



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**ΙΔΡΥΜΑ ΝΕΟΛΑΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ
(Ι.ΝΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ)**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.)
ΜΟΝΑΔΑ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ
ΣΗΜΑΣΙΑΣ**

ΈΡΓΟ:

**ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣ
ΑΘΗΝΩΝ (Φ.Ε.Α.)**

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ:

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2025

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	3
2.	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
3.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	10
4.	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	11
5.	ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	11
6.	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ	11
7.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	12
8.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	15
8.1	ΒΑΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	16
8.1.1	ΝΕΡΟ	16
8.1.2	ΑΣΒΕΣΤΗΣ.....	16
8.1.3	ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΤΥΠΟΥ PORTLAND.....	18
8.1.4	ΑΔΡΑΝΗ ΘΡΑΥΣΤΑ Ή ΣΥΛΛΕΚΤΑ.....	18
8.1.5	ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ – ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ	19
8.1.6	ΣΚΥΡΑ	19
8.1.7	ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ	20
8.1.8	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ.....	20
8.1.9	ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ.....	21
8.1.10	ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ-ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ	22
8.1.11	ΞΥΛΕΙΑ	23
8.1.12	ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΛΑΚΕΣ	23
8.1.13	ΚΑΠΛΑΜΑΔΕΣ.....	28
8.1.14	ΦΟΡΜΑΪΚΕΣ.....	28
8.1.15	ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	28
8.1.16	ΜΑΡΜΑΡΑ	31
8.1.17	ΧΡΩΜΑΤΑ.....	31
8.1.18	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ.....	37
8.1.19	ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ.....	43
8.1.20	ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ	43
8.1.21	ΙΝΟΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ.....	49
8.1.22	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ.....	50
8.1.23	ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ	51
8.2	ΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	51
8.2.1	ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΣ ΠΕΡΛΙΤΗΣ.....	51
8.2.2	ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ	52
8.2.3	ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΠΑΝΕΛΑ.....	52
8.3	ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....	53

8.3.1	ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ	53
8.3.2	ΜΑΣΤΙΧΕΣ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΑΡΜΩΝ	54
8.3.3	ΓΕΩΪΦΑΣΜΑ	54
8.3.4	ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ	54
8.3.5	ΑΣΦΑΛΤΟΠΑΝΑ - ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ	55
8.3.6	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΗΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ	60
8.3.7	ΟΡΥΚΤΟΒΑΜΒΑΚΑΣ	64
8.3.8	ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ	65
8.3.9	ΠΛΑΚΕΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ	67
8.4	ΥΛΙΚΑ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ	68
8.4.1	ΑΥΤΟΕΠΙΠΕΔΟΥΜΕΝΗ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ 2 ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ	68
8.4.2	ΒΙΝΥΛΙΚΟΙ ΤΑΠΗΤΕΣ	69
8.4.3	ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΑ ΔΑΠΕΔΑ	72
8.4.4	ΧΥΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ (LAFARGE)	73
8.5	ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ	74
8.5.1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΟΨΕΩΝ ΜΕ ALUMINUM HONEYCOMB PANEL	74
8.5.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΑΝΕΛΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ τύπου etalbond®	78
8.6	ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ - ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	81
8.6.1	ΕΛΑΦΡΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	81
9.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	82
9.1	ΧΑΡΑΞΗ - ΣΗΜΑΝΣΗ	82
9.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ	82
9.3	ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥΧΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	83
9.4	ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΔΟΜΗΣΗΣ	84
9.5	ΜΗ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	88
9.6	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ)	88
9.7	ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ- ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ	89
9.8	ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	96
9.9	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	99
9.10	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	111
9.11	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	119
9.12	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	126
9.13	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	136
9.14	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ- ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	137
9.15	ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	143
9.16	ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ	147
9.17	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	154

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Έργων αφορά τους τεχνικούς συμβατικούς όρους (τεχνικά χαρακτηριστικά ποιότητας και συμπεριφοράς) που επιτρέπουν την περιγραφή εργασιών και υλικών, έτσι ώστε η εργασία, ή τα υλικά να εκπληρώνουν τον προβλεπόμενο από τις μελέτες σκοπό τους, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών και σχεδίων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις εργασίες κατασκευής του έργου «ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ (Φ.Ε.Α.)» επί της οδού Πατησίων 279-281 στην Αθήνα, Ο.Τ.92045 το οποίο περιβάλλεται από τις οδούς Πατησίων, Στ. Κυπαρίσσου, Αγ. Λουκά, Ευγ. Καραβία.

Οι παρούσες τεχνικές προδιαγραφές περιλαμβάνουν γενικά τις μηχανικές, φυσικές και χημικές ιδιότητες, τις κατηγορίες και τα πρότυπα, τους όρους δοκιμής, ελέγχου και παραλαβής των εργασιών και των υλικών και των μερών που τις αποτελούν. Περιλαμβάνουν επίσης την τεχνική ή τις μεθόδους κατασκευής και όλες τις λοιπές απαιτήσεις, τις οποίες ο Εργοδότης μπορεί να προδιαγράψει με γενικές ή ειδικές διατάξεις, όσον αφορά ολοκληρωμένες εργασίες και τα υλικά ή τα μέρη που τις αποτελούν.

Βασικός σκοπός των Τεχνικών αυτών Προδιαγραφών είναι :

- Η άρτια κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την απαιτούμενη και επιβαλλόμενη ασφάλεια εκτέλεσης των έργων και την προσαρμογή των συνθηκών της εκτέλεσης των έργων, μέσα στα πιο πάνω όρια.
- Ρητά αναφέρεται ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει όλα τα έργα και τις επί μέρους εργασίες με πεπειραμένους και ειδικευμένους τεχνίτες με χρήση των καταλληλότερων κατά περίπτωση μηχανικών μέσων και οχημάτων, με κάθε επιμέλεια και σύμφωνα με τους κανόνες της εμπειρίας και της τεχνικής επιστήμης, και ότι πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως προς όλους του όρους του τεύχους αυτού όσον αφορά την ποιότητα των υλικών και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.

Στο παρόν τεύχος γίνεται αναφορά και περιγραφή των βασικών και συνήθων

εργασιών που συναντώνται σε παρόμοιας φύσης έργα. Πιθανόν ορισμένες περιγραφόμενες εργασίες, υλικά, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες να μην συναντώνται στο συγκεκριμένο έργο, ή να διαφέρουν. Η αναγραφή τους στο παρόν τεύχος γίνεται για την περίπτωση που απαιτηθεί να γίνουν αλλαγές (κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου) και να υιοθετηθούν κατασκευαστικές λύσεις και να γίνει χρήση υλικών που δεν προβλέπονται από την μελέτη, οπότε οι όροι αυτοί έχουν πλήρη εφαρμογή. Σε κάθε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των διαφόρων άρθρων, περιγραφών και τευχών της μελέτης, υπερισχύουν όσα περιγράφονται αναλυτικά στο περιγραφικό τιμολόγιο της μελέτης σε συνδυασμό βέβαια με τις εγκεκριμένες κάθε φορά Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).

Όπου σημειώνεται ο όρος "Υπηρεσία" εννοείται η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου, αλλά και οποιοδήποτε άλλο σχήμα εκπροσωπεί νόμιμα τον κύριο του έργου, κατά περίπτωση και σε συνεννόηση πάντοτε με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, όπως οι επιβλέποντες μηχανικοί που έχουν οριστεί κατά κατηγορία εργασιών ή για το σύνολο του έργου, οι μελετητές, ειδικοί σύμβουλοι ή οι έχοντες την υψηλή επίβλεψη εκτέλεσης των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση πάντως την τελική ευθύνη των εγκρίσεων έχει η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου που αποτελεί και τον νόμιμο εκπρόσωπο του κυρίου του έργου.

Όπου σημειώνεται ο όρος "σχέδια της Υπηρεσίας" εννοείται τα επίσημα σχέδια της μελέτης του έργου που έχουν συνταχθεί με ευθύνη των μελετητών και έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της σύμβασης.

2. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο παρόν έργο, σύμφωνα με την με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΑΔΑ:Β4Γ71-19Ι) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β'/30.7.2012, έχουν πλήρη και υποχρεωτική εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά, καθώς και τα Θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Πρότυπα (ΕΛΟΤ), σε συνδυασμό με :

- την Υπουργική απόφαση Δ22/4193/2019 «Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 4607 Β/13.12.2019
- την Υπουργική απόφαση 367126/2022/ Φ.Ε.Κ. 6366/Β' 15.12.2022, με τίτλο "Έγκριση εκατόν πενήντα τεσσάρων (154) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες,
- την Υπουργική απόφαση 244140/2023/ Φ.Ε.Κ. 5115/Β' 17.08.2023 με τίτλο "Έγκριση ογδόντα (80) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες".

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) είναι πλήρως εναρμονισμένες με τα Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα, τα οποία είναι κάθε φορά σε ισχύ, έτσι ώστε να διευκολύνεται η επίτευξη του στόχου της ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς στον τομέα των Δομικών Έργων.

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) παραπέμπουν σε Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα κατά συστηματικό τρόπο, ο οποίος διασφαλίζει τη χρήση της εκάστοτε ισχύουσας έκδοσης αυτών των Προτύπων

Οι τίτλοι των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που αφορούν στο έργο αυτό, χωρίς δεσμευτική αναφορά, περιέχονται στον παρακάτω πίνακα. Σε κάθε περίπτωση, εάν και όποτε απαιτηθεί, έχουν ισχύ όλες οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.

Το πλήρες κείμενο των εν λόγω Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) περιέχεται στο συνημμένο Παράρτημα 2, της με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΑΔΑ:Β4Γ71-19Ι) Απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 221/Β'/30.7.2012, όπως αυτές συμπληρώθηκαν ή αντικαταστάθηκαν με τις παραπάνω αναφερόμενες μεταγενέστερες Υπουργικές Αποφάσεις, αποτελούν δε αναπόσπαστο μέρος του παρόντος τεύχους.

Αναφορικά με όσα από τα εθνικά κανονιστικά κείμενα αντίκεινται στις εγκρινόμενες με την παρούσα Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), παύουν να ισχύουν από την ημερομηνία εφαρμογής των ΕΤΕΠ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

	01	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
α/α ΦΕΚ	01-01	Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες σκυροδέτησης
1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος
3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00	Συντήρηση σκυροδέματος
5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00	Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος
8	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος

10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00	Ικριώματα
11	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
12	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00	Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος
	02	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
	02-02 κλπ	Εκσκαφές
16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00	Εκσκαφές κτιριακών έργων
	03	ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ
	03-02	Τοιχοδομές
29	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00	Τοίχοι από οπτόπλινθους
	03-03	Επιχρίσματα
30	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00	Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου
	03-04	Μεταλλικές κατασκευές
31	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00	Σφράγιση αρμών κτιρίων
	03-06	Μονώσεις
36	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01	Στεγανοποίηση δωμαίων και στεγών οπλισμένου σκυροδέματος
37	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-02	Στεγανοποίηση δωμαίων και στεγών με μεμβράνες PVC
38	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01	Θερμομονώσεις δωμαίων
39	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02	Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων
41	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04	Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα - ETICS
	03-07	Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές

42	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01	Ξύλινα καρφωτά δάπεδα
43	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-02	Ξύλινα κολλητά δάπεδα
44	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00	Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές
45	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00	Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους
46	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-04-00	Επένδυση τοίχων με πλάκες μαρμάρου, γρανίτη και φυσικών λίθων
48	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-02	Βινυλικά δάπεδα
49	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-08-00	Υπερυψωμένα δάπεδα
50	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-01	Αναρτημένες ψευδοροφές από γυψοσανίδες
51	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-02	Αναρτημένες ηχοαπορροφητικές ψευδοροφές
	03-08	Κουφώματα -υαλουργικά
53	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-01-00	Ξύλινα κουφώματα
54	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00	Σιδηρά κουφώματα
55	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου
57	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-01	Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες
58	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02	Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό
59	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-03	Πυράντοχοι υαλοπίνακες - Πυράντοχοι τοίχοι με υαλότουβλα
60	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-09-00	Υαλόθυρες από γυαλί ασφαλείας
	03-09	Ξυλουργικές Εργασίες
61	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-09-01-00	Εντοιχισμένα ή σταθερά έπιπλα εξοπλισμού κτιρίων
	03-10	Χρωματισμοί
62	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος
63	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00	Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων

64	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών
65	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-05-00	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών
	14	ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
	14-01	Κατασκευές από σκυρόδεμα
391	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01	Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά
392	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02	Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων
393	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-02-01	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος με διατήρηση του οπλισμού
394	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-02-02	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος χωρίς διατήρηση του οπλισμού
395	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01	Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
396	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02	Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
397	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού
398	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό
399	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00	Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά
400	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01	Πλήρωση ρωγμών μικρού εύρους σε στοιχεία από σκυρόδεμα
401	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02	Πλήρωση ρωγμών μεγάλου εύρους σε στοιχεία από σκυρόδεμα
404	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01	Καθαρισμός επιφανείας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών

405	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-04	Αποκατάσταση αποκαλυφθέντων ανοιχτών συνδετήρων
406	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01	Ηλεκτροσυγκόλληση νέων ράβδων επί υπάρχοντος συγκολλησίμου οπλισμού ή επί χαλύβδινων διατομών, χωρίς προεργασία
407	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02	Ηλεκτροσυγκόλληση νέων ράβδων επί υπάρχοντος συγκολλησίμου υπό προϋποθέσεις οπλισμού
408	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-11-00	Αγκύρωση νέων ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία από σκυρόδεμα
409	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01	Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα
410	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02	Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα
	14-02	Φέρουσες Τοιχοποιίες
415	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01	Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας
416	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-02	Καθαρισμός επιφάνειας τοιχοποιίας
417	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03	Διεύρυνση αρμών τοιχοποιίας
418	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-01	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα
419	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-02	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με εργαλεία χειρός
	14-03	Επισκευές τοίχων πλήρωσης
429	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-03-02-00	Αποκατάσταση ρηγματώσεων τοίχων πλήρωσης
	15	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ
	15-02	Καθαιρέσεις στοιχείων κατασκευών
433	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα
435	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-03	Καθαιρέσεις στοιχείων σκυροδέματος με υδροκοπή

3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 3.1 Οι παρακάτω συμπληρωματικές προδιαγραφές, πέραν των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) οι οποίες υπερισχύουν σε κάθε περίπτωση αντίφασης με τα παρακάτω αναφερόμενα, εφαρμόζονται και έχουν ισχύ σε όλα τα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης (απλά ή σύνθετα) στα οποία αφορούν (υλικά και εργασία εφαρμογής – μερικώς ή στο σύνολο τους), ή και σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).
- 3.2 Οι προδιαγραφές βασικών υλικών που χρησιμοποιούνται στις επί μέρους κατασκευές (νερό, ασβέστης, τσιμέντο, άμμος, οπτόπλινθοι, κονιάματα, ξυλεία κλπ.) περιγράφονται αναλυτικά στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) παρόμοιων εργασιών ή στα Πρότυπα ΕΛΟΤ, έχουν δε πλήρη εφαρμογή και στις λοιπές εργασίες η εκτέλεση των οποίων προβλέπεται στο έργο.
Σε κάθε περίπτωση έχουν πλήρη εφαρμογή οι προδιαγραφόμενες από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) επί μέρους προδιαγραφές βασικών υλικών και κατασκευών.
- 3.3 Για οποιοδήποτε υλικό, τρόπο εκτέλεσης εργασιών, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές, δειγματοληψίες κλπ) που προβλέπονται στο έργο και δεν καλύπτονται από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα της ΕΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.
- 3.4 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:
- Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές δηλαδή εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
 - Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
 - Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization), οι Γερμανικοί

Κανονισμοί (DIN) και οι Αμερικανικές Προδιαγραφές (A.S.T.M και A.A.S.H.O).

4. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- 4.1 Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 3.2 και 3.3 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, για κάθε επί μέρους εργασία όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται έγκαιρα και σε κάθε περίπτωση πριν την εκτέλεση της κάθε εργασίας.
- 4.2 Ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή τους.

5. ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες που απαιτούνται για την πλήρη εφαρμογή των όρων του παρόντος τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών Εργασιών και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών κλπ. βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο περί του αντιθέτου.

6. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ

- 6.1 Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:
- Το είδος του υλικού
 - Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
 - Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
 - Η θέση λήψης
 - Η θέση απόθεσης
 - Η ώρα φόρτωσης
 - Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
 - Το καθαρό βάρος, και
 - Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ
- 6.2 Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

- 6.3 Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.
- 6.4 Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδεύουν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)
- Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.
- 6.5 Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

7. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

7.1 ΥΛΙΚΑ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" ασχέτως αν αναφέρεται ή όχι αυτό στο Περιγραφικό Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομισθούν για το έργο θα είναι τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές καθώς και στις ειδικές έγγραφες διευκρινιστικές εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους.

Τα υλικά θα προσκομίζονται επί τόπου του έργου συσκευασμένα υπό τις συνθήκες κυκλοφορίας τους στην αγορά και θα συνοδεύονται με αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας.

Όσον αφορά τον τρόπο χρήσεων των υλικών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν άλλως ήθελε διαταχθεί από την Υπηρεσία.

Για όλα τα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο, ο Ανάδοχος, πριν από οποιαδήποτε σχετική παραγγελία, θα προσκομίσει δείγματα τους για έλεγχο και διαπίστωση από την Υπηρεσία αν είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) – Πρότυπα ΕΛΟΤ και τα περιγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο της Μελέτης.

Τα παραπάνω δείγματα θα φυλάσσονται από την Υπηρεσία σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, για σύγκριση με τα υλικά που θα προσκομισθούν και θα χρησιμοποιηθούν τελικά στο έργο και τα οποία δε θα υστερούν καθόλου των αντίστοιχων εγκριθέντων δειγμάτων.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται γενικά σε σημεία και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ομαλή ροή της εκτέλεσης των εργασιών, δεν επιτρέπεται δε σε καμία περίπτωση, η εναπόθεση υλικών σε κοινόχρηστους χώρους εκτός εάν με φροντίδα του αναδόχου χορηγηθούν οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες αρχές. Η αποθήκευση των ευπαθών υλικών θα γίνεται σε χώρους και σε συνθήκες που θα πληρούν τις σχετικές ειδικές προδιαγραφές των προμηθευτών του κάθε είδους.

Για τα ειδικά υλικά που καλύπτονται από εργοστασιακές εγγυήσεις, αποτελεί βασική υποχρέωση του αναδόχου, να καταθέσει στην Υπηρεσία πλήρη τεκμηρίωση των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των υλικών που επιλέγονται, με έγγραφα πιστοποίησης από ημεδαπά ή αλλοδαπά επίσημα αναγνωρισμένα εργαστήρια και οργανισμούς, από τα οποία θα αποδεικνύονται οι ιδιότητές τους και θα προκύπτει η καταλληλότητά τους για τη συγκεκριμένη χρήση, καθώς και τα ανάλογα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης όπου θα αναγράφεται η ποιότητά τους, οπότε και θα επιτρέπεται η εισαγωγή τους στο εργοτάξιο, προκειμένου να ενσωματωθούν στο έργο

Διευκρινίζεται ότι όπου στα τεύχη ή σχέδια της παρούσας μελέτης αναγράφεται τυχόν συγκεκριμένος ή ενδεικτικός τύπος υλικού, συσκευής ή μηχανήματος τονίζεται ρητά ότι η ακριβής έννοια του συγκεκριμένου ή ενδεικτικού τύπου δεν προϋποθέτει την προτίμηση του αναφερομένου Οίκου, αλλά αναφέρεται σε υλικά συσκευές ή μηχανήματα τουλάχιστον παρεμφερή ή ισοδύναμα, της ίδιας ποιότητας, τεχνικών προδιαγραφών και χαρακτηριστικών ή καλύτερων.

7.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Όλες οι εργασίες που προβλέπονται στο έργο θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, τους κανόνες της τέχνης, τις ειδικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας και τις προφορικές διευκρινήσεις και οδηγίες της επίβλεψης του έργου, μπορεί δε να περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με τους ίδιους κανονισμούς και όρους που ισχύουν για τα υλικά.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τα παραπάνω και να επιβάλλει την άμεση αποσύνθεση και ανακατασκευή της. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να απομακρύνει από το εργοτάξιο όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από την αποσύνθεση, εκτός από τα χρήσιμα που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στο έργο μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

7.3 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνονται με δαπάνες και φροντίδα του Αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων (Κ.Ε.Δ.Ε.), στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργασιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές ή με νεώτερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.

Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που εκτελέστηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.

Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οποιουδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής τους, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο.

Επίσης βαρύνουν τον Ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών.

7.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή όλου του προβλεπόμενου εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με όλους τους κανόνες της τεχνικής και σύμφωνα με αναγνωρισμένα ελληνικά ΕΛΟΤ, ΕΝ ή διεθνή πρότυπα ενώ το σύνολο του εξοπλισμού θα φέρει πιστοποίηση CE. Η αναφορά στις παρούσες προδιαγραφές σε πρότυπα (DIN, BS κλπ), είναι ενδεικτική της επιθυμητής ποιότητας και ο Ανάδοχος μπορεί να εφαρμόσει ισοδύναμα πρότυπα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα αλλού στις προδιαγραφές αυτές.

Η κατασκευή του εξοπλισμού πρέπει να ολοκληρώνεται στο εργοστάσιο του προμηθευτή, πριν την αποστολή του στο εργοτάξιο. Οι επί τόπου εργασίες θα περιορίζονται στην ανέγερση του εξοπλισμού και σε μικρές μόνο μετατροπές και προσαρμογές, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εγκατάστασή του.

Στις περιπτώσεις που ο προτεινόμενος εξοπλισμός δεν είναι τυποποιημένος, όσον αφορά τον κατασκευαστή και τον τύπο, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στον Εργοδότη για έγκριση τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία που να αιτιολογούν την επιλογή του.

8. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η περιγραφή των παρακάτω αναφερόμενων υλικών και εργασιών αφορά στα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά ορισμένων υλικών και εργασιών που είτε δεν καλύπτονται από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ή καλύπτονται μεν από ΕΤΕΠ και τα Πρότυπα ΕΛΟΤ, αλλά θεωρούνται συμπληρωματικές προδιαγραφές και απαιτήσεις με στόχο την πλήρη και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, καλύπτοντας αισθητικές ή λειτουργικές ανάγκες του έργου. Σε κάθε περίπτωση αντίφασης φυσικά υπερισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και τα Πρότυπα ΕΛΟΤ.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι καινούργια και πρώτης εμπορικής ποιότητας, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι τα υλικά θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και να έχουν τύπο και ποιότητα κατάλληλο για την χρήση που προορίζονται.

Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην τριβή και στην διάβρωση και να διατηρούν τις ιδιότητές τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από την συνήθη χρήση, την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία.

8.1 ΒΑΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

8.1.1 ΝΕΡΟ

Σε όλες γενικά τις δομικές εργασίες θα χρησιμοποιηθεί νερό καθαρό, διαυγές και πόσιμο και θα πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 1008, θα είναι δε απαλλαγμένο οξέων και γενικά επιβλαβών προσμίξεων που μπορεί να προκαλέσουν δυσμενείς χημικές επιδράσεις σε άλλα υλικά ικανά να βλάψουν τα συγκολλητικά υλικά ή να προκαλούν δυσμενείς επιδράσεις στην σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος ή δυσμενείς χημικές επιδράσεις σε σιδηροπλισμούς και σε τυχόν άλλες κατασκευές..

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υπόγειων νερών, απόβλητα εργοστασίων, νερά ελών και παρομοίων προελεύσεων και ποιοτήτων νερά, καθώς και θαλασσινού, για κάθε χρήση και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου.

Το νερό θα προέρχεται από το δίκτυο της πόλης και σε περίπτωση όπου δεν υπάρχει δυνατότητα, θα προσκομίζονται αναλύσεις και πιστοποιητικά ότι το νερό που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο αντιστοιχεί με το νερό που προδιαγράφει το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1008.

Η Επίβλεψη μπορεί να διατάξει την χημική ανάλυση του νερού που θα χρησιμοποιηθεί, ο δε ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δική του φροντίδα και δαπάνες να κάνει την ανάλυση προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του νερού.

Κατά τον προσδιορισμό των χημικών προσμίξεων στο νερό θα ληφθούν υπ' όψη και οι αντίστοιχες επιβλαβείς προσμίξεις των αδρανών, έτσι ώστε το συνολικό ποσοστό τους να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικές του δαπάνες και φροντίδα να κάνει όλες τις αναγκαίες διαδικασίες, εγκαταστάσεις και παροχές για να εξασφαλίσει όλη την απαιτούμενη για το έργο ποσότητα νερού καθώς και την διοχέτευση του στις θέσεις εργασίας, σε επαρκή ποσότητα και πίεση δικτύου.

8.1.2 ΑΣΒΕΣΤΗΣ

Ο αερίκος ασβέστης που θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή του πολτού ασβέστη θα πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 459-01 +AC : Τύποι CL 90 και CL 80, θα προέρχεται δε από καθαρό ασβεστόλιθο καλά ψημένο με περιεκτικότητα σε οξείδιο του ασβεστίου και οξείδιο του μαγνησίου μεγαλύτερη του 95 %, να είναι λευκός, να μην έχει υαλοποιηθεί, πρόσφατος, να μην έχει αλλοιωθεί καθόλου από τον αέρα, την βροχή και την υγρασία, να είναι σε μεγάλα κομμάτια, χωρίς σκόνη και κατά το δυνατό ομοιόχρωμος. Σε περίπτωση που είναι σε βώλους πρέπει να προέρχεται από πρόσφατη όπτηση, με φρύξη που έχει γίνει με αέρα καύσης.

Ο πολτός ασβέστη που προκύπτει μετά το σβήσιμο του ασβέστη με άφθονο νερό πρέπει να έχει διπλάσιο όγκο από τον άσβεστο ασβέστη, να εμφανίζει δε φύραμα γλοιώδες χωρίς κομμάτια λίθων, άμμου και πάσης φύσης αδρανών υλικών. Αν χρησιμοποιηθεί σκόνη ασβέστη, αυτή πρέπει να περνά από κόσκινο οπής 0.25 mm και να έχει ομοιόμορφο χρώμα.

Ο ασβέστης σε πολτό θα έχει περιεκτικότητα σε νερό $\leq 70\%$ και $\geq 45\%$, θα είναι κολλώδους υφής χωρίς ξένες προσμίξεις και ξερά αλατα ασβεστίου.

Ο ασβέστης (εφ' όσον αποθηκεύεται μέσα σε ασβεστόλακκο) θα προστατεύεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα με πλαστικό φύλλο.

Η χρησιμοποίηση του πολτού ασβέστη πρέπει να γίνεται μετά την απόψυξη του και όχι νωρίτερα από 5 ημέρες από το σβήσιμο του για τα κονιάματα δόμησης και 20 ημέρες για τα κονιάματα των επιχρισμάτων. Για οποιαδήποτε χρήση του πολτού του ασβέστη δεν πρέπει να περιέχονται σε αυτό θρόμβοι, μικροί λίθοι (άψητα, άμμος ή άλλες αδρανείς ουσίες). Ειδικά όταν ο ασβέστης προορίζεται για την κατασκευή επιχρισμάτων, απαγορεύεται να προέρχεται από το κατώτερο στρώμα του πολτού του ασβεστόλακκου μέχρι πάχους 10 cm από τον πυθμένα.

8.1.2.1 Έτοιμος ασβέστης

Εάν ο πολτός του ασβέστη έρχεται στο εργοτάξιο έτοιμος και θα πρέπει να πληροί τα παραπάνω περιγραφόμενα. Επιβάλλεται να εξακριβωθεί η πηγή προμήθειάς του, ο τρόπος της παρασκευής και διατήρησής, καθώς και ο χρόνος μεσολάβησης από της σβέσης μέχρι μεταφοράς του στο εργοτάξιο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος του Έργου έχει ακέραια την ευθύνη, ως προς την ποιότητα του υλικού και την εκπλήρωση των προδιαγραφών. Ο πολτός αυτός πρέπει να αποθηκεύεται σε ειδικά προετοιμασμένη θέση στο εργοτάξιο και εφ' όσον δεν χρησιμοποιηθεί έγκαιρα, πρέπει να τοποθετείται μέσα σε λάκκο στεγανό ή σε δοχεία και να καλύπτεται με νερό.

8.1.2.2 Υδράσβεστος

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη υδράσβεστου, αυτή πρέπει να περνάει εξ ολοκλήρου από κόσκινο τρύπας 0.25 mm, να έχει ομοιόμορφο χρώμα, να προσκομίζεται μέσα σε σφραγισμένους χάρτινους σάκκους ή ξύλινα κιβώτια τα οποία θα φέρουν τη σφραγίδα του εργοστασίου. Ο υδράσβεστος θα αποθηκεύεται συσκευασμένος σε στεγασμένους χώρους απόλυτα ξηρούς.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σκόνη ασβέστη $\text{Ca}(\text{OH})_2$, αυτή πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος 500-600 Kg/m³, να περνάει ολόκληρη από κόσκινο με τρύπες 0,6 mm, και το υλικό που παραμένει στο κόσκινο των 4.900 βρογχίδων να είναι 10%.

8.1.2.3 Υδραυλική άσβεστος

Η υδραυλική άσβεστος θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (ΕΛΟΤ EN 459-1, ΕΛΟΤ EN 459-2). Θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό ποιότητας (δελτίο τεχνικών χαρακτηριστικών υλικού) που θα αφορά:

- στην πλήρη χημική της ανάλυση,
- στην θερμοκρασία έψησης της πρώτης ύλης,
- στην ειδική της επιφάνεια,
- στην καμπύλη κοκκομετρικής κατανομής LASER
- στο ποσοστό του ελεύθερου Ca(OH)_2 .

Η περιεκτικότητά της σε διαλυτά άλατα και το ποσοστό C3A θα είναι χαμηλά: <0,6% και 7% αντίστοιχα.

8.1.3 ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΤΥΠΟΥ PORTLAND

Γενικά όπου χρησιμοποιείται τσιμέντο και δεν αναφέρεται άλλη ειδική ένδειξη εννοείται τσιμέντο τύπου Portland. Κατά τον χρόνο της χρησιμοποίησης του πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 197-01, τύπου CEM I, CEM II, CEM IV, και δεν θα έχει υποστεί αλλοιώσεις από μακροχρόνια ή κακή αποθήκευση. Πρέπει να γίνεται έλεγχος ότι τυχόν σχηματισθέντες σβόλοι τσιμέντου τρίβονται με ελαφρά πίεση στο χέρι

Το τσιμέντο διακρίνεται σε Τσιμέντο κοινό (γκρι) και σε Τσιμέντο λευκό.

Το τσιμέντο θα πρέπει να συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό ποιότητας (δελτίο τεχνικών χαρακτηριστικών υλικού), το οποίο θα αφορά σε όλα τα απαιτούμενα από τα ισχύοντα πρότυπα στοιχεία.

8.1.4 ΑΔΡΑΝΗ ΘΡΑΥΣΤΑ Ή ΣΥΛΛΕΚΤΑ

8.1.4.1 Η άμμος κονιαμάτων θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13139 και θα είναι :

- θραυστή ή συλλεκτική κοκκομετρημένη
- 0/7, 0/5 χονδρόκοκκη
- 0/3 μεσόκοκκη
- 0/1 λεπτοκοκκη
- Καθαρή απαλλαγμένη από αργιλικές προσμίξεις και λοιπά βλαπτικά στοιχεία με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση

Πέραν των ανωτέρω επισημαίνονται και τα κατωτέρω:

Η άμμος πρέπει να είναι προέλευσης λατομείου της έγκρισης της Υπηρεσίας, να προέρχεται από υγιές και ανθεκτικό πέτρωμα, και να έχει την κατάλληλη για τον προορισμό της κοκκομετρική σύνθεση. Όταν την σφίγγουμε στην παλάμη πρέπει να τρίξει χωρίς να προσκολλάται και να την ρυπαίνει.

Πρέπει να είναι απαλλαγμένη ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά στοιχεία του τσιμέντου. Δηλαδή να μην είναι μεγαλύτερες σε χλωρικά του 0.05% και σε θειικά του 2% κατά βάρος τσιμέντου.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα, στα αρμολογήματα καθώς και στα κονιάματα επενδύσεων (πλακάκια πορσελάνης, κλπ.) πρέπει να έχει μέγεθος κόκκων ανάλογο προς το είδος και τον σκοπό του κονιάματος.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση άμμου θαλάσσης ή ποταμού στα κονιάματα της τελευταίας στρώσης των επιχρισμάτων. Στις πλινθοδομές θα χρησιμοποιηθεί χονδρόκοκκος άμμος.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα σκυροδέματα οπλισμένα ή όχι πρέπει να έχει τέτοια κοκκομετρική σύνθεση ώστε το διάγραμμα της να περιλαμβάνεται μέσα στην άριστη περιοχή των καμπυλών που προβλέπονται από τους σχετικούς κανονισμούς.

8.1.5 ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ – ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ

Η άμμος και οι ψηφίδες μαρμάρου θα πληρούν τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ ΕΛΟΤ EN 13139.

Πέραν των ανωτέρω επισημαίνονται και τα κατωτέρω:
θα προέρχονται από θρυμματισμό λευκού ή έγχρωμου συμπαγούς μαρμάρου και γενικά πρέπει να προέρχονται από πετρώματα που αντέχουν στις ατμοσφαιρικές επιδράσεις, είναι καθαρής απόχρωσης και επιδέχονται καλή λείανση και στίλβωση.

Τα πετρώματα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν κατά το δυνατό ίδιο βαθμό σκληρότητας για να έχουμε ομοιόμορφη φθορά. Οι ψηφίδες και η άμμος μαρμάρου πρέπει να είναι απαλλαγμένες από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες ξένες ουσίες, θα προσκομίζονται δε στο εργοτάξιο κατά χρώμα μέσα σε σακιά

Η μαρμαρόσκη (άχνη) πρέπει να είναι αμιγής, πλήρους και ομαλής κοκκομετρικής σύνθεσης, τελείως λευκή και απαλλαγμένη από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες ξένες ουσίες, θα είναι της καλύτερης ποιότητας, ομοιόμορφη και ανάλογα του προορισμού της, λεπτόκοκκη, λεπτότατη (τελείως κονιοποιημένη) ή χονδρόκοκκη (ρύζι) Νο 1-3 με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική σύνθεση.

8.1.6 ΣΚΥΡΑ

Τα σκύρα θα πληρούν τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ EN 13139.

Η κοκκομετρική σύνθεση των σκύρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει την σωστή διακίνηση του νωπού σκυροδέματος ανάμεσα στις ράβδους του σιδηρού οπλισμού ώστε αυτές να καλύπτονται και να περιβάλλονται από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών. Η απαίτηση αυτή όμως δεν πρέπει να γίνεται σε βάρος της αντοχής και των λοιπών προδιαγραφόμενων από την μελέτη ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

8.1.7 ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ

Το σύντριμμα (γαρμπίλι) θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ EN 13139.

Όπου δεν αναφέρονται ειδικά τα όρια κοκκομετρικής σύνθεσης του συντρίμματος εννοείται σύντριμμα 4 έως 10 mm. Το σύντριμμα μπορεί να αντικατασταθεί με λεπτοχαλίκια, όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες και εφ' όσον πληρούνται οι απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού.

