροντος Οργανισμού του κτιρίου (Υπογείου) με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00, ΤΠ 1501-01-01-02-00, ΤΠ1501-01-01-03-00, ΤΠ1501-01-01-05-00, ΤΠ1501-01-02-01-00, ΤΠ1501-01-04-00-00. (Δεν αφορά την συγκεκριμένη εργολαβία).
- Μεταλλικοί πάσσαλοι δυνάμενοι να δεχθούν προεντεταμένους ελκυστήρες (τύπου Βερολίνου) για την προοδευτική καταβίβαση της στάθμης εκσκαφής κατά ζώνες, με τη βοήθεια εκτοξευμένου σκυροδέματος μεταξύ αυτών με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. (Δεν αφορά την συγκεκριμένη εργολαβία).
- Χυτοί επιτόπου κυλινδρικοί πάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΑΛΛΗΛΟΤΕΜΝΟΜΕΝΟΙ) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. (Δεν αφορά την συγκεκριμένη εργολαβία).
- Ειδικές αντιστηρίξεις ιδιαίτερων εδαφών σύμφωνα με την εδαφοτεχνική μελέτη

### **3 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

#### **Γενικά**

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

- Προδιαγραφές στατικών μελετών (κτιριακών έργων) Π.Δ. 696/8-10-1974
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 (Υ.Α. Δ17α/141/3/ΦΝ 275,Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1154 / Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 781/Β/18-06-2006)
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΟΣ 2000,(Υ.Α.Δ17α/116/4/ΦΝ 429 Φ.Ε.Κ. 1329/Β/6-11-2000) με τις τροποποιήσεις του Φ.Ε.Κ. 1153/Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 447/Β/5-03/2004, Φ.Ε.Κ. 576/Β/28-04-2005)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 2016 ( Φ.Ε.Κ.1561/Β'/02-06-2016)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2000,(Φ.Ε.Κ. 381/Β'/24-03-2000)
- Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμού (Απόφαση 9529/645,Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006) πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, ΕΛΟΤ1421-3
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2008
- Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεως Δομικών Έργων (Φ.Ε.Κ. 325Α/1945)
- Ευρωκώδικες EN 1991 - EN 1998
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός ΝΟΚ Ν. 4047 (ΦΕΚ 79Α/09-04-2012) σε αντικατάσταση του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΓΟΚ Ν. 1577 (Φ.Ε.Κ. 210Α/18-12-1985) με τις τροποποιήσεις του (ΓΟΚ Ν.1772-Φ.Ε.Κ. 91Α/13-05-1988, ΓΟΚ Ν.2831 Φ.Ε.Κ. 140Α/13-06-2000)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046/304/30-01-1989-ΦΕΚ 59Δ) με τις τροποποιήσεις του (Απόφαση 49977/3068/27/30-06-1989-Φ.Ε.Κ. 535Β, Απόφαση 10256/1926/26.3/21-04-1997, Απόφαση 59283/2/4-07-2002 -Φ.Ε.Κ. 558Δ, Απόφαση 12472/21.3/05-04-2005-Φ.Ε.Κ. 366Δ)
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίου Π.Δ. 71/17-02-1988 (Υ.Α. 81813/5428/1993 Φ.Ε.Κ. 6475/Α)
- Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.
- Οι θεμελιώσεις τοιχίων υπογείου και φέρουσας πλάκας δαπέδου υπογείου, καθώς και ο ξυλότυπος οροφής τελευταίου ορόφου, θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 ή ανωτέρας ποιότητας, σύμφωνα με την Στατική Μελέτη, με λόγο νερού προς τσιμέντο N/T ≤ 0,58 (μειωμένης υδατοπερατότητας).
- Στις περιοχές μεγάλης επιχωμάτωσης στον αύλειο χώρο, γίνεται όπλιση του δαπέδου πλακόστρωσης, το οποίο να στηρίζεται σε γειτονικά φέροντα στοιχεία.

#### **3.1 Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00)

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελιών από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10cm, σε όλη την επιφάνεια εκσκαφής.
- Στην κατασκευή πεζοδρομίων και γενικά δαπέδων αυλής που προβλέπονται να επιστρωθούν με οποιουδήποτε είδος επίστρωση (εκτός από ασφαλτοτάπητα), σε πάχος 10cm. Στα δάπεδα αυτά προβλέπονται αρμοί εργασίας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01, πλάτους 2cm και βάθος όσο το πάχος του δαπέδου που θα πληρωθούν με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-02 με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης, βάρους 10 kg/m<sup>3</sup>, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να



χωρίζεται σε τμήματα επιφάνειας 20-25m<sup>2</sup>. Στα δάπεδα αυτά θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα, τύπου Δάριγκ T131 κατ' ελάχιστον, με εξαίρεση τμήματα τα οποία θα κατασκευαστούν οπλισμένα.

- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της, που η μελέτη προβλέπει να γίνει σκυρόδεμα C12/15 .

### **3.2 Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00)

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στην κατασκευή πεζοδρομίων και γενικά πατωμάτων αυλής που δεν θα έχουν ιδιαίτερο δάπεδο αλλά θα μείνουν ανεπίστρωτα, σε πάχος 12cm. Στα πατώματα-δάπεδα προβλέπονται αρμοί εργασίας, πλάτους 2cm και βάθους όσο το πάχος του δαπέδου, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφάνειας 20-25m<sup>2</sup>. Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης (10kg/m<sup>3</sup>) που θα έχει ύψος όσο το πάχος του δαπέδου, μειωμένο κατά 2cm. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγιστούν τελικά με ειδική ασφαλτική μαστίχη πολυουρεθανικής βάσεως, σε βάθος από την επιφάνεια 2cm. Επίσης συνήθως προβλέπονται διακοσμητικές εγκοπές (ψευδαρμοί), πλάτους 1,5-2cm και βάθους 1cm που κατασκευάζονται με συμπίεση στραντζαριστής ή ξύλινης λαδωμένης τάβλας, επάνω στο νωπό ακόμα σκυρόδεμα, μετά από επίπαση με κατάλληλο κόσκινο άχνης τσιμέντου, σε αναλογία 0,5 kg/m<sup>2</sup>. 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. Περιμετρικά του κτιρίου να προβλέπονται αναμονές οπλισμού Φ10/20 για να γίνονται οπλισμένα τα πεζοδρόμια.
- Στην κατασκευή των δαπέδων των στεγασμένων χώρων, των δαπέδων εξωστών ή βεραντών κατ' επέκταση ισογείων και των δαπέδων των COURS ANGLAISES σε πάχος 15cm.
- Στην επί τόπου κατασκευή πεζουλιών (κρασπέδων) και κρασπεδόρειθρων που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C20/25. Επί τόπου κράσπεδα και κρασπεδόρειθρα κατασκευάζονται κατά κανόνα σαν διαχωριστικά επιφανειών αύλειου χώρου με διαφορά στάθμης μεγαλύτερη των 20cm ή σαν διαχωριστικά συνεπίπεδων επιφανειών από διαφορετικά υλικά. Εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη ή κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, θα τοποθετηθεί ελαφρός σιδηροπλισμός.
- Στον εγκιβωτισμό προκατασκευασμένων κρασπέδων, για την κατασκευή πεζουλιών και κρασπεδόρειθρων.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C20/25.

### **3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 ή ανώτερης ποιότητας σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00)

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού (περιλαμβάνονται στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκίαστρα κ.λπ.) των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων (θεμελίωση και ανωδομή). Η σκυροδέτηση ανεστραμμένων δοκών και στηθαίων θα γίνεται, ταυτόχρονα με τη διάστρωση της πλάκας.
- Στην κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης, της θεμελίωσής τους και των τυχόν στηθαίων, όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους.
- Στην κατασκευή ζαρντινιερών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.
- Στην κατασκευή πάγκων καθιστικών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου.

- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, λεπτών κολωνών μη φερουσών κ.λπ. που η επιφάνεια τους ή και τμήμα τους παραμένει ανεπίχριστη. Επίσης στην κατασκευή όλων των παραπάνω, έστω και αν επιχρίονται σ' όλη την επιφάνεια τους, στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από C25/30.
- Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατυσκάλων και ραμπών ανόδου ή καθόδου, από αύλειο χώρο σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους.
- Στην κατασκευή των θεμελίων, τοιχωμάτων και τυχόν στηθαίων των COURS ANGLAISES που η κατασκευή τους προβλέπεται από τη μελέτη.
- Στην κατασκευή κλιμάκων επικοινωνίας τμημάτων αυλείου χώρου με διαφορετική στάθμη και τη θεμελίωση τους, που η μελέτη προβλέπει να κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C25/30.
- Στην κατασκευή των κερκίδων του αυλείου χώρου και της θεμελίωσής τους, όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους.
- Στην κατασκευή της βάσης της περίφραξης και της θεμελίωσής της καθώς και των από σκυρόδεμα στοιχείων της περίφραξης (τοιχία, κολώνες, σαμάρια κ.λπ.) όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C25/30.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα C25/30 ή ανωτέρας ποιότητας, σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη.

### **3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00)

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Για την κατασκευή των πεζουλιών με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 διαστάσεων 100x15x30cm.
- Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 διαστάσεων 100x15x30cm.
- Από προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20cm.

### **3.5 Ξυλότυποι**

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

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων. Θα κατασκευαστούν έτσι ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λπ., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση. Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από τη μελέτη. 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 ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον ξυλότυπο, ώστε με ευθύνη του Αναδόχου να προβλεφθούν όλες οι διελεύσεις των Η/Μ εργασιών ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το

επιθυμητό αποτέλεσμα, και να αποφεύγονται διατρήσεις κε των υστέρων (ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΟΤΙΕΡΑΣ).

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

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00)

Προβλέπονται στις θέσεις που οι επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχριστες, σύμφωνα με τη μελέτη. Υποχρεωτικά παραμένουν ανεπίχριστες οι οροφές και τα τοιχία του υπογείου.

Θα κατασκευαστούν με όλως ιδιαίτερη επιμέλεια, και μετά από σχέδιο διάταξης του ξυλοτύπου της μελέτης, είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου ΒΕΤΟFORM, πάχους 19mm τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5cm και πλάτους συνήθως 10-12cm, αναλόγως με το τι προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνο εφόσον και όπου ορίζεται σαφώς από τη μελέτη. Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.

Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών - μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από τη μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στη θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).

Στους ξυλότυπους των τοιχίων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.

Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχριση τους με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEX και σε όποια έκταση απαιτείται, προκειμένου να αποδοθεί άψογη αισθητικά συνολική επιφάνεια.

### **3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00)

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

### **3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00)

Χρήση βιομηχανοποιημένων χαρτοτύπων (χάρτινα καλούπια) από αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι μιας χρήσεως, με τελικά ενισχυμένη στρώση, σε μορφή σπινάλ, χρησιμοποιούνται σε υποστυλώματα κυκλικής διατομής. Πριν την τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται οπωσδήποτε παραλαβή των ξυλοτύπων που θα μνημονεύεται στο ημερολόγιο του έργου.

### **3.9 Σιδηροί οπλισμοί**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00)

Οι σιδηροπλισμοί θα είναι σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006. (Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος)

Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα προβλεπόμενου πάχους από τον ΕΚΩΣ 2000 και Κ.Τ.Σ. 2016

### **3.10 Οπλισμένα δάπεδα**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00, 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00, 1501-01-02-01-00)

Βλέπε 5.1.1. Δάπεδο επί εδάφους και 4.1.1. Κατασκευή περιμετρικών πεζοδρομίων

## **4 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ**

### **4.1 Υγρομόνωση δαπέδων, τοιχωμάτων και υποστρωμάτων υπογείου, θερμομονώσεων κλιμακοστασίων και οροφών υπογείου**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-02 - Σχετικά χωρία ΕΤΕΠ: (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-02:2009))

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

Εξετάζονται οι παρακάτω τρεις περιπτώσεις για τις στεγανοποιήσεις υπογείων:

#### **4.1.1 Στάθμη υδροφόρου χαμηλότερα από θεμελίωση - υγρομόνωση εξωτερικής πλευράς τοιχίων με μια ελαστομερή αυτοκόλλητη ασφαλική στεγανωτική μεμβράνη**

Τεχνικό Σχέδιο Αναφοράς:

*ΛΕ ΚΕΝΑΚ Λ.03.01: Υπόβαση Υπογείων χώρων - Στεγανοποίηση υπογείου εξωτερικά με μια ασφαλική μεμβράνη (περίπτωση χαμηλού υδροφόρου).* Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.4 (Διαχείριση Υπογείων Υδάτων). Η ποιότητα του σκυροδέματος για την κατασκευή των θεμελίων και του υπογείου είναι αυτή που προβλέπεται από τη στατική μελέτη, αλλά επιπλέον, με λόγο νερού προς τσιμέντο  $N/T \leq 0,55$  (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

- Μετά την εξυγίανση της οριζόντιας επιφάνειας του εδάφους στο ανοιχτό σκάμμα, διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλώνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον. Στη συνέχεια δημιουργείται δάπεδο εργασίας από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους περίπου 10 εκ., επάνω στο οποίο σκυροδετούνται τα πέδιλα και τα τοιχία του κτιρίου.
- Οι επιφάνειες της εσωτερικής παρειάς των Υπογείων τοιχίων κατασκευάζονται εμφανείς, προκειμένου να εξασφαλίζεται ο διαχρονικός έλεγχός τους.
- Οι εξωτερικές επιφάνειες καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» με βαριοπούλα και τρίβονται με συρματοβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό. Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, κ.λπ.). Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροοπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού. Σημείωση: Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία.

- Στη συνέχεια γίνεται επάλειψη της επιφάνειας των τοιχίων και των πέδινων με ασφαλικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41.
- Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές. Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα στήριξης επικαλύπτεται από την επόμενη σε ύψος σειρά αυτοκόλλητη μεμβράνη. Στα σημεία αυτά, καθώς και στην τελευταία καθ' ύψος μηχανική στήριξη, γίνεται σφράγιση της λάμας με πλαστομερή ασφαλική μαστίχη. Σημείωση: Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες - κάτω των 10°C - γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο. Η ελαστομερής στεγανωτική μεμβράνη ανέρχεται σε ύψος τουλάχιστον 15 εκ. από το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου.
- Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μιας αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης πολυστυρενίου με γεωύφασμα στην εξωτερική της πλευρά. Τα αποστραγγιστικά φύλλα διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 5εκ. Για τον λόγο αυτό τα γεωυφάσματα της πάνω όψης δύο διπλανών φύλλων αποκολλώνται προσωρινά από τον κωνοειδή πυρήνα. Οι δύο πυρήνες ενώνονται και τα δύο γεωυφάσματα επανασυγκολλώνται έτσι ώστε να δημιουργείται ενιαία αποστραγγιστική επιφάνεια. Ο τρόπος προσωρινής στήριξης της αποστραγγιστικής μεμβράνης επάνω στο τοιχίο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλικής μαστίχας.
- Στις μελέτες ΚΕΝΑΚ προβλέπονται μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου. Συνεπώς, στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υγρομονωμένο τοιχίο, πλάκες διογκωμένης πολυεστερίνης ή εξηλασμένης πολυεστερόλης, πολυεστερίνης πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.
- Το κενό του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα οδοστρωσίας έως τη στάθμη εφαρμογής των αντίστοιχων σε κάθε θέση κατασκευών του αυλείου χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30εκ. αρίστης συμπύκνωσης. Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυρόστρωτου 50εκ. κάτω και 70εκ. πάνω. Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία Επίβλεψης, 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ16-Φ20, με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης. Τα φρεάτια αυτά θα είναι επισκέψιμα και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τη μελέτη. Αν οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.
- Σε περιπτώσεις κατασκευής περιμετρικών πεζοδρομίων, η έδραση αυτών θα γίνει με βλήτρωση (στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση αναμονών παράγραφος 3.2.1) επάνω στο τοιχίο του υπογείου στο ύψος περίπου του άσκαφτου φυσικού εδάφους. Η βλήτρωση με οπλισμό Φ10/20 θα γίνει όταν έχει ολοκληρωθεί η εξυγίανση του εδάφους με τον τρόπο που

περιγράφεται παραπάνω. Επειδή η βλήτρωση θα γίνει επάνω στη στρώση στεγανοποίησης πρέπει η περίμετρος των οπών βλήτρωσης να σφραγιστεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα. Πριν την κατασκευή του πεζοδρομίου, μετά την ολοκλήρωση της εξυγίανσης του ορύγματος, κόβεται ο πυρήνας της αποστραγγιστικής μεμβράνης στο ύψος του άσκαφτου φυσικού εδάφους και γυρνάει το γεώφασμα προστασίας αυτής από την πίσω πλευρά του υλικού, για να μην έχουμε είσοδο φερτών υλικών στην αποστραγγιστική στρώση.

- Για την κατασκευή του δαπέδου υπογείου, πρέπει να γίνουν μια σειρά από εργασίες, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω:

Επάνω στο δάπεδο εργασίας δημιουργείται τεχνητό έδαφος με επίχωση και κατάλληλη συμπύκνωση. Στη συνέχεια διαστρώνεται γεώφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>. Ακολουθούν στρώσεις σκύρων σκυροδέματος καλώς κυλινδρωμένες και ξανά γεώφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>. Ακολουθεί ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, πάχους 2 εκ., λεπτόκοκκη, καλώς κυλινδρωμένη, για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώστου που θα υπερκαλύπτει. Στη συνέχεια διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλώνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον. Ακολουθεί η σκυροδέτηση της (φέρουσας) πλάκας του υπογείου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στον αρμό μεταξύ της πλάκας και της εσωτερικής επιφάνειας των υπογείων τοιχίων τοποθετείται υδροδιασπαστικό μπετονικό κορδόνι σφράγισης, τύπου R101, διαστάσεων 20 mm x 25 mm. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στο τοιχίο περιμετρικά της πλάκας δαπέδου κατά μήκος του αρμού. Ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολ. κατανάλωση 1 kg/m<sup>2</sup>. Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας δαπέδου και εφαρμόζεται και σε ύψος 10 εκ επάνω στην κατακόρυφη εσωτερική επιφάνεια του τοιχίου. Τέλος, κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 10 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάναβο 4 m x 4 m. Η σφράγιση τους γίνεται με πολυουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.

