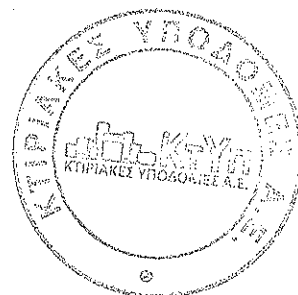


ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ:

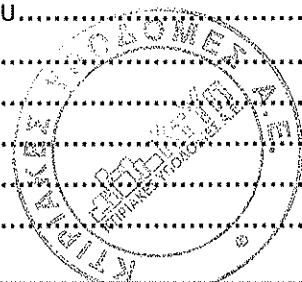
“ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ
ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΕΛΦΩΝ ”



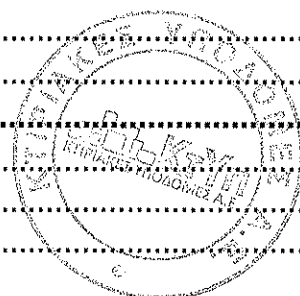
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΚΤΥΠ. Α.Ε

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	8
1 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ	12
1.1 Περιφράξεις εργοταξίου	12
1.2 Κατεδαφίσεις	12
1.3 Κοπή-μεταφύτευση δένδρων-θάμνων.....	12
2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	12
2.1 Εκσκαφές - επιχώσεις.....	12
2.2 Εξυγιάνσεις.....	13
2.3 Αντιστηρίξεις εδαφών	14
2.4 Διαχείριση υπόγειων υδάτων	14
3 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	14
3.1 Λεπτό σκυρόδεμα 250kg τσιμέντου.....	15
3.2 Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	15
3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ή ανώτερης ποιότητας σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη.....	16
3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα	16
3.5 Ξυλότυποι.....	16
3.6 Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος.....	17
3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι	17
3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι	18
3.9 Σιδηροί οπλισμοί.....	18
3.10 Οπλισμένα δάπεδα.....	18
4 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ.....	18
4.1 Υγρομόνωση δαπέδων, τοιχωμάτων και υποστυλωμάτων υπογείου, θερμομονώσεων κλιμακοστασίων και οροφών υπογείου.....	18
4.1.1 Στάθμη υδροφόρου χαμηλότερα από θεμελίωση - υγρομόνωση εξωτερικής πλευράς τοιχίων με μια ελαστομερή αυτοκόλλητη ασφαλική στεγανωτική μεμβράνη.....	18
4.1.2 Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα.....	20
4.1.3 Περίπτωση στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου.....	20
4.2 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων	21
4.2.1 Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα.....	21
4.2.2 Βατό δώμα	21
4.2.3 Φυτεμένο δώμα εκτατικού τύπου	23
4.2.4 Προδιαγραφές υλικών.....	23

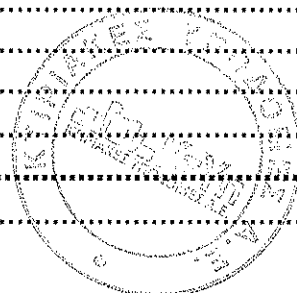


4.2.4.1	Ελαστομερή ασφαλτόπανα	23
4.2.4.2	Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες	23
4.2.4.3	Αντιριζικές ασφαλτικές μεμβράνες (ασφαλτόπανα)	23
4.2.4.4	Αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων	24
4.2.4.5	Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)	24
4.2.4.6	Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα	24
4.2.4.7	Ελαστομερής ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής	24
4.2.4.8	Ασφαλτικό βερνίκι (για αστάρωμα στηθαίων)	24
4.2.4.9	Πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών	24
4.2.4.10	Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών	24
4.2.4.11	Ασφαλτική μαστίχα σφραγίσεως αρμών	24
4.2.4.12	Ασφαλτο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών	24
4.2.4.13	Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένα	25
4.2.4.14	Θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη επισκεψιμότητας	25
4.2.4.15	Αποστραγγιστικές μεμβράνες	25
4.2.4.16	Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά	25
4.3	Υγρομόνωση στεγών	25
5	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	25
5.1	Υγρομόνωση - θερμομόνωση δαπέδων	25
5.1.1	Δάπεδο επί εδάφους	25
5.1.2	Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis	25
5.2	Θερμομόνωση εξωτερικού Φ.Ο.	25
5.3	Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων	26
5.4	Θερμομόνωση δωματίων	27
5.5	Θερμομόνωση στεγών	27
6	ΗΧΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	27
6.1	Εσωτερικοί τοίχοι	27
6.2	Οροφές	27
6.3	Δάπεδα	27
7	ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	27
7.1	Αρμοί διαστολής ανωδομής κτιρίων	27
7.2	Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους	28
7.3	Αρμοί διαστολής σε δώμα	28
8	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ	28
8.1	Εξωτερικοί τοίχοι	28
8.1.1	Από οπτόπλινθους	28
8.1.2	Από blocks λιθοσωμάτων, τύπου "Ytong"	29
8.2	Εσωτερικοί τοίχοι	29
8.3	Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες	29
8.4	Διαχωριστικοί τοίχοι ειδικών χώρων	29
8.5	Υαλότοιχοι	30
8.6	Σενάζ	30
9	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	31
9.1	Εσωτερικά	31
9.1.1	Επιχρίσματα μαρμαροκονίας	31
9.1.2	Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)	31

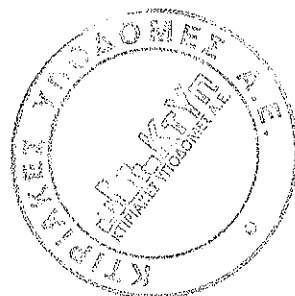


9.1.3	Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας.....	31
9.2	Εξωτερικά.....	31
10	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ.....	32
10.1	Πλακίδια πορσελάνης.....	32
10.2	Ορθομαρμαρώσεις.....	32
10.3	Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή τούβλα πρέσας.....	33
10.4	Επενδύσεις από πέτρα.....	33
10.5	Ηχοαπορροφητικά πάνελ.....	33
10.6	Ξύλινες επενδύσεις.....	33
10.7	Προστατευτική φάσα τοίχων (από λωρίδα PVC).....	33
11	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ.....	33
11.1	Μάρμαρα.....	34
11.2	Πλακίδια.....	35
11.2.1	Τύπου γρανίτη.....	35
11.2.2	Τύπου Gress.....	35
11.3	Δάπεδα τύπου Linoleum.....	36
11.4	Ξύλινα καρφωτά δάπεδα.....	36
11.5	Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά.....	36
11.6	Συνθετικό - αθλητικό δάπεδο (για κλειστά γυμναστήρια).....	36
11.7	Ζώνη καθαρισμού.....	36
11.8	Ξύλινα κολλητά δάπεδα.....	36
11.9	Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές).....	36
11.10	Δάπεδα ασφαλείας.....	36
11.11	Βιομηχανικό δάπεδο.....	37
12	ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ.....	37
12.1	Γυψοσανίδες.....	37
12.1.1	Ηχοαπορροφητική ψευδοροφή διάτρητης γυψοσανίδας.....	37
12.1.2	Ηχοανακλαστική ψευδοροφής τυφλής γυψοσανίδας.....	38
12.1.3	Επένδυση τοίχου οπτοπλινθοδομής με ηχοανακλαστική (στάνταρντ) γυψοσανίδα και ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα.....	38
12.2	Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθυγρης γυψοσανίδας.....	39
12.3	Ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων εξωτερικού χώρου ή τσιμεντοσανίδων.....	40
12.4	Ψευδοροφές οрукτών ινών.....	41
13	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ.....	42
13.1	Κουφώματα από συνθετικά υλικά.....	42
13.2	Παράθυρα αλουμινίου.....	42
13.2.1	Διατομές αλουμινίου.....	42
13.2.2	Ειδικά τεμάχια λειτουργίας.....	43
13.2.3	Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμοπληρωτικά λάστιχα.....	44
13.2.4	Συστήματα στερέωσης.....	44
13.2.5	Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου.....	44
13.2.5.1	Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση).....	44
13.2.5.2	Ηλεκτροστατική βαφή.....	45
13.2.6	Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης.....	45
13.2.7	Σχετικά πρότυπα.....	47
13.3	Πόρτες.....	48

13.4	Θυρόφυλλα αιθουσών διδασκαλίας και εργαστηρίων σε γυμνάσια - λύκεια.....	48
13.5	Θυρόφυλλα πρεσαριστά αιθουσών διδασκαλίας δημοτικών σχολείων και νηπιαγωγείων, γραφείων και βοηθητικών χώρων.....	48
13.6	Θύρες σιδηρές εισόδων.....	49
13.7	Θύρες WC σε γυμνάσια - λύκεια - δημοτικά.....	50
13.8	Θυρόφυλλα σιδηρά.....	50
13.9	Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες ασφαλείας με τηλεχειρισμό.....	50
13.10	Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας.....	51
13.10.1	Θύρες πυροπροστασίας.....	51
13.10.2	Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας.....	51
13.11	Ηχομονωτικές θύρες.....	51
13.12	Είδη κιγκαλερίας.....	51
14	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ.....	51
15	ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	52
15.1	Κιγκλιδώματα.....	52
15.1.1	Κιγκλιδώματα κτιρίου.....	52
15.1.2	Κιγκλιδώματα περίφραξης.....	52
15.2	Κουπαστές.....	52
15.3	Χωροδικτυώματα.....	52
15.3.1	Γενικά.....	52
15.3.2	Εξαρτήματα χωροδικτυώματος.....	52
15.3.3	Τοποθέτηση χωροδικτυωμάτων.....	53
16	ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ, ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ, ΗΛΙΟΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΑ.....	53
16.1	Σκίαστρα παραθύρων (ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.01 έως ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.07).....	53
16.2	Στέγαστρο τύπου EN210.....	53
16.3	Στέγαστρο τύπου M2004.....	53
16.4	Ηλιοσωλήνας.....	53
16.5	Υφάσματα σκίασης και προστασίας από UVA & UVB αύλειου χώρου.....	53
17	ΣΤΕΓΕΣ.....	53
17.1	Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος.....	53
17.2	Στέγες επί οριζόντιας πλακός σκυροδέματος.....	53
17.3	Ξύλινη στέγη κλειστού γυμναστηρίου.....	53
18	ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ.....	54
18.1	Κεραμίδια.....	54
18.2	Θερμομονωτικά τραπεζοειδή πάνελ πολυουρεθάνης.....	54
18.3	Πολυκαρβονικά φύλλα.....	54
19	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	54
19.1	Γενικά.....	54
19.2	Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κ.λπ.....	54
19.3	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών.....	55
19.3.1	Χρωματισμοί ριπολίνης.....	55
19.3.2	Χρωματισμοί βερνικοχρώματος.....	55
19.4	Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών.....	55
20	ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ.....	55
20.1	Περιφράξεις.....	55



20.1.1	Περιφράξεις όψεων οικόπεδου προς οδούς.....	55
20.1.2	Περίφραξη γηπέδου αθλοπαιδιών	56
20.1.3	Περίφραξη ομόρων	56
20.2	Υλικά επίστρωσης.....	56
20.2.1	Ασφαλτοτάπητας	56
20.2.2	Επίστρώσεις με πλάκες	56
20.2.3	Επίστρώσεις με κυβόλιθους.....	56
20.2.4	Επίστρωση γηπέδου με συνθετικό τάπητα	56
20.2.5	Ελαστικές πλάκες σε περιοχές παιχνιδιών.....	56
20.2.6	Συνθετικός χλοοτάπητας για γήπεδα ποδοσφαίρου 5x5.....	56
20.2.7	Πατημένο χώμα - σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο.....	57
20.3	Ηχοπετάσματα	57
20.4	Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης.....	57
20.4.1	Στυλοβάτης.....	57
20.4.2	Πίνακας.....	57
20.4.3	Στεφάνη.....	57
20.5	Χώροι πρασίνου	58
20.6	Εξοπλισμός αύλειου χώρου.....	59
20.6.1	Βρύσες ποσίμου νερού	59
20.6.2	Πάγκοι	59
20.6.3	Πέργκολες.....	59
20.6.4	Κερκίδες.....	59
20.6.5	Εξοπλιστικά στοιχεία Παιδικής Χαράς	60
20.6.6	Προστατευτικό κιγκλίδωμα εξόδου.....	60
20.6.7	Ιστός σημαίας.....	60
21	ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	60
21.1	Ντουλάπια αιθουσών	60
21.2	Κρεμάστρες (Λ.15.03).....	60
21.3	Επιφάνειες ανάρτησης (Λ.15.02).....	60
21.4	Ντουλάπια βιβλιοθήκης	60
21.5	Πίνακες μαρκαδόρου (Λ.15.06)	60
21.6	Εξοπλισμός εργαστηρίων.....	60
21.7	Καθίσματα αίθουσας πολλαπλών χρήσεων (ΣΤΑΘΕΡΑ)	61
21.8	Ανεξάρτητα καθίσματα κερκίδων με ενιαίο σταθερό κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχίονα	61
21.9	Εξοπλισμός κυλικείου	61
21.10	Εξοπλισμός κουζίνας.....	61
21.11	Μηχανισμός και άκαφτες κουρτίνες συσκότισης.....	61
22	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	61
23	ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ.....	61



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Το έργο
θα κατασκευαστεί σε οικοπέδο που βρίσκεται επί των οδών

.....
στο Δήμο

Πρόκειται για

Η συνολική επιφάνεια κάλυψης του διδακτηρίου είναι m².

Η συνολική επιφάνεια δόμησης του διδακτηρίου είναι m².

Η επιφάνεια του οικοπέδου είναιm².

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τις μελέτες του έργου συνέταξαν οι:

Αρχιτεκτονική μελέτη:

Στατική μελέτη:

Η/Μ μελετών:

Εδαφοτεχνική μελέτη:

Τοπογραφική μελέτη:

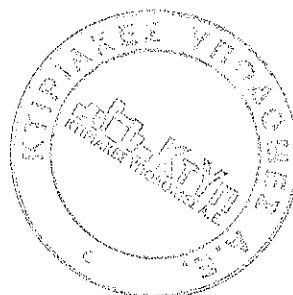
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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 τοποθέτησής 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.
- Η Τεχνική Περιγραφή που ακολουθεί αποτελεί μια αναγκαία επικαιροποίηση λόγω ΚΕΝΑΚ της Τεχνικής Περιγραφής της Δ/σης Μελετών Έργων του 2009, λαμβάνοντας υπόψη και την Τεχνική Περιγραφή που συντάχθηκε από επιτροπή το 2008 για τα έργα Σ.Δ.Ι.Τ.
- Μια Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών Εργασιών πρέπει τουλάχιστον ανά διετία να επικαιροποιείται και σ' αυτό πρέπει να συμβάλουν όλοι οι χρήστες της (Μελετητές, Επιβλέποντες, Ανάδοχοι Έργου, Προμηθευτές Οικοδομικών Υλικών κ.λπ.) με προτάσεις που θα συμβάλουν στην περαιτέρω αναβάθμιση της κατασκευής των Διδακτηρίων. Η Διεύθυνση Μελετών Έργων είναι έτοιμη για την εξέταση των παραπάνω προτάσεων.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

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

- Οι κλίμακες και οι ράμπες ανόδου ή καθόδου, από οποιαδήποτε στάθμη αυλείου χώρου σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου, μαζί με τα πλατύσκαλα τους,
- Οι εξώστες ή βεράντες (κατ' επέκταση ισογείου ή ορόφου)
- Οι COURS ANGLAISES
- Οι μαρκίζες
- Τα σκίαστρα
- Οι ζαρντινιέρες
- Οι πέργκολες
- Τα προεξέχοντα στηθαία δωματίων
- Τα προεξέχοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού
- Οι αρχιτεκτονικές προεξοχές
- Οι πάσης φύσεως γενικά οικοδομικές προεξοχές (πχ στέγης, βάσεως κ.λπ.)

Όλες οι εργασίες θεμελίωσης, υποδομής και ανωδομής των πάσης φύσεως προεξοχών. Δηλαδή το σύνολο των εργασιών κατασκευής αυτών των προεξοχών, πάνω από τη στάθμη της θεμελίωσης τους στο έδαφος, περιλαμβάνεται στο κατ' αποκοπή τίμημα.

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

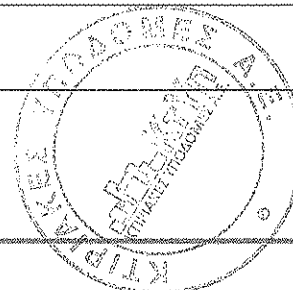
Στο κατ' αποκοπή τίμημα οικοδομικών εργασιών δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες και μόνον:

Οι πάσης φύσεως χωματουργικές εργασίες του Αυλείου Χώρου

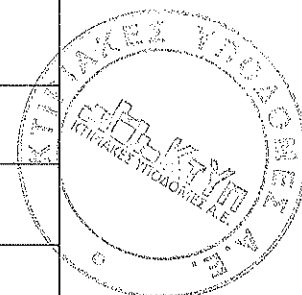
Οι τυχόν πάσης φύσεως εργασίες κατεδαφίσεων υφισταμένων κατασκευών ανωδομής ή υποδομής του Αυλείου Χώρου.

Οι εργασίες (κατασκευές) που εξαιρούνται ρητά στο τιμολόγιο προσφοράς εργασιών αποτιμωμένων με κατ' αποκοπή τιμήματα και ειδικότερα στο άρθρο Α1 του κατ' αποκοπή τιμήματος οικοδομικών εργασιών.

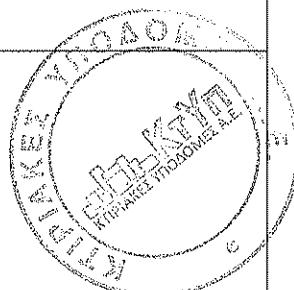
A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (Μ2)
1	A1 (ανωδομή)	Επιφάνεια ισογείου (α1)	
		Επιφάνεια Α' + Β' ορόφων (α2)	
		Επιφάνεια Α.Π.Χ. (α3)	
		Επιφάνεια υπογείου (χωρίς μόνωση στην οροφή υπογείου) (β1.1)	
		Επιφάνεια υπογείου (με μόνωση στην οροφή υπογείου) (β1.2)	



Επιφάνεια υπογείου (μη διαμορφωμένο χωρίς μόνωση οροφής) (β1.3)	
Επιφάνεια υπογείου (μη διαμορφωμένο χωρίς μόνωση οροφής) χωρίς εσωτερικά τοιχώματα (β1.3.1)	
Επιφάνεια υπογείου (μη διαμορφωμένο με μόνωση οροφής) (β1.4)	
Επιφάνεια υπογείου (μη διαμορφωμένο με μόνωση οροφής) χωρίς εσωτερικά τοιχώματα (β1.4.1)	
Επιφάνεια απόληξης κλιμακοστασίου (β2)	
Ημιυπαίθριοι στεγασμένοι διάδρομοι - εξώστες και υπερυψωμένων ισολεπίων με στηθαία (γ)	
Πάσης φύσεως στεγασμένοι ημιυπαίθριοι χώροι, χωρίς στηθαία, με όποια τυχόν μόνωση της οροφής τους (δ)	
Πάσης φύσεως στεγασμένοι ημιυπαίθριοι χώροι (pilotis) , χωρίς στηθαία, (δ1)	
1) δ1: με θερμομονωτικό υλικό στη οροφή	
2) δ1: με μόνωση της πλάκας του δώματος	
Επιφάνεια ακάλυπτων κλιμάκων - πλατυσκάλων εισόδου προς κτίρια, ράμπες αναπήρων, κλπ (ε1)	
Επιφάνεια Couranglaise (ε2)	
Ράμπα υπογείου (ε3)	
Κλίμακα εξωτερική Υπογείου (βαθμίδες-πλατύσκαλα-δάπεδο - εξωτερικό εισόδου- τοιχεία πλαϊνά) ε ₄	
Επιφάνεια μαρκιζών και στεγάστρων με την μόνωση τους (στ₁)	
Επιφάνεια προεξοχών και στεγών σκυροδέματος (στ₂)	
Μεταλλικό σκίαστρο με περσίδες	

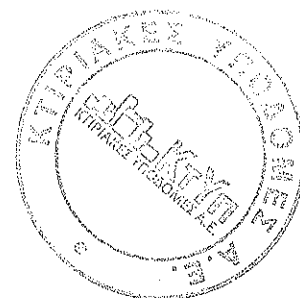


		Σιδεριές ασφαλείας παραθύρων	0,00
		Δαπάνη για πινακίδες	
		Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης	0,00
		Διάφορες άλλες δαπάνες (τεμ)	
		Ποσό στρογγύλευσης	
2	(A2) Δάπεδα επί εδάφους με υπόβαση	Επιφάνεια δαπέδων οπλισμένων με θερμομόνωση (ζ)	
		Επιφάνεια δαπέδων οπλισμένων χωρίς θερμομόνωση (η)	
		Επιφάνεια δαπέδων μη οπλισμένων με θερμομόνωση (ζ')	
		Επιφάνεια δαπέδων μη οπλισμένων χωρίς θερμομόνωση (η')	
		Ποσό στρογγύλευσης	
3	(A3) Μόνωση δωματίων	Μη βατού με θερμομόνωση (θ₁)	
		Βατού με θερμομόνωση (ι₁)	
		Βατού χωρίς θερμομόνωση (ι₂)	
		Μη βατού χωρίς θερμομόνωση (θ₁)	
		Φυτεμένο δώμα (κ)	
		Στέγη ξύλινη επί οριζοντίας πλακός σκυροδέματος με κεραμίδια δετά και θερμομόνωτικό υλικό παχ. 7εκ. (λ₁)	
		Στέγη ξύλινη επί οριζοντίας πλακός σκυροδέματος με κεραμίδια δετά και θερμομόνωτικό υλικό παχ. 10εκ. (λ₂)	
		Στέγη ξύλινη αυτοφερόμενη με κεραμίδια δετά (λ ₃)	



	Στέγη σε κεκλιμένη πλάκα σκυροδέματος, με κεραμίδια δετά και θερμομόνωτικό υλικό παχ. 7εκ. (μ ₁)	
	Στέγη σε κεκλιμένη πλάκα σκυροδέματος, με κεραμίδια δετά και θερμομόνωτικό υλικό παχ. 10εκ. (μ ₂)	
	Στέγη ξύλινη Γυμναστηρίου (ν)	
	Ποσό στρογγύλευσης	

Τα τετραγωνικά μέτρα που αναγράφονται στον πιο πάνω πίνακα είναι ενδεικτικά και δεν αποτελούν συμβατικό στοιχείο για τον υπολογισμό της προσφοράς, διότι ο διαγωνιζόμενος οφείλει για την διαμόρφωση της προσφοράς του να προβεί σε αναλυτική προμέτρηση και κοστολόγηση των κατ' αποκοπήν τιμημάτων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη και τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.



1 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.1 Περιφράξεις εργοταξίου

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

Κατασκευάζονται από αδιαφανή πανέλα ύψους 2m από γαλβανισμένη λαμαρίνα, χωρίς επικίνδυνες ακμές ή εξέχοντα στοιχεία, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των διερχομένων.

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

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

1.2 Κατεδάφισεις

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

Εκτελούνται μετά την έκδοση άδειας κατεδάφισης και σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις Ασφαλείας που αφορούν στους εργαζόμενους, τις όμορες ιδιοκτησίες κτισμάτων και τη διέλευση των περιοίκων. Απαραίτητη είναι η παροχή νερού από το δίκτυο της περιοχής ή από υδροφόρες για το κατάβρεγμα των καθαιρέσεων.

Απαγορεύεται η κατεδάφιση μεσοτοιχων κτιρίων ή αυλειών χώρων, εκτός αν εξασφαλιστεί η έγγραφη αποδοχή των όμορων συνιδιοκτητών. Σε περιπτώσεις μεσοτοιχων κτιρίων χρησιμοποιούνται μέθοδοι αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος και λίθων. Σε ετοιμόρροπα στοιχεία μεσοτοιχων που διατηρούνται κατασκευάζονται ισχυρές τσιμεντοκονίες ή γίνεται χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Η ακριβής μέθοδος κατεδάφισης ή αντιστήριξης μεσοτοιχων θα προσδιορισθεί από τη Στατική μελέτη του έργου.

Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών.

Εντός λεκανοπεδίου Αττικής είναι απαραίτητη και η έγκριση από την ΔΕΠΑ για εργασίες κατεδαφίσεων αλλά και εκσκαφών.

1.3 Κοπή-μεταφύτευση δένδρων-θάμνων

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

Η κοπή ή μεταφύτευση δένδρων πραγματοποιείται μετά την έκδοση της οικοδομικής άδειας για την ανέγερση, στην οποία ο αριθμός και το είδος των δένδρων είναι αποτυπωμένος στο Τοπογραφικό Διάγραμμα και το Διάγραμμα Κάλυψης, με συντεταγμένες. Τα παραπάνω συνοδεύονται από Αιτιολογική Έκθεση και φωτογραφίες όλων των προς κοπή δένδρων.

Η κοπή ή η μεταφύτευση των δένδρων προσδιορίζεται από τη Φυτοτεχνική Μελέτη του έργου.

Τα προϊόντα της κοπής των δένδρων απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

Ο ανάδοχος λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία συντήρησης και διαφύλαξη των προς μεταφύτευση δένδρων μέχρι του χρόνου όπου θα φυτευτούν εκ νέου.

2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1 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 αυλειών 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.

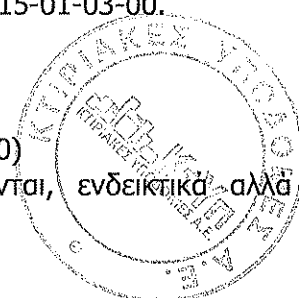
- Εκκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων 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 χονδροκόκκου 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 AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό του χονδροκόκκου 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 οσεοδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, σε θέσεις επιχωμάτων αυλείου χώρου όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων που θα εναποθεθούν καταλλήλως με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00.
- Κατεδαφίσεις πάσης φύσεως παλαιών θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής του (κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του αυλείου χώρου κ.λπ.) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-03-00.

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

2.4 Διαχείριση υπόγειων υδάτων

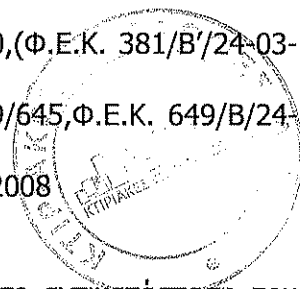
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

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/28-042005)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 97 (Υ.Α. Δ14/19164, Φ.Ε.Κ.315Β'/17-04-1997) και τις τροποποιήσεις του (Απόφαση Δ14/50504 Φ.Ε.Κ.537/Β/01-05-2002)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2000,(Φ.Ε.Κ. 381/Β'/24-03-2000)
- Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμού (Απόφαση 9529/645,Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006) πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, 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 Λεπτό σκυρόδεμα 250kg τσιμέντου

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

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελίων 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/m³, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφάνειας 20-25m². 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 250kg τσιμέντου.

3.2 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:

- 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 20-25m². Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης (10kg/m³) που θα έχει ύψος όσο το πάχος του δαπέδου, μειωμένο κατά 2cm. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγιστούν τελικά με ειδική ασφαλική 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/m². Η επιφάνεια του δαπέδου σκουπίζεται με πλατιά σκούπα νάιλον, με κινήσεις παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες προς τον άξονα μήκους της επιφάνειας, σε κατάλληλο χρόνο, αφού τραβήξει το σκυρόδεμα. 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 C12/15. Επί τόπου κράσπεδα και κρασπεδόρειθρα κατασκευάζονται κατ' κανόνα σαν διαχωριστικά επιφανειών αύλειου χώρου με διαφορά στάθμης μεγαλύτερη των 20cm ή σαν διαχωριστικά συνεπιπέδων 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 κρασπεδορείθρων.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C12/15.

3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 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 προεκτάσεων, σεναζ, 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 C16/20.
- 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 C16/20.
- Στην κατασκευή των κερκίδων του αύλειου 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 C16/20.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25 ή ανώτερης 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 C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.
- Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.
- Από προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20cm.

3.5 Ξυλότυποι

(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 ξυλοτύπου 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).

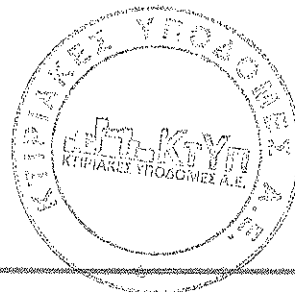
Στους ξυλότυπους των τοιχίων δεν θα τοποθετηθούν τρύπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.

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 χαρτότυπων (χάρτινα καλούπια) από αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι μιας χρήσεως, με τελικά ενισχυμένη στρώση, σε μορφή σπирάλ, 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.

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 υποστυλωμάτων 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 $N/T \leq 0,58$ (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

- Μετά την εξυγίανση της οριζόντιας επιφάνειας του εδάφους στο ανοιχτό σκάμμα, διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m² (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλώνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία σύσχευσης, 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 συρματόβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό.

Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, 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 ασφαλτικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41.
- Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλτικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές. Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα στήριξης επικαλύπτεται από την επόμενη σε ύψος σειρά αυτοκόλλητη μεμβράνη. Στα σημεία αυτά, καθώς και στην τελευταία καθ' ύψος μηχανική στήριξη, γίνεται σφράγιση της λάμας με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχη. Σημείωση: Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλτικών 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 τοίχιο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλτικής μαστίχας.
- Στις μελέτες KENAK προβλέπονται μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου. Συνεπώς, στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υδρομονωμένο τοίχιο, 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 οδοστρώσας 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 τοίχιο 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 συμπίκνωση. Στη συνέχεια διαστρώνεται γεώφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m². Ακολουθούν στρώσεις σκύρων σκυροδέματος καλώς κυλινδρωμένες και ξανά γεώφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m². 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/m² (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 υδροδιαστελλόμενο μπετονιτικό 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/m². 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 σφράγισή 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 οριζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



4.2 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων

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

4.2.1 Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

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 χαρακτηρίζεται το δώμα όπου μπορεί να γίνει χρήση αυλισμού μαθητών. Επειδή συνήθως τα δώματα αυτά αποτελούν λειτουργικές προεκτάσεις διαδρόμων ή αιθουσών, χρησιμοποιούμε το ίδιο υλικό σαν τελική επιφάνεια, π.χ. γρανιτοπλακίδια με δείκτη αντιολισθηρότητας $R=10$ κατ' ελάχιστον (με πιστοποιητικό) και ειδικές κόλλες εξωτερικών χώρων ή αντιολισθητικές πλάκες πάχους 3cm με λευκό τσιμέντο ή αντιολισθηρό σταμπωτό δάπεδο (όχι ριγωτές πλάκες).

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^3 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^3 , διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Τα υψόμετρα 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 X4m 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 μία 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 επιφάνειας με ελαστομερή ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, με ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, και κατανάλωση περίπου 0,400-0,500 kg/m². 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/m², 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 gr/m² (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 450kg/m³ 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 πολουρεθανική 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 πολουρεθανικό 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 την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

4.2.3 Φυτεμένο δώμα εκτατικού τύπου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4 Προδιαγραφές υλικών

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

4.2.4.1 Ελαστομερή ασφαλόπανα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.2 Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.3 Αντιριζικές ασφαλικές μεμβράνες (ασφαλτόπανα)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



4.2.4.4 Αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.5 Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.6 Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.7 Ελαστομερής ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.8 Ασφαλτικό βερνίκι (για αστάρωμα στηθαίων)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.9 Πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών

(με βάση τον ΕΛΟΤ Τ.Π. 1501-08-05-02-05)

α) Για αρμούς με πλάτος < 2 εκ. συνιστάται ελαστομερής πολυουρεθανική μαστίχα ενός συστατικού.

Προδιαγραφές πολυμερισμένου υλικού:

- Σκληρότητα SHORE A: 30 ± 3
- Ικανότητα επαναφοράς (100% έκταση για 24h): > 90%
- Σχετική λειτουργική παραμορφωσιμότητα: 25%
- Τάση στο όριο θραύσης (ISO 8339): $0,84 \text{ N/mm}^2$
- Τάση σε 100% επιμήκυνση (ISO 8339): $0,34 \text{ N/mm}^2$
- Επιμήκυνση στο όριο αποκοπής του δοκιμίου (ISO 8339): 420%

β) Για αρμούς με πλάτος > 2 εκ. συνιστάται πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών δύο συστατικών. Για το υλικό δύο συστατικών θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ), να πληρούται η προδιαγραφή FEDERAL SPECIFICATION SS-S-200D (μόνο για οριζόντιους αρμούς), όσον αφορά στην αυτοεπιπέδωση, τη μεταβολή βάρους, τη μεταβολή όγκου, τον έλεγχο διείσδυσης και επαναφοράς, τον έλεγχο πρόσφυσης σε σκυρόδεμα, την αντίσταση στη φλόγα και τον έλεγχο ροής.

Προ της εφαρμογής των μαστιχών ασταρώνονται οι παρειές του αρμού με primer πολυουρεθανικής βάσης και τοποθετείται κορδόνι πληρώσεως αρμών από αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών από πολυαιθυλένιο ή πολυουρεθάνη.

4.2.4.10 Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών

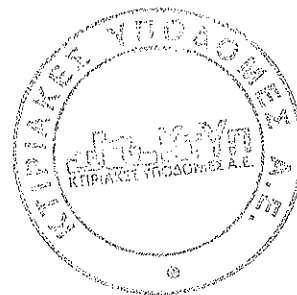
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.11 Ασφαλτική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.12 Ασφαλο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



4.2.4.13 Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.14 Θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη επισκευσιμότητας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.15 Αποστραγγιστικές μεμβράνες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.2.4.16 Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

4.3 Υγρομόνωση στεγών

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

Η μεταλλική ή ξύλινη στέγη που θα κατασκευασθεί θα έχει την στεγάνωση έξω από τα ξύλινα ή μεταλλικά φέροντα στοιχεία και την μόνωση της εξωτερικά από αυτά. Η μόνωση της θα περιλαμβάνει εκτός των υλικών για την υδατοστεγανότητα και υλικά για την υδρατμοπερατότητα από μέσα προς τα έξω. Θα αερίζεται με τρόπο ώστε να παραμένει υδατοστεγανή και να μην εισέρχονται σε αυτήν παντός είδους παράσιτα. Η κλίση της στέγης θα είναι η ενδεικτική για τις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής και για το υλικό τελικής επικάλυψης. Για την στεγάνωση τοποθετείται κατάλληλη στεγανωτική στρώση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

(Βλέπε επιπλέον Παράγραφο 5.5 και Παράγραφο 17.1)

5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

5.1 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δαπέδων

5.1.1 Δάπεδο επί εδάφους

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

5.1.2 Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

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, υποστυλώματα, κ.λπ.) βάσει της μελέτης ΚΕΝΑΚ. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες, σύμφωνα με τη μελέτη για επαρκή θερμική αντίσταση και σύμφωνα με τους αντίστοιχους συντελεστές αγωγιμότητας λ 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 ΤΕΜ/0,50m ή 1 ΤΕΜ/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/m², 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 KENAK 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 (ΕΤΕ) 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 $155g/m^2$, 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 $\sim 2,3kg/m^2$, πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις και εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

- α) 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 $>480gr/m^2$, 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).
- β) Εναλλακτικά περιμετρικά του κτιρίου και για ύψος 2,50μ από την επιφάνεια του εδάφους εφαρμόζονται πλάκες εξηλασμένου πολυστερινίου αντοχής σε συμπίεση 250kPa (ΕΛΟΤ EN 826) και ακολουθούν οι εργασίες των παραπάνω παραγράφων, χωρίς την απαίτηση πρόσθετης στρώσης οπλισμού αφού μιλάμε πάντα για σύστημα κατά ETAG004.



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 πέτσωμα 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

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

6.2 Οροφές

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

6.3 Δάπεδα

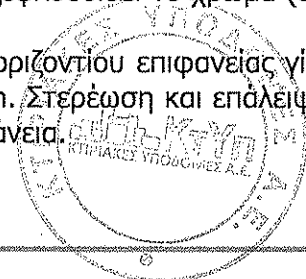
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

7 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

7.1 Αρμοί διαστολής ανώδομης κτιρίων

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

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



- Οι αρμοί διαστολής κτιρίων, στις θέσεις πατωμάτων - δαπέδων επικαλύπτονται αποκλειστικά με ειδικές βιομηχανοποιημένες λυόμενες αρθρωτές κατασκευές, αρίστης ποιότητας τύπου MIGUA. Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7cm.
- Οι εσωτερικοί αρμοί διαστολής κτιρίων στις θέσεις τοίχων και ορόφων, επικαλύπτονται ανάλογα με ειδικές βιομηχανοποιημένες κουμπωτές κατασκευές, διατομής Tα, πλάτους τουλάχιστον 7cm, από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

7.2 Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους

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

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

7.3 Αρμοί διαστολής σε δώμα

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

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

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

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

8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

8.1 Εξωτερικοί τοίχοι

Οι εξωτερικοί τοίχοι των κτιρίων κατασκευάζονται:

8.1.1 Από οπτόπλινθους

- Από δύο οπτοπλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) με διάκενο ακριβώς για την υποδοχή του θερμομονωτικού υλικού που το πάχος και το είδος του καθορίζεται από την μελέτη του ΚΕΝΑΚ (ανάλογα με την κλιματική ζώνη και το υψόμετρο που ανήκει η περιοχή της οικοδομής) σύμφωνα με τα σχέδια των λεπτομερειών ΛΟ.Κ.1, ΛΟ.Κ. 1Α. Το θερμομονωτικό υλικό που μπαίνει στο διάκενο, αγκυρώνεται με γαλβανισμένα σιδηρά στηρίγματα π.χ. γαλβανισμένο σύρμα, στην εσωτερική επιφάνεια της εξωτερικής πλινθοδρόμησης, δόμησης οπτοπλινθοδομών με ασβεστοσιμεντοκονίαμα 1:2,5 των 150 KG τσιμέντου.
- Από δύο οπτοπλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) με διάκενο που καλύπτει το

πάχος του κατάλληλου θερμομονωτικού υλικού, σύμφωνα με την μελέτη θερμομόνωσης και κενό αέρα επιλογής του αρχιτέκτονα, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομέρειας ΛΟ.Κ 1 (με κενό), ΛΟ.Κ. 1 Α (με κενό), ΛΟ.Κ. 2. Η αγκύρωση του θερμομονωτικού υλικού γίνεται με τον ίδιο τρόπο που έχει περιγραφεί παραπάνω.

- Από οπτόπλινθους χτισμένους σε μπατική οπτοπλινθοδομή με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 που κατασκευάζεται στην περασιά του φέροντος οργανισμού, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια ενιαία εξωτερική επιφάνεια για την τοποθέτηση του θερμομονωτικού υλικού, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες ΛΟ.Κ. 3, ΛΟ.Κ. 4.
- Μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 από οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών (τύπου ΟΡΘΟBLOCK) διαστάσεων 25X24X25 cm ή/και μεγαλύτερων σε πλάτος αναλόγως των απαιτήσεων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται οπτόπλινθοι κατακόρυφων οπών με ελάχιστο πλάτος 250 mm για Ζώνες Α, Β και Γ και ελάχιστο πλάτος 300 mm για την Ζώνη Δ ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι απαιτήσεις θερμομόνωσης του KENAK για τοιχοποιία σύμφωνα και με τα σχέδια λεπτομερειών ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. ΚΕ.01.06-0Β για οπτόπλινθο 250 mm. και ΛΕ.ΚΕΝΑΚ.ΚΕ.01.07-0Β για οπτόπλινθο 300 mm. Η τοιχοποιία κατασκευάζεται με συνδετικό κονίαμα, είτε λεπτής στρώσης (0,5-3 mm) είτε γενικής χρήσης (6-10 mm), κατηγορίας κατ'ελάχιστο Μ5 προκειμένου η τοιχοποιία να συνεισφέρει στην αντισεισμική συμπεριφορά του κτιρίου.

8.1.2 Από blocks λιθοσωμάτων, τύπου "Ytong"

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

8.2 Εσωτερικοί τοίχοι

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

Οι διαχωριστικοί τοίχοι μεταξύ χώρων διδασκαλίας κατασκευάζονται από 2 δρομικές οπτοπλινθοδομές με διάκενο στη μέση, οι οποίες συνδέονται με μία πλίνθο ανά 1m μήκους και 70cm ύψους. Μέσα στο διάκενο τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό κατ'ελάχιστον 5cm (π.χ. φύλλα πετροβάμβακα). Μία άλλη επιλογή είναι η μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία με οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών πάχους 250 mm (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.

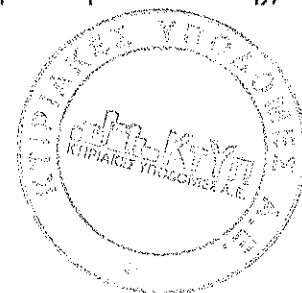
8.3 Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

8.4 Διαχωριστικοί τοίχοι ειδικών χώρων

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

Οι διαχωριστικοί τοίχοι μέσα στους χώρους υγιεινής κατασκευάζονται δρομικοί με οπτοπλινθοδομή, επενδεδυμένοι με πλακίδια πορσελάνης, ή για τα νηπιαγωγεία από ειδικά ενισχυμένα πλαισιωμένα 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 στήριξη του δεν βασίζεται στα πάνελ. Οι βάσεις στήριξης είναι ρυθμιζόμενες καθ' ύψος διευκολύνοντας την απορρόφηση τυχόν ανωμαλιών του δαπέδου. Ο σκελετός και τα ειδικά τεμάχια αλουμινίου φέρουν ειδική επικάλυψη πολυεστερικής πούδρας. Οι θύρες κατασκευάζονται από πάνελ 12-13mm και στηρίζονται στα κάθετα προφίλ αλουμινίου με 3 μεντεσέδες. Οι συνδέσεις και όλα τα εξαρτήματα είναι από νάιλον. Τα υλικά, συμπεριλαμβανομένου του συμπαγούς φύλλου πλαστικού, του πλαισίου αλουμινίου και του νάιλον υλικού, πρέπει να έχουν διάρκεια και αντίσταση στο νερό και στις χημικές ουσίες. Κάθε στοιχείο του συστήματος κατασκευάζεται έτσι ώστε να μπορεί να αντισταθεί στις υγρές χρήσεις και τις δυσκολίες καθαρισμού. Οι κρυμμένες συναρμολογήσεις αποτρέπουν τους βανδαλισμούς. Επίσης, διαχωριστικοί τοίχοι σε γραφεία εργαστηρίων ή γραφεία διευθυντών-καθηγητών, μπορούν να κατασκευαστούν από πάνελα συμπαγή με τζάμι, με σκελετό αλουμινίου. Πριν την τοποθέτησή τους στο έργο θα πρέπει ο ανάδοχος να προσκομίσει δείγμα στην υπηρεσία επίβλεψης και να εξασφαλίσει την έγκρισή της.