8.1.8 ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ

Οι προδιαγραφές των οπτοπλινθών όπως ορίζονται αναλυτικά στην Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) – Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-00 «Τοίχοι από οπτόπλινθους» είναι οι παρακάτω :

Όλοι οι οπτόπλινθοι πρέπει να είναι σύμφωνα με την ΠΤΠ Δ100 (Υ.Α.Δ14/534Θ90) :

- πλήρεις με ή χωρίς κοιλότητες έως συνολικά 15% του όγκου τους
- διάτρητοι με κατακόρυφες οπές
- διάτρητοι με οριζόντιες οπές
- εφ' όσον απαιτούνται ειδικών σχημάτων οπτόπλινθοι θα προδιαγράφονται ειδικά

Ιδιότητες και χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι οπτόπλινθοι :

- να είναι καλά ψημένοι
- να μην είναι υαλοποιημένοι
- να είναι σκληροί και όχι εύθρυπτοι
- να αναδίδουν με κρούση καθαρό ήχο
- να μην έχουν σκασίματα και κομμάτια άσβεστου ασβέστη ή άλλα ξένα σώματα
- να είναι πολύ καλά διαμορφωμένοι, με λεία λεπτόκκοκη επιφάνεια και ακμές χωρίς ελλείψεις
- να είναι ανθεκτικοί στον παγετό
- να απορροφούν νερό έως και 16% κατά βάρος ξερού τούβλου

Αντοχή σε θλίψη (σε N/mm²) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα

Τύπος οπτοπλίνθων μ.ο. 5 δοκιμών	Μέση μεμονωμένη	Ελάχιστη
1. Οπτόπλινθοι πλήρεις	10,00	8,00
2. Διάτρητοι με κατακόρυφες όπες	10,00	8,00
3. Διάτρητοι με διαμήκεις όπες	3,00	2,50

Επίσης πρέπει να είναι ακέραιοι, σκληροί, ηχηροί, όχι εύθραυστοι, ψημένοι καλά, όχι υαλοποιημένοι, με κανονικό σχήμα, ευθύγραμμοι και με καλώς μορφωμένες τις ακμές τους.

8.1.9 ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ

ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ

Τσιμεντόπλακες θα είναι βαριάς κυκλοφορίας από λευκό τσιμέντο, πρώτης ποιότητας. Θα έχουν ακρίβεια διαστάσεων, ορθές γωνίες και θα είναι απολύτως στεγανές. Η κάτω επιφάνεια τους θα είναι αδρή για καλύτερη πρόσφυση του κονιάματος τοποθέτησης. Η πάνω επιφάνεια τους θα είναι αδρή για να μη γλιστράνε. Θα προσφέρουν απόλυτη ασφάλεια στις χαμηλές θερμοκρασίες, θα έχουν υψηλή αντοχή στις τριβές και μεγάλη διάρκεια ζωής. Επίσης, δεν θα είναι πρόσφατης κατασκευής για να μην υποστούν συστολή κατά την διάρκεια της παραπέρα σκλήρυνσης τους. Επίσης απαγορεύεται να περιέχουν προσμίξεις αμιάντου.

Οι τσιμεντόπλακες θα πληρούν τις προδιαγραφές του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1339 : 2003 (EN 1339:2003, EN 1339/AC: 2006) "Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα – απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής", όπως τροποποιείται και ισχύει κάθε φορά, καθώς και την Ευρωπαϊκή Τεχνική έγκριση σύμφωνα με το άρθρο 6 του Π.Δ 334/1994 και υποχρεωτικά θα φέρουν τη σήμανση CE, σύμφωνα με το παράρτημα ZA του ως άνω προτύπου ή αντίστοιχα με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις.

Ειδικότερα οι τσιμεντόπλακες θα είναι στεγανές και όταν υποβληθούν σε δοκιμασία στήλης νερού 50 cm επί 24 ώρες να μην παρουσιάζουν πτώση σταγόνων. Η υδαταπορόφηση % μετά τα 10 min δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2,00 % ενώ μετά 24 ώρες το 4,5 % του όγκου τους.

Η αντοχή σε κάμψη με ελεύθερο άνοιγμα 25 cm θα είναι $> 35 \text{ kg/cm}^2$.

Η τάση θραύσης θα είναι τουλάχιστον 50 kgr/cm^2

Η φθορά σε τριβή θα είναι $<$ των 500 gr

Η ανοχή διαφοράς πάχους θα είναι της τάξεως των 2,5 και 2 mm αντιστοίχως στο σύνολο των προσφερομένων ειδών (δεν επιτρέπεται οι προσφερόμενες πλάκες να έχουν μεταξύ τους διαφορές στο πάχος, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομοιογένεια των υλικών)

ΠΛΑΚΕΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΑΜΕΑ:

Τσιμεντένιες πλάκες όδευσης τυφλών (οδηγός τυφλών) σύστασης από αδρανή υλικά, τσιμέντο και χρώμα, με κατάλληλα διαμορφωμένη την άνω επιφάνεια τους με αμμοβολή (ανάγλυφη επιφάνεια). Οι διαστάσεις και η όψη της

επιφάνειας των πλακών, θα είναι σύμφωνες με τις σχετικές προδιαγραφές που περιγράφονται παραπάνω και επιπλέον σύμφωνα με το άρθρο 3 της Υ.Α.52907/31-12-2009 (ΦΕΚ- 2621/Β/31-12-2009) του ΥΠΕΚΑ "Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών".

Οι τιμμεντόπλακες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι των παρακάτω τύπων :

- **Τύπου Α:** «ΟΔΗΓΟΣ» ριγέ με 5 πλατιές και αραιές ρίγες, οι οποίες τοποθετούνται με τις ρίγες παράλληλα με τον άξονα της κίνησης για να κατευθύνουν τα άτομα με προβλήματα όρασης στην πορεία τους. Με τις ρίγες κάθετα στον άξονα κίνησης σηματοδοτείται η αλλαγή διεύθυνσης.
- **Τύπου Β:** 'ΚΙΝΔΥΝΟΣ" φωλιδωτές με έντονες φωλίδες σε σειρά .Οι πλάκες αυτές τοποθετούνται ως ακολούθως:
 - Στην αλλαγή κατεύθυνσης
 - Στην έξοδο κεκλιμένων επιπέδων (ρομπών) πεζοδρομίων προς τη διάβαση πεζών
 - Περιμετρικά υφιστάμενων εμποδίων (στοιχεία αστικού εξοπλισμού κλπ).
 - Γενικά όπου υπάρχει εμπόδιο στην πορεία.
- **Τύπου Γ:** «ΑΛΛΑΓΗ ΠΟΡΕΙΑΣ» με ανάγλυφη σήμανση.

8.1.10 ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ-ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ

Οι προδιαγραφές των κεραμικών πλακιδίων ορίζονται αναλυτικά στην Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) – Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00 «Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Τα πλακίδια τοίχου και δαπέδου, κεραμικά, πορσελάνης, πλάκες αργιλλοπυριτικές κλπ. πρέπει να προέρχονται από τα καλύτερα εγχώρια εργοστάσια, ή σε περίπτωση που τα αναφερόμενα στο τιμολόγιο της μελέτης δεν παράγονται στην Ελλάδα από ξένα ανεγνωρισμένα εργοστάσια.

Τα πλακίδια πρέπει να παρουσιάζουν τις κάτωθι γενικές ιδιότητες εκτός των ειδικών όπου αυτές αναφέρονται στο τιμολόγιο της μελέτης:

- να είναι κατασκευασμένα από ομοιογενή ύλη,
- να είναι σκληρά, όταν τα κτυπάμε δε μεταξύ τους να βγάζουν οξύ ήχο, και να μην έχουν στη μάζα τους χώματα, άλατα ή άλλες ξένες επιβλαβείς ουσίες.
- να είναι ομοιόμορφα, σκληρά και καλά ψημένα,
- να είναι ομοιόμορφα χρωματισμένα, χωρίς σκασίματα, τριχιάσματα, φυσαλίδες κλπ. ελαττώματα. Η ορατή τους επιφάνεια πρέπει να είναι απολύτως επίπεδη, ομαλή και λεία. Οι ακμές τους να είναι ακέραιες και απόλυτα ορθογωνισμένες με ακρίβεια διαστάσεων.

- οι επαλείψεις στίλβωσης (γκλασούρες) πρέπει να έχουν γίνει σε φούρνο και να παρουσιάζουν ομοιομορφία στο χρώμα και στην αντοχή χωρίς κανένα απολύτως ελάττωμα.

Ειδικά τα πλακίδια δαπέδου πρέπει να είναι μονόπυρα ή άλλου τρόπου ψησίματος που εξασφαλίζει καλύτερη ποιότητα, να είναι αντιολισθηρά, υψηλής μηχανικής αντοχής, χαμηλής υδατοαπορροφητικότητας (<3%), να έχουν σκληρότητα επιφανείας 8 της κλίμακας MOHS, καθώς και αντοχή στα οξέα, τα αλκαλικά, το ψύχος κλπ. σύμφωνα τουλάχιστον με την προδιαγραφή του ΕΛΟΤ EN 176.

8.1.11 ΞΥΛΕΙΑ

Η κάθε είδους ξυλεία, όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο πρέπει να είναι ευθύϊνος, χωρίς ρωγμές, ξηρή, σκληρή, να μην έχει σκουλήκι (σαράκι), ανώμαλα νερά, ίχνη αποχρωματισμού, λεκέδες, έντομα, σαπίσματα και ξεροί, χαλαροί και μεγάλοι (με διάμετρο μεγαλύτερη από 12,5 mm), και γενικά να είναι χωρίς ελαττώματα. Δεν πρέπει να έχει υλοτομηθεί πρόσφατα (τουλάχιστον πριν δύο χρόνια) να αντέχει στις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και τις εναλλαγές της υγρασίας και της ξηρασίας.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στα κουφώματα πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας με σύνθεση τουλάχιστον 50% UNSORTED και το πολύ 50% πέμπτα (V). Η ξυλεία ποιότητας UNSORTED θα χρησιμοποιηθεί για τα τμήματα των ξύλινων κατασκευών που υφίστανται εντονότερη καταπόνηση, τα δε πέμπτα (V) για τα υπόλοιπα ξύλινα τμήματα.

Η περιεκτικότητα σε υγρασία της ξυλείας δεν πρέπει να ξεπερνάει το 15% του βάρους του ξερού ξύλου. Η ξυλεία, τα κουφώματα και τα υπόλοιπα ξύλινα μέρη πρέπει να είναι προφυλαγμένα στο εργοτάξιο από την βροχή, την υγρασία και γενικά τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Κοιλότητες με ρητίνη σε εμφανείς επιφάνειες δεν επιτρέπονται, κατ' εξαίρεση σε επιφάνειες που θα χρωματισθούν ή είναι αφανείς, γίνονται δεκτές αφού καθαριστούν και συμπληρωθούν με κατάλληλα ξύλινα ενθέματα.

8.1.12 ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

Οι τεχνητές ξύλινες πλάκες κόντρα πλακέ, μοριοσανίδων (νοβοπάν), και ινοσανίδων (MDF) θα είναι ανεγνωρισμένων εργοστασίων.

Οι πλάκες θα είναι ενιαίες, χωρίς ματίσεις, απολεπίσεις και γενικά ελαττώματα. Οι κόλλες που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση συγκόλλησης τους θα είναι οι κατάλληλες για την κάθε περίπτωση.

8.1.12.1 Κόντρα πλακέ θαλάσσης

Το κόντρα πλακέ θαλάσσης κατασκευάζεται από λεπτά φύλλα ξύλου, τα οποία συγκολλούνται μεταξύ τους, με αντίθετη φορά σε κάθε στρώση, για μεγαλύτερη αντοχή. Ο αριθμός των φύλλων είναι συνήθως μονός έτσι ώστε τα εξωτερικά φύλλα να έχουν την ίδια κατεύθυνση.

Η συγκόλληση μεταξύ τους γίνεται με χρήση ισχυρής κόλλας (φαινολικές ρητίνες) κάτω από υψηλή πίεση και θερμοκρασία, με αποτέλεσμα να δείχνει σαν εννιαίο υλικό ξυλείας.

Η διαδικασία παραγωγής το κάνει ανθεκτικό στο ράγισμα, την στρέβλωση και την συρρίκνωση.

Τα κόντρα πλακέ διακρίνονται σε εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Η διαφοροποίηση αυτή έχει να κάνει με τις κόλλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους. Τα κόντρα πλακέ εξωτερικών χώρων έχουν το χαρακτηριστικό γνώρισμα WBP (weather and boil proof), που δηλώνει ότι κατά την παραγωγή του θα έχουν χρησιμοποιηθεί αδιάβροχες κόλλες.

8.1.12.2 Μοριοσανίδες (Νοβοπάν) – Ινοσανίδες (M.D.F.)

Ξυλόπλακες που αποτελούνται από συγκολλημένα λεπτά τεμαχίδια ξύλου ή ίνες ξύλου. Οι μοριοσανίδες και οι ινοσανίδες που θα χρησιμοποιηθούν στις πάσης φύσεως κατασκευές στο έργο ασχέτως των λοιπών προδιαγραφών τους, θα πληρούν υποχρεωτικά τις προδιαγραφές κατηγορίας E1 όσον αφορά τις εκπομπές φορμαλδεύδης, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Περιγραφή του αντικειμένου:

Σχήμα: Ορθογώνια φύλλα. Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με μικρό πάχος σε σχέση με τις άλλες δύο διαστάσεις.

Υλικό: Συγκολλημένα συγκολλημένα λεπτά τεμαχίδια ξύλου. Ελαφροβαρές υλικό με φαινόμενη πυκνότητα 350-800 kg/m³).

Χρώμα: Συνήθως καστανό. Ποικιλία χρωμάτων επικάλυψης.

Είδη/Ποιότητες: Χαρακτηρίζονται κυρίως από τις στρώσεις, την φαινόμενη πυκνότητα και τις χρήσεις. Είναι υλικά γνωστά με τις εμπορικές ονομασίες NOBOΠΑΝ, MDF. Συνήθεις εμπορικές κατηγορίες είναι:

Μοριοσανίδες με επικάλυψη (Particle boards, coated)

- Μοριοσανίδες επενδυμένες με ξύλο (καπλαμάς) (Particle boards, veneered)
- Μοριοσανίδες ακατέργαστες (Particle boards, rough)
- Μοριοσανίδες πυράντοχες (Particle boards, flame resistant)
- Μοριοσανίδες με επικάλυψη πλαστικού (Particle boards, plastic coated)
- Μοριοσανίδες με επιφανειακή επεξεργασία (Particle boards with surface treatment)
- Μοριοσανίδες επεξεργασμένης μάζας (Particle boards, mass treated)
- Μοριοσανίδες άφλεκτες (Particle boards, non inflammable)
- Ινοσανίδες κοινές (Fibreboards)
- Ινοσανίδες ασφαλωμένες (Fibreboards, bitumenised)

- Ινοσανίδες μέσης πυκνότητας (Medium density fibreboards, MDF)

Παραπομπές σε πρότυπα- προδιαγραφές- κώδικες εφαρμογής.

Έλεγχοι χαρακτηριστικών

- ΕΛΟΤ EN 622-5:1998 Ινοσανίδες - Προδιαγραφές - Μέρος 5: Απαιτήσεις που παράγονται με διεργασία εν ξηρώ (MDF)
- ΕΛΟΤ EN 300:1998 Σανίδες που απαρτίζονται από λεπτές, μακριές και προσανατολισμένες πολυστοιβάδες (OSB) - Ορισμοί, κατάταξη και προδιαγραφές
- ΕΛΟΤ EN 309:1994 Μοριοσανίδες - Ορισμός και ταξινόμηση
- ΕΛΟΤ EN 311:2002 Πετάσματα με βάση το ξύλο - Επιφανειακή αποκόλληση - Μέθοδος δοκιμής
- ΕΛΟΤ EN 312:2004 Μοριοσανίδες - Προδιαγραφές
- ΕΛΟΤ EN 317:1994 Μοριόπλακες και ινόπλακες - Προσδιορισμός της αύξησης του πάχους μετά από εμβάπτιση σε νερό
- ΕΛΟΤ EN 319:1994 Μοριόπλακες και ινόπλακες - Προσδιορισμός της αντοχής σε εφελκυσμό, κάθετα στο επίπεδο της πλάκας
- ΕΛΟΤ EN 14755:2006 Εξελασμένες μοριοσανίδες - Προδιαγραφές
- prEN 12869-1 Wood-based panels. Structural floor decking on joists. Part 1. Performance specifications
- prEN 12869-2 Wood-based panels. Structural floor decking on joists. Part 2. Performance requirements
- prEN 12870-1 Wood-based panels. Structural wall sheathing on studs. Part 1. Performance specifications
- ISO 17064 Wood-based panels. Fibreboard and particleboard. Vocabulary
- BS 6100-4.3:1984 Glossary of building and civil engineering terms. Forest products. Wood based panel products
- BS 7331:1990 Specification for direct surfaced wood chipboard based on thermosetting resins

Πρώτες ύλες για την παραγωγή

Κύριες: Ξύλο μικρών διαστάσεων ή κατώτερης ποιότητας ή υπόλειμμα βιομηχανικής επεξεργασίας ξύλου, συνθετικές ρητίνες (συνήθως ουρίας φορμαλδεύδης). Οι συνθετικές ρητίνες δεν υπερβαίνουν το 10% του βάρους του τελικού προϊόντος.

Δευτερεύουσες: Ξυλώδη υπολείμματα σακχαρότευτλων, κάνναβης, δημητριακών, ενισχυτικές ίνες. Πρόσθετα τροποποίησης ιδιοτήτων (επιβραδυντικά διάδοσης φωτιάς, αδιαβροχοποιητικά κ.λ.π.)

Τρόποι/ Μέθοδοι παραγωγής

Παράγονται βιομηχανικά με συγκόλληση λεπτών επιπέδων τεμαχιδίων ξύλου με συνθετικές ρητίνες με ισχυρή πίεση και θερμοκρασία.

Χαρακτηριστικά/ Ιδιότητες

Έχουν μεγάλη ποικιλία διαστάσεων και φαινόμενης πυκνότητας. Τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες που αναφέρονται παρακάτω είναι ενδεικτικές. Συνιστάται η αναφορά στα φυλλάδια των κατασκευαστών.

Οι μοριοσανίδες χρησιμοποιούνται κυρίως στην επιπλοποιία και στην εσωτερική οικοδομική. Είναι ελαφρά δομικά προϊόντα με καλές μηχανικές ιδιότητες. Οι συνήθεις ποιότητες παρουσιάζουν:

- Μειωμένη υγραπρόστασία και πυραντίσταση.
- Μέτρο ελαστικότητας: 2400 – 2800 MPa
- Αντοχή σε διάρρηξη: 25-30 MPa
- Δύναμη συγκράτησης ξυλόβιδας στην επιφάνεια: ~ 1,5 kN
- Δύναμη συγκράτησης ξυλόβιδας στην άκρη: 1,0 – 1,3 kN
- Θερμομόνωση: Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας των μοριοσανίδων-ινοσανίδων ($\lambda_{10,dry}$) είναι 0,1-0,2 W/m/K.
- Αντίσταση στην διαπίδυση υδρατμών: Συντελεστής αντίστασης σε διάχυση των υδρατμών $\mu=60-120$.
- Αντοχή στην διόγκωση σε υγρασία: Η απορρόφηση υγρασίας επιδρά σημαντικά στην μεταβολή διαστάσεων των μοριοσανίδων και των ινοσανίδων. Οι μοριοσανίδες και οι ινοσανίδες παραδίδονται για χρήση με υγρασία 9-12%. Η υγρασία ισορροπίας κατά την χρήση σε κτίρια που προορίζονται για ανθρώπους κυμαίνεται από 10-12%.
- Η μέση μεταβολή διαστάσεων για 1% μεταβολή της περιεχόμενης υγρασίας είναι:
- 0,03-0,06% για το μήκος και το πλάτος
- 0,3-0,5% για το πάχος
- Η διόγκωση της διάστασης του πάχους μετά την εμβάπτιση σε νερό για 24 h κυμαίνεται στην περιοχή 8-15%.
- Εκπομπές φορμαλδεΐδης: Η χρήση ρητίνης ουρίας-φορμαλδεΐδης στην κατασκευή μοριοσανίδων – ινοσανίδων έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή χαμηλών συγκεντρώσεων φορμαλδεΐδης στους κατοικίσιμους χώρους. Το πρόβλημα λύνεται με καλό αερισμό των χώρων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια εκπομπών για την κατάταξη των μοριοσανίδων – ινοσανίδων σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς:

	ΕΛΟΤ EN ISO 717-1 Συγκέντρωση (ppm) σε χώρο 40 m ³	EN 120 mg/100g
E1	0,015 – 0,1	6.5 - 10
E2	0,1 – 1,0	10 – 30
E3	1,0 – 2,3	30 – 60

Πιν. 1.3.1 Ταξινόμηση μοριοσανίδων – ινοσανίδων σύμφωνα με τις εκπομπές φορμαλδεΐδης.

Εφαρμογές - Χρήσεις

Χρήση σε ολοκληρωμένα συστήματα τοιχοποιίας και οροφών.

Μεγάλη ταχύτητα εγκατάστασης.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 312:2004 διακρίνονται οι εξής κατηγορίες μοριοσανίδων- ινοσανίδων:

- P2 Σανίδες γενικής χρήσης σε ξηρές συνθήκες.
- P3 Σανίδες για εσωτερικά εξαρτήματα (περιλαμβανομένων επίπλων) για χρήση σε ξηρές συνθήκες.
- P4 Σανίδες φέρουσες φορτίο για χρήση σε ξηρές συνθήκες.
- P5 Σανίδες φέρουσες φορτίο για χρήση σε υγρές συνθήκες.
- P6 Βαρέως τύπου σανίδες φέρουσες φορτίο για χρήση σε ξηρές συνθήκες.
- P7 Βαρέως τύπου σανίδες φέρουσες φορτίο για χρήση σε υγρές συνθήκες.

Ανάλογα με την πυκνότητα τους οι μοριοσανίδες- ινοσανίδες έχουν γενικά τις εξής χρήσεις:

- 350-500 kg/m³ επενδύσεις τοίχων και οροφών
- 550-600 kg/m³ έπιπλα, κατασκευές
- >750 kg/m³ δάπεδα, πλαίσια, πόρτες

Τρόπος Εφαρμογής - Χρήσης

Ανάρτηση σε μεταλλικά ή ξύλινα πλαίσια . Απλή ή διπλή τοιχοποιία με ή χωρίς διάκενο.

Χρήση συνήθων ή υδαταπωθητικών χρωμάτων ή/και ελαφροβαρών επιχρισμάτων.

Τρόπος - Συνθήκες Αποθήκευσης

Αποθήκευση σε στεγασμένους ξηρούς χώρους.

Οι μοριοσανίδες – ινοσανίδες θα πρέπει να διατηρούνται για 48 h στις συνθήκες σχετικής υγρασίας που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν.

Τεκμηρίωση που πρέπει να συνοδεύει το παραγγελλθέν αντικείμενο

Πιστοποιητικά ISO 9000 ή/και αναφορές ελέγχων συμμόρφωσης με τους ισχύοντες Ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

8.1.12.3 Μοριοσανίδες με επικάλυψη μελαμίνης (μελαμίνες)

Οι μοριοσανίδες με επικάλυψη μελαμίνης (μελαμίνες) αποτελούνται από πλάκες μοριοσανίδων που θα πληρούν τις παραπάνω αναφερόμενες προδιαγραφές που αφορούν τις μοριοσανίδες, θα είναι επικαλυμμένες με μελαμίνη, και θα πληρούν επιπλέον τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Οι μελαμίνες θα καλύπτουν τις προδιαγραφές του προτύπου EN 14322.
- Η μοριοσανίδα θα είναι χαμηλής εκπομπής φορμαλδεΐδης κατηγορίας E1, φιλική προς το περιβάλλον.
- Στις μελαμίνες θα χρησιμοποιούνται films μεγάλου βάρους με μεγάλη αντοχή στις αλλαγές θερμοκρασίας, επιλεγμένα με πολύ αυστηρά κριτήρια και

εμποτισμένα σε ειδικές μονάδες εμποτισμού, σε ποικιλία χρωμάτων, σχεδίων και πλακών

- Ο σωστός πολυμερισμός του film έχει πρέπει να έχει σαν αποτέλεσμα τις υψηλές αντοχές σε οξέα, διαβρωτικά, απορρυπαντικά κλπ., εξασφαλίζοντας άριστη συμπεριφορά στο κόψιμο, χωρίς "πετάγματα".
- Οι μελαμίνες θα παρουσιάζουν άψογη επιφάνεια, λεπτόκοκκη με υψηλή ικανότητα αντίστασης σε τριβή, γρατζούνισμα και ρηγμάτωση.

8.1.13 ΚΑΠΛΑΜΑΔΕΣ

Οι καπλαμάδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτούς που κυκλοφορούν στην αγορά. Θα παρουσιάζουν ομοιομορφία χρωματισμού, θα είναι ισοπαχείς σε όλη τους την επιφάνεια και δεν θα έχουν σχισίματα.

Εάν ζητηθεί από την Υπηρεσία ή από τους μελετητές οι καπλαμάδες θα αγοράζονται και θα χρησιμοποιούνται σε ζευγάρια εν σειρά.

8.1.14 ΦΟΡΜΑΪΚΕΣ

Οι φορμάϊκες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγχώριας προέλευσης ή προέλευσης εξωτερικού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα στοιχεία της μελέτης.

Όλα τα φύλλα θα έχουν ενιαίο πάχος τουλάχιστον 1.2 mm, χωρίς αυξομειώσεις είτε στο ίδιο φύλλο είτε μεταξύ των φύλλων.

Η ποιότητα, ο χρωματισμός και η υφή της φορμάϊκας θα καθορισθούν από την επίβλεψη βάσει της μελέτης και δειγμάτων που θα προσκομίσει ο ανάδοχος.

Οι κόλλες συγκόλλησης θα είναι οι πλέον κατάλληλες για κάθε περίπτωση συγκόλλησης.

8.1.15 ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

8.1.15.1 Γενικά

Το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής των μεταλλικών στοιχείων είναι απαραίτητο να γίνει στο εργοστάσιο και μόνο η τελική συναρμολόγηση και οι δευτερεύουσες εργασίες θα γίνουν επί τόπου του Έργου (π.χ. συγκολλήσεις, συνδέσεις με κοχλίες, κ.λπ.). Τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι από γνωστά εργοστάσια με ανάλογη εμπειρία. Τα στοιχεία θα προσκομίζονται στο Έργο συσκευασμένα όπως υποδεικνύει ο κατασκευαστής και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά στον τρόπο χρήσης των στοιχείων αυτών, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν κάτι άλλο διαταχθεί από τον Επιβλέποντα.

Τα μεταλλικά στοιχεία προβλέπεται να κατασκευασθούν από μορφοσίδηρο συνήθων ή ειδικών διατομών, ραβδοσίδηρο, χαλυβδοσωλήνες (κοιλοδοκοί, MANESMAN) από σιδηροσωλήνες κυκλικής ή ορθογωνικής διατομής, από στραντζαριστή λαμαρίνα, ανοξείδωτο χάλυβα κ.λπ.

Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μαλακά, εύκολα στην κατεργασία εν ψυχρώ και εν θερμώ, όχι εύθραυστα, να συγκολλούνται καλά με εξωτερική επιφάνεια καθαρή και απαλλαγμένη από σκουριά, με μορφή και διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

Οι ανοχές τους και τα περιθώρια των κρίσιμων διαστάσεων που επηρεάζουν τη συναρμογή των συνδεόμενων μελών για κάθε κατηγορία τελειότητας συναρμογής, πρέπει να συμφωνούν με τα πρότυπα της προηγούμενης παραγράφου, ή με τα σχετικά πρότυπα ANS, ή άλλα εγκεκριμένα πρότυπα, που ισχύουν για παρόμοια έργα. Οι ανοχές διαστάσεων και τα επιτρεπόμενα όρια πρέπει να φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια που θα συντάσσει ο Ανάδοχος.

Τα διάφορα εξαρτήματα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα κ.λπ., θα είναι άριστης ποιότητας και θα υποβάλλονται για έγκριση εκ των προτέρων στον Εργοδότη, όπως ορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη.

Η ποιότητα των διαφόρων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν αναφέρονται στην εγκεκριμένη μελέτη. Όπου δεν αναφέρονται θα είναι :

- Μορφοσίδηρος
- Είναι κατηγορίας St 42.2 κατά DIN 17100, DIN 1025, DIN 1026, DIN 1027, με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².
- Ραβδοσίδηρος
- Είναι κατηγορίας St 42.2. ή St 34.8.2 κατά DIN 17100, DIN 1013, DIN 1014, DIN 1017, DIN 1024, DIN 1028, DIN 1029, DIN 59200 με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².
- Χαλυβδοσωλήνες
- Είναι κατηγορίας St 42.2 ή ST 34.8.2 κατά DIN 17100, DIN 1448, DIN 2458, με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².
- Ηλεκτρόδια
- Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με το DIN 1913, ανάλογου διαμέτρου και διακρίνονται σε ακάλυπτα, επενδυμένα και περιτυλιγμένα.
- Κοινοί κοχλίες και περικόχλια
- Θα είναι ποιότητας 4D και 5D τουλάχιστον, σύμφωνα με το DIN 267.

8.1.15.2 Θερμό γαλβάνισμα

Το θερμό γαλβάνισμα, είναι ένα μέσο για την προστασία σιδηρών αντικειμένων από την οξείδωση (σκουριά) για πολλά χρόνια. Πιο αναλυτικά, αφού γίνει ένας βαθύς καθαρισμός στα σίδερα με χημικά ή τεχνικά μέσα ή και τα δύο,

βυθίζονται σε δεξαμενή με ρευστό ψευδαργύρο θερμοκρασίας 460°C με σκοπό να σχηματιστεί μια επικάλυψη ψευδαργύρου, που είναι μεταλλουργικά συνδεδεμένη με την επιφάνεια των σιδηρών. Το θερμό γαλβάνισμα, είναι προσαρμόσιμο σε όλους σχεδόν τους τύπους κατασκευασμένων ή μη σιδηρών αντικειμένων.

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

- Αποξείδωση (αποσκωρίωση) σε διάλυμα υδροχλωρικού οξέος (HCl). Σκοπός είναι η απομάκρυνση κάθε είδους οξειδίων από την επιφάνεια των αντικειμένων, καθώς και η πρόσδοση τραχύτητας στην επιφάνεια για καλύτερη πρόσφυση του ψευδαργύρου.
- Έκπλυση σε νερό σε δύο φάσεις.
- Αντιοξειδωτική κατεργασία με χρήση μίγματος χλωριούχου ψευδαργύρου και χλωριούχου αμμωνίου σε μορφή διαλύματος (flux).
- Ξήρανση των αντικειμένων σε φούρνο καθώς και προθέρμανσή τους.
- Εμβάπτιση στο μπάνιο τετηγμένου ψευδαργύρου αυστηρά καθορισμένης σύστασης και σε θερμοκρασία 455 °C
- Εμβάπτιση σε διάλυμα Διχρωμιούχου Νατρίου για επαναφορά

Ο συνεχής έλεγχος των θερμοκρασιών, των χημικών διαλυμάτων και των χρόνων επεξεργασίας σε κάθε φάση του γαλβανίσματος εν θرمώ διασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Η ποιότητα του Ψευδαργύρου είναι συγκεκριμένης περιεκτικότητας και ποιότητας σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Τα τελικά προϊόντα ελέγχονται αυστηρά με οπτικό έλεγχο και το πάχος της επιμετάλλωσης ελέγχεται με μαγνητική μέθοδο.

Η εφαρμογή του θερμού γαλβανίσματος θα γίνει σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).

8.1.15.3 Ανοξειδωτος χάλυβας

Οι ανοξειδωτοι χάλυβες θα είναι σύμφωνοι με τους Ελληνικούς και Διεθνείς και ειδικότερα Βρετανικούς κανονισμούς και θα πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις.

- Να είναι Ωστενιτικός ανοξειδωτος χάλυβας διαβάθμισης 18/10/2 (χρώμιο/νικέλιο/μόλυβδος).
- Να είναι τύπου AISI 316 (STAIFIX HIPROOF) εν ελαχίστη απαιτούμενη τάση ροής συναρτώμενη με τη διάμετρο του υλικού εντός των ορίων 460/690 N/mm².
- Να παρέχει ισχυρή προστασία και αντοχή.
- Να εμπεριέχει κατ' ελάχιστο 16,5 % χρώμιο, 10 % νικέλιο, 2,5 % μόλυβδο.
- Να είναι σύμφωνος με τις βρετανικές προδιαγραφές BS 6744 : 1986 Austenitic Stainless Steel Bars for the reinforcement Concrete – Grade 460 reinforcement.
- Ο χάλυβας να είναι εξηλασμένος εν θερμώ και επεξεργασμένος σε ζεστό περιβάλλον.
- Να είναι σχεδόν αντιμαγνητικός.
- Να έχει εξαιρετική μηχανική συμπεριφορά σε υψηλές θερμοκρασίες.

- Να έχει αυξημένες αντοχές διαβρωτικής κόπωσης.
- Να έχει μηχανικές ιδιότητες ανώτερες του κοινού ανθρακούχου χάλυβα και τουλάχιστον τις προδιαγραφόμενες από την μελέτη.

8.1.15.4 Επαφή διαφορετικών υλικών

Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή διάβρωσης που θα οφείλεται στην επαφή διαφορετικών μετάλλων. Όπου είναι απαραίτητο να υπάρχει επαφή μεταξύ διαφορετικών μετάλλων, τα μέταλλα αυτά θα επιλέγονται έτσι ώστε η διαφορά δυναμικού μεταξύ τους στην ηλεκτροχημική σειρά να μην είναι μεγαλύτερη από 0,5 mV. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, οι επιφάνειες επαφής του ενός ή και των δύο μετάλλων θα είναι γαλβανισμένες, ή κατάλληλα επεξεργασμένες ώστε η διαφορά δυναμικού να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια. Εναλλακτικά μπορεί τα δύο μέταλλα να είναι μονωμένα μεταξύ τους με μία εγκεκριμένη μέθοδο (μονωτικοί σύνδεσμοι κλπ).

8.1.16 ΜΑΡΜΑΡΑ

Τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες επιστρώσεις, επικαλύψεις, επενδύσεις κλπ. θα είναι άριστης ποιότητας, ομοιογενούς υφής, δεκτικά στίλβωσης, χωρίς στίγματα ή σκουριές, χωρίς ρωγμές και διαχωριστικά στρωσιγενών επιφανειών (κομμούς) και γενικά χωρίς ελαττώματα. Η προέλευση των μαρμάρων, οι διαστάσεις τους, τα πάχη καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους καθορίζονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τα μάρμαρα ανά είδος και κατηγορία πρέπει να προέρχονται από το ίδιο λατομείο, και ή δυνατόν από τους ίδιους όγκους μαρμάρου για λόγους ομοιογένειας και ομοιομορφίας των τεμαχίων μαρμάρου. Ο ανάδοχος θα προμηθευτεί τα μάρμαρα μόνο κατόπιν έγκρισης δείγματος από την Υπηρεσία.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μαρμάρων θα είναι της τάξεως των:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| • φαινόμενο ειδικό βάρος : | 2.700 kg/m ³ |
| • συντελεστής απορροφητικότητας : | 0,10 % wt |
| • αντοχή σε θλίψη : | 70,00 N/mm ² |
| • αντοχή σε κάμψη : | 15,00 N/mm ² |
| • αντοχή σε φθορά από τριβή : | 3,00 mm |
| • ελαστικότητα : | 25,00 GPa |

8.1.17 ΧΡΩΜΑΤΑ

Τα παντός είδους χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν, δηλαδή ριπολίνες, βερνικοχρώματα, βερνίκια, ντουκοχρώματα, πλαστικά χρώματα, ακρυλικά χρώματα, τσιμεντοχρώματα, κλπ. ειδικά χρώματα, καθώς και τα αντίστοιχα αστάρια τους, πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, πλήρως συμβατά μεταξύ τους καθώς και με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες θα εφαρμοσθούν, όλα δε θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα κατά περίπτωση Πρότυπα ΕΛΟΤ, και της απόλυτης έγκρισης της Επίβλεψης. Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα

στα δοχεία της αρχικής τους συσκευασίας που θα φέρουν ετικέτες με πληροφορίες για το είδος του υλικού, το εμπορικό όνομα, την προτιθέμενη χρήση του, αριθμό παρτίδας κατασκευής καθώς και ημερομηνία κατασκευής.

Μετά το άνοιγμα των κουτιών, δηλαδή όταν το χρώμα βρίσκεται μέσα στο δοχείο της αρχικής του συσκευασίας δεν πρέπει να παρουσιάζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Ιζήματα: γενικά μέσα στο δοχείο δεν πρέπει να δημιουργούνται ιζήματα ή εάν υπάρχουν να ομογενοποιούνται με μία καλή ανάδευση.

Συσσωματώματα: είναι μικρά σκληρά "κομμάτια" μέσα στο χρώμα τα οποία δεν ομογενοποιούνται με την ανάδευση. Αυτά γίνονται ορατά μόνο κατά την εφαρμογή πάνω σε υγρό φιλμ. Η ατέλεια αυτή δεν μπορεί να διορθωθεί.