- Την οροφή του υπογείου μπορεί να τη συναντάμε είτε ως οροφή σε εσωτερικό μη θερμαινόμενο υπόγειο χώρο (α) είτε ως οροφή σε Pilotis (β). Στην περίπτωση (α) τοποθετείται σύνθετη θερμομονωτική πλάκα με γυψοσανίδα, τύπου KNAUF, MARGYPS, στην κάτω πλευρά της πλάκας του υπογείου. Η θερμομονωτική πλάκα τοποθετείται απευθείας στον ξυλότυπο κατά τη φάση σκυροδέτησης της πλάκας, και χρειάζεται μόνο σπατουλάρισμα στην τελική φάση. Στην περίπτωση (β) με Pilotis η θερμομόνωση θα επικαλύπτεται με τσιμεντοσανίδα, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 12.3 σελ. 96.

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

#### **4.1.2 Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα**

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

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

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων) (Δεν αφορά το συγκεκριμένο έργο).

### **4.2 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01)

#### **4.2.1 Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα**

(Δεν αφορά το συγκεκριμένο έργο).

#### **4.2.2 Βατό δώμα**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01)

Οι τεχνικές λεπτομέρειες που αντιστοιχούν στην παρακάτω περιγραφή είναι οι εξής:

- ΛΕ. ΚΕΝΑΚ.Λ.02.04 Κλασσική θερμο-υγρομόνωση βατού δώματος - Λεπτομέρεια στηθαίου με σοβά
- ΛΕ. ΚΕΝΑΚ. Λ.02.05 Κλασσική θερμο-υγρομόνωση βατού δώματος - Λεπτομέρεια στηθαίου χωρίς σοβά
- ΛΕ. ΚΕΝΑΚ Λ.02.06 Κλασσική θερμο-υγρομόνωση βατού δώματος - Λεπτομέρεια πλάγιας υδρορροής
- ΛΕ. ΚΕΝΑΚ Λ.02.07 Κλασσική θερμο-υγρομόνωση βατού δώματος - Λεπτομέρεια εξαεριστήρα

Βατό δώμα του κτιρίου είναι ο ασκεπής, ελεύθερος, βατός χώρος που βρίσκεται πάνω από την οροφή των κλειστών, ημιυπαίθριων και στεγασμένων υπαίθριων χώρων του.

Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη:

1. Καθαρισμός της επιφάνειας της πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της.
2. Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση σε αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών.
3. Στρώση θερμομονωτικού υλικού από αδιάβροχες πλάκες μη υδρόφιλου μονωτικού υλικού, π.χ. εξηλασμένη πολυστερίνη, τύπου MARSIPUS ή DOW, θερμοπερατότητας ανάλογα με τη μελέτη θερμομόνωσης και μηχανικών αντοχών / αντοχή στην συμπίεση τουλάχιστον 300kPa (ΕΛΟΤ EN 826)
4. Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με 5cm από κυψελωτό κονιόδεμα (περλιτομπετόν ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση των 350kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2%-1,5% Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 450 kg/m<sup>3</sup>, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Τα υπόμμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.) Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά.

Για την αποφυγή ρηγματώσεων της επιφάνειάς του ελαφροσκυροδέματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά, όπως γίνεται και στα κλασσικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειάς του σε κάναβο 3m Χ4m και σφράγιση των αρμών με ασφαλτική μαστίχη.

Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιου (βλ. παρακάτω), που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα ιδιαίτερα απαιτητικά αυτά σημεία. Ειδικά σε αυτά τα σημεία για τις ρύσεις αντί του ελαφροσκυροδέματος πρέπει να γίνει τοπικά τσιμεντοκονία, σε μια περίμετρο 20 εκ. από την υδρορροή, προκειμένου να μπορέσουν να «στερεωθούν» επάνω της τα ειδικά τεμάχια.

Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) από πολυμερική κονία, μη συρρικνούμενη. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 5cm και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 2,5cm. Τα λούκια διακόπτονται ανά δύο σχεδιαστικούς κανάβους (7,20m) μήκους με αρμό, πάχους 2mm που κλίνει με ειδική ελαστική ρητίνη αρμών πολυουρεθανικής βάσης.

5. Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδέματος γίνεται επάλειψη της επιφανείας με ελαστομερή ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, με ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, και κατανάλωση περίπου 0,400-0,500 kg/m<sup>2</sup>. Τα στηθαία ασταρώνονται με ασφαλτικό βερνίκι (προδιαγραφής ASTM D-41).
6. Διάστρωση και επικόλληση εν ψυχρώ δι' απλής συμπίεσεως στις πρώτης ασφαλτικής στεγανωτικής και συγχρόνως εξαεριστικής στρώσης, πάχους 1,5-2,0 mm. Η εξαεριστική & στεγανωτική μεμβράνη είναι αυτοκόλλητη και να έχει ιδιαίτερη κατασκευή ώστε να συγκολλείται με το υπόστρωμα μόνο στην επιφάνεια των οπών, ενώ οι τυχόν υδρατμοί που εγκλωβίζονται κυκλοφορούν στην κάτω επιφάνειά στις και οδηγούνται με επιτυχία στις εξαεριστήρες, οι οποίοι τοποθετούνται στη συνέχεια. Τα στεγανωτικά φύλλα στις μεμβράνης αλληλεπικαλύπτονται μεταξύ στις κατά 10cm. Η στεγανωτική-εξαεριστική μεμβράνη καλύπτει μόνο την οριζόντια επιφάνεια και μέχρι απόσταση 30cm από στις κατακόρυφες επιφάνειες. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.
7. Ακολουθεί επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm τύπου, η οποία πληροί την προδιαγραφή DIN 52123. Η κόλληση αυτής γίνεται όπως σε μη βατά (επισκέψιμα) δώματα (βλ. παραπάνω). Στα στηθαία η μεμβράνη ανέρχεται σε ύψος 15 εκ. επάνω από το οριζόντιο επίπεδο. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE. Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:  
Ειδική ασφαλτική στεγανωτική λωρίδα, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>, ανέρχεται σε ύψος 15 εκ από το οριζόντιο επίπεδο, επικαλύπτοντας την πρώτη ασφαλτική μεμβράνη κατά 10 εκ. στο οριζόντιο επίπεδο.  
Στη συνέχεια ακολουθεί επικόλληση δεύτερης ασφαλτικής λωρίδας με επικάλυψη ψηφίδας, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η λωρίδα αυτή ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον από το οριζόντιο επίπεδο, δηλαδή επικαλύπτει την πρώτη ασφαλτική λωρίδα στα στηθαία κατά 10 εκ. τουλάχιστον. Η δεύτερη ασφαλτική λωρίδα στερεώνεται μηχανικά με γαλβανισμένη λάμα ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα.



Στη συνέχεια η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχα πολυουρεθανικής βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με κατάλληλο πολυουρεθανικό βερνίκι. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλτικό υλικό. Εάν δεν ακολουθεί σοβάς τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλείφεται με ακρυλικό στεγανωτικό ή πολυουρεθανικό στεγανωτικό.

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

8. Για την παραλαβή συστολοδιαστολών μεταξύ των υλικών της διαστρωμάτωσης γίνεται τοποθέτηση γεωφάσματος πολυπροπυλενίου ή τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου) βάρους  $200 \text{ gr/m}^2$  (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), με αλληλοεπικάλυψη 10cm τουλάχιστον και συγκόλληση σε όλο το μήκος της με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5cm τουλάχιστον. Στη συνέχεια κατασκευάζεται τσιμεντοκονία των  $450 \text{ kg/m}^3$  τσιμέντου, οπλισμένη με ίνες προπυλενίου πάχους 2,5-3cm. Η τσιμεντοκονία αρμολογείται ανά σχεδιαστικό κάναβο (3,60x3,60) που αρχίζει σε απόσταση 50cm από κατακόρυφα στοιχεία του δώματος (στηθαία), με πλάτος αρμού 2cm που πληρούται προσωρινά με διογκωμένη πολυστερίνη και γίνεται η διάστρωσή του νταμωτά. Όταν στεγνώσει η τσιμεντοκονία, αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη από της αρμούς και ο αρμός γεμίζει με πολυουρεθανική μαστίχα σε βάθος από την επιφάνεια 2cm. (Για τη σωστή διαμόρφωση και λειτουργία του αρμού συνιστάται προ της τοποθέτησης της μαστίχα η τοποθέτηση ελαστικού κορδονιού κλειστών κυψελών, το οποίο τοποθετείται στο 0,7 του βάθους του αρμού και όχι λιγότερο από 7 mm. Της για καλύτερη πρόσφυση της σφραγιστικής μαστίχας συνιστάται η προεπάλειψη των παρειών του αρμού με πολυουρεθανικό αστάρι.
9. Ακολουθεί η διάστρωση των δαπέδων από πλακάκι.
10. Σε περιπτώσεις τοποθέτησης αντιολισθητικών πλακών 40x40 πάχους 3cm, αυτές τοποθετούνται απ' ευθείας επί του γεωφάσματος με το κατάλληλο κονίαμα. Οι υδρορροές βατών δωματίων καταλήγουν σε κλειστό σύστημα απορροής ομβρίων που οδηγεί σε δεξαμενή συλλογής ομβρίων. Στην κορυφή κάθε στήλης υδρορροής θα υπάρχει διάταξη υπερχείλισης του αντίστοιχου τμήματος του δώματος που απορρέει προς την υδρορροή. Οι υδρορροές θα είναι εξωτερικές και μεταλλικές. Η μορφή, οι ακριβείς θέσεις τους καθώς και η περιγραφή υλικών και της συναρμογής τους θα περιλαμβάνονται στη μελέτη.

Επίσης απαιτούνται τα παρακάτω:

- Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:200 της Εταιρείας παραγωγής των στεγανωτικών υλικών από αναγνωρισμένους φορείς.
- Δείγματα των προς εφαρμογή υλικών με τα αντίστοιχα τεχνικά τους φυλλάδια.

- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια των υλικών που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες στην τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

### **4.3 Υγρομόνωση στεγών**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01, 1501-03-06-01-02)

Οι στέγες που θα κατασκευαστούν είναι κεραμοσκεπές επί κεκλιμένων πλακών σκυροδέματος και η υγρομόνωσή τους γίνεται σύμφωνα με την Λεπτομέρεια ΛΤ-ΣΤ.

## **5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ**

### **5.1 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δαπέδων**

#### **5.1.1 Δάπεδο επί εδάφους**

Τεχνικού Σχεδίου Αναφοράς.

- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.03.01. Υπόβαση Υπογείων χώρων - στεγανοποίηση υπογείου εξωτερικά με μια ασφαλτική μεμβράνη (περίπτωση χαμηλού υδροφόρου).
- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.03.02. Υπόβαση Υπογείων χώρων - στεγανολεκάνη (περίπτωση υψηλού υδροφόρου).
- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.03.03. Υπόβαση Ισογείων χώρων χωρίς Υπόγειο και Υπογείων Κλιμακοστασίων.

Οι στάθμες του εδάφους (είτε με εκσκαφή, είτε με επίχωση, είτε με συνδυασμό τους) μέσα στην περίμετρο των Υπογείων θερμομονωμένων κλιμακοστασίων θα διαμορφωθούν περίπου 50cm (ανάλογα με το πάχος των θερμομονωτικών πλακών του κλιμακοστασίου και το πάχος της στατικής μελέτης πλακός-εδάφους) χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας του από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 πατώματος, ή 43cm στην περίπτωση των μη θερμομονωμένων Υπογείων χώρων, ακάλυπτων εξωστών ή βεραντών ισογείων, πλατύσκαλων ακάλυπτων 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.

Το κενό ύψος θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω ανάλογα της περίπτωσης με:

- α) Διαχωριστική στρώση από μη υφαντό πολυεστερικό γεωύφασμα 150 gr/m<sup>2</sup>.
- β) Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20cm καλώς κυλινδρωμένη
- γ) Διαχωριστική στρώση από μη υφαντό πολυεστερικό γεωύφασμα 150 gr/m<sup>2</sup>.
- δ) Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώστου που θα υπερκαλύπτει κατά 2cm.
- ε) Στρώση νταμωτών πλακών θερμομονωτικού υλικού ελαχίστου πάχους 5cm έως 10cm. Το είδος των μονωτικών πλακών καθορίζεται επακριβώς στην μελέτη θερμομόνωσης και τοποθετείται μόνο σε δάπεδα κλιμακοστασίων.
- ζ) Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου) πλάτους 5cm βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10cm τουλάχιστον και συγκολλώνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5cm τουλάχιστον. Τα περιμετρικά άκρα του πλαστικού σε κάθε φάτνωμα των συνδετήριων δοκών εξέχουν 30cm έως 40cm του αντίστοιχου ανοίγματος του φαντώματος. Τα εξέχοντα άκρα θα αναδιπλωθούν.

η) Στρώση φέρουσας πλάκας δαπέδου από σκυρόδεμα πάχους 20cm, ή όσο προβλέπεται από τη στατική μελέτη, με λόγο νερού προς τσιμέντο  $N/T \leq 0,58$  (Μειωμένη υδατοπερατότητα).

### **5.1.2 Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis**

Τοποθετούνται πλάκες θερμομονωτικού υλικού με επικολλημένο φύλλο τσιμεντοσανίδας, πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης, 5cm έως 10cm κατ' ελάχιστον, με τις κατάλληλες εγκοπές αγκύρωσης στον ξυλότυπο του εκάστοτε Υπογείου ή Pilotis.

## **5.2 Θερμομόνωση εξωτερικού Φ.Ο.**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02)

Η θερμομόνωση τοποθετείται εξωτερικά των στοιχείων του φέροντος οργανισμού (τοιχία, υποστρώματα, κ.λπ.) βάσει της μελέτης ΚΕΝΑΚ. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες, σύμφωνα με τη μελέτη για επαρκή θερμική αντίσταση και σύμφωνα με τους αντίστοιχους συντελεστές αγωγιμότητας  $\lambda$  των υλικών, μέσα στους ξυλότυπους στύλων, δοκών. Σε επιφάνειες οι οποίες βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των 2,00m γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα, 1 TEM/0,50m ή 1TEM/ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΚΑΣ, μετά το ξεκαλούπωμα και πριν το επίχρισμα. Επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες κατασκευάζονται τα εξωτερικά επίχρισματα της παραγράφου 9.2. Εντός της μάζας του επίχρισματος τοποθετείται υαλόπλεγμα (κατά DIN EN ISO 13934-1), βάρος τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10cm, στο σημείο συνάντησης των λωρίδων. Το υαλόπλεγμα τοποθετείται στο επίχρισμα όσο αυτό είναι ακόμη υγρό με ταυτόχρονη πίεση, ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός.

## **5.3 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων**

Τοποθετούνται ειδικές πλάκες θερμομονωτικού υλικού με σήμανση CE, σύμφωνα με τη μελέτη ΚΕΝΑΚ και κατ' ελάχιστον από πάχους 7cm έως 10cm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,032W/mK$ , όπως αναφέρεται αναλυτικά στην παράγραφο 8.1.

Όσον αφορά την εξωτερική θερμομόνωση με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 σημειώνουμε ότι: Οι περιγραφόμενες παρακάτω εργασίες πρέπει σαν σύνολο να έχουν σήμανση CE από πιστοποιημένο φορέα κατά ETAG004 δηλαδή να συμμορφώνονται με τις Ευρωπαϊκές Τεχνικές Έγκρισης (ETE) σύμφωνα με το άρθρο 6 του Π.Δ. 334/1994 όπως αυτό ισχύει σήμερα. Επίσης, να χορηγείται εγγύηση πενταετούς διάρκειας για την κατασκευή της εξωτερικής θερμομόνωσης.

Θερμομονωτικές πλάκες εφαρμοσμένες σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) εφαρμοσμένες στα δομικά στοιχεία με κόλλα υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλης για ανόργανα υποστρώματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας. Σε όλη την επιφάνεια γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα σε αποστάσεις περίπου 60cm. Σε κάθε περίπτωση χρήση πιστοποιημένων με CE και κατάλληλων για το υπόστρωμα βυσμάτων για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών θα πρέπει να γίνεται βάσει των υποδείξεων του πιστοποιητικού με σήμανση CE και των λοιπών προδιαγραφών του συστήματος. Επίσης είναι απαραίτητο σε όλες τις εξωτερικές γωνίες να τοποθετείται γωνιόκρανο PVC και για τα άνω σημεία των κουφωμάτων να φέρει και νεροσταλλάκτη.

Επί των θερμομονωτικών πλακών εφαρμόζεται οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο. Επίσης, το σύστημα να είναι τουλάχιστον κλάσης B ή καλύτερης σε αντίδραση στη φωτιά, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του συστήματος. Ο σοβάς απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών με κατανάλωση  $\sim 2,8kg/m^2$  και εντός της

μάζας του, όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm) και βάρους τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Το βασικό επίχρισμα μπορεί να είναι ανόργανης βάσης εφ' όσον υπάρχει πιστοποίηση κατά ETAG004.