8.5 Υαλότοιχοι

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-03 ΓΙΑ ΠΥΡΑΝΤΟΧΟΥΣ ΥΑΛΟΤΟΙΧΟΥΣ)

Κατασκευάζονται από υαλόπλινθους διαστάσεων 19/19/8 cm. Για την ενίσχυση της στατικής επάρκειας του υαλότοιχου θα τοποθετούνται σε κτίριο περίπου 80 x 80cm (ανά τέσσερα τεμάχια) εντός του μεταξύ τους αρμού 2 γαλβανισμένοι ράβδοι διατομής Φ6.

Πάχος αρμού περίπου 6-10mm. Αρμολόγημα με στρογγυλεμένο σίδηρο, ούτως ώστε να εισέχουν ελαφρά και να είναι λείοι.

Η επιφάνεια που εδράζεται η πρώτη στρώση υαλοπλίνθων επιστρώνεται στο πλάτος της υαλοπλίνθου με ασφαλτικό γαλάκτωμα, ούτως ώστε να υπάρχει μόνο έδραση και όχι συγκόλληση.

Προς τις πλάγιες και επάνω πλευρές κάθε ανοίγματος που χτίζεται υαλότοιχος αφήνεται αρμός διαστολής, πλάτους περίπου 1cm που γεμίζει με ελαστικό υλικό π.χ. αφρώδες πλαστικό κορδόνι Φ15-20mm. Στις τρεις αυτές πλευρές του κουφώματος κατασκευάζεται τρίπλευρο δίδυμο πλαίσιο από σιδηρογωνίες 50x50x4mm.

Τα πλαίσια αγκυρώνονται στους λαμπάδες, είτε με HILTI είτε με διαστελλόμενα μπουλόνια, ανά 30cm.

Στα περιμετρικά διάκενα μετά το κτίσιμο των υαλοπλίνθων τοποθετείται το αφρώδες ελαστικό υλικό και επακολουθεί σφράγιση με ακρυλικό στόκο. Πριν από την τοποθέτηση τα τελάρα έχουν αποσκωριοποιηθεί και μινιαρισθεί με διπλή στρώση μίνιου αντισκωριακού.

Τελικός χρωματισμός τελάρου με ελαιόχρωμα σε απόχρωση όπως του περιβάλλοντος ανεπίχριστου τοίχου. Μικρά διάκενα μεταξύ τελάρου και ανεπίχριστων τοίχων πληρούνται με πλαστικό στόκο χρώματος γκριζου. Αν οι επιφάνειες των περιβαλλόντων τοίχων επιχρίονται, τα τελάρα καλύπτονται μερικά (κατά 2cm) από το επίχρισμα.

8.6 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 C16/20.

- 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/m².

9 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/m² (κατά DIN EN 15013934 - 1)

9.1 Εσωτερικά

9.1.1 Επιχρίσματα μαρμαροκονίας

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

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

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

9.1.2 Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)

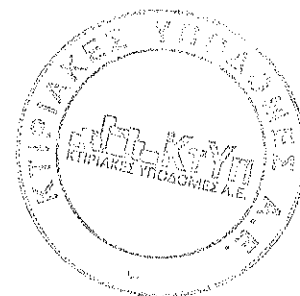
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

9.1.3 Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

9.2 Εξωτερικά

Τα εξωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται ανάλογα με το τι προβλέπει η μελέτη, είτε όπως τα εσωτερικά σε τοίχους, είτε τύπου αρτιφισιέλ σε τρεις διαστρώσεις, συνολικού πάχους 35mm. Πρώτη στρώση (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα των 450kg κοινού τσιμέντου (1:3). Δεύτερη στρώση λάσπωμα με το ίδιο όπως παραπάνω τσιμεντοκονίαμα, πάχος πρώτης και δεύτερης στρώσης 20mm. Τρίτη στρώση, τελική με τσιμεντομαρμαροκονίαμα των 450kg λευκού τσιμέντου και άμμου λατομείου ρυζιού, λευκού ή έγχρωμου μαρμάρου, μετά ή άνευ προσθήκης μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το τι καθορίζεται στη μελέτη.



Η μελέτη καθορίζει επίσης αν η επιφάνεια της τελικής στρώσης θα παραμείνει τριφτή, όπως συμβαίνει κατά κανόνα ή θα λαξευτεί, το είδος της λάξευσης και στην τελευταία περίπτωση, αν τα περιθώρια θα παραμείνουν τριφτά ή θα λαξευτούν & αυτά. Στην τρίτη στρώση αντί νερού χρησιμοποιείται γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού, όπως στα μαρμαροκονιάματα για τοίχους χώρων υγιεινής.

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

10 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

10.1 Πλακίδια πορσελάνης

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

Με μονόχρωμα πλακίδια πορσελάνης, κατηγορίας 4 ως προς την αντοχή τους σε τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών ή των διαχωριστικών τοίχων WC και όπου αλλού καθορίζεται από την μελέτη.

Τοποθετούνται σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, με ειδική σφιχτή κόλλα, που απλώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0,50m² με ειδική οδοντωτή σπάτουλα, με ταυτόχρονη διύγρυνση με νερό, πλακιδίου και αντίστοιχης επιφάνειας επιχρίσματος.

Οι αρμοί θα είναι απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1mm, αρμολόγημα με πολύ λευκού τσιμέντου και τσιγκου σε αναλογία 1:1 και νερού. Θα δοθεί ιδιαίτερη επιμέλεια στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου - τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών WC.

Οι σμαλτωμένες επιφάνειες θα είναι τελείως κατακόρυφες. Η επάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς θα είναι τελείως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί φυσικά την κλίση του. Στις κυρτές γωνίες τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνιά που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλώνται μεταξύ τους με κόλλα μαρμάρου (στα σόκορα της φαλτσογωνιάς). Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,50m διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 1cm που πληρούται με ειδική σύριγγα με λευκό στόκο σιλικόνης.

Στους διαχωριστικούς τοίχους που δεν φθάνουν ως την οροφή, επενδύεται με πλακίδια η άνω οριζόντια επιφάνεια τους που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς.

10.2 Ορθομαρμαρώσεις

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-04-00)

Ορθομαρμάρωση όψεων κτιρίου με μηχανική στερέωση. Η τοποθέτηση των πλακών του μαρμάρου θα γίνει στις θέσεις του έργου που υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης. Η μηχανική στερέωση θα είναι ισοδύναμη με το σύστημα SIMPLEX-RAIL της ERGO-FIX, το οποίο αποτελείται από ράγα INOX, διαστάσεων 70x3000x2 τοποθετημένη κατακόρυφα (δύο ράγες ανά πλάκα), στηριζόμενη επί φέροντος μεταλλικού σκελετού, ο οποίος αποτιμάται ιδιαιτέρως. Η ράγα φέρει ανοξειδωτα στηρίγματα ισοδύναμα των στηριγμάτων SIMPLEX-BRACKET (2 τεμάχια ανά πλάκα μαρμάρου), τα οποία φέρουν ντιζόνι με πύρο συγκράτησης της πλάκας. Μεταξύ του φέρονται μεταλλικού σκελετού και της ράγας INOX, τοποθετείται μονωτήρας από ακύλιο Φ35, για την αποφυγή διμεταλλικής επαφής των μετάλλων (ηλεκτρόλυση).

Στην περιοχή του αρμού διαστολής του κτιρίου, στην εσωτερική επιφάνεια των πλακών του μαρμάρου εκατέρωθεν του αρμού και σε όλο το μήκος του αρμού, τοποθετείται υαλοϋφασμα ισοδύναμο με το υαλοϋφασμα sika Wrap 430G κολλημένο με εποξειδική ρητίνη ισοδύναμη με τη ρητίνη sikadur 330, επί των πλακών μαρμάρου. Στην κατασκευή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά επένδυσης (μάρμαρο, υλικά μηχανικής στερέωσης, τελειωμάτων και ειδικών τεμαχίων) και εργασία προσεγγίσεως, τοποθετήσεως και στερεώσεως, πλήρους κατασκευής και διαμορφώσεως της

ορθομαρμάρωσης καθώς και κάθε δαπάνη προκύπτουσα από ιδιομορφία τοπική στο σύνολο του έργου ή κρίνεται απαραίτητη για την πλήρη άρτια και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας και σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος.

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται επιμελής καθαρισμός και προετοιμασία γενικά των προς επένδυση επιφανειών.

Το σύστημα μηχανικής στήριξης θα στηριχτεί κατά περίπτωση σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια είτε απευθείας στον σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα ή στους τοίχους, είτε σε σκελετό γαλβανισμένων μεταλλικών κοιλοδοκών.

10.3 Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή τούβλα πρέσας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

10.4 Επενδύσεις από πέτρα

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-04-00)

Προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων από πλινθοδομή ή από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τη μελέτη. Όπου προβλέπεται από τη μελέτη, θα κατασκευαστούν λιθοδομές πάχους 0,40m ή επενδύσεις από πέτρα πάχους 0,07m, όπως σε παράγραφο 10.3. Πάχος επένδυσης 5-7cm, αγκυρωμένη σε κάναβο 0,50x0,50m.

Για την προστασία της πέτρας θα γίνει διπλή επάλειψη με ειδικό βερνικόχρωμα για εμφανή πέτρα, αφού προηγουμένως γίνει καθαρισμός της επιφάνειας τους.

10.5 Ηχοαπορροφητικά πάνελ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

10.6 Ξύλινες επενδύσεις

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

10.7 Προστατευτική φάσα τοίχων (από λωρίδα PVC)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

11 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

Σε όλα τα δάπεδα θα υπάρχει υπόστρωμα από γαρμπιλόδεμα ή κυψελωτό κονιοόδεμα, για το γενικό αλφάδιασμα των ορόφων. Θα γίνει κατεργασία ώστε η τελική επιφάνεια να είναι απόλυτα επίπεδη και λεία.



ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ (ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ)		ΤΑΞΙΣ	ΓΡΑΦΕΙΑ	ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ	Α.Π.Χ.	ΣΚΗΝΗ Α.Π.Χ.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ	ΕΡΓΑΣΤ.Η/Υ	ΚΥΛΙΚΕΙΟ	W.C.	ΑΠΟΘΗΚΕΣ	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	ΚΛΙΜΑΚΟΣ.	ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ	ΗΜΙΥΠΑΙΘ. ΧΩΡΟΙ
ΔΑΠΕΔΑ	ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ GRANITH GROUP 4	○	○	○			○		○						
	ΠΛΑΚΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ	○	○	○			○		○						
	LINOLEUM		○		○										
	ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ GRESS								○						
	ΕΙΔΙΚΑ ΣΚΛΗΡΑ ΔΑΠΕΔΑ										○			○	
	ΠΛΑΚΕΣ ΕΓΧΡΩΜΕΣ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΤΙΚΕΣ														○
	ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ GRANITH GROUP 4 R \geq 10														○
ΞΥΛΙΝΑ					○										
ΣΟΒΑΤΕΠΙΑ	ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ GRANITH GROUP 4	○	○	○			○		○			○			
	ΜΑΡΜΑΡΙΝΑ	○	○	○			○		○		○	○		○	○
	ΞΥΛΙΝΑ		○		○	○		○			○				
	ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ										○			○	
	ΠΛΑΚΕΣ ΕΓΧΡΩΜΕΣ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΤΙΚΕΣ														○
ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΤΥΠΟΥ GRANITH GROUP 4 R \geq 10														○	

11.1 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 ριχτια 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.
- Περιθωρίων πλάτους 12cm, πάχους 2cm ελαχίστου μήκους 1,00m που ακολουθούν κατά κανόνα το περίγραμμα του χώρου και εγκιβωτίζουν τα μωσαϊκά δάπεδα.
- Επιστρώσεων πλατύσκαλων με ισομεγέθεις, τυποποιημένες πλάκες 40/40/2 που τοποθετούνται νταμωτά κατά κανόνα.
- Επιστρώσεων δαπέδων χώρων με πλάκες.
- 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 ανεπίχριστου 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.

11.2 Πλακίδια

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

11.2.1 Τύπου γρανίτη

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

Κατηγορία 4 ως προς την αντοχή και την τριβή.

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

11.2.2 Τύπου Gress

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

Προβλέπονται κατά κανόνα στα δάπεδα χώρων υγιεινής αποθηκών και χώρων Η/Μ εγκαταστάσεων και κατασκευάζονται από πλακίδια ανυάλωτα, πλήρως υαλοποιημένα διαστάσεων κατ'ελάχιστον 15x20cm, αντιολισθητικά ειδικών χρήσεων τύπου. Κατηγορία 4 ως προς την αντοχή σε τριβή, με το μέγιστο δυνατό συντελεστή αντιολισθηρότητας.

Τοποθέτηση με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου (1/3) με κλίση προς τα σιφόνια δαπέδου. Αρμολόγημα των αρμών με ελαστικοπλαστικούς στόκους υψηλών προδιαγραφών. Μεγάλες

επιφάνειες χωρίζονται σε μικρότερες των 25m² περίπου με αρμό 10mm. Πλήρωση αρμού σ' όλο το βάθος, με ειδικό στόκο δαπέδων, δύο συστατικών.

11.3 Δάπεδα τύπου Linoleum

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

11.4 Ξύλινα καρφωτά δάπεδα

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01)

Στις περιοχές που κατασκευάζονται ξύλινα δάπεδα, δεν τοποθετείται υπόστρωμα, αλλά βιδώνονται ξύλινα καδρόνια με τη βοήθεια ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων (ηχοαπορροφητικά υλικά) στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Στα κενά ανάμεσά τους τοποθετούνται πλάκες ορυκτοβάμβακα (ηχομονωτικό υλικό). Στα περιμετρικά τελειώματα κατασκευάζονται ειδικές θυρίδες εξαερισμού του υποστρώματος.

Τα καδρόνια πετσώνονται με τάβλες λευκής ξυλείας πάχους 2cm (ψευδοδάπεδο).

Στην τελική επιφάνεια καρφώνεται επί του πετσώματος το τελικό ξύλινο δάπεδο από δρυ ή ιρόκο πάχους 2cm.

11.5 Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

11.6 Συνθετικό - αθλητικό δάπεδο (για κλειστά γυμναστήρια)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

11.7 Ζώνη καθαρισμού

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

11.8 Ξύλινα κολλητά δάπεδα

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-02)

Πρόκειται για έτοιμα ξύλινα δάπεδα με ενσωματωμένο υπόστρωμα φελλού (με ηχοαπορροφητική ιδιότητα) και τελική επιφάνεια φυσικού ξύλου. Τοποθετούνται κολλητά πάνω σε επιφάνεια από γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5cm. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνση της και ακολουθεί το κόλλημα της ζώνης καθαρισμού με ειδική κατάλληλη κόλλα.

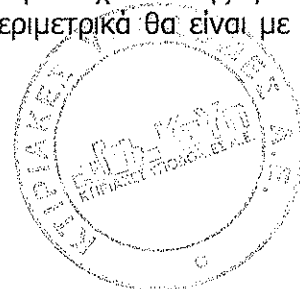
11.9 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές)

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

Σε χώρους Πυλωτής, Ημιυπαίθριων Χώρων και περιμετρικού Πεζοδρομίου, τοποθετούνται έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές) πλάκες 40X40X3εκ. με σχέδια της μελέτης και σχεδιασμένη μελέτη ρύσεων Ανεμόβροχου. Όλα τα τελειώματα περιμετρικά θα είναι με μάρμαρα τύπου ΚΑΒΑΛΑΣ Αντιολισθητικά.

11.10 Δάπεδα ασφαλείας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



11.11 Βιομηχανικό δάπεδο

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

12 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

12.1 Γυψοσανίδες

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-07-10-01)

Τοποθετούνται κυρίως στην Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ακουστικής του χώρου.

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

Ο Συνδυασμός των επιφανειών ηχοαπορροφητικής και ηχοανακλαστικής ψευδοροφής και επένδυσης τοίχων θα καθορίζεται από την Ακουστική μελέτη της Α.Π.Χ.

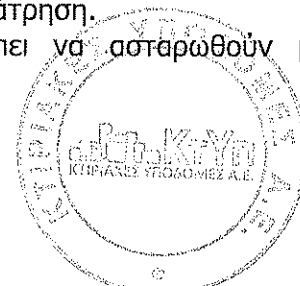
Αναλυτικά:

12.1.1 Ηχοαπορροφητική ψευδοροφή διάτρητης γυψοσανίδας

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

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

- Βασικό σκελετό κατά DIN 18181 (πάνω) από οριζόντιες γαλβανισμένες διατομές (κύριοι οδηγοί) σε σχήμα Π τύπου Knauf-CD:60x27x0,6mm. Οι διατομές κατανέμονται σε αποστάσεις 1000mm και κρέμονται από την οροφή με άκαμπτες αναρτήσεις τύπου Nonius που τοποθετούνται κάθε 750mm για φορτίο οροφής έως 15kg/m² και στερεώνονται από την πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα. Οι άκαμπτες αναρτήσεις βιδώνονται στους κύριους οδηγούς.
- Φέροντα σκελετό (κάτω) από διατομές (δευτερεύοντες οδηγοί) όμοιες με αυτές που περιγράφονται στην πρώτη παράγραφο, που τοποθετούνται κάθετα προς τις διατομές του βασικού σκελετού, κατανέμονται σε αποστάσεις των 333mm και συνοδεύονται με τις παραπάνω διατομές (βασικού σκελετού) με συνδετήρες Π.
- Επένδυση από μονή διάτρητη γυψοσανίδα τύπου Knauf 8/18R με κανονική στρογγυλή διάτρηση, πάχους 12,5mm κατά DIN 8180, με επένδυση μαύρου υαλοφάσματος στην πίσω όψη. Οι διάτρητες γυψοσανίδες τοποθετούνται κάθετα στους δευτερεύοντες οδηγούς και η διάταξη των κατά πλάτος αρμών γίνεται πάνω σε προφίλ. Το βίδωμα της γυψοσανίδας πρέπει να γίνεται προς μία κατεύθυνση με αυτοπρωθούμενες βίδες τύπου SN 3,5x30, για να αποφεύγονται τυχόν παραμορφώσεις της, πιέζοντας την καλά πάνω στο σκελετό. Οι διάτρητες γυψοσανίδες φέρουν χαρακτηριστικό κόκκινο ή μπλε χρώμα στα κατά πλάτος άκρα. Κατά την τοποθέτηση πρέπει οι γυψοσανίδες να διατάσσονται έτσι ώστε η κόκκινη σημείωση να συναντά μετωπικά και κατά μήκος πάντα την μπλε, ώστε να εξασφαλίζεται το σχέδιο διάτρησης κατά την ορθογώνια και διαγώνια κατεύθυνση.
- Αρμολόγηση: Οι αρμοί πρέπει να ασταρωθούν πριν το στοκάρισμα. Το στοκάρισμα γίνεται χωρίς ταινία αρμού. Οι κεφαλές από τις βίδες πρέπει να στοκάρονται. Προτού στεγνώσει το υλικό στοκαρίσματός τους πρέπει να αφαιρεθεί το υλικό που πλεονάζει στον αρμό, καθώς και το υλικό από τις οπές με κατάλληλο τροχό για τη συγκεκριμένη διάτρηση.
- Επεξεργασία επιφάνειας: Πριν βαφούν οι γυψοσανίδες πρέπει να ασταρωθούν με το υδατοδιαλυτό αστάρι τύπου Knauf Tiefengrund.



12.1.2 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.

12.1.3 Επένδυση τοίχου οπτοκλινοδομής με ηχοανακλαστική (στάνταρντ) γυψοσανίδα και ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα

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

- Σκελετός από περιμετρικά προφίλ τύπου Knauf-UD 28x27x0,6mm κατά DIN 18182, τα οποία στερεώνονται στην οροφή και στο δάπεδο με βύσμα και βίδα σε αποστάσεις ≤ 1000 mm. Οδηγοί οροφής τύπου Knauf-CD 60x27x0,6mm τοποθετούνται μέσα στα περιμετρικά προφίλ σε αποστάσεις των 600mm μεταξύ τους και στερεώνονται σημειακά με αναρτήσεις 'Ω' στον τοίχο οπτοκλινοδομής σε μέγιστες αποστάσεις καθ' ύψος των 1500mm.
- Επένδυση με μονή στάνταρντ (τυφλή) γυψοσανίδα έως ύψος τοίχου 1500mm τύπου Knauf-GKB με λοξά και ημιστρόγγυλα άκρα τύπου HRAK κατά DIN 18180, πάχους 12,5mm. Στερέωση με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου TN 25. Οι οριζόντιοι αρμοί πρέπει να μετίνθενται. Από ύψος 1500mm και πάνω, ο σκελετός επενδύεται με ηχοαπορροφητική διάτρητη γυψοσανίδα τύπου Knauf 8/18R με κανονική στρογγυλή διάτρηση, πάχους 12,5mm κατά DIN 18180, με επένδυση μαύρου υαλοϋφάσματος στην πίσω όψη. Η στερέωση των διάτρητων γυψοσανίδων γίνεται με αυτοπροωθούμενες βίδες τύπου SN 3,5x30. Για το τελείωμα της επένδυσης στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος επιλέγεται συμπαγής στάνταρντ γυψοσανίδα, μέχρι του ύψους όπου καταλήγει κάθετα η ψευδοροφή γυψοσανίδας.
- Μετά την στερέωση, οι αρμοί των διαμορφωμένων άκρων των στάνταρντ γυψοσανίδων στοκάρονται με Knauf-Uniflott, ενώ οι αρμοί των μη διαμορφωμένων άκρων πλανίζονται και στοκάρονται με Knauf-Uniflott και ταινία. Για τις διάτρητες γυψοσανίδες οι αρμοί πρέπει να ασταρωθούν με Knauf Tiefengrund πριν το στοκάρισμα. Το στοκάρισμα γίνεται χωρίς ταινία αρμού με Knauf Uniflott. Οι κεφαλές από τις βίδες πρέπει να στοκάρονται. Προτού στεγνώσει το υλικό στοκαρίσματος πρέπει να αφαιρεθεί το υλικό που πλεονάζει στον αρμό, καθώς και το υλικό από τις οπές με κατάλληλο τροχό για τη συγκεκριμένη διάτρηση.
- Επεξεργασία επιφάνειας: Πριν βαφούν οι γυψοσανίδες πρέπει να ασταρωθούν με υδατοδιαλυτό αστάρι τύπου Knauf Tiefengrund.



12.2 Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθυγρης γυψοσανίδας

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

• Πεδίο εφαρμογής

Η ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους υγιεινής. Η ψευδοροφή αυτή, ενδεδειγμένη για χώρους όπως οι παραπάνω, δημιουργεί καθαρές επιφάνειες, ανεξαρτήτως μεγέθους και σχήματος χώρου και καλύπτει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις δίνοντας δυνατότητα εύκολης επισκεψιμότητας τους. Παρέχει μεγάλη ηχοαπορροφητικότητα, αντιβακτηριδιακή προστασία, ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά, μειωμένη απορρόφηση υγρασίας, ικανοποιητική αντοχή στο χρόνο.

• Περιγραφή

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

• Τεχνικά χαρακτηριστικά

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

• Ανάρτηση

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

• Σκελετός

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

• Λωρίδες

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

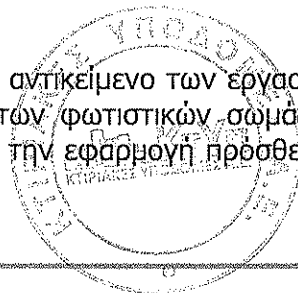
• Θυρίδες επίσκεψης

Προβλέπονται θυρίδες επίσκεψης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις.

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

• Φωτιστικά

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



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

- **Ακουστική**

Οι λωρίδες αλουμινίου επενδύονται εσωτερικά με πλάκες ορυκτοβάμβακα πυκνότητας $40\text{kg}/\text{m}^3$ και πάχους 20mm εντός περιτυλίγματος από μαύρο υαλοϋφασμα.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό σχετικά με την ηχοαπορροφητικότητα του συνδυασμού διάτρητης λωρίδας αλουμινίου και επένδυσης ορυκτοβάμβακα πριν από την εκτέλεση της παραγγελίας.

Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ψευδοροφή άνθυγρης γυψοσανίδας, με κατασκευή σύμφωνα με την παρ. 12.1.2

12.3 Ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων εξωτερικού χώρου ή τσιμεντοσανίδων

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

- **Πεδίο εφαρμογής**

Η ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου ή από τσιμεντοσανίδες εφαρμόζεται σε όλους τους ημιυπαίθριους χώρους, εξώστες και pilotis. Η ψευδοροφή αυτή, ενδεδειγμένη για χώρους όπως οι παραπάνω, δημιουργεί καθαρές επιφάνειες, ανεξαρτήτως μεγέθους και σχήματος χώρου και καλύπτει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και τις θερμομονώσεις των υπερκείμενων χώρων. Έχει μεγάλη αντοχή σε κρούσεις, π.χ. από μπάλες, και μεγάλη αντοχή στο χρόνο.

- **Περιγραφή**

Οι ψευδοροφές μεταλλικών λωρίδων αποτελούνται από εμφανείς λωρίδες μορφοποιημένων φύλλων χάλυβα διατομής C που τρέχουν παράλληλα προς έναν από τους περιβάλλοντες τοίχους αφήνοντας αρμό μεταξύ τους που κλείνεται στο βάθος του από αναδίπλωση του ίδιου του φύλλου της λωρίδας. Οι λωρίδες κουμπώνουν σε ανηρτημένους από την οροφή οδηγούς.

- **Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Γενικά, η συνολική κατασκευή της ψευδοροφής λωρίδων αλουμινίου είναι ενδεικτικού τύπου LMD-P 510 της εταιρείας LINDNER AG με έδρα το Arnstorf της Γερμανίας ή ισοδύναμου. Ανάρτηση και σκελετός κατά DIN 18 168. Αντοχή στη κρούση κλάσεως 1A κατά EN 13964, παράρτημα D.

- **Ανάρτηση**

Στερέωση από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος μέσω εγκεκριμένων μεταλλικών αντιανεμικών αγκυριών με μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο τουλάχιστον 0,50 kN ανά αγκύριο.

Ανάρτηση με γαλβανισμένο ειδικό αναρτήρα vernier ταχείας ανάρτησης και γαλβανισμένη ντίζα.

- **Σκελετός**

Ο σκελετός αποτελείται από ειδική γαλβανισμένη διατομή ύψους 36mm και πάχους 0,50mm με επιφανειακή εφυσάλωση χρώματος μαύρου. Τα οριζόντια πτερύγια της διατομής φέρουν εγκοπές και αναδιπλώσεις για το κομπώμα των λωρίδων. Επάνω από τον σκελετό και κάθετα προς αυτόν τοποθετούνται ενισχυτική γαλβανισμένη διατομή γωνία ανά 1200mm περίπου.

- **Λωρίδες**

Λωρίδες από χάλυβα πλάτους 75 mm, ύψους 32mm και πάχους 0,75mm με πλάτος αρμού 25mm (βήμα 100mm.). Η επιφάνεια των λωρίδων είναι αδιάτρητη. Η εμφανής πλευρά των λωρίδων είναι χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Οι λωρίδες εφαρμόζουν κομπώμα στον σκελετό. Οι αρμοί μεταξύ λωρίδων κλείνουν με την μονόπλευρη ειδική αναδίπλωση της διατομής της λωρίδας. Οι λωρίδες περικλείονται περιμετρικά από γαλβανισμένη διατομή γωνίας διαστάσεων 20x20x0,70 mm χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Η περιμετρική διατομή γωνίας στερεώνεται με τα κατά

περίπτωση για κάθε υπόβαση ακύρια. Οι περιμετρικές διατομές γωνίας φαλτσοκόβονται στις γωνίες.

• **Θυρίδες επίσκεψης**

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

• **Φωτιστικά**

Η προμήθεια και η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων δεν αποτελεί αντικείμενο των εργασιών του υποκατασκευαστού της ψευδοροφής. Κενά για την τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων αφήνονται στην ψευδοροφή και η περίμετρος των κενών ενισχύεται με την εφαρμογή πρόσθετου σκελετού και αναρτήρων. Τα φωτιστικά σώματα έχουν αυτοτελή ανεξάρτητη στήριξη από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος.

12.4 Ψευδοροφές ορυκτών ινών

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

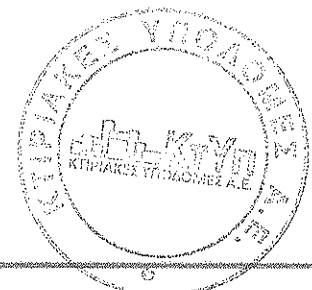
Οι ψευδοροφές ορυκτών ινών που τοποθετούνται στους χώρους όπου προβλέπεται στην μελέτη, αποτελούνται από ηχοαπορροφητικές πλάκες, τύπου Knauf, μη τοξικές (χωρίς αμιάντο και άσβεστο), κατηγορία πυραντοχής B1 κατά DIN 4102, πάχους 19 χιλιοστών, διαστάσεων 60x60εκ. με εμφανή μεταλλικό σκελετό τύπου KNAUFF και συνδυάζονται με φωτιστικά, στόμια εξαερισμών κ.λπ. (βάσει της Η/Μ μελέτης). 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%.



13 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

13.1 Κουφώματα από συνθετικά υλικά

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-04-00)

Κατασκευάζονται σύμφωνα με την ΕΤΕΠ και τα σχέδια της μελέτης

13.2 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.

13.2.1 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 πολυαμιδία 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 πολυαμιδία 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 3.6m, αξονική απόσταση ορθοστατών έως 1.5m, αξονική απόσταση οριζόντιων δοκίδων έως 2,0m και ανεμοπίεση υπολογισμού έως 0.8KN/m². 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/m².

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

- Φορτίο θραύσης 180 MPa - 220 MPa.
- Όριο ελαστικότητας 140 MPa - 180 MPa.
- Επιμήκυνση $\epsilon = 4\% - 6\%$.
- Ψευτόκασες: Θα είναι σιδερένιες σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), πάχους τουλάχιστον 1,2mm κατάλληλων διαστάσεων, με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξή τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασες και οι λάμες στήριξής τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.
- Εξαρτήματα λειτουργίας: Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κ.λπ. θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και τον προμηθευτικό οίκο των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από **αλουμίνιο κράματος 6063**, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

13.2.2 Ειδικά τεμάχια λειτουργίας

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



- α) αλουμίνιο, τουλάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών
- β) ανοξείδωτο χάλυβα
- γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο
- δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων

13.2.3 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.

13.2.4 Συστήματα στερέωσης

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

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του KENAK (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με το κεφ. 14 (Υαλοπίνακες ενεργειακοί σύμφωνα με KENAK).

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

13.2.5 Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου

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

13.2.5.1 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 επιστρώματων με ανοδική οξειδωση σε αλουμίνιο.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος οξειδίων του αργίλου θα είναι:

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

13.2.5.2 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.

13.2.6 Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης

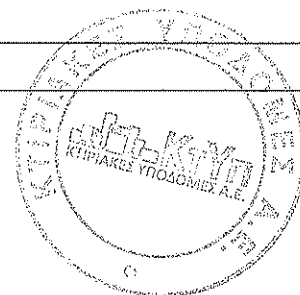
Η επιφανειακή επίστρωση των ορατών πλευρών:

- 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.

	Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
1	Στιλπνότητα	EN ISO 2813
2	Πάχος επίστρωσης	EN ISO 2360
3	Πρόσφυση	EN ISO 2409



	Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
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
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 προηγουμένως παρεμβληθεί αφρώδες κορδόνι αρμολόγησης. Στα συρόμενα κουφώματα πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον KENAK την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές θα ασφαλίζουν σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία καθ' ύψος του κουφώματος, χωνευτές με ελατήριο οι οποίες ασφαλίζουν και απασφαλίζουν με μοχλό μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Μηχανισμοί αλουμινίου ανοιγοσπινιάς 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.

13.2.7 Σχετικά πρότυπα

EN 12207:1999 Windows and doors - Air permeability - Classification -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροπερατότητα - Ταξινόμηση

EN 1026:2000 Windows and doors - Air permeability - Test method -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροδιαπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής

EN 12208:1999 Windows and doors - Watertightness - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Ταξινόμηση

EN 1027:2000 Windows and Doors - Watertightness - Test Method Supersedes EN 86:1980 -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής (αντικαθιστά το πρότυπο EN 86:1980)

EN 12210:1999 Windows and doors - Resistance to wind load - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Ταξινόμηση

EN 12211:2000 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Μέθοδος δοκιμής

EN 1192:1999 Doors - Classification of strength requirements -- Θύρες: Ταξινόμηση απαιτήσεων μηχανικής αντοχής

EN 12219:1999 Doors - Climatic influences - Requirements and classification -- Θύρες: Κλιματικές επιδράσεις - Απαιτήσεις και ταξινόμηση

EN 1191:2000 Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντοχή στο συνεχές κλείσιμο και άνοιγμα. Μέθοδος δοκιμής

EN 12216:2002 Shutters, external blinds, internal blinds - Terminology, glossary and definitions -- Εξώφυλλα, εξωτερικές περσίδες, εσωτερικές περσίδες - Ορολογία, γλωσσάριο και ορισμοί

EN 1522:1998 Windows, doors, shutters and blinds - Bullet resistance - Requirements and classification -- Παράθυρα, θύρες, σκιάδια και περσίδες - Βαλλιστική αντίσταση - Απαιτήσεις και ταξινόμηση

EN ISO 10077-1:2000 Thermal performance of windows, doors and shutters -Calculation of thermal transmittance - Part 1: Simplified method (ISO 10077-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξώφυλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 1: Απλοποιημένη μέθοδος

EN ISO 10077-2:2003 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames (ISO 10077-2:2003) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξώφυλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 2: Αριθμητική μέθοδος για πλαίσια

EN ISO 12567-1:2000 Thermal performance of windows and doors - Determination of thermal transmittance by hot box method - Part 1: Complete windows and doors (ISO 12567-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων και θυρών - Προσδιορισμός της θερμικής μετάδοσης με τη μέθοδο θερμής πλάκας - Μέρος 1: Ολόκληρα παράθυρα και θύρες

EN 949:1998 Windows and curtain walling, doors, blinds and shutters - Determination of the resistance to soft and heavy body impact for doors -- Παράθυρα, θύρες, περσίδες, σκιάδια πετασμάτων - Προσδιορισμός αντίστασης θυρόφυλλου σε κρούση με μαλακό και βαρύ σώμα

EN 107:1980 Methods of testing windows - Mechanical test -- Μέθοδος δοκιμής για παράθυρα - Μηχανικές δοκιμές

EN 947:1998 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to vertical load -- Ανοιγόμενες και περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο

EN 948:1999 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to static torsion -- Ανοιγόμενες ή περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντοχής σε στατική στρέψη

EN 1294:2000 Door leaves - Determination of the behaviour under humidity variations in successive uniform climates -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε συνθήκες μεταβολής υγρασίας σε διαδοχικά ομοιόμορφα κλίματα

EN 1529:1999 Doors leaves - Height, width, thickness and squareness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Ύψος, πλάτος, πάχος και τετραγωνικότητα - Κατηγορίες ανοχών

EN 1530:1999 Door leaves - General and local flatness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Κατηγορίες ανοχών
EN 950:1999 Door leaves - Determination of the resistance to hard body impact -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός αντίστασης σε κτύπημα σκληρού σώματος.
EN 951:1998 Door leaves - Method for measurement of height, width, thickness and squareness -- Θυρόφυλλα - Μέθοδος μέτρησης ύψους, πλάτους, πάχους και ορθογωνικότητας
EN 952:1999 Door leaves - General and local flatness - Measurement method -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Μέθοδος μέτρησης
EN 129:1984 Methods of testing doors - Test for deformation in torsion of the door leaves -- Μέθοδοι δοκιμής θυρών. Μέθοδος δοκιμής παραμόρφωσης θυροφύλλων λόγω στρέψης
EN 130:1984 Methods of testing doors - Test for the change in stiffness of the door leaves by repeated torsion. -- Μέθοδοι δοκιμής για πόρτες - Δοκιμή για τη μεταβολή της ακαμψίας των θυροφύλλων που υπόκεινται σε επαναλαμβανόμενη στρέψη
EN 12194:2000 Shutters, external and internal blinds - Misuse - Test methods -- Εξώφυλλα, εξωτερικές και εσωτερικές περσίδες - Λανθασμένοι χειρισμοί - Μέθοδοι δοκιμής
EN 1932:2001 External blinds and shutters - Resistance to wind loads - Method of testing -- Εξωτερικά σκιάδια και εξώφυλλα - Αντοχή σε ανεμοπίεση - μέθοδοι δοκιμών.
EN 12835:2000 Airtight shutters - Air permeability test -- Στεγανά εξώφυλλα - Δοκιμή αεροπερατότητας

13.3 Πόρτες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

13.4 Θυρόφυλλα αιθουσών διδασκαλίας και εργαστηρίων σε γυμνάσια - Λύκεια

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

Τα θυρόφυλλα των αιθουσών διδασκαλίας κατασκευάζονται από σκελετό στραντζαριστής διατομής 40/40/2,0 DKP και ταμπλάδες από πλακάτζ, πάχους 16mm επενδυμένων αμφίπλευρα με φορμάικα εγχώριας προέλευσης, πάχους 0,8mm. Η στερέωση των φύλλων πλακάτζ στο σκελετό γίνεται με γωνίες αλουμινίου 15/15/1,5 στο φυσικό τους χρώμα (σατινέ) ή με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας τοποθετημένων και από τις δύο πλευρές των ταμπλάδων.

Στα θυρόφυλλα αυτά τοποθετείται σύστημα προστασίας δακτύλων θυρών. Αυτό είναι ελαστικό προφίλ επικάλυψης διακένου θυρών, τύπου IS9050 και ISO9070 για προστασία τραυματισμού των δακτύλων. Βιδώνεται στην κάσα και στην πόρτα με ειδικές βίδες. Επιτρέπει το άνοιγμα μέχρι 180 μοίρες. Το σύστημα αποτελείται από 2 οδηγούς αλουμινίου (διαστάσεων IS9050 = 17x5mm και IS9070 = 17x5mm) χρώματος ασημί, οι οποίοι βιδώνονται στην κάσα και στην πόρτα αντίστοιχα, μαύρη ελαστική ταινία και από την προστατευτική ελαστική μεμβράνη, διαστάσεων 54mm με μέγιστη επιμήκυνση 20mm, σε μήκος μέχρι 2,10m.

Γίνονται δεκτές βιομηχανικά προκατασκευασμένες μεταλλικές θύρες με τις ανάλογες προδιαγραφές και ENISO

13.5 Θυρόφυλλα πρεσαριστά αιθουσών διδασκαλίας δημοτικών σχολείων και νηπιαγωγείων, γραφείων και βοηθητικών χώρων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00)

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

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

Το πλαίσιο γεμίζεται με πηχάκια λευκής ξυλείας 1cm ανά 18 έως 20cm. Επίσης προβλέπονται τρεις οπές εξαερισμού Φ 6mm στο επάνω τρέσο του πλαισίου. Το γέμισμα κολλείται στην εσωτερική περίμετρο του πλαισίου (στο πάχος των 35mm) και στα φύλλα κόντρα πλακέ που το επενδύουν. Επακολουθεί το πρεσάρισμα δύο ατόφιων φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης (αδιάβροχων), πάχους αυστηρώς 6mm, προκειμένου για θύρες προς υπαίθριους ή ημιυπαίθριους χώρους ή οκουμέ, πάχους 6mm ή MDF πάχους 8mm, προκειμένου για εσωτερικές θύρες, όλες με αμφίπλευρη επικάλυψη φύλλων καπλαμά ή φορμάικας.

Στο κάτω μέρος του θυρόφυλλου βιδώνεται, μέσα έξω, λωρίδα από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα ή βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας πλάτους 15cm και πάχους 2mm. Εμφανείς επιφάνειες λωρίδας, τοποθετούνται μετά το χρωμάτισμα του θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή 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 Διοίκησης, τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένης ασφαλείας έως τέσσερις (3-4) πύρρους. Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί τοποθετούνται στις λοιπές θύρες.

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

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

13.6 Θύρες σιδηρές εισόδων

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

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

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

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

Οι υαλοπίνακες των θυρών θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέα γενιάς, σταθεροί, δίδυμοι LAMINATED με πάχη 6-16-6, σύμφωνα με το κεφ. 14 (ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ). Τοποθέτηση κρυστάλλων, μετά το πέρας των χρωματισμών, με ειδικές διατομές αλουμινίου κατάλληλων διαστάσεων για τη στήριξη τους, ανοδιωμένες στο φυσικό τους χρώμα ή βαμμένες με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας, με τα κατάλληλα παρεμβλήματα στεγανότητας, σύμφωνα με την § 13.2.3

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



13.7 Θύρες WC σε γυμνάσια - λύκεια - δημοτικά

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00)

Για τα Νηπιαγωγεία ισχύουν όσα αναφέρονται στο Κεφάλαιο 8, Παράγραφος 8.4. Έχουν κάσα μεταλλική από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους κατ' ελάχιστο 1,5mm. Αποτελείται από 2 μπόγια που στερεώνονται σε μεγάλες φρεζάτες ξυλόβιδες ορειχάλκινες ή ανοξείδωτες 24/70 (τουλάχιστον 5 καθ' ύψος) στους επενδεδυμένους με πλακίδια πορσελάνης τοίχους. Βύσματα αγκύρωσης ξυλόβιδων πλαστικά. Τα μπόγια της κάσας απέχουν 10cm από το δάπεδο, το ίδιο και το θυρόφυλλο.