Ιξώδες: το ιξώδες είναι το μέγεθος που μετράει την ευκολία με την οποία ρέει ένα χρώμα, πρέπει δε να διατηρείται σταθερό. Μικρές μεταβολές του ιξώδους αντιμετωπίζεται με την προσθήκη κατάλληλης ποσότητας διαλυτικού. Η περίπτωση πολυμερισμού του χρώματος (τζελάρισμα) δεν είναι αναστρέψιμη.

Πέτσιασμα: είναι η δημιουργία μεμβράνης στην επιφάνεια του χρώματος στο δοχείο. Πρακτικά το χρώμα δεν αλλοιώνεται και το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την αφαίρεση της μεμβράνης.

Δυσάρεστη οσμή: οφείλεται στην δημιουργία ξένων ενώσεων μέσα στο χρώμα λόγω της διάσπασης ορισμένων συστατικών τους.

Κατά την εφαρμογή του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Φουσκάλες: εμφανίζονται πάνω στο υγρό φιλμ και παρουσιάζονται όταν η επιφάνεια έχει υγρασία, όταν περαστούν παχιά στρώματα χρώματος και όταν έχει επιλεγεί ένα ακατάλληλο σύστημα βαφής. Για τον λόγο αυτό, πρέπει η προς βαφή επιφάνεια να είναι καθαρή και στεγνή, το σύστημα βαφής να είναι κατάλληλο και να μεσολαβεί αρκετός χρόνος ανάμεσα στα χέρια ώστε να στεγνώσουν καλά.

Κρατήρες: πολλές φορές δημιουργούνται μικρά κοιλώματα που αφήνουν ακάλυπτο το γυμνό μέταλλο, που οφείλεται σε κακή απολίπανση του μετάλλου. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται πάντα καλός καθαρισμός της μεταλλικής επιφάνειας με διαλυτικό ή κατάλληλο απολυπαντικό.

Τρέξιμο: παρατηρείται σε κατακόρυφες επιφάνειες και έτσι έχουμε άλλα σημεία με μεγαλύτερο και άλλα με μικρότερο πάχος. Το λάθος αυτό μπορεί να οφείλεται είτε σε λάθος εφαρμογής (εφαρμόζεται πολύ μεγάλο πάχος) είτε σε ελάττωμα του χρώματος (είναι πολύ αραιό ή δεν έχει την απαραίτητη θιξοτροπία).

Ματάρισμα: όταν, κατά την εφαρμογή ή το στέγνωμα, σε ορισμένα σημεία χάνεται η γυαλάδα της επιφάνειας του φιλμ. Κύριες αιτίες για την εμφάνιση του προβλήματος αυτού είναι η ύπαρξη υγρασίας ή η χρήση λανθασμένου διαλυτικού.

Πορτοκάλι: όταν η επιφάνεια που δημιουργείται μοιάζει με του πορτοκαλιού. Συνήθως εμφανίζεται σε χρώματα που εφαρμόζονται με πιστόλι, όταν το πιστόλι κρατείται πολύ κοντά, πολύ μακριά ή σε λάθος γωνία. Επίσης, μπορεί

να εμφανιστεί αν η εφαρμογή γίνει όταν επικρατούν υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.

Κακό στρώσιμο: η αδυναμία του χρώματος μετά την εφαρμογή να απλώσει ομοιόμορφα έτσι ώστε να καλύψει τα ίχνη του πινέλου, το πορτοκάλι, κλπ. Το πρόβλημα λύνεται με χρήση βαρύτερου διαλυτικού ή μεγαλύτερη αραίωση.

Μετά το στέγνωμα του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Κιμωλίωση: είναι η αποσύνθεση του φιλμ με την εμφάνιση μιας άσπρης σκόνης που όμως μπορεί να σκουπιστεί και να αφαιρεθεί. Σε περίπτωση συνεχών επαναβαφών, είναι χρήσιμο να έχει προηγηθεί μια ελαφρά κιμωλίωση, γιατί έτσι δεν σχηματίζεται πολύ παχύ φιλμ κατά τις επαναβαφές, γεγονός που θα οδηγούσε σε ξεφλούδισμα. Η κιμωλίωση σπανίζει όταν περαστεί ένα καλό βερνίκι.

Κροκοδείλωση: είναι το σπάσιμο του χρώματος με την δημιουργία ακανόνιστων σχημάτων. Εάν οφείλεται στη φυσιολογική γήρανση του χρώματος δεν θεωρείται ατέλεια, διαφορετικά μπορεί να παρουσιαστεί εάν έχει εφαρμοστεί πολύ παχύ στρώμα φιλμ, ή υπάρχει μαλακό υπόστρωμα, ή εάν έχουν στεγνώσει πλήρως τα ενδιάμεσα στάδια βαφής.

Αποκόλληση (ξεφλούδισμα): είναι από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα, το οποίο οφείλεται στη μείωση της πρόσφυσης. Μπορεί να προκύψει εάν η επιφάνεια δεν καθαριστεί καλά πριν την εφαρμογή του συστήματος βαφής ή αν το σύστημα βαφής που εφαρμόζεται δεν είναι το κατάλληλο για την συγκεκριμένη επιφάνεια.

Φούσκωμα (lifting): όταν η πρώτη στρώση μαλακώνει και ρυτιδώνεται κατά την εφαρμογή της επόμενης. Οφείλεται κυρίως στους διαλύτες.

Κάθε υλικό που δεν θα ανταποκρίνεται στα ανωτέρω, στις προδιαγραφές των άρθρων του τιμολογίου ή του κατασκευαστή θα απορρίπτεται.

Όλα τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν σε εξωτερικούς χώρους πρέπει να αντέχουν στις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία. Οι έγχρωμες βαφές πρέπει να περιέχουν μόνο μόνιμες και σταθερές χρωστικές ουσίες.

Όλα τα χρώματα γενικά πρέπει να αποτελούν σύστημα βαφής και να προέρχονται από εργοστάσιο παραγωγής με πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO ή ΕΛΟΤ.

Ειδικότερα για τα βασικά υλικά βαφών ισχύουν τα κάτωθι:

8.1.17.1 Λινέλαιο.

Η ποιότητα του λινέλαιου πρέπει να είναι σύμφωνη με τις αμερικάνικες προδιαγραφές (A.S.T.M.). Το ειδικό βάρος του λινέλαιου πρέπει να κυμαίνεται για μεν το ωμό από 0,926 έως 0,931 για δε το βρασμένο από 0,926 έως 0,940. Η οξύτητα πρέπει να είναι 4 για το ωμό και 7,5 για το βρασμένο. Αριθμός σαπωνοποίησης 189 - 195. Αριθμός ιωδίου 177 για το ωμό και 170 για το

βρασμένο.

8.1.17.2 Τσίγκος.

Θα είναι της καλύτερης ποιότητας και πράσινης σφραγίδας. Θα είναι ψευδαργύρου ή μολυβδόχος και δεν θα είναι νοθευμένος με πούδρα ταλκ ή γύψο ή βαρυτίνη.

8.1.17.3 Τερεβινθέλαιο (νέφτι).

Πρέπει να είναι διαυγές, άχρωμο, λεπτόρρευστο και με ειδικό βάρος 0,855 έως 0,880.

8.1.17.4 Στεγνωτικό.

Πρέπει να αποτελείται από διάλυση σαπώνων λινέλαιου με μόλυβδο, μαγγάνιου ή κοβάλτιου ή ανθρακικών ή βορικών αλάτων των παραπάνω μετάλλων σε τερεβινθέλαιο, βενζίνη ή βενζόλιο.

Η αναλογία σάπωνος κατά βάρος να αντιστοιχεί κατ' ελάχιστο όριο σε 25%

8.1.17.5 Μίνιο σε σκόνη - υγρό μίνιο.

Το μίνιο σε σκόνη θα είναι άριστης ποιότητας και της αρεσκείας της Υπηρεσίας. Το υγρό μίνιο θα αποτελείται από λινέλαιο βρασμένο, νέφτι, στεγνωτικό, τσίγκο και σκόνη μινίου, εναλλακτικά δε θα μπορεί να είναι βάσης αλκυδικών ρητινών.

Πρέπει να έχει χρόνο ξήρανσης μέχρι 12 ώρες, ανθεκτικότητα σε διάλυμα ανθρακικού νατρίου 1% επί μία ώρα και σε διάλυμα θειϊκού οξέως 1% επί μία ώρα.

8.1.17.6 Ελαιοχρώματα ριπολίνης

Τα ελαιοχρώματα συντίθενται από λινέλαιο της καλύτερης ποιότητας βρασμένο ή εξαγνισμένο κατ' άλλο τρόπο ή λευκό ψευδάργυρο (τσίγκο) για τους εσωτερικούς ελαιοχρωματισμούς ή λευκό του μολύβδου (στουπέτσι) για τους εξωτερικούς, καθώς και με τις αναγκαίες χρωστικές ουσίες για την επίτευξη της αποχρώσεως που ζητείται. Η λειότριψη και η ενσωμάτωση του λινέλαιου πρέπει να είναι τέτοια ώστε μικρή ποσότητα ελαιοχρώματος όταν απλώνεται πάνω σε γυαλί να μην εμφανίζει κόκκους χρωστικής ουσίας που δεν έχουν λειοτριβεί.

8.1.17.7 Εποξειδικά χρώματα.

Τα εποξειδικά χρώματα και τα χρώματα πολυουρεθάνης θα είναι δύο συστατικών (Α+Β), θα παρέχουν πολύ καλή προστασία, πρόσφυση, χημικές και μηχανικές αντοχές, θα προσκομίζονται δε συσκευασμένα σε χωριστά δοχεία.

Η πρώτη στρώση βαφής θα είναι εποξειδικό αστάρι φωσφορικού ψευδαργύρου δύο συστατικών, υψηλών στερεών (τουλάχιστον 70 %), πάχους ξηρού υμένα 160μm. Η απόχρωση της πρώτης στρώσης βαφής θα είναι κίτρινο ανοιχτό.

Η τελική στρώση βαφής θα είναι υψηλής ποιότητας πολυουρεθανική βαφή βασισμένη σε πολυεστερικές ακρυλικά τροποποιημένες ρητίνες (2K –AY –

PUR) και αλειφατικό πολυισοκυανικό σκληρυντή. Το πάχος ξηρού υμένα θα ανέρχεται σε 80 μm.

Το συνολικό πάχος βαφής θα είναι 240 μm και είναι το ελάχιστο πάχος που πρέπει να επιτυγχάνεται σε οποιοδήποτε σημείο της κατασκευής.

8.1.17.8 Βερνικοχρώματα.

Τα βερνικοχρώματα θα είναι βάσης αλκυδικών ρητινών κατάλληλων για οικοδομική χρήση σε εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες, και θα στεγνώνουν μετά 4-5 ώρες από την εφαρμογή τους (ASTM D-1640), θα παρουσιάζουν δε τέλεια, επίπεδη, σπιλπνή και υαλώδη επιφάνεια, καθώς και εξαιρετική αντοχή στο νερό χωρίς να αλλοιώνεται η πρόσφυση και η σπιλπνότητα τους (ΕΛΟΤ 693).

8.1.17.9 Πλαστικά χρώματα.

Τα πλαστικά χρώματα θα είναι υδατικής διασποράς, θα έχουν βάση το συνθετικό ελαστικό, θα στεγνώνουν μετά 6 ώρες το πολύ από την εφαρμογή τους, θα αντέχουν σε καταπόνηση καθαρισμού (τουλάχιστον 4000 παλινδρομικές κινήσεις σε συσκευή έκπλυσης κατά ASTM D-2486), και θα παρουσιάζουν εξαιρετική αντίσταση στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στην καταστρεπτική επίδραση των καιρικών συνθηκών (ΕΛΟΤ 824). Επίσης δεν θα περιέχουν στη σύνθεσή του βαρέα μέταλλα, επικίνδυνες ουσίες και αμμωνία.

Τεχνικά χαρακτηριστικά Ρητίνη:

Διασπορά με βάση PVA Copolymer

Πυκνότητα (λευκό): 1.40±0.05 gr/ml

(ΕΛΟΤ EN ISO 2811.01-02, 20°C)

Ιξώδες παραγωγής: 107±3 KU

(ASTM D 562-05, 25°C)

Ιξώδες έτους: 107±13 KU

(ASTM D 562-05, 25°C)

Στερεά κ.β (λευκό): 62±3%

(ΕΛΟΤ EN ISO 3251-03)

Στερεά κ.ό.: 43±3%

(ISO 3233-98)

pH: 8.2±0.7

(ISO 976-96)

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: 0 °C

(ΕΛΟΤ 788-85 § 5.2)

Αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση: 10/10 (1 μήνας, 50°C)

(ASTM D 1849-03)

Επίδραση κύκλου ψύξης-απόψυξης: OK (- 10°C)

(ΕΛΟΤ 777-85)

Ποιοτικά χαρακτηριστικά

(ISO 6504.03-06)

Καλυπτικότητα για SR 20 m²/Lt: CR: 93.5±0.5%

Δείκτης λευκότητας: ≥ 80

(ASTM E 313-05)

Δείκτης κιτρινίσματος: ≤ 1.5

(ASTM E 313-05)

Διαπερατότητα υδρατμών (S_D): 0.210±0.010m (κλάση II)

(ISO 7783.02-99)

Διαπερατότητα CO₂ (S_D): 76.2m

(DIN EN 1062.6-02)

Κατάλληλο για προστασία του τσιμέντου από

την ενανθράκωση

Υδατοπερατότητα (w): 0.06 (Kg/(m²h^{0.5})) (κλάση III) (DIN EN 1062.3-99)

Αντοχή σε πλύσιμο-τρίψιμο: > 9.000 κινήσεις (ASTM D 2486-06)

Αντοχή σε πλύσιμο-τρίψιμο: Κλάση 2 (ΕΛΟΤ EN ISO 11998-02)

Στιλπνότητα 85°: 5±2 (ΕΛΟΤ EN ISO 2813-99)

Ικανότητα επαναχρωματισμού: (ΕΛΟΤ 788-85 § 5.4)

Δεν παρατηρείται καμιά αλλοίωση της αρχικής στρώσης

Πρόσφυση (Pull Off, αστάρι PRIMEX A-300): ≥ 2 Nt/mm² (ΕΛΟΤ EN ISO 4624-03)

Επιταχυνόμενη γήρανση με ακτινοβολία UV: (ISO 11507-97)

1000 h: Δεν παρατηρείται αλλοίωση του φιλμ

Ευκαμψία σε κυλινδρικό άξονα (Mandrel): 2 mm OK (ΕΛΟΤ EN ISO 1519-02)

Απόδοση :

- Πάχος ξηρού φιλμ ανά στρώση: 30±3 μm.
- Προτεινόμενο συνολικό πάχος ξηρού φιλμ: 60±6 μm.
- Απόδοση: 9.5±1 m²/Lt για πλήρη κάλυψη (2 στρώσεις).

8.1.17.10 Ακρυλικά πλαστικά χρώματα.

Τα ακρυλικά χρώματα, εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης, πρέπει να είναι υδατικής διασποράς βάσεως ακρυλικών ρητινών σε ποσοστό 100%, και να παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή και πρόσφυση πάνω σε επιφάνειες με αυξημένη αλκαλικότητα (ΕΛΟΤ 788@5,4, ΕΛΟΤ 405, ΕΛΟΤ 693), επιπλέον να παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε πλύσιμο - τρίψιμο (ASTM D-2486), και στην επίδραση δυσμενών καιρικών συνθηκών (ΕΛΟΤ 824). Τα χρώματα αυτά θα είναι APEO Free (δηλαδή δεν θα περιέχουν αλκυλοφαινολαιθοξυλικές ενώσεις) και θα έχουν ελάχιστη περιεκτικότητα σε πτητικές οργανικές ουσίες (Low VOC).

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ρητίνη: Ακρυλική Διασπορά

Πυκνότητα(λευκό): 1.47±0.05 gr/ml (ΕΛΟΤ EN ISO 2811.01-02, 20°C)

Ιξώδες παραγωγής: 110±5 KU (ASTM D 562-05, 25°C)

Ιξώδες έτους: 110±15 KU (ASTM D 562-05, 25°C)

Στερεά κ.β.(λευκό): 58±2.5% (ΕΛΟΤ EN ISO 3251-03)

Στερεά κ.ό.(λευκό): 38±3% (ISO 3233-98)

pH: 8.4±1 (ISO 976-96)

Αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση: 10/10 (1 μήνας, 50°C) (ASTM D 1849-03)

Επίδραση κύκλου ψύξης-απόψυξης (-10°C): OK (ΕΛΟΤ 777-85)

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: 0°C (ΕΛΟΤ 788-85 § 5.2)

Ποιοτικά χαρακτηριστικά	(ISO 6504.3-06)
Καλυπτικότητα για SR 20 m ² /Lt: CR: 89±1.5%	
Δείκτης λευκότητας: ≥ 83	(ASTM E 313-05)
Δείκτης κιτρινίσματος: ≤ 1.5	(ASTM E 313-05)
Διαπερατότητα υδρατμών (S _D): < 0.03 (κλάση I)	(ISO 7783.02-99)
Διαπερατότητα CO ₂ : 0.793 m	(DIN EN 1062.6-02)
Υδατοπερατότητα (w): 0.96 (Kg/(m ² h ^{0.5})) (κλάση I)	(DIN EN 1062.3-99)
Στιλπνότητα 85°: 4±2	(ΕΛΟΤ EN ISO 2813-99)
Ευκαμψία σε κυλινδρικό άξονα (Mandrel): 2 mm OK	(ΕΛΟΤ EN ISO 1519-02)
Αντοχή σε πλύσιμο-τρίψιμο: > 7500 κινήσεις	(ASTM D 2486-06)
Ικανότητα επαναχρωματισμού:	(ΕΛΟΤ 788-85§ 5.4)
Δεν παρατηρείται καμιά αλλοίωση της αρχικής στρώσης	
Αντοχή σε εξωτερικές συνθήκες: Πολύ καλή	(ΕΛΟΤ EN ISO 2810-05)
Επιταχυνόμενη γήρανση με ακτινοβολία UV:	(ΕΛΟΤ EN ISO 11507-02)
2000 h: Δεν παρατηρείται αλλοίωση του φιλμ	
Πρόσφυση (Pull off, αστάρι PRIMEX A-1300): > 2 Nt/mm ²	(ΕΛΟΤ EN ISO 4624-03)

Απόδοση :

- Πάχος ξηρού φιλμ ανά στρώση: 30±3 μm.
- Προτεινόμενο συνολικό πάχος ξηρού φιλμ: 60±6 μm.
- Απόδοση: 8.5±0.5 m²/Lt για πλήρη κάλυψη (2 στρώσεις).

8.1.18 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

Οι προδιαγραφές των υαλοπινάκων ορίζονται αναλυτικά στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) – Πρότυπα ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-01	Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02	Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-03	Πυράντοχοι υαλοπίνακες - Πυράντοχοι τοίχοι με υαλότουβλα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-09-00	Υαλόθυρες από γυαλί ασφαλείας

Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στα ανωτέρω Πρότυπα, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Οι παντός είδους υαλοπίνακες καθώς και τα υλικά στερέωσης και στεγάνωσης θα πρέπει να προμηθευθούν από πεπειραμένο κατασκευαστικό οίκο ανά ομάδα ομοειδών υλικών των υαλοπινάκων, αρίστης ποιότητας της έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι υαλοπίνακες ασχέτως πάχους, θα είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτούς που κυκλοφορούν στο εμπόριο, η δε επιφάνεια τους θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη, ομαλή, στιλπνή, χωρίς κυματισμούς, φουσαλίδες, μικροφουσαλίδες, οιδήματα, φλέβες, αραχνοειδείς ίνες, νύγματα, τοπικές επιφανειακές παραμορφώσεις, θαμπώματα και γενικά ελαττώματα τέτοια ώστε να αλλοιώνεται το χρώμα και το σχήμα των αντικειμένων που φαίνονται μέσα από αυτούς.

Οι υαλοπίνακες που θα τοποθετηθούν πρέπει να αποτελούνται από μονοκόμματα τεμάχια, χωρίς αποτμήσεις, να παρουσιάζουν ομαλή επιφάνεια, στιλπνή, χωρίς φουσαλίδες, μικροφουσαλίδες, εξογκώματα, φλέβες, αραχνοειδείς ίνες, ξυσίματα και γενικά ελαττώματα, θα έχουν δε διαστάσεις που θα εξασφαλίζουν επαρκή υποδοχή μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται.

Το πάχος των υαλοπινάκων θα είναι ανάλογο με το μέγεθος και το κούφωμα που προορίζεται, και σύμφωνα με όσα ορίζονται στη μελέτη και τα άρθρα του τιμολογίου.

Οι υαλοπίνακες θα έχουν σε κάθε τεμάχιο το σήμα του εργοστασίου παραγωγής τους που δεν θα αφαιρείται πριν την παραλαβή τους.

Όλοι οι υαλοπίνακες μέσα στα πλαίσια θα εδράζονται σε πλαστικούς σκληρούς τάκους από PVC και αντικραδασμικό ελαστικό παρέμβλημα.

Τα τοποθετημένα κρύσταλλα θα μαρκάρονται με λευκό πλαστικό χρώμα με έντονες διαγραμμίσεις, για αποφυγή ατυχημάτων και ζημιών.

Η παράδοση θα γίνεται σε ειδικά όρθια κιβώτια με πυραμοειδή πυρήνα στο μέσον για την τοποθέτηση των πινάκων με ελάχιστη κλίση προς τα μέσα. Οι πίνακες θα έχουν μεταξύ τους διαχωριστικό αφρώδες χαρτί.

Τα ειδικά κρύσταλλα θα πρέπει να προέρχονται από έμπειρους και αναγνωρισμένους κατασκευαστές και να συνοδεύονται από τα ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και ιδιοτήτων, θα πρέπει δε να τοποθετούνται αμέσως στις προβλεπόμενες θέσεις τους, αποφεύγοντας τις μετακινήσεις και την αποθήκευση.

Τα υλικά σφράγισης (ελαστικό κορδόνι) σχήματος Π για διπλούς υαλοπίνακες ή απλό για απλούς υαλοπίνακες διατομής τέτοιας ώστε να συγκρατούνται στο κούφωμα και να βρίσκονται διαρκώς υπό πίεση μεταξύ κουφώματος και υαλοπίνακα θα είναι από νεοπρένιο, χρωοπρένιο, APTK ή ανάλογο.

Ειδικότερα ισχύουν και τα παρακάτω :

8.1.18.1 Θερμομονωτικοί υαλοπίνακες

Για την κατασκευή των διπλών υαλοπινάκων με ενδιάμεσο κενό (θερμομονωτικοί υαλοπίνακες) θα χρησιμοποιηθούν υαλοπίνακες με τις παραπάνω ιδιότητες και με πάχος και είδος κρυστάλλων όπως αυτά περιγράφεται αναλυτικά στα αντίστοιχα άρθρα του περιγραφικού τιμολογίου.

Θα είναι πλήρως υδατοστεγούς κατασκευής, ώστε να μην υπάρξει περίπτωση συμπίκνωσης υδρατμών εσωτερικά, και με εντελώς καθαρή την εσωτερική επιφάνεια πριν την συναρμογή τους, με σχετική 10ετή εγγύηση του προμηθευτή έναντι συμπίκνωσης υδρατμών.

Τα διπλά θερμομονωτικά κρύσταλλα, θα ανταποκρίνονται στις αρχές της διπλής σφράγισης καθώς και στις επίσημες προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής τους.

Ειδικότερα:

- Η πρώτη σφράγιση θα είναι με ελαστομερή προϊόντα πολυθεικών ενώσεων (Polysulphide) απαγορευομένης της χρήσης σιλικόνης.
- Το υγραπορροφητικό υλικό θα είναι ακόρεστος ζεόλιθος (πυριτικά άλατα) ή αέριο argon. Περιμετρικά τα διπλά θερμομονωτικά κρύσταλλα θα έχουν προστατευτικά πλαίσια από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο χάλυβα με στεγανοποίηση των αρμών με σιλικόνες ή προϊόντα βουτυλικής ή πολυθετικής βάσης. Το πλαίσιο πρέπει να εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα.
- Το πάχος του σφραγίσματος των διπλών τζαμιών καθορίζεται από το κενό μεταξύ των δύο γυαλιών. Το ύψος του σφραγίσματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 mm.
- Απαραίτητος όρος είναι να παραμένουν διαφανή και να μην θολώνουν. Αυτό σημαίνει να μην υπάρχει κατάλοιπο σκόνης, ο δε εσωτερικός αέρας να αποξεραίνεται μετά τη στεγανοποίηση.
- Ειδικά υγροσκοπικά πυριτικά άλατα απορροφούν τυχόν υδρατμούς που θα διαπεράσουν τα περιφερειακά υλικά στεγανώσεως.
- Για λόγους ηχομόνωσης ο εξωτερικός υαλοπίνακας πρέπει να έχει 1 mm μεγαλύτερο πάχος από τον εσωτερικό.
- Ακόμη ο εξωτερικός υαλοπίνακας θα είναι φωτοαπορροφητικός.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Ηχοαπορροφητικότητα: μεταξύ 40-50 dB
- Θερμομονωτική ικανότητα < 3,5 Kcal/μ²HC⁰

8.1.18.2 Υαλοπίνακες πολύφυλλοι ασφαλείας (laminated) ή triplex

Οι πολύφυλλοι υαλοπίνακες ασφαλείας (laminated) ή triplex, αποτελούνται από δύο ή περισσότερους υαλοπίνακες οι οποίοι συγκολλούνται μεταξύ τους με παρεμβλλόμενες ειδικές μεμβράνες από πολυβινυλοβουτυρόλη (PVB) πάχους 0.38 mm ή πολλαπλάσιά του, που λειτουργεί ως συνδετικό υλικό μεταξύ των

φύλλων του γυαλιού ώστε να δημιουργηθεί ένα νέο αδιαχώριστο σώμα, παχύτερο και ανθεκτικότερο χωρίς να αλλοιώνεται η διαφάνεια, η σκληρότητα και η φωτεινότητα των υαλοπινάκων.

Οι πολύφυλλοι υαλοπίνακες παράγονται κυρίως από κοινό (annealed) γυαλί, αν και συχνά ανάλογα με τις απαιτήσεις, χρησιμοποιείται σκληρυμένο (toughened) ή ημισκληρυμένο (heat strengthened) γυαλί. Οι αντοχές του πολύφυλλου γυαλιού δεν διαφέρουν από αυτές των γυαλιών που το απαρτίζουν. Σπάζουν και αυτά το ίδιο «εύκολα», με την διαφορά πως τα κομμάτια τους τείνουν να παραμείνουν προσκολλημένα στην παρεμβαλλόμενη μεμβράνη, και δεν καταρρέουν, χωρίς να αποκαλύπτονται επικίνδυνες, κοφτερές άκρες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν κάποιο σοβαρό τραυματισμό. Για το λόγο αυτό οι υαλοπίνακες αυτοί αποκαλούνται και ασφαλείας (safety glass).

Η διαδικασία παραγωγής του, είναι η εξής:

- Τα φύλλα του μονού γυαλιού κομμένα στις επιθυμητές διαστάσεις συναρμολογούνται υπό μορφή «σάντουιτς» με αντίστοιχων διαστάσεων φύλλα μεμβράνης PVB.
- Στη συνέχεια, προθερμαίνονται και κατευθύνονται μέσα σε ένα σύστημα κυλίνδρων όπου πιέζονται ώστε να αφαιρεθεί κατά το δυνατόν ο αέρας που έχει παγιδευτεί ανάμεσα τους. Οι παρεμβαλλόμενες μεμβράνες είναι σε αυτή τη φάση ημιδιαφανείς.
- Ακολούθως, τα ήδη συναρμολογημένα γυαλιά οδηγούνται σε δεσμίδες μέσα σε ένα ειδικό κυλινδρικό κλίβανο (autoclave) όπου κάτω από συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας (130°C) και πίεσεως (12Bar), απομακρύνονται και τα τελευταία υπολείμματα αέρα και επιτυγχάνεται η πλήρης συγκόλληση μεταξύ γυαλιών και μεμβρανών, οι οποίες καθίστανται σ' αυτό το στάδιο απολύτως διαφανείς.

Ένας άλλος τρόπος συγκόλλησης πολύφυλλων γυαλιών είναι η έγχυση (CIP) ανάμεσα σε δύο φύλλα γυαλιού, ειδικής ρητίνης, η οποία γεμίζει όλο το κενό. Η ρητίνη αφήνεται ορισμένο χρονικό διάστημα να «στερεοποιηθεί» ώστε να δημιουργήσει μία απορροφητικής ενέργειας μεμβράνη. Η συγκόλληση των γυαλιών είναι πολύ καλή, πλην όμως το πάχος της μεμβράνης μπορεί να μην είναι ομοιόμορφο, ενώ υστερεί και στην απορρόφηση ενέργειας, έναντι του PVB.

Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται μεταξύ άλλων και όταν πρόκειται να συγκολλήσουμε γυαλιά με τραχιές επιφάνειες, όπως ορισμένα διακοσμητικά ανάγλυφα γυαλιά κ.λπ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πολύφυλλων (laminated) υαλοπινάκων ποικίλλουν, εξαρτώμενα από την σύστασή τους (είδος, ποσότητα και πάχος υαλοπινάκων και μεμβρανών), από τους απλούς αντιτραυματικούς υαλοπίνακες (δύο φύλλα με μία μεμβράνη ενδιάμεσα), μέχρι τους πολλαπλούς αλεξίσφαιρους υαλοπίνακες (τέσσερα ή πέντε φύλλα με αντίστοιχες μεμβράνες ενδιάμεσα).

8.1.18.3 Κρύσταλλα ασφαλείας (tempered) ή securit

Τα κρύσταλλα ασφαλείας (tempered) ή securit, έχουν υποστεί θερμική επεξεργασία σκλήρυνσης (toughening ή tempering), η οποία βελτιώνει τη μηχανική τους αντοχή και τη θερμική τους αντίσταση, ενώ παράλληλα αποκτούν ιδιότητες ασφαλούς θραύσης. Αυτό σημαίνει ότι αν ένα γυαλί securit σπάσει, θρυμματίζεται σε μικρά, σχετικά ακίνδυνα κομματάκια, που δεν είναι τόσο μεγάλα ούτε κοφτερά, ώστε να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό.

Πλεονεκτήματα του θερμικά επεξεργασμένου γυαλιού:

- Βελτιωμένη μηχανική αντοχή
η θερμική επεξεργασία βελτιώνει τόσο την αντοχή στο φορτίο, όσο και την αντίσταση του γυαλιού σε κρούση. Το tempered γυαλί, είναι σχεδόν 5 φορές πιο ισχυρό από το συνηθισμένο απλό γυαλί
- Αυξημένη θερμική αντίσταση
Το tempered γυαλί, παραμένει σταθερό και διατηρεί τα χαρακτηριστικά του σε θερμοκρασίες από -70° μέχρι και +295°C. Αντέχει ακόμη σε διαβαθμίσεις της θερμοκρασίας, τέτοιες που η μία του πλευρά να είναι στους 250° και η άλλη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Ασφαλής θραύση
Επειδή το tempered γυαλί είναι υπό υψηλή επιφανειακή τάση, αν σπάσει, απελευθερώνει όλη τη συσσωρευμένη ενέργεια και θρυμματίζεται σε μεγάλο αριθμό μικρών, ακίνδυνων σχετικά κομματιών. Τα χαρακτηριστικά της ασφαλούς θραύσης καθορίζονται από διεθνή standards. (BS 6206, ANZI Z 97-1, DIN 52337 κ.λπ.).

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Ειδικό βάρος: 2.5 kg ανά m² και ανά mm πάχους
- Μηχανική ισχύς: > 4 φορές αυτής του κοινού (annealed) γυαλιού
- Αντοχή σε θερμική τάση: > 6 φορές αυτής του κοινού γυαλιού
- Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας : +300°C
- Συντελεστής θερμικής διαστολής : 9×10^{-6} m/m per °C
- Συντελεστής ελαστικότητας: 7.5 x 10⁴ N/mm²
- Ενσωματωμένες επιφανειακές τάσεις θλίψεως: 80 N/mm²- 150N/mm² (11.600-21.700 psi)

8.1.18.4 Πυράντοχοι υαλοπίνακες

Οι πυράντοχοι υαλοπίνακες (με ή χωρίς θερμική μόνωση) θα πρέπει να ακολουθούν τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 13501 και EN 13502 αναφορικά με την κατηγοριοποίηση των υλικών σε πυροπροστασία (E, EW, EI) και EN 1363 και EN 1364 σχετικά με την διαδικασία δοκιμής των υλικών σε φωτιά, καθώς επίσης και το EN 1634 που αναφέρεται στα κριτήρια αποτυχίας ή μη των υλικών, και να είναι σύμφωνοι με τον δείκτη πυραντίστασης όπως αυτός προβλέπεται στην μελέτη (E30, E60, E90, E120, με χρήση αερίου SF6), και θα

φέρουν σήμανση CE.

Η κατηγορία πυραντίστασης (E) - χωρίς θερμική μόνωση - σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 1364-1 αναφέρεται στην ακεραιότητα και ευστάθεια του υαλοπίνακα η οποία αποτρέπει την μετάδοση της φωτιάς και των θερμών αερίων στην προστατευόμενη πλευρά.

Οι εναλλακτικοί τύποι υαλοπινάκων κατηγορίας (E) είναι:

- Μονολιθικός Υαλοπίνακας Soda-Lime
- Υαλοπίνακας Οπλισμένος με Σύρμα

Και οι δύο τύποι υαλοπίνακα παραμένουν διάφανοι κατά την διάρκεια της φωτιάς.

Η κατηγορία πυραντίστασης (EW) - χωρίς θερμική μόνωση - σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 1364-1 αναφέρεται στην ακεραιότητα, ευστάθεια και τον περιορισμό της θερμικής ακτινοβολίας στην προστατευόμενη πλευρά ώστε να μην υπερβαίνει την τιμή των 15 kW/m². Δηλαδή η κατηγορία (EW) εξασφαλίζει τα χαρακτηριστικά της κατηγορίας (E) αλλά επιπλέον περιορίζει την μετάδοση της θερμικής ακτινοβολίας και συνεπώς τον κίνδυνο αυτανάφλεξης ή πιθανών τραυματισμών.

Οι εναλλακτικοί τύποι υαλοπινάκων κατηγορίας (EW) είναι:

- Υαλοπίνακες με ειδική ανακλαστική επικάλυψη. Παραμένουν διάφανοι κατά την διάρκεια της φωτιάς.
- Απλοί (float) ή ψημένοι (tempered) υαλοπίνακες με ενδιάμεσες μονωτικές απορροφητικές στρώσεις (βασισμένες στην νανο-τεχνολογία). Οι μονωτικές στρώσεις γίνονται αδιαφανείς και διογκώνονται κατά την διάρκεια της φωτιάς με αποτέλεσμα ο υαλοπίνακας που βρίσκεται στην εκτεθειμένη πλευρά να θρυμματίζεται αλλά να παραμένει στη θέση του. Ο τύπος αυτός προσφέρει υψηλότερο επίπεδο περιορισμού της θερμικής ακτινοβολίας μέσω απορρόφησης.

Οι πυράντοχοι υαλοπίνακες (E και EW) μπορούν να συνδυαστούν με άλλους τύπους υαλοπινάκων προκειμένου να επιτευχθούν συμπληρωματικές ιδιότητες όπως ηχομείωση, θερμοδιακοπή (για την θερμοκρασία περιβάλλοντος), προστασία κατά των βανδαλισμών, κτλ. Οι λαμιναρισμένοι υαλοπίνακες προσφέρουν προστασία κατά των βανδαλισμών και ηχομείωση ενώ οι διπλοί υαλοπίνακες με διάκενο προσφέρουν θερμοδιακοπή και ηχομείωση.