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

Περιμετρικά του κτιρίου και για ύψος 2,50μ από την επιφάνεια του εδάφους, εφαρμόζεται πάνω στις θερμομονωτικές πλάκες η ενισχυτική - αντιρρηγματική στρώση οργανικού σοβά και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το ειδικά ενισχυμένο υαλόπλεγμα με καρέ 7,5x7,5 και βάρος >480gr/m<sup>2</sup>, ως επιπλέον στρώση οπλισμού. Το ενισχυμένο υαλόπλεγμα δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο πλέγμα οπλισμού του συστήματος. (Ο συνηθισμένος οπλισμός του συστήματος εφαρμόζεται πάνω στην αντιβανδαλιστική στρώση όπως περιγράφεται αναλυτικά παραπάνω).

Πίνακας 15: Ελάχιστες απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς

Απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς <sup>(1)</sup>				
Απαιτηση	Απόσταση τοίχου από το όριο οικοπέδου ή από άλλο κτίριο			
	< 3 μ.	3 - 5 μ.	5 - 10 μ.	> 10 μ.
α) Δείκτης πυραντίστασης εξωτερικού τοίχου	πλήρης <sup>(2)</sup>	Πλήρης	μισή	χωρίς απαίτηση
β) Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης	B-s1,d1	B-s1,d2	C-s2,d2	D-s2,d2
	A2-s1,d0 <sup>(3)</sup>	A2-s1,d1 <sup>(4)</sup>	B-s2,d2 <sup>(4)</sup>	C-s2,d2 <sup>(4)</sup>
γ) Ποσοστό ανοιγμάτων <sup>(4)</sup>	≤15%	≤25%	≤50%	≤80%

(1) Για χώρους υψηλού βαθμού κινδύνου η απόσταση διπλασιάζεται.

(2) Η απαιτούμενη για τοίχο πυροδιαμερίσματος σύμφωνα με τη δοκιμασία επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας.

(3) Το επηρεζόμενο μέγιστο ποσοστό ανοιγμάτων στη συνολική επιφάνεια του εξωτερικού τοίχου διπλασιάζεται εάν τα κουφώματα έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών (EI 30).

(4) Απαιτηση για κτίρια υποκατηγορίας E1 και E3 της χρήσης υγείας και κοινωνικής πρόνοιας ή κτίρια με θεωρητικό πληθυσμό άνω των 1000 ατόμων ή κτίρια που στεγάζουν δημόσια και ιδιωτικά σχολεία.

## 5.4 Θερμομόνωση δωματίων

Για τη θερμομόνωση των δωματίων, βλ. παράγραφο 4.2.

## 5.5 Θερμομόνωση στεγών

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-03)

Τοποθετούνται πλάκες μονωτικού υλικού, σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης για επαρκή θερμική αντίσταση και σύμφωνα με τους αντίστοιχους συντελεστές αγωγιμότητας λ των υλικών. (Βλ. και παράγραφο 17.1)

Σε περιπτώσεις μελετών με μεγαλύτερα πάχη υποδοχής (π.χ. καδρόνια σε πέτωμα παράλληλα με την κλίση της στέγης για την υποδοχή των διαδοκίδων που θα φέρουν το ρωμαϊκό ή γαλλικό κεραμίδι) τοποθετείται υποχρεωτικά μεγαλύτερο πάχος θερμομονωτικού υλικού.

## **6 ΗΧΟΜΟΝΩΣΕΙΣ**

### **6.1 Εσωτερικοί τοίχοι**

Στο διάκενο των διαχωριστικών τοίχων μεταξύ χώρων διδασκαλίας (παρ. 8.2.) τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό κατ' ελάχιστον 5cm (πλάκες πετροβάμβακα).

## **7 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ**

### **7.1 Εξωτερικοί τοίχοι**

Οι εξωτερικοί τοίχοι των κτιρίων κατασκευάζονται:

Από δύο οπτοπλινθοδομές δρομικές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 με διάκενο αέρα. Οι οπτοπλινθοδομές χτίζονται πρόσωπο στις παρειές των δοκών προκειμένου να δημιουργείται ενιαία επιφάνεια εξωτερικά για την εφαρμογή της θερμοπρόσοψης και εσωτερικά να εποφεύγονται τα «δόντια» μεταξύ δοκών και τοίχων.

### **7.2 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 πλινθο ανά 1m μήκους και 70cm ύψους. Μέσα στο διάκενο τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό κατ' ελάχιστον 5cm (π.χ. φύλλα πετροβάμβακα). Μία άλλη επιλογή είναι η μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία με οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών πάχους 250 mm (τύπου ΟΡΘΟBLOCK) ή και μεγαλύτερου εφόσον καλύπτουν τις ηχομονωτικές απαιτήσεις της μελέτης. Στους βοηθητικούς χώρους που δεν απαιτείται ηχομονωτική μελέτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπτόπλινθος κατακόρυφων οπών πάχους 100 mm (τύπου ΟΡΘΟBLOCK). Οι εσωτερικοί τοίχοι μπορούν επίσης να κατασκευαστούν από τουβλίνες των 20cm ή υλικό τύπου YTONG, με αντίστοιχες ηχομονωτικές ιδιότητες. Οι πλίνθοι της τελευταίας σειράς, τοποθετούνται την επόμενη μέρα λοξοί, σφηνωτοί (από τη μία άκρη του τοίχου προς τη μία κατεύθυνση και από τη μέση έως την άλλη άκρη τοποθετούνται προς την άλλη κατεύθυνση), με επιλεγμένο γέμισμα διακένων με κονίαμα.

### **7.3 Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες**

Προβλέπεται η κατασκευή επενδυτικών τοίχων ξηράς δόμησης από μεταλλικό σκελετό μορφής Π και τοποθέτηση δύο φύλλων γυψοσανίδας (κοινής, ανθυγρής ή πυράντοχης) για την κάλυψη διελεύσεων Η/Μ δικτύων.

### **7.4 Διάτρητος διαχωριστικός τοίχος αναμονής από κλωστρά**

Στο χώρο της αναμονής κατασκευάζεται διαχωριστικός τοίχος από τετράγωνα κλωστρά 20 x 20 x 7 cm ενδεικτικού τύπου Λακιάτης χρώματος 16 (κεραμιδί), ενδεικτικού κωδικού 0700050007 (Λ.Τ.ΚΛ), τα οποία επικολλώνται στους περιμετρικούς τοίχους και μεταξύ τους με σιλικόνη πολυουραιθάνης.

Τα κλωστρά θα τοποθετούνται σε σχέδιο σύμφωνα με τη Λ.Τ.ΚΛ. και διαχωρίζονται με διατομή αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένου σε χρώμα αντίστοιχο των κλωστρών για τη μεγαλύτερη ευστάθεια της συνολικής επιφάνειας.

Η επιφάνεια που εδράζεται η πρώτη στρώση κλωστρών θα συγκολλάται σε καθαρό και πλήρως επίπεδο δάπεδο με σιλικόνη πολυουραιθάνης δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή τοποθέτηση της κάτω πλευράς τους. Με σιλικόνη πολυουραιθάνης θα συγκολληθούν και οι πλάγιες και οι επάνω πλευρές του ανοίγματος όπου χτίζεται ο τοίχος κλωστρών. Μετά την τοποθέτηση του υλικού το κενό που σχηματίζεται μεταξύ της τελευταίας στρώσης κλωστρών και της ψευδοροφής καλύπτεται με γυψοσανίδα η οποία βάφεται με χρώμα ανάλογο με αυτό των εσωτερικών τοίχων του χώρου (βλ. Λ.Τ.ΚΛ.).

## **7.5 Διαχωριστικοί τοίχοι ειδικών χώρων**

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

Οι διαχωριστικοί τοίχοι μέσα στους χώρους υγιεινής από ειδικά ενισχυμένα πλαίσια συμπαγή πάνελ, στερεωμένα σε σκελετό ανοδιωμένου αλουμινίου τύπου MARATHON. Τα πάνελ πάχους 12-13mm έχουν ρονταρισμένες 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.

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

## **7.6 Σενάζ**

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

Θα κατασκευάζονται σε όλους τους τοίχους, εξωτερικούς και εσωτερικούς, δρομικούς ή διπλούς δρομικούς σε όλο το πλάτος τους, θα είναι συνεχή και τουλάχιστον δύο (2) σενάζ στο ύψος του συμβατικού ορόφου για τυφλούς τοίχους χωρίς δοκό (δηλαδή σενάζ κάθε 1,10m) με ποιότητα σκυροδέματος C20/25.

- Σε εξωτερικές τοιχοδομές με παράθυρα, τα σενάζ κατασκευάζονται μόνο στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων σε τελικό ύψος 1,20m από το δάπεδο του οπλισμένου σκυροδέματος. Σε περιπτώσεις φεγγιτών κατασκευάζονται δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο κατωκάσι του φεγγίτη. Σε περιπτώσεις θυρών, όμοια, δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο πανωκάσι της θύρας (όταν δεν καταλήγει σε δοκό).
- Κατασκευάζονται ύψους 15cm και είναι οπλισμένα με 4Φ12 και συνδετήρα Φ8/15. Δεν αγκυρώνονται στα υποστρώματα αλλά ακουμπούν σε αυτά.

- Τα εξωτερικά σενάζ φέρουν πάντα στο εξωτερικό τους μέτωπο 7cm έως 10cm θερμομονωτικό υλικό (εφόσον δεν είναι εμφανή). Η επαφή τους με την τοιχοποιία καλύπτεται εκατέρωθεν κατά 15cm τουλάχιστον με υαλόπλεγμα βάρους τουλάχιστον 155gr/m<sup>2</sup>.

## **8 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

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

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη στους τοίχους. Οι οροφές των κτιρίων δεν επιχρίονται, αλλά κατασκευάζονται με επιμελημένους ξυλότυπους. Στην επαφή τους με το κατακόρυφο επίχρισμα κατασκευάζεται σκοτία.

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)

### **8.1 Εσωτερικά**

Θα επιχρισθούν σε όλη τους την έκταση σε τρεις στρώσεις (από την εσωτερική τους πλευρά), όλες οι τοιχοποιίες από οπτοπλινθοδομή και τα στοιχεία του φέροντος οργανισμού μέχρι την πλάκα σκυροδέματος.

Για τα επιχρίσματα με κονίαμα που παράγεται επί τόπου ισχύει η Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι συσκευασμένα και σημασμένα όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα, θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης, θα ελέγχονται κατά την είσοδό τους, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί, είναι καινούργια, και βρίσκονται σε άριστη κατάσταση (π.χ. οι σάκοι του τσιμέντου να είναι πρόσφατης παραγωγής και στεγνοί) οπότε θα γίνονται αποδεκτά και θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Τα υλικά θα προστατεύονται έναντι της θερμότητας, βροχής και μόλυνσης από ξένα σώματα και θα αποθηκεύονται σύμφωνα και με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα μεταλλικά αντικείμενα θα καλύπτονται μέχρι τη χρήση τους.

Οι προς επίχριση επιφάνειες ψεκάζονται με καθαρό νερό, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ομοιόμορφη ύγρανσή τους, χωρίς όμως να ρέει ή να πλεονάζει επιφανειακό νερό.

Η διαμόρφωση των κατακόρυφων και πλάγιων εξωτερικών γωνιών γίνεται με τη χρήση γωνιόκρανων από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα. Τα γωνιόκρανα και οι διατομές απόληξης επιχρισμάτων τοποθετούνται με μεγάλη ακρίβεια, διότι αποτελούν τους βασικούς οδηγούς επιπεδότητας της επιχρισμένης επιφάνειας.

Το επίχρισμα θα έχει συνολικό ελάχιστο πάχος 15mm και μέγιστο 25mm και θα κατασκευάζεται σε τρεις στρώσεις. Τα επιχρίσματα δεν πρέπει να είναι ισχυρότερα από την επιφάνεια, επί της οποίας τοποθετούνται, γιατί αλλιώς οι τάσεις που ασκεί το επίχρισμα στο υπόβαθρο κατά τη συρρίκνωση του μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές σε ένα από τα δύο υλικά ή να δημιουργήσουν αποκολλήσεις. Για τον ίδιο λόγο κάθε στρώση επιχρίσματος δεν πρέπει να είναι ισχυρότερη από την προηγούμενη της. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση διαφορετικών μιγμάτων ανά στρώση ή την κατασκευή στρώσεων μικρότερου πάχους από τις προηγούμενες.

Τα επιχρίσματα θα διαστρώνονται πάντοτε από επάνω προς τα κάτω, αφού έχουν προστατευτεί με φύλλα οικοδομικού χαρτιού, πολυαιθυλενίου ή ειδικές αφαιρούμενες επαλείψεις τα οικοδομικά στοιχεία που δεν προβλέπεται να επιχριστούν.

Στα σημεία αλλαγής υποβάθρου, θα τοποθετείται λωρίδα πλέγματος, πλάτους τουλάχιστον 300mm συμμετρικά στον αρμό αλλαγής που στερεώνεται με πλατυκέφαλα γαλβανισμένα εν θερμώ καρφιά.

Στα σημεία όπου δεν είναι επιθυμητό να επικολληθεί κονίαμα και δεν υπερβαίνουν σε πλάτος τα 200mm (π.χ. τμήμα κατακόρυφης σωλήνωσης), το τμήμα θα καλύπτεται με οικοδομικό χαρτί και θα τοποθετείται λωρίδα πλέγματος πλατύτερη, τουλάχιστον κατά 50mm, από κάθε πλευρά του χαρτιού και θα στερεώνεται όπως πιο πάνω. Στα σημεία όπου διαπιστώνεται η ανάγκη επίστρωσης μεγαλύτερου πάχους κονιάματος, θα διαστρώνεται επίσης πλέγμα.

Τα υποστρώματα επιχρισμάτων θα διατηρούνται νωπά κατά τη διάστρωση με ψεκασμό.

#### α) Πρώτη στρώση

Η πρώτη στρώση εκτελείται αφού στεγνώσει η τοιχοποιία σε μικρές δόσεις με το μυστρί, ώστε η επιφάνεια να καλυφθεί ολόκληρη με κονίαμα. Επιφάνεια που θα παρουσιάζει κενά στην κάλυψη μεγαλύτερα από 10% κρίνεται απορριπτέα.

Αποτελείται από λεπτόρευστο τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 450kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> κονιάματος με άμμο (0/3). Η πυκνότητα του επιχρίσματος θα είναι τέτοια, που μόλις θα επιτρέψει να διακρίνεται το υπόστρωμα. Το μέσο πάχος του πεταχτού είναι 6mm, ενώ το μέγιστο δεν θα υπερβαίνει τα 15mm και γενικά εξαρτάται από το συνολικό πάχος του επιχρίσματος.

Η επιφάνεια του πεταχτού πρέπει να είναι αρκετά τραχιά και ομοιόμορφη. Το κονίαμα για το πεταχτό είναι ρευστότερο από το κονίαμα των άλλων στρώσεων. Το πεταχτό δεν καλύπτεται από την επόμενη στρώση παρά μετά την πάροδο τουλάχιστον 3 ημερών από τη διάστρωση του. Κατά το διάστημα αυτό, το πεταχτό πρέπει, ανάλογα τις περιβαλλοντικές συνθήκες, να βρέχεται κατάλληλα. Η εμφάνιση ρωγμών στο πεταχτό δεν θεωρείται μειονέκτημα.

#### β) Δεύτερη στρώση

Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης, διαστρώνεται η δεύτερη. Κατά τη στρώση αυτή, το επιχρίσμα αποκτά επιπεδότητα και μορφή (λεία, τραχεία κτλ). Η επιπεδότητα των επιχρισμάτων επιτυγχάνεται με οδηγούς από το υλικό επιχρίσματος, που κατασκευάζονται ανά μέτρο περίπου, με τη βοήθεια καλά ζυγισμένων, τόσο κατακόρυφα, όσο και οριζόντια, ξύλινων τάκων. Μετά την ξήρανση τους, το μεταξύ των οδηγών κενό πληρούται με κονίαμα, που ρίχνεται με μυστρί στον τοίχο και στη συνέχεια πιέζεται και εξομαλύνεται με ξύλινο πήχη που κινείται σε επαφή με τους οδηγούς.

Απαγορεύεται ρητά η διάστρωση του λασπώματος χωρίς τη χρήση ραμμάτων, τάκων, οδηγών κτλ. Το πάχος της δεύτερης στρώσης είναι περίπου 15mm. Η επιφάνεια του λασπώματος χαράσσεται με το μυστρί, ώστε να σχηματίζονται πυκνά διασταυρούμενες γραμμές. Τα λασπώματα θα καταβρέχονται δύο φορές την ημέρα (πρωί - απόγευμα) μέχρι τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Αν για την τελευταία στρώση προβλέπεται η χρήση τσιμεντοκονιάματος, τότε το



λάσπωμα θα είναι αντίστοιχα τσιμεντοκονίαμα με περιεκτικότητα τσιμέντου, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

#### γ) Τρίτη στρώση

Η τρίτη στρώση πρέπει να εφαρμόζεται μετά την πάροδο 7-10 ημερών από την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης.