Κατασκευή θυρόφυλλων W.C. όπως παρακάτω:

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

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

Αγκιστρο ορειχάλκινο χρωμέ ή αλουμινίου στην εσωτερική πλευρά θυρόφυλλου.

13.8 Θυρόφυλλα σιδηρά

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

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

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

Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με ασάλινα φύλλα λαμαρίνας ηλεκτρογαλβανισμένα, πάχους 1,5cm που ηλεκτροσυγκολλώνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πιρτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) cm. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου YALE. Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου.

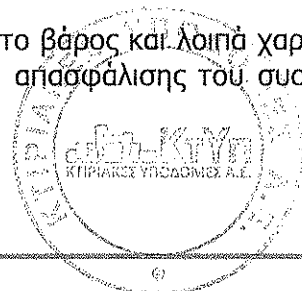
Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω μέρος των θυρόφυλλων, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5mm τουλάχιστον. Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25 έως 30cm και κάτω 15 έως 20cm.

13.9 Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες ασφαλείας με τηλεχειρισμό

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

Προβλέπονται στις εισόδους των χώρων στάθμευσης, σύμφωνα με τη μελέτη. Αποτελούνται από συνδυασμό ρολών από χαλύβδινο προφίλ ελαχίστου διαστάσεων φύλλου 115mm και πάχους 1,2mm, πλήρων και διάτρητων για φωτεινότητα και αερισμό, τα οποία βάζονται με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος RAL της επιλογής του μελετητή αρχιτέκτονα μηχανικού. Στις άκρες των προφίλ τοποθετείται ειδικό κάλυμμα από πολυαμίδιο για τη μείωση του θορύβου και της τριβής. Στο τελευταίο προφίλ (ποδιά) εφαρμόζεται ειδικό ελαστομερές PVC για καλύτερη στεγανοποίηση. Οι οδηγοί έχουν ειδικά στεγανωτικά λάστιχα από PVC ή προφίλ αλουμινίου και βουρτσάκι, για τη μείωση του θορύβου.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατάλληλος για το μέγεθος, το βάρος και λοιπά χαρακτηριστικά της πόρτας. Θα λειτουργεί με τηλεχειρισμό και με δυνατότητα απασφάλισης του συστήματος σε περιπτώσεις διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.



13.10 Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας

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

13.10.1 Θύρες πυροπροστασίας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

13.10.2 Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας

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

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

Η κάσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες. Επίσης στην επαφή του κρυστάλλου με το μεταλλικό πλαίσιο προβλέπεται εξασφάλιση καπνοστεγανότητας κατά τρόπο που έχει την έγκριση της Υπηρεσίας (στόκος, θερμοδιογκούμενες ταινίες κ.λπ.).

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

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

13.11 Ηχομονωτικές θύρες

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-01-00)

Προβλέπονται στα Μουσικά Σχολεία, όπου το απαιτεί η Ακουστική Μελέτη, και γενικά σε χώρους με ιδιαίτερες απαιτήσεις ηχομόνωσης. Κατασκευάζονται από ξύλινη κάσα και ξύλινο σκελετό, επένδυση αμφίπλευρα με μοριοσανίδα ή MDF πάχους 16mm και τοποθέτηση στο διάκενο συμπίεσμένου υαλοβάμβακα πάχους 50mm και βάρους 20-24kg/m³. Ειδικές φραγές ήχου τοποθετούνται στην περίμετρο της θύρας, στις επαφές με δάπεδο και κάσα.

13.12 Είδη κινκαλερίας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

14 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 επιστρωση 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/cm². 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.

15 ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

15.1 Κιγκλιδώματα

15.1.1 Κιγκλιδώματα κτιρίου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

15.1.2 Κιγκλιδώματα περιφραξης

Σύμφωνα με την παρακάτω παράγραφο 20.1 του παραρτήματος Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

15.2 Κουπαστές

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

15.3 Χωροδικτυώματα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

15.3.1 Γενικά

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

15.3.2 Εξαρτήματα χωροδικτυώματος

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



15.3.3 Τοποθέτηση χωροδικτυωμάτων

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

16 ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ, ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ, ΗΛΙΟΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΑ

16.1 Σκίαστρα παραθύρων (ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Α.04.01 έως ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Α.04.07)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

16.2 Στέγαστρο τύπου EN210

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

16.3 Στέγαστρο τύπου M2004

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

16.4 Ηλιοσωλήνας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

16.5 Υφάσματα σκίασης και προστασίας από UVA & UVB αύλειου χώρου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

17 ΣΤΕΓΕΣ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

17.1 Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος

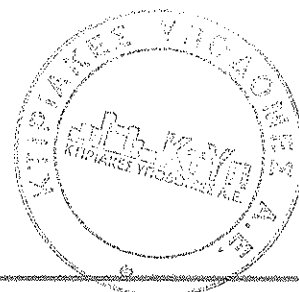
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

17.2 Στέγες επί οριζόντιας πλακός σκυροδέματος

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

17.3 Ξύλινη στέγη κλειστού γυμναστηρίου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



18 ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ

18.1 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.

18.2 Θερμομονωτικά τραπεζοειδή πάνελ πολυουρεθάνης

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

18.3 Πολυκαρβονικά φύλλα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

19 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

19.1 Γενικά

- Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματιστούν, καθαρίζονται και τρίβονται, αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο τα ξύλινα και με σμυριδόχαρτο τα σιδερένια.
- Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.
- Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοστούν ανήκει αποκλειστικά στον Μελετητή Αρχιτέκτονα Μηχανικό.
- Η ΚΤΥΠ. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα για την εφαρμογή πολλαπλών αποχρώσεων.

19.2 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.



19.3 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)

19.3.1 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.

19.3.2 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.

19.4 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 συρματόβουρτσα.
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο κόκκινου χρώματος και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου.
- Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Σε περίπτωση χρωματισμού με ντούκο, μεταξύ των δύο στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.
- Χρήση χρωμάτων πυρανθεκτικών σε μεταλλικές επιφάνειες λεβητοστασιών, σε τρεις στρώσεις, αφού προηγηθεί τρίψιμο, αποσκωρίαση, μινιάρισμα κ.λπ.
- Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση ENISO.

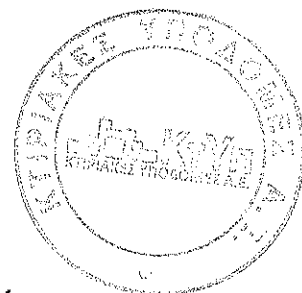
20 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ

20.1 Περιφράξεις

20.1.1 Περιφράξεις όψεων οικόπεδου προς οδούς

«Λ.11.01, Λ.11.02, Λ.11.03 και Λ.11.10, Λ.11.11, Λ.11.12, Λ.11.13, Λ.11.14»

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



20.1.2 Περιγραφή γηπέδου αθλοπαιδιών

(βόλεϊ - μπάσκετ - τένις) σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης Α.Τ. 11.04. Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.1.3 Περιγραφή ομόρων

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.2 Υλικά επίστρωσης

20.2.1 Ασφαλοτόπητας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.2.2 Επιστρώσεις με πλάκες

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

- Πλακόστρωτο με τσιμεντένιες πλάκες 50/50/5cm ή 40/40/3cm λευκού ή κοινού τσιμέντου, έγχρωμες ή όχι, αντιολισθητικές, μπακλαβωτές ή βοτσαλωτές κ.λπ. σύμφωνα με τις επιταγές της μελέτης. Προσοχή συνίσταται 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 τσιμέντου (άοπλο ή με δομικό πλέγμα) με ψευδοαρμούς, με επίπαση της νωπής επιφάνειας του με τσιμέντο σε αναλογία 500kg/m² 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.

20.2.3 Επιστρώσεις με κυβόλιθους

Επιστρώσεις με έγχρωμους προκατασκευασμένους κυβόλιθους από γαρμπιλόδεμα πρέσας, οποιονδήποτε διαστάσεων και σχήματος, οι οποίοι τοποθετούνται ελεύθερα (χωρίς κονίαμα) σε υπόστρωμα από καθαρή άμμο, πάχους 5εκ. η οποία αφού διαστρωθεί συμπυκνώνεται με δονητική πλάκα ή χειροκίνητο κύλινδρο. Πάντα τα παραπάνω κατασκευάζονται επάνω σε στρώση σκυροδέματος C16/20, πάχους 15εκ. οπλισμένο με πλέγμα T131, που έχει τις κατάλληλες ρύσεις.

20.2.4 Επίστρωση γηπέδου με συνθετικό τάπητα

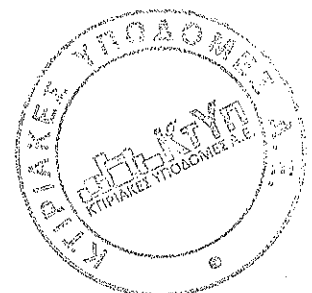
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.2.5 Ελαστικές πλάκες σε περιοχές παιχνιδιών

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.2.6 Συνθετικός χλοοτάπητας για γήπεδα ποδοσφαίρου 5x5

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



20.2.7 Πατημένο χόμα - σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.3 Ηχοπετάσματα

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-05-02-04-00)

Όπου προβλέπεται από την Ακουστική Μελέτη, στην περιφέρεια του σχολείου τοποθετούνται ηχοπετάσματα σε βάση μπετόν, μετά από Στατική Μελέτη.

Τα ηχοπετάσματα θα είναι ακρυλικά, επίπεδα, συμπαγή, από φύλλα Plexiglas, διαφανή ή γαλακτόχρωμα (αδιαφανή), πάχους 20mm, πιστοποιημένα με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση ως ηχομονωτικά. Το ύψος των ηχοπετασμάτων καθορίζεται από την Ακουστική μελέτη.

Τα ηχοπετάσματα πρέπει να είναι άθραυστα, υψηλής αντοχής στην υπεριώδη ακτινοβολία, και να έχουν τις εξής τεχνικές προδιαγραφές:

- Εξαιρετική διαύγεια και καθαρότητα χωρίς κιτρινισμό: Φωτεινότητα $\geq 90\%$, σύμφωνα με το ASTM D1003 - DIN5036
- Μεγάλη αντοχή σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες όπως σκόνη, αέρια, ρύπανση, υψηλή ηλιακή ακτινοβολία UV.
- Άνευ πόρων με μεγάλη αντοχή στα χημικά που το καθιστά εύκολα καθαριζόμενο από graffiti.
- Μεγάλη αντοχή σε κρούση και κτυπήματα (ISO179/2D & DIN 53453). Δοκιμή με την μέθοδο σφύρας Schmidt και ενέργεια χτυπήματος $30Nm \geq 10 Kjou/m^2$
- Γραμμική επεκτασιμότητα $\leq 0,070 mm/m/C$ κατά DIN 52328 και ISO T 51251
- Ακαμψία (Young's Modulus) $\geq 3000 Mpa$ (ISO 178 - DIN 53452)
- Εφελκυστική αντοχή $\geq 70 Mpa$ (ISO 527 - DIN 53455)
- Αντοχή σε κάμψη $\geq 100 Mpa$ (ISO 118 - DIN 53452)
- Πυκνότητα $\geq 1,15 - 1,2 gr/cm^2$
- Σταθμισμένο δείκτη ηχομόνωσης για πάχη πάνω από 10mm $\geq 30 dB$
- Θερμοκρασία ανάφλεξης $\geq 425^\circ C$ κατά DIN 51794
- Συντελεστή βραδυφλεγίας B2 κατά DIN 4102

Τα ηχοπετάσματα θα στερεώνονται σε ορθοστάτες από σιδηροδοκούς (HEB 180) ανά 2 περίπου μέτρα (όσο το πλάτος του φύλλου του plexiglas). Η στερέωση θα γίνεται με σιδηρογωνίες γαλβανισμένες 60X60X6 mm, τοποθετούμενες κατακόρυφα (2 σε κάθε σιδηροδοκό), σε όλο το ύψος, με βίδες γαλβανισμένες 1M/50 cm, μετά την διάνοιξη των οπών και την τοποθέτηση ελαστικών παρεμβυσμάτων (καουτσούκ 60X5 mm) στις επαφές του ηχοπετάσματος με τα μεταλλικά στοιχεία. Στη βάση του ηχοπετάσματος θα τοποθετηθεί προφίλ από γαλβανισμένη λαμαρίνα, σχήματος (Π) 22X22X0,6 mm και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

20.4 Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.4.1 Στυλοβάτης

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.4.2 Πίνακας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.4.3 Στεφάνη

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



20.5 Χώροι πρασίνου

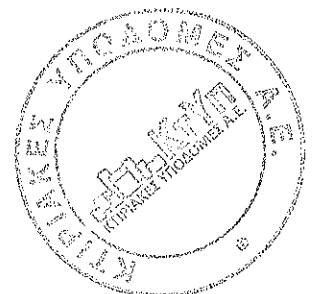
Προβλέπονται στον αύλειο χώρο, σύμφωνα με την μελέτη και με την προϋπόθεση κατασκευής αυτόματου ποτίσματος.

Προβλέπονται:

- Δένδρα ύψους με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον 2,50m από τον λαιμό της ρίζας, διαμέτρου τουλάχιστον 0,03m, διακλαδιζόμενα σε ύψος 1,00m από τον παραπάνω λαιμό. (Ειδικά τα καβάκια πρέπει να διακλαδίζονται σχεδόν από τον λαιμό). Πρέπει να έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα με μπάλα χώματος συσκευασμένη σε λινάτσα ή σάκο πολυαιθυλενίου (νάιλον) ή δοχείο.
- Θάμνοι με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον διετεείς, ύψους από το λαιμό της ρίζας τουλάχιστον 0,80m με μπάλα χώματος.
- Αναρριχώμενα φυτά με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00, διετή με μπάλα χώματος.
- Ποώδη πολυετή φυτά με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00 με μπάλα χώματος σε δοχείο ή σε σάκο πολυαιθυλενίου, ύψους από τον λαιμό 0,30m.
- Χλοοτάπητας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 από μίγμα σπόρων με την εμπορική ονομασία Νο 21 σε αναλογία:
LOLIUM PERENNE 30%
FESTUCA RUBRA RUBRA 40%
POA PRANTESIS 20%
APROSTIS TENUIS 10%

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

- Είδος σπόρου
 - Καθαρότης
 - Βλαστικότητας
 - Απολύμανση
 - Μολυβδοσφραγίδα τελωνείου
- Γενικά τα φυτά πρέπει με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00, 1501-10-06-01-00, 1501-10-06-02-01, 1501-10-06-02-02, 1501-10-06-03-00, 1501-10-06-04-01, 1501-10-06-04-02, 1501-10-06-04-03, 1501-10-06-05-00, 1501-10-06-06-00, 1501-10-06-07-00, 1501-10-06-08-00, 1501-10-09-01-00 να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα φυτοπαθολογικών όζων και εντομολογικών προσβολών.
- Να είναι αναπτυγμένα σε δοχεία ή σάκους πολυαιθυλενίου γεμάτους με μίγμα από ίσα μέρη κηποχώματος, άμμου και κοπριάς.
 - Να έχουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα, ανάλογα με το είδος του φυτού, να είναι εύρωστα και να φέρουν τρεις (3) τουλάχιστον βραχίονες καλά διαμορφωμένους.
 - Το κηπευτικό χώμα θα είναι πολύ καλής ποιότητας, θα περιέχει άργιλο 20% -30%, 50% -70% άμμο με ΡΗ 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 ψιλοτεμαχισμού και ομοιόμορφης ανάμιξης.
 - Τελική διαμόρφωση της επιφάνειας, απομάκρυνση ριζών, λίθων, διαμέτρου μεγαλύτερης από 1cm και λοιπών ακαταλλήλων υλικών και επιπεδοποίηση της επιφάνειας, σύμφωνα με τα υψόμετρα της μελέτης.
 - Επίπαση ή ράντισμα με εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο.
 - Την ομοιόμορφη σπορά της επιφάνειας χειρωνακτικά, από ειδικό γεωτεχνίτη
 - Την επικάλυψη του σπόρου με ελαφρό χτύπημα με τσουγκράνα.
 - Την κυλίνδρωση της επιφάνειας με ελαφρό κύλινδρο 50-60 cm και βάρους 1-1,5 kg/cm² 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

20.6 Εξοπλισμός αύλειου χώρου

20.6.1 Βρύσες ποσίμου νερού

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.6.2 Πάγκοι

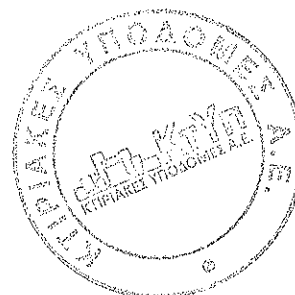
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.6.3 Πέργκολες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.6.4 Κερκίδες

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων).



20.6.5 Εξοπλιστικά στοιχεία Παιδικής Χαράς

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

Προβλέπονται πακτωμένα με μπετόν στις αυλές των Νηπιαγωγείων (κούινιες, τραμπάλες, λαβύρινθος, μύλος κ.λπ.) τα οποία πρέπει να τηρούν αυστηρά τις αποστάσεις ασφαλείας απ' όλες τις περιμετρικές κατασκευές (π.χ. υπερυψωμένα κράσπεδα, πάγκοι, άλλο παιχνίδι κ.λπ.).

20.6.6 Προστατευτικό κιγκλίδωμα εξόδου

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

20.6.7 Ιστός σημαίας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21 ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

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

21.1 Ντουλάπια αιθουσών

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

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπεται ντουλάπι διαστάσεων 0,94 X 2,20 X 0,42m, σύμφωνα με τη λεπτομέρεια Λ.21.01 με κλειστά και ανοικτά τμήματα εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη. Στα ανοικτά τμήματα το σώμα και τα ράφια των ντουλαπιών θα είναι από φορμάικα 22mm. με PVC στα σόκορα. Στα κλειστά τμήματα τα φύλλα θα είναι έτοιμα κουρμπανιστά φορμάικα.

21.2 Κρεμάστρες (Λ.15.03)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.3 Επιφάνειες ανάρτησης (Λ.15.02)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.4 Ντουλάπια βιβλιοθήκης

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

Στη Βιβλιοθήκη προβλέπονται ντουλάπια βιβλίων ανοικτά (όπως περιγράφονται στην παρ. 21.1.) διαστάσεων και τύπου σύμφωνα με τη λεπτομέρεια Λ.15.01 και χαμηλά ράφια περιοδικών, ανοικτά και κλειστά.

Ενδεικτικός αριθμός ντουλαπιών 40 για βιβλιοθήκη επιφ. 70m² εκτός και εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη.

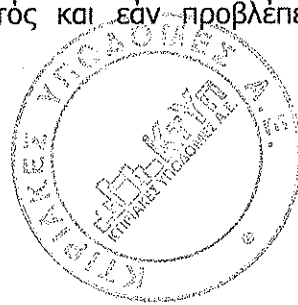
21.5 Πίνακες μαρκαδούρου (Λ.15.06)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.6 Εξοπλισμός εργαστηρίων

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

Σε κάθε Εργαστήριο, εκτός από τα παραπάνω, προβλέπεται ο ανάλογος εξοπλισμός, σύμφωνα με τον Οδηγό Μελετών και περιλαμβάνονται στα σχέδια της μελέτης (π.χ. πάγκοι Φυσικοχημείας



Λ.15.04, Λ.15.04α, Λ.15.04β, Λ.15.04γ για Γυμνάσια και Λ.15.05, Λ.15.05^ο για Δημοτικά, γραφείο Υπολογιστών, πάγκοι Τεχνολογίας κ.λπ.).

21.7 Καθίσματα αίθουσας πολλαπλών χρήσεων (ΣΤΑΘΕΡΑ)

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.8 Ανεξάρτητα καθίσματα κερκίδων με ενιαίο σταθερό κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχίονα

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.9 Εξοπλισμός κυλικείου

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

Στο κυλικείο προβλέπονται ντουλάπια δαπέδου και επίτοιχα σύμφωνα με τα παρακάτω:

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

21.10 Εξοπλισμός κουζίνας

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

21.11 Μηχανισμός και άκαφτες κουρτίνες συσκότισης

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

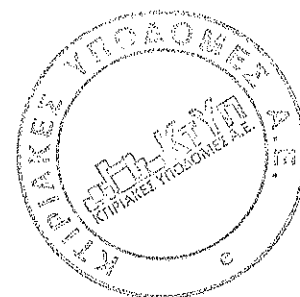
22 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

23 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 υδροφιλή μόνωτικά 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 χώρουθα πρέπει να είναι κατασκευασμένες με ισχυρά αντιολισθητικά 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.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
ΕΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

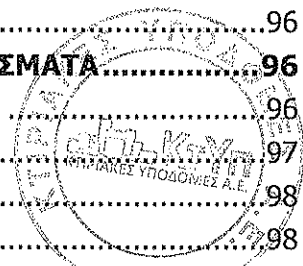


ΕΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΚΤΥΠ. Α.Ε

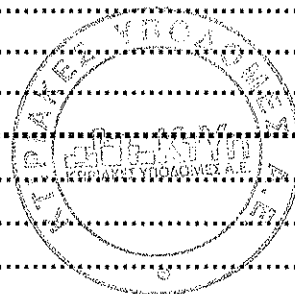
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

2	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	68
2.4	Διαχείριση υπόγειων υδάτων	68
4	ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ.....	68
4.1.2	Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα	68
4.1.3	Περίπτωση στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου.....	69
4.1.3.1	Διαμόρφωση δαπέδου εργασίας.....	69
4.1.3.2	Στεγανοποίηση δαπέδου εργασίας με δύο ασφαλικές μεμβράνες.....	69
4.1.3.3	Προστασία στεγάνωσης & φραγές υγρασίας προ της σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης.....	70
4.1.3.4	Προετοιμασία εξωτερικής επιφάνειας τοιχίων προ της στεγανοποίησης αυτών	70
4.1.3.5	Εξωτερική στεγανοποίηση τοιχίων.....	70
4.1.3.6	Ένωση στεγανωτικών στρώσεων οριζόντιας επιφάνειας (δαπέδου) & τοιχίων	71
4.1.3.7	Αποστράγγιση	71
4.1.3.8	Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου υπογείου	72
4.1.3.9	Θερμομόνωση οροφής υπογείου	72
4.1.3.10	Θερμομόνωση κλιμακοστασίων υπογείου.....	72
4.2	Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων	72
4.2.1	Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα.....	72
4.2.3	Φυτεμένο δώμα εκτατικού τύπου	75
4.2.4	Προδιαγραφές υλικών.....	78
4.2.4.1	Ελαστομερή ασφαλτόπανα	78
4.2.4.2	Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες	78
4.2.4.3	Αντιριζικές ασφαλικές μεμβράνες (ασφαλτόπανα)	79
4.2.4.4	Αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων	79
4.2.4.5	Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)	80
4.2.4.6	Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα.....	80
4.2.4.7	Ελαστομερής ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής.....	81
4.2.4.8	Ασφαλικό βερνίκι (για αστάρωμα στηθαίων).....	81
4.2.4.10	Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών	81
4.2.4.11	Ασφαλική μαστίχα σφραγίσεως αρμών.....	81
4.2.4.12	Ασφαλο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών.....	81
4.2.4.13	Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένα.....	81
4.2.4.14	Θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη επισκευσιμότητας.....	82
4.2.4.15	Αποστραγγιστικές μεμβράνες.....	82
4.2.4.16	Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά.....	82
5	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	82
5.1	Υγρομόνωση - θερμομόνωση δαπέδων	82
5.1.1	Δάπεδο επί εδάφους.....	82

5.1.2	Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis	83
6	ΗΧΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	83
6.1	Εσωτερικοί τοίχοι	83
6.2	Οροφές	84
6.3	Δάπεδα.....	84
8	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ	84
8.1	Εξωτερικοί τοίχοι.....	84
8.1.2	Από blocks λιθοσωμάτων, τύπου "Ytong"	84
8.3	Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες.....	85
9	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ.....	85
9.1	Εσωτερικά	85
9.1.2	Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)	85
9.1.3	Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας.....	85
10	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	86
10.3	Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή τούβλα πρέσας.....	86
10.5	Ηχοαπορροφητικά πάνελ.....	86
10.6	Ξύλινες επενδύσεις	86
10.7	Προστατευτική φάσα τοίχων (από λωρίδα PVC)	86
11	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ	86
11.3	Δάπεδα τύπου Linoleum.....	86
11.5	Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά.....	87
11.6	Συνθετικό - αθλητικό δάπεδο (για κλειστά γυμναστήρια).....	87
11.7	Ζώνη καθαρισμού.....	90
11.10	Δάπεδα ασφαλείας.....	90
11.11	Βιομηχανικό δάπεδο.....	90
13	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ.....	92
13.3	Πόρτες.....	92
13.10	Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας	93
13.10.1	Θύρες πυροπροστασίας	93
13.12	Είδη κιγκαλερίας.....	94
15	ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	94
15.1	Κιγκλιδώματα.....	94
15.1.1	Κιγκλιδώματα κτιρίου	94
15.1.2	Κιγκλιδώματα περίφραξης.....	94
15.2	Κουπαστές.....	94
15.3	Χωροδικτυώματα.....	94
15.3.1	Γενικά.....	94
15.3.2	Εξαρτήματα χωροδικτυώματος.....	95
15.3.3	Τοποθέτηση χωροδικτυωμάτων.....	96
16	ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ, ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ, ΗΛΙΟΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΑ.....	96
16.1	Σκίαστρα παραθύρων (ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.01 έως ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.07)	96
16.2	Στέγαστρο τύπου EN210.....	97
16.3	Στέγαστρο τύπου M2004.....	98
16.4	Ηλιοσωλήνας.....	98
16.5	Υφάσματα σκίασης και προστασίας από UVA & UVB αúλειου χώρου	98



17 ΣΤΕΓΕΣ	98
17.1 Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος.....	99
17.2 Στέγες επί οριζόντιας πλακός σκυροδέματος.....	99
17.2.1 Με ξύλινο σκελετό	99
17.2.2 Με μεταλλικό σκελετό	100
17.3 Ξύλινη στέγη κλειστού γυμναστηρίου.....	100
17.3.1 Τρόπος κατασκευής.....	100
17.3.2 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών	100
18 ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ	100
18.2 Θερμομονωτικά τραπεζοειδή πάνελ πολυουρεθάνης	100
18.3 Πολυκαρβονικά φύλλα	101
20 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ	101
20.1 Περιφράξεις	101
20.1.1 Περιφράξεις όψεων οικόπεδου προς οδούς.....	101
20.1.2 Περίφραξη γηπέδου αθλοπαιδιών	101
20.1.3 Περίφραξη ομόρων	102
20.2 Υλικά επίστρωσης.....	102
20.2.1 Ασφαλτοτάπητας	102
20.2.4 Επίστρωση γηπέδου με συνθετικό τάπητα	102
20.2.4.1 Επίστρωση με χυτό συνθετικό τάπητα (tartan) πάχους 14mm	102
20.2.4.2 Επίστρωση εξωτερικών ή εσωτερικών γηπέδων με ελαστικό συνθετικό τάπητα πάχους 1,8 - 2mm.....	103
20.2.5 Ελαστικές πλάκες σε περιοχές παιχνιδιών.....	103
20.2.6 Συνθετικός χλοοτάπητας για γήπεδα ποδοσφαίρου 5x5.....	104
20.2.7 Πατημένο χώμα - σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο.....	104
20.2.7.1 Πατημένο χώμα.....	104
20.2.7.2 Σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο	104
20.4 Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης.....	105
20.4.1 Στυλοβάτης.....	105
20.4.2 Πίνακας.....	106
20.4.3 Στεφάνη.....	106
20.6 Εξοπλισμός αύλειου χώρου.....	107
20.6.1 Βρύσες ποσίμου νερού	107
20.6.2 Πάγκοι	107
20.6.3 Πέργκολες.....	107
20.6.4 Κερκίδες.....	107
20.6.6 Προστατευτικό κιγκλίδωμα εξόδου.....	107
20.6.7 Ιστός σημαίας.....	107
21 ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	107
21.2 Κρεμάστρες (Λ.15.03).....	107
21.3 Επιφάνειες ανάρτησης (Λ.15.02).....	108
21.5 Πίνακες μαρκαδόρου (Λ.15.06)	108
21.7 Καθίσματα αίθουσας πολλαπλών χρήσεων	108
21.8 Ανεξάρτητα καθίσματα κερκίδων με ενιαίο σταθερό κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχίονα.....	109
21.10 Εξοπλισμός κουζίνας.....	110
21.11 Μηχανισμός και άκαφτες κουρτίνες συσκότισης.....	110



22	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	111
23	ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ.....	112



2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.4 Διαχείριση υπόγειων υδάτων

- Το δάπεδο του Υπογείου τοποθετείται κατ' ελάχιστον 1m άνωθεν του υδροφόρου ορίζοντα, σύμφωνα με την Εδαφοτεχνική Μελέτη. Η Εδαφοτεχνική Μελέτη πρέπει να λάβει υπ' όψιν της το πιθανό μέγιστο ύψος του υδροφόρου ορίζοντα κατά το μήνα Μάιο.
- Σε ειδικές περιπτώσεις που η θεμελίωση ή το υπόγειο πρέπει να κατασκευαστεί μέσα στον υδροφόρο ορίζοντα (περιπτώσεις που κατά κανόνα πρέπει να αποφεύγονται), κατασκευάζεται στεγανολεκάνη με δύο (2) μόνιμα αντιδιαμετρικά αντλητικά συγκροτήματα, που θα λειτουργούν σε εφεδρεία.

4 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

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

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 $N/T \leq 0,58$ (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

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

Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία είναι πολύ σημαντικό να γίνει υδροβολή της επιφάνειας με υψηλή πίεση (τουλάχιστον 150 bar), για την απομάκρυνση σκόνης, λαδιών, υπόλοιπων ξυλοτύπων κ.λπ., μέχρι αποκάλυψης υγιούς σκυροδέματος ανοικτών πόρων.

Ακολούθως, γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας με 2 στρώσεις διεισδυτικού τσιμεντοειδούς επιχρίσματος, συνολικής κατανάλωσης 1,5-2,0 kg/m². Σημειώνεται ότι η δεύτερη στρώση του τσιμεντοειδούς εφαρμόζεται πάνω στην πρώτη προτού αυτή στεγνώσει («φρέσκο σε φρέσκο»).

Μετά την επάλειψη με το διεισδυτικό τσιμεντοειδές, γίνεται επιμελημένο μερεμέτισμα των εσωτερικών επιφανειών με πολυμερικές κονίες, μη συρρικνούμενες. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ. από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού. Σημείωση: Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία.

Σημαντική σημείωση: Όσον αφορά στην εφαρμογή των τσιμεντοειδών προϊόντων είναι σημαντικό να τηρηθούν ευλαβικά οι οδηγίες του παραγωγού, γιατί η επιτυχία της εφαρμογής στηρίζεται στην προσοχή και ακρίβεια που δίνεται στην προετοιμασία της επιφάνειας, στη σωστή ανάμιξη (αναλογίες, χρόνος, εργαλεία), στη χρήση καταλλήλων εργαλείων εφαρμογής, στην κατανάλωση ανά στρώση εφαρμογής και στη σωστή ωρίμανση (προστασία από ήλιο, αέρα, βροχή, και διαβροχή για 5 ημέρες). Για τη φραγή της υγρασίας που μπορεί να εισχωρήσει από αρμό διακοπής σκυροδέματος ή από τον αρμό τοιχίου - πλάκας δαπέδου υπογείου προτείνεται υδροδιασπαστικό ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟ ΚΟΡΔΟΝΙ διαστάσεων 20 mm x 25 mm, τύπου R101, το οποίο καρφώνεται κατά μήκος του αρμού. Εναλλακτικά για το σημείο ενώσεως δαπέδου και τοιχίου, δημιουργείται με τη βοήθεια μηχανικού μέσου εσοχή διαστάσεων περίπου 2,5 εκ. x 2,5 εκ., η οποία σφραγίζεται με ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο.

Στις μελέτες ΚΕΝΑΚ προβλέπονται μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου. Συνεπώς, στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υγρομονωμένο τοιχίο, πλάκες διογκωμένης πολυεστερίνης ή

εξηλασμένης πολυεστερόλης, πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.

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

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

Τεχνικό Σχέδιο Αναφοράς: ΛΕ ΚΕΝΑΚ Λ.03.02: Υπόβαση Υπογείων χώρων- Στεγανολεκάνη (περίπτωση υψηλού υδροφόρου).

Θεωρούμε ότι η θεμελίωση στο κτήριο γίνεται με πλάκα θεμελίωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα (γενική κοιτόστρωση RADIER).

4.1.3.1 Διαμόρφωση δαπέδου εργασίας

- Κατάλληλη συμπύκνωση εδάφους (όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 2) και διάστρωση γεωφάσματος από πολυεστερικές ίνες βάρους 200 gr/m².
- Δημιουργία αποστραγγιστικής στρώσης με σκύρα, καλώς κυλινδρωμένη.
- Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πολυαιθυλενίου πλάτους 5m, βάρους 200 gr/m² (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλώνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 εκ. τουλάχιστον. Εναλλακτικά διάστρωση αποστραγγιστικής μεμβράνης από HDPE, 500 gr/m².
- Κατασκευή δαπέδου εργασίας με GROSS-BETON πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα.

4.1.3.2 Στεγανοποίηση δαπέδου εργασίας με δύο ασφαλτικές μεμβράνες

- Μετά τον καλό καθαρισμό του δαπέδου εργασίας από σκόνες και σαθρά υλικά, ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας αυτού με ελαστομερή ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, η οποία πρέπει να παρουσιάζει ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, με κατανάλωση 0,500 kg/m².
- Επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4,0 kg/m², τύπου ESHADIEN POLYESTER P-P, ή BORNER, ή παρομοίου.
- Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων της ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης (ασφαλτόπανο) επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος επικαλύψεις ~15εκ. Οι κατά πλάτος επικαλύψεις δεν πρέπει να συμπίπτουν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για το λόγο αυτό, η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκους ασφαλτοπάνου (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό, κ.λπ.). Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.
- Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, τύπου ESHADIEN PYE PV 200 S4 ή BORNER ή παρομοίου.
- Η επικόλληση της δεύτερης μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί ώστε να παραμείνει περίσσεια στεγανωτικής στρώσης και από τις δύο ασφαλτικές στεγανωτικές μεμβράνες, η οποία θα συγκολληθεί με τις μεμβράνες των

τοιχίων. Η περίσσεια αυτή θα πρέπει να προστατευθεί κατάλληλα από πιθανές βλάβες άλλων εργασιών έως τη χρονική στιγμή της στεγάνωσης των τοιχίων.

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

4.1.3.3 Προστασία στεγάνωσης & φραγές υγρασίας προ της σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης

- Επάνω στη δεύτερη στεγανωτική μεμβράνη διαστρώνεται πολυεστερικό γεώφασμα από μη υφαντές ίνες, βάρους 500 gr/m².
- Ακολουθεί κατασκευή δαπέδου προστασίας με GROSS-BETON, πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα, το οποίο προστατεύει την υποκείμενη στεγάνωση από τις εργασίες σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης.
- Τοποθέτηση υδροδιατελλόμενου ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟΥ ΚΟΡΔΟΝΙΟ, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, επί του δαπέδου προστασίας, 7 εκ. πριν το πέρας του, για φραγή της υγρασίας που μπορεί να εισχωρήσει από τον αρμό μεταξύ δαπέδου προστασίας και πλάκας θεμελίωσης. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στο δάπεδο προστασίας περιμετρικά αυτού.
- Μετά τις παραπάνω εργασίες μπορεί να γίνει σκυροδέτηση της πλάκας θεμελίωσης.

4.1.3.4 Προετοιμασία εξωτερικής επιφάνειας τοιχίων προ της στεγανοποίησης αυτών

- Οι εξωτερικές επιφάνειες των τοιχίων καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» και σαθρά σημεία, καθώς και τυχόν υπόλοιπα ξυλοτύπου με βαριοπούλα, και στη συνέχεια τρίβονται με συρματόβουρτσα.
- Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Τα σημεία αυτά διευρύνονται στη συνέχεια με ηλεκτρική σφύρα (κομπρεσέρ), δημιουργώντας μικρή κοιλότητα.
- Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό.
- Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, κ.λπ.). Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού. Σημείωση: Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική κονία.
- Στο σημείο ενώσεως πλάκας θεμελίωσης και τοιχίου καθώς επίσης και όπου υπάρχει αρμός διακοπής σκυροδέματος, τοποθετείται υδροδιατελλόμενο μπετονιτικό κορδόνι, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, ως ανωτέρω. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στην πλάκα κατά μήκος του αρμού.

4.1.3.5 Εξωτερική στεγανοποίηση τοιχίων

- Γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας των τοιχίων με ασφαλτικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41, με κατανάλωση περίπου 0,250-0,350 kg/m².
- Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλτικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm, με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές.
- Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων αυτής, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ.

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

- Η μεμβράνη απολήγει σε τέτοιο ύψος ώστε να υπερβαίνει κατά 10 εκ. τουλάχιστον το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου.
- Σημείωση: Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των 10°C) γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο.
- Ακολουθεί δεύτερη στεγανωτική στρώση της αυτοκόλλητης ασφαλικής ελαστομερούς μεμβράνης, απ' ευθείας επάνω στην πρώτη. Τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης θα είναι παράλληλα μετατοπισμένα κατά το ήμισυ ως προς τα φύλλα της πρώτης στρώσης, έτσι ώστε οι ραφές της πρώτης με τη δεύτερη στεγανωτική στρώση να μη συμπίπτουν. Η τοποθέτηση της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης είναι παρόμοια με αυτήν της πρώτης στεγανωτικής στρώσης, χωρίς όμως ενδιάμεσες μηχανικές στηρίξεις με γαλβανισμένη λάμα. Μηχανική στήριξη με λάμα και σφράγιση γίνεται μόνο στο άνω μέρος της δεύτερης μεμβράνης. Η απόληξη της δεύτερης μεμβράνης στο ανώτερο σημείο υπερκαλύπτει την απόληξη της πρώτης στρώσης κατά 10-20 εκ.

4.1.3.6 Ένωση στεγανωτικών στρώσεων οριζόντιας επιφάνειας (δαπέδου) & τοιχίων

- Αφού η περίσσεια μεμβρανών του δαπέδου καθαρισθεί πολύ προσεκτικά, η πρώτη αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου, συγκολλείται με τη **δεύτερη** μεμβράνη του δαπέδου. Ακολουθώντας, η **δεύτερη** αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου συγκολλείται με την **πρώτη** μεμβράνη του δαπέδου. Οι συγκολλήσεις γίνονται με προσοχή με τη χρήση θερμού αέρα ή μικρού φλόγιστρου.
- Μετά το πέρας των συγκολλήσεων γίνεται μηχανική στήριξη των στεγανωτικών στρώσεων επί του δαπέδου εργασίας με ίσια γαλβανισμένη λάμα 30 x 1,25mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα σφραγίζεται με πλαστομερή ασφαλική μαστίχα.
- Ακολουθεί προστασία της περίσσειας των μεμβρανών με πολυμερές τσιμεντοκονίαμα πάχους 5 εκ.

4.1.3.7 Αποστράγγιση

- Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση 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.
- 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 συμπίκνωσης. Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυρόστρωτου 50εκ. κάτω και 70εκ. πάνω.
- Σε ύψος 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ20-Φ30, τυλιγμένοι με γεωύφασμα («κάλτσα»). Χρησιμοποιούνται εκτάκτως σε περίπτωση βλάβης της στεγανολεκάνης, για τη γρήγορη όδευση, με άντληση των υδάτων σε φρεάτια περισυλλογής.

- Η συλλογή των όμβριων σε μόνιμη βάση γίνεται σε τιμμεντένια φρεάτια άντλησης υδάτων (ενδεικτικά δύο ή τέσσερα, ανάλογα με το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα) τα οποία τοποθετούνται στο επίπεδο του δαπέδου εργασίας (στις δύο αντιδιαμετρικές γωνίες ή τις τέσσερις γωνίες του κτίσματος αντίστοιχα) και φθάνουν μέχρι το επίπεδο του πεζοδρομίου. Η εκκένωση των φρεατίων περισυλλογής προς τον αγωγό όμβριων της περιοχής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.
- Σε περιπτώσεις κατασκευής περιμετρικών πεζοδρομίων, η έδραση αυτών θα γίνει με βλήτρωση επάνω στο τοιχίο του υπογείου στο ύψος περίπου του άσκαφτου φυσικού εδάφους. Η βλήτρωση θα γίνει όταν έχει ολοκληρωθεί η εξυγίανση του εδάφους με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω. Επειδή η βλήτρωση θα γίνει επάνω στη στρώση στεγανοποίησης πρέπει η περίμετρος των οπών βλήτρωσης να σφραγιστεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα.
- 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.

4.1.3.8 Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου υπογείου

- Γίνεται επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας θεμελίωσης με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολική κατανάλωση 1 kg/m². Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας 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.

4.1.3.9 Θερμομόνωση οροφής υπογείου

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

4.1.3.10 Θερμομόνωση κλιμακοστασίων υπογείου

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, πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.

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

4.2 Υγρομόνωση - θερμομόνωση δωματίων

4.2.1 Μη βατό (επισκέψιμο) δώμα

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

- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.02.01 Ανεστραμμένη θερμο-υγρομόνωση επισκέψιμου δώματος - Λεπτομέρεια στηθαιίου χωρίς σοβά



- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.02.02 Ανεστραμμένη θερμο-υγραμόνωση επισκέψιμου δώματος -
Λεπτομέρεια κατακόρυφης υδρορροής
- ΛΕ.ΚΕΝΑΚ. Λ.02.03 Ανεστραμμένη θερμο-υγραμόνωση επισκέψιμου δώματος -
Λεπτομέρεια πλάγιας υδρορροής

Μη βατά (επισκέψιμα) δώματα είναι οι κοινές ταράτσες των σχολείων που δεν είναι προσπελάσιμες από τους μαθητές, αλλά προσπελάσιμες λίγες φορές το χρόνο από το ειδικευμένο προσωπικό (συντηρητή, φύλακα, καθηγητή), για τον καθαρισμό και τη συντήρησή τους.