Η κατηγορία πυραντίστασης (EI) - με θερμική μόνωση - σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 1364-1 αναφέρεται στην ακεραιότητα, ευστάθεια και θερμική μόνωση του υαλοπίνακα ώστε να αποτρέπεται η μετάδοση της φωτιάς και των θερμών αερίων και επιπλέον η θερμοκρασιακή μεταβολή να μην υπερβαίνει τους 140° στην προστατευόμενη πλευρά. Δηλαδή η κατηγορία (EI) εξασφαλίζει τα χαρακτηριστικά της κατηγορίας (E/EW) αλλά επιπλέον παρέχει μία ασπίδα στην θερμική ακτινοβολία η οποία εξασφαλίζει χαμηλές

θερμοκρασίες στην προστατευόμενη πλευρά και συνεπώς αποκλείει τον κίνδυνο αυτανάφλεξης ή πιθανών τραυματισμών.

Ο σχεδιασμός των πυράντοχων υαλοπινάκων με θερμική μόνωση περιλαμβάνει ενδιάμεσες μονωτικές απορροφητικές στρώσεις (βασισμένες στην νάνο-τεχνολογία) μεταξύ διαδοχικών υαλοπινάκων. Οι μονωτικές στρώσεις γίνονται αδιαφανείς και διογκώνονται κατά την διάρκεια της φωτιάς με αποτέλεσμα ο υαλοπίνακας που βρίσκεται στην εκτεθειμένη πλευρά να θρυμματίζεται αλλά να παραμένει στη θέση του.

Οι εναλλακτικοί τύποι υαλοπινάκων κατηγορίας (EI) είναι:

- Απλοί (float) υαλοπίνακες με πολλαπλές ενδιάμεσες μονωτικές απορροφητικές στρώσεις
- Ψημένοι (tempered) υαλοπίνακες με ενδιάμεση μονωτική απορροφητική στρώση

8.1.19 ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ

Τα κρύσταλλα των καθρεπτών θα είναι διαφανή ελάχιστου πάχους 5 mm, κατάλληλα για την κατασκευή καθρεπτών Α' ποιότητας, ελαφρά μπιζουταρισμένα στις ελεύθερες άκρες τους.

Η επαργύρωση συνίσταται σε χημική εναπόθεση αργύρου. Οι καθρέφτες θα είναι απαλλαγμένοι από ελαττώματα ή στίγματα και στην ανακλώσα και στην εμπρόσθια επιφάνεια.

Η ύπαρξη θειούχων ή άλλων λεκέδων, που οφείλονται σε ατελή αφαίρεση των ουσιών που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία της επαργυρούμενης επιφάνειας της υάλου, καθώς, επίσης, αποχωρισμός του αργύρου από τον κρύσταλλο, καθιστούν τους καθρέφτες απαράδεκτους.

Η επιφάνεια του αργύρου θα προστατευθεί με μεμβράνη ηλεκτρολυτικά εναποτιθεμένου χαλκού και στην συνέχεια θα γίνει βαφή με ειδικό βερνίκι χωρίς αυτό να αποκλείει την εφαρμογή ενδιάμεσου χιτωνίου.

8.1.20 ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

8.1.20.1 Γενική περιγραφή υλικών

- Σχήμα: Το υλικό παράγεται και διατίθεται σε ορθογώνια φύλλα, με πολύ μικρό πάχος σε σχέση με τις άλλες δύο διαστάσεις του.
- Υλικό: Ο πυρήνας του υλικού αποτελείται από επεξεργασμένο κονίαμα γύψου που μπορεί να περιέχει ή να καλύπτεται από διάφορα υλικά (ίνες, μεταλλικά ψήγματα) για την τροποποίηση των ιδιοτήτων του. Τα τοιχώματα αποτελούνται συνήθως από ανθεκτικό χαρτί.
- Βάρος υλικού: Το υλικό χαρακτηρίζεται Ελαφροβαρές (φαινόμενη πυκνότητα 800 kg/m³ και επιφανειακό βάρος 10 kg/m² για πάχος 12,5 mm).
- Χρώμα: Οι γυψοσανίδες διατίθενται σε ποικιλία χρωμάτων από τους

διάφορους παραγωγούς και συνήθως ανάλογα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Ως σύνηθες χρώμα χαρακτηρίζεται το λευκό.

- Είδη / Ποιότητες Με στόχο την δημιουργία συστημάτων τοιχωμάτων και λοιπών κατασκευών με ειδικότερα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς, παράγονται ποιοτικά διάφοροι τύποι γυψοσανίδων με ονοματολογικό περιεχόμενο που το χαρακτηρίζουν οι εκάστοτε ισχύουσες προδιαγραφές
- Ονοματολογία: Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 520:2005 η οι βασικοί τύποι γυψοσανίδων ονοματίζονται ως ακολούθως:
- Γυψοσανίδες τύπου Α (Gypsum plasterboard Type Α).
- Γυψοσανίδες τύπου Η (γυψοσανίδες με ελαττωμένη ικανότητα απορρόφησης νερού - plasterboard with reduced water absorption rate).
- Γυψοσανίδες τύπου Ε (γυψοσανίδες με επικάλυψη – gypsum sheathing board).
- Γυψοσανίδες τύπου F (γυψοσανίδες με βελτιωμένη ικανότητα προσκόλλησης του πυρήνα σε υψηλές θερμοκρασίες – gypsum plasterboard with improved core adhesion at high temperature).
- Γυψοσανίδες τύπου Ρ (γυψοσανίδες για επίχριση - gypsum baseboard)
- Γυψοσανίδες τύπου D (γυψοσανίδες ελεγχόμενης πυκνότητας - gypsum plasterboard with controlled density).
- Γυψοσανίδες τύπου R (γυψοσανίδες αυξημένης αντοχής - gypsum plasterboard with enhanced strength).
- Γυψοσανίδες τύπου Ι (γυψοσανίδες αυξημένης επιφανειακής σκληρότητας - gypsum plasterboard with enhanced surface hardness).

Σημειώνεται ότι στο εμπόριο διατίθενται επίσης ειδικές γυψοσανίδες ανάλογα με τις ιδιότητές τους, τα υλικά κατασκευής ή τις χρήσεις τους όπως:

- Γυψοσανίδες επενδυμένες με μόλυβδο.
- Εύκαμπτες γυψοσανίδες.
- Διάτρητες γυψοσανίδες.
- Γυψόπλακες.
- Κασέτες γυψοσανίδων.
- Ινογυψοσανίδες.

Οι βασικοί τύποι γυψοσανίδων σύμφωνα με το DIN 18180, εν όσο ισχύει παράλληλα μέχρι την πλήρη εφαρμογή του νέου ευρωπαϊκού προτύπου ΕΛΟΤ EN 520:2005, είναι:

- Γυψοσανίδες (Gypsum wallboard GKB).
- Πυράντοχες γυψοσανίδες (Fire-retardant gypsum wallboard GKF).
- Εμποτισμένες γυψοσανίδες (Impregnated gypsum wallboard GKBI).
- Εμποτισμένες πυράντοχες γυψοσανίδες (Impregnated fire-retardant gypsum wallboard GKBI)
- Γυψοσανίδες για επίχριση (Gypsum plaster wallboard GKP)

8.1.20.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Η μεγάλη ποικιλία διαστάσεων και συνθέσεων των γυψοσανίδων έχει ως αποτέλεσμα μεγάλο εύρος τιμών. Οι τιμές που αναφέρονται παρακάτω είναι ενδεικτικές. Για τις γυψοσανίδες του εμπορίου συνιστάται η παραπομπή σε διαστάσεις που αναφέρονται στα φυλλάδια των κατασκευαστών τους.

Ονομαστικές διαστάσεις γυψοσανίδων κατά ΕΛΟΤ EN 520:2005:

- Γυψοσανίδες τύπου P
Πλάτος 400, 600, 900 και 1200 mm. Ανοχή από -8 mm έως 0 mm.
Μήκος 1200, 1500, 1800 και 2000 mm. Ανοχή από -6 mm έως 0 mm.
Πάχος 9,5 και 12,5 mm. Ανοχή από -6 mm έως +6 mm.
Υπάρχει δυνατότητα και άλλων διαστάσεων.
- Γυψοσανίδες τύπου A, D, E, F, H, I, R
Πλάτος: 600, 625, 900, 1200 και 1250 mm. Ανοχή από -4 mm έως 0 mm.
Μήκος: Ποικίλες διαστάσεις. Ανοχή από -4 mm έως 0 mm.
Πάχος: 6,0 (τουλάχιστον), 9,5, 12,5 και 15 mm. Ανοχή από -5 mm έως +5 mm.
- Ορθογωνικότητα:
Η απόκλιση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 mm/m πλάτους.

8.1.20.3 Βάρος

Τα βάρη των γυψοσανίδων καθορίζονται στο DIN 18180.

- Συνήθεις γυψοσανίδες 7,5 – 14,5 kg/m²
- Γυψοσανίδες ακτινοπροστασίας με φύλλο μολύβδου ~ 17,5 kg/m².
- Γυψοσανίδες εύκαμπτες ~ 6 kg/m²
- Γυψοσανίδες εύκαμπτες και για πυροπροστασία 6,8 – 19,4 kg/m².
- Γυψοσανίδες υψηλών μηχανικών αντοχών 16 – 19 kg/m²
- Διάτρητες γυψοσανίδες 5 – 12,5 kg/m².

8.1.20.4 Μηχανική αντοχή

Οι διάφοροι τύποι γυψοσανίδων θα καλύπτουν τα κάτωθι όρια κατά την προδιαγραφή ΕΛΟΤ 520: 2005

Πιν.1 Καμπτικό φορτίο θραύσης για γυψοσανίδες τύπου A, D, E, F, H, I, R.

Πάχος	Ονομαστικό	Καμπτικό φορτίο θραύσης	
	mm	N	N
		Κατά πλάτος	Κατά μήκος
Κοινό	9,5	160	400
	12,5	210	550
	15,0	250	650
Άλλο	t	16,8t	43t

Πιν.1.2 Καμπτικό φορτίο θραύσης για γυψοσανίδες τύπου R ή συνθέτων

Πάχος	Ονομαστικό mm	Καμπτικό φορτίο θραύσης	
		N	N
		Κατά πλάτος	Κατά μήκος
Κοινό	12,5	300	725
	15,0	360	870
Άλλο	t	24t	58t

Πιν.1.3 Καμπτικό φορτίο θραύσης για γυψοσανίδες τύπου R ή συνθέτων

Ονομαστικό πάχος	Καμπτικό φορτίο θραύσης	
mm	N	N
	Κατά πλάτος	Κατά πλάτος
9,5	125	180
12,5	165	235

Πιν.1.4 Καμπτικό φορτίο θραύσης για γυψοσανίδες τύπου P

Ονομαστικό πάχος	Καμπτικό φορτίο θραύσης	
mm	N	N
	Κατά πλάτος	Κατά πλάτος
9,5	125	180
12,5	165	235

8.1.20.5 Αντοχή σε κρούση κατά ΕΛΟΤ EN 520:2005

Η αντοχή σε κρούση είναι χαρακτηριστικό που εξαρτάται από το σύστημα δόμησης και όχι από το δομικό στοιχείο ξεχωριστά. Όταν απαιτείται, η αντοχή σε κρούση συστήματος γυψοσανίδων προσδιορίζεται κατά ISO 7892.

8.1.20.6 Συμπεριφορά στη φωτιά

- Πυραντοχή (reaction to fire): Οι γυψοσανίδες μπορούν να ταξινομηθούν χωρίς δοκιμή σύμφωνα με το Παράρτημα Β του ΕΛΟΤ EN 520:2005 (δεν προβλέπεται στο παρόν έργο) ή να δοκιμασθούν και να ταξινομηθούν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1:2002. Κατά DIN 4102 οι γυψοσανίδες κατατάσσονται στην κατηγορία πυραντοχής Α και κατά ASTM E84 έχουν δείκτη επιφανειακής εξάπλωσης 0-25 (άκαυστα υλικά).
- Πυραντίσταση (resistance to fire): Η πυραντίσταση είναι χαρακτηριστικό που εξαρτάται από το σύστημα δόμησης και όχι από το δομικό στοιχείο ξεχωριστά. Όταν απαιτείται, η πυραντίσταση συστήματος γυψοσανίδων προσδιορίζεται κατά ΕΛΟΤ EN 13501-2:2004. Η γύψος περιέχει έως και 20%

κ.β. κρυσταλλικό νερό που προσδίδει βελτιωμένες ιδιότητες πυραντίστασης. Η ποσότητα του νερού σε γυψοσανίδες πάχους 15 mm φθάνει περίπου τα 3 kg/m².

8.1.20.6 Υδρατμοπερατότητα

Για τον συντελεστή υδρατμοπερατότητας συνήθως χρησιμοποιούνται οι τιμές σχεδιασμού που δίνονται στο ΕΛΟΤ EN 12524:2000. Για τις γυψοσανίδες ο συντελεστής υδρατμοπερατότητας στους 10° C είναι περίπου $\delta = 3,0 \times 10^{-11}$ kg/(m² s Pa). Όταν απαιτείται προσδιορίζεται κατά ΕΛΟΤ EN ISO 12572:2001.

8.1.20.7 Αεροπερατότητα

Όταν απαιτείται προσδιορίζεται κατά ΕΛΟΤ EN 12114:2000. Συνήθης τιμή σχεδιασμού είναι η $1,4 \times 10^{-6}$ m³/(m²sPa).

8.1.20.8 Ακουστικές ιδιότητες

- **Ηχομόνωση:** Η ηχομόνωση είναι χαρακτηριστικό που εξαρτάται από το σύστημα δόμησης και όχι από το δομικό στοιχείο ξεχωριστά. Όταν απαιτείται, η ηχομόνωση συστήματος γυψοσανίδων προσδιορίζεται κατά ΕΛΟΤ EN ISO 140-3:1995 και ΕΛΟΤ EN ISO 717-1:1997.
- **Ηχοαπορρόφηση:** Η ηχοαπορρόφηση είναι χαρακτηριστικό που εξαρτάται από το σύστημα δόμησης και όχι από το δομικό στοιχείο ξεχωριστά. Όταν απαιτείται, η ηχοαπορρόφηση συστήματος γυψοσανίδων προσδιορίζεται κατά ΕΛΟΤ EN ISO 354:2003.

8.1.20.9 Θερμομόνωση

Συνήθως για την θερμική αγωγιμότητα χρησιμοποιούνται οι τιμές σχεδιασμού που δίνονται στο ΕΛΟΤ EN 12524:2000. Για τις γυψοσανίδες η θερμική αγωγιμότητα στους 10° C ($\lambda_{10, dry}$) είναι περίπου 0,21 W/m/K.

8.1.20.10 Εφαρμογή - χρήσεις

Η καταλληλότητα των διαφόρων τύπων γυψοσανίδας ανάλογα με την επιδιωκόμενη χρήση σε ολοκληρωμένα συστήματα τοιχοποιίας, επενδύσεων και ψευδοροφών, με βάση την ονοματολογία τους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 520:2005, οι γυψοσανίδες ανάλογα με τη χρήση τους διακρίνονται σε:

- Γυψοσανίδες τύπου Α (Gypsum plasterboard Type A): Έχουν επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου ή διακόσμησης.
- Γυψοσανίδες τύπου Η (γυψοσανίδες με ελαττωμένη ικανότητα απορρόφησης νερού - plasterboard with reduced water absorption rate):
- Έχουν μειωμένη απορροφητικότητα νερού και είναι κατάλληλες για χρήση σε υγρούς χώρους. Οι γυψοσανίδες τύπου Η κατατάσσονται κατά ΕΛΟΤ EN 520:2005 σύμφωνα με τον πίνακα:

Πιν.1.1.4 Ταξινόμηση γυψοσανίδων τύπου Η

Τύπος	Ολική απορρόφηση νερού, %
H1	≤ 5
H2	≤ 10
H3	≤ 15

- Γυψοσανίδες τύπου E (γυψοσανίδες με επικάλυψη – gypsum sheathing board):
Είναι γυψοσανίδες ειδικά κατασκευασμένες για επένδυση εξωτερικών τοίχων. Δεν προορίζονται για την εφαρμογή διακόσμησης και δεν είναι σχεδιασμένες για μόνιμη έκθεση σε εξωτερικές καιρικές συνθήκες. Παρουσιάζουν μειωμένη απορροφητικότητα σε νερό.
- Γυψοσανίδες τύπου F (γυψοσανίδες με βελτιωμένη ικανότητα προσκόλλησης του πυρήνα σε υψηλές θερμοκρασίες – gypsum plasterboard with improved core adhesion at high temperature):
Με επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου ή διακόσμησης. Περιέχουν ορυκτές ίνες ή άλλα πρόσθετα στην γύψο για την βελτίωση της πρόσφυσης σε υψηλές θερμοκρασίες.
- Γυψοσανίδες τύπου P (γυψοσανίδες για επίχριση - gypsum baseboard):
Με επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου. Μπορεί να είναι διάτρητες.
- Γυψοσανίδες τύπου D (γυψοσανίδες ελεγχόμενης πυκνότητας - gypsum plasterboard with controlled density):
Για ειδικές εφαρμογές ανάλογα με την πυκνότητα. Με επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου ή διακόσμησης.
- Γυψοσανίδες τύπου R (γυψοσανίδες αυξημένης αντοχής - gypsum plasterboard with enhanced strength):
Για χρήσεις όπου απαιτείται αυξημένη καμπτική αντοχή. Με επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου ή διακόσμησης.
- Γυψοσανίδες τύπου I (γυψοσανίδες αυξημένης επιφανειακής σκληρότητας - gypsum plasterboard with enhanced surface hardness):
Για χρήσεις όπου απαιτείται αυξημένη επιφανειακή σκληρότητα. Με επιφάνεια κατάλληλη για εφαρμογή επιχρίσματος γύψου ή διακόσμησης.

Επίσης με βάση τις ιδιότητες τους οι γυψοσανίδες μπορεί να έχουν χαρακτηριστούν ως:

- Ανθυγρές: Εμποτισμένες γυψοσανίδες σχεδιασμένες για τις ίδιες εφαρμογές όπως οι συνήθεις, όπου απαιτείται μειωμένη απορρόφηση σε νερό (χώροι υψηλής σχετικής υγρασίας RH>70%).
- Πυράντοχες: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για τις ίδιες εφαρμογές, όπως οι συνήθεις, όπου απαιτείται αυξημένη αντοχή στη φωτιά.

- Ανθυγροπυράντοχες: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για τις ίδιες εφαρμογές, όπως οι συνήθεις, όπου απαιτείται αυξημένη αντοχή στη φωτιά και μειωμένη απορρόφηση σε νερό.
- Επενδυμένες με μόλυβδο: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για τις ίδιες εφαρμογές, όπως οι συνήθεις, όπου απαιτείται προστασία από ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ακτινολογικά εργαστήρια κ.λ.π.).
- Υψηλών μηχανικών αντοχών: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για τις ίδιες εφαρμογές, όπως οι συνήθεις, όπου απαιτείται αυξημένη μηχανική αντοχή.
- Εύκαμπτες: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για την κατασκευή τοιχοποιίας με καμπύλες και σε ειδικούς αρχιτεκτονικούς σχεδιασμούς.
- Διάτρητες: Γυψοσανίδες σχεδιασμένες για την κατασκευή τοιχοποιίας με ιδιότητες ηχοπροστασίας.
- Γυψόπλακες: Πλάκες από γύψο που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή οροφών με κάνναβο. Λείες ή διάτρητες με ποικίλους βαθμούς συμπεριφοράς στην φωτιά και ηχοπροστασίας.
- Ινογυψοσανίδες: Περιέχουν ορυκτές ίνες στην γύψο για την βελτίωση της συμπεριφοράς στην φωτιά και την αύξηση της μηχανικής αντοχής.

Αποθήκευση : Πρέπει να αποθηκεύονται σε στεγνό μέρος και πάνω σε επίπεδη επιφάνεια. Χρειάζονται προφύλαξη από υγρασία και πρέπει να αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο, πάνω σε παλέττα και να σκεπάζονται με αδιάβροχο φύλλο.

Μεταφορά : Οι γυψοσανίδες πρέπει να μεταφέρονται όρθιες.

Επεξεργασία : Κόβονται με λεπτόδοντο πριόνι ή αφού χαραχτούν με κοφτερό μαχαίρι σπάζουν σε επίπεδη επιφάνεια και κατόπιν κόβεται το χαρτόνι στην άλλη τους πλευρά.

8.1.21 ΙΝΟΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

Οι ινογυψοσανίδες είναι υψηλής πυκνότητας γυψοσανίδες οπλισμένες στον πυρήνα με ίνες ανακυκλωμένου χαρτιού σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15283-01 και ΕΛΟΤ EN 15283-02, που παράγονται υπό πίεση που προσδίδει στην επιφάνεια τους μοναδική σκληρότητα και αντοχή στις κρούσεις και τις εκδορές. Έχουν υψηλή ηχομονωτική ικανότητα λόγω της αυξημένης τους πυκνότητας, οι δε επιφάνειες τους υπόκεινται σε πολλαπλή λείανση και αδιαβροχοποίηση με σιλικόνη.

Οι ινογυψοσανίδες παράγονται με τα άκρα τους ορθογώνια (SK), φρεζαρισμένα στις δύο κατά μήκος πλευρές (2VT) ή φρεζαρισμένα και στις τέσσερις πλευρές (4VT) ώστε να εξασφαλίζεται τεχνικά και αισθητικά άρτιο στοκάρισμα των αρμών.

Οι ινογυψοσανίδες θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

Πάχος	:	12.5 mm
Βάρος	:	15 Kg/m ²
Ξηρό ειδικό βάρος	:	> 1050 Kg/m ³

Μέτρο ελαστικότητας E	:	3900 N/mm ²
Αντοχή σε κάμψη	:	> 5,8 N/mm ²
Αντοχή σε θλίψη	:	> 7,5 N/mm ²
Αντοχή σε εφελκυσμό	:	> 2,3 N/mm ²
Συνοχή μάζας(αντοχή σε διάτρηση	:	ca. 750N
Σκληρότητα κατά Brinell	:	20-30 N/mm ²
Συντελεστής ατμοδιαπερατότητας	:	μ=21
Θερμοαγωγιμότητα	:	λ _R =0,30 W/mK
Συστολή – διαστολή	:	0,30 mm/m (Σε 20°C και αύξηση της σχετικής υγρασίας κατά 30%)
Κατηγορία πυραντοχής	:	A2 – άκαυστο κατά DIN 4102 A2-s1, d0 κατά EN 13501-1
Αποθήκευση :	Πρέπει να αποθηκεύονται σε στεγνό μέρος και πάνω σε επίπεδη επιφάνεια. Χρειάζονται προφύλαξη από υγρασία και πρέπει να αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο, πάνω σε παλέττα και να σκεπάζονται με αδιάβροχο φύλλο.	
Μεταφορά :	Οι γυψοσανίδες πρέπει να μεταφέρονται όρθιες.	
Επεξεργασία :	Κόβονται με φαλτσέτα ή σέγα και στερεώνονται τόσο σε μεταλλικό σκελετό με αιχμηρές βίδες όσο και σε ξύλινο με μεταλλικά δίχαλα.	

8.1.22 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

Ο μεταλλικός σκελετός των τοιχοπετασμάτων και επενδύσεων ξηράς δόμησης, αποτελείται βασικά από στρωτήρες και ορθοστάτες, διατομής U (προφίλ) έτσι ώστε οι ορθοστάτες να χωρούν μέσα στους στρωτήρες. Κατασκευάζονται από φύλλο γαλβανισμένου εν θερμώ χάλυβα, ελάχιστου πάχους 0,6 mm σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10142 και ΕΛΟΤ EN 10143 και τα EN 14195 & DIN 18182 T1.

Λοιπά εξαρτήματα

- Παντός είδους ειδικά τεμάχια από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοέλασμα, κατάλληλου κατά περίπτωση πάχους.
- Βίδες γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στη διάβρωση.
- Βύσματα πλαστικά ανάλογου μεγέθους.
- Αυτοκόλλητη ταινία από αφρώδες πλαστικό με κλειστές κυψέλες ανάλογου πλάτους για τους στρωτήρες δαπέδου και οροφής.
- Μεταλλικές διατομές προστασίας ακμών από αλουμίνιο.
- Λοιπά ειδικά τεμάχια μόρφωσης αρμών, ακμών κ.λπ. από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 0,6 mm.
- Ελαστικές αντικραδαστικές βάσεις, ελαστικές αναρτήσεις συνδέσεις κ.λπ. σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή ηχομονωτικών επενδύσεων.

8.1.23 ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ

Οι τσιμεντοσανίδες αποτελούνται από τσιμέντο Portland II και αδρανή πρόσμικτα, με ειδικό υαλόπλεγμα υψηλής αντιαλκαλικής προστασίας εγκιβωτισμένο και στις δύο επιφάνειες ως οπλισμός, έχουν δε τα κάτωθι χαρακτηριστικά και ιδιότητες:

Μηχανικές ιδιότητες

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| • Πυκνότητα κατά EN 12647: | 1.150 kg/m ³ |
| • Αντοχή σε κάμψη κατά EN 12647: | 9,60 N/mm ² |
| • Αντοχή στον εφελκυσμό κατά EN 319: | 0,65 N/mm ² |
| • Αντοχή στη θλίψη κατά EN 520 : | 670 N |
| • Λυγηρότητα: | 9 N/mm ² |
| • Αντοχή σε κρούσεις: | 10 N/m |
| • Κατακόρυφη ανάληψη φορτίων: | 70 (9mm πάχος) |
| • Μέτρο ελαστικότητας: | 4000-7000 N/mm ² |
| • Μικρότερη ακτίνα λύγισης: | 750 mm |

Πυραντοχή

- Μη αναφλέξιμο κατά BS 476, Part 4,1970
- Υλικό περιορισμένης αναφλεξιμότητας σύμφωνα με Building Regulations, Approved Document B
- Κατηγορία επιφάνειας σύμφωνα με Building Regulations, Approved Document B: : Κατηγορία 0
- Επιφανειακή διάδοση φλόγας, κατά BS 476, Part 7, 1987: Κατηγορία 1
- Δημιουργία καπνού Μηδαμινή

Υγρασία

- Διαστασιακή μεταβολή από υγρασία (%), από συνήθεις συνθήκες (30% RH, 20°C) σε συνθήκες κορεσμού: 0,096
- Απορρόφηση υγρασίας σε 24 ώρες (%) <20

Θερμομόνωση

- Θερμική αγωγιμότητα λ_R κατά EN ISO10456 : 0,36 W/mk
- Συντελεστής Θερμικής διαστολής στους 100°C (x10' ανά °C) : 7

Άλλα χαρακτηριστικά

- | | |
|-------------------|------|
| • Επιφανειακό pH: | 12 |
| • Χρώμα: | γκρι |

8.2 ΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

8.2.1 ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΣ ΠΕΡΛΙΤΗΣ

Ο διογκωμένος περλίτης θα προέρχεται από απότομη πώρωση των κόκκων

του περλίτη, με αποτέλεσμα την αύξηση στο 10πλάσιο ή 20πλάσιο του αρχικού του όγκου. Έχει χρώμα λευκό και στο εσωτερικό του περικλείει άπειρες μικρές κυψελίδες. Είναι υλικό υαλώδες, ουδέτερο χημικά, άκαυστο, δεν περιέχει οργανική ουσία και αντέχει σε ισχυρά οξέα και αλκάλια. Έχει συντελεστή αγωγιμότητας σαν χαλαρό παραγέμισμα $\lambda = 0,034-0,040 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C}$ και είναι δύο τύπων :

- τύπου Α (χονδρόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,4 - 4 mm και βάρος 100 Kg/m³. Χρησιμοποιείται κύρια για την κατασκευή περλιτοδέματος, αλλά και σαν χαλαρό παραγέμισμα για επίχρισμα.
- τύπου Β (ψιλόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,2 - 2 mm και βάρος 50 Kg/m³. Χρησιμοποιείται κύρια σαν χαλαρό παραγέμισμα σε κατασκευές υψηλής μόνωσης, καθώς και σε διάφορα μονωτικά επιχρίσματα.

8.2.2 ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ

Προαναμεμιγμένη κονία έτοιμη προς χρήση, για σκλήρυνση επιφανειών δαπέδων, που περιέχει κατάλληλα διαβαθμισμένα χαλαζιακά αδρανή και ειδικές προσμίξεις

Ιδιότητες

Αντοχή σε χαμηλή και μέση τριβή
Ελαφρά αντοχή σε κρούση
Δυνατότητα χαμηλού κόστους συντήρησης
Μεγάλη διάρκεια ζωής , καλή εμφάνιση
Ευκολία στην εφαρμογή
Πυκνή επιφάνεια
Βελτίωση της αντοχής σε τριβή σε σχέση με το σκυρόδεμα
Διπλάσια διάρκεια ζωής , συγκρινόμενο με το απλό σκυρόδεμα
Διατίθεται σε 3 χρώματα (NC – γκρι, TC – κεραμιδί, TAN – μπεζ)

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αντοχή σε θλίψη :	EN 13892-2 ~ 65 N/mm ² (μέση τιμή)
Αντοχή σε κάμψη :	EN 13892-2 8 N/mm ² (μέση τιμή)
Αντοχή σε τριβή (BCA):	EN 13892-4 116,7μm (μέση τιμή)
Μέτρο ελαστικότητας :	EN ISO 178 10761Mpa (μέση τιμή)
Αντοχή σε κρούση :	EN ISO 6272 IR20 (M=1kg, H=2000mm)
Χημική αντοχή :	χαμηλή έως μέτρια

Δοσολογία

3 – 6 Kg : Ελαφριά – Μέτρια Κυκλοφορία
7 – 9 Kg : Βαριά Κυκλοφορία.

8.2.3 ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΠΑΝΕΛΑ

Τα ξύλινα πανέλα των ακουστικών επενδύσεων που προβλέπονται στο έργο έχουν τις κάτωθι γενικές προδιαγραφές που εξειδικεύονται ανάλογα με τον τύπο

τους:

Τύπος	κατάλληλα για επενδύσεις οροφών / τοιχοποιιών εσωτερικών χώρων
Διάσταση	1220 x 2440mm ή οποιοδήποτε μικρότερη διάσταση κατ' απαίτηση
Πάχος	8 - 11 - 14 - 17 - 20 - 22mm
Σύνθεση	Πανέλα με πυρήνα κόντρα πλακέ από ξύλο συγκολλημένο με θερμοσκληρυνόμενη - συνθετική ρητίνη
Φινίρισμα	Φυσικός καπλαμάς επεξεργασμένος με ειδικής σύνθεσης ρητίνη
Υφή επιφάνειας	Λεία, semi mat
Ακουστικός οπλισμός	Ειδικό ηχοαπορροφητικό φίλτρο
Ειδικό βάρος	0.85 kg/dm ³ κατά NF 51005
Υγραπορρόφηση	< 10% κατά NF T 51166
Μηχανική αντοχή	Θραύση : 90 MPa κατά ISO 178 Στατική κάμψη : 70 MPa κατά ISO 178
Ελαστικότητα Module	6.000 MPa κατά ISO 178 Σε κάμψη : 3.500 MPa κατά ISO 178
Ακαυστότητα	α) M2 κατά UNE 23727 & NF P 92507 ή β) M1 κατά UNE 23727
Χρήση	Επενδύσεις οροφών / τοιχοποιιών εσωτερικών χώρων με εμφανή ή κρυφό σύστημα ανάρτησης

8.3 ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

8.3.1 ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

Οι αποστραγγιστικές μεμβράνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό : 60 kg / 60 mm
- Υψηλή επιμήκυνση θραύσης : 60%
- Αντοχή σε συμπίεση 700 kN/m²
- Μέγιστη αποστραγγιστική ικανότητα βάσει DIN 4095 για κάθετη αποστράγγιση 4,70 l/(s*m)
- Υψηλή αντοχή σε θερμοκρασιακές επιδράσεις : από -30° C μέχρι +80° C
- Μεγάλη ανθεκτικότητα σε χημικά
- Αντοχή σε προσβολή από ρίζες
- Ανθεκτικότητα σε βακτηρίδια
- Καμία επίδραση σε πόσιμο νερό
- Ανθεκτικότητα σε αλκάλια
- Αντοχή σε διάβρωση
- Η στρώση-φίλτρο:άσηπτο γεωύφασμα από πολυπροπυλένιο θερμικά συγκολλημένο και με υψηλή αντοχή
- Συντελεστής υδατοπερατότητας του γεωυφάσματος : $k=10 \times 10^{-4}$ m/s.

8.3.2 ΜΑΣΤΙΧΕΣ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΑΡΜΩΝ

Οι μαστίχες ενός ή δύο συστατικών πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα πρόσφυσης στα αλκαλικά υλικά (επιχρίσματα, σκυροδέματα και λοιπά κονιάματα), τα μέταλλα και τις στεγανοποιητικές μεμβράνες, να είναι μεγάλης ελαστικότητας και αντοχής στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία, ειδικότερα:

8.3.2.1 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/cm²
- Αποκόλληση ή ρηγμάτωση σε επιμήκυνση 150% : Καμία
- Επαναφορά μετά από έκταση 100% διάρκειας 24 ωρών: 90% ελαχ.
- Μείωση όγκου: 0,5% μεγ.

8.3.2.2 Ασφαλική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

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

8.3.2.3 Ασφαλτο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών

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

8.3.3 ΓΕΩΪΦΑΣΜΑ

Το γεωύφασμα προστασίας ή διαχωρισμού υλικών, ασχέτως βάρους, θα είναι μη υφασμένο, από συνεχείς ίνες πολυπροπυλενίου, με πολύ μεγάλες ισοτροπικές και μηχανικές ιδιότητες, ψηλή σταθερότητα στην υπεριώδη ακτινοβολία και ικανοποιητική υδατοπερατότητα. Στις στρώσεις διαχωρισμού του χώματος το γεωύφασμα θα είναι μη υφαντών πολυεστερικών ινών.

8.3.4 ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ

Το ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών) θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- Ειδικό βάρος (ASTM D-1475): $0,95 \pm 0,1$ g/cm³
- Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση: > 50 %
- Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36): > 90 οC
- Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939): > 160 οC

- 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): ≤ -5 °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

8.3.5 ΑΣΦΑΛΤΟΠΑΝΑ - MEMBRANES

8.3.5.1 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, ως πρώτη στρώση πρέπει να καλύπτουν τις ακόλουθες απαιτήσεις :

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

- Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125°C
- Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm Η ασφαλική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:
- Βάρος (EN 1849-1): $4 \pm 0,2$ kg/m²
- Πάχος (EN 1849-1): $3,5 \pm 0,2$ mm
- Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): $\geq 450/300$ 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, ως δεύτερη και τελική στρώση πρέπει να 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 τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125°C
- Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm Η ασφαλική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Βάρος (EN 1849-1): $5 \pm 0,5 \text{ kg/m}^2$
- Πάχος (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): $300 \text{ N} / 500 \text{ N}$
- 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): $- 25^\circ \text{C}$
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110°C
- Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): $-0,4/+0,3 \text{ L/T}\%$

8.3.5.2 Αντιριζικές ασφατικές μεμβράνες (ασφαλτόπανα)

Οι αντιριζικές ασφατικές 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, και παρουσιάζουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 150°C
- Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): $22-28 \text{ dmm}$
- Βάρος (EN 1849-1): $4,2 \pm 0,2 \text{ kg/m}^2$
- Πάχος (EN 1849-1): $3,6 \pm 0,2 \text{ mm}$
- Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): $450/ 350 \text{ N/50 mm}$
- Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): $40 \% / 40 \%$
- Αντοχή σε σχίσσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): $200 \text{ N} / 350 \text{ N}$
- 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): $- 10^\circ \text{C}$
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 130°C
- Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): $-0,15/+0,1 \text{ L/T}\%$

8.3.5.3 Αυτοκόλλητες Ελαστομερείς μεμβράνες

Οι αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες πρέπει να παρουσιάζουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Πάχος (EN 1849-1): $1,5 \text{ mm}$
- Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): $215 / 220 \text{ N/50 mm}$
- 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 σχίσσιμο (EN 12310-1): $125 \text{ N} / 65 \text{ N}$
- Αδιαπερατότητα σε νερό (EN 1928) :Pass ($\geq 60 \text{ Kpa}$)
- Συντελεστής διάχυσης υδρατμών (EN 1931): 90.000μ
- 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 m2/s
- Διαπερατότητα στο Μεθάνιο αέριο (CSI Method): < 5 cc/m2 x 24 h x atm
- Συνελεστής μετάδοσης φλόγας (DIN 4102): B2
- Αντίδραση στη φωτιά (EN 11925 - 2, EN 13501-1): E

8.3.5.4 Ελαστικές μεμβράνες EPDM

Οι ελαστικές μεμβράνες EPDM (αιθυλένιο Μονομερές διένιο προπυλενίου (M-class) ελαστικό), είναι ένα είδος συνθετικού καουτσούκ. Πρόκειται για ελαστομερές με μεγάλη ποικιλία εφαρμογών. Το E αναφέρεται σε αιθυλένιο, το P σε προπυλένιο, το D σε διένιο και το M αναφέρεται στην κατάταξή στην προδιαγραφή ASTM D-1418.