Για την τρίτη στρώση (ψιλό) χρησιμοποιείται τσιμεντοκονίαμα 150 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> κονιάματος. Η τελική επιφάνεια του επιχρίσματος επεξεργάζεται με τριβίδι. Το πάχος της τρίτης στρώσεως είναι περίπου 6mm. Η τρίτη στρώση των τριπτών επιχρισμάτων εκτελείται σε δύο φάσεις. Κατά την πρώτη φάση (αστάρωμα) διαστρώνεται το κονίαμα σε λεπτό πάχος στο λάσπωμα. Το αστάρι δεν διαστρώνεται, αν η προηγούμενη στρώση δεν έχει «τραβήξει» αρκετά και δεν έχει διαβραχεί. Τοποθετείται «τραβηχτό» με συνηθισμένο ξύλινο τριβίδι και σχηματίζει μία αδρή επιφάνεια. Στη συνέχεια, καθώς συνδέεται με την δεύτερη στρώση, διαστρώνεται ελαφρά η εξώτατη μεμβράνη (ψιλό) της τελευταίας στρώσης, με ξύλινο τριβίδι επενδεδυμένο με ελαστικό. Κατά το τριβίδισμα η επιφάνεια διαβρέχεται με τη χρήση πινέλου, με ασβεστόνερο (απαγορεύεται γαλάκτωμα άσβεστου). Η διαβροχή δεν πρέπει να είναι ούτε υπερβολική ούτε ανεπαρκής. Η επεξεργασία της επιφάνειας με μαλακό υλικό (αφρολέξ κτλ) χωρίς προηγούμενο τριβίδισμα με ξύλινη σανίδα, δεν γίνεται αποδεκτή. Το τριβίδισμα συνεχίζεται μέχρι να γίνει η επιφάνεια λεία και επίπεδη, η δε συστολή του κονιάματος με την αποξήρανση δεν πρέπει να δημιουργεί τριχιάσματα.

Απαγορεύεται η διόρθωση πιθανών ανωμαλιών του λάσπωματος κατά τη διάστρωση της τελευταίας στρώσης. Αν διαπιστωθεί κάποια τοπική ανωμαλία στο λάσπωμα, αυτή διορθώνεται με τοπική αφαίρεση του ελαττωματικού επιχρίσματος και την ανακατασκευή του.

Μετά το τελείωμα των εργασιών επιχρισμάτων όλοι οι χώροι και ο εξοπλισμός που βρίσκεται μέσα σ' αυτούς καθαρίζονται με επιμέλεια. Ακάθαρτα νερά που περιέχουν διάφορα υλικά δεν θα απορρίπτονται στις αποχετεύσεις χώρων εργασίας και δεν επιτρέπεται να φθάνουν μέχρι τα συστήματα υπονόμων μέσω υπαιθρίων αποχετεύσεων. Τα μπάζα και τα απόβλητα θα αποκομίζονται και θα αποτίθενται σε κατάλληλο χώρο που έχει προταθεί από τον Ανάδοχο και εγκριθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, να απομακρύνει τα εργαλεία, τα ικρίωματα, τα υλικά κτλ από το εργοτάξιο σε χώρο που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

Ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες για τις κατασκευές επιχρισμάτων είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος και τοιχώματος 15°C - 30°C
- Ελαφρά υγρή ατμόσφαιρα, επιφάνεια που δεν προσβάλλεται από τις ηλιακές ακτίνες
- Ήπιοι άνεμοι
- Συχνή διαβροχή των τοιχωμάτων.

Η κατασκευή των επιχρισμάτων διακόπτεται υποχρεωτικά όταν :

- Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κάτω από 4°C
- Πνέουν ξηροί άνεμοι
- Η θερμοκρασία των αδρανών υλικών ή του νερού είναι κάτω από 4°C.
- Λίγο πριν από την έναρξη κατασκευής των επιχρισμάτων, η επιφάνεια έχει εκτεθεί στη βροχή.

## **8.2 Εξωτερικά**

(Βλ. κεφάλαιο εξωτερικής θερμοπρόσοψης)

## **9 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

### **9.1 Γρανιτοπλακίδια ενιαίας μάζας**

Με πλακίδια όμοια με αυτά του δαπέδου, προκειμένου να υπάρχει συνέχεια των αρμών, θα επενδυθούν οι τοίχοι των χώρων, όπου προβλέπεται από τη μελέτη, μέχρι τη ψευδοροφή. Για την επένδυση δυνατόν να τοποθετηθούν και πλακίδια διαφορετικών διαστάσεων από αυτά του δαπέδου αλλά με τη μία πλευρά ίδια με αυτή του δαπέδου (0,30) με ύψος π.χ. 0,60 ή 1,20.

Η τοποθέτηση θα γίνει με κόλα πλακιδίων σε επιχρισμένη επιφάνεια μετά από καλό καθαρισμό. Σε όλες τις ακμές (κάθετες ή οριζόντιες) θα τοποθετείται ειδικό τεμάχιο (γωνιόκρανο αλουμινίου) κατάλληλο για το πάχος του πλακιδίου που θα τοποθετηθεί (π.χ. 1 εκ.)

Τα πλακίδια θα πληρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές του ΕΛΟΤ και EN και θα έχουν γενικώς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Καλές ιδιότητες πρόσφυσης

Καθαρές, ευθύγραμμες, παράλληλες, άθικτες ακμές

Θα είναι απαλλαγμένα από διαλυτικά άλατα και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

Θα είναι απαλλαγμένα από ρωγμές και φυσαλίδες

Δεν θα παρουσιάζουν μεταξύ τους χρωματικές διαφορές

Δεν θα παρουσιάζουν ανομοιόμορφη επιφάνεια, προεξοχές κτλ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία δείγματα κάθε είδους υλικού προς έγκριση, με την εμπορική ονομασία τους, την τάξη ποιότητας, την τάξη διαλογής, τα οποία συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου (ISO 9001 για την εταιρία, κατασκευασμένα σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα) και όλες τις διαθέσιμες τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή τους. Η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει τη διεξαγωγή ελέγχων και δοκιμών στα προτεινόμενα υλικά, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει τα απαραίτητα δοκίμια. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται επιπλέον αποζημίωση για την προσκόμιση δειγμάτων και δοκιμών.

Η διάστρωση των πλακιδίων θα γίνεται με τη χρήση οδηγών, ώστε να ορίζονται οι στάθμες και τυχόν κλίσεις. Το εύρος των αρμών θα είναι ίδιο με αυτό των τοίχων, θα διαμορφώνονται με σφήνες αρμολόγησης και αλφαδοποίησης πλάτους 3mm ή όπως προτείνει ο προμηθευτής και θα είναι ευθυγραμμισμένοι και ισοπαχείς.

Η κοπή πλακιδίων περιορίζεται στην ελάχιστη δυνατή και θα γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε κανένα πλακίδιο να μην έχει επιφάνεια μικρότερη από το μισό της κανονικής επιφάνειας του. Οι ακατέργαστες ακμές που προέρχονται από κοπές και τρυπήματα θα λειαινούνται. Οι ακμές κοπής πλακιδίων θα είναι ίσες και ομαλές και θα εφαρμόζουν με ακρίβεια σε τομές και γύρω από εμπόδια. Στην περίπτωση που στην προς επένδυση επιφάνεια υπάρχουν προεξέχοντα τεμάχια (πχ Η/Μ εγκαταστάσεις και σωληνώσεις), η κοπή των πλακιδίων θα γίνεται έντεχνα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση και την αρμολόγηση, να καλύπτεται η οπή από τα ειδικά εξαρτήματα (ροδέλες, καμπάνες, κλπ.) και να είναι συνεπίπεδη.

Μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων θα ακολουθήσει στοκάρισμα των αρμών με έγχρωμο αρμόστοκο με βάση το τσιμέντο, κατηγορίας CG2 WA κατά EN 13888 στις αποχρώσεις των πλακιδίων. Τέλος θα γίνει καθάρισμα των πλακιδίων και των αρμών.

Κατά τακτά χρονικά διαστήματα θα αφαιρείται ένα πλακίδιο μόλις τοποθετημένο για να επιβεβαιώνεται ότι η όπισθεν πλευρά του έχει επικαλυφθεί σωστά.

Σημειώνεται ότι μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων και τον έλεγχο τους, θα παραδοθεί στην Υπηρεσία ποσότητα ίση με 10% αυτής που χρησιμοποιήθηκε από το κάθε είδος για μελλοντικές φθορές των δαπέδων.

Τέλος, επισημαίνεται ότι η τελική επιλογή τύπων, χρωμάτων και διαστάσεων θα γίνει από την επίβλεψη.

## **9.2 Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή εμφανή τούβλα τσιμέντου**

Σε όλο το κτίριο περιμετρικά και ως το ύψος που προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης τοποθετείται επένδυση από εμφανές τούβλο τσιμέντου διαστάσεων 6.5x4.5x20 cm ενδεικτικού τύπου "ZHBA" χρώματος κόκκινου επιλογής του μελετητή. Η επένδυση αυτή θα είναι στερεωμένη σε ράγα από ανοξείδωτο χάλυβα (INOX 304) τύπου MENTOR-RAIL κατακόρυφα τοποθετημένη, διατομής Π 20x30x2 mm που θα βιδώνεται στην τοιχοποιία ή στο φέροντα σκελετό. Η στερέωση θα γίνεται με ανοξείδωτα αγκύρια ώστε η μέγιστη απόστασή τους καθ' ύψος να είναι 50 εκ. με NAYLON στήριγμα ενδεικτικού τύπου TURBO 10X100 επί των οριζόντιων δομικών στοιχείων από σκυρόδεμα και δευτερευόντως επί των τοιχοποιιών. Στο οπλισμένο σκυρόδεμα (δοκοί - σενάζ κλπ) π.χ. τα αγκύρια θα είναι ενδεικτικού τύπου RAPID 8X95. Η απόσταση μεταξύ των ραγών ορίζεται σε περίπου 45 cm (βλ. και σχέδια λεπτομερειών Λ.Τ. ΜΣΤ και Λ.Μ.ΤΟΜ.).

Η επένδυση από τούβλα τσιμέντου προβλέπεται για τοιχοποιίες από πλινθοδομή ή σκυρόδεμα, σύμφωνα με τη μελέτη. Για την προστασία των τούβλων αυτών θα γίνει διπλή επάλειψη με ειδικό βερνικόχρωμα για εμφανή τούβλα, αφού προηγουμένως γίνει καθαρισμός της επιφανείας τους. Δόμηση με τσιμεντοκονία 450kg κοινού ή λευκού τσιμέντου και άμμου θαλάσσης (1:3). Στο κονίαμα αντί νερού, γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού σε αναλογία 1:5. Το είδος του τσιμέντου και η τυχόν προσθήκη μεταλλικού χρώματος θα καθορίζεται από την επίβλεψη.

Αρμοί πλάτους και βάθους 1 cm από την επιφάνεια επένδυσης. Διαμόρφωση των αρμών με ξύλινα πηχάκια 1 x 1 cm.

Μεταξύ τοίχου και επένδυσης στα σημεία όπου υπάρχουν τοιχία και υποστηλώματα σκυροδέματος θα τοποθετείται εξωτερική θερμομόνωση πάχους 5 cm (βλ. τομή Λ.Μ.ΤΟΜ, ΛΤ ΜΣΤ, Λ.Μ.02, Λ.Μ.03).

Σε όλες τις όψεις όπου τοποθετείται επένδυση τούβλων, στη ράγα στήριξης της τοποθετούνται γαλβανισμένα τζινέτια από ανοξείδωτο χάλυβα σχήματος L (INOX 304) ανά 45εκ. καθ' ύψος, 40x60x2 χιλ. τύπου IN MORTAR BRACKET. Τα στηρίγματα τοποθετούνται σε οριζόντια γραμμική διάταξη. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: στην αρχή (έδραση) και το τέλος (στέψη) της λιθοδομής και σε ζγκ-ζαγκ κατά μήκος της συστοιχίας.

Στην περίπτωση στερέωσης της επένδυσης στα υποστηλώματα σκυροδέματος πέργκολας τα τζινέτια επίσης έχουν σχήμα L και το κοντό σκέλος καρφώνεται με καρφιά τύπου HILTI στο τοιχίο, ενώ το άλλο σκέλος που έχει διχαλωτό άκρο πακτώνεται στο κονίαμα των αρμών της επένδυσης. Τα τζινέτια τοποθετούνται και πάλι ανά 45 cm καθ' ύψος.

Στις όψεις του κτιρίου στο σημείο όπου τελειώνει η εξωτερική επένδυση τούβλου θα τοποθετείται προφίλ γαλβανισμένης στραντζαριστής λαμαρίνας πάχους 1.5 mm, ύψους 12 εκ., βαμμένη σε απόχρωση RAL7032 και ειδικό αστάρι γαλβανισμένων επιφανειών (βλ. σχ. ΛΕ ΚΕΝΑΚ Λ.Μ.ΤΟΜ). Στα τεμάχια λαμαρίνας θα γίνεται έντεχνη συναρμογή ώστε να αποφεύγεται η διείσδυση ύδατος πίσω από την επένδυση όψεων. Θα γίνεται ήλωση του προφίλ λαμαρίνας με γαλβανισμένα

εκτονούμενα αγκύρια στερέωσης (όχι πλαστικά υρατ) και επάνω στο στηθαίο δώματος και επάνω στην πλάκα οροφής ισογείου ανά 1,5 μ..

## **10 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

Σε όλα τα δάπεδα θα υπάρχει υπόστρωμα από γαρμπιλόδεμα για το γενικό αλφάδιασμα των ορόφων. Θα γίνει κατεργασία ώστε η τελική επιφάνεια να είναι απόλυτα επίπεδη και λεία. ( βλ. Πίνακας Εργασιών, ΣΧ. Α1 & Α2)

### **10.1 Μάρμαρα**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00)

Προβλέπονται στην κατασκευή, σύμφωνα με τα σχέδια κ.λπ. στοιχεία της μελέτης που προβλέπει τόσο το κατά περίπτωση είδος μαρμάρου, όσο και το είδος κατεργασίας επιφάνειας:

- Επενδύσεων βαθμίδων, πάχος πατημάτων 3cm, μετώπων 2cm. Μέχρι μήκους βαθμίδας 2,00m τα μάρμαρα θα είναι μονοκόμματα για μεγαλύτερο μήκος βαθμίδας (μέχρι 4,00m) τρία τεμάχια μήκους  $a/4$  τα ακραία και  $a/2$  το μεσαίο, όπου  $a$  το συνολικό μήκος της βαθμίδας. Στην περίπτωση επενδύσεως βαθμίδων με όχι μονοκόμματα μάρμαρα, τόσο τα πατήματα όσο και τα ρίχτια κάθε βαθμίδας, θα κολληθούν στα σε επαφή σόκορα τους με ειδική κόλλα για μάρμαρο με βάση τις εποξειδικές ρητίνες.
- Ορθογωνικών σκαλομεριών, πάχους 2cm όλα ισοπαχή και τοποθετημένα κολλητά με ειδική κόλλα και ύψους 7cm. Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5cm.
- Σοβατεπιών (περιζωμάτων), πάχους 2cm και ελάχιστου μήκους 1,00m.
- Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5cm.
- Ταινιών, πάχους 2cm και πλάτους έως 5cm για την δημιουργία αρμών δαπέδων. Ελάχιστο μήκος 1,00m.
- Επιστρώσεων ποδιών παραθύρων και φεγγιτών, πάχους 3cm, εξεχουσών προς τα έξω, κατά 3cm με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3mm. Για μήκη έως και 2,00m ποδιές μονοκόμματα ως προς το μήκος. Για μεγαλύτερα μήκη τρία κομμάτια, μήκους  $a/2$  το μεσαίο και  $6a/4$  τα ακραία, όπου  $a$  το συνολικό μήκος ποδιάς. Στο πλάτος οι ποδιές δεν είναι μονοκόμματα γενικά και αποτελούνται από δύο επιμήκη τεμάχια (εσωτερικό-εξωτερικό) κολλημένα στα σόκορά τους με ειδική κόλλα μαρμάρων. Το εσωτερικό τεμάχιο είναι οριζόντιο, το εξωτερικό πολύ λίγο κεκλιμένο, για να φεύγουν τα νερά (2%-3%). Ο επιμήκης αρμός της κόλλησης καλύπτεται από το κατωκάσι του κουφώματος.
- Επιστρώσεων στηθαίων και πεζουλιών, πάχους 3cm με πολύ μικρή κλίση (2-3%) και προεξοχή προς το εσωτερικό του χώρου και εγκοπή ποταμού για την απορροή των νερών. Μεγάλα μήκη τεμαχίων άνω του 1,5m.
- Κατωφλιών, πάχους 2cm στη θέση θυρών. Στη θέση εξωθυρών γενικά προς εξώστη, πάχος κατωφλιών 3cm.
- Επιστρώσεων πλατύσκαλων με ισομεγέθεις, τυποποιημένες πλάκες 40/40/2 που τοποθετούνται νταμωτά κατά κανόνα.
- Κατωφλιών εξωστοθυρών, διατομής ως στα σχέδια. Και εδώ ισχύει για μήκη μεγαλύτερα των 2,00m ότι για τις αντίστοιχες ποδιές (τρία κομμάτια κ.λπ.) Οποιασδήποτε άλλης κατασκευής που η μελέτη προβλέπει τη χρήση μαρμάρου.
- Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου (1:3). Στις επιφάνειες ανεπιχριστού σκυροδέματος θα κολληθούν με την προαναφερθείσα ειδική κόλλα, αφού προηγουμένως λειανθεί και καταστεί επίπεδη.

- Τα αρμολογήματα γενικά με τσιμεντοκονίαμα 600 kg λευκού τσιμέντου (1:2) με ή όχι προσθήκη μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το χρώμα του μαρμάρου.
- Στα πατήματα των βαθμίδων και στα πλατύσκαλα, πολύ μικρή κλίση για να φεύγουν τα νερά (1%-2%).
- Μεταξύ πατήματος και ριχτιού, σκοτία 1X1 cm, η προεξοχή του πατήματος, σύμφωνα με την πρόβλεψη της μελέτης.
- Μάρμαρα γενικά λειοτριμμένα.
- Στιλβωμένα μάρμαρα σε όλους τους χώρους που προβλέπονται πλην των κλιμακοστασίων, τα οποία θα φέρουν σε όλα τα πατήματα δύο κανάλια πλάτους 8 mm και βάθους 5 mm σε απόσταση 20 mm από την ακμή του σκαλοπατιού και 20 cm μεταξύ τους. Τα κανάλια αυτά θα γεμίσουν με θιξοτροπικό εποξικό συγκολλητικό που θα συνδέει μεταξύ τους τραχείς κόκκους οξειδίου του Αλουμινίου, ανθρακοπυριτίου και άλλες μεταλλικές προσμίξεις ώστε να δημιουργηθεί μακροχρόνια ικανή Αντιολίσθηση στο κλιμακοστάσιο.
- Ποταμοί διπλής κόψης, πλάτους τουλάχιστον 6mm σε απόσταση 1cm από την ακμή. Προεξοχή σε ποδιές 2,5 - 3cm.