Στα δώματα αυτά εφαρμόζεται η ανεστραμμένη θερμο-υγραμόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ). Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:

1. Καθαρισμός της επιφάνειας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων, γέμισμα με τσιμεντοκονίαμα μικροκοιλοτήτων κ.λπ.).
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. Η τελική ποσότητα 1 kg/m².
3. Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με 5cm από κυψελωτό κονιοδόδεμα (περλιτομπετόν ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση των 350kg τσιμέντου ανά m³ 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/m³, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3cm (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5cm). Τα υψόμετρα 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 κανάβο 3 m x 4 m και σφράγιση των αρμών με πλαστομερή 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 λουκίων 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.

4. Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδέματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ελαστομερή ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, με ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, και κατανάλωση περίπου 0,40-0,50 kg/m². Τα στηθαία ασταρώνονται με ασφαλτικό βερνίκι (προδιαγραφής ASTM D-41).
5. Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m². Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE. Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος

αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.

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

▪ Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:

Πρώτη μεμβράνη: Ανέρχεται σε ύψος 15 cm τουλάχιστον, πλήρως επικολλημένη.

Δεύτερη μεμβράνη: Ειδική ανεξάρτητη λωρίδα της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, με επικάλυψη ψηφίδας, ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον, δηλαδή επικαλύπτει την πρώτη στεγανωτική στρώση κατά 10 εκ. τουλάχιστον και στερεώνεται μηχανικά με γαλβανισμένη λάμα ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα.

Στη συνέχεια η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχα πολυουρεθανικής βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με κατάλληλο πολυουρεθανικό βερνίκι. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλικό υλικό.

Εάν δεν ακολουθεί σοβάς, τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλειφεται 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 στηρίξη, 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 ασφαλική μαστίχα. Οι ειδικές αυτές κεφαλές είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις ασφαλικές μεμβράνες. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το πέλμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση των κεφαλών υδρορροών με τις ασφαλικές μεμβράνες, τοποθετούνται σήτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κ.λπ.

7. Διάστρωση νάιλον ή γεωυφάσματος min 150 gr/m² επί της στεγανωτικής επιφάνειας προ της τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακιδίων για τη δημιουργία διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των δύο υλικών.

8. Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από πλάκες θερμομονωτικού πλακιδίου τύπου DOW, Marsipus TL, ή παρομοίου, αδιαπέραστου από την υγρασία, με πάχος 5 έως 10cm, ανάλογα με την μελέτη και επικάλυψη ειδική βιομηχανική τσιμεντοκονία βατότητας, αδιαπέραστη από το νερό, πάχους 1-2cm πρεσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα. Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει στην σύνδεση τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπασή τους από τον αέρα. Το βάρος τους είναι από 25 kg/m² και άνω, και οι διαστάσεις τους 30X30 ή 30X60. Οι πλάκες συνοδεύονται από πιστοποιητικό ENISO.

9. Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοποίησης και ανεμοαναρρόφησης των πλακών, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15x15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας, μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση ενός κανάβου (3,60m). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400kg τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλειφεται με ελαστική

ακρυλική μεμβράνη, σε ποσότητα $1\text{kg}/\text{m}^2$ αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι PRIMER. Εναλλακτικά γίνεται μηχανική στήριξη των θερμομονωτικών πλακιδίων περιμετρικά στο δώμα με λαμαρίνα σχήματος L.

- Οι υδρορροές μη βατών (επισκέψιμων) 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 την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

4.2.3 Φυτεμένο δώμα εκτατικού τύπου

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

- ΛΕ. KENAK. Λ.02.08 Θερμο-υγρομόνωση φυτεμένου δώματος / Λεπτομέρεια στηθαίου με σοβά
- ΛΕ. KENAK. Λ.02.09 Θερμο-υγρομόνωση φυτεμένου δώματος / Λεπτομέρεια στηθαίου χωρίς σοβά
- ΛΕ. KENAK. Λ.02.10 Θερμο-υγρομόνωση φυτεμένου δώματος / Λεπτομέρεια κατακόρυφης υδρορροής
- ΛΕ. KENAK. Λ.02.11 Θερμο-υγρομόνωση φυτεμένου δώματος / Λεπτομέρεια πλάγιας υδρορροής
- ΛΕ. KENAK. Λ.02.12 Λεπτομέρεια αντιριζικής & στεγανωτικής προστασίας ζαρντινιέρας

Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη:

1. Η επιφάνεια του δώματος θα καθαριστεί καλά (δηλαδή θα απαλλαγεί από υπολείμματα προϊόντων καθαίρεσης (π.χ. σκόνες, σαθρά και γενικά ξένα με το υπόστρωμα υλικά).
2. Επάλειψη της επιφάνειας σε δύο στρώσεις, κατ' ελάχιστον, με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, ελάχιστης ελαστικότητας 1000% (κατά ASTM D-412) για δημιουργία φράγματος υδρατμών, με συνολική κατανάλωση $1\text{ kg}/\text{m}^2$, σε δύο στρώσεις (αραίωση 30% στην πρώτη στρώση και 10% στη δεύτερη).
3. Ακολουθεί τοποθέτηση αδιάβροχων θερμομονωτικών πλακών, π.χ. από εξηλασμένη πολυστερίνη, πάχους όσο καθορίζει η μελέτη θερμομόνωσης.
4. Επί των θερμομονωτικών πλακών πρέπει να διαστρώνεται λεπτό φύλλο πολυαιθυλενίου έτσι ώστε να αποφευχθεί τυχόν άνοδος των πλακών κατά την επερχόμενη διάστρωση του υλικού των ρύσεων.
5. Δημιουργία στρώσης ρύσεων με χρήση κυβελωτού κονιοδέματος (ελαφροσκυρόδεμα ή περλιτόδεμα) σε δύο στρώσεις. Η πρώτη στρώση (γέμισμα) πρέπει να είναι βάρους $350\text{ kg τσιμέντου}/\text{m}^3$, ενώ η τελική στρώση (πυχάρισμα), η οποία διαστρώνεται μετά την παρέλευση 48 ωρών από την πρώτη, πρέπει να είναι των $450\text{ kg τσιμέντου}/\text{m}^3$, για επίτευξη στιβαρής τελικής επιφάνειας.

Το ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος πρέπει να είναι 5 cm (εκτός από τις υδρορροές) ενώ οι τελικές κλίσεις 2%.

Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενησει 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 μπορέσει να προσαρμοστεί σωστά το ειδικό τεμάχιο.

Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) διαστάσεων 5cm x 5cm 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.

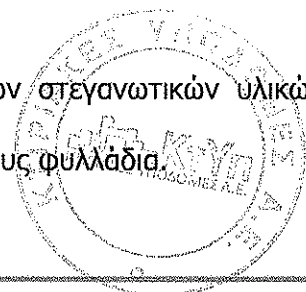
6. Επάλειψη της επιφάνειας των ρύσεων με υγρή ελαστομερή ασφαλτική κόλλα, ψυχρής εφαρμογής, ελάχιστης ελαστικότητας 1000% (κατά ASTM D-412) και μέσης κατανάλωσης 0,400kg/m². Επάλειψη των στηθαιών με ασφαλτικό αστάρι.
7. Διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης αντιριζικής πλαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, η οποία εμπεριέχει στη μάζα της ειδικό αντιριζικό πρόσθετο για προστασία από την διάτρηση των ριζικών συστημάτων και καλύπτει την προδιαγραφή αντιριζικότητας EN 13948:2007 (όπως πρέπει να αποδεικνύεται από σχετικό πιστοποιητικό ανεξάρτητου πιστοποιημένου εργαστηρίου). Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. 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.
8. Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης αντιριζικής ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης. Η επικόλληση της δεύτερης αντιριζικής ασφαλτικής μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης μεμβράνης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης μεμβράνης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.
 - Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:
Πρώτη μεμβράνη: Ανέρχεται σε ύψος 15 cm τουλάχιστον, πλήρως επικολημένη.
Δεύτερη μεμβράνη: Ειδική λωρίδα της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης, με επικάλυψη ψηφίδας, ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον, δηλαδή επικαλύπτει την πρώτη στεγανωτική στρώση κατά 10 εκ. τουλάχιστον και στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα. Η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη 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, για μεγαλύτερη προστασία του εκτεθειμένου τμήματος της μεμβράνης με ψηφίδα στα στηθαία, πρέπει να γίνεται επάλειψη με ακρυλικό ή πολυουρεθανικό επαλειπτικό στεγανωτικό υλικό.
 - Στα στόμια των υδρορροών, τοποθετούνται ειδικές κεφαλές 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 κεφαλές είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις αντιριζικές ασφαλτικές μεμβράνες. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το πέλασμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλτικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση

των κεφαλών υδρορροών με τις αντிரιζικές ασφαλικές μεμβράνες, τοποθετούνται σίτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κ.λπ.

9. Ακολουθεί προστατευτική στρώση από υψηλής πυκνότητας φύλλο πολυαιθυλενίου ελαχίστου πάχους 1,0 mm, επάνω από τη στεγανωτική στρώση. Αυτό γίνεται για να αποφευχθεί πιθανός «τραυματισμός» της στεγανωτικής μεμβράνης κατά τις εργασίες που ακολουθούν, καθώς και από την πίεση που εξασκούν οι υπερκείμενες στρώσεις στη στεγανωτική μεμβράνη.
 10. Ακολουθεί τοποθέτηση της σύνθετης αποστραγγιστικής μεμβράνης, από ανακυκλωμένο θερμοδιαμορφωμένο πολυστυρένιο με υψηλή μηχανική αντοχή συμπίεσης. Το αποστραγγιστικό φύλλο πολυστερίνης έχει διάτρητο κωνοειδή πυρήνα έτσι ώστε, αφ' ενός μεν να αποστραγγίζει τα πλεονάζοντα νερά του ποτίσματος και να διευκολύνει τον αερισμό του ριζικού συστήματος, αφ' ετέρου να συγκρατεί εντός των κώνων ποσότητα νερού για την απαιτούμενη υγρασία του κηπευτικού χώματος. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά σύνθετου αποστραγγιστικού φύλλου πρέπει να καλύπτουν την προδιαγραφή DIN 4095 για φυτεμένα δώματα. Οι αποστραγγιστικές μεμβράνες διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 10cm. Σε όλες τις κατακόρυφες επιφάνειες η αποστραγγιστική μεμβράνη απολήγει έτσι ώστε το γεώφασμα της επάνω πλευράς να αναστραφεί προς το γεώφασμα της πίσω πλευράς και να το επικαλύψει κατά 10cm. Μετά την τοποθέτησή τους, οι αποστραγγιστικές μεμβράνες πρέπει να καλύπτονται με το υπόστρωμα φύτευσης (κηπόχωμα) γιατί δεν επιτρέπεται να εκτίθενται για μεγάλο χρονικό διάστημα στον ήλιο.
 11. Εάν ακολουθήσει φύτευση του δώματος, για αισθητικούς κυρίως λόγους, τότε πρέπει απαραίτητα να τοποθετηθεί σύστημα άρδευσης. Εάν δεν προβλέπεται φύτευση τότε είναι απαραίτητη η τοποθέτηση επάνω από τις αποστραγγιστικές μεμβράνες ειδικών πλακών υδρόφιλου ορυκτοβάμβακα, τύπου KNAUF ή NOPHADRAIN WSM 50, ή GRODAN για φυτεμένα δώματα, για να λειτουργήσουν ως δεξαμενή αποθήκευσης νερού για τα φυτά που θα ευδοκιμήσουν τυχαία επάνω στο δώμα. Τεχνικά χαρακτηριστικά: Πάχος 2,5-5 cm, Πυκνότητα: 80-120 kg/m³, Ικανότητα συγκράτησης νερού: 17-40 lt/m², για πάχος 2,5 και 5 cm αντίστοιχα.
 12. Επάνω από τις πλάκες ορυκτοβάμβακα διαστρώνεται το ειδικό υπόστρωμα φύτευσης σε πάχος 20 cm. Το υπόστρωμα φύτευσης είναι μείγμα ανόργανων και οργανικών ουσιών κατάλληλο για τις κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας, το οποίο πρέπει πιστοποιημένα να πληροί τις προδιαγραφές φορέων όπως το ΓΕΩΤΕΕ (ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ) ή ΠΕΕΓΕΠ (Πανελλήνια Ένωση Εργοληπτών Γεωπόνων Έργων Πρασίνου, www.peegep.gr). Το βάρος του κορεσμένο και συμπίεσμένο δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 1200 kg/m².
- Όταν η υδρορροή είναι τοποθετημένη μέσα στη φυτεμένη έκταση, τότε είναι απαραίτητη η εγκατάσταση ενός φρεατίου επίσκεψης που επιτρέπει την πρόσβαση και τον έλεγχο στις υδρορροές. Το φρεάτιο πρέπει να περιβάλλεται από μια στρώση με χαλίκια σε απόσταση 30 εκ. τουλάχιστον περιμετρικά της υδρορροής για την αποφυγή ανάπτυξης φυτών κοντά στο φρεάτιο και τη διευκόλυνση του νερού.
 - Είναι σημαντικό να διατηρείται μια ελάχιστη απόσταση 30 εκ μεταξύ στηθαίου ή κατακόρυφης επιφάνειας και κηποχώματος, η οποία πληρώνεται με βότσαλο, κοκκομετρίας 16-32 mm. Για να αποφεύγεται η ανάμειξη του κηποχώματος με το βότσαλο τοποθετείται κατακόρυφα μεταξύ τους διαχωριστικό στοιχείο από πλαστικό (PVC) ή μεταλλικό (γαλβανισμένος σίδηρος/οξειδωμένος σίδηρος) υλικό.
 - Στον εκτατικό τύπο τα φυτά που επιλέγονται είναι φυτά εδαφοκάλυψης και ποώδη, έχουν ελάχιστες ή μικρές απαιτήσεις σε νερό, είναι ανθεκτικά σε μεγάλη έκθεση στον ήλιο, τον άνεμο και στο ψύχος, έχουν πολύ μικρό βάρος και χρειάζονται ελάχιστη συντήρηση. Είναι απαραίτητη η εγκατάσταση αυτόματου αρδευτικού δικτύου για την παροχή νερού κατά τα 2 πρώτα χρόνια ζωής του φυτεμένου δώματος και ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες.

Επίσης απαιτούνται τα παρακάτω:

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



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

4.2.4 Προδιαγραφές υλικών

4.2.4.1 Ελαστομερή ασφαλτόπανα

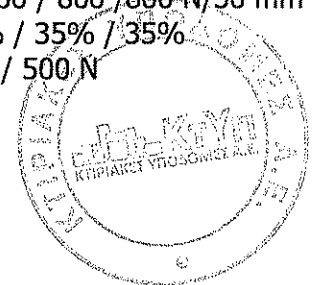
Τα ελαστομερή ασφαλτόπανα κατασκευάζονται από ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα τροποποιημένο με συμπολυμερές υλικό SBS (STYRENE - BUTADIENE - STYRENE) και συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969.

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

- Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:
 - Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125°C
 - Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm
- Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + σπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:
 - ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1): $4 \pm 0,2 \text{ kg/m}^2$
 - ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): $3,5 \pm 0,2 \text{ mm}$
 - Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): $\geq 450 / 300 \text{ N/50 mm}$
 - Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 40% / 30%
 - Αντοχή σε σχίσσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 150 N / 290 N
 - Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)
 - Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)
 - Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): -20°C
 - Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110°C
 - Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,2/+0,1 L/T%

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

- Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:
 - Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125°C
 - Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm
- Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + σπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:
 - ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1): $5 \pm 0,5 \text{ kg/m}^2$
 - ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): $4 \pm 0,2 \text{ mm}$
 - Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1): $\geq 800 / 800 / 800 \text{ N/50 mm}$
 - Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1): $\geq 35\% / 35\% / 35\%$
 - Αντοχή σε σχίσσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 300 N / 500 N
 - Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)
 - Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)
 - Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): -25°C
 - Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110°C
 - Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,4/+0,3 L/T%



4.2.4.2 Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες

Οι ασφαλτικές μεμβράνες που έχουν ταυτόχρονα στεγανοποιητικό και εξαεριστικό ρόλο, είναι κατασκευασμένες από αυτοκόλλητο ελαστομερές ασφαλτικό μείγμα και έχουν κάτω επικάλυψη

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

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

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

4.2.4.3 Αντιριζικές ασφαλτικές μεμβράνες (ασφαλτόπανα)

Οι αντιριζικές ασφαλτικές μεμβράνες, οι οποίες προτείνονται ως αντιριζική προστασία και ως στρώση στεγανοποίησης εμπεριέχουν στη μάζα τους ειδικό αντιριζικό πρόσθετο για προστασία από την διάτρηση των ριζικών συστημάτων, καλύπτουν την προδιαγραφή αντιριζικότητας **EN 13948:2007** και συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969.

Τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά αποτυπώνονται παρακάτω:

- Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 150°C
- Σημείο Διείδυσης (EN 1426): 22-28 dmm
- ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1): $4,2 \pm 0,2 \text{ kg/m}^2$
- ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): $3,6 \pm 0,2 \text{ mm}$
- Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 450/ 350 N/50 mm
- Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 40% / 40%
- Αντοχή σε σχίσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 200 N / 350 N
- Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)
- Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)
- Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): -10°C
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 130°C
- Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): $-0,15/+0,1 \text{ L/T}\%$

4.2.4.4 Αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων

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



- Συντελεστής μετάδοσης φλόγας (DIN 4102): B2
- Αντίδραση στη φωτιά (EN 11925 - 2, EN 13501-1): E

4.2.4.5 Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)

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

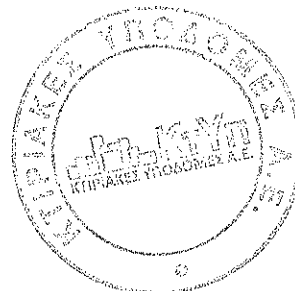
- Ειδικό βάρος (ASTM D-1475): $0,95 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$
- Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση: > 50%
- Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36): > 90°C
- Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939): > 160°C
- Ανηγγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412)
 - Προ γήρανσεως: > 180%
 - Μετά τη γήρανση: > 150%
- Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377): < 4 h
- Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (DIN 52123): $\leq -5^\circ\text{C}$
- Αντοχή σε γήρανση, 24 h (ASTM G-23): Ουδεμία μεταβολή
- Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar, 8h, 3 mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- Δείκτης PH: 8

4.2.4.6 Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα

(για χρήση ως ιδιαίτερα ενισχυμένο φράγμα υδρατμών, όπου αυτό απαιτείται).

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

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



4.2.4.7 Ελαστομερές ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής

(αστάρωμα οριζοντίων επιφανειών προς στεγάνωση)

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

4.2.4.8 Ασφαλτικό βερνίκι (για αστάρωμα στηθαίων)

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

4.2.4.10 Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών

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

- Τάση επιμήκυνσης 100%: 3 kg/cm^2
- Αποκόλληση ή ρηγμάτωση σε επιμήκυνση 150%: Καμία
- Επαναφορά μετά από έκταση 100% διάρκειας 24 ωρών: 90% ελαχ.
- Μείωση όγκου: 0,5% μεγ.

4.2.4.11 Ασφαλτική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

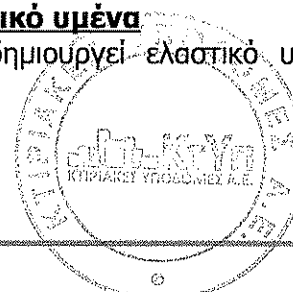
Πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D-1851-61 χωρίς να παρουσιάζει ρηγμάτωση, παραμόρφωση, αποκόλληση, ροή ή συρρίκνωση κάτω από τις συνθήκες της δοκιμής.

4.2.4.12 Ασφαλο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

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

4.2.4.13 Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένα

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



4.2.4.14 Θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη επισκεψιμότητας

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

Οι σύνθετες αυτές πλάκες χρησιμοποιούνται μόνο για επισκέψιμα δώματα και όχι για βατά δώματα. Οι προδιαγραφές για τις σύνθετες αυτές πλάκες είναι οι παρακάτω:

- Το θερμομονωτικό υλικό να έχει ελεγχθεί για χρήση σε σύστημα ανεστραμμένης μόνωσης και να έχει εφοδιαστεί με σχετική έγκριση από διεθνείς κανονισμούς π.χ. SIA 279 Ελβετίας ή οποιουδήποτε άλλου.
- Να υπάρχουν ειδικές περιμετρικές διαμορφώσεις ώστε οι πλάκες να ταιριάζουν σφικτά κατά την τοποθέτηση (πατούρες αρσενικού - θηλυκού) και να αποφευχθεί ο κίνδυνος μετατόπισής τους από τις καιρικές συνθήκες.
- Το συνολικό βάρος να είναι πάνω από 25 kg/m².
- Όσον αφορά στην επικάλυψη, να πληροί τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΦΕΚ 266 της 9/5/85 και το σχέδιο ΕΛΟΤ 703.
- Η ενδεχόμενη κόλλα επικόλλησης της επένδυσης στο θερμομονωτικό υλικό πρέπει να μην περιέχει διαλυτικά ή άλλα χημικά που θα μπορούσαν να βλάψουν το θερμομονωτικό υλικό, ενώ ταυτόχρονα να συγκολλά επαρκώς τα δύο στοιχεία.
- Η σύνθετη πλάκα θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή σε ό, τι αφορά την υφαρπαγή από τον άνεμο σε συνάρτηση με το μέγιστο ύψος χρήσης της και τις τοπικές συνθήκες ανέμου. Διαπερατότητα από το νερό του μονωτικού υλικού κατά DIN 53434.
- Η τελική επιφάνεια της πλάκας να έχει αντιολισθητικές ραβδώσεις για προστασία του προσωπικού εφαρμογής και συντήρησης.

4.2.4.15 Αποστραγγιστικές μεμβράνες

- Για κατακόρυφα τοιχία ή για αποστράγγιση σε θεμελιώσεις:
Υλικό: Σύνθετο υλικό από υψηλής αντοχής πολυστυρένιο επικαλυμμένο με γεωύφασμα πολυπροπυλενίου, Ύψος κώνων: 11 mm, Αντοχή σε συμπίεση: 700 kN/m², Μέγιστη αποστραγγιστική ικανότητα βάσει DIN 4095 για κάθετη αποστράγγιση: 4,70 l/(s*m)
- Για φυτεμένα δώματα
Υλικό: Σύνθετο υλικό από υψηλής αντοχής πολυστυρένιο επικαλυμμένο με γεωυφάσματα πολυπροπυλενίου άνω και κάτω, Ύψος κώνων: 11 mm, Αντοχή σε συμπίεση: 700 kN/m², Μέγιστη αποστραγγιστική ικανότητα βάσει DIN 4095 για οριζόντια δώματα: 0,60 l/(s*m)

4.2.4.16 Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά

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

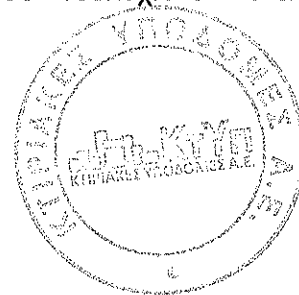
5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

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 ασφαλική 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 σπλισμένο 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/m².
- β) Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20cm καλώς κυλινδρωμένη
- γ) Διαχωριστική στρώση από μη υφαντό πολυεστερικό γεωύφασμα 150 gr/m².
- 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/m² (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 ≤ 0,58 (Μειωμένη υδατοπερατότητα).

5.1.2 Δάπεδο οροφής υπογείου ή pilotis

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

Συμπληρωματικά η παράγραφος που αναφέρεται στην οροφή του υπογείου, στο κεφάλαιο 4.1.1

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).

Επίσης, εάν η ακουστική μελέτη το απαιτεί, επενδύονται και οι εσωτερικοί τοίχοι αλλά και οι εξωτερικοί με ειδική ηχοαπορροφητική γυψοσανίδα, ή άλλο άκαυστο ηχοαπορροφητικό υλικό, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 12.

Ακουστική μελέτη απαιτείται στα Μουσικά σχολεία και στις Αίθουσες Πολλαπλών Χρήσεων όλων των σχολείων.



6.2 Οροφές

Οι οροφές των εσωτερικών χώρων, εάν η ακουστική μελέτη το απαιτεί, επενδύονται με ειδική ηχοαπορροφητική γυψοσανίδα ή άλλο άκαυστο ηχοαπορροφητικό υλικό, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 12.

6.3 Δάπεδα

Σε χώρους των Μουσικών σχολείων που βρίσκονται σε όροφο και οι οποίοι, σύμφωνα με την Ακουστική μελέτη πρέπει να ηχομονωθούν, προβλέπεται ειδικό πλωτό δάπεδο.

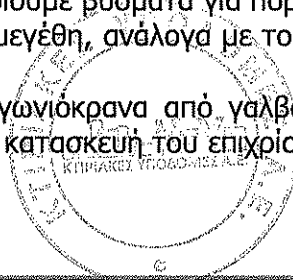
8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

8.1 Εξωτερικοί τοίχοι

8.1.2 Από blocks λιθοσωμάτων, τύπου "Ytong"

Πάχους 25cm για Ζώνες Α και Β και 30cm για Ζώνες Γ και Δ ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι απαιτήσεις θερμομόνωσης για τοιχοποιία σύμφωνα και με τα σχέδια λεπτομερειών ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.01.04-BL, ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.01.05-BL.

- Αφού χαράξουμε την εξωτερική τοιχοποιία, ρίχνουμε ένα ελαστικό επαλειφόμενο στεγανωτικό κονίαμα (κατά προτίμηση 2 συστατικών) προκειμένου να εμποδίσουμε την εισροή υγρασίας στην τοιχοποιία σε περίπτωση κακής εφαρμογής του σοβά. Η εφαρμογή του στεγανωτικού προτείνεται να γίνεται και από την εξωτερική πλευρά της εξωτερικής τοιχοποιίας σε ύψος 15-20cm. Στη συνέχεια ρίχνουμε μία στρώση λάσπης και τοποθετούμε τα blocks στη θέση τους, αλφαδιάζοντας προσεκτικά.
- Για το κτίσιμο των blocks χρησιμοποιούμε κόλλες οι οποίες αποτελούνται από χαλαζιακή άμμο. Απλώνουμε την κόλλα κατά την οριζόντια διεύθυνση των blocks, σε πάχος 1-2 mm και όχι παραπάνω, ώστε να καλύπτεται όλη η επιφάνεια έδρασής τους. Για να μπορούμε να ελέγχουμε την ποσότητα της κόλλας, χρησιμοποιούμε ειδική σπάτουλα, ανάλογα με το πάχος της τοιχοποιίας που θέλουμε να κτίσουμε. Επιπλέον, χρησιμοποιούμε τριβίδι, όπου χρειάζεται, προκειμένου να εξομαλύνουμε τις επιφάνειες.
- Στις γωνιακές και εγκάρσιες συνδέσεις των τοίχων, το κτίσιμο πρέπει να είναι σταυρωτό, ώστε να έχουν καλύτερη στήριξη της τοιχοποιίας. Οι κάθετοι αρμοί δεν συγκολλώνται όταν έχουν προφίλ (αρσενικό- θηλυκό), χρειάζεται όμως συγκόλληση στα σημεία όπου τα blocks είναι κομμένα.
- Για την μείωση των θερμογεφυρών μπορούν αντί του κλασσικού σενάζ με την εξωτερική θερμομόνωση της διογκωμένης πολυουρεθάνης να χρησιμοποιηθούν έτοιμα στοιχεία για σενάζ, σε σχήμα U, σε πάχος 20, 25 και 30 εκατοστών, για την εξωτερική τοιχοποιία.
- Η τοιχοποιία, πρέπει να σφηνώνεται με αφρό πολυουρεθάνης στα υποστυλώματα και κάτω από τα δοκάρια. Το σφήνωμα πρέπει να γίνεται δύο-τρεις ημέρες μετά το κτίσιμο της τοιχοποιίας, προκειμένου η κόλλα να αποκτήσει τις αντοχές της, και προσεκτικά, έτσι ώστε η πολυουρεθάνη να διαχέεται σε όλο το πάχος των blocks, χωρίς διακοπές και κενά. Το πάχος της πολυουρεθάνης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 2 cm, ανάμεσα στην τοιχοποιία, τα δοκάρια και τις κολώνες. Προτείνεται να τοποθετηθούν σφήνες κατά μήκος της τοιχοποιίας, προκειμένου να σταθεροποιηθεί αυτή, μέχρι να εφαρμόσουμε τον αφρό πολυουρεθάνης.
- Η ανάρτηση των φορτίων επάνω στην τοιχοποιία (ντουλάπια, κουφώματα, καλοριφέρ), γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και στις συνήθεις τοιχοποιίες, χρησιμοποιούμε βύσματα για πορομπετόν (HILTI, FISCHER, UPAT κ.λπ.) τα οποία υπάρχουν σε διάφορα μεγέθη, ανάλογα με το μέγεθος των φορτίων που θέλουμε να φέρει η τοιχοποιία.
- Για την ενίσχυση των ακμών της τοιχοποιίας τοποθετούνται γωνιόκρανα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,45mm, τα οποία αποτελούν οδηγούς για την κατασκευή του επιχρίσματος.



8.3 Εσωτερική τοιχοποιία με γυψοσανίδες

Εκτός από τα προηγούμενα, εσωτερικές τοιχοποιίες μπορούν να κατασκευαστούν από γυψοσανίδες. Αυτές κατασκευάζονται με μεταλλικό σκελετό σε σχήμα Π με επικάλυψη με διπλή γυψοσανίδα σε κάθε πλευρά. Η κάθε γυψοσανίδα έχει πάχος 12,5mm, βάρος κάθε φύλλου 46,5 kg/m² και μπορεί να δεχτεί μεγάλη πίεση από χτυπήματα.

Η γυψοσανίδα αποτελείται από συμπιεσμένο γύψο και ίνες σελουλόζης (χαρτόμαζα) σε ποσοστό 18,5% έως 19,5%. Οι δύο επιφάνειες της γυψοσανίδας υπόκεινται σε πολλαπλή λείανση και αδιαβροχοποίηση με σιλικόνη και θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές EN520 και DIN 18/80. Θα έχει πάχος 12,5mm και βάρος 15kg/m². Η στερέωση της γυψοσανίδας γίνεται με βίδες Vidin σε αποστάσεις έως 750mm. Πριν το βάψιμο η επιφάνεια της ινογυψοσανίδας ασταρώνεται με ρητινούχο αστάρι αραιωμένο με νερό. Η εφαρμογή γίνεται με ρολό.

Ανάλογα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τσιμεντοσανίδες, με τις κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές

9 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

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/m² (κατά DIN EN 15013934 - 1)

9.1 Εσωτερικά

9.1.2 Οικολογικά επιχρίσματα (γυψοκονιάματα)

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

Το υπόβαθρο θα πρέπει να είναι στεγνό και επαρκώς απορροφητικό. Γενικά το υπόβαθρο θα πρέπει να παρουσιάζει τις παρακάτω ιδιότητες:

- Καθαρή επιφάνεια (χωρίς σκόνες, λάδια κ.λπ.)
- Σταθερότητα (χωρίς σαθρά ή παγωμένα τμήματα)
- Ομοιόμορφη απορροφητικότητα
- Ικανοποιητική πρόσφυση
- Περιορισμένη υγρασία

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

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

9.1.3 Επίχρισμα ηλεκτρομαγνητικής προστασίας

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

Ο σοβάς αυτός αναμειγνύεται με καθαρό νερό, τον αφήνουμε λίγο να τραβήξει και αναδεύουμε με αναδευτήρα σε χαμηλές στροφές μέχρι να προκύψει μια ομοιογενής μάζα με αραιή πυκνότητα. Ο

σοβάς ηλεκτρομαγνητικής προστασίας επιστρώνεται σε όλη την επιφάνεια σε πάχος 2-3mm. Για να γειωθεί το ηλεκτρικό πεδίο τοποθετείται αγωγίμη ταινία χαλκού. Με τη σπάτουλα πιέζουμε την αγωγίμη ταινία χαλκού στο νωπό ακόμη σοβά, έτσι ώστε να εγκιβωτιστεί πλήρως. Μετά την επιπέδωση του σοβά και κατά τη σκλήρυνση του υλικού λειαίνουμε την επιφάνεια δύο φορές. Αν απαιτείται, διαβρέχουμε την επιφάνεια ελαφρά.

10 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

10.3 Διακοσμητικά έγχρωμα συμπαγή τούβλα πρέσας

Προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων από πλινθοδομή ή σκυρόδεμα, σύμφωνα με τη μελέτη. Πάχος επένδυσης 5-7cm. 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 1cm από την επιφάνεια επένδυσης. Διαμόρφωση των αρμών με ξύλινα πηγάκια 1x1cm. Κονίαμα μεταξύ τοίχου και επένδυση πάχους 2-3cm. Για ύψος μεγαλύτερο από 1,00m η όλη επένδυση αγκυρώνεται με γαλβανισμένα τζινέτια 25/3mm ανά 1,00m μήκους και 0,70m ύψους. Σε περίπτωση σκυροδέματος έχουν σχήμα Γ 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. Σε περίπτωση πλινθοδομής τα τζινέτια είναι ευθύγραμμα διχαλωτά στις άκρες τους και πακτώνονται στο κονίαμα των αρμών, τόσο της επενδύμενης όσο και της επενδύουσας πλινθοδομής.

10.5 Ηχοαπορροφητικά πάνελ

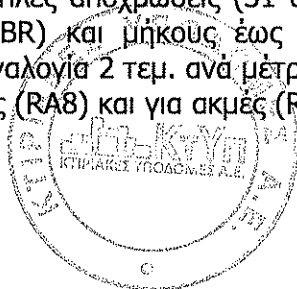
Όπου η ακουστική μελέτη των εσωτερικών χώρων το απαιτεί, τοποθετείται επένδυση από ηχοαπορροφητικά πάνελ γυψοσανίδας ή άλλου άκαυστου υλικού, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 12.

10.6 Ξύλινες επενδύσεις

Ξύλινες επενδύσεις σε συνδυασμό με ηχοαπορροφητικά υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επένδυση των τοίχων της Α.Π.Χ. ή χώρων ιδιαίτερης αισθητικής.

10.7 Προστατευτική φάσα τοίχων (από λωρίδα PVC)

Τοποθετείται στους διαδρόμους των διδακτηρίων, σύμφωνα πάντα με τα σχέδια της μελέτης. Προστατευτική φάσα τοίχων, τύπου INTRAD-RA2, με λωρίδα πλάτους 200mm από PVC άκαυστο και αυτοσβενόμενο, κατηγορίας «Ο», πάχους 2,5mm, σε πολλαπλές αποχρώσεις (31 αποχρώσεις RAL), περαστή σε οδηγό από διατομή αλουμινίου (AC 200 BR) και μήκους έως 3,00m, με αντικραδασμικό λάστιχο και στηρίγματα αλουμινίου (RA2.2) σε αναλογία 2 τεμ. ανά μέτρο. Επίσης, περιλαμβάνει ειδικά τεμάχια απόληξης (RA55), συνδέσεως (RA8) και για ακμές (RA44).



11 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

11.3 Δάπεδα τύπου Linoleum

Προβλέπονται για ορισμένους χώρους και θα κατασκευαστούν με ρολά Linoleum, κατ' ελάχιστον πάχους 2,5mm, με ειδική επεξεργασία αντιρρυπαντικής επιφάνειας (βερνικόχρωμα).

Σαν υπόστρωμα κατασκευάζεται γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5 cm με κοινό τσιμέντο. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνσή της και ακολουθεί το κόλλημα του ρολού με ειδική κατάλληλη κόλλα (όχι ασφαλική), από τοίχο σε τοίχο.

Στους χώρους που επιστρώνονται με ρολά τύπου Linoleum τοποθετούνται μαρμάρινες μπορντούρες (περιθώρια), συνεπίπεδες με το γαρμπιλομωσαϊκό, από ρετάλια μαρμάρων, οποιουδήποτε μήκους και είδους, πλάτους όμως τουλάχιστον 10 εκ. Επίσης τα σοβατεπιά θα είναι ξύλινα.

Τα ρολά τύπου Linoleum θα είναι οικολογικά αντιστατικά με διασφάλιση ποιότητας ISO 9001 και ISO 14001. Επίσης θα πρέπει να είναι δύσφλεκτα κατά EN13501-1, ενώ οι κηλίδες από σβήσιμο τσιγάρου απομακρύνονται εύκολα. Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα, το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3,0%.

Το μέγιστο υπόλοιπο υγρασίας του υποστρώματος, τα υλικά συγκόλλησης του δαπέδου, τα ειδικά αστάρια, η μέθοδος τοποθέτησης, τα ειδικά τεμάχια, όλα θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις του κατασκευαστή του δαπέδου

Οι αρμοί συγκολλώνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης με ειδικά εργαλεία. Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης, το περίσσειμα του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ φύλλων και αρμών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών το δάπεδο αφού καθαριστεί θα στιλβωθεί με προστατευτικό γαλάκτωμα.

Στις συναρμογές των δαπέδων Linoleum με άλλα δάπεδα μαρμάρου, μωσαϊκού, κεραμικών πλακιδίων κ.λπ. θα τοποθετηθεί αρμοκάλυπτρο αλουμινίου, βιδωτό, πλάτους 4 εκ.

11.5 Ειδικά σκληρά δάπεδα - σταμπωτά

Προβλέπονται για όλους τους χώρους των υπογείων Χώρων Στάθμευσης.

Κατασκευάζονται από στρώμα γαρμπιλομωσαϊκό των 300kg τσιμέντου πάχους τουλάχιστον 5cm οπλισμένου με ίνες προφυλενίου, όπου στη νωπή του επιφάνεια γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία επίταση ειδικού έγχρωμου αντιολισθητικού σκληρού υλικού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του.

Η ενσωμάτωση του υλικού στο γαρμπιλομωσαϊκό επιτυγχάνεται με λειαντικές μηχανές τύπου ελικοπτέρου, τελική επιφάνεια δαπέδου λεία και επίπεδη.

Αρμοί σε κανάβο 3x3m, αυστηρά με κοπή του σ' όλο το βάθος της κατασκευής και πλήρωση τους με ελαστοπλαστικά υλικά άριστης ποιότητας με πιστοποιητικά ENISO.

Επίσης μπορούν να κατασκευαστούν σταμπωτά δάπεδα άριστης ποιότητας, τόσο στο Υπόγειο, όσο και στους εξωτερικούς χώρους της αυλής με ENISO του Κατασκευαστή.

11.6 Συνθετικό - αθλητικό δάπεδο (για κλειστά γυμναστήρια)

Για την κατασκευή του "Συνθετικού - αθλητικού δαπέδου" ισχύουν οι απαιτήσεις της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού (Δ/ΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ), για την κύρια αίθουσα άθλησης των κλειστών Γυμναστηρίων:

• Επιφάνεια τοποθέτησης

Το δάπεδο τοποθετείται πάνω σε επιφάνεια γαρμπιλομωσαϊκού, που δεν θα εμφανίζει ανοχές επιπεδότητας μεγαλύτερες από εκείνες που καθορίζονται παρακάτω, δηλαδή σε εφαρμογή απόλυτα ευθύγραμμου πήχη και σε οποιαδήποτε κατεύθυνση πάνω στην επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού, οι μέγιστες επιτρεπόμενες ανοχές θα είναι:

Σε εφαρμογή πήχη μήκους 0,1m. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 1mm.

Σε εφαρμογή πήχη μήκους 1,0m μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 3mm.

Σε εφαρμογή πήχη μήκους 4,0m μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 9mm.

Σε εφαρμογή πήχη μήκους 10,0m. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 12mm.

Σε εφαρμογή πήχη μήκους 15,0m. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 15mm.



• Πάχος - χρωματισμός

- α) Το δάπεδο θα έχει πάχος (12) δώδεκα χιλιοστά.
β) Θα έχει επιφάνεια χρήσης σε χρωματισμό κατά προτίμηση πράσινο άλλος πιο κάτω αποχρώσεις του χρωματολογίου RAL, εκτός από ειδικές περιπτώσεις που άλλος χρωματισμός είναι επιθυμητός.
RAL 6010 (GRASGRUN), RAL 6001 (SMARAGDGRUN), RAL 6002 (LAUBGRUN), RAM 6008 (OLIVEGRUN), RAL 6017 (MAIGRUN), RAL 6011 (RESEDAGRUN), RAL 6025 (FARNGRUN) και RAL 6029 (MINZGRUN).

• Σύνθεση - κατασκευή

Το δάπεδο όπως κύριας αίθουσας άθλησης είναι εξ ολοκλήρου χυτό πάνω σε γαρμπιλομωσαϊκό. Στην πλήρη κατασκευή του συνθετικού δαπέδου κλειστού γυμναστηρίου περιλαμβάνεται και η πλήρης γραμμογράφηση του για τέλεση αγώνων BASKET, VOLLEY, HAND BALL και TENNIS, σύμφωνα με όπως ισχύουσες προδιαγραφές χάραξης των αγωνιστικών χώρων των αθλημάτων αυτών και τα καθοριζόμενα από όπως αντίστοιχες διεθνείς ομοσπονδίες, με ανεξίτηλα χρώματα, η αντοχή των οποίων (όπως και οι υπόλοιπες ιδιότητες) να εναρμονίζονται με όπως προδιαγραφές που αφορούν στην επιφάνεια χρήσης του συνθετικού δαπέδου.

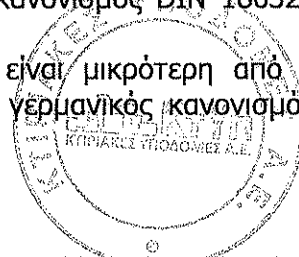
Τα χρώματα όπως γραμμογράφησης πρέπει να είναι για την κάθε αθλοπαιδιά τα ακόλουθα, εκτός αν για ειδικούς ή όπως λόγους και μετά από έγκριση όπως αντίστοιχης ομοσπονδίας όπως χρωματισμός είναι επιθυμητός, αρκεί να μην συγγέεται με εκείνο, του υπόλοιπου συνθετικού δαπέδου.