Η περιεκτικότητα σε αιθυλένιο είναι περίπου 45% έως 75%. Όσο υψηλότερη είναι η περιεκτικότητα σε αιθυλένιο τόσο μεγαλύτερη είναι η δυνατότητα φόρτωσης του πολυμερούς, με την καλύτερη ανάμειξη και εξώθηση. Κατά τη διάρκεια του υπεροξειδίου ωρίμανσης αυτών των πολυμερών δίνουν μεγαλύτερη πυκνότητα διασταυρώσεων σε σύγκριση με το άμορφο ομόλογό τους. Το άμορφο πολυμερές είναι επίσης εξαιρετικό στον τομέα της μεταποίησης. Αυτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μοριακή δομή τους. Το διένιο, συνήθως περιλαμβάνει μεταξύ 2,5% κατά βάρος έως και 12% κ.β. της σύνθεσης που χρησιμεύει ως διασταύρωση, η οποία εξασφαλίζει αντοχή σε ανεπιθύμητους ερπυσμούς (δεν αλλοιώνεται) κατά τη διάρκεια της τελικής χρήσης.

Οι μεμβράνες παρουσιάζουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- είναι ελαφριές (1,3 Kg/m²)
- έχουν εξαιρετική ελαστικότητα (400%) αναλλοίωτη στο χρόνο, μετά την επιμήκυνση επανέρχονται στην αρχική τους διάσταση
- έχουν μεγάλη αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία, στο όζον, στους ατμοσφαιρικούς ρύπους και τη γήρανση
- διατηρούν την ελαστικότητα και την υφή τους σε μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος (-40 °C έως +130 °C), δεν σκληραίνουν στις χαμηλές θερμοκρασίες και δεν μαλακώνουν στις υψηλές, δεν ξεραίνονται
- έχουν μεγάλη αντοχή στο σκίσιμο και το τρύπημα
- έχουν πολύ υψηλή αντοχή σε υπαρπαγή από άνεμο
- δεν επηρεάζονται από όξινα ή αλκαλικά περιβάλλοντα
- έχουν αναμενόμενη διάρκεια ζωής 50 χρόνια
- είναι οικολογικό και ανακυκλώσιμο προϊόν
- παράγονται σε έτοιμα ρολλά φάρδους από 1,5m έως 6m και μήκους 20m και 30m και σε πάχη από 0,75mm έως 2mm

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Αποτελέσματα Μέτρησης

Μέθοδος Ελέγχου

Αντοχή σε εφελκυσμό	113 kg./cm ²	ASTM D-412
Επιμήκυνση στη θραύση	450%	ASTM D-412
Αντίσταση σε διάτμηση	39,9 kg./cm ²	ASTM D-624
Σημείο θραύσεως σε χαμηλή θερμοκρασία	-65°	ASTM D-2137
Θερμοκρασιακή γήρανση	1600	ASTM D-576
	280%	
	240	
Αντίσταση στο όζον	Καμιά ρωγμή	ASTM D-1149
Σταθερότητα στις διαστάσεις	±0,6%	ASTM D-1204

Η τοποθέτησή της μεμβράνης γίνεται με τη χρήση διαφόρων συγκεκριμένων υλικών και αξεσουάρ, τα οποία υποστηρίζουν πλήρως το σύστημα στεγάνωσης με μεμβράνη EPDM, επάνω σε καθαρό, στεγνό, απαλλαγμένο από λίπη, γράσα ή άλλες λιπαρές ουσίες υπόστρωμα, αφού προηγηθεί η τοποθέτηση γεωυφάσματος τουλάχιστον 300gr/m², για την προστασία της μεμβράνης από τις ανωμαλίες του υποστρώματος.

Τα φύλλα της μεμβράνης αλληλοκαλύπτονται κατά 10 cm περίπου, και κολλούνται μεταξύ τους με ειδική μαστίχη, ώστε τελικά να δημιουργηθεί μια συνεχής αδιάβροχη μεμβράνη. Στο τελείωμα η μεμβράνη στερεώνεται μηχανικά και στεγανοποιείται τοπικά με ειδικές σιλικόνες. Μετά την τοποθέτησή της είναι δυνατόν να επικαλυφθεί με διάφορα υλικά.

8.3.5.5 Αυτοκόλλητες εξαεριστικές και συγχρόνως στεγανωτικές ασφαλικές μεμβράνες

Οι αυτοκόλλητες ασφαλικές μεμβράνες είναι εξαεριστικές και συγχρόνως στεγανωτικές. Παράγονται από τροποποιημένη με SBS άσφαλτο, που της προσδίδουν εξαιρετική ελαστικότητα, ακόμη και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (-15 °C), και ειδικά πρόσθετα, που προσδίδουν στη μεμβράνη αυτοκόλλητες ιδιότητες, και άρα την ικανότητα να συγκολλάται εύκολα στο κατάλληλα διαμορφωμένο υπόστρωμα, χωρίς τη χρήση φλογίστρου. Οι μεμβράνες, συνολικού βάρους 1,9 kg/m², έχουν οπλισμό υαλοπίλημα, άνω επικάλυψη χαλαζιακή άμμο και κάτω επικάλυψη από πλήρως επικολλημένο διάτρητο φύλλο αλουμινίου ή διάτρητο υαλοπίλημα. Οι οπές στο φύλλο αλουμινίου ή το υαλοπίλημα επιτρέπουν στο αυτοκόλλητο ασφαλικό μείγμα να κολλήσει σημειακά στο υπόστρωμα. Η ιδιαίτερη αυτή κατασκευή επιτρέπει στη μεμβράνη να λειτουργεί, κατά πρώτον, ως εξαεριστική στρώση, διότι επιτρέπει την κυκλοφορία των υδρατμών κάτω από τη μάζα της στο τμήμα της επιφάνειάς της το οποίο δεν είναι επικολλημένο στο υπόστρωμα, και κατά δεύτερον, ως στεγανωτική στρώση.

	Ιδιότητα	Ελάχιστη Τιμή	Μονάδες	Πρότυπο
Χαρακτηριστικά Ασφαλικού Μίγματος	Σημείο μάλθωσης	125	°C	EN 1427
	Διείσδυση πρώτης ύλης	3,5	mm	EN 1426
		1900	gr/m ²	EN 1849-1

Χαρακτηριστικά Μεμβράνης		280	N/50 mm	EN 12311-1
		300	N/50 mm	EN 12311-1
		1,5	%	EN 12311-1
		1,5	%	EN 12311-1
		-15	°C	
		60	gr/m ²	EN 1849-1
		1,8	mm	EN 1849-1
		70%		
		1X15	mXm	

8.3.5.6 Μεμβράνες PVC

Μεμβράνες με σύνθεση από ομογενές πλαστικοποιημένο P.V.C. το οποίο θα διαθέτει πιστοποιητικό ότι πληροί τις προδιαγραφές του γερμανικού DIN 16730 ή του DIN 16734.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- πάχος τουλάχιστον 1,5 mm
- βάρος τουλάχιστον 1,9 kg/m²
- αυξημένες αντοχές σε διάτμηση, εφελκυσμό και διάτρηση
- υψηλούς συντελεστές εκτατότητας και ευθραυστότητας
- μικρές διαστασιακές μεταβολές από χημικές και θερμικές επιδράσεις
- μεγάλη αντοχή σε γήρανση
- σταθεροποίηση έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας
- αντοχή στη φωτιά που θα βεβαιώνεται από επίσημο πιστοποιητικό, ότι το υλικό ανήκει στα δυσκόλως καιόμενα της κλάσης 82 κατηγορία 3 του DIN 4102
- ελεγχόμενη βατότητα
- δυνατότητα συντήρησης και επισκευών με απλή μέθοδο, η οποία θα εξασφαλίζει την απόλυτη αποκατάσταση της στεγάνωσης στην αρχική της ποιότητα.

Πριν την προμήθεια της μεμβράνης και την έναρξη των εργασιών τοποθέτησης της απαιτούνται:

Επίσημη κρατική βεβαίωση (agreement), πρωτότυπη ή σε ακριβές αντίγραφο, επικυρωμένο (σε επίσημη μετάφραση), που θα έχει εκδοθεί μετά από εργαστηριακούς ελέγχους από ανεγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμασίας παρόμοιων υλικών, ότι το προτεινόμενο σύστημα στεγάνωσης υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών αυτών. Η εν λόγω κρατική βεβαίωση θα συνοδεύεται από κατάλληλα πιστοποιητικά αναγνωρισμένων, επίσης, εργαστηρίων από τα οποία θα προκύπτει ότι η χρησιμοποιούμενη για το προτεινόμενο σύστημα στεγάνωσης μεμβράνη έχει υποστεί τις δοκιμασίες που ορίζουν τα DIN 16730 ή 16734, 16726 και 4102 τμήμα 1 κλάση 82 και ότι υπερκαλύπτει τόσο αυτές όσο και τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών αυτών. Τα εν λόγω πιστοποιητικά είναι δυνατόν να παραλειφθούν αν από την κρατική βεβαίωση (agreement) προκύπτουν ρητά όλα τα πιο πάνω στοιχεία.

Δύο τουλάχιστον δείγματα του προτεινομένου ή των προτεινομένων υλικών (PVC-P) με σαφή αναγραφή της εμπορικής του/τους ονομασίας και του τυχόν κωδικού του, ώστε σε κάθε περίπτωση να εξασφαλίζεται η ταυτότητα των εν λόγω δειγμάτων με το υλικό για το οποίο εκδόθηκε η βεβαίωση της προηγούμενης παραγράφου,

Υπεύθυνη δήλωση του Αναδόχου ότι έχει εξασφαλίσει τη συνεργασία με εξειδικευμένο συνεργείο εφαρμογής του προτεινομένου συστήματος στεγάνωσης, που θα είναι ειδικά προς τούτο εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστικό Οίκο που το παρέχει. Η υπεύθυνη αυτή δήλωση θα συνοδεύεται από:

- Δήλωση αποδοχής από το εν λόγω ειδικό συνεργείο.
- Εξουσιοδότηση του κατασκευαστικού Οίκου προς το συνεργείο αυτό, πρωτότυπη ή ακριβές αντίγραφο επικυρωμένο, σε επίσημη μετάφραση, εφόσον συντρέχει περίπτωση.
- Βεβαίωση του Οίκου ότι χορηγεί 10ετή τουλάχιστον εγγύηση καλής συμπεριφοράς και απόδοσης του συστήματος στεγάνωσης (υλικό, εξαρτήματα, μέθοδος κ.λ.π.) με αφετηρία το πέρας εκτέλεσης του έργου.
- Πληροφορικά έντυπα και κατατοπιστικά φυλλάδια (prospectus), με φωτογραφίες, λεπτομέρειες, τεχνικά χαρακτηριστικά και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο με το προτεινόμενο υλικό-σύστημα στεγάνωσης (που θα συμφωνεί με τις πιο πάνω παραγράφους και από το οποίο θα προκύπτει η εμπορική ονομασία, τα χαρακτηριστικά κ.λ.π. στοιχεία του υλικού και θα αποδεικνύεται η ευρεία κυκλοφορία του στο εμπόριο.
- Αποδεικτικά στοιχεία εμπειρίας, δηλαδή κατάλογο συναφών έργων (τύπος, χρονολογία, είδος έργου κ.λ.π.), που έχουν εκτελέσει με το προσφερόμενο σύστημα στεγάνωσης.
- Πιστοποιητικό ότι η προτεινόμενη μεμβράνη καλύπτεται από ISO 9002.
- Βεβαίωση από τον κατασκευαστικό Οίκο της στεγανωτικής μεμβράνης ότι η παραγωγή της προτεινόμενης μεμβράνης στο σύνολό της είναι παραγωγή των τελευταίων δώδεκα (12) μηνών.

8.3.6 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΗΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ

8.3.6.1 Γενικά

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	20-80mm: 0,033 100mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	N/mm ² kp/cm ²	0,25 2,50
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΛΟΤ EN 12087	% κατ' όγκο	1,5 max

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	--	mm/mK	0,07
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ	--	--	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας $\mu=1$)	ΕΛΟΤ EN 12086	--	100 min
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	--	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	--	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΜΗΚΟΣ - ΠΛΑΤΟΣ	EN 822 EN 822	mm mm	1250, (ETICS: 1200) 600
ΠΑΧΗ	EN 823	mm	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ			Χωρίς επιδερμίδα εξέλασης

8.3.6.2 Τοίχου

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	30-80 mm: 0,033 > 80 mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	--	CS (10/Y) 100
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτυση	ΕΛΟΤ EN 12087	--	WL(T) 0,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	--	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		--	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας $\mu=1$)	ΕΛΟΤ EN 12086	--	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	--	°C	-50/+75

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	--	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ			
• ΜΗΚΟΣ	--	mm	2500
• ΠΛΑΤΟΣ	--	mm	600
ΠΑΧΗ	--	mm	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ			Επιδερμίδα εξέλασης

8.3.6.3 Στοιχείων σκυροδέματος

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	30-80 mm: 0,033 90&100 mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	--	CS (10/Y) 200
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087	--	WL(T) 1,5
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	--	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		--	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	--	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	--	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	--	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ			
• ΜΗΚΟΣ	--	mm	2500
• ΠΛΑΤΟΣ	--	mm	600
ΠΑΧΗ	--	mm	30, 40, 50, 60,

			70, 80, 90, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ			Χωρίς επιδερμίδα με επιφαν/κές αυλακώσεις

8.3.6.4 Δωμάτων – δαπέδων

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	30-80mm: 0,033 100-120mm: 0,034 140-200mm: 0,036
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	--	CS (10/Y) 300
ΦΟΡΤΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΟΥ 2% ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ (Ερπυσμός)	ΕΛΟΤ EN 1606	--	CC(2/1,5/50)130
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτυση	ΕΛΟΤ EN 12087	--	WL(T) 0,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	--	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		--	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	--	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	--	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	--	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ Χ ΠΛΑΤΟΣ	--	mm	600 x 1250
ΠΑΧΗ	--	mm	30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160, 180, 200
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ	--	--	Επιδερμίδα εξέλασης

8.3.7 ΟΡΥΚΤΟΒΑΜΒΑΚΑΣ

Ο ορυκτοβάμβακας είναι ανόργανο ινώδες μονωτικό υλικό με ανόργανη σύσταση των ινών του και ακαυστότητα που προκύπτει ως αποτέλεσμα αυτής της σύστασης.

Η παραγωγή του υλικού γίνεται με τήξη των συστατικών του σε υψηλή θερμοκρασία και δημιουργία λεπτών, ανόργανων ινών και μπορεί να έχουν μορφή ινών χύμα ή μορφοποιημένων σε ρολλά ή σε πλάκες.

Ο ορυκτοβάμβακας πρέπει να είναι άκαυστος κατηγορίας A1 σύμφωνα με το ISO 1182, να παρουσιάζουν δε τις παρακάτω ιδιότητες.

Αντοχή στη φωτιά

Οι ίνες του ορυκτοβάμβακα να αντέχουν σε περισσότερους από 1000°C χωρίς να λιώνουν ενώ το συνδετικό (binder) χάνεται στους 250°C. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 250° C το συνδετικό εξατμίζεται αλλά οι ίνες να παραμένουν ακέραιες εξ' αιτίας της δομής τους. Έτσι το υλικό διατηρεί τη σκληρότητα του εξασφαλίζοντας την ακαυστότητα, τη μη διάδοση της φωτιάς και τις αναλλοίωτες διαστάσεις και ιδιότητες του.

Αντοχή στο νερό και την υγρασία

Είναι γνωστό ότι η υγρασία αφαιρεί τις μονωτικές ιδιότητες ενός υλικού. Ο ορυκτοβάμβακας συχνά φαίνεται υγρός όταν εκτεθεί στην βροχή, όμως μόνο λίγα χιλιοστά της επιφάνειάς του είναι πραγματικά υγρά. Απορροφά νερό μόνο κατόπιν πίεσης και όταν η πίεση σταματήσει το νερό και η υγρασία εξατμίζονται από τους πόρους του και το υλικό επανέρχεται στην στεγνή αρχική του μορφή.

Ηχομόνωση - Ηχοαπορρόφηση

Η δομή των ινών του δεν επιτρέπει την δημιουργία ανακλάσεων του ήχου πετυχαίνοντας έτσι εξαιρετικούς δείκτες ηχομόνωσης και ηχοαπορρόφησης. Το υλικό επιτρέπει στα κύματα του ήχου να περάσουν μέσα από αυτό προκαλούν έτσι παλινδρόμηση στις ίνες του οι οποίες μετατρέπουν την ενέργεια του ήχου σε θερμότητα.

Δομή των Ινών

Τα προϊόντα ορυκτοβάμβακα να εξασφαλίζουν μεγάλη αντοχή στην πίεση και στις καταπονήσεις λόγω της ειδικής δομής των ινών τους. Η πλειοψηφία των ινών να είναι δομημένες οριζόντια ενώ οι υπόλοιπες σχεδόν κάθετα.

Η άτακτη αυτή δομή εγγυάται την σκληρότητα και την εξαιρετική αντοχή του υλικού που διατηρεί τις διαστάσεις του και κατά συνέπεια δεν χάνει καμία από τις μονωτικές ιδιότητες του.

Σταθερότητα διαστάσεων

Τα προϊόντα ορυκτοβάμβακα να διατηρούν τις διαστάσεις τους ενάντια στις πιο απότομες θερμοκρασιακές αλλαγές. Δοκιμασμένα με διεθνείς κανονισμούς έχουν εξαιρετική αντοχή σε μηχανικά φορτία και άλλες καταπονήσεις.

Τοξικότητα

Ο ορυκτοβάμβακας είναι χημικά αδρανές υλικό, συμβατό με όλα τα δομικά υλικά και δεν συμβάλλει στην διάβρωση των μετάλλων. Στην επαφή του με τη φωτιά δεν αναδύει τοξικά αέρια.

Βιολογία - Υγιεινή

Είναι ανόργανο υλικό, δεν περιέχει θρεπτικές ουσίες και έτσι δεν προσβάλλεται από μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια κτλ).

Πρέπει να φέρει πιστοποιητικό απολύτως αβλαβούς ίνας σύμφωνα με την Νόρμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (97/69/EC NoteQ) περί μη καρκινογενών ινών.

Ειδικότερα πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

	Μονάδα	Πάπλωμα	Πλάκες
Πυκνότητα	Kg/m ³	29	48
Θερμική αγωγιμότητα	W/M°C	0,036	0,033
Απορρόφηση υγρασίας		0,02%	0,02%
Απορρόφηση νερού	κατ' όγκο	1%	1%
Απορρόφηση ήχου	> 500 HZ		90%

8.3.8 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ

Ο πετροβάμβακας παράγεται βιομηχανικά από ορυκτά πετρώματα τα οποία, αρχικά, τήκονται σε ηλεκτρική κάμινο σε θερμοκρασία περίπου 1600 °C και στη συνέχεια με τη βοήθεια ειδικών διατάξεων παίρνει τη μορφή ινών με διάμετρο 6-20 μm. Μετά τη φάση της ινοποίησης, οι ίνες του πετροβάμβακα, με την προσθήκη συγκολλητικής ρητίνης, λαδιού και ειδικών πυριτικών ενώσεων για υδροφοβισμό, αποκτούν συνεκτικότητα, ελαστικότητα και υδροαπωθητικότητα, και τέλος μορφοποιούνται σε πλάκες, ρολά και υλικό χύμα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

Θερμομόνωση

Ο πετροβάμβακας έχει άριστες θερμομονωτικές ιδιότητες, με πολύ χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας και μέγιστη θερμική αντίσταση ακόμη και σε υψηλές θερμοκρασίες. Το σημείο μάλθωσης των ινών του ξεπερνά τους 1.000 °C και γι' αυτό ο πετροβάμβακας είναι κατάλληλος και για εφαρμογές μόνωσης σε υψηλές θερμοκρασίες.

Ηχομόνωση

Ο υψηλός συντελεστής ηχοαπορρόφησης και η βέλτιστη αντίσταση στη ροή αέρα παρέχουν αυξημένη ηχομείωση και βελτιώνουν την ακουστική των

χώρων. Οι επικαλύψεις αυξάνουν την ηχομείωση σε συγκεκριμένες συχνότητες. Η μεγάλη αντοχή στη συμπίεση αλλά και η χαμηλή δυναμική ακαμψία, δηλαδή η ελαστικότητα των σκληρών πλακών συντελούν στη μείωση της μετάδοσης κτυπογενών θορύβων, όπως στα κολυμβητά δάπεδα.

Προστασία από τη Φωτιά

Άκαυστα υλικά (Κατηγορία A1 σύμφωνα με το EN 13501-1) που διατηρούν τις μονωτικές τους ιδιότητες και σε υψηλές θερμοκρασίες.

Παθητικός Αερισμός

Υλικά ανοιχτής δομής με αντίσταση στη διάχυση υδρατμών παρόμοια με την αντίσταση του αέρα ($\mu=1$), που επιτρέπουν τη διαπνοή των τοίχων, δηλαδή τη ροή πολύ μικρών ποσοτήτων αέρα και υδρατμών μέσω αυτών, λόγω των μικροδιαφορών πίεσης που εμφανίζονται μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού αέρα (Παθητικός Αερισμός).

Υδροαπωθητικότητα – μη-υγροσκοπικότητα

Ο υδροφοβισμός των ινών καθιστά τα προϊόντα υδροαπωθητικά και μη-υγροσκοπικά. Οι ίνες του πετροβάμβακα δεν επηρεάζονται από την υγρασία ή το νερό. Εάν ο πετροβάμβακας βραχεί, στεγνώνει γρήγορα με τον παθητικό αερισμό και επανακτά πλήρως όλες τις αρχικές του ιδιότητες. Επίσης δεν υγραίνεται εάν εφάπτεται με άλλα τυχόν βρεγμένα δομικά στοιχεία.

Ανθεκτικό σε μηχανικά φορτία

Τα προϊόντα, ανάλογα με την πλέξη και τον προσανατολισμό των ινών, έχουν υψηλές μηχανικές αντοχές ακόμα και στις χαμηλές σχετικά πυκνότητες.

Φυσικό, ανόργανο, άοσμο και χημικά αδρανές (πρακτικά ουδέτερο Ph)

Δεν προκαλεί χημική διάβρωση στα δομικά στοιχεία που βρίσκονται σε επαφή του, ούτε υφίσταται διάβρωση από αυτά, ακόμη και σε περιβάλλον υψηλής υγρασίας

Ελαφρύ, εύχρηστο και εύκαμπτο

Ανθεκτικό στις δονήσεις

Δεν επιτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών, εντόμων και τρωκτικών

Ανακυκλώσιμο

Οικολογικό και φιλικό προς το περιβάλλον και το χρήστη

Ειδικότερα πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

Ιδιότητες

Μονάδα

Πρότυπο EN

Δηλωμένος συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας στους 10ο C	W/mK	0,030-0,039	EN 13162 EN 12667 EN 12939
Κατηγορία συμπεριφοράς στη φωτιά	Κατηγορία	A1 (άκαυστο)	EN 13501-1
Θερμοκρασία μάλθωσης	OC	> 1000 OC	DIN 4102-17
Ειδική θερμότητα	kJ/kgK	1.03	ISO 10456
Βραχυχρόνια απορρόφηση νερού (24 ώρες)	kg/m ²	< 1	EN 1609
Μακροχρόνια απορρόφηση νερού (28 ημέρες)	kg/m ²	< 3	EN 12087
Συντελεστής αντίστασης στη διάχυση υδρατμών (μ)	-	1	EN 12086
Αντίσταση ροής αέρα (r)	kPa s/m ²	10-60	EN 29053

8.3.9 ΠΛΑΚΕΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ

Σύνθετο προϊόν που αποτελείται από πλάκα εξηλασμένης πολυστερίνης με επικάλυψη τσιμεντοκονίας πάχους 2 cm, κατάλληλου για επίστρωση δωματίων, διαστάσεων 300x600x10 mm. Οι πλάκες φέρουν διαμόρφωση 2 πλευρικών ακμών τύπου D και 2 πλευρικών ακμών τύπου L (αρσενικό-θηλυκό) για πλήρη εφαρμογή των πλακών.

Το προϊόν πρέπει να εναρμονίζεται με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 305/2011 (CPR), που αντικατέστησε την Ευρωπαϊκή Οδηγία 89/106/ΕΟΚ, να συμμορφώνεται πλήρως με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 13164 (Θερμομονωτικά προϊόντα κτηρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένη πολυστερίνη και EN 13172, να είναι πιστοποιημένο από διεθνή ανεξάρτητα Ινστιτούτα και να φέρει τη σήμανση CE.

Οι πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης παράγονται με εξέλαση αφρού πολυστερίνης με πολύ πυκνή και κλειστή μικροκυψελωτή δομή. Οι μικροσκοπικές λεπτές, σκληρές και κλειστές κυψελίδες πολυστερενίου περιέχουν εγκλωβισμένο αδρανές αέριο και αέρα, ώστε να επιτυγχάνουν πολύ υψηλή μονωτική ικανότητα, αλλά και να παραμένουν στεγνές σε υγρό περιβάλλον (υπόγεια, αντεστραμμένο δώμα, κλειστές πισίνες, κ.λπ.), καθιστώντας τις πλάκες αδιάβροχες αλλά με ισορροπημένη αντίσταση διαπερατότητας στους υδρατμούς.

Πλεονεκτήματα :

- Άριστη θερμομόνωση
- Υψηλή μηχανική αντοχή σε συμπίεση και εφελκυσμό
- Αδιάβροχο και μη-υγροσκοπικό
- Ελαφρύ και εύχρηστο
- Ανθεκτικό στις δονήσεις

- Πλήρως ανακυκλώσιμο (100%)
- Οικολογικό και φιλικό στο χρήστη και στο περιβάλλον
- Ελεύθερο 100% από χλωροφθοράνθρακες CFC και υδροχλωροφθοράνθρακες HCFC
- Μηδενικό Δυναμικό Καταστροφής Όζοντος (ODP = 0)
- Μηδενικό Δυναμικό Συμβολής στην Παγκόσμια Υπερθέρμανση (GWP = 0)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

- Επιφάνεια γκοφρέ
- Διαμόρφωση ακμών κατά μήκος / κατά πλάτος D(ραμποτέ) / L(γωνία)
- Διαστάσεις - mm 600 x 300 EN 822
- Ονομαστικό πάχος dN mm 60 -110 EN 823
- Ανοχή πάχους T class T3 ($\pm 2 \text{ mm} < 50 \text{ mm}$, $+3 \text{ mm} \geq 50 \text{ mm}$) EN 13164
- Δηλωμένος Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας στους 10 °C (μετά από 25 χρόνια) $\lambda \text{ D W}/(\text{m}^* \text{ K})$ 0,033 $\leq 60 \text{ mm}$ 0,034 $> 60 \text{ mm}$ EN 13164 EN 12667
- Αντοχή σε συμπίεση πάχους κατά 10% CS(10) kPa 300 EN 826
- Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο σχεδιασμού - KN/ m² <130 EN 13164
- Μακροχρόνια απορρόφηση νερού με ολική εμβάπτιση WL(T) Vol. % <1,5 EN 12087 Απορρόφηση νερού με διάχυση υδρατμών WD(V) Vol. % < 3 EN 12088
- Συντελεστής διάχυσης υδρατμών , $\mu \text{ MU}$ - 50 -150 EN 12086
- Θερμοκρασία λειτουργίας - °C Από -50 μέχρι + 75
- Κατηγορία συμπεριφοράς στη φωτιά Class E EN 13501-1
- Θερμική αντίσταση RD
- Ονομαστικό πάχος dN mm 60 70 80 90 100 110 EN 823
- Δηλωμένη θερμική αντίσταση RD m²K/ W 1,50 1,80 2,05 2,35 2,65 2,95 EN 13164

8.4 ΥΛΙΚΑ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ

8.4.1 ΑΥΤΟΕΠΙΠΕΔΟΥΜΕΝΗ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ 2 ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Το αυτοεπιπεδούμενο έγχρωμο εποξειδικό σύστημα 2 συστατικών, χωρίς διαλύτες, προσφέρει υψηλή σκληρότητα και αντοχή στις τριβές. Είναι ανθεκτικό στα οργανικά και ανόργανα οξέα, στα αλκάλια, σε πετρελαιοειδή, στα απόβλητα, στο νερό, στο θαλασσινό νερό και σε μεγάλο αριθμό διαλυτών. Αντέχει σε θερμοκρασίες από -30°C έως + 100° C σε ξηρή φόρτιση και έως +60° C σε υγρή φόρτιση.

Χρησιμοποιείται ως χυτή αυτοεπιπεδούμενη επίστρωση σε δάπεδα τσιμεντοειδούς βάσης, με υψηλές απαιτήσεις σε μηχανικές ή χημικές αντοχές.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Χημική βάση: εποξειδική ρητίνη 2 συστατικών
- Αποχρώσεις: βάσει χρωματολογίου RAL

- Ιξώδες: περίπου 510 mPa.s στους +23° C
- Πυκνότητα (A+B): 1,11 kg/lit
- Αναλογία ανάμιξης (A:B): 100:48 κατά βάρος
- Χρόνος κατεργασίας: περίπου 40 λεπτά (στους +20° C
- Ελάχιστη θερμοκρασία σκλήρυνσης: +8° C ,
- Σκληρότητα κατά SHORE D: 80
- Βατότητα: μετά από 24 ώρες στους +23° C
- Δέχεται επικάλυψη: μέσα σε 24 ώρες στους +23° C
- Τελικές αντοχές: μετά από 7 ημέρες στους +23° C
- Αντοχή σε τριβή (TABER TEST): 80,5 mg (με προσθήκη χαλαζιακής άμμου Q35 σε αναλογία 1:2 κατά βάρος)
- Αντοχή σε θλίψη (ASTM D 695): 100,1 N/mm² (A + B) 102,3 N/mm² (με προσθήκη χαλαζιακής άμμου Q35 σε αναλογία 1 :2 κατά βάρος)
- Αντοχή σε κάμψη (ASTM D 695) : 60,9 N/mm² (A + B)
- Αντοχή σε πρόσφυση: > 3,0 N/mm² (θραύση του σκυροδέματος)

Καθαρισμός των εργαλείων:

Τα εργαλεία πρέπει να καθαρίζονται επιμελώς, αμέσως μετά από τη χρήση τους, με το διαλυτικό SM-12.

8.4.2 ΒΙΝΥΛΙΚΟΙ ΤΑΠΗΤΕΣ

Οι βινυλικοί τάπητες για την επίστρωση δαπέδων κυκλοφορούν σε ρόλλους πλάτους 2,00 m (τάπητες) ή σε πλακίδια διαστάσεων 30X30 cm και 60X60 cm, με πάχος 2,0 – 3,2 mm. Έχουν μεγάλη αντοχή στη σκληρή χρήση και στο χρόνο, κυκλοφορούν δε σε διάφορους χρωματισμούς και μπορούν να τοποθετηθούν ενιαία ή σε συνδυασμό χρωμάτων και σχεδίων.

8.4.2.1 Αντιστατικοί τάπητες

Οι βινυλικοί αντιστατικοί τάπητες κατασκευάζονται από την ίδια πηγή πρώτης ύλης. Κατατάσσονται στην Κατηγορία 34 για εμπορική χρήση και στην Κατηγορία 43 για βιομηχανική χρήση (σύμφωνα με το πρότυπο EN 685), με ειδική τεχνολογία που επιτρέπει στο δάπεδο να αυτογυαλίζεται και να παραμένει καινούργιο με την μέθοδο στεγνού γυαλίσματος (Dry Buffing). Έτσι η επιφάνεια παραμένει γυαλιστερή χωρίς να χρειάζεται κατεργασία επίστρωσης, ενώ με το απλό στεγνό γυάλισμα (Dry Buffing) αποκαθιστάται πλήρως. Τα δάπεδα θα έχουν βαθμό ηλεκτρικής αντίστασης $R \leq 10^9$ ohms, $R1 \leq 10^8$ ohms, $R2 \leq 10^9$ ohms σύμφωνα με το πρότυπο EN 1081, και μεγάλη αντοχή στα χημικά και στη σκληρή καταπόνηση από τροχήλατα έπιπλα.

Οι τάπητες και τα πλακίδια επικολλούνται με ειδική συμβατή κόλλα επάνω στο υπόστρωμα που πρέπει να είναι λείο και καθαρό.

Οι αρμοί μεταξύ των ρολλών, πάχους 3.5 mm, συγκολλούνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης και με τα κατάλληλα αρμοκολλητικά εργαλεία και θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης. Με το ίδιο υλικό διαμορφώνονται στους

περιμετρικούς τοίχους τα καμπύλα σοβατεπιά όπου αυτά προβλέπονται.

Οι τάπητες θα πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές :

- Ταξινόμηση (EN 685): εμπορική χρήση 34, βιομηχανική χρήση 43
- Συνολικό πάχος: 2 mm
- Στατική ακμή (EN 433): 0,02 mm
- Αντίδραση σε πυρκαγιά (ISO 13501-1): B_{fl} - s1 σε υπόστρωμα τσιμέντου
- Κατηγορία ανθεκτικότητας στις εκδορές: P ≥2.0mm³
- Αντίσταση στην ολίσθηση (DIN 51130): R9
- Αντοχή χρωματισμού στο ηλιακό φως (ISO 105-B02): level 7
- 100% ανακυκλώσιμο υλικό
- Ολικές πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC) 28 ημέρες μετά: <10 µg/m³ (28 ημέρες μετά)
- Παραγωγή σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO 14001 και ISO 9001
- 100% χωρίς φθαλικές ενώσεις

Πριν την επικόλληση των ταπήτων προηγείται η τοποθέτηση λωρίδων χαλκού πλάτους 25mm και πάχους 0,06mm. Ως εξής:

Για ρολά < 10 m : Χρησιμοποιείται λωρίδα χαλκού μόνο σε μια από τις άκρες.

Για φύλλα ρολλών > 20 m : Εφαρμόζονται οι λωρίδες χαλκού διαγώνια στις άκρες και σε κάθε 20 m. Μια λωρίδα χαλκού 100 cm τοποθετείται κατά μήκος κάτω από τις εγκάρσιες ενώσεις.

8.4.2.2 Ομοιογενείς τάπητες PUR

Οι ομοιογενείς τάπητες βινυλίου PUR, σε ρόλλους πλάτους 2,00 m, και πάχους 2 mm κατασκευάζονται από την ίδια πηγή πρώτης ύλης. Περιέχουν πάνω από 75% φυσικές πρώτες ύλες και 16% ανανεώσιμες πρώτες ύλες, αφού χρησιμοποιεί πλαστικοποιητή από την φύση που βασίζεται σε ανανεώσιμους πόρους, ενώ κατατάσσονται στην Κατηγορία 34 για εμπορική χρήση και στην Κατηγορία 43 για βιομηχανική χρήση (σύμφωνα με το πρότυπο EN 685).

Οι τάπητες παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στις εκδορές κατηγορίας T (Abrasion Group) και για τον λόγο αυτό είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε κοινόχρηστους χώρους με πολύ έντονη χρήση, παράλληλα δε διαθέτουν ειδική τεχνολογία που επιτρέπει στο δάπεδο να αυτογυαλίζεται και να παραμένει καινούργιο με την μέθοδο στεγνού γυαλίσματος (Dry Buffing). Έτσι η επιφάνεια παραμένει γυαλιστερή χωρίς να χρειάζεται κατεργασία επίστρωσης, ενώ με το απλό στεγνό γυάλισμα (Dry Buffing) αποκαθιστάται πλήρως.

Οι τάπητες και τα πλακίδια επικολλούνται με ειδική συμβατή κόλλα επάνω στο υπόστρωμα που πρέπει να είναι λείο και καθαρό.