Όλα τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν είναι λευκά υψηλής αντοχής, καθαρά και χωρίς νερά. Τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν σε επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα όμβρια ύδατα (άμεσα ή έμμεσα, πχ ΡΙΛΟΤΙΣ, εξωτερικά κλιμακοστάσια κ.λπ.), θα είναι ειδικής αντιολισθητικής επεξεργασίας αμμοβολισμένα ή χτυπητά και όχι ραβδωτά.

## **10.2 Πλακίδια**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00)

### **10.2.1 Τύπου γρανίτη**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00)

Προβλέπονται κατά κανόνα στα δάπεδα χώρων υγιεινής αποθηκών και χώρων Η/Μ εγκαταστάσεων και σύμφωνα πάντα με τη μελέτη. Τα γρανιτοπλακίδια διαστάσεων 60x60, θα είναι αντιολισθηρά σε υγρούς χώρους και στη κουζίνα με κλίση προς τα σιφώνια δαπέδου (όπου προβλέπονται από τη μελέτη).

Τοποθέτηση με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου (1/3). Αρμολόγημα των αρμών (το πλάτος των οποίων θα είναι το συνιστώμενο από τον προμηθευτή των πλακιδίων) με ελαστικοπλαστικούς στόκους υψηλών προδιαγραφών. Μεγάλες επιφάνειες χωρίζονται σε μικρότερες των 25m<sup>2</sup> περίπου με αρμό 10mm. Πλήρωση αρμού σ' όλο το βάθος, με ειδικό στόκο δαπέδων, δύο συστατικών.

## **10.3 Δάπεδα τύπου Linoleum**

Δάπεδα από linoleum τύπου VENETO XF με επεξεργασία τελικής επιφάνειας XF Finish πάχους 2,5 mm. ή άλλου ισοδύναμου θα τοποθετηθούν σε όλους τους χώρους πλην αυτών που τοποθετούνται κεραμικά πλακίδια.

Οι λινοτάπητες είναι κατασκευασμένοι από λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνα, κόκκους ξύλου και φελλού και ορυκτά χρώματα. Το ομοιογενές linoleum, ικανοποιεί το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12466 part 2-1-15, πάνω σε υπόστρωμα φυσικής γιούτας (jute backing).

Ο λινοτάπητας που θα τοποθετηθεί θα πρέπει να ικανοποιεί πιστοποιημένα τα πρότυπα (EN 13501-1/DIN 4102B1) βραδυφλεγής, (EN 1399) εύκολη απομάκρυνση κηλίδων, (EN 423), (EN 425) αντοχή στην καταπόνηση από τροχήλατα.

Ο λινοτάπητας επικολλάται σε υπόστρωμα λείο, καθαρό, στέρεο, σκληρό, επίπεδο και μόνιμα στεγνό χωρίς υπολείμματα οικοδομικών υλικών και παλαιών δαπέδων μετά και την αποξήλωση των υφιστάμενων δαπέδων.

Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα, το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει την τάξη μεγέθους 2,0%.

Ο λινοτάπητας θα είναι σε ρολά πλάτους 2μ που θα θερμοσυγκολληθούν. Η χρωματική απόχρωση θα είναι της επιλογής της επίβλεψης. Ο λινοτάπητας θα τοποθετηθεί κολλητά στο γαρμπιλόδεμα με ειδική κόλλα για linoleum ποιότητας ARDEX AF 785 ή άλλη ομοίων χαρακτηριστικών. Οι αρμοί μεταξύ των φύλλων θα είναι υδατοστεγείς με θερμή συγκόλληση με ειδικά εργαλεία και θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης ίδιου χρώματος με τον λινοτάπητα. Όλα τα παρελκόμενα υλικά (κόλλες, κορδόνια συγκόλλησης κ.λ.π) θα είναι τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του λινοτάπητα που θα επιλεγεί και θα συνοδεύονται (όπως και ο λινοτάπητας) από τα σχετικά πιστοποιητικά.

Μετά το πέρας της τοποθέτησης, στο δάπεδο εφαρμόζεται (σταυρωτά), κύλινδρος 80 κιλ., έτσι ώστε να φύγει όλος ο αέρας που έχει μείνει μεταξύ δαπέδου και υποστρώματος.

#### **10.4 Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά**

Σε θέσεις που προβλέπονται στο σχέδιο του αύλειου χώρου θα διαστρωθεί σταμπωτό δάπεδο.

Ως βασικό υλικό χρησιμοποιείται το σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C16/20 με πάχος κατ'ελάχιστον 10εκ. ενδυναμωμένο με ίνες πολυπροπυλενίου και με δομικό πλέγμα T131.

Πριν τη διάστρωση του υλικού, θα υπολογιστούν οι κατάλληλες κλίσεις, με τις όποιες προεργασίες – εξομαλύνσεις του εδάφους, προκειμένου να εξασφαλιστεί η φυσική απορροή των ομβρίων υδάτων.

Το σκληρυντικό χρώμα απλώνεται σε δύο δόσεις, με τη μέθοδο της επίπασης ώστε να γίνει η επιφανειακή επεξεργασία. Πριν τη τοποθέτηση του καλουπιού (επιλογής της επίβλεψης) θα γίνει επίπαση ειδικής αντικολλητικής σκόνης.

Μετά τη πάροδο 48 ωρών κόβονται οι αρμοί διαστολής, γίνεται καλός καθαρισμός της επιφάνειας με υδροχλωρικό οξύ και μετά εφαρμόζεται ειδικό βερνίκι για τη στεγανοποίηση της επιφάνειας και τη προστασία της από λιπαρές ουσίες, σκόνη κλπ.

#### **10.5 Πλάκες έγχρωμες αντλιοθητικές (όχι ραβδωτές)**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00)

Περιμετρικά του κτιρίου και σύμφωνα με τη μελέτη αύλειου χώρου, τοποθετούνται έγχρωμες αντλιοθητικές (όχι ραβδωτές) πλάκες 40X40X3εκ. με σχέδια της μελέτης και σχεδιασμένη μελέτη ρύσεων Ανεμόβροχου. Όλα τα τελειώματα περιμετρικά θα είναι με μάρμαρα τύπου ΚΑΒΑΛΑΣ Αντλιοθητικά.

#### **10.6 Βιομηχανικό δάπεδο**

Βιομηχανικό δάπεδο με έγχρωμο, Αυτο-επιπεδούμενο Ρητινοκονίαμα χωρίς διαλύτες, Υψηλών Αντοχών - ΕΛΟΤ EN 1504-2)

## • Περιγραφή

Το υλικό αυτό επίστρωσης, αποτελεί έγχρωμη, αυτοεπιπεδούμενη εποξειδική επίστρωση που χρησιμοποιείται ως στρώση για την προστασία επιφανειών βιομηχανικών δαπέδων και δαπέδων σκυροδέματος, γενικότερα. Τις για την κάλυψη πορώδων επιφανειών τέτοιων τις δάπεδα σκυροδέματος, τσιμεντοκονιάματα, στρώσεις ισοστάθμισης με έτοιμο πολυμερικό σκυρόδεμα, δηλαδή κονιάματα 1- ή 2- συστατικών, καθώς και εποξειδικών ρητινο-κονιαμάτων και/ή στρώσεις με επίπαση χαλαζιακής άμμου.

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

**Η κατανάλωση τις ρητίνης**, δηλαδή του μέρους (A+B) κυμαίνεται περίπου στα 0,600-0,700 kg/m /mm ως τις το ζητούμενο πάχος ανάπτυξης. Η ποσότητα αναλογίας τις άμμου που προστίθεται ως (Γ) συστατικό στο μίγμα τις ρητίνης, (A+B) κυμαίνεται περίπου μεταξύ 1:1,2 έως 1:2 κ.β. (μέρος ρητίνης τις μέρος χαλαζιακής άμμου αντίστοιχα), ανάλογα με τις συνθήκες του έργου και την χρονική περίοδο εφαρμογής. Η κατανάλωση εξαρτάται πάντοτε από την υφή τις επιφάνειας αναφοράς, τον βαθμό απορροφητικότητα, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, την χρονική περίοδο υλοποίησης και τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις αυτές καθαυτές τις απαιτήσεις τις εφαρμογής (από πλευράς ικανοποιητικού πάχους ισοδύναμης προστασίας που απαιτείται βάσει βαθμού δυσμέλειας ως προς τις συνθήκες έκθεσης).

## • Υπόστρωμα

Σκυρόδεμα: Έλεγχος επιπεδότητας και αποκλίσεων της υπάρχουσας επιφάνειας με Laser. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 28 ημερών από πλευράς παλαιότητας, με επάρκεια από πλευράς αντοχών σε θλίψη τουλάχιστον > 22 Μρα και ελάχιστη εφελκυστική αντοχή 1,5 Μρα (σε χώρους με κυκλοφορία). Η επιφάνεια πρέπει να είναι πυκνόπορη και σταθερή, στεγνή και καθαρή χωρίς σκόνη, ρύπους, επιδερμικό σκυρόδεμα μειωμένων αντοχών, εξανθήματα, συγκεντρώσεις ή συσσωματώματα αλατώσεων, βρύα και λειχήνες, παλαιές βαφές που έχουν κλείσει το πορώδες, ή ελαιώδεις - λιπαρές ουσίες (λάδια, λίπη, γράσα, υπολείμματα αποκαλυπτικών λαδιών, βαφών και/ή αντιεξατμιστικών μεμβρανών κ.α.).

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

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

## • Εφαρμογή

Ως αυτο-επιπεδούμενο σύστημα προστασίας σε επιφάνειες σκυροδέματος:

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

• **Φυσικές ιδιότητες - τεχνικά χαρακτηριστικά**

Αποχρώσεις:	Διατίθενται όλες σχεδόν οι αποχρώσεις RAL	
Αναλογία ανάμιξης (A+B):	A/B = 70/30 κ.β.	
Αναλογία ανάμιξης (A+B+Γ):	1:1,2 ως 1:2 κ.β. (ρητίνη A+B προς χαλαζιακή άμμο Γ)	
Περιεχόμενο σε στερεά:	98,4% κ.ο. & κ.β. (ξηρό απόσταγμα) (ISO 3251)	
Πυκνότητα (A+B):	-1,20 kg/lt (ISO 2811)	
Θεωρητική κατανάλωση: (μέση τιμή)	~0,600-0,700 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (A+B)	
	-0,780-1,300 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (Γ)	
Χρόνοι αναμονής στρώσεων (ενδεικτικά στους +23°C):	Πριν την εφαρμογή ρητίνης δύο συστατικών (αστάρωμα)	
	ελάχιστος	μέγιστος
	12 ώρες	24 ώρες
Στεγνό στην αφή:	2-3Υζ ώρες (στοις + 23°C)	
Ωρίμανση:	4 ώρες (πρώιμη σκλήρυνση) / 24 ώρες (σκλήρυνση)	
Χρόνος εργασιμότητας:	~55 ± 10 λεπτά (στοις /+20°C)	
Σκληρότητα Shore D:	83 ± 2 (7 ημέρες /στοις + 23°C) (DIN 53 505)	
Θλιπτική Αντοχή:	> 63 N/mm <sup>2</sup> (ASTM D-645)	
Καμπτική Αντοχή:	> 36 N/mm <sup>2</sup> (DIN 1164)	
Πρόσφυση (ξηρό σκυρόδεμα):	> 1,5 N/mm <sup>2</sup> (αστοχία σκυροδέματος)	
Συντελ. Θερμικής διαστολής:	~46 χ 10 <sup>-6</sup> em/m/u C	
Αντιστατική συμπεριφορά:	> 5 χ 10s Ω	
Πλήρης Έκθεση (στοις +30°C):	> 7 ημέρες (έκθεση σε κανονική καταπόνηση)	
Θερμοκρασία λειτουργίας:	ελάχιστη -25°C	
Θερμοκρασία υποστρώματος:	ελάχιστη	μέγιστη
	+8°C	+30°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	ελάχιστη	μέγιστη
	+8°C	+30°C
Συμπεριφορά στη φωτιά:	Μη αναφλέξιμο	



- **Έλεγχοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1504-2**

- Το προϊόν πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Πίνακα (1) του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1504-2 και ιδιαίτερα ως προς τις μηχανικές απαιτήσεις (physical Resistance 5.1 [C] που ορίζει ο Πίνακας (5) του εν λόγω προτύπου.
- Από πλευράς επιδόσεων το προϊόν πρέπει να πληροί τις Διεθνείς απαιτήσεις σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ως συνθετική επίστρωση προστασίας δομικών υποστρωμάτων /DIN 54.251-1a & DIN 68.861-1 b /International Test Methods Standardization Committee guideline Nr. 82.741.EG.
- Το προϊόν πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις LEED™ (Leadership in Energy and Environmental Design) / Έλεγχος κατά ISO 11890-1.

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

## **11 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

Το σύνολο των ανεπίχριστων οροφών του κτιρίου καλύπτεται με ψευδοροφές (επισκέψιμες ή όχι). Εξαιρέση αποτελούν οι κεκλιμένες οροφές των αιθουσών διδασκαλίας κατασκευασμένες από επιμελημένους ξυλότυπους, που βάφονται με λευκό τσιμεντόχρωμα.

### **11.1 Γυψοσανίδες**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01)

Τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

α) Ηχοαπορροφητική Ψευδοροφή Διάτρητης γυψοσανίδας

β) Ηχοανακλαστική Ψευδοροφή τυφλής γυψοσανίδας

Αναλυτικά:

### **11.1.1 Διάτρητες ηχοαπορροφητικές κασέτες τύπου Danoline της Knauf**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01:)

Στους εσωτερικούς χώρους του εκπαιδευτηρίου θα τοποθετηθούν ψευδοροφές από πλάκες οροφής διάτρητης ηχοαπορροφητικής γυψοσανίδας τύπου Danoline 58842 Quadril K1 της Knauf με τετράγωνη διάτρηση 12/30 και διαστάσεις 595x595x12,5 mm και ημιεμφανές σύστημα τοποθέτησης τύπου Belgravia, σύμφωνα με το σχέδιο ανόψεων Α9. Ο τύπος διάτρησης όπως προαναφέρθηκε θα είναι Quadril K1 με τετράγωνα οπές 12 mm ανά 30 mm. Οι πλάκες θα φέρουν ειδικό ακουστικό φίλτρο στο πίσω μέρος.

Η καλή όψη των πλακών θα είναι εργοστασιακά προβαμμένη με λευκό, υδατοδιαλυτό χρώμα. Το ακουστικό φίλτρο στο πίσω μέρος αποτελείται από σελουλόζη και βισκόζη. Η βαμμένη πλευρά μπορεί να καθαριστεί με νωπό πανί και ελαφρά καθαριστικά. Οι πλάκες μπορούν να βαφούν με μικρό μάλλινο ρολό, προσέχοντας να μην περάσει χρώμα στο πίσω μέρος.

Οι πλάκες τύπου Danoline θα τοποθετούνται με ημιεμφανές σύστημα στερέωσης τύπου Belgravia της Knauf (με πατούρα για T-15 ή T-24).

Η ανάρτηση του σκελετού γίνεται με γαλβανισμένες ντίζες Φ4mm/60cm και στις δύο κατευθύνσεις, που αναρτώνται από στέρεες επιφάνειες του Φ.Ο. με μεταλλικά βύσματα (όχι πλαστικά upat), λαμβάνοντας υπόψη τις Η/Μ διελεύσεις. Η ακραία ανάρτηση πρέπει να γίνεται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 30 εκ. από τον τοίχο. Στις ντίζες περιλαμβάνεται και ειδική χαλύβδινη διάταξη (πεταλούδα) που ρυθμίζει το ύψος.

Ο σκελετός ανάρτησης αποτελείται από πλέγμα οδηγών στραντζαριστών στοιχείων γαλβανισμένης λαμαρίνας που η εμφανής πλευρά τους είναι ηλεκτροστατικά βαμμένη σε λευκό χρώμα. Η κατασκευή του σκελετού γίνεται ως εξής: Οι κύριοι οδηγοί αναρτώνται από την οροφή σε παράλληλη απόσταση των 1200 mm μεταξύ τους, αφού προηγουμένως ισομοιρασθεί ο χώρος και τοποθετηθούν οι περιμετρικές γωνίες στο ύψος που θα αναρτηθεί η ψευδοροφή. Οι εγκάρσιοι οδηγοί κουμπώνουν τους κύριους οδηγούς σε ειδικές υποδοχές και τοποθετούνται ανά 600 mm ώστε να δημιουργήσουν ένα κάναβο 600x1200mm. Στη μέση των δύο εγκάρσιων οδηγών υπάρχουν ειδικές υποδοχές ώστε να κουμπώσει ο εγκάρσιος οδηγός μήκους 600 mm για να δημιουργηθεί ο κάναβος 600x600mm όπου θα καθίσουν οι πλάκες. Η περιμετρική γωνία ή κανάλι θα είναι στερεωμένη στους τοίχους σε μέγιστες αποστάσεις 450 mm.