α) Καλαθοσφαίριση	(BASKET BALL)	Μαύρο
β) Πετοσφαίριση	(VOLLEY BALL)	Μπλε
γ) Χειροσφαίριση	(HAND BALL)	Πορτοκαλί
δ) Αντισφαίριση	(TENNIS)	Λευκό

Όπως με το ίδιο ακριβώς συνθετικό δάπεδο θα καλύπτονται τα πάματα όπως οποιασδήποτε επισκέψιμης εγκατάστασης κάτω από αυτό, όπως π.χ. βάσεων πρόσδεσης οργάνων γυμναστικής, βάσεων τοποθέτησης ορθοστατών VOLLEY και TENNIS κ.λπ., έτσι ώστε η συμπεριφορά του συνθετικού δαπέδου, να είναι η ίδια ακριβώς σε όλη του την επιφάνεια.

• Μηχανικές ιδιότητες

- α) Τα δάπεδα πρέπει να παρέχουν απόσβεση της δύναμης που καταβάλλει ο αθλούμενος, έτσι ώστε ο συντελεστής KA55 να μην είναι μικρότερος από 50%, σύμφωνα με τη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032, παράγραφος 5.2 (KA55>50%).
- β) Η βασική κατακόρυφη παραμόρφωση (STYV) να μην είναι μεγαλύτερη από 3mm δηλαδή STYV/<3 χιλ., σύμφωνα με τη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032 παρ. 5.3.
- γ) Να διαθέτουν ικανότητα παραλαβής κυλιόμενων φορτίων (VRL) χωρίς να σπάζουν, να αποκτούν μόνιμες παραμορφώσεις ή να εμφανίζουν της ζημιές (φθορά επιφάνειας χρήσης, αποκολλήσεις, διάτρηση κ.λπ.), της εκείνες που προέρχονται από πτυσσόμενες και κυλιόμενες κερκίδες, κυλιόμενες μπασκέτες, φορεία μεταφοράς οργάνων γυμναστικής κ.λπ., δηλαδή να μην υφίστανται βλάβες στη δοκιμασία με αξονικό φορτίο 1000N που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032, παράγραφος 5.5.
- δ) Να διαθέτουν αντοχή σε καταπονήσεις κρούσης, δηλαδή η ανώτατη ενέργεια κρούσης, κατά την εφαρμογή της οποίας δεν μπορεί να διαπιστωθεί ακόμη κάποια βλάβη στο δάπεδο, να είναι τουλάχιστον 8NM (SF>8NM) σύμφωνα με τη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032, παράγραφος 5.6.
- ε) Το απομένον αποτύπωμα (RE) να μην είναι μεγαλύτερο από 0,5 χιλ., δηλαδή RE/<0,5 χιλ., σύμφωνα με τη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032, παράγραφος 5.7.
- στ) Η αναπήδηση - ανάκλαση της μπάλας (BR), να μην είναι μικρότερη από 90%, δηλαδή BR>90%, σύμφωνα με τη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032, παράγραφος 5.8.



- ζ) Η μέση τιμή της διαδρομής ολίσθησης, όταν το δάπεδο υποβάλλεται σε δοκιμασία με τη συσκευή ελέγχου του Βερολίνου, να είναι από 0,5 μέχρι 0,9 μ. δηλαδή, $0,5 \mu. / <GV - S / < 0,9 \mu.$, ή ο συντελεστής τριβής ολίσθησης, όταν το δάπεδο υποβάλλεται σε δοκιμασία με τη συσκευή ελέγχου της Στουτγάρδης να είναι από 0,5 μέχρι 0,7 δηλαδή, $0,5 / <GV - GW / < 0,7$, σύμφωνα και της δυο περιπτώσεις με της δοκιμασίες που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032 αντίστοιχα της παραγράφους 5.9.2 και 5.9.1.
- η) Να χαρακτηρίζονται από ικανότητα εξυπηρέτησης και άλλων εκδηλώσεων, πέρα από τη δυνατότητα εξυπηρέτησης καθαρής άθλησης, δηλαδή να εξυπηρετούν πολλαπλές της, της συναθροίσεις κοινού, εκθεσιακές απαιτήσεις, τοποθέτηση καθισμάτων κ.λπ.

Γι' αυτόν τον σκοπό:

- α) Η σκληρότητα της επιφάνειας χρήσης της να βρίσκεται μεταξύ 75° και 85° (βαθμών) της κλίμακας SHORE A στη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 53505, δηλαδή $75^\circ / <σκληρό / < 85^\circ$.
- β) Ο συντελεστής σχετικής αντοχής σε φθορά της επιφάνειας χρήσης (RV) να μην είναι μικρότερος από 25, στη δοκιμασία που καθορίζουν οι γερμανικοί κανονισμοί DIN 51963 και 51964, δηλαδή $RV > / 25$.

• **Αντοχή σε φωτιά και αναμμένα τσιγάρα**

- α) Η αντοχή τους επιφάνειας χρήσης τους σε φωτιά να είναι τέτοια, ώστε στη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 51960, να κατατάσσονται στην κατηγορία I (hardly flammable).
- β) Η αντοχή τους επιφάνειας χρήσης τους σε αναμμένα τσιγάρα να είναι τέτοια ώστε στη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός DIN 51961 να μην προκαλείται παραμένουσα βλάβη (no permanent effect).

• **Φυσικές ιδιότητες**

- α) Η επιφάνεια χρήσης τους να είναι λεία, αντιανακλαστική, εύκολη στον καθαρισμό, ώστε να μην ευνοεί τη δημιουργία εστιών ανάπτυξης μυκήτων και μικροοργανισμών.
- β) Ο χρωματισμός τους επιφάνειας χρήσης τους να μην έχει βαθμό αντιανακλαστικότητας ρ μικρότερο από 0,20 στη δοκιμασία που καθορίζει ο γερμανικός κανονισμός Div 5036/1 δηλαδή $\rho > / 0,20$.

• **Επιπεδότητα επιφάνειας χρήσης**

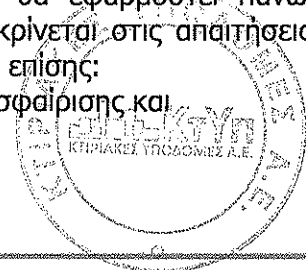
Η επιφάνεια χρήσης τους να μην παρουσιάζει ανοχές μεγαλύτερες, από εκείνες που καθορίζει σαν μέγιστες επιτρεπόμενες ο γερμανικός κανονισμός DIN 18032 και που αναφέρονται αναλυτικά ανωτέρω, παράγραφος 1.

• **Τρόπος κατασκευής**

Η κατασκευή του "συνθετικού - αθλητικού" δαπέδου ακολουθεί τις οδηγίες της Γ.Γ.Α. δηλαδή: Διάστρωση γαρμπιλοδέματος με λιθосύντριμμα (γαρμπιλομωσαϊκό) μέσου πάχους 3cm., με κοινό τσιμέντο και λιθосύντριμμα (γαρμπίλι) διαστάσεων 0,4 - 1cm. αρμολογημένο με φιλέτα μαρμάρου από λευκό μάρμαρο τύπου Διονύσου ή οποιοδήποτε άλλο, αλλά της ίδιας σκληρότητας, πάχους 2cm. και πλάτους 3cm. σε κάναβο περίπου 4X4 m, έτσι ώστε μετά το τέλος της εργασίας οι ανοχές επιπεδότητας να μην είναι μεγαλύτερες από τις μέγιστες επιτρεπόμενες, που αναφέρονται παραπάνω. Δηλαδή προμήθεια και μεταφορά όλων γενικά των απαιτούμενων υλικών στον τόπο του έργου και εργασία κοπής, στρώσης, αρμολογήματος, καθαρισμού, ανάμιξης, διάστρωσης, κυλίνδρωσης και κατεργασίας με μηχανή μέχρι να επιτευχθούν οι ανοχές επιπεδότητας.

Επίστρωση με συνθετικό - αθλητικό δάπεδο πάχους 12mm. που θα εφαρμοστεί πάνω στο γαρμπιλομωσαϊκό με ειδικές απαιτήσεις επιπεδότητας και θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που καθορίζονται στις προδιαγραφές της Υπηρεσίας συμπεριλαμβανομένων επίσης:

- α) της πλήρους γραμμογράφησης γηπέδων καλαθοσφαίρισης και αντισφαίρισης και



β) της επικάλυψης των πωμάτων των βάσεων αγκύρωσης των διαφόρων οργάνων γυμναστικής και ορθοστατών πετοσφαίρισης και αντισφαίρισης με δάπεδο της ίδιας ποιότητας, πάχους και απόχρωσης.

11.7 Ζώνη καθαρισμού

Στις εισόδους των κτιρίων χρησιμοποιούνται ζώνες καθαρισμού, ικανού μεγέθους ώστε να πραγματοποιούν παθητικό καθαρισμό. Η ζώνη καθαρισμού είναι τύπου 3M NOMAD 8100 διαστάσεων κάτοψης 1,20 X 1,80 μ. περίπου και τοποθετούνται δύο σε κάθε θύρα εισόδου στην έξω και τη μέσα μεριά της θύρας. Η ζώνη καθαρισμού τοποθετείται χωνευτή στο τελικό δάπεδο της εισόδου ώστε η τελική επιφάνεια της ζώνης να είναι περίπου συνεπίπεδη με το τελικό δάπεδο με την διαμόρφωση ρηχής κοιλότητας, ορθογωνικής σε κατακόρυφη προβολή. Η περίμετρος του ορθογωνίου οριοθετείται με ανοξειδωτες διατομές χωνευτές στο βάθος του δαπέδου.

11.10 Δάπεδα ασφαλείας

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

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

11.11 Βιομηχανικό δάπεδο

(με Έγχρωμο, Αυτο-επιπεδούμενο Ρητινοκονίαμα χωρίς διαλύτες, Υψηλών Αντοχών - ΕΛΟΤ EN 1504-2)

• Περιγραφή

Το υλικό αυτό επίστρωσης, αποτελεί έγχρωμη, τις-επιπεδούμενη εποξειδική επίστρωση που χρησιμοποιείται ως στρώση για την προστασία επιφανειών βιομηχανικών δαπέδων και δαπέδων σκυροδέματος, γενικότερα. Τις για την κάλυψη πορωδών 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/m² /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 απορροφητικότητας, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, την χρονική περίοδο υλοποίησης και τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις αυτές καθαυτές τις απαιτήσεις τις εφαρμογής (από πλευράς ικανοποιητικού πάχους ισοδύναμης προστασίας που απαιτείται βάσει βαθμού δυσμείας ως προς τις συνθήκες έκθεσης).



• Υπόστρωμα

Σκυροδέμα: 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 Μπα και ελάχιστη εφελκυστική αντοχή 1,5 Μπα (σε χώρους με κυκλοφορία). Η επιφάνεια πρέπει να είναι πυκνόπορη και σταθερή, στεγνή και καθαρή χωρίς σκόνη, ρύπους, επιδερμικό σκυροδέμα μειωμένων αντοχών, εξανθήματα, συγκεντρώσεις ή συσσωματώματα αλατώσεων, βρύα και λειχήνες, παλιές 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 υψής).

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/m²) ή άλλου ισοδύναμου και εντός 12-24 ωρών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η τελική επίστρωση της αυτο-επιπεδούμενης στρώσης. Η στρώση ασταρώματος εφαρμόζεται με κοντότριχο ρολό, ή με πιστόλι ψεκασμού για προϊόντα αναλόγου ιξώδους. Το μίγμα 3 συστατικών (Α+Β+Γ συστ.), εφαρμόζεται απλώνοντάς το με οδοντωτή σπάτουλα και/ή οδηγό σπάτουλας με οδόντωση με δυνατότητα ρύθμισης καθ' ύψος (πεταλούδα), στο ζητούμενο πάχος ανάπτυξης 1-2 mm ή 3-4 mm.

• Φυσικές ιδιότητες - τεχνικά χαρακτηριστικά

Αποχρώσεις:	Διατίθενται όλες σχεδόν οι αποχρώσεις RAL	
Αναλογία ανάμιξης (Α+Β):	Α/Β = 70/30 κ.β.	
Αναλογία ανάμιξης (Α+Β+Γ):	1:1,2 ως 1:2 κ.β. (ρητίνη Α+Β προς χαλαζιακή άμμο Γ)	
Περιεχόμενο σε στερεά:	98,4% κ.ο. & κ.β. (ξηρό απόσταγμα) (ISO 3251)	
Πυκνότητα (Α+Β):	-1,20 kg/lt (ISO 2811)	
Θεωρητική κατανάλωση: (μέση τιμή)	~0,600-0,700 kg/m ² /mm πάχους ανάπτυξης (Α+Β)	
	-0,780-1,300 kg/m ² /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 ²	(ASTM D-645)
Καμπτική Αντοχή:	> 36 N/mm ²	(DIN 1164)
Πρόσφυση (ξηρό σκυροδέμα):	> 1,5 N/mm ² (αστοχία σκυροδέματος)	
Συντελ. Θερμικής διαστολής:	~46 χ 10 ⁻⁶ cm/m/u C	

Αντιστατική συμπεριφορά:	> 5 χ 10s Ω	
Πλήρης Έκθεση (στους +30°C):	> 7 ημέρες (έκθεση σε κανονική καταπόνηση)	
Θερμοκρασία λειτουργίας:	ελάχιστη -25°C	
Θερμοκρασία υποστρώματος:	ελάχιστη	μέγιστη
	+8°C	+30°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	ελάχιστη	μέγιστη
	+8°C	+30°C
Συμπεριφορά στη φωτιά:	Μη αναφλέξιμο	

- **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		
Ιδιότητες Συστήματος (σε συνδυασμό με την προτεινόμενη στρώση ασταρώματος)	Μέθοδος Ελέγχου (Απαιτηση Προτύπου)	Αποτέλεσμα
Αντοχή σε απότριψη (Abrasion resistance):	EN ISO 5470-1 (Απώλεια βάρους < 3000 mg/ 1000 κύκλους περιστροφής / φορτίο 1000 g)	Πληρείται: < 3000 mg (όριο προτύπου)
Τριχοειδής απορρόφηση και διαπερατότητα σε νερό (Capillary absorption and permeability to water):	EN 1062-3 ($w < 0,1 \text{ kg/ m}^2\text{h}^{0,5}$)	Πληρείται: < 0,1 kg/ $\text{m}^2\text{h}^{0,5}$ (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)	Πληρείται: > 20 Nm - Class III (όριο προτύπου)
Έλεγχος Εφελκυστικής Τάσης (Pull-off test), Υπόστρωμα αναφοράς: MC (0,40) κατά EN 1766:	EN 1542 Μ.Ο. (N/mm^2) για Δύσκαμπα Συστήματα Χωρίς κυκλοφορία: S 1,0 (0,7) Με κυκλοφορία: S 2,0 (1,7)	Πληρείται: > 1,0 (N/mm^2), χωρίς κυκλοφορία > 2,0 (N/mm^2), με κυκλοφορία

13 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

13.3 Πόρτες

Κάσες θυρών από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP, πάχους κατ' ελάχιστο 1,5mm. Πριν τοποθετηθούν αποσκωριώνονται και χρωματίζονται με μίνιο. Στερεώνονται με τζινέτια



και τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπιλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσας και τοίχου. Πρώτα τοποθετούνται οι κάσες και μετά γίνεται το χτίσιμο των τοίχων.

Οι μεντεσέδες των θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και αναδιπλώνονται στον παράπλευρο τοίχο, προεξέχουν ελαφρά (σαν μάσκουλα) για να επιτρέπουν την αναδίπλωση του θυρόφυλλου. Σταθεροποίηση των θυρόφυλλων στο δάπεδο με ειδικά στοπ δαπέδου. Μεντεσέδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογα με το βάρος του θυρόφυλλου, τύπου SIMONS WERK.

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

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

Τα ανοίγματα των θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι τα κάτωθι:

- Θύρες διοίκησης και γραφείων 1,00m.
- Θύρες αιθουσών διδασκαλίας 1,10m.
- Θύρες χώρων υγιεινής (πλην W.C.) 1,00m.
- Θύρες W.C. 0,8m.
- Θύρες βοηθητικών χώρων 1,00m.
- Θύρες λεβητοστασιών μονόφυλλες 1,10m, δίφυλλες 1,60m.
- Εξώθυρες κτιρίων δίφυλλες 2,00m μονόφυλλες 1,10m.
- Θύρες ανελκυστήρα και W.C. αναπήρων 1,10m.

Ειδικό τεμάχιο νεροχύτου από ανοδιωμένο αλουμίνιο τοποθετείται στο πρέκι των κασών όλων των εξωθυρών. Γενικά διατομές αλουμινίου βαρέως τύπου, εκτός των περιπτώσεων φεγγιτών επί τοίχου, μέχρι ύψους (90 cm) όπου είναι δυνατόν να τοποθετηθούν. Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσσο του κινητού φύλλου(ων) πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσα. Προβλέπονται οριζόντιες σχισμές κατά μήκος του κατωκασιού για την απορροή των νερών της βροχής, χωρίς να διακόπτεται η τροχιά κύλισης του φύλλου. Ράουλα κύλισης με ρουλεμάν και δυνατότητα ρύθμισής τους, χωρίς την αφαίρεση του φύλλου. Τοποθέτηση εξαρτήματος που να μην επιτρέπει το ανασήκωμα με τα χέρια των υαλοστασιών από την έξω ή την εσωτερική πλευρά. Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακίων και λάστιχων αεροστεγανότητας κ.λπ. Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

13.10 Θύρες - φεγγίτες - υαλοστάσια πυροπροστασίας

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

13.10.1 Θύρες πυροπροστασίας

- Πόρτα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 30 ή 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 45 ή 55mm αντίστοιχα. Το θυρόφυλλο θα είναι τύπου SANDWICH με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα DKP και εσωτερική πλήρωση από άκαυστο θερμομονωτικό υλικό με βάση ορυκτές ίνες, πυκνότητας τουλάχιστον 100kg/m³. Δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά με βάση τον αμίαντο.
- Η κάσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5mm τουλάχιστον, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες, κατάλληλα προστατευμένες με μεταλλικά ελάσματα.
- Προβλέπονται τρεις μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικό ρουλεμάν, κλειδαριά εξ ολοκλήρου χαλύβδινη, χειρολαβή αντιπανικού και μηχανισμός επαναφοράς. Επίσης, προβλέπεται να τοποθετηθούν και οι ηλεκτρομαγνήτες των θυρών οι οποίοι θα ακινητοποιούν τα θυρόφυλλα σε ανοικτή θέση.
- Οι θύρες πυρασφάλειας θα βάφονται με βαφή αντισκωριακής προστασίας, βάσης ψευδαργύρου σε διπλή στρώση, (FINE RUST PRIMER), και από επάνω με βαφή χρώματος φωτιάς. Ειδικά για

την δίφυλλη πόρτα πυρασφάλειας, προβλέπεται επίσης μηχανισμός προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων και σύρτης δαπέδου χαλύβδινος, ώστε να μπορεί να ακινητοποιείται σε κλειστή θέση.

- Οι θύρες πυρασφάλειας που θα τοποθετηθούν θα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικά ελέγχου.

13.12 Είδη κινκαλερίας

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

15 ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

15.1 Κιγκλιδώματα

15.1.1 Κιγκλιδώματα κτιρίου

Κατασκευάζονται από βιομηχανοποιημένες διατομές μορφοσιδήρου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Τα κιγκλιδώματα είναι εν θερμώ γαλβανισμένα. Βασικά κριτήρια κατασκευής είναι το ύψος 1,20m κατ' ελάχιστον από το τελειωμένο δάπεδο και τα διάκενα των κιγκλίδων σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (Ενδεικτικά Α.Τ. διάτρητης γαλβανισμένης λαμαρίνας).

15.1.2 Κιγκλιδώματα περιφραξης

Σύμφωνα με την παρακάτω παράγραφο 20.1.

15.2 Κουπαστές

- Κουπαστές στηθαίων, κλιμακοστασιών και εξωστών. Θα τοποθετηθούν πάνω από το συμπαγές στηθαίο έτσι ώστε το συνολικό ύψος από το δάπεδο ή την ακμή της βαθμίδας να είναι 1,20m.
- 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.

15.3 Χωροδικτυώματα

Προβλέπονται για την επικάλυψη χώρων με μεγάλα ανοίγματα ή υποστεγών στον περιβάλλοντα χώρο, μορφής και διάταξης σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.



15.3.1 Γενικά

Από γεωμετρική άποψη ο φορέας αποτελείται από δύο επίπεδα δικτυώματα παράλληλα μεταξύ τους, τα οποία μορφώνουν το άνω και κάτω πέλμα του χωροδικτυώματος. Τα δύο αυτά δικτυώματα συνδέονται μεταξύ τους με ράβδους πληρώσεως οι οποίες είναι διαγώνιες. Μέσω των ράβδων αυτών και των ράβδων του άνω και κάτω πέλματος διανέμονται τα εξωτερικά φορτία.

Η αξονική απόσταση του άνω και κάτω πέλματος ονομάζεται στατικό ύψος χωροδικτυώματος και είναι ίσο με 0,707Χκάναβος χωροδικτυώματος ή 0,50Χκάναβος χωροδικτυώματος.

15.3.2 Εξαρτήματα χωροδικτυώματος

Τα χωροδικτυώματα αποτελούνται από τις σφαίρες (κόμβους), τις ράβδους, τους κοχλίες και τις ροδέλες

• Σφαίρα (κόμβος)

Οι σφαίρες (κόμβοι) των χωροδικτυωμάτων (π.χ. τύπου NILKA) αναλαμβάνουν όλα τα εξωτερικά φορτία που εφαρμόζονται στο χωροδικτύωμα, κατά τις τρεις διευθύνσεις του χώρου. Οι δυνάμεις οι οποίες έχουν διαφορετικά μεγέθη και τις φορές αντίθετες κατευθύνσεις, διανέμονται στο χωροδικτύωμα μέσω των ράβδων οι οποίες καταλήγουν τις σφαίρες.

Η σύνδεση τις σφαίρας με την ράβδο γίνεται μέσω σπειρωμάτων, τα οποία ανοίγονται τις σφαίρες σε γωνίες που εξαρτώνται από την γεωμετρική κατασκευή και σε διάμετρο που εξαρτάται κυρίως από την μέγιστη εφελκυστική δύναμη.

Στα διακοσμητικά χωροδικτυώματα (άνοιγμα έως 8m) η σφαίρα είναι κατασκευασμένη από κράμα αλουμινίου κατά DIN 1749/76 διαμέτρου Φ50mm.

Τις φέρουσες κατασκευές όπου το άνοιγμα είναι μεγάλο, τις και τα αναλαμβανόμενα φορτία, η σφαίρα είναι συμπαγής χαλύβδινη. Κατασκευάζεται με σφυρηλάτηση εν θερμώ ή με μηχανική επεξεργασία από χάλυβα κατά DIN 17100 CK45.

Το μέγεθος τις σφαίρας εξαρτάται από:

1. Τα μεγέθη των αναπτυσσόμενων εφελκυστικών δυνάμεων
2. Το μέγεθος των γειτονικών κοχλιών, έτσι ώστε να αποφεύγεται αλληλεπίδραση τις μέσα στην σφαίρα
3. Το μέγεθος των γειτονικών ροδελών

Οι σφαίρες (κόμβοι) των χωροδικτυωμάτων έχουν διάμετρο Φ60mm, Φ80mm, Φ110mm, Φ150mm και Φ200mm. Υπάρχει δυνατότητα κατασκευής σφαίρας μεγαλύτερης διαμέτρου αν αυτό απαιτηθεί από την στατική ανάλυση.

Τις σφαίρες ανοίγονται οπές με γωνίες μεταξύ τις κατά τις διευθύνσεις των ράβδων του άνω, κάτω πέλματος και των διαγωνίων. Είναι δυνατόν να ανοιχθούν μέχρι 18 οπές. Η διάμετρος των σπειρωμάτων εξαρτάται από την μέγιστη αναπτυσσόμενη εφελκυστική δύναμη. Οι σφαίρες (κόμβοι) των χωροδικτυωμάτων γαλβανίζονται ηλεκτρολυτικά σε ασθενή οξικά μπάνια σύμφωνα με το DIN 50961.

• Ράβδοι

Οι ράβδοι των χωροδικτυωμάτων (π.χ. τύπου NILKA) είναι σωλήνες κοίλης διατομής κατά DIN 2448 ή DIN 2458 από χάλυβα κατά DIN 17100, St37-2, η διάμετρος και το πάχος των οποίων εξαρτάται από την μέγιστη εσωτερική τους δύναμη.

Η βασική επιφανειακή προστασία των ράβδων ακολουθεί την παρακάτω διαδικασία:

1. Αντισκωριακή προστασία - φωσφάτωση
2. Ηλεκτροστατική βαφή με χρώματα φούρνου
3. Σταθεροποίηση βαφής σε φούρνο

Το χρώμα των ράβδων εκλέγεται από μια ευρεία σειρά χρωμάτων RAL.

• Κοχλίες

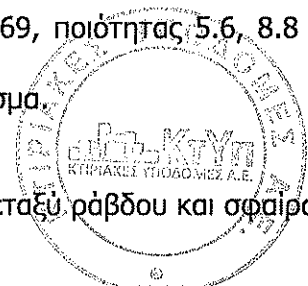
Οι κοχλίες των χωροδικτυωμάτων τύπου NILKA system συνδέουν τους ράβδους με τους σφαίρες και μεταφέρουν τους εφελκυστικές δυνάμεις.

Το υλικό κατασκευής τους είναι χάλυβας υψηλής αντοχής κατά DIN 269, ποιότητας 5.6, 8.8 και 10.9 με μετρικό σπείρωμα.

Η επιφανειακή προστασία τους επιτυγχάνεται με ηλεκτρολυτικό γαλβάνισμα.

• Ροδέλες

Οι ροδέλες των χωροδικτυωμάτων μεταφέρουν τις θλιπτικές δυνάμεις μεταξύ ράβδου και σφαίρας.



Το υλικό κατασκευής τους είναι για τα διακοσμητικά χωροδικτυώματα κράμα αλουμινίου ενώ για τα χωροδικτυώματα μεγάλων ανοιγμάτων (φέρουσες κατασκευές) χάλυβας εξαγωνικής διατομής κατά DIN 17100, St37-2.

Διαστασιολογούνται με βάση τα εντατικά μεγέθη της στατικής ανάλυσης του χωροδικτυώματος.

15.3.3 Τοποθέτηση χωροδικτυωμάτων

Τα χωροδικτυώματα τοποθετούνται με έναν από τους παρακάτω τρόπους, ο οποίος εκλέγεται μελετώντας τις συνθήκες του χώρου εγκατάστασης.

• Μέθοδος ταυτόχρονης συναρμολόγησης - τοποθέτησης

Εγκαθίσταται σκαλωσιά στον χώρο εγκατάστασης και το χωροδικτύωμα συναρμολογείται και ταυτόχρονα τοποθετείται.

• Μέθοδος ανύψωσης

Το χωροδικτύωμα συναρμολογείται στο έδαφος κοντά στον χώρο της τελικής του εγκατάστασης και κατόπιν ανυψώνεται με την βοήθεια γερανών.

• Μέθοδος τοποθέτησης κατά τμήματα

Ένα τμήμα του χωροδικτυώματος συναρμολογείται στο έδαφος και κατόπιν ανυψώνεται με γερανό στην θέση της τελικής του εγκατάστασης. Στην συνέχεια συναρμολογείται στο έδαφος άλλο τμήμα χωροδικτυώματος τοποθετείται με την βοήθεια γερανού δίπλα στο προηγούμενο και έπειτα, εργαζόμενοι πάνω σε σκαλωσιές, συνδέονται τα δύο τμήματα μεταξύ τους. Κατ' αυτόν τον τρόπο ολοκληρώνεται η συναρμολόγηση και τοποθέτηση όλου του χωροδικτυώματος.

• Μέθοδος συναρμολόγησης - κύλισης

Τοποθετείται σκαλωσιά στον χώρο εγκατάστασης του χωροδικτυώματος, συναρμολογείται ένα τμήμα του, το οποίο κυλιέται στην θέση της τελικής του εγκατάστασης. Στην συνέχεια συναρμολογείται το επόμενο τμήμα, κυλιέται στη θέση του δίπλα στο προηγούμενο και κατόπιν συνδέονται μεταξύ τους.

16 ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ, ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ, ΗΛΙΟΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΑ

16.1 Σκίαστρα παραθύρων (ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.01 έως ΛΕ.ΚΕΝΑΚ Λ.04.07)

Τοποθετούνται υποχρεωτικά στα πλαίσια του βιοκλιματικού σχεδιασμού των σχολείων, εφόσον η σκίαση των παραθύρων δεν αντιμετωπίζεται διαφορετικά (π.χ. με προβόλους μπετόν, ημιυπαίθριους χώρους κ.λπ.), μετά από Στατική Μελέτη.

- Στα παράθυρα με βόρειο προσανατολισμό δεν προβλέπονται σκίαστρα.
- Τα σκίαστρα κατασκευάζονται από περσίδες αλουμινίου και μπορεί να είναι οριζόντια υπό μορφή προβόλου ή κατακόρυφα σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου.
- Οι περσίδες των σκιάστρων τοποθετούνται οριζόντια όταν ο προσανατολισμός είναι νότιος και κατακόρυφα στον ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό.
- Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου περιστρέφονται γύρω από τον άξονα τους με μηχανική διάταξη που περιστρέφει όλες τις περσίδες ενός σκιάστρου ταυτόχρονα.

Η ρύθμιση της θέσης των περσίδων γίνεται ηλεκτροκίνητα από το χώρο ο οποίος σκιάζεται από το σκίαστρο.

- Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται οριζόντια σε πρόβολο είναι στατικές (δεν περιστρέφονται).
- Οι περσίδες είναι ελλειπτικές, ενδεικτικού τύπου OPTIMA BRISÉ SOLEIL - LINEA/G ή τύπου M5600 Solar Shading ALUMIL. Αποτελούνται από φύλλα πλάτους 20-30cm και κατασκευάζονται

από έλασμα αλουμινίου πάχους 10/10, προβαμμένο με PVF ή ανοδιωμένο εσωτερικά με δομικές νευρώσεις. Οι τάπες είναι από πρεσαριστό αλουμίνιο ή ενισχυμένο νάιλον.

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

• Πτερύγια

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

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

• Οδηγοί πλαισίου

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

• Χειροκίνητο σύστημα χειρισμού

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

• Ηλεκτρικό σύστημα χειρισμού

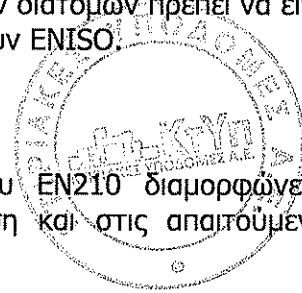
Η περιστροφή των πτερυγίων πάνω στο γεωμετρικό αυτός άξονα με γωνία 120° περίπου, πραγματοποιείται μέσω αυτός ηλεκτρικού συστήματος με γραμμική κίνηση, τροφοδοτούμενο με μονοφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220V που λαμβάνει εντολή από ένα διακόπτη ON-OFF με τερματικές διατάξεις αυτός ακρινές θέσεις. Αυτός ο χειρισμός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

• Πιστοποιήσεις

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

16.2 Στέγαστρο τύπου EN210

Για την κατασκευή μονόριχτου αυτοφερόμενου στεγάστρου τύπου EN210 διαμορφώνεται περιμετρικό πλαίσιο με την απαιτούμενη κλίση παράλληλα στη ρύση και στις απαιτούμενες



αποστάσεις (ανά 1m) τοποθετούνται δοκοί ορθογωνικής διατομής, οι οποίες διαμορφώνουν τα φατνώματα της οροφής ενώ συγχρόνως αποτελούν τη βάση στήριξης του υλικού κάλυψης. Η απορροή των ομβρίων είναι ελεύθερη ενώ η στήριξη του στεγάστρου ολοκληρώνεται με τον απαιτούμενο αριθμό αντηρίδων ανάρτησης.

Όλα τα φέροντα στοιχεία της παραπάνω κατασκευής είναι δοκοί ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένο χάλυβα, βαφής χρωμάτων υψηλών προδιαγραφών, χρώματος μονόχρωμου επιλογής της Υπηρεσίας. Τα δε αρμοκάλυπτρα και οι λάμες συγκράτησης του υλικού κάλυψης είναι προφίλ αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής του ίδιου χρώματος.

16.3 Στέγαστρο τύπου M2004

Για την κατασκευή του μονόρριχτου αυτοφερόμενου στεγάστρου τύπου M2004 διαμορφώνεται περιμετρικό μεταλλικό πλαίσιο το οποίο αποτελείται από δοκούς κυκλικής διατομής και ζεύγη λαμών αλουμινίου, εκ των προτέρων διαμορφωμένες στο λέιζερ, τα οποία αποτελούν τη βάση στήριξης του υλικού κάλυψης. Η απορροή των ομβρίων είναι ελεύθερη ενώ η στήριξη του στεγάστρου ολοκληρώνεται με τον απαιτούμενο αριθμό αντηρίδων ανάρτησης.

Όλα τα φέροντα στοιχεία της παραπάνω κατασκευής είναι λάμες και προφίλ αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος μονόχρωμου, επιλογής της Υπηρεσίας

16.4 Ηλιοσωλήνας

Τοποθετείται σύμφωνα με τη μελέτη. Ο ηλιοσωλήνας SUNPIPE αποτελείται από τον θόλο κορυφής από άθραυστο πολυανθρακικό υλικό με προστασία έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας πάχους 2,5mm με αντοχή σε κρούση 30KJ/m² σύμφωνα με το ISO 180/1A, το στεγανωτικό κολάρο με 1 κομμάτι μονωτικού ABS universal τον εσωτερικό σωλήνα Reflectalite 600 TM πάχους 0,5mm από αλουμίνιο με φινίρισμα κατόπτρου και επένδυση PVC με αντανάκλαστικότητα 96% και τον διαθλαστήρα οροφής σε τρία μέρη με σταθερό λευκό πλαστικό δακτύλιο στήριξης, διαφανής διαχυτήρας βαθέως κοιλώματος από πολυανθρακικό υλικό με ανάγλυφο φινίρισμα πάχους 2,5mm ή πάχους 3mm. Πλάκα αντιστήριξης πάχους 3mm, εφαρμόζει πάνω από γυψοσανίδα.

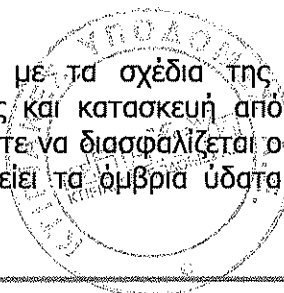
16.5 Υφάσματα σκίασης και προστασίας από UVA & UVB αύλειου χώρου

Τα υφάσματα αυτά είναι κατασκευασμένα από Υψηλής Πυκνότητας Πολυαιθυλένιο ειδικής ύφανσης με τη μέθοδο τύπου Raschel και πρέπει να έχουν τις εξής ιδιότητες πιστοποιημένες:

1. Παρεχόμενη σκίαση έως 90%
2. Προστασία από την βλαβερή ακτινοβολία UVA & UVB έως 90%
3. Προστασία από χαλάζι 100%
4. Εγγύηση κατασκευαστή 8 χρόνια
5. Απόλυτα σύμφωνο με την Πυροσβεστική Διάταξη περί μέτρων πυροπροστασίας σε κατασκευές με εύκαμπτο περίβλημα (τέντες). Υπ' αριθ. 11/2003, ΦΕΚ Β' 817/236-2003. Να μην φλέγεται.
6. Να μην συγκρατεί υγρασία και να μην σαπίζει.
7. Να αντέχει σε ανέμους ταχύτητας μέχρι και 120 χλμ/ώρα και σε φορτία έως 350 λίμπρες/Τάτρα Ίντσα (βάρος χιονιού πάχους έως και 45 εκ.)
8. Να μην ξεφτίζει, να μην σχίζεται και να διατηρεί τις διαστάσεις του.
9. Να αντέχει στα απορρυπαντικά, στα περιπτώματα των πουλιών και τις ρητίνες των δέντρων.

17 ΣΤΕΓΕΣ

Προβλέπονται στέγες μορφής, διάταξης και κλίσης, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης. Περιμετρικό γείσο στέγης με τριγωνικό ποταμό στο κάτω μέρος και κατασκευή από εμφανές σκυρόδεμα. Οι στέγες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να διασφαλίζεται ο αερισμός τους. Επίσης, ο τρόπος κατασκευής της υγρομόνωσης να αποκλείει τα όμβρια ύδατα από την



επιφάνεια, κεκλιμένη ή οριζόντια, της πλακός σκυροδέματος. Πρέπει ακόμα να είναι προσβάσιμες εξωτερικά, για τη συντήρησή τους.

Αποφεύγεται η κατασκευή ντερέδων εσωτερικά της επιφάνειας της στέγης. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η κατασκευή εσωτερικά στην επιφάνεια της στέγης, για αρχιτεκτονικούς λόγους, με ειδική, ιδιαίτερα προσεγμένη κατασκευαστική λεπτομέρεια απορροής ομβρίων, με τις κατάλληλες υπερχειλίσεις σε περίπτωση που βουλώσουν.

Η κατασκευή ντερέδων γίνεται μόνο τοπικά στις περιοχές των εισόδων (εξωτερικές θύρες).

17.1 Στέγες επί κεκλιμένης πλακός σκυροδέματος

- Καθαρισμός και επιμελές πλύσιμο της επιφάνειας
- Η επιφάνεια της πλάκας εξομαλύνεται με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου ενισχυμένης με στεγανωτικά υλικά τύπου REVINEX, ώστε να δημιουργηθεί ενιαία κεκλιμένη επιφάνεια.
- Στεγάνωση με τριπλή επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος (1kg/m²)
- Τοποθέτηση παράλληλων καδρονιών κατά τη φορά της κλίσης της πλάκας. Έχουν το κατάλληλο ύψος ώστε μετά την τοποθέτηση του ασφαλτόπανου της παραγράφου 4.3 (το οποίο ηλώνεται επάνω τους με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων) να διαμορφώνονται «κοιλιάδες» μεταξύ τους για την υποδοχή των θερμομονωτικών πλακών της παραγράφου 5.5.
- Ήλωση διαδοκίδων ανά αποστάσεις κάθετα στα καδρόνια με τη μεσολάβηση ελαστικών παρεμβυσμάτων για την υποδοχή ρωμαϊκών ή γαλλικών κεραμιδιών.
- Τα μέτωπα των κεραμιδιών της στέγης καλύπτονται από ειδικά μεταλλικά τεμάχια (καλύπτρες) για την αποφυγή εισόδου μικρών ζώων και την απρόσκοπτη έξοδο των ομβρίων υδάτων που θα περάσουν από τα κεραμίδια με το ανεμόβροχο.
- Υποχρεωτικά κατασκευάζονται ντερέδες ικανού μεγέθους για την απορροή των υδάτων μέσω υδρορροών. Στις περιοχές των υδρορροών οι ντερέδες έχουν διάταξη υπερχειλίσης των ομβρίων υδάτων για αποφυγή αντεπιστροφής υδάτων στη στέγη.
Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή θα είναι λευκή προέλευσης κεντρικής Ευρώπης, καταλλήλως ξηραμένη. Η προστασία της ξυλείας έναντι εντόμων και μυκήτων θα γίνεται με εμβάπτιση σε διάλυμα (CB: βάριο-χαλκός-χρώμιο) σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές του υλικού. Για την πυρασφάλεια προβλέπεται εμποτισμός σε κατάλληλο διάλυμα ως βραδυντικού καύσης, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

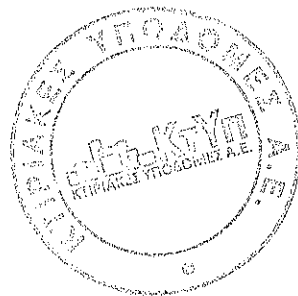
17.2 Στέγες επί οριζόντιας πλακός σκυροδέματος

17.2.1 Με ξύλινο σκελετό

- Η πλάκα σκυροδέματος καθαρίζεται, οριζοντιώνεται με τσιμεντοκονία 450kg τσιμέντου και στεγανώνεται με τρεις (3) στρώσεις ασφαλτικού γαλακτώματος όπως στις κεκλιμένες πλάκες 17.1, με την τοποθέτηση καδρονιών κ.λπ.
- Τοποθετούνται τα ζευκτά της στατικής μελέτης. Ιδιαίτερη φροντίδα καταβάλλεται και υγρομονώνονται όλες οι ηλώσεις των ζευκτών επί της πλακός σκυροδέματος. Πχ σε όλες τις ηλώσεις κατασκευάζονται σαμαράκια κάλυψης από πολυμερικά κονιάματα.
- Τοποθετούνται τεγίδες και πέτσωμα (σε κάθε περίπτωση) σύμφωνα με τη μελέτη.
- Θεωρώντας το πέτσωμα κεκλιμένη πλάκα σκυροδέματος επαναλαμβάνουμε τα βήματα της παραγράφου 17.1, με την τοποθέτηση καδρονιών κ.λπ.

Συγκεκριμένα η διάταξη των υλικών θα είναι κατά σειρά:

- Σκελετός πλαίσιο (αμείβοντες-ελκυστήρες)
- Εγκάρσια τοποθέτηση τεγίδων
- Πέτσωμα
- Παράλληλη (ως προς τους αμείβοντες) τοποθέτηση καδρονιών
- Μεμβράνη στεγάνωσης (διαμόρφωση «κοιλιάδων»)
- Τοποθέτηση υλικού θερμομόνωσης



- Εγκάρσια τοποθέτηση πήχων
- Κεραμίδι ρωμαϊκού ή γαλλικού τύπου
Οι στέγες αυτές πρέπει να έχουν εσωτερική πρόσβαση και από το εσωτερικό του κτιρίου με κατασκευή θυρίδας ή θυρίδων.