Οι αρμοί μεταξύ των ρολλών, πάχους 3.5 mm, συγκολλούνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης και με τα κατάλληλα αρμοκολλητικά εργαλεία και θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης. Με το ίδιο υλικό διαμορφώνονται στους

περιμετρικούς τοίχους τα καμπύλα σοβατεπιά όπου αυτά προβλέπονται.

Οι τάπητες θα πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές :

- Ταξινόμηση (EN 685): εμπορική χρήση 34, βιομηχανική χρήση 43
- Συνολικό πάχος: 2 mm
- Στατική ακμή (EN 433): 0,02 mm
- Σταθερότητα διαστάσεων (EN 434): ρολά $\geq 0,40\%$, πλακίδια $\geq 0,25\%$
- Αντίδραση σε πυρκαγιά (ISO 13501-1): B_{fl} - s1 σε υπόστρωμα τσιμέντου
- Κατηγορία ανθεκτικότητας στις εκδορές: T - $\geq 2,0\text{mm}^3$
- Αντίσταση στην ολίσθηση (DIN 51130): R9
- 100% ανακυκλώσιμο υλικό
- Ποσοστό ανακυκλωμένων υλικών: 25%
- Φυσικές πρώτες ύλες: 75%
- Ανανεώσιμες πρώτες ύλες: 16%
- Ολικές πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC): $<10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (28 ημέρες μετά)
- Παραγωγή σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO 14001 και ISO 9001

8.4.2.3 Ετερογενείς τάπητες PUR

Οι ετερογενείς τάπητες βινυλίου PUR, σε ρόλλους πλάτους 2,00 m, και πάχους 2 mm, φέρουν φιλμ προστασίας που προσφέρει αντίσταση στις εκδορές κατηγορίας T που ενισχύεται μέσω κατεργασίας με φωτοδίκτυωμένη πολυουρεθάνη σε συνδυασμό με μόρια αλουμινίου που εξασφαλίζουν ότι δεν θα χρειαστεί ποτέ γυάλισμα για την συντήρησή τους.

Περιέχουν πάνω από 23% φυσικές πρώτες ύλες και κατατάσσονται στην Κατηγορία 43 για βιομηχανική χρήση (σύμφωνα με το πρότυπο EN 685), παρουσιάζουν δε αντοχή στη διάτρηση 0,03 mm (σύμφωνα με το πρότυπο EN 433).

Οι τάπητες και τα πλακίδια επικολλούνται με ειδική συμβατή κόλλα επάνω στο υπόστρωμα που πρέπει να είναι λείο και καθαρό.

Οι αρμοί μεταξύ των ρολλών, πάχους 3.5 mm, συγκολλούνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης και με τα κατάλληλα αρμοκολλητικά εργαλεία και θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης. Με το ίδιο υλικό διαμορφώνονται στους περιμετρικούς τοίχους τα καμπύλα σοβατεπιά όπου αυτά προβλέπονται.

Οι τάπητες θα πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές :

- Ταξινόμηση (EN 685): βιομηχανική χρήση 43
- Συνολικό πάχος: 2,00 mm
- Πάχος φιλμ προστασίας: 0,80 mm
- Στατική ακμή (EN 433): 0,10 mm
- Σταθερότητα διαστάσεων (EN 434): $< 0,10\%$

- Αντίδραση σε πυρκαγιά: Bfl - s1 σε υπόστρωμα τσιμέντου
- Κατηγορία ανθεκτικότητας στις εκδορές: T
- Αντίσταση στην ολίσθηση (DIN 51130): R9 / R10 woods
- Αντοχή χρωματισμού στο ηλιακό φως (ISO 105-B02): ≥ 6
- 100% ανακυκλώσιμο υλικό
- Ποσοστό ανακυκλωμένων υλικών: 23%
- 100% χωρίς φθαλικές ενώσεις
- Ολικές πτητικές οργανικές ενώσεις (TVOC) 28 ημέρες μετά: $<10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Παραγωγή σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO 14001 και ISO 9001

8.4.3 ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΑ ΔΑΠΕΔΑ

Τα υπερυψωμένα δάπεδα θα αποτελούν σύστημα στοιχείων υπερυψωμένου δαπέδου προσαρμοσμένο σε κάνναβο, ειδικά σχεδιασμένο για διευθέτηση ενδοδαπέδιων καλωδιώσεων και παροχών. Θα χαρακτηρίζεται από εξαιρετική σταθερότητα, μεγάλη αντοχή σε φορτία και πολύ καλή ηχοαπορρόφηση, θα πρέπει δε να διαθέτει την φέρουσα ικανότητα που προβλέπεται από την μελέτη (συνήθως $5,00$ έως $7,5 \text{ kN}/\text{m}^2$), να εξασφαλίζει ευχερή αφαίρεση των πλακών για την επίσκεψη των υποδαπέδιων καναλιών, να είναι άκαυστο (κατηγορίας A1 κατά DIN 4102), δείκτης Πυραντίστασης F30, και να παρέχει πλήρη ηχομόνωση.

Η βάση του συστήματος θα έχει μεγάλη χωρητικότητα, ενώ συγχρόνως θα δημιουργεί κανάλια για τον διαχωρισμό των καλωδίων.

Το σύστημα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα ύπαρξης σημείων επίσκεψης στις ενδοδαπέδιες παροχές, φραγών ηχο-πυρο-προστασίας και κουτιά λήψεως παροχών, και να είναι σχεδιασμένο για να αντιμετωπίζει τόσο τις τροποποιήσεις όσο και τις μελλοντικές επεκτάσεις των δικτύων.

Το σύστημα θα αποτελείται από:

- στηρίγματα από γαλβανισμένες διατομές χάλυβα με πλαστικό επίθεμα και μέγιστη αντοχή σε φωτιά (MO), ρυθμιζόμενου ύψους, κατασ' αλληλου κατά περίπτωση ύψους
- μεταλλικές γαλβανισμένες τραβέρσες και προφίλ ενίσχυσης του συστήματος με ή χωρίς ταινία σφράγισης
- πλάκες διαστάσεων $60 \times 60 \times 3,8 \text{ cm}$ με πυρήνα υψηλής πυκνότητας μοριοσανίδας κατηγορίας E1 ή ινοπλισμένου ανυδρίτη
- κάτω επικάλυψη των πλακών με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους $0,5 \text{ mm}$ ή φύλλο αλουμινίου
- περιμετρική ταινία για προστασία από υγρασία PVC αγωγήμη ή μη
- άνω τελική επικάλυψη με διάφορα υλικά (PVC, ελαστικά, μοκέτα, αγωγίμα υλικά κλπ.).
- λοιπά απαιτούμενα παρελκόμενα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος

8.4.4 ΧΥΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ (LAFARGE)

Χυτό βιομηχανικό διακοσμητικό δάπεδο, από ειδικής σύνθεσης ινοπλισμένο σκυρόδεμα Κατηγορίας C30/37, τύπου DESACTIVE της Lafarge, με σύνθεση τσιμεντόπαστας και αδρανών οπλισμένο με ίνες πολυπροπυλενίου, κοκκομετρίας θραυστό ρυζάκι 8 mm ή ισοδυνάμου χρώματος RAL1013, στις θέσεις του έργου που προσδιορίζονται στα σχέδια της μελέτης και την τεχνική περιγραφή.

Η σκυροδέτηση του δαπέδου, γίνεται επί υφιστάμενων πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα, αφού προηγηθεί διάστρωση διαχωριστικής μεμβράνης πολυαιθυλενίου για τον πλήρη διαχωρισμό και την αποφυγή φορτίων λόγω διαφορετικών συστολοδιαστολών. Επίσης, για την καλύτερη μηχανική συμπεριφορά του χυτού βιομηχανικού δαπέδου κατά την κατασκευή του, θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα.

Κατά την εφαρμογή του δαπέδου, θα κατασκευασθούν συστολικοί αρμοί ανά 10-15 m², και στην επαφή του υλικού με άλλα παράπλευρα δομικά στοιχεία (π.χ. τοιχία, φρεάτια, κτλ.) θα δημιουργηθεί μονωτικός αρμός πάχους 0,5 cm με ειδικό συνθετικό μονωτικό υλικό. Η ειδική σύνθεση του χυτού βιομηχανικού σκυροδέματος, βασίζεται στη συμμετοχή ινών πολυπροπυλενίου στη μάζα του, στη σύνθεση τσιμεντόπαστας χωρίς χρώμα, για την επίτευξη φυσικής απόχρωσης σκυροδέματος με χρήση θραυστών αδρανών λατομείου και διαμέτρου D_{max} 8 mm (βάσει προτύπου EN 206) και στον ιδιαίτερο σχεδιασμό της σύνθεσης των επιλεγμένων αδρανών ως προς την κοκκομετρία και το χρώμα τους.

Μετά την διάστρωση και συντήρηση (με αντιεξατμιστική μεμβράνη) του σκυροδέματος της παραπάνω σύνθεσης, ακολουθεί επεξεργασία της σκληρυμένης επιφάνειας με απόπλυση της τσιμεντόπαστας ώστε να αποκαλυφθούν οι κόκκοι των αδρανών, σε βάθος 3 mm, διαμορφώνοντας αντιολισθηρή και αδρή όψη στην τελική επιφάνεια.

Τέλος, γίνεται τελική επάλειψη των επιφανειών με σφραγιστικό βερνίκι εμποτισμού (με επιλεγμένο τύπο σιλικονότητας και αντιολισθηρότητας) ή σκληρυντικής μεμβράνης εμποτισμού (γυαλιστερή) για προστασία της επιφανείας του.

Η απόχρωση και η επεξεργασία της επιφάνειας του δαπέδου θα καθοριστεί επί τόπου, με την κατασκευή δείγματος, το οποίο αφού θα εγκριθεί αναλόγως του επιθυμητού τελικού και αισθητικού αποτελέσματος της επιφάνειας, θα εφαρμοστεί.

Το χυτό βιομηχανικό διακοσμητικό δάπεδο, διαστρώνεται (σε κατάλληλες κατά την σκυροδέτηση περιβαλλοντικές συνθήκες) και συντηρείται (με αντιεξατμιστική μεμβράνη).

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Συμμόρφωση με το πρότυπο ΕΛΟΤ-ΕΝ206
- Κατηγορία αντοχής ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου
- Σφυρήλατη επιφάνεια με την υφή της φυσικής πέτρας
- Παράγεται με βότσαλο ή με θραυστή ψηφίδα διαφόρων μεγεθών
- Μεγάλη ευελιξία στο αισθητικό αποτέλεσμα αφού οι πολλαπλοί συνδυασμοί των διαθέσιμων χρωμάτων και αδρανών, καθιστούν ιδιαίτερο κάθε έργο.
- Το ArteviaTM είναι σκυρόδεμα ειδικής σύνθεσης υψηλών προδιαγραφών, που βασίζεται στον ιδιαίτερο σχεδιασμό του σκελετού των αδρανών, με αποτέλεσμα την υψηλή αισθητική και την ανθεκτικότητα.

Διάστρωση – Εφαρμογή

- Σε κάθε περίπτωση δε συνιστάται η επιπλέον προσθήκη νερού στο έργο από αυτή που ορίζει η μελέτη σύνθεσης.
- Συνιστάται η διάστρωση πλαστικής μεμβράνης στη βάση που θα δεχτεί το υλικό.
- Συνιστάται η κοπή αρμών ανά 10-15m². Για καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα, το συνεργείο μπορεί πριν τη σκυροδέτηση να δημιουργήσει σημεία ασυνέχειας του υλικού χρησιμοποιώντας άλλα διακοσμητικά υλικά (πέτρες, κυβόλιθους κτλ).
- Μετά τη διάστρωση απαιτείται συντήρηση με ειδική χημική μεμβράνη συντήρησης την οποία παρέχει η Lafarge.

Επεξεργασία Επιφάνειας

- Η επεξεργασία της επιφάνειας πραγματοποιείται 7-14 ημέρες μετά τη διάστρωση ώστε το σκυρόδεμα να έχει αποκτήσει την απαιτούμενη αντοχή.
- Η επεξεργασία γίνεται με ειδική μηχανή που διαθέτει οδοντωτές κεφαλές.

Σφράγισμα Επιφάνειας

- Συνιστάται εφαρμογή ειδικού σφραγιστικού βερνικιού για μεγαλύτερη προστασία της επιφάνειας από λεκκίδες και επιφανειακή φθορά αλλά και καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα. Η εφαρμογή του βερνικιού γίνεται αφού η επιφάνεια έχει στεγνώσει πλήρως.
- Η συντήρηση της επιφάνειας γίνεται με ανανέωση του βερνικιού κάθε 1,5 -2 χρόνια ανάλογα τη χρήση.

8.5 ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ

8.5.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΟΨΕΩΝ ΜΕ ALUMINUM HONEYCOMB PANEL

8.5.1.1 Γενικά

Αφορά την εξωτερική επένδυση στοιχείων κτιρίου με Aluminum Honeycomb Panel που είναι composite panel αποτελούμενο από δύο λεπτά στρώματα αλουμινίου πάχους 1 mm το καθένα επικολλημένα σε honeycomb core από κυψέλες αλουμινίου. Η χρήση του πίσω στρώματος είναι για θερμοκρασιακή ισορροπία.

Η διαδικασία κατασκευής, κοπής, μεταφοράς και τοποθέτησης του Aluminum

Honeycomb Panel γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα κριτήρια του κατασκευαστή όπως αυτά ορίζονται στην τεχνική μελέτη, τους κώδικες και συστάσεις (EN, ISO, πυραντοχή EN 13501 κλπ.) - European Norms for Testing and Materials (EN) -

Ειδικότερα προβλέπονται :

8.5.1.2 Μελέτες κατασκευαστικών σχεδίων

Πριν την κατασκευή των επενδύσεων, με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου, θα προηγηθεί η εκπόνηση και υποβολή πλήρων μελετών κατασκευής (shop drawing) Αρχιτεκτονικών και Στατικής Επάρκειας του συστήματος Aluminum Honeycomb Panel στις όψεις του κτιρίου όπως αυτές απεικονίζονται στα αρχιτεκτονικά σχέδια, και θα περιλαμβάνει πλήρη σχέδια για :

- μελέτη των όψεων του Porcelain Honeycomb Panel, που θα απεικονίζουν τον δευτερεύοντα μεταλλικό σκελετό, τις διαμορφώσεις στα σόκορα και στους αρμούς, τα ειδικά τεμάχια, τις απολήξεις κλπ.
- στατική μελέτη επάρκειας συστήματος (structural calculations) που θα υποβληθεί πριν το mock-up και θα είναι σύμφωνη με τις Ευρωπαϊκές Νόρμες για την ανεμοπίεση (EU1 1,6 kN)

8.5.1.3 Τεχνικά Χαρακτηρηστικά

1. Υποβολή τεχνικών χαρακτηριστικών για αξιολόγηση του Aluminum Honeycomb Panel του παραγωγού (Metallock Honeycomb Systems), που θα περιλαμβάνει την προετοιμασία και την κατασκευή σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
2. Την προς τον ανάδοχο ως υπευθύνου έναντι του εργοδότη Εγγύηση παραγωγού κατασκευαστή του συστήματος: Υποβολή της εγγύησης του Aluminum Honeycomb Panel για δεκαπέντε (15) χρόνια.
3. Υποβολή δείγματος Aluminum honeycomb panel: 25mm x 1000mm x 1000 mm και τοποθετημένου 3,0 m² όπου του ζητηθεί.

8.5.1.4 Υποβολή ελέγχου ποιότητας

Ο ανάδοχος ως μόνος υπεύθυνος έναντι του εργοδότη θα πρέπει να έχει εξασφαλίσει κατ' ελάχιστον τα κάτωθι πιστοποιητικά για το τεχνικό προσωπικό τοποθέτησης του συστήματος :

1. Υποβολή έγγραφης βεβαίωσης ότι ο υπεργολάβος εγκατάστασης είναι εγκεκριμένος από τον παραγωγό κατασκευαστή (Metallock Honeycomb Systems) και ότι έχει ολοκληρώσει με επιτυχία επαρκή αριθμό παρομοίων έργων. Υποβολή των ολοκληρωμένων έργων που έχει εκτελέσει με Aluminum Honeycomb Panel, με λεπτομερή στοιχεία (διεύθυνση, τηλέφωνα επικοινωνίας κλπ.).
2. Λοιπά στοιχεία Κατασκευαστικής εμπειρίας – υποδομής για εφαρμογές του Porcelain Honeycomb Panel.

8.5.1.5 Μεταφορά και αποθήκευση

Μεταφορά

- Η μεταφορά όλων των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με ξυλοκιβώτια για την αποφυγή χτυπημάτων.

Αποθήκευση

- Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση παλετών καθ' ύψος.
- Η αποθήκευση να γίνεται σε καλά αεριζόμενους χώρους.
- Προστασία όλων των υλικών σε όλες τις πλευρές με πλαστικό περιτύλιγμα.

Διαχείριση

- Όλα τα χτυπημένα Aluminum Honeycomb Panel θα αποσύρονται και θα αντικαθίστανται άμεσα.

8.5.1.6 Εγγύηση

Με το πέρας των εργασιών και την παραλαβή τους από τον κύριο του έργου, ο ανάδοχος ως μόνος υπεύθυνος έναντι του εργοδότη έχει την αποκλειστική ευθύνη της εγγύησης του συστήματος σύμφωνα με τις συμβατικές του υποχρεώσεις που περιλαμβάνουν και τουλάχιστον.

8.5.1.7 Υλικό επένδυσης

A. Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Aluminum Honeycomb Panel

Διαστάσεις

- 1.1. Πάχος PHP [mm]: 20
- 1.2. Πάχος φύλλου αλουμινίου (εμπρός) : 1 [mm]
- 1.3. Πάχος αλουμινίου (πίσω) : 1 [mm]
- 1.4. Ανοχή πάχους [mm]: $\pm 0,2$
- 1.5. Βάρος [kg/m^2] : 6,3
- 1.6. Πλάτος PHP [mm] : 1000/1250/1500
- 1.7. Ανοχή πλάτους [mm] : 0 / + 2,0
- 1.8. Μήκος PHP [mm] : max 1000 /4000
- 1.9. Ανοχής μήκους [mm] : 0 / + 3,0
- 1.10. Πυρήνας : Κυψέλη αλουμινίου

Φύλλα πορσελάνης

- 2.1. Επιφάνεια αλουμινίου : σειράς 3000 ή 5000
- 2.2. Ultimate tensile strength, Rm [N/mm^2] : 159,31
- 2.3. Modulus of elasticity, E [N/mm^2]: 35288
- 2.4. Anticorrosivepretreatment : ναι

Κυψέλες Αλουμινίου

- 3.1. Aluminum alloy: 3003
- 3.2. Compressive strength [MPa]: 195
- 3.3. Core density [kg/m^3] : 38,4
- 3.4. Anticorrosive pretreatment: Yes

Μηχανικές ιδιότητες

- 4.1. Moment of inertia, J [cm⁴/m]: 26,9
- 4.2. Rigidity (theoretical value) EJ [KNcm²/m]: 94924
- 4.3. Section modulus, W [cm³/m]: 25,3
- 4.4. Thermal resistance, R [m²K/W]: 0,014
- 4.5. Thermal conductivity, λ [W/mK]: 1,379
- 4.6. Aluminum thermal expansion [10⁻⁶ m/(m K)]: 22,2
- 4.7. Temperature stability [°C]: -40 / +80

Πιστοποιητικό πυραντοχής

- 5.1. EN 13501-1: A2 – s1, d0

8.5.1.8 Μέθοδος κατασκευής

1. Η κατασκευή, κοπή και συναρμολόγηση των Aluminum Honeycomb Panel θα γίνεται εργοστασιακά και μόνο. Εσωτερικά του Aluminum Honeycomb Panel και κατά την διάρκεια της παραγωγής θα ενσωματώνεται στραντζαριστό αλουμίνιο τύπου "Π" περιμετρικά και σε όλες τις πλευρές, για περαιτέρω ενίσχυση.
2. Όλα τα σόκορα των Aluminum Honeycomb Panel θα είναι κλειστά. Το κλείσιμο θα γίνεται κατά την διάρκεια της παραγωγής για την αποφυγή έκθεσης των κυψελών στους ατμοσφαιρικούς ρύπους (υγρασία κλπ.).
3. Όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά του Aluminum Honeycomb Panel (πύκνωση κυψέλης, διάταξη κυψέλης, πάχος περιμετρικής ενίσχυσης, κοπή φάλτσων, κλπ.) θα οριστικοποιηθούν με την εκπόνηση της στατικής μελέτης.
4. Η πλήρης κατασκευή του Aluminum Honeycomb Panel θα γίνεται σε Ελληνικό εργοστάσιο, με την λογική : Αποτύπωση – Κατασκευή – Τοποθέτηση που συνεχώς θα επαναλαμβάνεται καθ' όλη την διάρκεια της επικάλυψης.

8.5.1.9 Επιθεώρηση και προετοιμασία

1. Όλα τα εξαρτήματα για τα Aluminum Honeycomb Panel, μηχανισμοί, λάμες, πριτσίνια και κόλλες θα πρέπει να εφαρμοστούν σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές, τη σχετική νομοθεσία και πρότυπα, τις οδηγίες του επιβλέποντα μηχανικού και τις προδιαγραφές του παραγωγού του συστήματος του μηχανικού του κατασκευαστή.
2. Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης στο φέροντα σκελετό θα πρέπει να εγκατασταθούν πριν τα Porcelain Honeycomb Panels τοποθετηθούν στο σκελετό αλουμινίου.

8.5.1.10 Εγκατάσταση Honeycomb Panels

1. Τα ανοξείδωτα στηρίγματα ή τα ειδικά επί χαλύβδινου σκελετού στηρίγματα HILTI θα τοποθετηθούν στο κτίριο σύμφωνα με τα σχέδια κατασκευής.
2. Λεπτομέρεια σύνδεσης από την Metallock : Όλα τα Aluminum Honeycomb Panel θα τοποθετηθούν με την μέθοδο του slide in. Το panel θα τοποθετηθεί στον σκελετό αλουμινίου της Metallock με κοχλιωτά ανοξείδωτα στηρίγματα, περιμετρικά των panels εφαρμοσμένα στο εργοστάσιο.
3. Ο δευτερεύων σκελετός θα είναι από προ-διαμορφωμένα profil με ειδικά

- τεμάχια στήριξης.
4. Όλοι οι αρμοί θα είναι ανοιχτοί (open joint).
 5. Όλα τα Aluminum Honeycomb Panel θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο σε ειδικά ξυλοκιβώτια

8.5.1.11 Προστασία

Η Προστασία των Aluminum Honeycomb Panel θα συνίσταται από τον παραγωγό κατασκευαστή πριν και κατά την διάρκεια της εγκατάστασης. Ακολουθεί η περιγραφή κάθε επιμέρους κατασκευής – επένδυσης που προβλέπεται στο έργο, με αναφορά των επί μέρους υλικών σύνθεσης του, με πλήρη εφαρμογή όλων των παραπάνω (στο βαθμό που αυτά απαιτούνται κάθε φορά).

8.5.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΑΝΕΛΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ τύπου etalbond®

8.5.2.1 Εξωτερικές επενδύσεις με σύνθετα πανέλα αλουμινίου τύπου etalbond® A2

Οι επενδύσεις επιφανειών (εξωτερικών και εσωτερικών) που διαμορφώνουν όψεις με σκοτίες χωρίς να στραντζάρονται, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, θα γίνουν με σύνθετα πανέλα αλουμινίου συνολικού πάχους 4 mm, ενδεικτικού τύπου **etalbond® A2** της Elval Colour.

Τα σύνθετα πανέλα, κατασκευής “σάντουιτς”, αποτελούνται από δύο φύλλα προβαμμένου αλουμινίου, κράματος EN AW 3105 [AlMn 0.5Mg0.5], σκληρότητας H44, σύμφωνα με τα EN 485-2, EN 573-3 ανθεκτικού σε οξείδωση, πάχους 0.5 mm. έκαστο και πυρήνα ορυκτών υλών που φέρει πιστοποίηση A2, s1, d0 σύμφωνα με το πρότυπο EN13501-1 και με θερμογόνο δύναμη μικρότερη του 2.8 MJ/kg όταν μετράτε σύμφωνα με το ISO 1716, λευκού χρώματος, τα οποία έχουν ελάχιστη δύναμη αποκόλλησης σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D1781 50Nmm/mm. Το πάχος των φύλλων είναι 4±0.2 mm ενώ οι ανοχές των διαστάσεων τους ακολουθούν το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 485-4 και οι μηχανικές του ιδιότητες είναι όπως προδιαγράφονται στο EN 1396 (Όριο θραύσης, $R_m \geq 150 \text{ N/mm}^2$, όριο διαρροής $R_{p0.2} \geq 120 \text{ N/mm}^2$ και επιμήκυνση $A_{50} \geq 3\%$), που κάμπτονται, χωρίς στραντζάρισμα, εάν χαραχθούν-κοπούν από την μη ορατή όψη με κατάλληλο εργαλείο, δημιουργώντας ελαφρά καμπύλη γωνία στην κάμψη και που φέρουν στην εξωτερική (ορατή) επιφάνεια των φύλλων ειδική υγρή βαφή PVDF 3 στρώσεων, σε απόχρωση σύμφωνη με τα επίσημα χρωματολόγια της Elval Colour, συνολικού πάχους 32 μm και ανοχές σύμφωνα με EN 1396. Η βαφή θα πληρεί όλες τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας και γήρανσης που περιγράφονται στο EN 1396 και παρουσιάζει δείκτη οξείδωσης 3, δείκτη αντοχής 3 στο UV καθώς και RUV δείκτη 4 σύμφωνα με το 10169. Στην κάτω (μη ορατή επιφάνεια) υπάρχει προστατευτική λάκκα πάχους 5±2 μm για προστασία από τη διάβρωση.

Τα φύλλα **etalbond® A2** παραδίδονται ρουταρισμένα βάσει των σχεδίων που θα δοθούν από τον ανάδοχο (αναπτύγματα κασετών) σύμφωνα με το

πρωτόκολλο ρουταρίσματος της Elval Colour, με ανοχές διάστασης ρουταρίσματος $\pm 1\text{mm}$ και ανοχές βάθους κοπής $\pm 0.15\text{mm}$.

Οι επενδύσεις των όψεων με πάνελ **etalbond® A2** θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και σε διαστάσεις τέτοιες ώστε να σχηματίζονται οι σκοτίες όπως παρουσιάζονται στα σχέδια των όψεων.

Ως σύστημα στήριξης θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα στήριξης VFS (ventilated façade system) BRAVO (κρεμαστό σύστημα) ή VARIO (πριτσινωτό σύστημα) ή Omega profile system (κρεμαστό σύστημα) της Elval Colour που είναι ειδικά σχεδιασμένο για την τοποθέτηση των σύνθετων πανέλων αλουμινίου **etalbond® A2**. Έτσι θα προκύψουν απολύτως ευθυγραμμισμένες οριζόντιες και κατακόρυφες σκοτίες, τέλειες ζεύξεις στις θέσεις προσαρμογής αναφορικά με τα τελειώματα σε ανοίγματα-κουφώματα καθώς και στα καταληκτικά σημεία στα στηθαία, στα σημεία αλλαγής υλικών επένδυσης και χρωματισμού.

Τα σύνθετα πάνελ αλουμινίου τύπου **etalbond® A2** θα φέρουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις:

- Αντίδραση στη φωτιά (Reaction to fire):
 1. A2,s1,d0 βάσει του EN 13501-1 (Euroclassification)
 2. M0 βάσει του NFP 92-501
 3. 6q.3 βάσει του VKF
- Δοκιμή πυραντίδρασης συστήματος πρόσοψης (Façade System Fire Test):
 1. Επιτυχής ολοκλήρωση (PASS) βάσει του PN-90/B-02867:1990/Az1:2001
- Διάδοση της φωτιάς (Fire Propagation):
 1. Επιτυχής ολοκλήρωση (PASS) μεγάλης κλίμακας τεστ σε σύστημα κασετών βάσει του NFPA 285
 2. Επιτυχής ολοκλήρωση (PASS) μεσαίας κλίμακας τεστ βάσει του Onorm B3800-5
- Δοκιμή σε καπνό και τοξικότητα (smoke and toxicity tests):
 1. R=0.1 κατηγορία (class) βάσει του BS 6853/Amendment No1/Annex B.1 and Annex B.2, EN 45545-2:2013
- Δοκιμή αντοχής σε χαλαζόπτωση (Hail resistance classification):
 1. HIR3 κατηγορία (class) βάσει του CFIA protocol No 20 ed 1.02, 1.06.2014
- Δοκιμή σεισμικότητας (Seismic Test):
 1. Επιτυχής δοκιμή σεισμικότητας και υπολογισμός σεισμικών φορτίων στις στηρίξεις βάσει του CSTB protocol No 3725, τόσο για σύστημα etalbond A2 κρεμαστής κασέτας, όσο και για το σύστημα etalbond A2 πριτσινωτό.

Ο παραγωγός του υλικού θα πρέπει να φέρει πιστοποιήσεις για το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ISO 9001:2015), το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 14001:2015), το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας (ISO 45001:2018) και το Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (ISO 50001:2018).

8.5.2.2 Επενδύσεις σκιαδίων με σύνθετα πανέλα αλουμινίου τύπου etalbond® FR

Οι επενδύσεις σκιαδίων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, θα γίνουν με σύνθετα πανέλα αλουμινίου συνολικού πάχους 4 mm, ενδεικτικού τύπου **etalbond® FR** της Elval Colour.

Τα σύνθετα πανέλα αποτελούνται από δύο φύλλα παθητικοποιημένου και προβαμμένου αλουμινίου, κράματος EN AW 3105 σύμφωνα με το EN 573-3, και σκληρότητας H44, σύμφωνα με τα EN 485-2, ανθεκτικού σε οξείδωση, πάχους 0.5 mm. έκαστο και πυρήνα ορυκτών υλών. Ο πυρήνας του πάνελ έχει περιεκτικότητα ορυκτών υλών $\geq 71\%$ και μέγιστη θερμογόνο δύναμη 12.5 MJ/kg (ISO 1716). Τα σύνθετα πανέλα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση για αντίδραση σε φωτιά B-s1,d0 σύμφωνα με το πρότυπο EN13501-1, και να έχουν ελάχιστη δύναμη αποκόλλησης σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D 903 $>100\text{N/cm}$ και με το ASTM D1781 $>120\text{mmN/mm}$. Το πάχος των φύλλων είναι 4 mm ενώ οι ανοχές των διαστάσεων τους ακολουθούν το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 485-4. Οι μηχανικές ιδιότητες του φύλλου αλουμινίου είναι όπως προδιαγράφονται στο EN 1396 (Όριο θραύσης, $R_m \geq 150\text{N/mm}^2$, όριο διαρροής $R_{p0.2} \geq 120\text{N/mm}^2$ και επιμήκυνση $A_{50\text{mm}} \geq 3\%$).

Τα σύνθετα φύλλα στην εξωτερική τους επιφάνεια βάφονται με χρώμα επιλογής του αρχιτέκτονα από τα επίσημα χρωματολόγια της Elval Colour ενώ στην εσωτερική τους επιφάνεια με προστατευτική εποξειδική βαφή (epoxy primer) για εφαρμογή με κατάλληλη κόλλα. Η βαφή πληρεί όλες τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας και γήρανσης που περιγράφονται στο EN 1396 και παρουσιάζει δείκτη οξείδωσης 3 και RUV δείκτη 4 σύμφωνα με το EN 1396.

Τα φύλλα **etalbond® FR** παραδίδονται ρουταρισμένα βάσει των σχεδίων που θα δοθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με το πρωτόκολλο ρουταρίσματος της Elval Colour. Οι ανοχές στις διαστάσεις ρουταρίσματος θα είναι $\pm 1\text{ mm}$ και οι ανοχές βάθους κοπής $\pm 0.15\text{ mm}$, ώστε να εφαρμόζουν με ακρίβεια στο σύστημα οριζόντιων και κάθετων σκιαδίων της Elval Colour SKIADION HD45 V60

Ο σκελετός των σκιαδίων αποτελείται από ανοδιωμένο σκελετό αλουμινίου κράματος EN AW 6060 T66 σύμφωνα με το πρότυπο EN 15088 :2005 με πάχος ανοδίωσης 10 μm , ανοξειδωτους κοχλίες και παξιμάδια (A4) και οι απαιτούμενες κολλήσεις του etalbond FR πάνω στο σκελετό γίνονται με το σύστημα SIKA TACK PANEL SYSTEM σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού της κόλλας. Οι διατομές των προφίλ θα καθορίζονται από τη στατική μελέτη της επένδυσης. Όπου χρησιμοποιούνται ανοξειδωτες εμφανείς βίδες και πριτσίνια, απαιτείται τα κεφάλια να είναι βαμμένα σε απόχρωση σύμφωνη με τον επιλογή του αρχιτέκτονα.

Τα σύνθετα πάνελ αλουμινίου τύπου **etalbond® FR** θα φέρουν σήμανση CE (EAD 090062-00-0404), και πιστοποιημένη από την European Aluminium Περιβαλλοντική δήλωση του προϊόντος EPD (ISO 14025 & ISO 15804).

Ο παραγωγός του υλικού θα πρέπει να φέρει πιστοποιήσεις για το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ISO 9001:2015), το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 14001:2015), το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας (ISO 45001:2018) και το Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (ISO 50001:2018).

8.6 ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ - ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

8.6.1 ΕΛΑΦΡΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Τα κινητά χωρίσματα πρέπει να αποτελούν ολοκληρωμένο σύστημα κινητών χωρισμάτων για διαμόρφωση χώρων υγιεινής βιομηχανικής προέλευσης, δίνοντας την δυνατότητα για εύκολη μετάθεση, τροποποίηση ή συμπλήρωση τους σε πιθανή αναδιάταξη των χώρων.

Τα κινητά χωρίσματα μαζί με τα θυρόφυλλα θα είναι προδιαμορφωμένα τυποποιημένα, από μασίφ φορμάκια υψηλής συμπίεσης, η οποία θα είναι κατασκευασμένη από κυψελοειδείς ίνες και ρητίνες κατά τα Ευρωπαϊκά Standard BS/EN 438 & DIN 16926. Το 60-70% των υλικών των πανέλων θα αποτελείται από κυψελοειδείς ίνες και το υπόλοιπο από διαμορφωμένη φαινολική ρητίνη και ρητίνη μελαμίνης όσον αφορά στο φινίρισμα τους.

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- υψηλή αντοχή στην υγρασία, στις καταπονήσεις από την βαριά χρήση και στον καθαρισμό με τα συνήθη απορρυπαντικά.
- scratchproof, πλήρως ανθυγρά, Anti Vandal
- περιμετρική κορνίζα αλουμινίου διαστάσεων τουλάχιστον 50x30 mm, με επίστρωση πολυεστερικής ρητίνης, για την εξασφάλιση επαρκούς ακαμψίας
- στοιχεία συναρμολόγησης (γωνίες, στηρίξεις, τελειώματα κλπ.) από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304, με επικάλυψη πολυεστερικής ρητίνης
- δυνατότητα στερέωσης του σκελετού των πετασμάτων, μέσω κοχλιωτών συστημάτων, ώστε να δημιουργείται κενό από το δάπεδο της τάξης των 150 mm
- περιστρεφόμενες κλειδαριές με την ένδειξη (vacant/engaged), με τα απαιτούμενα είδη κιγκαλερίας

Οι πόρτες θα φέρουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης, δηλαδή ειδική κλειδαριά με χρωματιστή ένδειξη "ΚΑΤΕΙΛΗΜΜΕΝΟ/ΕΛΕΥΘΕΡΟ" που κλειδώνει με απλό στροφέιο από την μέσα πλευρά του W.C. , πόμολο σταθερό και στις δυο (2) πλευρές.

Ανοχές

Για όλα τα είδη των διαχωριστικών δεν θα γίνει δεκτή καμία απόκλιση από την κατακόρυφο και την ευθυγράμμιση των στοιχείων μεταξύ τους.

9. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

9.1 ΧΑΡΑΞΗ - ΣΗΜΑΝΣΗ

Ο Ανάδοχος μόλις εγκατασταθεί στο έργο και πριν από την έναρξη των εργασιών, οφείλει να ελέγξει την αποτύπωση του έργου, και να προσαρμόσει τα δεδομένα της μελέτης στις όποιες πιθανόν διαφορές προκύπτουν μετά την εκτέλεση των εργασιών καθαιρέσεων-αποξηλώσεων. Οι προσαρμογές θα γίνουν με ευθύνη και δαπάνες του, αφού προηγηθεί ενημέρωση της Επίβλεψης ή οποία θα έχει και το τελικό λόγο για το είδος των αλλαγών ή προσαρμογών που πιθανών απαιτηθούν. Επίσης ο Ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη και ευθύνη να χαράξει όλα τα στοιχεία του έργου και να τοποθετήσει σταθερά σημεία σήμανσης σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Κάθε κακή χάραξη και εφαρμογή θα αποκαθίσταται αμέσως μόλις διαπιστωθεί. Κάθε ζημιά που πιθανόν συμβεί, σε οποιαδήποτε φάση του έργου, από την κακή χάραξη ή εφαρμογή, θα βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον Ανάδοχο. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέσει με δαπάνη του το κατάλληλο έμπειρο προσωπικό με τα ανάλογα όργανα και εργαλεία.

9.2 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Για την κατασκευή των παντός είδους καθαιρέσεων φερόντων ή μη στοιχείων κλπ. καθαιρέσεων και αποξηλώσεων, ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, που αναφέρονται στο παρών τεύχος. Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Κατά την εκτέλεση των παντός είδους εργασιών καθαιρέσεων (φερουσών ή μη κατασκευών) θα εφαρμόζονται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις ασφάλειας και θα προβλεφθεί έλεγχος εισόδου - εξόδου στον χώρο που θα γίνονται καθαιρέσεις, και θα γίνει ιδιαίτερη ενημέρωση των συνεργείων για τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνουν κατά την εργασία τους.

Ενδεικτικά αναφέρονται ότι προβλέπονται, χρήση ατομικών μέτρων προστασίας του προσωπικού, τοποθέτηση ικριωμάτων, αντιστήριξη των δαπέδων του διατηρητέου κατά την διάρκεια των εργασιών, ιδιαίτερες ζώνες συλλογής των προϊόντων καθαιρέσεων, σηματοδοτημένοι διάδρομοι κίνησης προσωπικού,

καταβίβαση προϊόντων καθαιρέσεων με συλλεκτήριους πλαστικούς σωλήνες και φωτισμός χώρων εργασίας.

Κατά την διάρκεια των εργασιών θα τηρούνται όλες οι διατάξεις για τον περιορισμό όχλησης των περιοίκων και για την προστασία του περιβάλλοντος. Πριν το τέλος της εργασίας κάθε βάρδιας ο χώρος θα επιθεωρείται από τον υπεύθυνο μηχανικό καθαιρέσεων και θα γίνονται οι απαραίτητες εργασίες αντιστήριξης οι οποίες εργασίες κρίνονται επείγουσες για την ασφάλεια του προσωπικού και του κτιρίου.

Το εργοτάξιο είναι συνδεδεμένο με τα δίκτυα της Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., κ.λπ. και έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες εργασίες υποδομής για την επαρκή κάλυψη των χώρων του εργοταξίου με τις αντίστοιχες παροχές.

Ιδιαίτερα για το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας θα έχουν προβλεφθεί καλώδια διανομής μεγάλης μηχανικής αντοχής (ΝΥΥ), ηλεκτρικοί πίνακες κατάλληλα γειωμένοι και εφοδιασμένοι με ρελέ ασφαλείας (αντιηλεκτροπληξιακά) και όλες οι ηλεκτρικές συσκευές είναι γειωμένες. Προληπτικός έλεγχος των εγκαταστάσεων θα πρέπει να γίνεται εβδομαδιαία από τον αρμόδιο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη και καθημερινά να αποκαθίστανται οι αναφερόμενες δυσλειτουργίες, ώστε η εγκατάσταση να είναι λειτουργική και ασφαλής για τους χρήστες της.

9.3 ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥΧΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Για την εκτέλεση των εργασιών αποξήλωσης παντός είδους αμιαντούχων υλικών (φύλλων αμιαντοτσιμέντου, υλικών παντός είδους που περιέχουν αμίαντο κλπ.) σε οποιοδήποτε σημείο του έργου έχουν υποχρεωτική εφαρμογή τα κάτωθι :

- ✓ Σύνταξη και υποβολή σχεδίου εκτέλεσης εργασιών:
 - α) στην την αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία του Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. σύμφωνα με το άρθρο 12 “έγκριση εκτέλεσης εργασιών” της εγκυκλίου εφαρμογής του Π.Δ. 212/2006 (ΦΕΚ Α’212/09-10-2006) και την Υ.Α. 8243/1113/1991 αρθρ.7 και έγκρισή του από αυτήν.
 - β) στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας εάν ζητηθεί (αρμόδια υπηρεσία του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. 8 του Ν.2639/1998). Έκδοση οικοδομικής Άδειας. (χωρίς αναθεώρηση)
- ✓ Εργασίες αποξήλωσης των παντός είδους υλικών που περιέχουν αμίαντο και που βρίσκονται σε οποιοδήποτε ύψος από το έδαφος, συγκέντρωση και διαχωρισμός των υλικών που δεν περιέχουν αμίαντο και στη συνέχεια συσκευασία των υλικών αμιάντου κατά τα ενδεδειγμένα από το νόμο πρότυπα. Κατά τη διάρκεια των εργασιών θα πρέπει να αποφεύγονται τα σπασίματα των πλακών κλπ. στοιχείων, ώστε να μην υπάρχει διαρροή ινών αμιάντου..
- ✓ Συλλογή, συσκευασία, σήμανση, προσωρινή αποθήκευση (εάν απαιτείται) και διασυνωριακή μεταφορά αποβλήτων αμιαντούχων υλικών που προέκυψαν από τις εργασίες αποξήλωσης. Η παραπάνω μεταφορά στις αδειοδοτημένες

εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να εκτελεστεί το συντομότερο δυνατόν από τη στιγμή τις απομάκρυνσής τους από το χώρο που συλλέχθηκαν. Για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών ισχύουν όλα τα οριζόμενα στην απόφαση 2117/84/30-06-2009 και όλα όσα ορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία για τη διασυνοριακή μεταφορά.

- ✓ Απορρύπανση χώρων με τη διεξαγωγή τελικών μετρήσεων διάχυσης ινών αμιάντου που να αποδεικνύουν ότι είναι κάτω του ορίου, σύμφωνα με τη νομοθεσία και ότι ο χώρος είναι καθαρός από αμιάντο.(χωρίς αναθεώρηση). Έκδοση πιστοποιητικού καθαρότητας από διάχυση ινών αμιάντου του χώρου που αποξηλώθηκαν τα στοιχεία αμιάντου. (ΕΛΟΤ EN ISO 17025).

9.4 ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΔΟΜΗΣΗΣ

Γενικά θα χρησιμοποιείται ενιαίος τύπος κονιάματος γενικής χρήσης από τον πιο κάτω πίνακα.

Σχέση μεταξύ ελάχιστης αντοχής σε θλίψη και κατ'όγκον αναλογιών συστατικών

Τύπος (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 998- 02 Ε2 Πιν. Π2)	Ελάχιστη αντοχή σε θλίψη (N/mm ²) (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-11)	Σχέση μεταξύ ελάχιστης αντοχής σε θλίψη και κατ' όγκον αναλογιών συστατικών (Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 998-02 Ε2 Πιν.Π3)		
		Τσιμέντο	Υδράσβεστος	Αδρανή
M1	1,00	0	1 – 1,5	4 – 5
M1	1,00	1	1μ-μ2	6 – 9
M2.5	2,50	1	1	6
M5	5,00	1	0 - 0,5	3 – 4,5

Επιβάλλεται προσαρμογή μέσα στα όρια του πίνακα ανάλογα με την ποιότητα της άμμου και της περιεχόμενης σε αυτήν υγρασίας, λαμβανομένου υπ' όψη ότι 7 όγκοι νωπής άμμου αντιστοιχούν σε 5 όγκους ξερής άμμου.

Επιτρέπεται αύξηση της ποσότητας ασβέστου έως 50%, χωρίς μείωση της ποσότητας του τσιμέντου, για βελτίωση της εργασιμότητας του κονιάματος.

Δεν επιτρέπεται η αύξηση της ποσότητας του νερού για βελτίωση της εργασιμότητας του κονιάματος.

9.4.1 Γενικά

Τα κονιάματα γενικά θα παρασκευασθούν επί τόπου μόνο με χρήση κατάλληλων κατά περίπτωση μηχανικών μέσων ή θα χρησιμοποιηθούν έτοιμα κονιάματα που θα πληρούν πλήρως τις προβλεπόμενες προδιαγραφές.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η παρασκευή μικρών ποσοτήτων κονιαμάτων με τα χέρια. Στις περιπτώσεις αυτές η κατεργασία των κονιαμάτων θα γίνει επάνω σε ανθεκτική και καθαρή επιφάνεια (σκυρόδεμα,

πλακόστρωτο, ξύλινη ή μεταλλική επιφάνεια), αφού προηγηθεί πρώτα "εν ξηρώ" η ανάμιξη της άμμου με το τσιμέντο μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ενιαίο χρώμα και κατόπιν θα προστεθεί η αναγκαία ποσότητα πολλού ασβέστη υπό μορφή γαλακτώματος, θα γίνει δε η ανάμιξη επί τόσο χρόνο ώστε να προκύψει ομοιογενές κονίαμα.

Η ανάμιξη των υλικών των κονιαμάτων πρέπει να είναι πλήρης και να συνεχίζεται μέχρις ότου το μίγμα παρουσιάζει τέλεια ομοιογένεια και ενιαίο χρώμα. Η ανάμιξη των συνδετικών υλών με τα αδρανή υλικά σε ξηρή ή υγρή κατάσταση, θα γίνεται απαραίτητα σε μηχανικό αναμικτήρα με αρκετή διάρκεια ώστε το μίγμα που προκύπτει κάθε φορά να έχει ομοιογένεια σε όλη τη μάζα του. Πρακτική ένδειξη της ομοιογένειας είναι η ομοιομορφία του χρώματος του μίγματος. Κονίαμα στο οποίο δεν έχει γίνει πλήρης ανάμιξη των υλικών απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο. Κονίαμα (χαρμάνι) που για οποιοδήποτε λόγο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί θα απομακρύνεται από το έργο με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου.

Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεξεργαστεί (αναγεννημένο) ή έχει αρχίσει να σκληρύνεται τόσο ώστε να μην μπορεί να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση χωρίς την προσθήκη νερού, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ή να αναμιχθεί με νέο χαρμάνι, θα απορρίπτεται δε και θα απομακρύνεται από το Έργο.

Υπόστρωμα που θα δεχθεί κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα θα πρέπει να έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα. Επίσης, κάθε επόμενη στρώση κονιάματος πρέπει να έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.

Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ ξερό πρέπει να καθίσταται σταθερό, να καθαρίζεται από σαθρά, λάδια, σκόνες κ.λπ., να τραχύνεται και να υγραίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

Δεν θα διαστρώνεται κονίαμα υπό θερμοκρασίες κάτω των +5°C ή σε παγωμένο υπόστρωμα ή με πολύ ζεστό καιρό.

Διαστρωμένο κονίαμα πρέπει να προφυλάσσεται για χρονικό διάστημα τόσο ώστε η πήξη του να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς να είναι εκτεθειμένο σε ισχυρά ρεύματα αέρα. Οι αναλογίες των υλικών που συνιστούν τα κονιάματα θα τηρούνται αυστηρά και για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιούνται ειδικά δοχεία τυπικών διαστάσεων και ανάλογα του προορισμού των.

Γενικά για τη χρήση κονιαμάτων

Γενικώς τα κονιάματα θα χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την ανάμιξη και την παρασκευή τους, ειδικά όταν πρόκειται για τσιμεντοκονιάματα.

Παρασκευάσματα κονιάματος (χαρμάνια) που δεν χρησιμοποιούνται για οποιοδήποτε λόγο, θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου.

Κονιάματα που αποξηραίνονται τόσο ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα με μόνη την κατεργασία του και χωρίς προσθήκη νερού να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση δεν χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται όπως πιο πάνω. Οι αναλογίες των υλικών των κονιαμάτων θα ορίζονται από το εργαστήριο και ειδικά το τσιμέντο θα προστίθεται σε μέρη βάρους του τυποποιημένου βάρους των σάκων (50kg).

Εάν ο Ανάδοχος χωρίς έγγραφη εντολή της Επίβλεψης τροποποιήσει τις συμβατικές αναλογίες των κονιαμάτων και εκτελέσει μικρά ή μεγάλα τμήματα του έργου είναι υποχρεωμένος να τα καθαίρει εάν η Επίβλεψη τον διατάξει και να τα αποκαταστήσει με δαπάνη του.

9.4.2 Ανάμιξη ασβέστη

Εάν ο πολτός ασβέστη, αποτελεί τη συνδετική ύλη του κονιάματος, θα μετατρέπεται σε γαλάκτωμα με προσθήκη νερού και στη συνέχεια θα αναμιγνύεται με το αδρανές υλικό.

Όταν η συνδετική ύλη βρίσκεται σε μορφή σκόνης (τσιμέντο κ.λ.π.) θα προηγείται η ανάμιξή της σε ξηρή κατάσταση με το αδρανές υλικό και μετά θα γίνεται η ανάμιξη με βαθμιαία προσθήκη νερού.

9.4.3 Ανάμιξη τσιμέντου

Όταν πρόκειται για ασβεστοκονιάματα ενισχυμένα με τσιμέντο, το τσιμέντο θα αναμιγνύεται σε ξηρή κατάσταση με την άμμο, το δε κονίαμα θα παρασκευάζεται με προσθήκη στο μίγμα του πολτού, ασβέστη σε υδαρή μορφή.

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη ασβέστη, τότε αυτή πρέπει να αναμιχθεί με το τσιμέντο και την άμμο πρώτα σε ξηρή κατάσταση και έπειτα με το νερό.

9.4.4 Πρόσθετα κονιαμάτων

Στην περίπτωση χρήσης κάποιου πρόσμικτου υλικού, η παρασκευή αντίστοιχου κονιάματος θα ακολουθεί πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή του. Τα πρόσμικτα υλικά δε θα μειώνουν την αντοχή των κονιαμάτων και δε θα έχουν επιπτώσεις στην αντοχή υλικών και κατασκευών που έρχονται σε επαφή (προσωρινή ή μόνιμη). Την ευθύνη για τυχόν βλάβες που μπορεί να προξενήσουν, φέρει αποκλειστικά ο Ανάδοχος ακόμη και αν τα πρόσμικτα έχουν εγκριθεί από την Επίβλεψη.

9.4.5 Έτοιμα κονιάματα με βάση τον ασβέστη ή το τσιμέντο ή και τα δύο:

Θα παρουσιάζουν ιδιότητες ίδιες ή καλλίτερες από τα αντίστοιχα επί τόπου παρασκευαζόμενα κονιάματα.

Η αντιστοιχία θα πιστοποιείται από επίσημα σε ισχύ έγγραφα αναγνωρισμένων εργαστηρίων της χώρας προέλευσης του υλικού.

Θα συνοδεύονται επίσης από οδηγίες χρήσης και συντήρησης, την ονοματολογία των κυρίων συστατικών του, τον χρόνο και τις συνθήκες αποθήκευσης και κάθε άλλη χρήσιμη για την κατασκευή πληροφορία.

9.4.6. Ενισχύσεις κονιαμάτων

Η αναφορά γίνεται για πλέγματα οπλισμού, ίνες οπλισμού, ταινίες υφαντές ή μη, που χρησιμοποιούνται ως οπλισμός από ανόργανες φυσικές ή τεχνητές ίνες, διατομές από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα για τη διαμόρφωση απολήξεων, γωνιών, σκοτιών, αρμών κ.λ.π., ίνες ανοξείδωτου χάλυβα, δικτυωτά γαλβανισμένα ή ανοξείδωτα πλέγματα.

Θα συνοδεύονται από κατάλογο ιδιοτήτων (αντοχές, αντοχή στο χρόνο κ.λ.π.) και έγγραφα πιστοποίησης, οδηγίες χρήσης, τον χρόνο και τις συνθήκες αποθήκευσης και κάθε άλλη χρήσιμη για την κατασκευή πληροφορία.

9.4.7. Βελτιωτικά κονιαμάτων

Τα πρόσθετα για τη βελτίωση ορισμένων ιδιοτήτων νωπών ή σκληρυμένων κονιαμάτων θα φέρουν σήμανση CE θα συνοδεύονται από Δήλωση Επιδόσεων του Κατασκευαστή, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 305/2011 και θα χρησιμοποιούνται ύστερα από έγκριση του εργοδότη.

Η χρησιμοποίησή τους θα γίνεται ύστερα από σχολαστικούς ελέγχους για τη διαπίστωση της βελτίωσης που πράγματι προκαλούν και των τυχόν δυσμενών παρενεργειών που ενδεχομένως να έχουν.

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι εγκεκριμένα από δημόσιο ή επιστημονικό φορέα Ελληνικό ή του εξωτερικού.

Για τη διαπίστωση της καταλληλότητας θα δοθούν οποιαδήποτε στοιχεία κριθούν απαραίτητα από τον εργοδότη (προδιαγραφές του κατασκευαστή, πιστοποιητικά εγκρίσεων, εργαστηριακούς ελέγχους κ.λ.π.).

Η δοσολογία και η δραστηριότητα του επιβραδυντή ή πλαστικοποιητή ή ρεοποιητή κ.λ.π., θα προσδιοριστούν τόσο από τις προδιαγραφές του προμηθευτή όσο κι από τα ειδικά δοκίμια ελέγχου, που θα προβλεφθούν για το σκοπό αυτό.

Μεγάλη προσοχή θα δίνεται πάντα στο χώρο ανάμιξης των προσμίκτων, για την επίτευξη ομογενούς μίγματος.

9.4.8. Ειδικά έτοιμα κονιάματα

Τα έτοιμα κονιάματα θα συμμορφώνονται με το εναρμονισμένο ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 998-2. Η χρήση τους θα εγκρίνεται ύστερα από σχετική μελέτη σχετικά με τις απαιτήσεις και την ανάγκη χρήσης τους.

9.4.9 Δοκίμια Έλεγχοι

Δείγματα από όλα τα υλικά θα προσκομισθούν για έγκριση, σε ικανή ποσότητα. Ο Επιβλέπων, κατά την κρίση του, μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δοκιμών για έλεγχο των αντοχών και λοιπών ιδιοτήτων και έλεγχο της κοκκομετρικής διαβάθμισης, πιστοποιητικά ποιότητας, κοκκομετρική μελέτη, επιτυγχανόμενες

αντοχές σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και κανονισμούς και οποιοσδήποτε άλλες πληροφορίες, ιδίως για τα πρόσμικτα και βελτιωτικά. Δείγματα και δοκιμές κονιαμάτων με πρόσμικτα θα παρέχονται στον Επιβλέποντα για έγκριση τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη συστηματική χρήση τους στο Έργο.

Δειγματοληψία και έλεγχοι θα γίνονται τακτικά, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς, για τον έλεγχο της ποιότητας των κονιαμάτων.

9.5 ΜΗ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Κατά την κατασκευή των παντός είδους μη φερουσών κατασκευών από σκυρόδεμα (στηθαία, δαπεδοστρώσεις επί εδάφους, ενισχυτικές ζώνες, σενάζ, πρέκια κλπ.) οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας οπλισμένου ή μη σκυροδέματος, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως προς τις σχετικές προδιαγραφές και κανονισμούς (παραγωγής και διάστρωσης σκυροδέματος, κατασκευής ξυλοτύπων, μόρφωσης και τοποθέτησης οπλισμού κλπ.), όπως αυτές αναλυτικά καθορίζονται στις αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους.

9.6 ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ)

Τα αντισεισμικά διαζώματα (σενάζ) θα είναι χυτά επί τόπου, από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C 12/15, ελάχιστου ύψους 15 cm και πλάτους όσο το πλάτος της τοιχοποιίας. Σε όλους τους τοίχους εσωτερικούς και εξωτερικούς, τα οριζόντια διαζώματα (σενάζ) θα κατασκευάζονται σε δύο στάθμες, ισομοιρασμένα καθ' ύψος στους "τυφλούς" τοίχους, ενώ στην περίπτωση ανοιγμάτων το ένα θα τοποθετείται στο ύψος των θυρών, ώστε να αποτελεί ταυτόχρονα και το πρέκι των ανοιγμάτων, ενώ το άλλο στο ύψος της ποδιάς του παραθύρου.

Σε κάθε περίπτωση τοίχων με μεγάλο ύψος θα τοποθετούνται γενικά σενάζ ανά 2,00 m περίπου

Ο οπλισμός των σενάζ (ποιότητας S500) θα είναι για μεν τους τοίχους πάχους 1 πλίνθου (μπατικούς) 3Φ10 κάτω και 3Φ10 άνω με συνδετήρες Φ6/25, ενώ σε τοίχους δρομικούς 2Φ8 άνω και 2Φ8 κάτω.

Στη φάση κατασκευής του Φ.Ο. των κτιρίων θα προβλεφθεί η τοποθέτηση αναμονών στις κατάλληλες θέσεις για την αγκύρωση του οπλισμού των σενάζ-πρεκιών, ή σε περίπτωση που αυτό παραληφθεί στη φάση αυτή θα γίνει εκ των υστέρων τοποθέτηση αναμονών (φουρκέτες σχήματος Π) από σιδερόβεργες Φ12, που οι άκρες τους θα πακτώνονται με εποξειδική ρητίνη σε βάθος 5 cm από την επιφάνεια του σκυροδέματος, σε οπές που θα διανοιγούν με διαμαντοτρίπανο, αποκλεισμένης της καθαίρεσης σκυροδέματος του Φέροντα Οργανισμού για την πάκτωση των σενάζ είτε αυτά είναι για εσωτερικούς τοίχους είτε για εξωτερικούς.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει τοίχος ελεύθερος στη μία πλευρά του, ο τοίχος θα τελειώνει με κολωνάκι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Τοίχοι που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή στέφονται επίσης με σενάζ ανάλογου πάχους.

9.7 ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ

Κατά την κατασκευή ελαφρών διαχωριστικών τοίχων, μόνιμων και κινητών, και επενδύσεων ξηράς δόμησης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους, λαμβάνοντας υπόψη τις προδιαγραφές του συστήματος γυψοσανίδων που θα χρησιμοποιηθεί, καθώς και τα παρακάτω περιγραφόμενα σε συνδυασμό βέβαια με τις ιδιαιτερότητες που εμφανίζονται στις διάφορες περιπτώσεις εφαρμογής :

9.7.1 Οδηγίες εφαρμογής

Πριν από την έναρξη κατασκευής των χωρισμάτων θα υποβληθούν γενικά σχέδια, ειδικά σχέδια λεπτομερειών, κατάλογος υλικών και ειδικών τεμαχίων που θα χρησιμοποιηθούν ως σύστημα για την κατασκευή των τοίχων αυτών.

Οι εργασίες κατασκευής των ελαφρών διαχωριστικών τοίχων θα εκτελεσθούν μετά την κατασκευή των υποστρωμάτων των δαπέδων ή και αυτών ακόμη των δαπέδων σε ειδικές περιπτώσεις, καθώς και των επιχρισμάτων των οροφών και των τοίχων ή των ψευδοροφών σε ειδικές περιπτώσεις.

Θα προηγηθεί πλήρης χάραξη, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τις προδιαγραφές του συστήματος εφαρμογής, της θέσης των τοίχων, των εσωτερικών κουφωμάτων και των πάσης φύσεως εγκαταστάσεων που προβλέπονται.

Τοποθέτηση

Αρχικά στρώνονται οι στρωτήρες διατομής U που τοποθετούνται πάνω σε αυτοκόλλητη ταινία αφρώδους ελαστικού με κλειστές κυψέλες ανάλογου πλάτους για τους στρωτήρες δαπέδου και οροφής και στερεώνονται με γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στη διάβρωση βίδες και πλαστικά βύσματα, ανά αποστάσεις το πολύ 0,60 m, στο πάτωμα και στην οροφή. Ακολουθεί η τοποθέτηση των διατομών του σκελετού σε επαφή με τα λοιπά οικοδομικά στοιχεία (πλευρικά κατακόρυφα στοιχεία κ.λπ.). Θα ληφθούν υπόψη όλες οι παραμορφώσεις από βέλη κάμψεως, καθιζήσεις κ.λπ. της φέρουσας κατασκευής.

Ακολουθεί η τοποθέτηση των ορθοστατών γενικά ανά 0,60 m, σε περίπτωση γυψοσανίδων ή 0,40 m σε ειδικές περιπτώσεις ή σε περίπτωση τσιμεντοσανίδων, με το άνοιγμά τους προς μία κατεύθυνση και των ενισχύσεων

στα ανοίγματα κουφωμάτων και μεγάλων αγωγών και εγκαθίστανται οι αγωγοί. Οι ακραίοι ορθοστάτες πρέπει πάντα να στερεώνονται στους τοίχους ή άλλα δομικά στοιχεία που εφάπτονται.

Στη συνέχεια, τοποθετούνται όρθιες οι γυψοσανίδες της μιας πλευράς. Οι οριζόντιοι αρμοί πρέπει να μετατίθενται. Στην περίπτωση μονής επίστρωσης επιβάλλεται ο οριζόντιος αρμός να ενισχύεται εσωτερικά από ορθοστάτη κοινής στερέωσης των γειτνιαζουσών γυψοσανίδων ή τσιμεντοσανίδων. Οι αποστάσεις στήριξης για βίδες είναι 25 cm. Στην περίπτωση διπλής επίστρωσης η απόσταση βιδώματος της πρώτης αυξάνεται σε $3 \times 25 = 75$ cm. Δεν επιτρέπεται να γίνεται ένωση γυψοσανίδων (αρμοί) σε ορθοστάτες που στερεώνεται το κάσωμα πόρτας. Η ένωση των γυψοσανίδων πρέπει να γίνεται πάντα στον μεσαίο ορθοστάτη πάνω από το υπέρθυρο. Σε περίπτωση τοποθέτησης διπλών γυψοσανίδων να ληφθεί πρόνοια ώστε οι αρμοί κάθε στρώσης να μην συμπίπτουν και να ελαχιστοποιούνται οι αρμοί της εξωτερικής στρώσης.

Αρμολόγημα και στοκάρισμα των αρμών μεταξύ γυψοσανίδων και μεταξύ γυψοσανίδων και γειτονικών κατασκευών αμέσως μετά την οριστική τοποθέτηση κάθε εξωτερικής τουλάχιστον στρώσης. Το αρμολόγημα θα γίνει με όλα τα διατιθέμενα υλικά και την ενισχυτική ταινία.

Διαχωριστικοί τοίχοι που συμπίπτουν κατά μήκος με αρμούς διαστολής του κτιρίου κατασκευάζονται με διπλό σκελετό και περιλαμβάνουν τον αρμό διαστολής στο πλάτος τους. Διαχωριστικοί τοίχοι εγκάρσιοι σε αρμούς διαστολής του κτιρίου διακόπτονται με αρμό κατάλληλης διαμόρφωσης.

Ακμές, ελεύθερα άκρα και αρμοί διαμορφώνονται με ειδικά τεμάχια από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 0,6 mm, όπως προβλέπει ο κατασκευαστής.

Οι διαχωριστικοί τοίχοι θα τοποθετηθούν είτε από το πάτωμα μέχρι την οροφή, είτε από το τελικό δάπεδο μέχρι την ψευδοροφή με τους κατάλληλους τρόπους στερέωσης, εκτός εάν αποτελούν όριο πυροδιαμερίσματος οπότε το διαχωριστικό υποχρεωτικά συνεχίζει και μέσα το διάκενο της ψευδοροφής.

Ελαστικές αντικραδαστικές βάσεις, ελαστικές αναρτήσεις συνδέσεις κ.λπ. σύμφωνα με τις χρησιμοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των ηχομονωτικών επενδύσεων. Η ηχομονωτική ικανότητα των διαχωριστικών τοίχων γενικά θα είναι από 45 μέχρι 50db ανάλογα με το πάχος του τοίχου.

Υλικά αρμολογήματος, στοκαρίσματος και ταινίες από ίνες γυαλιού ή πλαστικού για ενίσχυση των αρμολογημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των γυψοσανίδων - τσιμεντοσανίδων.

Άλλες συστάσεις

Ευθείς τοίχοι (χωρίς διασταυρώσεις), μεγαλύτεροι των 8,00 m μήκους, θα ενισχύονται με διπλούς ορθοστάτες ανά 3,60 m.

Ευθείς τοίχοι, μεγαλύτεροι των 12,00 m μήκους, θα διακόπτονται με αρμό διαστολής που διαμορφώνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του συστήματος των διαχωριστικών τοίχων και τα ειδικά τεμάχια.

Σε περίπτωση απαίτησης μεγαλύτερης αντοχής θα ενισχύονται οι ορθοστάτες (π.χ., τοποθετούνται διπλοί) και θα αποφεύγεται η πύκνωσή τους.

Σε συνδέσεις υπό γωνία θα τοποθετείται πάντοτε ορθοστάτης αντίστοιχης γωνίας πίσω από τις γυψοσανίδες ή τσιμεντοσανίδες, έτσι ώστε να τις συνδέει μεταξύ τους.

Σε κουφώματα και άλλα μεγάλα ανοίγματα θα τοποθετείται περιμετρικά σκελετός από διπλούς ορθοστάτες ή από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, πάχους τουλάχιστον 2 mm, διατομής U, από το πάτωμα μέχρι την οροφή και θα σφραγίζονται οι αρμοί με κατάλληλη ταινία απορρόφησης κραδασμών ώστε να αποκαθίσταται στεγανότης μεταξύ των χώρων.

Οι μεταλλικές κάσες των κουφωμάτων θα γεμίζουν με κατάλληλο βαρύ υλικό. Θα τοποθετούνται ενισχύσεις στα σημεία ανάρτησης:

- ελαφρών συσκευών (π.χ. βάνες κ.λπ. εξαρτήματα διανομής αερίων), από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοέλασμα 0,8 mm πλάτους τουλάχιστον 300 mm μεταξύ ορθοστατών,
- βαρύτερων συσκευών, από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα 1 mm και πλάτους τουλάχιστον 300 mm μεταξύ ορθοστατών,
- πολύ βαρειών συσκευών, όπως είδη υγιεινής κ.λπ., από μεταλλικό σκελετό με σιδηρογωνιές και κατάλληλες υποδοχές ανάρτησης, χρωματισμένο με αντισκωριακό ή ψυχρό γαλβάνισμα.

Τα φρεάτια διέλευσης αγωγών, εφ' όσον καλύπτονται με γυψοσανίδες, θα μορφώνονται με διπλές πυράντοχες γυψοσανίδες και θα αρμολογούνται κανονικά. Όταν η προς το φρέαρ παρειά του διαχωριστικού τοιχώματος είναι δύσκολο να συναρμολογηθεί στη θέση της, θα προκατασκευάζεται σε παρακείμενη θέση και θα ανεγείρεται τελειωμένη στην προβλεπόμενη θέση.

Προφυλάξεις

Οι γυψοσανίδες θα προστατεύονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής από νερό και υπερβολική υγρασία.

Το στοκάρισμα και η επεξεργασία των αρμών θα αποφεύγεται όταν επικρατούν θερμοκρασίες κάτω από +5°C ή πολύ ξερός καιρός.

Πριν από την τοποθέτηση ταπετσαρίας ή πλακιδίων θα γίνεται επάλειψη των επιφανειών των γυψοσανίδων με σκληρυντικό βερνίκι ή άλλο υλικό, όπως συνιστά ο κατασκευαστής των γυψοσανίδων.

Σπασμένες, ρηγματωμένες, "φουσκωμένες" και γενικά αλλοιωμένες γυψοσανίδες δεν θα γίνονται δεκτές.

Ειδικές κατασκευές

Επένδυση οικοδομικών στοιχείων με γυψοσανίδες.

Διαχωριστικοί τοίχοι από οπτοπλινθοδομές ή άλλα οικοδομικά στοιχεία (τοιχώματα, υποστυλώματα κ.λπ.) μπορούν να επενδυθούν με γυψοσανίδες για λόγους πυροπροστασίας, ηχομόνωσης, ακουστικής ομοιομορφίας της κατασκευής κ.λπ. με υλικά, πρότυπα και γενικά τις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού και επιπροσθέτως τα ακόλουθα :

Όλες οι επενδύσεις θα κατασκευάζονται επί σκελετού από στρωτήρες και ορθοστάτες που θα τοποθετείται σε απόσταση τουλάχιστον 20 mm από το επενδυόμενο οικοδομικό στοιχείο.

Θα τοποθετούνται πρόσθετα γωνιακά στηρίγματα από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα πάχους 0,8 mm, διατομής 30x50 mm ανάλογα με το ύψος του ορθοστάτη και τουλάχιστον ένα ανά ορθοστάτη.

Τα πάχη του μονωτικού υλικού θα επιλέγονται έτσι ώστε μία τουλάχιστον στρώση του να είναι δυνατή μεταξύ σκελετού και επενδυόμενου οικοδομικού στοιχείου και συνολικά τόση όση απαιτείται για την προστασία του χώρου ή του οικοδομικού στοιχείου.

Εναλλακτικά οι γυψοσανίδες μπορεί να τοποθετούνται κολλητά με ειδική κόλλα συγκόλλησης των γυψοσανίδων, αποτελούμενη από γύψο και διάφορα συνθετικά πρόσθετα.

Πριν την τελική επικόλληση ο τοίχος πρέπει να είναι στέρεος και στεγνός. Εν ανάγκη πρέπει να καθαρίζεται και να προετοιμάζεται κατάλληλα. Υπολείμματα του ξυλότυπου ή αποσυγκολλητικά λάδια πρέπει να καθαρίζονται. Λείοι και μη απορροφητικοί τοίχοι, όπως εμφανές μπετόν πρέπει να επαλείφονται με κατάλληλο αστάρι για καλύτερη πρόσφυση.

Ιδιαίτερα απορροφητικοί τοίχοι πρέπει να επαλείφονται με κατάλληλο αστάρι για να μειώνεται η απορροφητικότητά τους και να σταθεροποιείται το υπόβαθρο. Απαιτούμενα ανοίγματα για διακόπτες, πρέπει να μετρούνται και να ανοίγονται πριν την τοποθέτηση της γυψοσανίδας. Οι ενώσεις στις γωνίες και στα άκρα πρέπει να σφραγίζονται με γωνιόκρανα και στόκο, έτσι ώστε να μην εισέρχεται αέρας. Σε επιφάνειες γυψοσανίδας επικολλημένης σε καπνοδόχους ή σ' αυτές που θα αναρτηθούν φορτία, όπως νιπτήρες, πρέπει η επικόλληση να γίνεται σε όλη την επιφάνεια.

Σε κάθε περίπτωση οι γυψοσανίδες δεν πρέπει να εφάπτονται αλλά να απέχουν από το δάπεδο 1 έως 2 cm.

Όλες οι οπές για εγκαταστάσεις που σχηματίζονται διά μέσου πυράντοχων διαχωριστικών και/ή αεροστεγών διαχωριστικών τοίχων θα γεμίσουν με πυρίμαχο αφρό και διογκούμενες μαστίχες.

Οι τοίχοι πυροδιαμερισμάτων θα κατασκευασθούν με πυράντοχες διπλές γυψοσανίδες και θα έχουν δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτά. Θα καλύπτουν ολόκληρο το ύψος του ορόφου και θα σφραγισθούν με διογκούμενη μαστίχα στο δάπεδο και την οροφή.

Ανοχές

Για την επιπεδότητα των επιφανειών χωρισμάτων καθορίζεται ανοχή 2 mm σε πήχυ 4,00 m που τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

Για την κατακορυφότητα ± 2 mm από το νήμα της στάθμης σε ύψος 3,00 m.

Για την ορθή γωνία (σε κάτοψη) καθορίζεται διαφορά μήκους διαγώνιων σε ορθογώνιο χώρο 4,00x4,00 m, 2 cm και μέγιστη απόκλιση γωνίας 2 mm σε μήκος τοίχους 2,00 m ή 4 mm σε τοίχο 4,00 m.