Οποιαδήποτε πρόσθετη κατασκευή στην επιφάνεια της ψευδοροφής (φωτιστικά σώματα, πυρανιχνευτές, στόμια αερισμού 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 ανάρτησης 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%.

Περιμετρικά των διάτρητων κασετών τύπου Danoline θα τοποθετείται επένδυση απλής γυψοσανίδας σύμφωνα με την §12.1.2 της Τ.Π. της Κτ. Υπ. κατά 5 cm χαμηλότερα από την επιφάνεια των διάτρητων κασετών και σύμφωνα με τα σχέδια ανόψεων Α9.

### **11.1.2 Ηχοανακλαστική ψευδοροφής τυφλής γυψοσανίδας**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01)

Ψευδοροφή αφανούς συστήματος ανάρτησης με μονή γυψοσανίδα τύπου Knauf-D112 πάχους 12,5mm, με σύστημα ανάρτησης του τύπου Knauf, και κατά τα λοιπά ίδιας κατασκευής με το άνω με επένδυση από μονή στάνταρντ (τυφλή) γυψοσανίδα τύπου Knauf-GKB με λοξά και ημιστρόγγυλα άκρα τύπου HRAK κατά DIN 18180, πάχους 12,5mm. Στερέωση με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου TN 25. Οι αρμοί των γυψοσανίδων πρέπει να μετατίθενται (σταυρώνουν). Μετά την στερέωση, οι αρμοί των διαμορφωμένων άκρων των γυψοσανίδων στοκάρονται, ενώ οι αρμοί των μη διαμορφωμένων άκρων πλανίζονται και στοκάρονται με Knauf-Uniflott και ταινία.

- Επεξεργασία επιφάνειας: Πριν βαφούν οι γυψοσανίδες πρέπει να ασταρωθούν με υδατοδιαλυτό αστάρι τύπου Knauf Tiefengrund.
- Αρμοί συστολής - διαστολής

Στην κατασκευή των δύο παραπάνω οροφών είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη τυχόν αρμοί συστολοδιαστολής του φέροντα οργανισμού. Όταν μια πλευρά ξεπερνά τα 15m ή όταν αλλάζει κατεύθυνση ο προσανατολισμός του σκελετού της οροφής, πρέπει επίσης να προβλέπονται αρμοί συστολοδιαστολής.

### **11.2 Ψευδοροφές άνθυγρης γυψοσανίδας**

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

Κατασκευάζονται όπου προβλέπεται στη μελέτη. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα ίδια με τις κοινές γυψοσανίδες.

## **12 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

### **12.1 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.

#### **12.1.1 Διατομές αλουμινίου**

Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και 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 «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, όπως και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την διέλαση. Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών). Για τα επάλληλα κουφώματα με διπλό οδηγό ο οδηγός θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον **1600gr ανά τρέχον μέτρο**, ενώ για τα επάλληλα με τριπλό οδηγό το ελάχιστο βάρος οδηγού θα είναι **2200gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται **με πολυαμίδια πλάτους κατ' ελάχιστον 20mm**. Για τα ανοιγόμενα κουφώματα ή τους ανακλινόμενους φεγγίτες η κάσα θα πρέπει να έχει ελάχιστο βάρος **1100 ~ 1300 gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται **με πολυαμίδια πλάτους κατ' ελάχιστον 20mm**. Για τις κατασκευές υαλοπετασμάτων (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 ελευθέρου ύψους 3,60 τοποθετημένους ανά 1,50 μέτρο που φέρουν δοκίδες ανά 1,50 μέτρο καθ' ύψος με ανεμοπίεση 0,80 KN/m<sup>2</sup>.

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

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

### **12.1.2 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) ανοξειδωτο χάλυβα
- γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο
- δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων

### **12.1.3 Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμποληρωτικά 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.

#### **12.1.4 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 ΚΕΝΑΚ (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με το κεφ. 14 (Υαλοπίνακες ενεργειακοί σύμφωνα με ΚΕΝΑΚ).

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

#### **12.1.5 Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου**

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

##### **12.1.5.1 Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση)**

Η ανοδίωση θα εκτελείται σε εργαστήριο πιστοποιημένο από την Ένωση Αλουμινίου που έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί το σήμα EURASS-EWAA\* ή QUALANOD\*. Η ανοδίωση 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 - Ανοδίωση - Μέρος 1: Μέθοδος καθορισμού διακοσμητικών και προστατευτικών επιστρωμάτων με ανοδική οξειδωση σε αλουμίνιο.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος οξειδίων του αργίλου θα είναι:

- Κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου min 5 μm
- Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου min 15 μm
- Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον (παραθαλάσσιο, βιομηχανικό, αστικό επιβαρυμένο) 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.

### **12.1.5.2 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.

### **12.1.6 Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης**

Η επιφανειακή επίστρωση των ορατών πλευρών:

- δεν πρέπει να έχει χαραγές, ανομοιομορφίες και ανομοιοχρωμίες
- 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
- 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.

	<b>Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα</b>	<b>Πρότυπο Δοκιμής</b>
1	Στιλπνότητα	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
6	Δοκιμή Κοίλανσης (Cupping test)	EN ISO 1520
7	Αντοχή σε αλατονέφωση οξικού άλατος	ISO 9227-Εξωτερικό εργαστήριο

	<b>Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα</b>	<b>Πρότυπο Δοκιμής</b>
8	Επιταχυνόμενη Τεχνητή Γήρανση	EN ISO 11341
9	Δοκιμή Machu	
10	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 φέρουσες 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 προηγουμένα 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.



## **12.2 Πόρτες**

### **12.3 Θυρόφυλλα πρεσαριστά αιθουσών διδασκαλίας, γραφείων και βοηθητικών χώρων**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00)

Τα θυρόφυλλα θα είναι χωρίς πατούρα με συνολικό πάχος τουλάχιστον 40mm. Το «σώμα» των θυρόφυλλων θα αποτελείται από σάντουιτς φαινοπλαστικών φύλλων HPL πάχους τουλάχιστον 0,7 mm. (τύπου FORMICA ή PRINT της ABET LAMINATI ή ισοδύναμου) επί ινοσανίδας MDF πάχους 3 mm. Το εσωτερικό σώμα του θυρόφυλλου θα είναι διάτρητη μορισσανίδα πάχους 33mm (ελάχιστου βάρους 14kg/m<sup>2</sup> και πυκνότητα 400kg/m<sup>3</sup>) με τελείωμα (σόκορο) MDF ή Σουηδική ξυλεία λουστραρισμένη. Στο σχετικό σόκορο του θυρόφυλλου εναλλακτικά μπορεί να συγκολλείται λωρίδα PVC στο ίδιο χρώμα με το θυρόφυλλο.

Τα θυρόφυλλα θα ανοίγουν περιστρεφόμενα περί κατακόρυφο άξονα. Η φορά τους θα είναι σύμφωνη προς τη λειτουργία των χώρων και τους κανονισμούς (οδών διαφυγής προς την κατεύθυνση διαφυγής κλπ).

Εσωτερικά θυρόφυλλα, που σύμφωνα με τη σχετική μελέτη πρέπει να εξασφαλίζουν αερισμό μεταξύ των χώρων, θα έχουν για τον σκοπό αυτό κενό στο κάτω μέρος.

Τα πλαίσια (κάσες) θα προέρχονται από ειδικές χαλύβδινες, γαλβανισμένες διατομές πάχους 1,5 mm. Οι χαλύβδινες κάσες θα είναι τηλεσκοπικές διαιρούμενες σε δύο τμήματα όπως ο τύπος G της εταιρίας SOLECO ή ισοδύναμος που θα προσαρμόζονται κατάλληλα ώστε να καλύπτουν πάχη τοίχων έως 40 εκ, και τα οποία θα έχουν την δυνατότητα να τοποθετούνται μετά την κατασκευή των τοίχων, στα τελευταία στάδια του έργου, με αποτέλεσμα την αποφυγή τραυματισμών και δαπανών αποκατάστασης.

Τα ως άνω πλαίσια θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένα σε χρωματισμούς RAL σύμφωνα με τις απαιτήσεις της χρωματικής μελέτης.

Οι εργασίες βαφής των πλαισίων θα εκτελούνται σε οργανωμένη για αυτόν τον σκοπό βιομηχανική εγκατάσταση, η οποία θα διαθέτει απαραίτητους φούρνους βαφής. Το σύστημα βαφής θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με διεθνείς κανονισμούς τύπου QUALISTEELCOAT ή ισοδύναμου.

Όλα τα πλαίσια θα έχουν και συνεχή εγκοπή όπου θα τοποθετηθεί λάστιχο για την επαφή με το θυρόφυλλο σε όλη του την περίμετρο. Το πλαίσιο δεν θα σχηματίζει σκοτία στην επαφή του με τον τοίχο αλλά θα προεξέχει του τοίχου κατά περίπου 1,5εκ. όπως αναφέρθηκε προηγουμένα.

Όλα τα ανοιγόμενα κουφώματα αναρτώνται από τις κάσες με ανοξειδωτους στροφείς (3 τουλάχιστον) κατάλληλα πιστοποιημένους για 200.000 ανοίγματα (Norm EN 1935/2002 Class 11). Εξοπλίζονται με χειρολαβές διαμέτρου 22mm (με διαμπερείς βίδες που θα ενώνουν τη εσωτερική με την εξωτερική χειρολαβή), κλειδαριές, στοπ και μηχανισμούς ακινητοποίησης, όπου αυτό απαιτείται.

Κουφώματα που πρέπει να παραμένουν κλειστά γιατί το επιβάλλει η λειτουργία του χώρου όπου είναι τοποθετημένα, θα εφοδιάζονται με εξωτερικούς μηχανισμούς αυτόματου κλεισίματος. Οι μηχανισμοί επαναφοράς θα έχουν την δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου επαναφοράς. Αυτά είναι τα Θ2, Θ3, Θ4 και Θ5.

Χειρολαβές, κλειδαριές και λοιποί μηχανισμοί των κουφωμάτων θα είναι άριστης ποιότητας και σε κάθε περίπτωση αυτά που έχει προδιαγράψει ο κατασκευαστής του συστήματος που θα επιλεγεί.

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 επικαθμιωμένες ή ανοξειδωτες 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, τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένης ασφαλείας έως τέσσερις (3-4) πύρρους. Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί τοποθετούνται στις λοιπές θύρες.

Στα θυρόφυλλα των χώρων που έχουν πρόσβαση τα νήπια 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.

## **12.4 Θύρες WC**

Ισχύουν όσα αναφέρονται στο Κεφάλαιο 7, Παράγραφος 7.5

## **12.5 Θύρες πυροπροστασίας**

Θα προέρχονται από εξειδικευμένο κατασκευαστικό οίκο, ο οποίος θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά.

Θύρα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 55mm, με υαλοστάσιο, σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων. Το θυρόφυλλο θα είναι 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.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι οι θύρες πυροπροστασίας θεωρούνται ως ενιαίο σύνολο (θυρόφυλλα – κάσα – μηχανισμοί – εξαρτήματα κλπ.)

Τα αντίστοιχα πιστοποιητικά θα αναφέρονται στις θύρες ως σύνολο. Επίσης κανένα από τα επί μέρους στοιχεία του συνόλου δεν θα έχει μικρότερο δείκτη πυραντίστασης από εκείνο του συνόλου.

## **13 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-07-01, 1501-03-08-07-02)

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 ασφάλειας. 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% αργον και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους.

Στην βορεινή όψη του Διδακτηρίου τοποθετείται εξωτερικά υαλοπίνακας LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) 3mm+3mm ενώ εσωτερικά υαλοπίνακες LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) και ταυτόχρονα ενεργειακός για την παρεμπόδιση διαφυγής της θερμότητας προς τα έξω διαστάσεων 4mm+4mm.

Στην Ανατολική και Δυτική όψη του Διδακτηρίου τοποθετείται εξωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED και ταυτόχρονα ενεργειακός για την αντανάκλαση της υπέρυθρης ακτινοβολίας διαστάσεων 4mm+4mm ενώ εσωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED 3mm+3mm.

Στα Νότια κουφώματα θα τοποθετηθούν αντίστοιχοι υαλοπίνακες με την Ανατολική και Δυτική όψη με εξαίρεση τα διδακτήρια που φέρουν σκίαστρα όπου οι υαλοπίνακες μπορεί να είναι και εσωτερικά και εξωτερικά του διδύμου LAMINATED διαστάσεων 3mm+3mm.

Κατ' εξαίρεση στα επάλληλα κουφώματα θα τοποθετούνται ίδιοι υαλοπίνακες αλλά με διάκενο 12mm.

Επίσης σε όλα τα εσωτερικά κουφώματα και υαλόθυρες θα τοποθετούνται απλοί υαλοπίνακες LAMINATED διαστάσεων 3mm + 3mm χωρίς διάκενο.

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμπωτές διατομές από ανοδιωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκριζο. 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.

## **14 ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

### **14.1 Κιγκλιδώματα – θύρα περιφραξης**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες ΛΤ. ΑΠΕ2 και ΛΤ. ΚΠΕ1

### **14.2 Κουπαστές**

Κατασκευάζονται από μαύρο σιδηροσωλήνα, διαστάσεων Φ1+1/2" έως Φ2". 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.

## **15 ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τη λεπτομέρεια ΛΤ. ΣΚ

## **16 ΣΤΕΓΕΣ**

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

## **16.1 Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τη λεπτομέρεια ΛΤ. ΣΤ

- Καθαρισμός και επιμελές πλύσιμο της επιφάνειας
- Η επιφάνεια της πλάκας εξομαλύνεται με τσιμεντοκονίαμα των 450 kgf τσιμέντου ενισχυμένης με στεγανωτικά υλικά τύπου REVINEX, ώστε να δημιουργηθεί ενιαία κεκλιμένη επιφάνεια.
- Στεγάνωση με διπλή επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος (1kgf/m<sup>2</sup>)
- Τοποθέτηση παράλληλων καδρονιών κατά τη φορά της κλίσης της πλάκας. Έχουν το κατάλληλο ύψος ώστε μετά την τοποθέτηση του ασφαλτόπανου (το οποίο ηλώνεται επάνω τους με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων) να διαμορφώνονται «κοιλιάδες» μεταξύ τους για την υποδοχή των θερμομονωτικών πλακών.
- Ήλωση διαδοκίδων ανά αποστάσεις κάθετα στα καδρόνια με τη μεσολάβηση ελαστικών παρεμβυσμάτων για την υποδοχή ρωμαϊκών ή γαλλικών κεραμιδιών.
- Τα μέτωπα των κεραμιδιών της στέγης καλύπτονται από ειδικά μεταλλικά τεμάχια (καλύπτρες) για την αποφυγή εισόδου μικρών ζώων και την απρόσκοπτη έξοδο των ομβρίων υδάτων που θα περάσουν από τα κεραμίδια με το ανεμόβροχο.
- Υποχρεωτικά κατασκευάζονται ντερέδες ικανού μεγέθους για την απορροή των υδάτων μέσω υδρορροών. Στις περιοχές των υδρορροών οι ντερέδες έχουν διάταξη υπερχειλίσσης των ομβρίων υδάτων για αποφυγή αντεπιστροφής υδάτων στη στέγη.  
Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή θα είναι λευκή προέλευσης κεντρικής Ευρώπης, καταλλήλως ξηραμένη. Η προστασία της ξυλείας έναντι εντόμων και μυκήτων θα γίνεται με εμβάπτιση σε διάλυμα (CB: βάριο-χαλκός-χρώμιο) σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές του υλικού. Για την πυρασφάλεια προβλέπεται εμποτισμός σε κατάλληλο διάλυμα ως βραδυντικού καύσης, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

## **17 ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ**

### **17.1 Κεραμίδια**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-05-01-00 )

Η επικάλυψη θα γίνει με πήλινα ή τσιμεντένια κεραμίδια ρωμαϊκού ή γαλλικού τύπου, με τις παρακάτω ιδιότητες:

- Υδατοαπορρόφηση < 15%
- Αντοχή σε κάμψη: ελάχιστο συγκεντρωμένο φορτίο στο μέσον να είναι κατά μέσο όρο > 130kg.
- Υδατοπερατότητα: μετά 2 ώρες ελαφρά διύγρυνση. Μετά 24 ώρες εφίδρωση χωρίς πτώση σταγόνας.
- Η στερέωση των κεραμιδιών πάνω στις τεγίδες θα γίνει για τις δύο πρώτες σειρές με κάρφωμα όλων των κεραμιδιών ενώ στις υπόλοιπες σειρές με κάρφωμα 1/2 των κεραμιδιών. Προβλέπεται ντερές για την απορροή των ομβρίων περιμετρικά του κτιρίου, σύμφωνα με την παράγραφο 17.1.
- Σε περιπτώσεις με μικρή κλίση στέγης επιτρέπεται η τοποθέτηση άλλων υλικών.

## **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 σμιριδόχαρτο 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.
- Η ΚΤΥΠ. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα για την εφαρμογή πολλαπλών αποχρώσεων.

### **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 ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως το σκυρόδεμα και τα κονιάματα.
- Οι εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθηκών, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου κ.λπ. 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 καλύψεως. Οι τοίχοι αποθηκών κ.λπ. καθώς και όλες οι οροφές θα υδροχρωματιστούν με υδρόχρωμα τσίγκου και κόλλας ή πρώτης ύλης πλαστικού (αντί κόλλας).
- Χρωματισμός με RELIEF εφόσον και όπου προβλέπονται από τη μελέτη.