17.2.2 Με μεταλλικό σκελετό

Σύμφωνα με τη Στατική μελέτη και όλα τα βήματα της παραγράφου 17.2.1

17.3 Ξύλινη στέγη κλειστού γυμναστηρίου

17.3.1 Τρόπος κατασκευής

Η κατασκευή αποτελείται από φέροντα στοιχεία σύνθετης ξυλείας με τις σιδηρές προσαρμογές τους.

- Οι κύριοι φορείς είναι τόξα διαστάσεων σύμφωνα με την κάθε μελέτη, τα οποία εδράζονται σε προβόλους οπλισμένου σκυροδέματος που συνέχονται μετά των υποστρωμάτων (στα σημεία εδράσεως παρεμβάλλονται σιδηρές γαλβανισμένες κατασκευές, προς εγκιβωτισμό των δοκών και δημιουργία πακτώσεων).
- Στα φέροντα στοιχεία τοποθετείται διαδοκίδωση από εμποτισμένη ξυλεία ανά 1.20m περίπου και επί αυτής σανίδωμα πάχους 21mm. ή plywood. Κατόπιν τοποθετείται η μεμβράνη στεγανότητας και τέλος η επικάλυψη με πανέλα πολυουρεθάνης (παρ. 18.2.)
- Η κατασκευή των υδρορροών έχει ήδη εξασφαλιστεί κατά το στάδιο κατασκευής των στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος. Η εσωτερική τους επιφάνεια θα λειανθεί με ισχυρή τσιμεντοκονία 650kg τσιμέντου με άμμο θαλάσσης και προσθήκη στεγανωτικού μάζας που θα τύχει της αποδοχής της επίβλεψης. Κατόπιν θα επιστρωθεί με φύλλο μολύβδου.

17.3.2 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών

ΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΕΓΗΣ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΗ ΞΥΛΕΙΑ

1. Τεχνικά χαρακτηριστικά όπως (03.07.72 Αριθ. 22953).
2. Πιστοποιητικό του εργαστηρίου Αντοχής Υλικών, όπως του Ε.Μ.Π. (13.4.73 αριθ. 59924).
3. Αυτοψία της επίβλεψης στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις του προμηθευτού της Σύνθετης ξυλείας, ώστε να πιστοποιηθεί η δυνατότης παραγωγής κατάλληλων διατομών, για τη γεφύρωση μεγάλων Στατικών ανοιγμάτων.
4. Κατάλογος παρομοίων έργων που πραγματοποίησε ο προμηθευτής με τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

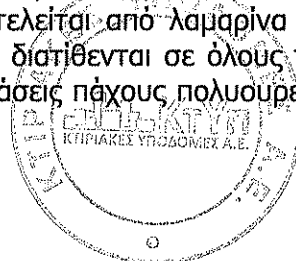
ΣΙΔΗΡΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Γαλβανισμένες "εν θερμώ", όπως προσδιορίζονται στις σχετικές προδιαγραφές της ΔΕΗ.

18 ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ

18.2 Θερμομονωτικά τραπεζοειδή πάνελ πολυουρεθάνης

Η εξωτερική επιφάνεια τους αποτελείται από λαμαρίνα από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα πάχους 0,50mm, άβαφο ή βαμμένο σε χρώματα όπως κόκκινο, κρεμ, πράσινο, μπλε, γαλάζιο και λευκό, που δεν αντανakλούν τον ήλιο. Η εσωτερική επιφάνεια αποτελείται από λαμαρίνα γαλβανιζέ σε λευκό χρώμα πάχους 0,50mm. Τα τραπεζοειδή πάνελ οροφής διατίθενται σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς χαλυβδοελασμάτων και αλουμινίου και σε διαστάσεις πάχους πολυουρεθάνης 60mm και 80mm.



18.3 Πολυκαρβονικά φύλλα

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

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση κυψελωτών πολυκαρβονικών φύλλων. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η χρήση τους από διατομές 16mm με κυψέλες 6 τοιχωμάτων (τύπου DANPALON) και ενίσχυση «X» που στηρίζονται και στις 4 πλευρές βάρους 3,25 kg/m². Τα φύλλα είναι διαμορφωμένα στα άκρα τους με τρόπο ώστε να «κουμπώνουν» υδατοστεγανά και με την βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων που ενσωματώνονται στο κουμπωμα, βιδώνονται σε μεταλλικό σκελετό που τα φέρει. Πρέπει να κατασκευάζονται μόνο σε σημεία που αποκλείεται οποιαδήποτε πρόσβαση από μαθητές.

20 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ

20.1 Περιφράξεις

20.1.1 Περιφράξεις όψεων οικόπεδου προς οδούς

- Αποτελούνται από βάση μπετόν ελάχιστου ύψους 25cm και κιγκλίδωμα μέγιστου ύψους 1.75m, έτσι ώστε το συνολικό ύψος της περίφραξης να είναι τουλάχιστον 2m από το εξωτερικό πεζοδρόμιο.
- Σε περίπτωση κεκλιμένου εδάφους, η βάση (και η αντίστοιχη θεμελίωσή της) κατασκευάζεται με αναβαθμούς ανά ακέραια πολλαπλάσια του αξονικού μήκους μεταξύ δύο συνεχόμενων ορθοστατών του κιγκλιδώματος. Ύψος αναβαθμού σταθερό 25cm. Ανώτατο ύψος τοίχου βάσης (σε θέση αναβαθμού) 1,20m.
- Το πλάτος πεδίου βάσης θα είναι κατ' ελάχιστον 60cm και το ύψος πεδίου 30cm. Οι στάθμες θεμελίωσης καθορίζονται επί τόπου από τον επιβλέποντα μηχανικό με απαραίτητη έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.
- Οι ορθοστάτες του κιγκλιδώματος τοποθετούνται ανά 1,50m σε οπές της βάσης, διαμέτρου 10cm και βάθους 25cm. Στη θέση αναβαθμού ο ορθοστάτης πακτώνεται στο χαμηλό τμήμα της βάσης, σε απόσταση 5cm. περίπου από την παρειά του αναβαθμού Λ.11.01, Λ.11.02, Λ.11.03.
- Οι ορθοστάτες είναι συνήθως διπλά ταυ των 80mm και το επάνω άκρο τους κόβεται λοξά σε γωνία 30 μοιρών που καλύπτεται με τεμάχιο λαμαρίνας 100/50/4mm που ηλεκτροσυγκολλείται στο άκρο του ορθοστάτη.
- Το κιγκλίδωμα αποτελείται από κατακόρυφες βέργες Φ 16 καλιμπρέ, που τοποθετούνται σε αξονικές αποστάσεις 9cm και διέρχονται από ισοδιάμετρες οπές δύο οριζοντίων λαμών 50/8. Οι λάμες αυτές ηλεκτροσυγκολλώνται στους εκατέρωθεν ορθοστάτες. Τα προς τα άνω χείλη της επάνω λάμας και τα προς τα κάτω της κάτω λάμας, φρεζάρονται για να δεχτούν την ηλεκτροσυγκόλληση και ακολουθεί τρόχισμα, ούτως ώστε η αντίστοιχη επιφάνεια κάθε λάμας να είναι τελείως επίπεδη.
- Αντηρίδες τοποθετούνται (όπου και όσες χρειασθούν) κατά την απόλυτη κρίση του επιβλέποντα μηχανικού, του αναδόχου μη δικαιουμένου οποιασδήποτε πρόσθετης αποζημίωσης, πέραν της συμβατικής ανά M2 επιφανείας κιγκλιδώματος. Εναλλακτικά εφαρμόζονται οι τύποι περιφράξεων που περιγράφονται στις λεπτομέρειες κιγκλιδώματων Λ.11.10, Λ.11.11, Λ.11.12, Λ.11.13, Λ.11.14 (Περιλαμβάνουν και κιγκλιδώματα γαλβανισμένης βιομηχανικής προέλευσης)

20.1.2 Περιφράξη γηπέδου αθλοπαιδιών

(βόλεϊ - μπάσκετ - τένις) σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης Λ.Τ. 11.1.7. Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ - 6423 70% & ΟΙΚ - 6448 30%



Περίφραξη γηπέδου αθλοπαιδιών (βόλεϊ - μπάσκετ - τένις) σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης Α.Τ. 11.1.7. από πλέγμα Φ 3/5 χιλ. γαλβανιζέ 45X45 χιλ. στερεομένο σε ορθοστάτες από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους Φ 2", βαρέως τύπου (πράσινη ταινία) πακτωμένους σε αποστάσεις 2,00 Μ σε τοίχιο από σκυρόδεμα σε βάθος 60 εκ. (Το μπετόν πληρώνεται ιδιαίτερα με την τιμή του άρθρου Β.2.2.)

Στο κάτω άκρο των ορθοστατών τοποθετούνται με ηλεκτροσυγκόλληση πέντε πτερύγια σιδηρά (τζινέτια) που θα ενισχύσουν την στερέωση του σιδηροσωλήνα στο σκυρόδεμα,

Οι ορθοστάτες στερεώνονται μεταξύ τους στα επάνω άκρα τους με σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ Φ 1 ½ και με ειδικά ταφ 2 ½. Το ύψος της περιφράξης από την στέψη του τοιχίου είναι 4,00 Μ. Μετά την τοποθέτηση των σιδηροσωλήνων τεζαρισμένο το συρματοπλέγμα τετραγωνικής οπής 45/45 χιλ. και πάχους σύρματος 3,5 χιλ. Θα τοποθετηθούν επίσης τρία σύρματα γαλβανισμένα, πάχους Φ 4 χιλ. (ούγιες), ένα στο κάτω άκρο του συρματοπλέγματος και δύο ενδιάμεσα σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους όπως φαίνεται στο σχέδιο λεπτομερειών, αφού ανοιχθούν προηγουμένως τρύπες στους ορθοστάτες για να περάσουν οι ούγιες. Επίσης θα τοποθετηθούν οι προβλεπόμενες από το παραπάνω σχέδιο λοξές ούγιες.

Τα κάτω άκρα των σιδηροσωλήνων με τα στηρίγματα τους (τζινέτια) σε μήκος 60εκ. (όσο εισχωρεί στο τοίχιο) θα χρωματισθούν (πριν την τοποθέτηση) με δύο στρώσεις αντισκωριακού μινιού. Το πλέγμα θα εγκλωβιστεί 10 cm μέσα στο τοίχιο βάσεως. Να σημειωθεί ότι οι σιδηροσωλήνες θα τοποθετηθούν απολύτως κατακόρυφοι ισούψείς επί του αυτού επιπέδου. Η κατασκευή της πόρτας του γηπέδου αθλοπαιδιών θα γίνει, σύμφωνα με τη λεπτομέρεια Α.11.0.5. με σιδερένιο πλέγμα οντουλέ 40/40.

20.1.3 Περιφραξη ομόρων

Όπως αναλυτικά περιγράφεται στη λεπτομέρεια Α.11.09 του τεύχους λεπτομερειών

20.2 Υλικά επίστρωσης

20.2.1 Ασφαλοτάπητας

Επικάλυψη δαπέδου αυλείου χώρου με ασφαλοτάπητα όπου προβλέπεται από τη μελέτη. Ο ασφαλοτάπητας έχει ενιαίο συμπίεσμένο τελικό πάχος 5cm και κατασκευάζεται από ασφαλτικό μίγμα της ΠΤΠ Α-265 του Υπουργείου Δημοσίων Έργων.

Το υλικό 3Α διαστρώνεται σε συμπίεσμένο τελικό πάχος 15cm (δύο στρώσεις/7,5cm). Συμπύκνωση 3Α, καθώς και του υποκείμενου εδάφους, μέχρι ποσοστού 95% της μέγιστης πυκνότητας που λαμβάνεται με την μέθοδο του αναθεωρημένου PROCTOR.

Πριν από την διάστρωση του ασφαλοτάπητα θα γίνει προεπάλειψη της επιφάνειας του 3Α με πετρελαϊκό.

Ο ασφαλοτάπητας μπορεί να είναι χρωματιστός και σταμπωτός.

20.2.4 Επίστρωση γηπέδου με συνθετικό τάπητα

Οι διαστάσεις των γηπέδων μπάσκετ και βόλεϊ θα καταβάλλεται προσπάθεια να είναι ολυμπιακών διαστάσεων.

20.2.4.1 Επίστρωση με χυτό συνθετικό τάπητα (tartan) πάχους 14mm

(πάνω σε υπάρχοντα ασφαλοτάπητα ή δάπεδα από σκυρόδεμα)

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

Η διάστρωση γίνεται αφού προετοιμαστεί κατάλληλα η ασφαλική ή η εκ σκυροδεματός επιφάνεια, ώστε να απομακρυνθούν οι ακαθαρσίες και η σκόνη. Η επιφάνεια που θα διαστρώθει με τον

συνθετικό τάπητα (άσφαλτος ή σκυροδέμα) πρέπει να είναι απαλλαγμένη από λάδια ή άλλους ρύπους που εμποδίζουν την πρόσφυση του συνθετικού υλικού.

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

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

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

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

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

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

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

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

20.2.4.2 Επίστρωση εξωτερικών ή εσωτερικών γηπέδων με ελαστικό συνθετικό τάπητα πάχους 1,8 - 2mm

(πάνω σε υπάρχοντα ασφαλτοτάπητα)

Επίστρωση με ελαστικοσυνθετικό τάπητα πάχους 1,8 - 2mm, απόχρωσης πράσινου, κόκκινου ή καφέ ή συνδυασμού τους, πάνω σε υπάρχοντα ασφαλτοτάπητα εξωτερικών ή εσωτερικών γηπέδων αθλοπαιδιών, σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή διάστρωσης ελαστικοσυνθετικού τάπητα.

Οι εργασίες κατασκευής είναι οι εξής:

1. επιμελής καθαρισμός της ασφαλτικής επιφάνειας, ώστε να απομακρυνθούν κάθε είδους ρύποι και ακαθαρσίες όπως η σκόνη, λάδια κ.λπ.
2. στοκάρισμα της ασφαλτικής επιφάνειας με εφαρμογή ειδικού μίγματος ασφαλτικού γαλακτώματος, αδρανούς, απαλλαγμένο από άργιλο, τσιμέντο κ.λπ.
3. ξύσιμο της τελικής επιφάνειας της ασφάλτου με ειδική ξύστρα και καθαρισμός της ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια λεία και επίπεδη, κατάλληλη για την υποδοχή του ελαστικού τάπητα
4. διάστρωση χυτού συνθετικού τάπητα από λεπτόκοκκα σκληρά αδρανή και πλαστικά χρωματισμένα υλικά σε τρεις τουλάχιστον αλληπάλλληλες διασταυρούμενες στρώσεις με χρήση ειδικών ρακλετών, ώστε να επιτευχθεί πάχος 1,8 - 2mm και να προκύψει ομοιόμορφη επιφάνεια ματ, αδρή αντιολισθηρή
5. γραμμογράφηση της τελικής επιφάνειας σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές από χρώματα συμβατά με τον συνθετικό τάπητα και ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία.

20.2.5 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/m².



Πρέπει να έχουν ανεκτό ύψος πτώσης 1,30m, σύμφωνα με το EN1177, πυκνότητα 820kg/m³, 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.

20.2.6 Συνθετικός χλοοτάπητας για γήπεδα ποδοσφαίρου 5x5

Ο τάπητας αυτός αποτελείται από ίνες πολυαιθυλενίου, οι οποίες έχουν μεγάλη αντοχή στην εξωτερική χρήση, είναι απρόσβλητες στην υγρασία και με ειδική προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία, ενώ έχουν και πολύ χαμηλό συντελεστή τριβής. Για τα παραπάνω απαιτείται η προσκόμιση πιστοποιητικών.

Για την υπόβαση απαιτείται αποστραγγιστική βάση, ώστε να μην υπάρχει κατακράτηση του νερού, ως εξής:

- 15-20cm κροκάλα
- 5-10cm χαλίκι
- 5-10cm 3A καλά πατημένο

Για καλύτερη αποστράγγιση απαιτείται κλίση 1% και συμπληρωματικά τοποθετείται διάτρητος σωλήνας εντός της υπόβασης για διοχέτευση υπόγειων υδάτων.

20.2.7 Πατημένο χώμα - σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο

20.2.7.1 Πατημένο χώμα

Ειδική κατασκευή προβλέπεται για το σταθεροποιημένο έδαφος:

Σύνθεση 30% άμμου 2 - 0,005mm, 40% ιλύος 0,005 - 0,003 mm, 30% αργίλλου < 0,003 mm σε υπόβαση άμμου και θραυστού διαβαθμισμένου υλικού επί διαπερατού εδάφους. Βρέχεται και κυλινδρίζεται σε τρεις επαναλήψεις.

20.2.7.2 Σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο

Το σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο προέρχεται από την ανάμιξη διαφόρων συγκολλητικών ουσιών, και το αποτέλεσμα του έχει την όψη του χωμάτινου δαπέδου. Στο μίγμα υπάρχει θηραϊκή γη, ποζολάνη, χαλαζιακή άμμος, κεραμάλευρο και κεραμική ψηφίδα. Συνολικά το αλεσμένο κεραμίδι σε διάφορες κοκκομετρίες είναι σε ένα ποσοστό περίπου 100% των αδρανών του μίγματος. Η ανάμιξη των υλικών αυτών, καθώς και η σωστή τους αναλογία στο μίγμα, πρέπει να είναι τέτοια ώστε το υλικό να μην λασπώνει, να έχει χωμάτινη όψη, να είναι γερό, να μην μένουν επάνω σημάδια με την χρήση του, και παράλληλα να μην χρειάζεται καμία συντήρηση. Στο μίγμα δεν πρέπει να υπάρχουν ασβεστολιθικά αδρανή σε μορφή χαλικιού ή γαρμπιλιού και δεν πρέπει να προστεθεί τσιμέντο.

- Υπόστρωμα και τελική στρώση: Το υπόστρωμα λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι στραγγιστικό (εφόσον το κεραμικό δάπεδο δεν κρατάει στην επιφάνεια του νερό) και να οδηγεί τα βρόχινα νερά εκεί όπου έχει δοθεί ρήση. Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί για υπόστρωμα το καλά πατημένο έδαφος - χώμα. Ωστόσο, για να μην υπάρχουν αυλακώσεις, και με σκοπό να εξομαλυνθεί το έδαφος, είναι απαραίτητη μια στρώση των 15 cm 3A. Σε περιπτώσεις που χρειαζόμαστε ιδιαίτερες αντοχές και όπου περνάνε αυτοκίνητα ή εξομάλυνση του εδάφους χρειάζεται τις εξής εξυγιαντικές στρώσεις: υπόβαση 15εκ. χονδροκόκκα αδρανή οδοποιίας, βάση 15 εκ. σκύρα σκυροδέματος και 15 εκ. συμπυκνωμένο 3A, ακριβώς κάτω από

το κεραμικό δάπεδο. Η τελική στρώση είναι με το κεραμικό δάπεδο και έχει αρχικό πάχος 10 εκ. ή περισσότερο, το οποίο όταν διαβρεχτεί και συμπυκνωθεί, καταλήγει στα 8 εκ. κατ' ελάχιστο.

- Τοποθέτηση: Πριν την τοποθέτηση εφαρμόζονται ξύλινα πλαίσια, κράσπεδα ή χρησιμοποιούνται τα υπάρχοντα φυσικά και μη εμπόδια, ώστε να εγκιβωτιστεί η επιφάνεια. Εφόσον τοποθετηθεί το στεγνό μίγμα ομοιόμορφα στην επιφάνεια του εδάφους, τότε διαβρέχεται με πάρα πολύ νερό, ώστε να πάει το νερό σε όλη τη μάζα του. Η διαβροχή του μίγματος δεν πρέπει να γίνεται υπό πίεση για μην χαλάσει η επιφάνεια του δαπέδου, αλλά ουσιαστικά να λειτουργεί σαν διαβροχή. Σε περίπτωση βροχής εφόσον το κεραμικό δάπεδο δεν έχει ακόμη τοποθετηθεί, τότε πρέπει να σκεπαστεί ώστε να μην δέσει το μίγμα. Εφόσον το κεραμικό δάπεδο είναι τοποθετημένο, η βροχή το βοηθάει να δέσει και να σταθεροποιηθεί καλύτερα. Η πάκτωση γίνεται με κρουστικό οδοστρωτήρα (650 κιλών). Η πρώτη διέλευση του οδοστρωτήρα γίνεται με δόννηση, και στη συνέχεια γίνεται άλλη μία χωρίς δόννηση.

Σαν τελικό αποτέλεσμα παρουσιάζεται μια επιφάνεια ομαλή και κλειστή, με όψη κεραμική - χωμάτινη. Την επόμενη μέρα ξαναγίνετε διαβροχή. Λόγω της ελαστικότητας του αλεσμένου κεραμιδιού, δεν υπάρχει λόγος να γίνουν αρμοί διαστολής.

Το κεραμικό δάπεδο έχει αντοχές για καθημερινή χρήση και από αυτοκίνητα, αρκεί να υπάρχει προγενέστερη αναφορά αυτής της χρήσης, ώστε να γίνει το κατάλληλο μίγμα.

Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης του κεραμικού δαπέδου σε κλίση.

- Απαιτούμενος χρόνος πριν τη χρήση: Η χρήση του δαπέδου από πεζούς μπορεί να γίνει μετά από 5 ημέρες, ενώ σε περίπτωση που πρέπει να διέλθουν ΙΧ αυτοκίνητα, αυτό καλό είναι να γίνει μετά από 20 ημέρες.

20.4 Μπασκέτες καλαθοσφαίρισης

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

Το συγκρότημα της μπασκέτας αποτελείται από:

- Τη βάση από σκυρόδεμα, όπου πακτώνεται ο στυλοβάτης από σιδηροκατασκευή.
- Τον στυλοβάτη από σιδηροκατασκευή.
- Τον πίνακα (ταμπλώ) από πλαστικό υλικό ή μέταλλο.
- Την στεφάνη από σιδερένια κατασκευή.
- Βάση από σκυρόδεμα

Βάση από σκυρόδεμα για στυλοβάτη από σιδηροκατασκευή:

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

20.4.1 Στυλοβάτης

Στυλοβάτης από σιδηροκατασκευή. Αποτελείται από τρεις ιστούς τεθλασμένης όψης, πρισματικής μορφής, διατομής ορθογωνικής μεταβαλλόμενης από 20 X 38 cm έως 20 X 27cm επί αξονικού ύψους 2,19m όσον αφορά το πρώτο τμήμα, από 20 X 27cm έως 20 X 17cm επί αξονικού μήκους 1,90m όσον αφορά το δεύτερο τμήμα και από 20 X 17cm έως και 20 X 12cm όσον αφορά το τρίτο και τελευταίο τμήμα, επί αξονικού μήκους 0,95m. Οι ιστοί του στυλοβάτη κατασκευάζονται με σκελετούς από σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ, εσωτερικής διαμέτρου 3/4 με τους οποίους επιτυγχάνεται το απαραμόρφωτο του στυλοβάτη. Αυτοί κολλώνται πάνω σε δύο πλαίσια από στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους 4 mm που μετά από την σύνθεση και βαφή, στερεώνονται μεταξύ τους με φύλλα λαμαρίνας 4mm με τα οποία και καλύπτεται το κατασκευαστικό κενό,

πλάτους 7cm. Στο κάτω άκρο του στυλοβάτη προβλέπεται μεταλλικό πλαίσιο από σιδερογωνιές 80 X 80 X 8, μορφής και διαστάσεων ανάλογων με το αντίστοιχο μεταλλικό πλαίσιο που προβλέπεται στην στέψη του πέδιλου, έτσι ώστε να είναι δυνατή η πλήρης ανταπόκριση τους (εξωτερικές διαστάσεις, οπές). Ο στυλοβάτης στερεώνεται κατά τρόπο αμετακίνητο πάνω στο πέδιλο με 7 μπουλόνια Φ 20, που βιδώνονται πάνω στα μεταλλικά πλαίσια του στυλοβάτη και του πεδίου και χωρούν μέσα στον όγκο του πεδίου στις οπές (θύλακες) που έχουν προβλεφθεί γι' αυτό. Μεταξύ των δύο σιδερένιων πλαισίων παρεμβάλλονται μερικές φορές, ροδέλες για να εξαλειφθούν, εάν υπάρχουν, μικρές αποκλίσεις από την τελική θέση. Ειδικά για την τοποθέτηση του στυλοβάτη στην ακριβή θέση, οι οπές των κοχλιών στο σιδερένιο πλαίσιο του στυλοβάτη προβλέπονται επιμήκεις, επιτρέποντας έτσι μικρές μετακινήσεις με την παρεμβολή των ροδελών που ήδη αναφέρθηκαν. Η τελική στερέωση των κοχλιών επιτυγχάνεται με σιδερένιες σφήνες για την κάλυψη των κενών των επιμήκων οπών, όπου μπαίνουν οι κοχλίες. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία του στυλοβάτη θα χρωματισθούν με δύο στρώσεις μινιού (μέσα-έξω). Οι εξωτερικές ορατές επιφάνειες θα χρωματισθούν επί πλέον με ντούκο πιστολέτο σε δύο ή περισσότερες στρώσεις για να αποδοθεί η επιθυμητή απόχρωση, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται οπωσδήποτε στη σχετική πρόβλεψη του κανονισμού της Ελληνικής Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης. Ο στυλοβάτης μετά την κατασκευή του περιτυλίγεται με πάπλωμα ειδικών προδιαγραφών προς αποφυγή ατυχημάτων.

20.4.2 Πίνακας

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

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

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

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

20.4.3 Στεφάνη

Σχηματίζεται από σιδερένια ράβδο Φ 20 με εσωτερική καθαρή διάμετρο 45cm και στερεώνεται άνω στη βάση στήριξης του πίνακα (ταμπλώ) με βίδες, που διέρχονται από ειδικές ορειχάλκινες κυλινδρικές υποδοχές του πίνακα και βιδώνεται πάνω στα ελάσματα που ενώνουν το εσωτερικό μικρό πλαίσιο της περιμετρικής σήμανσης. Έτσι ο πίνακας (ταμπλώ) στηρίζεται με βίδες και παραμένει ανεπηρέαστος από τις παραμορφώσεις της στεφάνης. Με όλη την διάταξη που περιγράφουμε, της στήριξης της στεφάνης πάνω στο πίνακα και του πίνακα πάνω στο στυλοβάτη, είναι δυνατή η ελεύθερη παραμόρφωση ή στρέβλωση του πίνακα, λόγω κρούσεων κ.λπ. αποκλείοντας τη ρηγμάτωση ή θραύση του.

20.6 Εξοπλισμός αύλειου χώρου

20.6.1 Βρύσες ποσίμου νερού

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

20.6.2 Πάγκοι

Προβλέπονται πάγκοι καθιστικοί από μπετόν, χωρίς πλάτη, με επικάλυψη ξύλινη ή όχι, πακτωμένοι σε διάφορες θέσεις.

20.6.3 Πέργκολες

Πέργκολες ξύλινες ή μεταλλικές, συνήθως σε κτιστά υποστυλώματα, προβλέπονται προαιρετικά σε διάφορες θέσεις.

Οι ξύλινες πέργκολες κατασκευάζονται από αντικολλητή ξυλεία σύμφωνα με τα σχέδια και τις λεπτομέρειες της μελέτης. Οι στύλοι πακτώνονται επί του δαπέδου μετά από πλήρη κατεργασία (ροκάνισμα, πλάνισμα, τρίψιμο, βερνίκωμα κ.λπ.)

20.6.4 Κερκίδες

Προβλέπονται προαιρετικά σε διάφορες θέσεις, συνήθως στους χώρους αθλοπαιδιών ή όταν υπάρχουν υψομετρικές διαφορές στον αύλειο χώρο. Κατασκευάζονται από εμφανές σκυρόδεμα με φαλτσογωνίες, κατάλληλα βαμμένο με ακρυλικά τσιμεντοχρώματα.

20.6.6 Προστατευτικό κιγκλίδωμα εξόδου

Προστατευτικό κιγκλίδωμα εξόδου αυλείου χώρου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις λεπτομέρειες της μελέτης, που αποτελείται από σιδηροσωλήνα Φ2 1/2" και κατακόρυφων σωλήνων ίδιας διαμέτρου για τη στήριξη του πλαισίου. Στο πλαίσιο τοποθετείται δομικό πλέγμα με βροχίδες διαστάσεων 50x50 mm και διάμετρο σύρματος Φ50mm.

20.6.7 Ιστός σημαίας

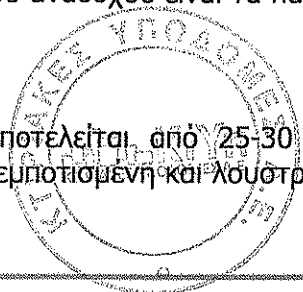
Ιστοί σημαίας συνολικού ύψους 5,50m που κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και αποτελούνται από δύο σωλήνες τύπου MANESMAN. Ο πρώτος σωλήνας έχει μήκος 3,00μ. και διατομή Φ95/102 και ο δεύτερος μήκος 2,50μ. έχει διατομή Φ68/76. Ο ιστός εγκιβωτίζεται μέσα σε σταθερό εγκιβωτισμό από σκυρόδεμα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

21 ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

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

21.2 Κρεμάστρες (Λ.15.03)

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπεται κρεμάστρα που αποτελείται από 25-30 διχαλωτά άγκιστρα, βιδωμένα σε λωρίδα πλ. 10cm από ξυλεία Α' διαλογής, εμποτισμένη και λουστραρισμένη. Τα άγκιστρα θα είναι από συμπαγή ορείχαλκο χρωμιωμένο ή inox.



- Ενδεικτικό μήκος κρεμάστρας 3,60m σε τάξη 30 μαθητών.
- Κρεμάστρες αναλόγου μήκους προβλέπονται σε όλους γενικά τους χώρους, εκτός από τους βοηθητικούς.
- Επίσης στα αποδυτήρια της Α.Π.Χ.

21.3 Επιφάνειες ανάρτησης (Α.15.02)

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας προβλέπονται δύο πανώ ανάρτησης από ινόπλακα (cellotex) επιφάνειας τουλάχιστον 2,50m² το καθένα.

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

Επιφάνειες ανάρτησης προβλέπονται επίσης στους χώρους εισόδου-διαλειμμάτων.

21.5 Πίνακες μαρκαδούρου (Α.15.06)

Οι πίνακες των χώρων διδασκαλίας, θα είναι λευκού χρώματος, διαστάσεων 2,50X1,25m ανταναικλαστικής ματ επιφάνειας, κατάλληλοι και ως επιφάνεια προβολής από βιντεοπροβολέα.

21.7 Καθίσματα αίθουσας πολλαπλών χρήσεων (ΣΤΑΘΕΡΑ)

Τα καθίσματα της Α.Π.Χ., εφόσον προβλέπονται σταθερά, θα είναι ανακλινόμενα, με γέμιση αφρώδων αυτοσβενούμενων υλικών και ηχοπερατές υφασμάτινες επενδύσεις. Η αντοχή της υφασμάτινης επένδυσης θα πρέπει να αποδεικνύεται με πιστοποιητικό ότι είναι κατάλληλη για 6.000 χρήσεις περίπου. Ο τύπος και οι αποχρώσεις θα υποδειχθούν από το Μελετητή Αρχιτέκτονα Μηχανικό.

Αναλυτικότερα:

- Τα καθίσματα θα πρέπει να έχουν εργονομικό σχεδιασμό και να είναι άνετα και αναπαυτικά για τους θεατές. Επίσης θα πρέπει να είναι λυόμενα με εύκολη συναρμολόγηση και δυνατότητα αλλαγής του υφάσματος.
- Τα καθίσματα αποτελούνται από ένα ενισχυμένο μεταλλικό σκελετό, ο τρόπος πάκτωσης του οποίου θα πρέπει να εξασφαλίζει εξαιρετική σταθερότητα και τα πόδια του καθίσματος θα πρέπει να μπορούν να προσαρμοστούν στις κλίσεις του δαπέδου. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα πρέπει να είναι βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή.
- Η έδρα και η πλάτη του καθίσματος θα είναι δύο ξεχωριστά τμήματα κατασκευασμένα από βραδύκαυστη ομοιογενποιημένη αφρώδη πολυουρεθάνη τοποθετημένη μέσα σε πλαστικό κέλυφος για την προστασία του υφάσματος επένδυσης του καθίσματος. Η έδρα θα είναι αυτόματα ανακλινόμενη με διπλά ελατήρια, τοποθετημένα στο εσωτερικό κέλυφος του καθίσματος.
- Τα μπράτσα θα είναι κατασκευασμένα από ομοιογενποιημένη πολυουρεθάνη ή πολυπροπυλένιο και θα έχουν τη δυνατότητα να επενδυθούν με ύφασμα αν αυτό απαιτηθεί από την υπηρεσία.
- Όλα τα καθίσματα θα είναι επενδεδυμένα με ύφασμα ταπετσαρίας της επιλογής της υπηρεσίας, το οποίο θα έχει πιστοποιητικά για τη βραδεία καύση του και την καλή ηχητική συμπεριφορά του.
- Τα καθίσματα θα διαταχθούν όπως θα προβλέπεται στη μελέτη και θα φέρουν αρίθμηση σε κάθε κάθισμα και σε κάθε σειρά.
- Επίσης θα προβλεφθεί να μπορούν να φέρουν μελλοντικά αν χρειαστεί αναδιπλούμενο αναλόγιο και μεταφραστικά και μικροφωνικά συστήματα.
- Ενδεικτικές διαστάσεις καθισμάτων:

Μέγιστο ύψος:	82-90cm
Πλάτος:	52-55cm
Ύψος έδρας:	44-46cm
Πάχος έδρας-πλάτης:	8-12cm



21.8 Ανεξάρτητα καθίσματα κερκίδων με ενιαίο σταθερό κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχίονα

Τα καθίσματα αυτά θα τοποθετηθούν απ' ευθείας επί των κερκίδων του κλειστού Γυμναστηρίου, που στην περίπτωση που αποτελούνται από οπλισμένο σκυρόδεμα θα είναι κατάλληλα φινιρισμένο και με άνω επιφάνεια πλήρως επίπεδη και οριζόντια, ώστε η τοποθέτηση των καθισμάτων να είναι εφικτή και άρτια τεχνικά, χωρίς την παρεμβολή μεταλλικού σκελετού.

Ίδια καθίσματα, πενήντα στον αριθμό, θα παραδοθούν από τον ανάδοχο στην Επιτροπή Παιδείας του Δήμου για ανταλλακτικά.

Το υπ' όψιν κάθισμα πρέπει να εκπληρώνει τις παρακάτω τεχνικές απαιτήσεις:

• Διαστασιολόγηση - Εργονομία

Διαθέτει κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχίονα.

Έχει πλάτος τέτοιο, έτσι ώστε η από άξονα σε άξονα καθίσματος οριζόντια απόσταση να είναι 450mm με μεταξύ τις κενό 10 έως 30mm.

Έχει βάθος τέτοιο, έτσι ώστε κατά την τοποθέτηση του τις κερκίδες του κλειστού Γυμναστηρίου (ελ. Πλάτους 850mm) αφήνει μεταξύ δύο σειρών, διάδρομο κυκλοφορίας καθαρού πλάτους από 400 έως 450mm.

Παρέχει την δυνατότητα τοποθέτησης τις κερκίδες του κλειστού Γυμναστηρίου, έτσι ώστε η κατακόρυφη απόσταση του εμπρόσθιου τμήματος τις επιφάνειας χρήσης του από την επιφάνεια χρήσης του αντίστοιχου διαδρόμου κυκλοφορίας να είναι σύμφωνη με τα απαιτούμενα ύψη τις καμπύλης ορατότητας.

Διαθέτει ράχη τις οποίας το ύψος είναι από 320 έως 400mm μετρούμενο από το κάτω άκρο του καθίσματος.

Διαθέτει τελειώματα όχι αιχμηρά, αλλά καμπυλωμένα με ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον 5mm.

Είναι ανατομικό, δεν επιτρέπει την ολίσθηση του σώματος και ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των προηγούμενων παραγράφων, παρέχει τις καλύτερες δυνατές συνθήκες εργονομίας και άνεσης καθίσματος.

• Αντοχή

Διαθέτει μηχανική αντοχή τέτοια, έτσι ώστε να παραλαμβάνει δυνάμεις κατακόρυφες τουλάχιστον 150kg στο κάθισμα και δυνάμεις οριζόντιες τουλάχιστον 100kg στην ράχη και από άλλες δύο πλευρές, χωρίς να εμφανίζει παραμένουσες παραμορφώσεις ή κόπωση του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένο, αλλά και να αντέχει σε καταπονήσεις κάμψης, εφελκυσμού, στροφής και κρούσης.

Διαθέτει αντοχή στην φωτιά τέτοια, έτσι ώστε να κατατάσσεται τουλάχιστον στην κατηγορία "Δύσκολα αναφλέξιμα" σύμφωνα με το γερμανικό πρότυπο DIN 4102 B1 ή classe 1 σύμφωνα με το ιταλικό πρότυπο ή άλλες αντίστοιχες προδιαγραφές.

• Χρωματισμός

Η οποιαδήποτε απόχρωση στην οποία παραδίδεται από τον κατασκευαστή, μέσα από τα χρωματολόγια που αυτό διαθέτει, να υλοποιείται με χρώματα ανεξίτηλα, υψηλής μηχανικής, χημικής αντοχής και αντοχής στην φωτιά και ανάλογα με τα υλικά κατασκευής του, άρρηκτα συνδεδεμένα με την υπόβαση όπως, εφ' όσον δεν είναι ενσωματωμένα στην μάζα του υλικού κατασκευής του, όπως συμβαίνει με το πολυαμίδιο, το πολυπροπυλένιο κ.λπ. πλαστικά.

• Αρίθμηση

Διαθέτει σε εμφανές μέρος της ράχης και σε εσοχή, ανάγλυφη πινακίδα αρίθμησης, άρρηκτα συγκολλούμενου αυτοκόλλητου τύπου, δίχρωμου κατά προτίμηση, με αλφαριθμητικό δείκτη της σειράς κερκίδας και αριθμητικό της θέσης.

• Επιφάνεια

Η επιφάνεια του που υλοποιείται είτε με χρωματισμό, είτε με έγχρωμη μάζα υλικού είναι:

- Λεία, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εύκολου καθαρισμού



- Αντιανακλαστική, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες αντανακλάσεις
- Ανθεκτική χημικά, σε απορρυπαντικά και καθαριστικά αναγραφής συνθημάτων
- Ανθεκτική σε μηχανικές καταπονήσεις και φθορές (γδάρισμα κ.λπ.)
- Ανθεκτική σε φωτιά
- Αντιστατική, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία στατικών - ηλεκτρικών φορτίων

- **Ευκολία αντικατάστασης**

Παρέχει τη δυνατότητα ταχείας αντικατάστασης σε περίπτωση φθοράς ή καταστροφής του, χωρίς να απαιτείται αφαίρεση και επανατοποθέτηση παρακείμενων καθισμάτων.

- **Στήριξη**

Στηρίζεται της από οπλισμένο σκυρόδεμα μόνιμες κερκίδες, με τρόπο τέτοιο που να εξασφαλίζεται υψηλή αντοχή και ασφάλεια, τόσο σε στατικές όσο και σε δυναμικές καταπονήσεις, είτε ανεξάρτητα, είτε με βοηθητική μεταλλική κατά προτίμηση κατασκευή ανά 2, 3 ή 4 καθίσματα, προστατευμένη κατά της οξειδωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ (μπάνιο καθοδικής προστασίας) ή βαφή κόνεως (φούρνου) ή ηλεκτροστατική βαφή στην απόχρωση των κερκίδων.

Οποιαδήποτε στερέωση στο οπλισμένο σκυρόδεμα υλοποιείται με μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα ή αντίστοιχες σύγχρονες μεθόδους στερέωσης, με εξαρτήματα προστατευμένα κατά της οξειδωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ, ή αντίστοιχες σύγχρονες μεθόδους αντισκωριακής προστασίας. Οι τυχόν χρησιμοποιούμενοι για την στερέωση κοχλίες είναι αυτοασφαλιζόμενοι.

- **Επιλογή καθίσματος**

Για την επιλογή και την τοποθέτηση των καθισμάτων, απαιτείται προέγκριση της Διευθύνουσας τα έργα Υπηρεσίας. Οι αποχρώσεις τους θα επιλεγούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία με βάση τα χρωματολόγια που θα προσκομίσει ο ανάδοχος υποχρεωτικά και οι οποίες πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον τις αποχρώσεις του μπλε, κίτρινου, κόκκινου, πράσινου, πορτοκαλί και μπεζ, που δεν θα επιβαρύνουν σε καμία περίπτωση προϋπολογισθείσα τιμή του καθίσματος.

Για την επιλογή του καθίσματος, ο ανάδοχος πρέπει πριν την προμήθεια των καθισμάτων και την τοποθέτηση τους, να προσκομίσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία τα παρακάτω:

1. Δείγμα του προσφερόμενου καθίσματος
2. Πίνακα αθλητικών χώρων (κλειστά γυμναστήρια, γήπεδα ποδοσφαίρου κ.λπ.) στους οποίους να έχουν τοποθετήσει καθίσματα όμοια με το προσφερόμενο
3. Ενημερωτικά τεχνικά φυλλάδια (prospectus) αναφερόμενα στο προσφερόμενο κάθισμα με πιστοποιητικό ENISO.

21.10 Εξοπλισμός κουζίνας

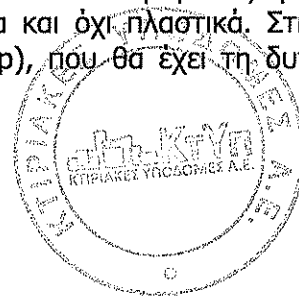
Κουζίνα προβλέπεται στα ολοήμερα Δημοτικά σχολεία και Νηπιαγωγεία.

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο 21.9.