### **18.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-05-00, 1501-03-10-02-00, 1501-03-10-05-00, 1501-03-10-01-00)

#### **18.3.1 Χρωματισμοί ριπολίνης**

Προβλέπονται με βερνικόχρωμα ριπολίνης νερού προηγούμενου σπατουλαρίσματος, ως ακολούθως:

- Τρίψιμο με ελαφρό γυαλόχαρτο (No80 έως 100) για εξομάλυνση και σπάσιμο των ακμών.
- Αστάρωμα με μίγμα λινελαίου, νεφτιού και στεγνωτικού με προσθήκη λίγου τσίγκου ή βελατούρας.
- Επικάλυψη ζωντανών ρόζων με πυκνό διάλυμα γομολάκας.
- Αφαίρεση νεκρών ρόζων (μαύρων) και γέμισμα του κενού με εποξειδικό στόκο (δύο συστατικών) ανακατωμένο με πριονίδι ξύλου.
- Νέο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- Σπατουλάρισμα με στόκο λινελαίου.
- Μετά το στέγνωμα, πάλι τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- Πρώτο χέρι βελατούρας.
- Ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερο χέρι βελατούρας.
- Ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, πρώτο χέρι ριπολίνης.
- Ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο No400 και λίγο νερό, δεύτερη στρώση ριπολίνης.

#### **18.3.2 Χρωματισμοί βερνικοχρώματος**

Σε περίπτωση βερνικωμένων επιφανειών ξύλου (για εσωτερικές και μόνον 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**

(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 συρματοβουρτσα.
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο κόκκινου χρώματος και στη συνέχεια δευτέρα 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 λεβητοστασίων, 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 Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος**

Χρωματισμοί όλων των επιφανειών (τοιχιών και λοιπών κατασκευών περιβάλλοντος χώρου από εμφανές σκυρόδεμα ή επίχρισμα π.χ. πέργκολες, βρύσες, καθιστικοί πάγκοι, τοιχεία περίφραξης και παντός είδους τοιχεία αυλής – συμπεριλαμβανομένων και των υφισταμένων προς όλες τις γειτονικές ιδιοκτησίες, τοιχεία ράμπας, τοιχεία ζαρντινιερών, κ.λπ), με τιμεντόχρωμα σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιομορφία και πάχος ξηρού υμένα 125 μικρά, σύμφωνα και με την ΕΤΕΠ 03-10-01-00 «Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος» αφού προηγηθεί η εφαρμογή υποστρώματος (αστάρι) τιμεντοχρωμάτων με βάση τις διαλυτές στο νέφτι και το λευκό οινόπνευμα ακρυλικές ρητίνες, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 «Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων». Το αστάρι εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις αφού μεσολαβήσει μεταξύ τους επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο.

## **19 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ**

### **19.1 Υλικά επίστρωσης**

#### **19.1.1 Επίστρώσεις με πλάκες**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00)

- Πλακόστρωτο με τιμεντένιες πλάκες 50/50/5cm ή 40/40/3cm λευκού ή κοινού τιμεντού, έγχρωμες ή όχι, αντιολισθητικές, μπακλαβωτές ή βοτσαλωτές κ.λπ. σύμφωνα με τις επιταγές της μελέτης. Προσοχή συνιστάται στη μη χρήση ραβδωτών πλακών, γιατί τραυματίζουν τους μαθητές σε πτώσεις. Επίσης οι πλάκες αυτές δεν πρέπει να παρουσιάζουν καμία εξοχή (π.χ. αντίγραφο πλάκας Καρύστου), αλλά μόνο ήπιες μικρού βάθους εσοχές (π.χ. χελώνας, αράχνης κ.λ.π.).
- Πλακόστρωτο με σχιστόπλακες Καρύστου ή Πηλίου, ορθογωνισμένες ή ακανόνιστες, εφόσον και όπου η μελέτη το προβλέπει.
- Σκυρόδεμα C12/15, κοινού τιμεντού (άοπλο ή με δομικό πλέγμα) με ψευδοαρμούς, με επίταση της νωπής επιφάνειας του με τιμεντό σε αναλογία 500kg/m<sup>2</sup> και σκούπισμα της με πλατιά σκούπα νάιλον.

- Ενιαίο τελικό πάχος δαπέδου 12cm. Ενίοτε, όπου και εφόσον το προβλέπει η μελέτη, η επιφάνεια του σκυροδέματος διαμορφώνεται ραβδωτή ή βοτσαλωτή ή με προσθήκη ειδικού σκληρυντικού δαπέδου και ειδική επεξεργασία με λειαντική μηχανή τύπου ελικοπτέρου.

### **19.1.2 Ελαστικές πλάκες σε περιοχές παιχνιδιών**

Οι ελαστικές πλάκες τύπου safety mat, 40mm, διαστάσεων 500x500x40mm. αποτελούνται από ανακυκλωμένα ελαστικά (90%) και πολυουρεθάνη (10%) και έχουν βάρος 19,60kg/m<sup>2</sup>.

Πρέπει να έχουν ανεκτό ύψος πτώσης 1,30m, σύμφωνα με το EN1177, πυκνότητα 820kg/m<sup>3</sup>, αντίσταση κατά της φωτιάς class B (DIN 4102), θερμική αγωγιμότητα περίπου 0,08W/mK, αντοχή σε εφελκυσμό, αντίσταση κατά χημικών, αντίσταση κατά σπασίματος σε παγετό, αντίσταση κατά ρωγμών σε παγετό (-40°C χωρίς σπασίματα).

Οι πλάκες αυτές τοποθετούνται επάνω σε επιφάνεια σκυροδέματος λειασμένη με κλίση 2% min, που μελετάται να έχει πλήρη απορροή ομβρίων σε κατάλληλους αποδέκτες. Τοποθετούνται σε διάταξη: κάθε δεύτερη σειρά ξεκινά σε μισή πλάκα. Οι πλάκες συνδέονται με πλαστικούς συνδέσμους σε εσοχές έτοιμες πάνω στις πλάκες. Εισάγονται ολόκληροι οι σύνδεσμοι στις τρύπες υποδοχής. Ενώνονται καλά οι απέναντι αρμοί της πρώτης και της τελευταίας σειράς.

Για την κοπή των πλακών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ισχυρό δισκοπρίονο.

### **19.2 Χώροι πρασίνου**

Προβλέπονται στον αύλειο χώρο, σύμφωνα με την μελέτη (σχ. T5)

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.

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 αιγοπρόβατα και βοοειδή, καλά χωνεμένη και αποσυντιθέμενη, χωρίς ξένες προσμίξεις, θα λειοτριβείται, δε θα έχει σβώλους, 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 θειικών 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.
  - Αναμόχλευση μίγματος κηποχώματος, άμμου και οργανικής ύλης δύο φορές σταυρωτά σε βάθος 20-25cm για την επίτευξη αρίστου φιλοτεμαχισμού 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.
  - Επίταση 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

### **19.3 Εξοπλισμός αύλειου χώρου**

#### **19.3.1 Βρύσες ποσίμου νερού Λ.Τ. ΒΡ**

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

Το οπλισμένο σκυροδέμα θα είναι κατηγορίας C20/25 και θα περιλαμβάνονται πάσης φύσεως εκσκαφές-επιχώσεις και μεταφορές αχρήστων υλικών, ξυλότυποι, αποστάτες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων, σιδηροί οπλισμοί, η επεξεργασία σανιδώματος ξυλοτύπων για την δημιουργία εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, ο χρωματισμός των εμφανών επιφανειών σκυροδέματος με



αστάρι και τσιμεντόχρωμα της επένδυσης της βρύσης και της γούρνας με προβλεπόμενα από τις μελέτες υλικά.

### **19.3.2 Πάγκοι**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τη λεπτομέρεια ΛΤ. ΠΑ2

### **19.3.3 Πέργκολες**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τη λεπτομέρεια ΛΤ. Π

### **19.3.4 Εξοπλιστικά στοιχεία Παιδικής Χαράς**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-02-02-03)

Προβλέπεται πακτωμένη με μπετόν στην αυλή σετ σκάλα – πύργος – τσουλίθρα τα οποία πρέπει να τηρούν αυστηρά τις αποστάσεις ασφαλείας απ' όλες τις περιμετρικές κατασκευές (π.χ. υπερυψωμένα κράσπεδα, πάγκοι, άλλο παιχνίδι κ.λπ.).

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τη λεπτομέρεια Λ. 14.31.α

## **20 ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Τα προϊόντα ξύλου που εντάσσονται στο έργο και με τη κατάλληλη επεξεργασία συνθέτουν τον σταθερό ξυλουργικό εξοπλισμό αλλά και αυτά που εντάσσονται στον κινητό (ξενοδοχειακό) εξοπλισμό, εφόσον στα συμβατικά τεύχη προβλέπεται η ένταξή τους στην εργολαβία, πρέπει να συνοδεύονται από τις κατάλληλες πιστοποιήσεις που αφορούν στον πυρήνα του προϊόντος καθώς και με τα πρότυπα της τελικής επεξεργασμένης επιφάνειας που θα εξασφαλίζουν υψηλή ποιότητα, αντιβακτηριδιακές ιδιότητες εφόσον απαιτηθούν, αντοχή στη χρήση και θα είναι φιλικά στον χρήστη και στο περιβάλλον.

Οι κατασκευές αυτές μπορούν να τυποποιηθούν και να κατασκευασθούν είτε στο εργοτάξιο είτε στο εργοστάσιο ειδικευμένου κατασκευαστή ύστερα από επί τόπου λήψη όλων των απαιτούμενων στοιχείων και τέλος να τοποθετηθούν στις θέσεις τους στο κτίριο κατά το στάδιο της αποπεράτωσης τους.

Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο έργο.

Θα προσκομισθούν δείγματα από όλα τα υλικά σε κομμάτια 200 x 300 χλστ. και από ένα τεμάχιο όλων των εξαρτημάτων που αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους και προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και ιδιοτήτων από αναγνωρισμένα εργαστήρια, και τα λοιπά στοιχεία όπως αναφέρεται στα συμβατικά τεύχη.

Αποθήκευση της ξυλείας και των άλλων υλικών και εξαρτημάτων κάτω από συνθήκες παρόμοιες με εκείνες του τελειωμένου κτιρίου.

### **20.1 Υλικά**

#### **Ξυλεία**

Τα προϊόντα του ξύλου που θα χρησιμοποιηθούν για τη κατασκευή κάθε είδους ερμαρίων θα είναι από ινοσανίδα MDF (medium density fiberboard) πάχους 18mm πυκνότητας 720kg/m<sup>3</sup>, ενδεδυμένης με CPL-H (continuous pressure laminate-high) σε χρώματα και υφές σύμφωνα με τη μελέτη. Τα εμφανή σόκορα θα επικαλύπτονται με ταινία ABS πάχους 1mm ίδιου χρώματος με την

επιφάνεια του φύλλου. Εφόσον από τη χρήση του ερμαρίου απαιτείται μεγαλύτερη αντοχή σε βάρος (π.χ. ερμάρια λινοθηκών ή βιβλιοθήκες) τότε τα ράφια θα κατασκευάζονται από φύλλα ινοσανίδων ελάχιστου πάχους 22mm.

Όπου χρησιμοποιηθούν πάγκοι κουζίνας, αυτοί θα είναι βιομηχανοποιημένοι, ανθυγροί, σε μορφή R2 direct postforming πάχους 4cm.

Όσον αφορά στα θυρόφυλλα, η αμφίπλευρη επένδυση θα είναι από ινοσανίδα HDF (high density fiberboard) πάχους 6mm πυκνότητας 850kg/m<sup>3</sup>, ενδεδυμένης με CPL-H.

Όλα τα παραπάνω προϊόντα ξύλου θα συνοδεύονται από τις πιστοποιήσεις CARB/EPA σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 717-1 & FSC για την ελάχιστη εκπομπή φορμαλδεΐδης και η τελική τους επιφάνεια θα συμμορφώνεται με τα πρότυπα (EN-13986, EN-14322, EN-14323, EN-438-1, EN-438-2, EN-312, EN-310, EN-323, EN-324)

Εκτός από τα παραπάνω προϊόντα ξύλου και εφόσον προβλέπεται στη μελέτη, δύναται να ενταχθούν και άλλα είδη ξύλου. Αυτά είναι:

- Μαλακή ξυλεία από κωνοφόρα (π.χ. πεύκο) και σκληρή ξυλεία από φουρνιστή οξιά. Η επιλογή της ξυλείας θα γίνει με προσοχή ώστε να μην έχει σομόφο ξύλο, μαλακά μέρη, σχισίματα, σκεβρώματα, ανώμαλα νερά, λεκέδες, έντομα, σαπίσματα, σκληρούς και ξηρούς ρόζους με διάμετρο μεγαλύτερη από 12,5 χλστ. Η περιεκτικότητα των ξύλων σε υγρασία θα είναι από 10%-12% για τα οικοδομικά (θυρόφυλλα, σοβατεπιά, κλπ.), 8%-10% για τα έπιπλα (ερμάρια, πάγκοι, κλπ.) και 12%-18% για τις κατασκευές που θα εγκατασταθούν στο υπαίθρο (παγκάκια περιβάλλοντος χώρου, πέργκολες, κλπ.).
- Κόντρα πλακέ ελάχιστου πάχους 4 χλστ. κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση), λειασμένο (sanded) και σύμφωνα με τα πρότυπα που θα επιλεγούν.
- Πλακάτζ, ελάχιστου πάχους 16 χλστ. κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση), λειασμένο (sanded) και σύμφωνα με τα πρότυπα που θα επιλεγούν.
- Καπλαμάδες ελαχίστου πάχους 0.6 m, χωρίς κανένα απολύτως ελάττωμα, από τα είδη των ξύλων που καθορίζονται στη μελέτη.

### **Συνθετικά Υλικά**

Πλαστικά υλικά, παρεμβλήματα, ελαστικές ταινίες, βουρτσάκια στεγανότητας, κλπ., από κατάλληλα ανθεκτικά για τη συγκεκριμένη χρήση υλικά όπως π.χ. EPDM, νεοπρένιο, κλπ.

### **Κόλλες**

Ως κόλλες θα χρησιμοποιηθούν κόλλες κατάλληλες για εσωτερική και εξωτερική χρήση, με ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά. Οι κόλλες αυτές θα πρέπει να είναι αποδεκτές από τους προμηθευτές των υλικών που θα κολλήσουν και σύμφωνα με τις αντίστοιχες EN.

Άλλα συνθετικά υλικά αμετάβλητα στις συνθήκες περιβάλλοντος, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

### **Μεταλλικά μέρη και λοιπά υλικά**

Όλα γενικά τα μεταλλικά υλικά θα είναι ανθεκτικά στην διάβρωση και την οξειδωση από την επίδραση του περιβάλλοντος και εκείνη των συνδεόμενων υλικών. Μόνον χάλκινα, ορειχάλκινα,

μπρούτζινα, επικασσιτερωμένα, γαλβανισμένα εν θερμώ, επιχρωμιωμένα ή ανοξειδωτα επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στις ξύλινες κατασκευές. Όλα αυτά θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα κατά περίπτωση πρότυπα και θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Φυράκια, εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης, μηχανισμοί μανδάλωσης, διαβήτες και τα συναφή, θα είναι αφανείς και θα έχουν μέγεθος ανάλογο με το βάρος των κατασκευών όπου θα τοποθετηθούν, σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους. Θα είναι αυτολιπαινόμενοι και αντικαταστάσιμοι με την χρήση συνηθισμένων εργαλείων χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση η ξύλινη κατασκευή. Θα είναι επίσης ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, αθόρυβοι και εύκολοι στον χειρισμό και σύμφωνα με τα γερμανικά εθνικά πρότυπα (DIN).

Στροφείς, ράουλα κύλισης, μηχανισμοί ανάρτησης και τα συναφή θα έχουν μέγεθος ανάλογο με την κατασκευή όπου θα τοποθετηθούν, σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους. Μη οξειδούμενοι, αυτολιπαινόμενοι, ή λιπαινόμενοι χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγησή τους, αντικαταστάσιμοι με την μεγαλύτερη δυνατή ευκολία και απλά συνηθισμένα εργαλεία χωρίς άλλη επέμβαση στην ξύλινη κατασκευή με αφαιρούμενους άξονες και ένσφαιρους τριβείς. Θα είναι γενικά ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, εύκολοι στο χειρισμό, αθόρυβοι και γενικά οπωσδήποτε για τις συνθήκες του έργου, τέλος θα είναι σύμφωνοι με τα γερμανικά εθνικά πρότυπα (DIN).

Κλειδαριές και κύλινδροι κλειδαριών, θα είναι άριστης ποιότητας χωνευτού τύπου, μη οξειδούμενοι, αξιόπιστοι, εύκολοι στο χειρισμό και θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς για την πυροπροστασία, τις συνθήκες πανικού, την ασφάλεια και θα είναι σύμφωνοι με τα γερμανικά εθνικά πρότυπα (DIN).

Θα παραδοθούν από 4 κλειδιά για κάθε κύλινδρο και κλειδαριά με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η πόρτα που ανήκουν, καθώς και πλήρης κατάλογος κλειδιών και χώρων.

Εφόσον το μέγεθος ή το είδος του έργου το επιβάλει (π.χ. Νοσοκομείο κ.α.) όλες οι κλειδαριές του έργου (κουφωμάτων εσωτερικών, κουφωμάτων εξωτερικών, φύλλων ερμαρίων όπου υπάρχουν) θα υπάγονται σε ένα κοινό σύστημα ιεράρχησης κλειδιών "Master Key".

Το σύστημα αυτό θα περιγραφεί πλήρως στην μελέτη συστήματος κλειδιών και θα συσχετίζει κλειδαριές και κλειδιά σύμφωνα με το δένδρο ιεράρχησης που θα υπάγονται οι κλειδαριές αυτές. Για κάθε κλειδαριά θα αντιστοιχεί ένας κωδικός βάσει του οποίου θα ορίζεται επακριβώς η θέση της στο σύστημα κλειδιών.

## **20.2 Εργασία**

Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες ερμαρίων, πάγκων, μόνιμων επίπλων, κλπ. Στους πίνακες αυτούς θα περιλαμβάνονται ο κωδικός αριθμός του στοιχείου, η θέση του στο κτίριο, ο αριθμός ομοίων τεμαχίων, ο κατασκευαστής, σχέδια όπου θα φαίνεται η μορφή και οι διαστάσεις του, τα υλικά κατασκευής και τελειώματος, τα εξαρτήματα, ο τρόπος λειτουργίας του και ο εξοπλισμός του (π.χ. ράφια ή άλλες ειδικές θήκες, κλπ.) και τέλος, παραπομπές σε κατασκευαστικά σχέδια ή άλλα ενημερωτικά έντυπα καθώς και τυχόν πιστοποιητικά που το συνοδεύουν. Επίσης θα υποβληθούν για έγκριση όλα τα κατασκευαστικά σχέδια εφόσον δεν πρόκειται περί τυποποιημένων κατασκευών διατιθέμενων στο εμπόριο από κάποια βιομηχανία.

Η ξυλεία θα υποστεί όλη την απαραίτητη επεξεργασία, γώνιασμα, ξεχόντρισμα, πλάνισμα, κλπ., με τα κατάλληλα μηχανήματα ώστε να επιτυγχάνονται ξυλοσυνδέσεις απόλυτης επαφής και ακρίβειας χωρίς στρεβλώσεις ή άλλες παραμορφώσεις. Μεγάλες ξύλινες διατομές θα κατασκευάζονται σύνθετες από μικρότερα ξύλα συγκολλημένα μεταξύ τους με τórμους και εντορμίες ή άλλο σύστημα (FINER JOINTS). Όλοι οι αρμοί θα είναι ίσοι και θα εφαρμόζουν απόλυτα. Σφηνώματα,

γεμίσματα και παραμορφώσεις δεν θα γίνονται δεκτές. Όλες οι βίδες και λοιπά μεταλλικά στοιχεία (φυράμια, κλπ.) θα είναι χωνευτά και αφανή. Οι κόλλες θα επαλείφονται ομοιόμορφα και οι επιφάνειες θα παρουσιάζονται επίπεδες. Ξεχειλίσματα, νερά, ανωμαλίες και κυματισμοί δεν θα γίνονται δεκτοί. Η λειτουργία των ίδιων των κατασκευών αλλά και των διαφόρων μερών τους (συρτάρια, φύλλα, κλπ.) θα είναι ευχερής και αθόρυβη.

Η τοποθέτηση και στήριξη των ξύλινων κατασκευών θα γίνει με ακρίβεια ώστε να μην δημιουργηθούν μόνιμες παραμορφώσεις, άνισοι αρμοί, κλπ. Θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη στερεότητα και αντοχή στη χρήση και θα στεγανώνουν πλήρως με τα κατάλληλα υλικά ώστε να ανταποκρίνονται στις συνθήκες καθαριότητας και ασηψίας που επιβάλλει η χρήση του κάθε χώρου και η γενική χρήση του έργου.

Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και τελείως κατεργασμένες χωρίς το παραμικρό ελάττωμα.

Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, χειρισμού, προστασίας, κλπ. των κατασκευών αυτών θα είναι αφαιρετά και αντικαταστάσιμα επί τόπου με τη χρήση απλών εργαλείων (π.χ. βιδωτά και όχι κολλητά) στον μικρότερο δυνατό χρόνο και χωρίς ζημιές της υπόλοιπης κατασκευής.

Τυποποιημένα ή βιομηχανικά κατασκευασμένα στοιχεία θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους με χρήση των απαραίτητων ειδικών τεμαχίων που διαθέτει για το σκοπό αυτό.

### **20.3 Προφυλάξεις**

Κατά την προσκόμιση στο έργο, τις μεταφορές και αποθήκευση θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι ξύλινες κατασκευές να διατηρηθούν απαραμόρφωτες, να μην στρεβλώσουν και κατά οποιοδήποτε τρόπο να μην αλλοιωθούν.

Μετά την τοποθέτησή τους θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης, ώστε να διατηρηθούν καθαρά για να δεχθούν πιθανή περαιτέρω επεξεργασία τους.

Ξύλινες κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές θα επισκευάζονται ή κατά την κρίση των επιβλεπόντων θα αντικαθίστανται εφόσον δεν είναι εύλογα επισκευάσιμα.

### **20.4 Κατασκευές**

Η θέση, το μέγεθος και οι επι μέρους διαστάσεις των σύνθετων κατασκευών που απαρτίζουν τον σταθερό ξυλουργικό εξοπλισμό φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, στον πίνακα ερμαρίων και τα σχέδια λεπτομερειών.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το είδος των κατασκευών όπως και οι χώροι που θα τοποθετηθούν είναι:

#### **Σε Υποδομές Παιδείας**

- Ερμάρια και πάγκοι κουζίνας
- Ερμάρια αιθουσών διδασκαλίας και εργαστηρίων
- Ερμάρια γραφείων
- Χαμηλά ερμάρια ρούχων (lockers)
- Ερμάρια βιβλιοθήκης
- και όπου αλλού φαίνονται στην μελέτη

Όλα τα ερμάρια, αναρτημένα ή εδραζόμενα, θα κατασκευασθούν και τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η τελική ρύθμιση της θέσης τους (ρεγουλάρισμα), η αφαίρεσή τους ή

η αλλαγή θέσης τους χωρίς αποξήλωση της κατασκευής τους (ξεμοντάρισμα) ή καταστροφή τους. Αυτό θα επιτευχθεί με τη χρήση τυποποιημένων ρυθμιζόμενων αναρτήρων.

Τα αναρτημένα ερμάρια θα έχουν βάθος 30 cm.

Τα ερμάρια πάγκου και τα ολόσωμα (μεγάλου ύψους) θα έχουν βάθος 60 cm.

Οι πάρα πάνω διαστάσεις ισχύουν γενικά εφόσον στα σχέδια της μελέτης εφαρμογής δεν αναγράφονται άλλες ή εάν η ειδική λειτουργία κάποιων πάγκων δεν υπαγορεύει κάποιο διαφορετικό μέγεθος. Τα σόκορα των ερμαρίων, των ραφιών και των φύλλων θα φέρουν επικολλούμενη ταινία από ABS πάχους 1mm ίδιου χρώματος με την υπόλοιπη επιφάνεια.

Στις περιπτώσεις που δεν προβλέπεται ειδική επένδυση των τοίχων, στο τμήμα μεταξύ των κρεμαστών ερμαρίων και του πάγκου (εφόσον προβλέπεται η τοποθέτηση νεροχύτου ή νιπτήρα), θα τοποθετείται ακέραιος αριθμός οριζοντίων σειρών πλακιδίων κολλητών. Θα ληφθεί υπόψη ο τρόπος τοποθέτησης των πλακιδίων, (πάχος αρμού μεταξύ πλακιδίων κλπ.) για την ακριβή εκτίμηση του κενού. Συνιστάται το κενό να μετράται κατόπιν δοκιμαστικής κατασκευής επένδυσης πλακιδίων. (περίπου 60 cm). Πάντως το ύψος ορίζεται σε 60 cm περίπου (4 σειρές πλακιδίων ύψους 15 cm ή τρεις σειρές πλακιδίων ύψους 20 cm κτλ.).

Οι εμφανείς ακμές των ακραίων πλακιδίων καλύπτονται με γωνία αλουμινίου. Όπου απαιτείται θα προβλέπονται οι αντίστοιχες ηλεκτρολογικές παροχές για τον εξοπλισμό, στον τοίχο πάνω από τον πάγκο.

Τα ερμάρια τύπου κουζίνας (επιδαπέδια, πάγκος, αναρτημένα) που τοποθετούνται σε κουζίνες διδακτηρίων, δηλαδή σε χώρους με αυξημένη απαίτηση καθαριότητας τότε το σώμα, τα ράφια και τα φύλλα αυτών θα έχουν πιστοποιημένα αντιβακτηριδιακές ιδιότητες. Κατασκευάζονται από ινοσανίδα (τα κουτιά και τα ράφια) πάχους 18mm επενδυμένη με έγχρωμη μελαμίνη πυκνότητας 720kg/m<sup>3</sup>, που θα φέρουν τις πιστοποιήσεις CARB/EPA σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 717-1 & FSC ενδεικτικού τύπου ALFA WOOD GROUP ή ισοδύναμο.

Τα φύλλα των ερμαρίων (ιδίου πάχους με τα κουτιά) θα έχουν τελική επένδυση από CPL-H που θα συμμορφώνεται με τα πρότυπα (EN-13986, EN-14322, EN-14323, EN-438-1, EN-438- 2, EN-312, EN-310, EN-323, EN-324) με αντοχή τριβής  $\geq 4000$  στροφών ενδεικτικού τύπου ALFA WOOD GROUP ή ισοδύναμο.

Οι πάγκοι των παραπάνω κατασκευών θα είναι βιομηχανοποιημένοι με μορφή R2 Direct Postforming, ανθυγροί, πάχους 4cm. ενδεικτικού τύπου ALFA WOOD GROUP ή αντίστοιχοι Ελληνικής προελεύσεως,

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

## **20.5 Ντουλάπια αιθουσών**

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

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπεται σύνθεση ερμαρίων (βάσες, ολόσωμων και αναρτημένων) με πάγκο τύπου κουζίνας που κατασκευάζεται από τοίχο σε τοίχο σύμφωνα με τη λεπτομέρεια Λ.Τ. ΕΒ.

## **20.6 Κρεμάστρες (Λ.15.07)**

## **20.7 Επιφάνειες ανάρτησης (Λ.15.02)**

## **20.8 Εξοπλισμός κουζίνας(Λ.Τ ΚΟΥΖ)**

## **20.9 Ξύλινοι πάγκοι-χαμηλά ερμάρεια–ιματιοθήκες(Λ.Τ ΠΑ1, ΛΤ. ΠΑ3, ΛΤ. ΝΤ)**

### **21 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει στο εργοτάξιο, από την αρχή του έργου και σε ευκρινές σημείο, πινακίδα συνολικών διαστάσεων 2,90 X 4,45m. αποτελούμενη από μεταλλικό σκελετό και 6 λουρίδες (επί μέρους πινακίδες) από λαμαρίνα στραντζαρισμένη στα άκρα για λόγους ακαμψίας, στην οποία θα αναγράφεται:

- α.** Το εποπτεύον Υπουργείο και ο φορέας κατασκευής του έργου. Η πρώτη επί μέρους πινακίδα θα έχει διαστάσεις 2,90 X 0,70m.
- β.** Ο τίτλος του έργου. Η δεύτερη επί μέρους πινακίδα, καθώς και όλες οι υπόλοιπες, θα έχουν διαστάσεις 2,90 X 0,40m.
- γ.** Ο προϋπολογισμός μελέτης του έργου
- δ.** Τα στοιχεία της Μελέτης
- ε.** Τα στοιχεία της κατασκευής
- στ.** Τον ανάδοχο του Έργου.

Μετά το πέρας των εργασιών και προ της διοικητικής παραδόσεως του έργου, θα τοποθετηθεί πάνω από την κεντρική είσοδο του διδακτηρίου η πινακίδα του τίτλου του, διαστάσεων 2,30 X 1,00 μ, στην οποία θα αναγράφεται:

- α.** Το εποπτεύον Υπουργείο - ο φορέας κατασκευής του έργου
- β.** Το όνομα του διδακτηρίου

Στην περίπτωση κλειστών Γυμναστηρίων, μετά το πέρας των εργασιών και προ της διοικητικής παραδόσεως του έργου, θα τοποθετείται σε κεντρική θέση, φωτιζόμενη πινακίδα διαστάσεων 1,50 X 3,50 m στην οποία θα αναγράφεται:

- α.** Το εποπτεύον Υπουργείο -
- β.** Ο φορέας κατασκευής του έργου
- γ.** ΚΛΕΙΣΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ

Οι βασικές προδιαγραφές των πινακίδων είναι:

- Μεταλλικό πλαίσιο από στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm, ενισχυμένο κατάλληλα ώστε η όλη κατασκευή να είναι άκαμπτη.
- Όψη από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5 mm επί της οποίας θα απεικονίζεται το θέμα, σύμφωνα με την μακέτα.
- Βαφή: Υπόστρωμα από ειδικό αστάρι για γαλβανισμένες επιφάνειες, εποξειδικό δύο συστατικών, τελικό χρώμα ακρυλικό αυτοκινήτων μονής στρώσεως (με καταλύτη).
- Τα γράμματα και τα σχήματα θα είναι επιζωγραφισμένα.

Επίσης, μετά το πέρας των εργασιών, θα τοποθετηθεί πλησίον της κεντρικής εισόδου και σε ύψος 1,60μ περίπου, η πινακίδα των εγκαινίων του διδακτηρίου, διαστάσεων 0,50 X 0,30μ, στην οποία θα αναγράφονται:

- α.** Το εποπτεύον Υπουργείο.
- β.** Ο φορέας κατασκευής του Έργου.
- γ.** Το όνομα του διδακτηρίου.
- δ.** Η επιγραφή της παραδόσεως προς χρήση με την σχετική ημερομηνία.
- ε.** Η επιγραφή των εγκαινίων με το ονοματεπώνυμο του Υπουργού Παιδείας.
- στ.** Ο λογότυπος του φορέα κατασκευής του έργου.

Η πινακίδα θα είναι μπρούτζινη, πάχους 2 mm και τα γράμματα και τα σχήματα θα είναι εγχάρακτα και επιχρωματισμένα, σύμφωνα με το χρωματολόγιο και την διάταξη της μακέτας.

Επίσης σε κάθε σχολείο θα τοποθετούνται στον αύλειο χώρο 2 ιστοί σημαίας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 20.6.7. μία Ελληνική και μία της Ευρωπαϊκής Ένωσης με το ανάλογο ύψος.

Επιπλέον, επάνω στο διδακτήριο (ΔΩΜΑ) & σε κατάλληλη θέση, θα τοποθετείται μία σημαία Ελληνική, σε ιστό ύψους 4.00m ο οποίος πακτώνεται άριστα στο περιμετρικό στηθαίο ή στο δώμα του κτιρίου.

Σε περίπτωση συγχρηματοδότησεως του έργου από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΣΠΑ), θα τοποθετείται δίπλα από την πινακίδα των εγκαινίων του διδακτηρίου και η ειδική πινακίδα της συγχρηματοδότησεως, διαστάσεων 0,40 X 0,30m στην οποία θα αναγράφονται:

- α.** Το εποπτεύον Υπουργείο
- β.** Ο τίτλος της διαχειριστικής Αρχής
- γ.** Ο τίτλος «ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ»
- δ.** Το ταμείο της συγχρηματοδότησης (ΕΣΠΑ)
- ε.** Δίπλα από τις δύο πρώτες αναγραφές, η σημαία της Ελλάδας και δίπλα από τις δύο τελευταίες, η σημαία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με τη μακέτα.

Η πινακίδα θα είναι από plexiglass, πάχους 3mm, χρώματος γαλάζιου, με λευκά γράμματα και σημαίες. Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ανεξίτηλα, ενώ τα γράμματα και οι σημαίες θα είναι εγχάρακτες και επιχρωματισμένες.

## **22 ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**

1. Υποχρεωτικά, παραμένουν εμφανείς όλες οι οροφές του κτιρίου και τα εσωτερικά τοιχία του Υπογείου εκτός των περιπτώσεων κατασκευής ψευδοροφών όπου η οροφή κατασκευάζεται από ανεπίχριστο σκυρόδεμα.
2. Κατά το σχεδιασμό του Σχολικού κτιρίου να αποφεύγονται οι αντισεισμικοί αρμοί στις επιφάνειες των βατών δωματίων που έχουν χρήση αυλισμού των μαθητών.
3. Στις μονώσεις δωματίων, δαπέδων και εξωτερικού Φ.Ο. απαγορεύονται υδρόφιλα μονωτικά υλικά (π.χ. πετροβάμβακας).
4. Οι σκάλες, οι ποδιές παραθύρων και φεγγιτών και τα κατωκάσια εξωτερικών θυρών διδασκαλίας επιστρώνονται μόνο με μάρμαρο.
5. Δεν χρησιμοποιούνται πλαστικά δάπεδα, παρά μόνο τύπου LINOLEUM, εκτός από τα εργαστήρια της πληροφορικής και της φυσικής-χημείας όπου χρησιμοποιείται PVC αντιστατικό.
6. Απαγορεύεται η τοποθέτηση χαρτοκυψέλης στις ξύλινες πρεσαριστές πόρτες.
7. Απαγορεύονται οι μεταλλικές πόρτες στις Αίθουσες Διδασκαλίας στα Δημοτικά Σχολεία και Νηπιαγωγεία.
8. Οι επιστρώσεις δαπέδων των εξωτερικών χώρων, δηλαδή:
  - α) ανοιχτών στεγασμένων χώρων, όπως: Pilotis, ημιυπαίθριοι χώροι, ανοιχτοί διάδρομοι, εξώστες

β) αυλείου και περιβάλλοντος χώρου

θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες με ισχυρά αντισεισμικά υλικά, σύμφωνα με την § 11.1 και την § 20.2. Απαγορεύεται η χρήση κάθε μορφής κεραμικών πλακιδίων και ραβδωτών πλακών ή μαρμάρων. Ειδικά για τις εξωτερικές κλίμακες και κερκίδες το καταλληλότερο υλικό είναι το εμφανές σκυρόδεμα με φαλτσογωνίες, κατάλληλα βαμμένο με ακρυλικά τσιμεντοχρώματα.

Η Μελετήτρια



Τερέζα Παναγιωτίδου  
Αρχιτέκτων Μηχανικός