Επιπλέον ο ανάδοχος βαρύνεται με τον ηλεκτρικό εξοπλισμό του χώρου (ψυγείο, κουζίνα ηλεκτρική ή φυσικού αερίου, πλυντήριο πιάτων, φούρνους μικροκυμάτων και άλλες μικρότερες ηλεκτρικές συσκευές).

21.11 Μηχανισμός και άκαφτες κουρτίνες συσκότησης

Προβλέπονται στις Αίθουσες Πολλαπλών Χρήσεων όλων των βαθμίδων και τύπων Εκπαιδευτηρίων, και όπου αλλού κριθεί απαραίτητο από την συμβατική μελέτη. Η τοποθέτησή τους προβλέπεται σε κουρτινόξυλα τύπου ράγας αλουμινίου με μεταλλικά άγκιστρα και όχι πλαστικά. Στην άκρη της κάθε ράγας προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου (stop), που θα έχει τη δυνατότητα να αφαιρείται και να επανατοποθετείται.



22 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 μπρουτζίνη, 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 ύφασμα.

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.

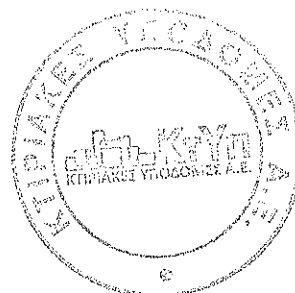
Σε περίπτωση συγχρηματοδότησεως του έργου από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΣΠΑ), θα τοποθετείται δίπλα από την πινακίδα των εγκαινίων του διδακτηρίου και η ειδική πινακίδα της συγχρηματοδότησεως, διαστάσεων 0,40 X 0,30m στην οποία θα αναγράφονται:

- 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.

23 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 χαρτοκουπέλης 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 χώρουθα πρέπει να είναι κατασκευασμένες με ισχυρά αντισισθητικά 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.



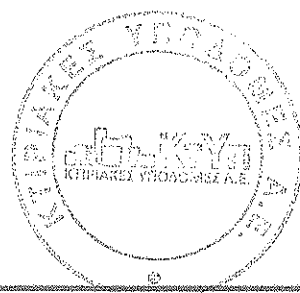
24 **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εργοδότης

ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε.

Έργο

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΕΛΦΩΝ



1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. **ΣΩΛΗΝΕΣ-ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ ΗΛ. ΕΓΚ/ΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01, ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02, ΚΑΙ ΤΟΝ
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06

1.1 **ΤΥΠΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ**

Όλοι οι σωλήνες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκεκριμένοι από το Υπουργείο Βιομηχανίας και θα διαθέτουν τα σχετικά πιστοποιητικά εφ' όσον ζητηθούν.

1.1.1 **Χαλυβδοσωλήνες (Ευθείς)**

Οι χαλυβδοσωλήνες θα είναι με ραφή κατά DIN49020 και VDE0605 κοχλιοτομημένοι, και θα αποτελούνται από χαλύβδινο σωλήνα πάχους τουλάχιστον 1χιλ., σύμφωνα με το άρθρο 146 παρ. 4 του κανονισμού εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 59/Β/55). Οι χαλυβδοσωλήνες θα βιδώνουν μεταξύ τους και με εξαρτήματα από το ίδιο υλικό (μούφες, καμπύλες διακλαδωτήρες ταυ, συστολές, κουτιά διακλάδωσης κ.λπ.) ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα στους αγωγούς που περιέχουν. Οι διάμετροί τους θα είναι τυποποιημένες Φ13,5, 16, 21, 29 και 36 mm.

1.1.2 **Σκληροί Μονωτικοί Σωλήνες Ελαφρού Τύπου (Ευθείς)**

Οι σκληροί μονωτικοί σωλήνες θα είναι από σκληρό πλαστικό υλικό (PVC) σύμφωνα με το άρθρο 146 του κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 59/Β/55), με αντοχή σε θερμοκρασία από -5° έως +60°C, κατάλληλοι για εσωτερικές χωνευτές εγκαταστάσεις σε τοίχους. Θα είναι τυποποιημένων ονομαστικών διαμέτρων Φ11, 13,5, 16, και 23 σύμφωνα με τον πίνακα:

ονομαστική διάμετρος	11	13,5	16	23
εξωτερική διάμετρος	11,7	14,3	16,8	24
εσωτερική διάμετρος	11	13,5	16	23

1.1.3 **Σκληροί Μονωτικοί Σωλήνες Βαρέως Τύπου (Ευθείς)**

Πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου κατά VDE0605 από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων Φ11, 13,5, 16, 21, 29 και 36 mm ευθείς κατά DIN49016/2 (AS+C+F) ή εύκαμπτοι κατά DIN57605 (AS+C+F). Οι σωλήνες θα συνδέονται μεταξύ τους με περαστές μούφες κατά DIN49016, από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC) και θα είναι κατάλληλοι για εντοιχισμό σε μεπτόν, δάπεδα υπόγειες και εξωτερικές εγκαταστάσεις. Αλλαγές διευθύνσεως θα γίνονται μόνο με κουτιά ή με καμπύλες με καπάκι από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Μόνο με άδεια της επιβλέψεως μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις μικρό κομμάτι εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα (φλεξίμπλ). Θα είναι ανθεκτικοί σε θερμοκρασία από -10° έως +60°C και τα πάχη τους σύμφωνα με τον πίνακα:

ονομαστική διάμετρος	11	13,5	16	21	29	36
εξωτερική διάμετρος	18,6	20,4	22,5	28,3	37	47
εσωτερική διάμετρος	16	17,5	19,4	24,9	33,6	42,8

1.1.4 **Εύκαμπτοι Κομποειδείς Μονωτικοί Σωλήνες (Σπирαλ) Ελαφρού Τύπου**

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες θα είναι από σκληρό πλαστικό PVC με αντοχή σε θερμοκρασία από -5° έως +60°C, κατάλληλοι για εσωτερικές χωνευτές εγκαταστάσεις σε τοίχους. Θα είναι τυποποιημένων ονομαστικών διαμέτρων Φ11, 13,5, 16 και 23 σύμφωνα με τον πίνακα:



ονομαστική διάμετρος	11	13,5	16	23
εξωτερική διάμετρος	16	18,7	21,2	28,3
εσωτερική διάμετρος	12	14,5	17	24

1.1.5 Ευκαμπτοι Μονωτικοί Σωλήνες Βαρέως Τύπου (φλεξίμπλ)

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες θα είναι από μαλακό πλαστικό PVC, ενισχυμένοι εσωτερικά σπειροειδώς με σκληρό PVC για αυξημένη μηχανική αντοχή. Θα έχουν αντοχή σε θερμοκρασία από -10° έως +60°C, δεν θα επηρεάζονται από τον ήλιο και θα είναι ανθεκτικοί σε οξέα και διαλύτες. Θα είναι κατάλληλοι για εντοιχισμό σε μπετόν, για εξωτερική χρήση σε υγρούς και εξωτερικούς χώρους. Οι διαστάσεις τους δίνονται στον πίνακα:

ον.διάμ.	12	14	16	18	22	25	30	34	38	50	64
εσ. -"-	12	14	16	18	22	25	30	34	38	50	64
πάχος	2	2	2,3	2,3	2,6	2,6	3,0	3,0	3,3	3,5	4,0

1.1.6 Γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα έχουν μονωτική επένδυση γι'αυτό και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την προστασία των καλωδίων τύπου NYM ή NYU. Θα είναι μεσαίου τύπου (ISO MEDIUM κόκκινη ετικέτα) κατά DIN 2439.

1.1.7 Πλαστικοί Σωλήνες Πίεσεως Υπογείων Καλωδίων

Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως βατm από σκληρό PVC κατά DIN8061/8062 και NHS3, λείοι κατάλληλοι για σύνδεση με διπλή μούφα συγκολλησεως από σκληρό PVC, χωρίς δακτυλίου στεγανότητας, τυποποιημένων διαμέτρων από 50 mm έως 200 mm.

1.2 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Ο τρόπος εγκατάστασης και οι χώροι στους οποίους χρησιμοποιείται κάθε τύπος σωλήνα περιγράφονται παρακάτω.

1.3 ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ

Τα κουτιά διακλαδώσεως θα είναι κυκλικά, ορθογωνικά ή τετράγωνα και του ίδιου τύπου (πλαστικά ή χαλύβδινα) με τον σωλήνα που προορίζονται. Η ελαχίστη διάσταση των κουτιών διακλαδώσεως καθορίζεται για μεν τα κυκλικά σε Φ70 χιλ. για δε τα ορθογωνικά σε 75χιλ. Τα χαλύβδινα κουτιά θα έχουν εσωτερικά μόνωση και η σύνδεσή τους θα γίνεται με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Τα καλύμματά τους θα είναι βιδωτά.

1.3.1 Κουτιά Διακλαδώσεως Καλωδίων NYM ή NYU

Τα κουτιά διακλαδώσεως των ορατών καλωδίων NYM ή NYU θα είναι τύπου ανθυγρού από ειδικό πλαστικό (duroplastic) εσωτερικής διαμέτρου Φ70 mm προστασίας IP54 τουλάχιστο έστω και αν ο χώρος όπου ευρίσκονται είναι ξηρός, το πολύ μέχρι 4 εισόδων-εξόδων.

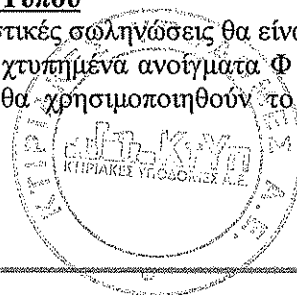
Οι εισοδοί-εξοδοί θα είναι ελικοτομημένες με σπείρωμα Pg16 για την κοχλίωση στυπιοθλιπτών από ειδικό πλαστικό με ελαστικά παρεμβύσματα για καλώδια διαμέτρου 9 έως 15mm.

Για καλώδια με μεγαλύτερη διάμετρο από 15 mm ή σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοί-εξοδοί από 4 ανά σημείο διακλαδώσεως θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 100 x 100 x 45mm ορθογώνια 100 x 125 x 50mm με ελικοτόμηση Pg16 και Pg21 mm αντίστοιχα.

Οι χρησιμοποιούμενοι στυπιοθλίπτες θα είναι κατάλληλοι για κοχλίωση στις αντίστοιχες εισόδους Pg16 ή Pg21 και κατάλληλοι για καλώδια 9-15mm (Pg16), 11-19mm (Pg21), και 15-27mm (Pg29).

1.3.2 Κουτιά Διακλαδώσεως Πλαστικών Σωλήνων Ελαφρού Τύπου

Τα κουτιά διακλαδώσεως που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου 70 mm και βάθος 34 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ 13.5mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων (εισόδους-εξόδους).



Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαστάσεων 80 x 80 x 50mm και 100 x 100 x 50 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ16 αφενός και Φ16 και 21 mm αφετέρου.

1.3.3 Κουτιά Διακλαδώσεως Πλαστικών Σωλήνων Βαρέως Τύπου

Τα κουτιά διακλαδώσεως που θα χρησιμοποιηθούν στις εγκαθιστημένες πλαστικές σωληνώσεις (βαρέως ενδεικτικού τύπου Sibi ή ισοδύναμου) θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου 70 mm και βάθους 38 mm με τρεις ή τέσσερις εισόδους-εξόδους κατάλληλες για τον αντίστοιχο σωλήνα. Θα φέρουν πλαστικό κάλυμμα βιδωτό και στενοποιητικό παρέμβυσμα.

1.3.4 Κουτιά Διακλαδώσεως για Χαλύβδινους Σωλήνες Pg13.5 και Pg16

Τα κουτιά διακλαδώσεων των χαλύβδινων ηλεκτρικών σωλήνων Pg13.5 και Pg16 θα είναι χαλύβδινα εσωτ. διαμέτρου 70 mm και βάθους 38 mm με μονωτική επένδυση με τρεις ή τέσσερις εισόδους-εξόδους κοχλιοτομημένες για τον αντίστοιχο σωλήνα (Pg13.5 & Pg16) με κάλυμμα από μαύρη λαμαρίνα και ελαστικό παρέμβυσμα (τσιμούχα). Είσοδος του κουτιού που δεν θα χρησιμοποιηθεί θα φέρει χαλύβδινο βιδωτό πώμα (τάπα) αντίστοιχης ελικοτομήσεως.

1.3.5 Κουτιά Διακλαδώσεως Για Χαλύβδινους Σωλήνες Pg13.5 και Pg16,21,29 & 26

Τα κουτιά διακλαδώσεως για τους ανωτέρω σωλήνες θα είναι χαλύβδινα, τετράγωνα διαστάσεων 90 x 90 x 45 mm για σωλήνες Pg36, με μονωτική επένδυση και κάλυμμα από μαύρη λαμαρίνα, κανού πάχους με ελαστικό παρέμβυσμα. Τα κουτιά θα έχουν κοχλιοτομημένα ανοίγματα για τις αντίστοιχες σωληνώσεις. Όλες οι εισοδοί που δεν θα χρησιμοποιηθούν από σωλήνες θα κλειστούν με χαλύβδινο βιδωτό πώμα (τάπα).

1.3.6 Κουτιά Τοίγου Διακοπών -Ρευματοδοτών (Μη Στεγανών)

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαμέτρου 58 mm και βάθους 38 mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα Φ13.5 mm με ή χωρίς λαίμους στις εισόδους.

1.4 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

1.4.1 Αγωγοί Τύπου HO7V-U ή HO7V-R ή HO7V-K, ("NYA")

Οι αγωγοί τύπου "NYA" θα έχουν θερμοπλαστική μόνωση και θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με ΕΛΟΤ 563.3, τον πίνακα III, άρθρο 135 κατηγορία 1α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE0283 ή με B.S. 6004/84.

1.4.2 Καλώδια Τύπου HO5VV-U ή -R, AO5VV-U ή -R ("NYM")

Τα καλώδια τύπου "NYM" θα έχουν θερμοπλαστική επένδυση και θα είναι απόλυτα σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.4., τον πίνακα III άρθρο 135 κατηγορία 3α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0233 και DIN 47705.

1.4.3 Καλώδια Τύπου J1VV ("NYY")

Τα καλώδια τύπου "J1YY" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85 και τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271. Επίσης ισχύει ο πιν. III του αρθρ. 135 των Κ.Ε.Η.Ε.

1.4.4 Καλώδια Τηλεχειρισμού Τύπου "NYY"

Τα καλώδια τηλεχειρισμού τύπου NYY θα είναι ονομαστικής τάσης 0,6/1 KV με μόνωση και εσωτερική επένδυση από θερμοπλαστικό PVC σύμφωνα με την προδιαγραφή VDE 0271/3.69.



ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm². Οι αγωγοί με διατομή mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι. Γενικά ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη παραδεκτή διατομή είναι 1,5mm², ενώ για γραμμές ρευματοδοτών και κίνησης 2,5 mm². Δεν επιτρέπεται η χρήση καλωδίων και αγωγών εκτός σωληνώσεων.

1.5 ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ – ΚΑΛΩΔΙΩΝ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΟΤ 1501-04-20-01-03

1.5.1 Στηρίγματα Ορατών Σωληνώσεων

Τα στηρίγματα ορατών σωληνώσεων θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα έτσι για απευθείας κάρφωμα επί του τοίχου, είτε για κοχλίωση σε κοχλία M6 βυθισμένο στον τοίχο για σωλήνες διαμέτρου Φ13.5, 16, 21, 29, 36 και 42mm και κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα ώστε οι σωλήνες να απέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 2cm.

1.5.2 Στηρίγματα Ορατών Καλωδίων NYM ή NYU

Προβλέπονται 2 είδη στηριγμάτων δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) είτε τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλα για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Τα απλά στηρίγματα καλωδίων (εξωτερ. διάμετρος καλωδίων από 5 έως 45 mm το πολύ) θα είναι διμερή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 10 mm, ενδεικτικού τύπου HANSA ή ISO ή ισοδύναμου, με πάνω μέρος (συγκράτηση καλωδίου) βιδωτό με δύο βίδες.

Τα στηρίγματα τύπου σιδηροδρόμου θα είναι απλά (όχι διμερή) κατάλληλα για στερέωση με βίδα επί του σιδηροδρόμου τύπου Standard, δύο μεγεθών κατάλληλων για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου 7-25mm και 13 έως 38mm.

1.5.3 Σχάρες Καλωδίων Βαρέως Τύπου

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις ώστε να μπορούν να δεθούν επάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps) σε περίπτωση που η σχάρα δεν είναι οριζόντια.

Οι σχάρες βαρέως τύπου είναι κατάλληλες για χρήση σε εξωτερικούς και υγρούς χώρους και θα είναι κατασκευασμένες από διάτρητη λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ μετά την κατασκευή κατά DIN50976 με πάχος επιψευδαργύρωσης 50-60μm. Το πάχος της λαμαρίνας ανάλογα με το πλάτος σύμφωνα με τον πίνακα:

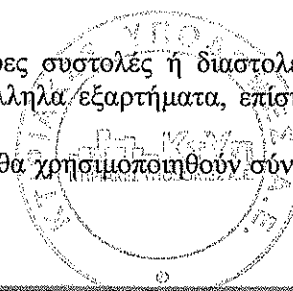
πλάτος (mm)	πάχος (mm)
50	1,25
100	1,25
150	1,25
200	1,50
300	1,50
400	1,50
500	1,50
600	1,50

Το βάθος των σχαρών θα κυμαίνεται ανάλογα με το πλάτος και το πλήθος των καλωδίων από 35 mm μέχρις 110 mm.

Η εσωτερική επιφάνεια των σχαρών καλωδίων, που τοποθετούνται τα καλώδια, πρέπει να είναι τελείως λεία (δηλαδή να μην παρουσιάζονται «γρέζια» από τη διαμόρφωση).

Για παρακάμψεις, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις (οριζόντιες ή κατακόρυφες συστολές ή διαστολές) για μετάβαση σε σχάρα διαφορετικού πλάτους, θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα εξαρτήματα, επίσης από λαμαρίνα επιψευδαργυρωμένη.

Για τις συνδέσεις μεταξύ των σχαρών καθώς και με τα ειδικά εξαρτήματα, θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι χωρίς κοχλίες.



Η ανάρτηση των σχαρών θα γίνει με ειδικούς βραχίονες στηρίξεως («κονσόλες») στον τοίχο ή με αναρτήρες από την οροφή. Η απόσταση μεταξύ των σημείων αναρτήσεως θα είναι οπωσδήποτε μικρότερη ή ίση από 1 m. Η απόσταση αναρτήσεως θα εξαρτηθεί από το βάρος των καλωδίων προσαυξημένο κατά 50% τουλάχιστο.

Όλα τα εξαρτήματα και υλικά στηρίξεως των σχαρών θα είναι επιψευδαργυρωμένα. Στις μεταλλικές σχάρες μπορούν να οδεύουν εκτός από τα καλώδια ισχυρών ρευμάτων και καλώδια ασθενών. Στην περίπτωση αυτή η εσχάρα θα έχει μεταλλικό χώρισμα σε όλο το μήκος, των ίδιων χαρακτηριστικών ή θα χρησιμοποιηθεί με την ίδια ανάρτηση δεύτερη σχάρα μικρότερου πλάτους.

Σχάρες που οδηγούν καλώδια τόσο ισχυρών ρευμάτων όσο και ασθενών θα φέρουν ενδιάμεσο χώρισμα και τα καλώδια ισχυρών και ασθενών ρευμάτων θα τοποθετούνται εκατέρωθεν του χωρίσματος.

Οι εσχάρες, τα υλικά στηρίξεως και τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατασκευής του ίδιου εργοστασίου.

1.6 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΗΛ. ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ STAB Η ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ, ΑΠΛΟΙ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.7 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.8 ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΝΑΚΩΝ Χ.Τ.

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.9 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.10 ΛΑΜΠΗΡΕΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΕΩΣ -ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.11 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΚΑΛΥΜΜΑ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.12 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.13 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ ΑΡΜΑΤΟΥΡΑΣ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.14 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ (ΤΥΠΟΥ ΧΕΛΩΝΑΣ)

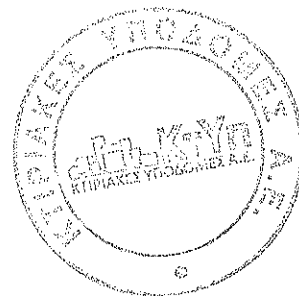
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.15 ΛΑΜΠΗΡΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΑΛΟΓΟΝΙΔΙΩΝ

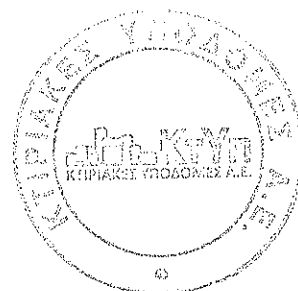
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

1.16 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ



2.1 ΓΕΝΙΚΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού του Ελληνικού Κράτους περί «Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» και αντίστοιχων κανονισμών ξένων κρατών για θέματα που δεν καλύπτονται από τον Κανονισμό περί «Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», τους όρους και τις απαιτήσεις της ΔΕΗ, τις περιγραφές και τα σχέδια της μελέτης, τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής και τις οδηγίες της επίβλεψης.

2.1.1 ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΛΑΦΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

Τα υπόγεια δίκτυα ηλεκτροφωτισμού ή διανομών θα κατασκευασθούν με καλώδια ΝΥΥ, που οδεύουν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου όπως στα σχέδια. Οι σωλήνες τοποθετούνται μέσα σε χαντάκια. Κατά την είσοδο των καλωδίων από τους σωλήνες θα αποφεύγεται η επαφή της μονώσεως με τα χείλη των σωλήνων.

Στις διασταυρώσεις με λοιπά δίκτυα, τα καλώδια ηλεκτροφωτισμού θα τοποθετούνται κάτω από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων και τις σωληνώσεις νερού και επάνω από τα καλώδια μέσης τάσης. Κατά την παράλληλη όδευση καλωδίων ηλεκτροφωτισμού με καλώδια ασθενών ρευμάτων, σωλήνες νερού κτλ. θα τηρείται οριζόντια απόσταση μεγαλύτερη των 30εκ.

Οι σωλήνες των καλωδίων εγκιβωτίζονται πλήρως σε μπετόν και το σκάμμα γεμίζει με υλικό τρία άλφα.

2.1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Η05VV (NYM) ΚΑΙ J1VV (NYY) ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού του περιβάλλοντος χώρου θα είναι απαραίτητως εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας και θα είναι δύο τύπων:

Αγωγοί Η05W (NYM) έως 500V με πλαστική επένδυση. Οι αγωγοί αυτοί θα μονώνονται με πλαστικό ειδικής χημικής σύνθεσης και περιβάλλονται από μονωτική βάση. Εξωτερικά της μονωτικής μάζας υπάρχει περίβλημα από πλαστικό μανδύα ο οποίος χαρακτηρίζεται για τη μεγάλη διάρκεια ζωής του, τη δυσκολία ανάφλεξής του και την ανθεκτικότητά του στο πετρέλαιο.

Υπόγεια καλώδια J1VV (NYY) έως 1000V, ανθυγρά, αποτελούμενα από χάλκινους αγωγούς κυκλικής διατομής, οι οποίοι είναι μονωμένοι με πλαστικό ειδικής χημικής σύνθεσης. Οι ανωτέρω αγωγοί περιβάλλονται με περίβλημα από μονωτική μάζα. Τόσο οι αγωγοί όσο και η μάζα περιβάλλονται από πλαστικό μανδύα χρώματος μαύρου και γκρι της ίδιας χημικής σύνθεσης όπως και η μόνωση των αγωγών.

Οι αγωγοί NYM θα τοποθετηθούν μέσα στον ιστό και θα τροφοδοτήσουν το φωτιστικό σώμα από τα ακροκίβωτα του ιστού. Τα καλώδια NYY θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνες που βρίσκονται μέσα στους χάνδακες και θα ηλεκτροδοτήσουν από τους πίνακες φωτισμού όλα τα φωτιστικά σώματα.

Θα χρησιμοποιηθούν κατά βάση καλώδια ΝΥΥ 3x4mm² και 3x2,5mm². Το γεγονός αυτό απλουστεύει την εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού και περιορίζει το πλήθος των υλικών συντήρησης και εφεδρείας. Σε κάθε ηλεκτρική γραμμή και καθ' όλο το μήκος της, απαγορεύεται η αλλαγή διατομής των αγωγών καλωδίου.

Ο εργολάβος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση του καλωδίου. Απλός τραυματισμός αυτών μπορεί να επιφέρει με την παρέλευση του χρόνου ανωμαλία στη λειτουργία της

εγκατάστασης την οποία οφείλει ο εργολάβος να αποκαταστήσει πλήρως κατά το χρόνο εγγύησης του έργου.

Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων τα υπόγεια καλώδια ΝΥΥ από το φρεάτιο, θα εισέρχονται μέσα στον ιστό μέσω της ειδικής υποδομής που έχει γίνει σε αυτό (οπές διέλευσης, πλαστική σωλήνα, κλπ). Θα ανέρχονται μέχρι το ακροκιβώτιο του ιστού, όπου θα πραγματοποιείται η διακλάδωση και το κόψιμο των καλωδίων και εν συνεχεία από τον ίδιο ακριβώς δρόμο θα επιστρέφουν στο φρεάτιο για να συνεχίσουν μέσω του χάνδακα μέχρι το επόμενο φρεάτιο ιστού. Οι διακλαδώσεις των καλωδίων μέσα στο έδαφος με χυτοσιδηρούς ή πλαστικούς διακλαδωτήρες (μούφες) κατά βάση απαγορεύονται. Σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις και εφόσον δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλη λύση θα χρησιμοποιηθούν μούφες ΧΥΤΟΡΗΤΙΝΗΣ άριστης ποιότητας, τα δε μουφαρίσματα θα γίνονται μέσα στα φρεάτια.

Κυρίως οι διακλαδώσεις προς άλλη γραμμή θα γίνονται στο ακροκιβώτιο του ιστού. Για τις περιπτώσεις αυτές θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα από τον εργολάβο στα ακροκιβώτια διακλάδωσης.

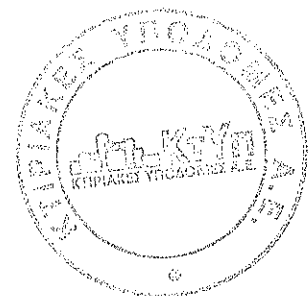
2.1.3 ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ J1VV ("ΝΥΥ") ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

Τα καλώδια τύπου "J1VV" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85 και τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271. Επίσης ισχύει ο πιν. ΙΙΙ του αρθρ. 135 των Κ.Ε.Η.Ε.

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με τη διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271. Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE-0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλωνα ή πολύκλωνα, με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής ή από ελικοειδή μονωτική θερμοπλαστική ταινία για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου ΝΥΥ, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm² για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης, 2.5mm² για κυκλώματα ρευματοδοτών και 4mm² για τροφοδότηση πινάκων.

2.1.4 ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ Η05VV ("ΝΥΜ") ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ανάλογα με τη διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3 αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό και η εξωτερική από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει τουλάχιστον να είναι ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο 126, πίνακας Ι, ομάδα 2). Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250. Καλώδια πολυπολικά τάσης 500V κατά VDE-0250/3.69 σύμφωνα με τον πίν. ΙΙΙ του άρθρου 135 των κανονισμών με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με αγωγούς χαλκού μονόκλωνους ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN-47705 τύπου ΝΥΜ ή εύκαμπτα με αγωγούς λεπτοπολύκλωνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN-47718 τύπου ΝΥΜΗΥ, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm².



2.1.5 ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01, ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02

Τα καλώδια του εξωτερικού δικτύου θα τοποθετηθούν υπόγεια σε βάθος 0,70m μέσα σε πλαστική σωλήνα Φ75mm/6atm σύμφωνα με τα σχέδια. Αρχικά θα γίνει η εκσκαφή του χαντακιού σε διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό των σωλήνων που θα τοποθετηθούν. Η ακτίνα καμπυλότητας, όταν αλλάζει η κατεύθυνση των υπογείων καλωδίων, πρέπει να είναι το λιγότερο 10 φορές μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο των πλαστικών καλωδίων που χρησιμοποιούνται. Οι συνδέσεις των υπογείων καλωδίων τύπου ΝΥΥ θα γίνουν με πλαστική διμερή φόρμα. Δηλαδή μετά την αγωγή σύνδεση των αγωγών του καλωδίου το σημείο της σύνδεσης περιβάλλεται από πλαστική διμερή φόρμα, μέσα στην οποία χύνεται υγρό μείγμα, που παρασκευάζεται με την ανάμιξη εποξικής ρητίνης και σκληρυντικού. Το υγρό αυτό μίγμα μετά την από λίγες ώρες σκληραίνει, οπότε η πλαστική φόρμα μπορεί είτε να αφαιρεθεί, είτε να παραμείνει επάνω στο στερεό περίβλημα, που έχει σχηματιστεί. Για την τοποθέτηση και την εξαγωγή των καλωδίων θα κατασκευαστούν κατάλληλα φρεάτια επιθεώρησης με χυτοσιδηρά καλύμματα με κατάλληλο πλαίσιο και θα εφάπτονται στην στάθμη του δαπέδου. Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους πραγματοποιείται με απλή εισχώρηση του άκρου του ενός στην υποδοχή του άλλου χωρίς την παρεμβολή συγκολλητικής ουσίας ή ειδικού ελαστικού δακτυλίου. Τα άκρα των πλαστικών σωλήνων τα οποία καταλήγουν στα φρεάτια, δεν θα προεξέχουν στο εσωτερικό αυτών, αλλά θα έχουν ομαλά διαμορφωμένα άκρα με τσιμεντοκονία.

2.2 ΣΩΛΗΝΕΣ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01, ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01, ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02

2.2.1 Γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα έχουν μονωτική επένδυση γι'αυτό και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την προστασία των καλωδίων τύπου ΝΥΜ ή ΝΥΥ. Θα είναι μεσαίου τύπου (ISO MEDIUM κόκκινη ετικέτα) κατά DIN 2439. Θα χρησιμοποιηθούν στις περιπτώσεις που τα καλώδια ΝΥΥ ή ΝΥΜ είναι ορατά.

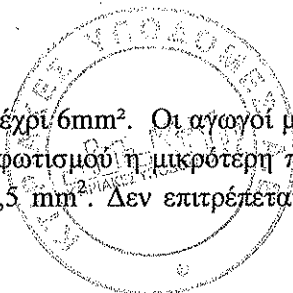
2.2.2 Πλαστικοί Σωλήνες Πίεσεως Υπογείων Καλωδίων

Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως 6atm από σκληρό PVC κατά DIN 8061/8062 και NHS3, λείοι κατάλληλοι για σύνδεση με διπλή μούφα συγκολλησεως από σκληρό PVC, χωρίς δακτύλιους στεγανότητας, τυποποιημένων διαμέτρων από 50 mm έως 200 mm. Χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κτλ. Σε αυτές τις σωληνώσεις επιτρέπεται η διέλευση μέχρι δύο (2) καλωδίων ηλεκτροφωτισμού ΝΥΥ. Ο επιβλέπων θα δώσει μεγάλη σημασία στη σωστή τοποθέτηση των πλαστικών σωλήνων για να αποφευχθούν μελλοντικές δυσκολίες στην εξαγωγή και επανατοποθέτηση τυχόν κατεστραμμένων καλωδίων. Η συνέχεια του πλαστικού σωλήνα θα διακόπτεται από το φρεάτιο των ιστών. Ο πλαστικός σωλήνας θα εισέρχεται μέσα στο φρεάτιο σε βάθος 5εκ. από τις ειδικές σπές διαμέτρου 10εκ. που έχουν προβλεφθεί από την κατασκευή του φρεατίου.

2.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm². Οι αγωγοί με διατομή 10mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι. Γενικά ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη παραδεκτή διατομή είναι 1,5 mm², ενώ για γραμμές ρευματοδοτών και κίνησης 2,5 mm². Δεν επιτρέπεται η χρήση καλωδίων και αγωγών εκτός σωληνώσεων.



2.4 Φρεάτια Εξωτερικών Δικτύων

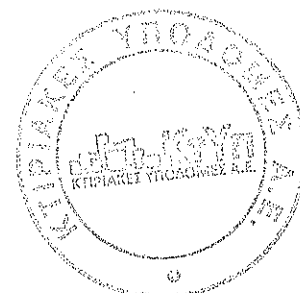
Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

2.5 Εγκατάσταση Γείωσης

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)

2.6 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Βλέπε παράρτημα Α (Ειδική Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΕΙΔΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

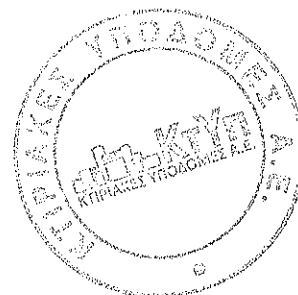
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εργοδότης

ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε.

Έργο

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΕΛΦΩΝ



1 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1.1 Κλειστά Μεταλλικά Κανάλια Καλωδίων.

Τα κλειστά κανάλια καλωδίων θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα και θα συνοδεύονται από κατάλληλα καπάκια επίσης από λαμαρίνα που θα στερεώνονται στο σώμα του καναλιού με μάνδαλο ή βίδες.

Τα κανάλια και τα καπάκια τους θα είναι από λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμό μετά την κατασκευή.

Το πλευρικό ύψος των κλειστών καναλιών θα είναι 50 ή 75 mm

Τα πλάτη των καναλιών θα είναι 50, 75, 100, 150 mm.

Το πάχος λαμαρίνας θα είναι 1,2 mm σε κάθε περίπτωση.

1.2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΗΛ. ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ STAB Η ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ, ΑΠΛΟΙ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

Πίνακες

a. Μεταλλικά μέρη

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής

Όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξειδώτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελωμένες.

b. Γενικές απαιτήσεις

- (1) Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.
- (2) Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με μπάρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατάλληλης ορθογωνικής διατομής και επιτρεπόμενης έντασης συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη. Θα υπολογισθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C καθώς και τα καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας.
- (3) Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της "γης" στο κάτω μέρος των πινάκων και θα έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων.
- (4) Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα και πάντως όχι μικρότερη από 6 KA, η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE.
- (5) Η συναρμολόγηση, η εσωτερική συνδεσμολογία και η δοκιμή των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετικά με τις παραπάνω.
- (6) Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.
- (7) Η σύνδεση των αναχωρήσεων στις μπάρες θα γίνει με ειδικούς σφιγκτήρες ή ειδικά εξαρτήματα.
- (8) Σε όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες οι συνδέσεις μεταξύ των μπάρων διανομής προς τους διακόπτες αναχώρησης και από εκεί προς τα άκρα του πίνακα και για εντάσεις από 100A μέχρι και 630A θα γίνουν με εύκαμπτες μονωμένες χάλκινες μπάρες ονομαστικής έντασης τουλάχιστον εκείνης του διακόπτη και τάσης λειτουργίας τουλάχιστον 500V.

- (9) Οι εύκαμπτες μονωμένες μπάρες περιέχουν τον αγωγό ο οποίος αποτελείται από πολλές χάλκινες λωρίδες λεπτού πάχους ώστε να αποτελέσουν εύκαμπτο σώμα και περιβάλλονται από θερμοπλαστική μόνωση.
- (10) Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).
- (11) Εξαιρέση και μόνον μπορεί να υπάρξει όταν η ονομαστική ένταση των αναχωρήσεων είναι πάνω από 100Α και υπό τις εξής δύο προϋποθέσεις :
- Το όργανο διακοπής στο οποίο συνδέεται η αναχώρηση ή η άφιξη να είναι προς το κάτω μέρος του πίνακα και εύκολα προσιτό και
 - Τα όργανα διακοπής να έχουν κατάλληλους ακροδέκτες ώστε τα καλώδια ή μπάρες που θα συνδεθούν σε αυτούς να μην χρειάζονται ακροδέκτες.
- (12) Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.
- (13) Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα.
- (14) Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαισθητές μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των τμημάτων και των κυκλωμάτων κάθε πίνακα (όπως αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο).
- (15) Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιγξης.
- (16) Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- (17) Η κατασκευή και διαμόρφωση των πινάκων θα είναι σύμφωνη προς τους εξής Κανονισμούς και Προδιαγραφές:
- Ελληνικούς Κανονισμούς
 - VDE0100, 0110, 0660
 - ΙΕΕ. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14η έκδοση)
 - IEC439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.
- (18) Όλοι οι πίνακες Χ.Τ. θα είναι επισκέψιμοι και επιθεωρήσιμοι από μπροστά.
- Όλοι οι διακόπτες με χειριστήρια θα είναι αιωρούμενου τύπου δηλ. χωριστά το σώμα του διακόπτη με τον μοχλό χειρισμού και χωριστά η χειρολαβή, ώστε όταν ανοίγουμε την πόρτα του πίνακα ή αφαιρούμε το κάλυμμα ενός κιβωτίου του πίνακα να μην χρειάζεται καμία επέμβαση στον διακόπτη.
 - Σε αυτή την περίπτωση η χειρολαβή του διακόπτη παραμένει πάνω στην πόρτα ή στο κάλυμμα του κιβωτίου του πίνακα.
 - Οι μικροαυτόματοι θα είναι επισκέψιμοι μέσω ειδικών θυρίδων που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα.
- (19) Οι πόρτες και οι μετωπικές πλάκες των πινάκων θα είναι μεταλλικές της αυτής κατασκευής με το υπόλοιπο σώμα του πίνακα και θα φέρουν :
- Κλείστρο ειδικό για πίνακες (μεταλλικό) το οποίο θα είναι όμοιο για όλους τους πίνακες του έργου (PAS PARTOUT).
 - Ειδικούς μεντεσέδες (μεταλλικούς) για πίνακες.
 - Κατάλληλη θήκη από διαφανές πλαστικό στην εσωτερική πλευρά της πόρτας για την τοποθέτηση των σχεδίων του πίνακα.
 - Ακροδέκτη γείωσης.
- (20) Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική επέκταση.
- (21) Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται με μεταλλικούς στυπιοθλήπτες κατάλληλης διαμέτρου.
- (22) Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ. τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περαίωσης

- Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

Μεταλλικοί πίνακες φωτισμού - Ρευματοδοτών μη στεγανοί

- 1 Οι πίνακες του τύπου αυτού θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδυνοι, εμπρόσθιας όψης, τύπου ερμαρίου, μετά εμπρόσθιας πόρτας προστασίας IP40 κατά DIN40050.
- 2 Η διάταξη και συναρμολόγηση των οργάνων εντός αυτών θα γίνεται με προετοιμασμένα στοιχεία ζυγών κλπ.
- 3 Οι πίνακες αυτοί θα αποτελούνται από τα παρακάτω στοιχεία:
 - Πλαίσιο επί του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.
 - Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνο) μετωπική
 - Μεταλλικό κλειστό ερμάριο εντός του οποίου τοποθετείται το πλαίσιο.
 - Μεταλλική θύρα.
- 4 Το ερμάριο και η μεταλλική πόρτα θα αποτελούνται από λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους, κατ' ελάχιστο 1.5mm και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης.
- 5 Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή ηλεκτροστατική, απόχρωσης της αρεσκείας της επίβλεψης.
- 6 Στο εσωτερικό τμήμα της πόρτας θα υπάρχει καρτέλα προστατευόμενη από διαφανές πλαστικό, επί της οποίας θα αναγράφονται όλα τα κυκλώματα.

Μεταλλικοί πίνακες φωτισμού - Ρευματοδοτών Στεγανοί

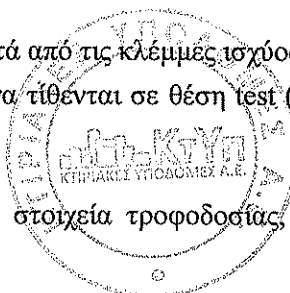
- 1 Αυτοί θα είναι του ίδιου τύπου με τους μεταλλικούς πίνακες με τη διαφορά, ότι αυτοί θα είναι προστασίας IP54 κατά DIN40050.
- 2 Η προστασία IP54 θα επιτυγχάνεται με στεγανοποίηση του ερμαρίου και της πόρτας αυτού. Οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση.

Μεταλλικοί πίνακες τύπου πεδίου

- 1 Γενικά
Τα παρακάτω αφορούν τα πεδία του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης και τους Πίνακες Κίνησης όλων των μηχανημάτων που θα εγκατασταθούν στο κτίριο.
- 2 Εξοπλισμός
 - Αναχωρήσεις προς φορτία μέχρι 100A μέσω ασφαλειοδιακοπών φορτίου .
 - Αναχωρήσεις προς φορτία μεταξύ 100-1200A μέσω αυτομάτων διακοπών με ρυθμιζόμενα μαγνητικά-θερμικά
 - Αναχωρήσεις προς φορτία από 1200A και άνω μέσω αυτομάτων διακοπών αέρος, συρόμενου τύπου
 - Προστασίες αυτομάτων διακοπών: ηλεκτρονικού τύπου δευτερογενούς προστασίας
- 3 Προβλεπόμενη διαμερισματοποίηση
 - Χωριστό διαμέρισμα κυρίων οριζοντίων ζυγών
 - Χωριστό διαμέρισμα αναχώρηση καλωδίων
 - Χωριστό διαμέρισμα εκάστου διακοπτικού στοιχείου πλήρως απομονωμένου από τα υπόλοιπα διαμερίσματα, είτε αυτό είναι συρόμενου τύπου είτε όχι
 - Όλες οι κλέμμες ή μπάρες διακοπών ισχύος ευρίσκονται στο διαμέρισμα των καλωδίων αναχώρησης
 - Όλες οι κλέμμες του αυτοματισμού εγκαθίστανται χωριστά από τις κλέμμες ισχύος
 - Οι αυτόματοι διακόπτες συρόμενου τύπου θα μπορούν να τίθενται σε θέση test (semi draw out) με την πόρτα του πεδίου τους κλειστή

Συνδέσεις

- Όλες οι συνδέσεις από κύριους ζυγούς σε διακοπτικά στοιχεία τροφοδοσίας γίνονται μέσω μάρων κατάλληλης διατομής



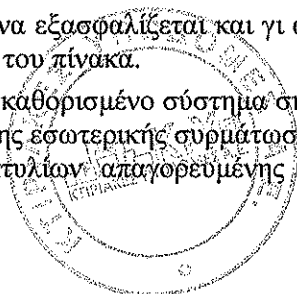
- Τα διακοπτικά στοιχεία μέχρι 160 A συνδέονται εμμέσως προς τους κύριους ζυγούς μέσω επικεφαλής αυτομάτου διακόπτη (ή μαχαιρωτών ασφαλειών) που έχει αντοχή βραχυκυκλώματος ίση με αυτή των ζυγών
- Οι συνδέσεις από τους αυτόματους διακόπτες τροφοδοσίας προς τα φορτία γίνονται μέσω κατάλληλων κλεμμών και αν οι διακόπτες είναι άνω των 200A γίνονται μέσω μάρων που προεξέχουν προστατευμένες από πεδίο καλωδίων.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Αντοχή σε ηλεκτρικό τόξο
- Αντοχή σε θερμική και δυναμική καταπόνηση (οι δοκιμές αυτές θα γίνουν στο ΚΔΕΠ και στην περίπτωση που η κατασκευή είναι τυποποιημένη και ο κατασκευαστής διαθέτει τα πιστοποιητικά τύπου)
- Χρήση πλαστικών μερών χωρίς αλογόνα, επιβραδυντικά φλόγας με χαρακτηριστικά απόσβεσης κατά IEC 60707
- Τάση μόνωσης 1000 V 3φ AC, 1500 V DC
- Τάση λειτουργίας 690 V 3φ ACmax, 750 V DC max
- Βαθμός προστασίας IP54 ή IP32 για είσοδο με εγκιβωτισμένους ροηφόρους αγωγούς
- Οι πόρτες θα κατασκευασθούν από λαμαρίνα γαλβανιζέ τουλάχιστον 1.5 mm με επιμετάλλωση Alu-Zinc και ηλεκτροστατική βαφή πούδρας περ. 80μm
- Οι πλαϊνές & πίσω καλύψεις και τα εσωτερικά διαχωριστικά θα είναι γαλβανιζέ τουλάχιστον 1.5mm
- Τα πλαίσια θα είναι χαλύβδινα, περφορέ, βιδωτά με επιμετάλλωση Alu-Zinc
- Όλα τα μεταλλικά μέρη θα έχουν υποστεί επιμετάλλωση κατά της οξείδωσης
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C
- Η κατασκευή και διαμόρφωση των πεδίων θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς: IEC60439-1, CE439-1, EN60439-1, DIN VDE 0660 μέρος 500

Πίνακες αυτοματισμού

- 1 Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα αυτοματισμού να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους, χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.
- 2 Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με εύκαμπτους πολύκλωνους αγωγούς από χαλκό με θερμοπλαστική μόνωση, που θα τοποθετούνται μέσα σε ειδικά πλαστικά κανάλια κατάλληλα για θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C.
- 3 Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συρμάτωση των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.
- 4 Οι συνδέσεις των διαφόρων αγωγών με τα όργανα αυτοματισμού θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών κατά προτίμηση τύπου βύσματος απαγορευόμενης οποιασδήποτε απευθείας σύνδεσης εκτός αν αποδεδειγμένα οι ακροδέκτες των οργάνων έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπουν την απευθείας σύνδεση. Όλοι οι αγωγοί θα φέρουν σήμανση (σύμφωνα με το σχέδιο αυτοματισμού).
- 5 Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες τύπου σιδηροτροχιάς (ράγας) με εσωτερική γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.
- 6 Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.
- 7 Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων ή της πολικότητας. Επίσης τα δύο άκρα των αγωγών της εσωτερικής συρμάτωσης θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς εντός ειδικών δακτυλίων απαγορευμένης της χρήσης αυτοκόλλητων ταινιών.



- 8 Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των κυκλωμάτων και των τμημάτων κάθε πίνακα.
- 9 Όλα τα υλικά στήριξης θα είναι επινωματωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 10 Οι πλάκες έδρασης των ρελέ θα πρέπει να φέρουν αντιδονητική προστασία.

Πίλλαρ (βοηθητικός πίνακας διανομής)

Γενικά

Αυτό θα κατασκευασθεί από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες, κλπ.) συνδεδεμένα με κοχλίες ή συγκολλημένα και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβδοέλασμα DKP πρεσσαριστό, πάχους 2 mm

Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του εξαρτώνται από τα ενσωματούμενα υλικά. Συνυπολογίζοντας εφεδρεία της τάξης του 20%.

Το πίλλαρ κλείνεται με δίφυλλη πόρτα η οποία:

- Θα κλείνει με ελαστικό παρέμβυσμα.
- Περιμετρικά θα είναι δις κεκαμμένη κατά ορθή γωνία (στραντζαριστές), ώστε να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά κατά το κλείσιμο.
- Θα αναρτώνται στο σώμα του πίλλαρ μέσω στροφέων (μεντεσέδων) βαρέως τύπου.
- Θα φέρει χωνευτό κλείθρο, ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες.
- Το αριστερό φύλλο της πόρτας θα συγκρατείται σε σταθερή θέση με μεταλλικούς στιβαρούς σύρτες πάνω και κάτω.
- Στον εσωτερικό χώρο πάνω στη ράχη, θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα, κλπ. για την στερέωση πάνω της ηλεκτρικής διανομής.
- Το πάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τοξοειδές, θα προεξέχει δε περιμετρικά από τη λουπή κατασκευή κατά 6 εκ.
- Η όλη κατασκευή θα είναι στεγανή έναντι βροχής και βαμμένη με δύο στρώσεις χρώματος ηλεκτροστατικής βαφής .
- Πριν τη βαφή θα προηγηθεί επιμελής καθαρισμός των επιφανειών που θα βαφούν.
- Το χρώμα θα έχει απόχρωση γκρι και θα αποτελείται από άριστης ποιότητας.
- Το πίλλαρ γενικά θα είναι στεγανό κουτί κλειστό παντού, το οποίο θα στερεώνεται σε βάση από σκυρόδεμα και θα φέρει κοχλίες πάκτωσης, με περικόχλια.
- Οι κοχλίες πάκτωσης θα βρίσκονται μέσα στο πίλλαρ.

1.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Πιο κάτω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στους πίνακες τάσεως 220/380 V, εκτός των αυτομάτων διακοπών και των οργάνων μετρήσεως που προδιαγράφονται στο κεφάλαιο υποσταθμού.

Το ηλεκτρολογικό υλικό ράγας που θα χρησιμοποιηθεί στους πίνακες θα είναι απαραίτητα του ίδιου εργοστασίου.

1.3.1 Ασφάλειες Συντηκτικές Κοχλιοτές

Θα χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις έως 80 A. Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από την βάση, την μήτρα, τον δακτύλιο, το σώμα και το φυσίγγιο. Όλα τα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη. Η βάση θα είναι κατά DIN49510 μέχρι 49523 και 49325, το πόμα κατά DIN49360 και 49514, το συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN49360, 49515 και VDE0635, 0636. Η ονομαστική τάση τους θα είναι 500V, με ένταση διακοπής 70 KA.

1.3.2 Ασφάλειες Μαγαιροτές

Θα είναι κατασκευασμένες κατά VDE0636 και 0660 και DIN 43620 και θα χρησιμοποιηθούν για ένταση μεγαλύτερη των 80 A.

1.3.3 Μικροαυτόματοι Ράγας 6A έως 125A

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC157-1 ή IEC947-2 και θα στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35mm, μονοπολική, διπολική, τριπολική, ή τετραπολική.

Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading-ενισχυμένης προστασίας).

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου "αυτόματου επανοπλισμού".

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυπολικό μικροαυτόματο διακόπτη (MCB), θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη (MCB) και όχι με τη λαβή χειρισμού. Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για κάθε ονομαστική ένταση μικροαυτόματου διακόπτη θα πρέπει να παρέχονται πίνακες επιλεκτικότητας ρεύματος.

Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγας (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής.

1.3.4 Ραγοδιακόπτες

Θα είναι περιστροφικοί, βαρέως τύπου, τάσεως 500 V, εντάσεως ονομαστικής όπως καθορίζεται στα σχέδια, αριθμού χειρισμών το λιγότερο:

- των 100 A : 40.000
- των 63 A : 40.000
- των 40 A : 50.000
- των 25 A : 50.000
- των 16 A : 100.000

Οι διακόπτες θα χειρίζονται από εμπρός με λαβή σε μονωτική ροζέτα (όχι από χαρτί), η οποία θα φέρει από κάτω ζελατίνη με ένδειξη της θέσεως του διακόπτη.

Χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα που χειρίζονται από τον πίνακα καθώς και σαν διακόπτες κυκλωμάτων για εντάσεις έως 25A.

1.3.5 Διακόπτες Ενδεικτικού Τύπου Ρασσο ή Ισοδύναμου

Τέτοιοι διακόπτες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις ρεύματος μέχρι 100 A. Θα είναι κατάλληλοι για ένταση μέχρι 500 V κατά VDE0660 με ισχύ ζεύξεως κατ'ελάχιστον ίση με την ένταση για συνεχή ροή με τάση 380 V. Θα είναι κατασκευασμένοι για ελάχιστο αριθμό χειρισμών 40.000. Τους διακόπτες θα μπορεί να χειρίζεται κανείς από μπροστά με λαβή που βρίσκεται στο μέσον μονωτικής ροζέτας (όχι από χαρτί που θα φέρει από κάτω ζελατίνη που θα δείχνει τη θέση του διακόπτη).

1.3.6 Διακόπτες Μαχαιρωτοί

Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE0660 και χρησιμοποιούνται για εντάσεις μεγαλύτερες από 100 A. Η ισχύς τους θα είναι 5πλάσια των ονομαστικών. Η διάρκεια ζωής τους θα είναι 30.000 χειρισμοί. Θα είναι εφοδιασμένοι με διάταξη για ακινητοποίηση του διακόπτη στην ανοικτή θέση. Γενικά, οι διακόπτες τύπου PACCO και οι μαχαιρωτοί θα είναι κατά ένα τουλάχιστον μέγεθος μεγαλύτεροι από την αντίστοιχη ασφάλεια.

1.3.7 Ενδεικτικές Λυχνίες

Οι λυχνίες θα είναι λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσεως E10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμαρίου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35 mm.

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλίζονται με ασφάλειες “μινιόν” ή “ταμπακέρας”.

1.3.8 Προστατευτικός Διακόπτης Διαρροής Έντασης

Θα είναι κατά VDE0664 ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1.5 KA μέχρις ονομαστικής εντάσεως 40A και 2.0 KA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς γη το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30ms. Θα φέρουν επίσης κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm (DIN46277/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες.

1.3.9 Μεταγωγικοί Διακόπτες O-1-2

Αυτοί θα είναι ονομαστικής τάσεως 220V, τριών θέσεων (Α.Ο.Χ.) κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα και ειδικά για βοηθητικά κυκλώματα. Οι διακόπτες θα περιλαμβάνουν το χειριστήριο και τη μετωπική πλάκα στην οποία θα είναι χαραγμένα τα γράμματα των θέσεων.

1.3.10 Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες (Ρελέ) 9A έως 95A (AC-3)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE0660, BS 5424, NFC63-110). Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz). Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος ονομαστικής έντασης από 9 έως 95 A (AC3) ή 25 έως 125 A (AC1), θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους. Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης.

Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών επαφών (με $I_{th}=10$ A) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

1.3.11 Βοηθητικοί Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες (Βοηθητικά Ρελέ)

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC947-1, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE0660, BS4794, NFC63-140).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400Hz. Ονομαστική τάση μόνωσης: 690V.

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10$ A. Θα διατίθενται σε 4 επαφές (συνδυασμός A και K).

Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι 0, 5 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης.

1.3.12 Ρελέ Θερμικής Προστασίας (Θερμικά) 0,1 έως 93 A

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά), θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC947-1, IEC947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (NFC63-650, VDE0660). Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 0 έως 400Hz. Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

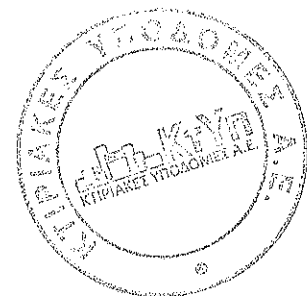
Θα πρέπει να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορεικά, να διατίθενται σε 3 πόλους και σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10, 20).

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από -25° έως 55° C.

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να στηρίζονται απευθείας κάτω από τον τηλεχειριζόμενο διακόπτη αέρος (ρελέ ισχύος), ή με ειδικό εξάρτημα να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

- ◇ Ρύθμιση :
 - εύκολη και ακριβή ρύθμιση
 - δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα
- ◇ Επιλογή θέσης “χειροκίνητου επανοπλισμού” και θέση “αυτόματου επανοπλισμού” το ίδιο θερμικό θα πρέπει να παρέχει κατ’ επιλογή, την δυνατότητα λειτουργίας σε χειροκίνητο ή αυτόματο επανοπλισμό.
 - κλείδωμα του επιλογέα
- ◇ Σηματοδότηση της ενεργοποίησης
- ◇ Λειτουργία “επανοπλισμού”, ανεξάρτητη από την λειτουργία “start”
- ◇ Λειτουργία “stop” :
 - χωριστή λειτουργία “stop”
 - δυνατότητα μανδάλωσης του “stop” (εφ’ όσον ζητηθεί)
- ◇ Λειτουργία “test” :
 - εύκολος έλεγχος καλωδίωσης του κυκλώματος ελέγχου
 - προσομοίωση ενεργοποίησης του θερμικού



1.3.13 Αυτόματοι Διακόπτες Προστασίας Κινητήρων

Θα φέρουν σταθερά μαγνητικά στοιχεία και ρυθμιζόμενα θερμικά. Θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα 380 V, 50Hz. Η ονομαστική τους ένταση θα είναι από 25A και άνω και θα εφοδιάζονται με θερμικά περιοχής ρυθμίσεως ανάλογης της απορροφώμενης έντασης του κινητήρα που προστατεύουν.

1.3.14 Χρονοδιακόπτες

Θα είναι ψηφιακοί ημερήσιου προγράμματος QUARTZ με εφεδρεία τουλάχιστον 24 ώρες. Θα υποστηρίζουν 2 τουλάχιστον προγράμματα (2 θέσεις εντός και 2 θέσεις εκτός), δυνατότητα για διαρκή συνδεσμολογία και θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε πίνακα.

Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN57633 και VDE0633

1.3.15 Αυτόματοι Διακόπτες Ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC947-1 και 947-2 ή τους αντίστοιχους κανονισμούς των διαφόρων χωρών-μελών (VDE0660, BS 4752, NF EN60 947-1/2):

- θα πρέπει να είναι κατηγορίας A με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) - σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250A, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις-
- θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)
- θα είναι ονομαστικής τάσης μόνωσης 750 V AC (50/60 Hz)
- θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόξευση, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC947-2, παράγραφος 7-27.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται, είτε από την πλευρά της άφιξης, είτε της αναχώρησης.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να παρέχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC664) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Για μέγιστη ασφάλεια, οι επαφές ισχύος θα πρέπει να είναι μονωμένες, μέσα σε περίβλημα από θερμοανθεκτικό υλικό, από άλλες λειτουργίες όπως ο μηχανισμός λειτουργίας, το περίβλημα, η μονάδα ελέγχου και βοηθητικά εξαρτήματα.

Ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - ταχείας απόξευξης, με δυνατότητα απόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και απόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα ενεργοποιούνται με μία μπαρέτα ή μία λαβή που ευκρινώς θα δείχνει τις τρεις θέσεις: ON, OFF και TRIPPED (κλειστός, ανοικτός και απόπλιση αντίστοιχα).

Για να εξασφαλιστεί η ικανότητα απόξευξης σύμφωνα με IEC947-2/7-27:

- ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε η μπαρέτα ή η λαβή να μπορεί να είναι στην θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές
 - στη θέση OFF (O), η μπαρέτα ή η λαβή θα δείχνουν την κατάσταση απόξευξης
- Η απόξευση θα πρέπει να πραγματοποιείται με διπλή διακοπή στο κύκλωμα ισχύος.

Περιορισμός ρεύματος, επιλεκτικότητα, αντοχή

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα περιορισμού του ρεύματος. Για βραχυκυκλώματα, η μέγιστη θερμική καταπόνηση I^2t θα πρέπει να περιορίζεται σε:



- $10^6 A^2s$ για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος έως 250 A
- $5 \times 10^6 A^2s$ για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος 400 A έως 630 A

Αυτά τα χαρακτηριστικά θα επιτρέπουν υψηλή απόδοση για την τεχνική της ενισχυμένης προστασίας (cascading) με τη χρήση στην αναχώρηση αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου ή μικροαυτομάτων διακοπών ράγας.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, οι ονομαστικές εντάσεις των οποίων είναι ίσες με τις ονομαστικές εντάσεις των μονάδων ελέγχου τους, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επιλεκτική συνεργασία για οποιοδήποτε ρεύμα σφάλματος έως τουλάχιστον 35 kA RMS, με οποιοδήποτε αυτόματο διακόπτη στην αναχώρηση με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με το 0.4 της ονομαστικής έντασης του αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται προς την άφιξη.

Η ηλεκτρική αντοχή των αυτόματων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζει ο κανονισμός IEC947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 3 φορές την ελάχιστη απαιτούμενη από τους κανονισμούς.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις έως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν θερμομαγνητική (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως) μονάδα ελέγχου ρυθμιζόμενη και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαίας επέμβασης στις ρυθμίσεις.

Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

Θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου (έως 250 A)

Χαρακτηριστικά:

- ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 200 A
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 200 A.
- Θα πρέπει να είναι δυνατή η προστασία ουδέτερου. Η τιμή ρύθμισης της απόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

1.3.16 Όργανα Χειρισμού-Ελέγχου

- **ΜΕΤ/ΣΤΕΣ ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ ΤΑΣΕΩΣ Η ΜΟΝΩΣΕΩΣ**

Οι μετασηματιστές υποβιβασμού τάσεως θα είναι κατά VDE0550 T.1 αερόψυκτοι, συνεχούς λειτουργίας υπό την ονομαστική τάση εξόδου και ισχύ μέχρις υψομέτρου 1000 m και συνολική θερμοκρασία τυλιγμάτων $1250^{\circ}C$, μέση σχετική υγρασία 60% και 85% κατ' ανώτατο όριο (κατηγορίας χρήσεως HKG κατά DIN40040). Θα έχουν χωριστά τυλίγματα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος. Οι μετασηματιστές θα είναι σχήματος και μορφής κατά DIN41320 τάσεως βραχυκυκλώσεως 8% κατ' ανώτατο όριο. Θα ασφαλιζονται υποχρεωτικά και στο πρωτεύον και στο δευτερεύον. Εάν η απαιτούμενη ασφάλεια του πρωτεύοντος είναι κάτω των 2A μπορεί να παραληφθεί.

- **ΜΠΟΥΤΟΝ**

Τα μπουτόν θα είναι κατάλληλα για στερέωση σε πόρτα πίνακα με επίπεδα κομβία και θα φέρουν βοηθητική επαφή για σύνδεση ενδεικτικής λυχνίας.

- **ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ**

Οι διακόπτες χειρισμού θα είναι κατάλληλοι για στήριξη σε πόρτα πίνακα (κομβιοδιακόπτες) και θα διαθέτουν μακρύ χειριστήριο. Θα είναι δύο (0-1) ή τριών (1-0-2) θέσεων.

- **ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ**

Θα είναι κατάλληλες για στερέωση σε πόρτα πίνακα. Το χρώμα τους θα καθορισθεί από την επιβλεψη.



1.4 ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΝΑΚΩΝ Χ.Τ.

1.4.1 Γενικά

Τα όργανα μετρήσεως θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πίνακες και θα είναι κλάσεως 1.5 κατά DIN43780 και επιπλέον θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE0-410/DIN 7410, DIN43700 και DIN43802. Θα είναι διαστάσεων 144X144 mm γενικώς πλην αμπερομέτρων επί μέρους κυκλωμάτων τα οποία θα είναι 96X96mm. Η τάση δοκιμής τους θα είναι τουλάχιστο 2KV 50HZ.

1.4.2 Βολτόμετρα - Αμπερόμετρα Κινητού Σιδήρου

Θα έχουν δυνατότητα μόνιμης υπερφορτίσεως 20% και επιπλέον τα βολτόμετρα 100% επί 1min και τα αμπερόμετρα 4900% 1s, 300% 2min και 100% επί 10min τουλάχιστο. Θα έχουν ιδιοκατανάλωση τα μεν βολτόμετρα 5VA το πολύ, τα δε αμπερόμετρα 1VA το πολύ. Τα αμπερόμετρα θα τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές εντάσεως, εξόδου (δευτερεύοντος) 5A και κλάσης ακρίβειας 1.

1.4.3 Μετρητές Συντελεστού Ισχύος (συνφ)

Θα είναι με ηλεκτροδυναμικό σύστημα μετρήσεως περιοχής συχνοτήτων 45-65HZ κατάλληλος για μετρήσεις συμμετρικού φορτίου τριφασικού δικτύου, με ενσωματωμένη αντίσταση. Το κύκλωμα εντάσεως θα τροφοδοτείται από μετασχηματιστή εντάσεως εξόδου (δευτερεύον) 5A μέσω του διακόπτη του αμπερομέτρου εν σειρά. Η ιδιοκατανάλωσή του θα είναι mA για το κύκλωμα τάσεως και 3VA για το κύκλωμα εντάσεως.

1.4.4 Μετασχηματιστές Εντάσεως Χ.Τ

Θα είναι κατά VDE0414 με συντελεστή υπερφορτίσεως το πολύ 5, τάσεως 800V κλάσεως ακριβείας 0,5 ή 1 (σύμφωνα με τα σχέδια), κλάσεως μονώσεως E (μέχρις 1200°C συνεχώς) κατά VDE0110 και ικανότητας υπερφορτίσεως τουλάχιστο 20%. Η ένταση του δευτερεύοντος θα είναι 5A. Η ισχύς των μετασχηματιστών θα είναι ανεξαρτήτως οργάνων που θα τροφοδοτούν 10VA κατ' ελάχιστο.

1.4.5 Μετ/στες Υποβιβασμού Τάσεως ή Μονώσεως

Οι μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσεως θα είναι κατά VDE0550 T.1 αερόψυκτοι, συνεχούς λειτουργίας υπό την ονομαστική τάση εξόδου και ισχύ μέχρις υψομέτρου 1000m και συνολική θερμοκρασία τυλιγμάτων 1250°C, μέση σχετική υγρασία 60% και 85% κατ' ανώτατο όριο (κατηγορίας χρήσεως HKG κατά DIN40040) κατάλληλοι για τοποθέτηση σε πίνακες τύπου ερμαρίου ή πεδίων.

Θα έχουν χωριστά τυλίγματα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος συνδεσμολογίας οι μεν μονοφασικοί I O τάσεως πρωτεύοντος 220V οι δε τριφασικοί 3 Υγνο τάσεως πρωτεύοντος 380V. Οι μετασχηματιστές θα είναι σχήματος και μορφής κατά DIN41320 τάσεως βραχυκυκλώσεως 8% κατ' ανώτατο όριο. Θα ασφαλίζονται υποχρεωτικά και στο πρωτεύον και στο δευτερεύον. Εάν η απαιτούμενη ασφάλεια του πρωτεύοντος είναι κάτω των 2A μπορεί να παραληφθεί.

1.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤ/ΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

1.5.1 Μεταλλικά Μέρη

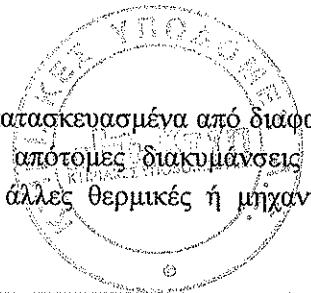
Όλα τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υποστεί ειδική κατεργασία απέναντι στην σκουριά που θα περιλαμβάνει, απορρόπηση, αποβολή της σκουριάς, φωσφάτωση και επάλειψη με ειδικό υπόστρωμα βαφής.

Η τελική βαφή θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα ή ξένα σώματα και θα έχει ψηθεί σε φούρνο.

Το εσωτερικό των φωτιστικών σωμάτων θα έχει λευκό χρώμα με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 80%.

1.5.2 Καλύμματα

Τα υάλινα καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα και κατασκευασμένα από διάφανές γυαλί με διαπερατότητα πάνω από 90% και θα πρέπει να αντέχουν σε αποτόμες διακυμανσεις της θερμοκρασίας (π.χ. διαβροχή κατά την διάρκεια της λειτουργίας) και σε άλλες θερμικές ή μηχανικές καταπονήσεις.



Καλύμματα με περσίδες ή πλαστικό θα είναι επίσης μονοκόμματα και κατασκευασμένα από αλουμίνιο ή διαφανές ακρυλικό ή πολυκαρβονικό πλαστικό, αντίστοιχα, με διαπερατότητα πάνω από 90% χωρίς φυσαλίδες ή γραμμές ή άλλα ελαττώματα. Τα πλαστικά καλύμματα δεν πρέπει να υφίστανται παραμορφώσεις ή αλλοιώσεις (κιτρίνισμα) ούτε από την θερμότητα ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

1.5.3 Ηλεκτρικά Όργανα - Εσωτερικές Καλωδιώσεις

Τα όργανα αφής προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο ώστε να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας.

Οι λυχνιολαβές των φωτιστικών θα είναι βαρείας κατασκευής από πορσελάνη.

Για την διανομή του ρεύματος μέσα στα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ακροδέκτης από πορσελάνη. Οι εσωτερικές συρματώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή γι' αυτό προβλέπονται με πυριτιούχο (SILICONE) μονωτικό μανδύα. Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

1.6 ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΕΩΣ -ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

1.6.1 Λαμπτήρες Πυρακτώσεως

Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως θα έχουν γαλακτόχρωμο αδιαφανές γυαλί, διπλά περιτυλιγμένο νήμα και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 1000 ωρών. Οι βάσεις των λαμπτήρων θα είναι τύπου "μπαγιονέτ" ή κοχλιωτές.

Η απόδοση των λαμπτήρων πυράκτωσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από τις παρακάτω τιμές:

60W	-	730 LUMENS
75W	-	960 LUMENS
100W	-	1380 LUMENS
150W	-	2220 LUMENS

1.6.2 Λαμπτήρες Φθορισμού

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 7500 ωρών. Προβλέπονται λαμπτήρες φθορισμού με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις υποδείξεις της CIE No.13).

- Θερμοκρασία χρώματος: 3300 έως 5500 °K
- Δείκτη χρωματικής αποδόσεως: Ra 85
- Φωτεινή απόδοση:
 - 15W - 1000 Lumens
 - 18W - 1450 Lumens
 - 36W - 3450 Lumens
 - 58W - 5400 Lumens

Η ισχύς των λαμπτήρων φθορισμού που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε χώρο φαίνεται στα σχέδια.

1.6.3 Όργανα Αφής Λαμπτήρων Φθορισμού

1.6.3.1 Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού θα έχουν όργανα αφής που θα πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Η αφή θα γίνεται με την βοήθεια εκκινήτη (STARTER).
- Το σύστημα αφής θα αποτελείται από στραγγαλιστικό πηνίο (μπάλλαστ), εκκινήτη και πυκνωτή διορθώσεως του συνημίτονου με αντίσταση εκφορτίσεως.



1.6.3.2 Εκκινήτες (Starters)

Οι εκκινήτες (STARTERS) θα αποτελούνται από ένα γυάλινο σωλήνα γεμάτο με αέριο μέσα στον οποίον θα βρίσκονται τα 2 διμεταλλικά ηλεκτρόδια. Οι εκκινήτες πρέπει να έχουν μονωτικό περίβλημα και να μην καταναλίσκουν πρόσθετη ενέργεια όταν ο λαμπτήρας είναι αναμμένος.

1.6.3.3 Στραγγαλιστικά Πηνία

Τα στραγγαλιστικά πηνία θα αποτελούνται από ένα μεταλλικό περίβλημα με ακροδέκτη γειώσεως μέσα στο οποίο θα βρίσκεται ο πυρήνας του εμποτισμένος σε πολυεστερική ρητίνη. Τα στραγγαλιστικά πηνία θα πρέπει να είναι τελείως αθόρυβα και να φέρουν το σήμα εγκρίσεως των VDE. Επίσης θα πρέπει να έχουν εγκριθεί και από τον κατασκευαστή των λαμπτήρων.

1.6.3.4 Πυκνωτές Διορθώσεως Συνημίτονου

Οι πυκνωτές διορθώσεως του συνημίτονου θα έχουν περίβλημα από αλουμίνιο και θα είναι στεγανοί. Το μέγεθός τους θα είναι κάθε φορά κατάλληλο για την διόρθωση του συνημίτονου σε 0,95 περίπου (οποσδήποτε όπως πάνω από 0,90) και θα συνοδεύονται απαραίτητα και από την ανάλογη αντίσταση εκφορτίσεως.

1.6.3.5 Γενικές Παρατηρήσεις

Πυκνωτής διορθώσεως συνημίτονου θα προβλεφθεί ακόμα και για τα φωτιστικά με 1 λαμπτήρα φθορισμού. Στις περιπτώσεις φωτιστικών σωμάτων με ζυγό αριθμό λαμπτήρων θα γίνει χρήση της διατάξεως DUO για κάθε δύο λαμπτήρες. Η ισχύς που απορροφάται από το σύστημα αφής πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη και οποσδήποτε όχι μεγαλύτερη από τις παρακάτω τιμές:

- λαμπτήρας 18W/20W - 5W
- λαμπτήρας 36W/40W - 8W
- λαμπτήρας 58W/65W - 10W

1.7 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΚΑΛΥΜΜΑ

1.7.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρες φθορισμού, με μεταλλική σκάφη και διαφανές πρισματικό ακρυλικό κάλυμμα κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση ή ανάρτηση από οροφή.

1.7.2 Μεταλλική Σκάφη

Η μεταλλική σκάφη θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους 0,7χιλ. τουλάχιστον με τις κατάλληλες νευρώσεις ακαμψίας στα πλάγια ή πίσω από τους λαμπτήρες θα διαμορφωθεί κατάλληλη θέση, για την τοποθέτηση των στραγγαλιστικών πηνίων (μπάλλαστ) και των συρματώσεων, που θα καλυφθεί από λαμαρίνα της ίδιας ποιότητας ώστε το εσωτερικό του φωτιστικού να αποτελεί μια ενιαία επιφάνεια ανάκλασης που θα είναι απαλλαγμένη από εξαρτήματα. Όλα τα μεταλλικά μέρη του φωτιστικού θα υποστούν ειδική αντιδιαβρωτική κατεργασία και βαφή.

1.7.3 Κάλυμμα

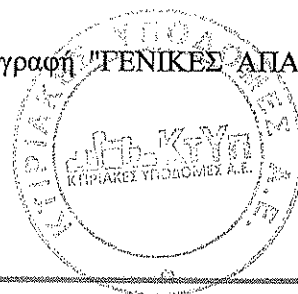
Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι από 100% καθαρό διαφανές πρισματικό ακρυλικό πλαστικό. Η στεγανοποίηση του καλύμματος και της μεταλλικής σκάφης θα γίνεται με κατάλληλο παρέμβυσμα από λάστιχο ή αφρώδες πλαστικό. Το κάλυμμα δε θα παραμορφώνεται ούτε θα αλλοιώνεται (κιτρίνισμα) από τη θερμότητα ή την υπερϊώδη ακτινοβολία των λαμπτήρων.

1.7.4 Όργανα Αφής - Λαμπτήρες

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιασθεί με όλα τα όργανα αφής που αναφέρονται στην σχετική προδιαγραφή.

1.7.5 Λοιπές Απαιτήσεις

Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού θα πληρούν επίσης και την προδιαγραφή "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ".



1.8 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ

1.8.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Στεγανό φωτιστικό σώμα λαμπτήρων φθορισμού IP65 (DIN40050/IEC 144) που αποτελείται από πλαστικό περίβλημα (βάση και κάλυμμα) μέσα στο οποίο, μπορεί να τοποθετηθούν οι λυχνιολαβές και οι λαμπτήρες φθορισμού με τα όργανα αφής τους. Το φωτιστικό είναι κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση ή ανάρτηση από οροφή.

1.8.2 Βάση

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι κατασκευασμένη από πολυεστέρα, ενισχυμένο με ίνες γυαλιού (FIBERGLASS). Τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη.

1.8.3 Κάλυμμα

Το κάλυμμα θα είναι από 100% καθαρό πρισματικό διαφανές χυτοπρεσσαριστό πολυμετακρυλικό πλαστικό, ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία.

1.8.4 Ανακλαστικά Επιφάνεια

Η επιφάνεια στήριξης των συστημάτων αφής και λειτουργίας θα είναι λευκού χρώματος, μέσα στο κέλυφος από πολυεστέρα με τις λυχνιολαβές πρωτοποθετημένες.

1.8.5 Όργανα Αφής

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιασθεί με όλα τα όργανα αφής που αναφέρονται στην σχετική προδιαγραφή.

Ενδεικτικός τύπος PHILLIPS PACIFIC 195 ή ισοδύναμος.

1.9 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ ΑΡΜΑΤΟΥΡΑΣ

1.9.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Φωτιστικό σώμα στεγανό κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή σε χώρους λουτρών, εξωτερικούς στεγασμένους χώρους, κατάλληλο για λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, με βάση από πορσελάνη και γαλακτόχρουν υαλώδες κάλυμμα.

1.9.2 Βάση από Πορσελάνη

Η βάση από πορσελάνη θα φέρει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την προσαρμογή του λαμπτήρα, και των καλωδίων καθώς και για την στερέωση του φωτιστικού στον τοίχο ή οροφή με UPAT. Στην βάση προσαρμόζεται ελαστικός δακτύλιος περιμετρικά στην κατάλληλη υποδοχή συναρμογής του καλύμματος.

1.9.3 Κάλυμμα

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι γαλακτόχρουν γυαλί. Η στεγανοποίηση του καλύμματος και της βάσης θα γίνεται με κατάλληλο παρέμβυσμα από λάστιχο.

1.9.4 Λαμπτήρες

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιασθεί με λαμπτήρες φθορισμού εξοικονόμησης ενέργειας κατάλληλης ισχύος και fast-start λειτουργία.

1.10 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟ (ΤΥΠΟΥ ΧΕΛΩΝΑΣ)

1.10.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Φωτιστικό σώμα στεγανό κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή σε χώρους αποθηκών, υπογείων, χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων, υπαίθριους χώρους κλπ., κατάλληλο για λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, με μεταλλική βάση, διαφανές γυάλινο κάλυμμα και προστατευτικό μεταλλικό πλέγμα.

1.10.2 Μεταλλική Βάση

Η μεταλλική βάση θα είναι από χυτοσίδηρο. Η βάση θα φέρει κατάλληλες προεξοχές με οπές για την διέλευση των υλικών στερεώσεως (βίδες με UPAT). Επίσης θα φέρει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για

την προσαρμογή του λαμπτήρα (πορσελάνη λυχνιολαβή). Στην βάση προσαρμόζεται ελαστικός δακτύλιος περιμετρικά στην κατάλληλη υποδοχή συναρμογής του καλύμματος. Η στεγανοποίηση στις οπές διέλευσης των καλωδίων θα γίνεται με στυπιοθλίπτες.

1.10.3 Κάλυμμα

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι από πυρίμαχο γυαλί ανθεκτικό στις μεταβολές της θερμοκρασίας. Η στεγανοποίηση του καλύμματος και της βάσης θα γίνεται με κατάλληλο παρέμβυσμα από λάστιχο.

1.10.4 Προστατευτικό Πλέγμα

Το πλέγμα θα είναι χαλύβδινο επικαδμιωμένο, θα έχει το κατάλληλο σχήμα ώστε να περιβάλλει το κάλυμμα και να το συγκρατεί σωστά στην μεταλλική βάση και να επιτυγχάνεται καλή και στεγανή συναρμογή.

1.10.5 Λαμπτήρες

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιασθεί με λαμπτήρες φθορισμού εξουκονόμησης ενέργειας κατάλληλης ισχύος και fast-start λειτουργία.

1.11 ΛΑΜΠΗΤΗΡΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΑΛΟΓΟΝΙΑΙΩΝ

Θα είναι από σκληρό γυαλί με λυχνιολαβή E40 για λυχνίες 150W έως και 1000W, με εσωτερική επάλειψη με ειδικό φωσφορικό επίχρισμα.

- Θερμοκρασία χρώματος: 4000 °K
- Φωτεινή απόδοση:
 - 150W - 10500 Lumens
 - 250W - 17000 Lumens
 - 400W - 30500 Lumens
 - 1000W - 81000 Lumens

Οι λαμπτήρες θα έχουν διάρκεια ζωής 6000 ωρών λειτουργίας.

Οι λαμπτήρες μέχρι και 1000W θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση σε δίκτυο 220V AC μέσω εκκινητών και στραγγαλιστικών πηνίων.

1.12 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

1.12.1 Διακόπτες Κυκλωμάτων Φωτισμού

Γενικά προβλέπονται 2 βασικοί τύποι διακοπών: μη στεγανοί και στεγανοί. Το είδος των διακοπών (απλός, διπλός, αλε-ρετουρ κλπ.) φαίνεται στα σχέδια.

Όλοι οι διακόπτες θα είναι πορσελάνης 10A-250V με πλήκτρα και θα έχουν κατασκευασθεί από το ίδιο εργοστάσιο. Το χρώμα των διακοπών θα πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει εκτός από την στεγανότητα να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή, και να είναι κατάλληλοι τόσο για χωνευτή όσο και για ορατή εγκατάσταση.

1.12.2 Ρευματοδότες Μονοφασικοί (Γενικής Χρήσεως)

Οι ρευματοδότες γενικής χρήσεως θα είναι 16A-250V απλοί ή στεγανοί και θα είναι με πλευρικές επαφές γειώσεως τύπου schuko. Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι ασφαλείας, δηλαδή η είσοδος των ακροδεκτών στις οπές θα είναι δυνατή μόνο με πίεση των επαφών της γείωσης. Επιπρόσθετα, οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι εφοδιασμένα με κάλυμμα.

Στα εργαστήρια θα τοποθετηθούν ρευματοδότες εναλλασσομένου ρεύματος μεταβαλλόμενης τάσης μέχρι 250 V και έντασης μέχρι 35 A.

Ο τρόπος εγκατάστασης θα γίνει σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο.

Οι ρευματοδότες συνεχούς ρεύματος θα είναι 16A/6V, 10 A/12 V και 6A/24V για ορατή εγκατάσταση, με προστατευτικό κάλυμμα και εσωτερική γείωση, ενδεικτικού τύπου LEGRAND ή ισοδύναμου. Οι ρευματοδότες θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους ρευματολήπτες.



Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι στεγανοί με θήκη, τετραπολικό βιομηχανικού τύπου 254/380 V, κατάλληλοι για επίτοιχη χρήση. Οι ρευματοδότες θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους ρευματολήπτες.

2 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

2.1 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Χρησιμοποιούνται για τις διακλαδώσεις των υπογείων καλωδίων ΝΥΥ για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού φωτισμού. Στον πυθμένα των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα πληρωμένο με σκύρα ως κατασκευαστική λεπτομέρεια για την αποχέτευση των όμβριων. Επιπλέον, στις πλευρές τους θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με χυτοσίδηρο κάλυμμα κλάσεως Α15. Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα Β160, 300χλγ. τοιμέntου, πάχους 15cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

2.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΗΣ

Η γείωση του εξωτερικού δικτύου πραγματοποιείται μέσω γαλβανισμένου χάλκινου αγωγού 25mm² εγκατεστημένου στο χαντάκι και δίπλα από τους πλαστικούς σωλήνες που τοποθετούνται τα καλώδια ΝΥΥ και σε όλο το μήκος της διαδρομής.

Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βγαίνοντας εντός του στύλου μέχρι το ακροκιβώτιο αυτού.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι τον αγωγό προστασίας η σύνδεση γίνεται με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 6mm².

Όλοι οι αγωγοί γείωσης του υπόγειου δικτύου θα καταλήγουν στο σύστημα γείωσης του κτιρίου.

Η αντίσταση γείωσης θα μετρηθεί με κατάλληλο όργανο και εάν είναι μεγαλύτερη από 1Ω, θα εγκατασταθούν τρίγωνα γείωσης τόσα ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω.

Οι προδιαγραφές των υλικών γείωσης θα είναι σύμφωνες με το τεύχος προδιαγραφών των Η/Μ εγκαταστάσεων.

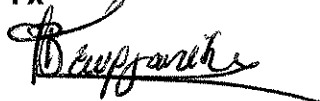
2.3 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι καινούρια, άριστης ποιότητας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και θα έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς. Ελαττωματικά ή τεχνικός εξοπλισμός που έπαθε ζημιές κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή δοκιμών θα αντικατασταθούν ή θα διορθωθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής. Η εγκατάσταση θα εκτελεστεί από ειδικευμένους τεχνίτες, κατάλληλους για την απαιτούμενη εργασία. Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της επίβλεψης, που έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται ανεπαρκή ή μη ικανοποιητικά για την εκτέλεση της εγκατάστασης.

Το έργο πρέπει να εκτελεστεί με προσοχή σύμφωνα με τη μελέτη, την Τεχνική Περιγραφή, τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τις υποδείξεις της προϊστάμενης αρχής και τους κανόνες της Επιστήμης και της Τέχνης.

**Η Προϊσταμένη του Τμήματος
Αρχιτεκτονικών Μελετών**



Β. ΓΕΩΡΓΑΝΤΙΔΗ

**Η Προϊσταμένη του Τμήματος
Ηλεκτρομηχανολογικών
Μελετών**



Ε. ΦΑΡΚΩΝΑ

Η Διευθύντρια Μελετών




ΣΟΦΙΑ ΜΙΧΑ