Δοκίμια - Έλεγχοι

Θα υποβληθούν δείγματα 200x300 mm από κάθε τύπο γυψοσανίδας και ορυκτοβάμβακα. Δείγματα μήκους 300 mm από κάθε διατομή του σκελετού, των ενισχύσεων και των ταινιών και από ένα τεμάχιο από τα άλλα υλικά και μικροϋλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του τοίχου. Τα δείγματα αυτά θα συνοδεύονται από όλα τα πιστοποιητικά ελέγχου αντοχής και λοιπών ιδιοτήτων και ποιότητας των υλικών και από κάθε διαθέσιμη τεχνική πληροφορία σύμφωνα με όσα προβλέπονται στα συμβατικά τεύχη.

9.7.2 Ανάρτηση φορτίων

Σε κάθε περίπτωση πριν οποιαδήποτε ανάρτηση θα λαμβάνονται υπ' όψη οι προβλεπόμενοι από τους παραγωγούς των γυψοσανίδων και των συστημάτων τους όροι προϋποθέσεις και προδιαγραφές.

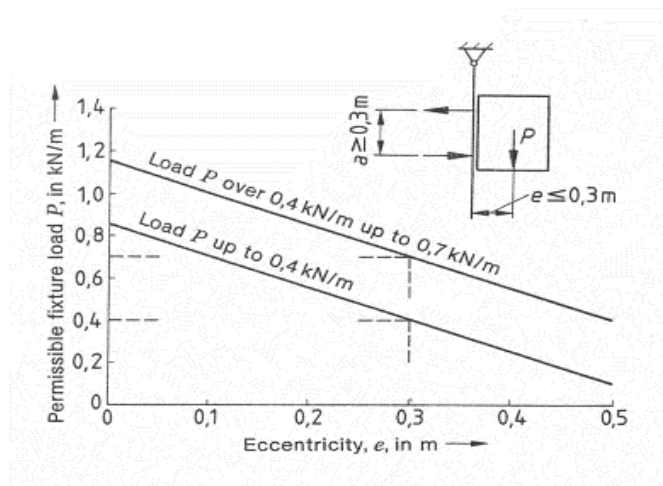
- Αναρτήσεις σε επενδύσεις και χωρίσματα γυψοσανίδας

Ελαφρά βάρη.

Αντικείμενα με βάρος μικρότερο από 15 kg αναρτώνται απ' ευθείας από μονή στρώση γυψοσανίδων ή έως 20 kg από διπλή στρώση με ειδικά άγκιστρα ανάρτησης. Τέτοια αντικείμενα μπορεί να είναι κάδρα, πίνακες ή και μικρά ράφια. Μεγάλα ράφια ή ντουλάπια τοίχου με βάρος έως 40 kg ανά τρέχον μέτρο μήκους τοίχου και με απόσταση του κέντρου βάρους τους από τον τοίχο μικρότερη από 30 cm αναρτώνται από οποιοδήποτε μέρος του τοίχου από γυψοσανίδα (είτε από τις γυψοσανίδες είτε από το μεταλλικό σκελετό) μέσω ειδικών εκτονούμενων βυσμάτων και βιδών με πάχος γυψοσανίδων έως 15mm. Εάν η ανάρτηση γίνεται από τις γυψοσανίδες, (όχι από το σκελετό), οι αποστάσεις ανάρτησης θα πρέπει να είναι μικρότερες από 150 mm. Σε περίπτωση συνολικού πάχους γυψοσανίδων >20mm οι αποστάσεις ανάρτησης θα πρέπει να είναι μικρότερες από 75 mm.

Μεσαία βάρη:

Αντικείμενα με βάρος μεγαλύτερο από 40 kg και μικρότερο από 70 kg ανά τρέχον μέτρο μήκους τοίχου και με απόσταση του κέντρου βάρους τους μικρότερη από 30 cm, μπορούν να αναρτηθούν μέσω ειδικών εκτονούμενων βυσμάτων από οποιοδήποτε μέρος του τοίχου (γυψοσανίδα ή μεταλλικό σκελετό), με την προϋπόθεση ότι το συνολικό πάχος γυψοσανίδων να είναι τουλάχιστον 18 mm. Σε περίπτωση μείωσης της απόστασης του κέντρου βάρους σε τιμές μικρότερες από 30 cm, είναι δυνατό το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο να είναι μεγαλύτερο από 70 kg ανά τρέχον μέτρο τοίχου, όπως φαίνεται και από τα διαγράμματα.



Σχ.1.1.3 Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο ανάρτησης από κάθε στρώση (γυψοσανίδας) σαν συνάρτηση της εκκεντρότητας.

Μεγάλα βάρη:

Αντικείμενα με βάρος από 70 kg έως 150 kg ανά τρέχον μέτρο μήκους τοίχου όπως είναι τα επιτοίχια είδη υγιεινής, σώματα κεντρικής θέρμανσης, θερμοσίφωνες κ.λ.π. αναρτώνται μέσω ειδικών φερόντων μεταλλικών πλαισίων με ειδικούς στρωτήρες που ενσωματώνονται στο μεταλλικό σκελετό και μεταφέρουν έτσι τα φορτία στην οροφή και το δάπεδο. Υπάρχουν ειδικά πλαίσια για λεκάνες, νιπτήρες, καθίσματα, χειρολαβές και άλλα είδη μεγάλων φορτίων.

- **Αναρτήσεις σε οροφές γυψοσανίδας**
Αντικείμενα που αναρτώνται κατ' ευθείαν από τις γυψοσανίδες σε περιπτώσεις ψευδοροφών (φωτιστικά, στρωτήρες ανάρτησης φωτιστικών, ράγες ανάρτησης κουρτινών κ.λ.π.) θα πρέπει να έχουν βάρος μικρότερο από 6kg ανά τρέχον μέτρο ή ανά απόσταση ανάρτησης. Η ανάρτησή τους γίνεται μέσω ειδικών πλαστικών βυσμάτων, μεταλλικών βυσμάτων ή μέσω ειδικών αγκίστρων ανάρτησης. Μεγαλύτερα φορτία από αυτά συνιστάται να αναρτώνται απ' ευθείας από τον φέροντα οργανισμό.

9.7.3 Τεχνικές οδηγίες εφαρμογής τελειωμάτων επί των γυψοσανίδων

Σε κάθε περίπτωση πριν οποιαδήποτε εφαρμογή θα λαμβάνονται υπ' όψη τα προβλεπόμενα τόσο των παραγωγών των γυψοσανίδων όσον και των παραγωγών των υλικών σύνδεσης για την πιστοποιημένη εφαρμογή τους. Οι εργασίες θα γίνονται από συνεργεία με αποδεδειγμένη εμπειρία επί αντίστοιχων συστημάτων γυψοσανίδας.

- Τελική επεξεργασία επιφανειών των γυψοσανίδων
Η τελική επεξεργασία των επιφανειών των γυψοσανίδων μπορεί να γίνει αφού τελειώσει η διαδικασία αρμολόγησης και φινιρίσματος είτε με βάψιμο, είτε με ταπετσαρία, είτε με επικόλληση πλακιδίων, μαρμάρου ή γρανίτη, αφού προηγηθεί το τρίψιμο των επιφανειών και εν συνεχεία ο καθαρισμός τους από τυχόν σκόνες.
- Βάψιμο.
Για να επιτευχθεί ομοιογενής απορροφητικότητα του χαρτιού της γυψοσανίδας και του υλικού φινιρίσματος αλλά και για την καλύτερη πρόσφυση του χρώματος είναι απαραίτητο το αστάρωμα όλης της επιφάνειας των γυψοσανίδων με υδατοδιαλυτό αστάρι χρώματος ή εφαρμογή του οποίου θα γίνει είτε με βούρτσα είτε με πινέλο. Χρώματα πλαστικά, εποξειδικά, πολυουρεθανικά και λαδομπογιές - στη περίπτωση αυτή συνιστάται η εφαρμογή υλικού φινιρίσματος σε όλη την επιφάνεια της γυψοσανίδας - είναι ιδανικά για βαφή των γυψοσανίδων. Σε περίπτωση χρήσης χρωμάτων διαφορετικής βάσης χρειάζεται η συμβουλή του παραγωγού των χρωμάτων.
- Πλακίδια, μάρμαρα, γρανίτες.
Τα πλακάκια συνήθως εφαρμόζονται σε χώρους με υψηλό ποσοστό σχετικής υγρασίας όπως μπάνια, WC, κουζίνες κ.λ.π. Σε τέτοιες περιπτώσεις επιβάλλεται η χρήση άνθυγρης γυψοσανίδας αφ' ενός, αλλά και η χρήση διπλής στρώσης γυψοσανίδων αφ' ετέρου, για μεγαλύτερη σταθερότητα της κατασκευής. Διαφορετικά συνιστάται η πύκνωση των ορθοστατών σε αποστάσεις ανά 40 cm. Ακολουθεί το αστάρωμα όλης της επιφάνειας των άνθυγρων γυψοσανίδων με υδατοδιαλυτό αστάρι με βούρτσα. Αφού στεγνώσει η επιφάνεια εφαρμόζεται ακολούθως στεγανοποιητική στρώση συνήθως με επαλείψιμο υλικό ασφαλικής βάσης με βούρτσα ή πινέλο. Ακολούθως και αφού στεγνώσει η επιφάνεια εφαρμόζεται η κόλλα πλακιδίων με ειδική οδοντωτή σπάτουλα (οριζόντιες αυλακώσεις) και επικολλώνται τα πλακίδια. Οι αρμοί των πλακιδίων σφραγίζονται με ειδικό στόκο ακρυλικής βάσης. Στις γωνίες χρησιμοποιούνται συνήθως ειδικά πλαστικά προφίλ (φαλτσογωνίες πλακιδίων).

9.7.4 Σταθερά χωρίσματα τσιμεντοσανίδας

Κατά την κατασκευή τοίχων με τσιμεντοσανίδες, ισχύουν γενικά όλα όσα αναφέρονται παραπάνω για τους διαχωριστικούς τοίχους, με προσαρμογή όπου αυτό είναι απαραίτητο στα επιμέρους χρησιμοποιούμενα υλικά και διάταξη εφαρμογής, που πρέπει να είναι πάντα πλήρως συμβατά μεταξύ τους, και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής των υλικών και τις οδηγίες του προμηθευτή.

9.7.5 Επενδύσεις επιφανειών με γυψοσανίδες - τσιμεντοσανίδας

Κατά την κατασκευή επενδύσεων με γυψοσανίδες ή τσιμεντοσανίδες παντός τύπου σε μία ή περισσότερες στρώσεις ισχύουν γενικά όλα όσα αναφέρονται παραπάνω για τους διαχωριστικούς τοίχους, με προσαρμογή όπου αυτό είναι απαραίτητο στα επιμέρους χρησιμοποιούμενα υλικά και διάταξη εφαρμογής, που πρέπει να είναι πάντα πλήρως συμβατά μεταξύ τους, και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής των υλικών και τις οδηγίες του προμηθευτή.

9.8 ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ

Μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση στο εργοτάξιο:

Η μεταφορά και διακίνηση των υλικών ή έτοιμων κατασκευών θα γίνεται με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους, πάντοτε προστατευμένα από τις καιρικές συνθήκες και την υγρασία.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται πάνω σε στηρίγματα και έτσι, ώστε να μην δέχονται φορτία είτε σε οριζόντια, είτε σε κατακόρυφη θέση, να αερίζονται καλά και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τις άλλες κακώσεις από τις δραστηριότητες του εργοταξίου. Έτοιμες κατασκευές θα προσκομίζονται στα τελευταία στάδια του έργου και θα αποθηκεύονται προστατευμένα από κακώσεις κάθε φύσης, μέχρις ότου ενσωματωθούν στο έργο.

Εργασία:

Θα υποβληθούν για έγκριση όλα τα απαιτούμενα κατασκευαστικά σχέδια γενικά και λεπτομερειών, καθώς και οι κάθε φύσης υπολογισμοί ελέγχου των κατασκευών, π.χ. οριζοντίων φορτίων για κιγκλιδώματα κ.λ.π.

Για τυποποιημένες κατασκευές στο έργο θα δοθούν όλα τα στοιχεία στα οποία θα φαίνεται η μορφή και οι διαστάσεις τους, τα υλικά κατασκευής, ώστε να αποδεικνύεται η πλήρης ανταπόκριση στις προδιαγραφές αυτές. Η παραγγελία, κατασκευή και προσκόμιση στο έργο θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία που διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό κατάλληλο για την επεξεργασία των ξύλων. Γενικά οι ξύλινες κατασκευές θα συντίθενται στα εργαστήρια του κατασκευαστή και θα εκτελούνται επί τόπου μόνο οι εργασίες για την στήριξη και ενσωμάτωσή τους στο έργο. Θα ακολουθηθούν πιστά τα σχέδια της μελέτης (διατομές, ξυλοσυνδέσεις κ.λ.π.).

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα παίρνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις στηρίξεις και τις ενώσεις και να αποφεύγονται παραμορφώσεις και ανάπτυξη μονίμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών.

Κατεργασία – συνδέσεις:

Η κοπή, το γώνιασμα, το ξεχόντρισμα, το πλάνισμα κ.λ.π. θα γίνεται με τα κατάλληλα εργαλεία ώστε να προκύπτουν ακριβώς οι διατομές που προβλέπονται στην μελέτη καθαρές και χωρίς ελαττώματα. Οπές, τόρμοι, εντορμίες και λοιπές εγκοπές θα γίνονται με μηχανικά μέσα με ακρίβεια τέτοια, ώστε τα συνδεόμενα μέρη να εφάπτονται σε όλη τους την επιφάνειες και οι βίδες και τα άλλα στοιχεία που ενσωματώνονται να περνούν ακριβώς και κάθετα στις επιφάνειες.

Οι ξυλοσυνδέσεις θα κατασκευάζονται όπως ακριβώς περιγράφονται στην μελέτη. Όπου δεν περιγράφονται θα κατασκευάζονται έτσι, ώστε τα συνδεόμενα μέρη να συσφίγγονται από την επίδραση των φορτίων, να μην εξαρτώνται αποκλειστικά τυχόν χρησιμοποιούμενη κόλλα, να εξασφαλίζουν κινητικότητα όπου απαιτείται και οι αρμοί να φαίνονται ίσιοι σαν μία λεπτή γραμμή. Οι αρμοί σε κατασκευές εκτεθειμένες σε υγρασία να αποκλείουν τυχόν εισχώρησή της.

Οι κόλλες θα επαλείφονται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια και δεν θα παρουσιάζονται ξεχειλίσματα, νερά κυματισμοί ή άλλες ανωμαλίες.

Όλες οι βίδες και τα μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης και λειτουργίας (φυράμια, μεντεσέδες κ.λ.π.) θα είναι χωνευτά και αφανή.

Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και δεν θα παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα (ίχνη από γιαλοχάρτισμα, λεκέδες, λειψάδες, κ.λ.π.) που μπορεί να παραβιάσει την εμφάνισή τους μετά την εφαρμογή του τελειώματος (βερνίκωμα, χρωματισμός ή άλλη διακόσμηση).

Τοποθέτηση:

Κατά την τοποθέτηση οι κατασκευές θα στερεώνονται σταθερά, ώστε να αντέχουν όλα τα φορτία. Θα τοποθετούνται όλα τα απαραίτητα προσωρινά υποστηρίγματα και αντηρίδες χωρίς να παραβλάπτονται οι υποστηριζόμενες και οι παρακείμενες κατασκευές.

Σκληρά ξύλα ή προϊόντα ξύλου δεν θα καρφώνονται ή βιδώνονται απ' ευθείας, αλλά θα τρυπώνονται προηγουμένως. Όλα τα εργαλεία θα χρησιμοποιούνται με προσοχή και δε θα διευρύνονται οι οπές πέρα από το μέγεθος των καρφιών ή των βιδών και των τυχόν διακοσμητικών καλυμμάτων τους.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κ.λ.π. πριν ευθυγραμμιστούν και αλφαδιαστούν στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, προστατευτούν τα αφανή τμήματα με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και γίνει έλεγχος από τον επιβλέποντα.

Προστασία των ξύλων:

Όλα τα ξύλα των κατασκευών αφού διαμορφωθούν και πριν συναρμολογηθούν θα προστατεύονται από προσβολές εντόμων και φυτικών παρασίτων, με εμποτισμό σε κατάλληλα χημικά συντηρητικά ξύλου οι εκτεθειμένες στο ύπαιθρο κατασκευές. Τα συντηρητικά θα είναι διαλυτά σε διαλύτες (white spirit), άχρωμα ή έγχρωμα κατά περίπτωση. Ξύλα που μπορεί να έλθουν σε επαφή με το έδαφος ή να ενσωματωθούν σε τοίχους θα εμποτίζονται με υδατοδιαλυτά CCA (χαλκός, χρώμιο, αρσενικό) ή κρεόζοτο. Η εφαρμογή συντηρητικών θα γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Όλες οι επιφάνειες των ξύλινων κατασκευών θα ασταρώνονται αφού ελεγχθούν από τον επιβλέποντα πριν παραδοθούν στο εργοτάξιο.

Οι επενδύσεις με κόντρα πλακέ και καπλαμά θα είναι απαραίτητα χωρίς ενώσεις (μονοκόμματα), ανεξάρτητα εάν οι επιφάνειες αυτές χρωματισθούν ή στιλβωθούν.

Η επικόλληση των καπλαμάδων θα γίνει με τρόπο ώστε να παρουσιάζουν τελική εντύπωση κατασκευής από φυσική ξυλεία. Για φόδρα καπλαμά μπορούν να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε τεμάχια καπλαμάδων.

Όταν στην ίδια κατασκευή γίνεται χρήση φυσικής ξυλείας και καπλαμά, θα ληφθεί πρόνοια ώστε η τελική εντύπωση να παρουσιάζει εικόνα συνόλου κατασκευής από φυσική ξυλεία.

Τα πρεβάζια θυρών, αρμοκάλυπτρα κ.λ.π. παρόμοια τεμάχια θα είναι μονοκόμματα χωρίς ματίσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις θύρες και θυρόφυλλα από ξύλο πολυτελείας (δρυς, καρυδιά κ.λ.π.) ώστε να παρουσιάζουν άριστη εμφάνιση. Στην περίπτωση αυτή οι κάσσες θα τοποθετηθούν στη θέση τους στην φάση των χρωματισμών του κτιρίου.

Προηγουμένως θα έχουν τοποθετηθεί στα ανοίγματα ψευτόκάσσες από λευκό ξύλο. Οι κάσσες και τα θυρόφυλλα από ξυλεία πολυτελείας θα προστατεύονται με φύλλα πολυαιθυλενίου (NYLON) ή άλλο παρεμφερή τρόπο μέχρι τη τελική παράδοση του κτιρίου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη κατασκευής των κουφωμάτων, πανό κ.λ.π. ξυλουργικών εργασιών να κατασκευάσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία, μετά δε την έγκριση τους να προχωρήσει στην εκτέλεση των προϋπολογιζομένων ποσοτήτων.

Τα εξαρτήματα των κουφωμάτων κ.λ.π. θα είναι άριστης ποιότητας και θα εγκριθούν από την επίβλεψη.

Ανοχές

- Οι ανοχές που θα γίνουν δεκτές είναι οι κάτωθι:
- Το κενό ανάμεσα στην κάσσα και το θυρόφυλλο μπορεί να κυμαίνεται από 1.5 έως 3 mm.
- Το κενό ανάμεσα στο δάπεδο και το θυρόφυλλο μπορεί να κυμαίνεται από 2 έως 4 mm.
- Οι γενικές ή μερικές διαστάσεις των διαφόρων ξύλινων στοιχείων δεν θα διαφέρουν από τις θεωρητικές περισσότερο από 0.5%.
- Οι διατομές των διαφόρων κατασκευών που θεωρητικά πρέπει να είναι ίδιες δεν θα παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ τους περισσότερο από 1%.

9.9 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

9.9.1 Γενικά

Όλες οι μεταλλικές εργασίες θα εκτελεσθούν με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και όλους τους κανόνες της τέχνης, σύμφωνα προς τις περιγραφές και τα χορηγούμενα σχέδια λεπτομερειών, προς τα οποία ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί απόλυτα. Καμιά σιδηρουργική εργασία δεν θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος εάν δε ζητήσει προηγουμένως και λάβει έγκαιρα από την Επίβλεψη τα απαιτούμενα σχέδια και οδηγίες.

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την κατασκευή σε τρόπο που να επιβάλλεται τροποποίηση σε κατασκευαστικές λεπτομέρειες ή τυπικές τομές, οφείλει ο Ανάδοχος να συντάξει και υποβάλει στην Επίβλεψη για έγκριση κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα κατασκευασθούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα για τέτοιου είδους εργασίες και μόνο η τελική συναρμολόγηση να γίνει επί τόπου. Στο συμφωνητικό ανάθεσης των εργασιών από τον Ανάδοχο στον κατασκευαστή, πρέπει να περιλαμβάνεται ρητός όρος που θα επιτρέπει, σ' οποιαδήποτε ημέρα και ώρα την επίσκεψη του Επιβλέποντα στο εργοστάσιο κατασκευής, καθώς και την παροχή από τον κατασκευαστή κάθε σχετικής πληροφορίας προς αυτόν.

9.9.2 Υλικά

Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

9.9.3 Κατασκευή - Συναρμολόγηση

Οι συνδέσεις των μεταλλικών στοιχείων μεταξύ τους, εάν δεν παρουσιάζονται διαφορετικά στα σχέδια, θα γίνονται με συγκόλληση η οποία θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ανάλογα με το είδος της κατασκευής, της επιθυμητής αντοχής και της εμφάνισής της. Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παρουσιασθεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες συνδέσεις θα είναι αφανείς.

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Θα παίρνεται δε ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα συγκολλούμενα τμήματα να μην προκαλούν αλλοίωση των ουσιαστικών και γενικά των ιδιοτήτων των συγκολλούμενων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα τροχίζονται με προσοχή σε τρόπο ώστε οι συγκολλούμενες επιφάνειες να είναι συνεχείς, κανονικές και να μη παρουσιάζουν ούτε τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Ο Επιβλέπων θα ελέγχει συνεχώς την ποιότητα των ηλεκτροσυγκολλήσεων εν ανάγκη και με ακτινογραφίες σύμφωνα με τα DIN 54109, 54111. Οι συγκολλήσεις μελών με κρίσιμη σημασία (π.χ. κόμβοι πλαισίων) πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με το DIN 54111. Σε περίπτωση ελαττώματος πρέπει να επιδιορθώνεται σύμφωνα με το DIN 4100 και με ευθύνη του Αναδόχου και έλεγχο του Επιβλέποντα.

Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενούμενων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.

Εσωτερικά και εξωτερικά όλα τα στοιχεία θα έχουν ενισχύσεις με λάμες στα σημεία όπου πρόκειται να βιδωθούν άλλα μεταλλικά στοιχεία. Απαγορεύεται το βίδωμα σε στραντζαριστές κατασκευές χωρίς προηγούμενη ενίσχυση.

Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.

Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς, θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.

Στην περίπτωση σιδερένιων κατασκευών από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, οι κατασκευαζόμενες διατομές θα είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια, οι δε επιφάνειες και ακμές τους δεν θα παρουσιάζουν καμία ανωμαλία.

Θα κατασκευασθούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.

Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του Επιβλέποντα.

Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται το γαλβανικό φαινόμενο, ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού ή άλλες επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις, διαφορετικά θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

Οι πιο πάνω όροι κατασκευής των σιδηρουρικών εργασιών έχουν εφαρμογή και για όλες τις ειδικές κατασκευές όπως σκάλες, κιγκλιδώματα κ.λπ.

Τα τελειώματα (φινιρίσματα) κάθε κατασκευής πρέπει να είναι επιμελημένα, έστω και αν αυτό δεν έχει σημασία για την αντοχή και τη στατική επάρκεια, ή έστω και αν αφορούν τμήματα της κατασκευής που πρόκειται να καλυφθούν με άλλες κατασκευές ώστε να μη φαίνονται. Τα άκρα και οι ακμές των ελασμάτων και των λοιπών στοιχείων πρέπει να είναι γωνιασμένα και τροχισμένα. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν γρέζα, ακμές ανώμαλες λόγω διαφόρων αιτιών (π.χ. κοπή με οξυγόνο) και γενικά κακοτεχνίες.

Τοποθέτηση

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδερένιων κατασκευών πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζεται η σταθερότητά τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση κατά τη στήριξη.

Γενικά οι πακτώσεις και στερεώσεις των σιδερένιων κατασκευών στα δομικά τμήματα θα γίνουν με εκτονούμενα βύσματα ώστε να αποφεύγεται απόλυτα κάθε φθορά του από οπλισμένο σκυρόδεμα σκελετού, άσχετα αν στα σχέδια λεπτομερειών εμφανίζονται σιδερένια στηρίγματα.

Προετοιμασία των επιφανειών - Βαφές

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό, έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.

Όταν απαιτηθεί από την Επίβλεψη ή αναφέρεται στην Τεχνική Περιγραφή ο χάλυβας θα πρέπει να καθαρισθεί με αμμοβολή και θα ακολουθήσει μία στρώση αστάρι σε εργοστασιακές συνθήκες.

Τα μεταλλικά στοιχεία που προβλέπεται να γαλβανισθούν θα γαλβανίζονται εν θερμώ μετά την πλήρη κατασκευή τους. Το γαλβάνισμα θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1196 ή αντίστοιχο (DIN 50976, ASTM A-123, A-153, BS 729 κλπ.) με ελάχιστο πάχος επικάλυψης 70 μm. Μετά το γαλβάνισμα απαγορεύεται η διάτρηση η οποία θα πρέπει να έχει προβλεφθεί πριν από αυτό. Όταν συγκολλούνται ήδη γαλβανισμένα στοιχεία σε περιπτώσεις που αυτό είναι απολύτως αναγκαίο, οι επιφάνειες που θίγονται θα γαλβανίζονται ξανά εν ψυχρώ.

Όλα τα χαλύβδινα τεμάχια που δεν είναι γαλβανισμένα ή ψεκασμένα με ψευδάργυρο, θα πρέπει να ασταρώνονται στο εργοστάσιο ή στον τόπο κατασκευής τους, πριν συναρμολογηθούν και ηλεκτροκολληθούν και μετά να αποστέλλονται στο εργοτάξιο.

Αστάρωμα θα γίνεται με εγκεκριμένο αστάρι χρωμικού ψευδαργύρου εκτός από τις περιπτώσεις που το τελείωμα θα είναι μία εποξειδική ρητίνη, οπότε θα γίνει καθαρισμός με αμμοβολή και θα εφαρμοσθούν δύο στρώσεις με εποξειδικό αστάρι.

Στον χάλυβα ο οποίος θα είναι καλυμμένος στην τελική φάση, εκτός από την περίπτωση που θα είναι ενσωματωμένος σε σκυρόδεμα, θα πρέπει να προηγηθούν δύο στρώσεις ασφαλούχου βαφής πριν από την κάλυψη.

Στις περιπτώσεις που προβλέπεται ηλεκτροστατική βαφή, αυτή θα γίνεται με εποξειδική πούδρα και εποξειδικό χρώμα σε δύο στρώσεις, αφού προηγουμένως τα μεταλλικά στοιχεία υποστούν την επεξεργασία της απολάδωσης, αποσκωρίασης και της φωσφάτωσης, σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές.

Προστασία

Οι ηλεκτροστατικά βαμμένες εξωτερικές επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με αυτοκόλλητη μεμβράνη διαφορετικού χρώματος που θα παρέχει προστατευτική επικάλυψη.

Για εσωτερικές χρήσεις η προστασία θα γίνεται με χαρτί.

Όλες οι άλλες τελειωμένες επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με τρόπο που θα έχει εγκρίνει η Επίβλεψη.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια και προστατευμένες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο Έργο.

Αφού παρέλθει ο κίνδυνος ζημιών στην εγκατεστημένη κατασκευή, θα πρέπει να αφαιρούνται όλες οι προστατευτικές επικαλύψεις και να καθαρίζονται όλες οι επιφάνειες. Πάντως η αφαίρεση των προστατευτικών επικαλύψεων θα γίνεται μετά από εντολή της Επίβλεψης.

Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνονται με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις.

- Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές αποστάσεις μεταξύ αξόνων υποστυλωμάτων μισό τοις χιλίοις (0,50/οο).
- Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις στύλων και δοκών δεν επιτρέπεται.
- Μέγιστη απόκλιση ακμών στύλων από την κατακόρυφο και ακμών δοκών από την οριζόντια μισό τοις χιλίοις (0,50/οο).
- Κανένα σημείο δεν επιτρέπεται να αφίσταται της θεωρητικής επιφάνειας οποιασδήποτε κατασκευής περισσότερο των 3 mm.
- Ανοχές σε στάθμες χειρολισθήρων : 3 mm σε πήχυ 3 m που τοποθετείται οπουδήποτε.
- Τοποθέτηση σιδερένιων κασών : Ανοχή στις διαστάσεις πλευρών ± 1 cm, στις διαστάσεις διατομών ± 1 mm, στο πάχος χαλυβδοελάσματος +02 mm.
- Επιπεδότητα σιδερένιων θυροφύλλων : Απόλυτα επίπεδα ελεγχόμενα με πήχυ που τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.
- Απόκλιση από ορθές γωνίες : Σε κάσες και πλαίσια κουφωμάτων δεν επιτρέπεται απόκλιση.
- Ανοχές σιδερένιων διατομών : Για διαστάσεις διατομών ± 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών και στραντζαριστών διατομών +02 mm.
- Τοποθέτηση κουφωμάτων : Απόκλιση από το νήμα της στάθμης 2 mm. Διάκενο ανοιγόμενων τμημάτων με δάπεδο αν δεν απαιτείται ελαστική διατομή σφράγισης, 3 mm. Διάκενο ανοιγόμενων ή αφαιρετών τμημάτων με σταθερά μέρη 1,5 mm (σταθερό πλάτος διάκενου).

Δοκίμια - Έλεγχοι

Κατά την παραλαβή των σιδηρών στοιχείων θα γίνεται έλεγχος τόσο ως προς την ποιότητα και αρτιότητα της κατασκευής, όσο και προς το εάν οι διαστάσεις των διατομών και τα βάρη ανταποκρίνονται στα σχέδια της μελέτης και στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει δείγματα όλων των υλικών για έγκριση από την Επίβλεψη. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις κατασκευές όπως π.χ. δείγμα ολόκληρου τυπικού κουφώματος πρόσοψης, δείγμα τυπικού πορτόφυλλου, στραντζαριστή κάσα κ.λπ.

Οι σιδηρουργικές εργασίες θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα δείγματα. Κάθε σιδηρουργική εργασία ή τμήμα της θα εξετάζεται από την

Έπίβλεψη κατά την κατασκευή ή και κατά την προσκόμισή της στο εργοτάξιο, μόνον δε τότε μετά την προσωρινή αποδοχή της θα μπορεί να τοποθετηθεί.

Για τη διαπίστωση της ποιότητας των προστατευτικών επιστρώσεων και των βαφών θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι :

- Έλεγχος της τελικής επιφάνειας από άποψη ομαλότητας και καθαρότητας πριν γαλβανιστεί ή ασταρωθεί.
- Έλεγχος πιστοποιητικών των χρησιμοποιούμενων υλικών επιφανειακής προστασίας και βαφής και έλεγχος των υλικών ότι αναποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών (για αντοχή, έλλειψη τοξικότητας κ.λπ.).
- Έλεγχος οργάνων βαφής από άποψη καθαριότητας και ομαλής λειτουργίας.
- Έλεγχος καταλληλότητας κλιματολογικών συνθηκών.

Μακροσκοπικός έλεγχος των επιστρώσεων που πρέπει να γίνονται με ελαφρά διαφορετική απόχρωση σε κάθε επίστρωση, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι κάθε νέα στρώση ("χέρι") κάλυψε όλη την επιφάνεια και δεν άφησε κενά.

9.9.4 Ειδικότερα για κάθε κατηγορία εργασιών ισχύουν τα κάτωθι:

9.9.4.1 Σιδερένια κιγκλιδώματα.

Πριν από την κατασκευή τους ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει ένα υπόδειγμα από κάθε τύπο μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στην κατασκευή των ποσοτήτων που προβλέπονται στο έργο.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (μορφοσίδηρος, ραβδοσίδηρος, λάμες, λαμαρίνα κ.λπ.) θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια, ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις σχετικές διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

Οι συνδέσεις που προβλέπονται να είναι συγκολλημένες θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και σε καμία περίπτωση με χρήση οξυγόνου, θα είναι συνεχείς και θα γεμίζει όλος ο αρμός, θα πρέπει δε να γίνονται σε μη εμφανή μέρη. Ο τρόπος στερέωσης των κιγκλιδωμάτων και γενικώς των πάσης φύσης μεταλλικών κατασκευών θα γίνει είτε με βύσματα μεταλλικά RAWLBOLT ή με πάκτωση σιδερένιων στηριγμάτων σε φωλιές οι οποίες πάντοτε θα γεμίζουν με ισχυρό αυτοδιογκούμενο τσιμεντοκονίαμα ειδικής σύστασης.

Απαγορεύεται τελείως η χρήση γύψου και ασβεστοτσιμεντοκονιάματος για την στερέωση μεταλλικών μερών.

Η λαμαρίνα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ελεγμένης ποιότητας D.K.P. ψυχρής εξέλασης, ή γαλβανισμένη, σύμφωνα με την μελέτη, απαγορεύεται δε η χρήση κοινής λαμαρίνας.

Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνουν με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση

σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις, ισχύουν δε τα κάτωθι:

- ανοχές σιδερένιων διατομών για διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων και λαμαρινών.
- οι επιφάνειες θα είναι τελείως επίπεδες ελεγχόμενες με πήχυ που τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.
- τα σχήματα θα είναι απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα

9.9.4.2 Σιδερένια κουφώματα.

Για την κατασκευή των παντός είδους σιδερένιων κουφωμάτων, ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00 «Σιδηρά κουφώματα». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Πριν από την κατασκευή τους ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει ένα υπόδειγμα από κάθε τύπο μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στην κατασκευή των ποσοτήτων που προβλέπονται στο έργο.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (ελάσματα μορφοσίδηρου, ραβδοσίδηρου, λεπίδες, σίδηρος κουφωμάτων, διατομές από στραντζαριστή λαμαρίνα κ.λ.π.) θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια, ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις σχετικές διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

Οι συνδέσεις που προβλέπονται να είναι συγκολλημένες θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και σε καμία περίπτωση με χρήση οξυγόνου, θα είναι συνεχείς και θα γεμίζει όλος ο αρμός, θα πρέπει δε να γίνονται σε μη εμφανή μέρη. Ο τρόπος στερέωσης των σιδερένιων κουφωμάτων και γενικώς των πάσης φύσης μεταλλικών κατασκευών θα γίνει είτε με βύσματα μεταλλικά RAWLBOLT ή με αγκύρωση με ηλεκτροσυγκόλληση στο σιδηρό οπλισμό του Φ.Ο. ή τέλος με πάκτωση σιδερένιων στηριγμάτων σε φωλιές οι οποίες πάντοτε θα γεμίζουν με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα.

Απαγορεύεται τελείως η χρήση γύψου και ασβεστοτσιμεντοκονιάματος για την στερέωση μεταλλικών μερών. Η λαμαρίνα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των στραντζαριστών προφίλ, καθώς και η λαμαρίνα για επενδύσεις μεταλλικών θυρών θα είναι ελεγμένης ποιότητας D.C.P., ή γαλβανισμένη, σύμφωνα με την μελέτη, απαγορεύεται δε η χρήση κοινής λαμαρίνας.

Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνουν με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις,

ισχύουν δε τα κάτωθι:

- ανοχές σιδερένιων διατομών: για διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών διατομών και στραντζαριστών διατομών + ή - 0.2 mm.
- οι επιφάνειες θα είναι τελείως επίπεδες ελεγχόμενες με πήχyu που τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.
- τα σχήματα θα είναι απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα
- τοποθέτηση κουφωμάτων με μέγιστη απόκλιση από το νήμα της στάθμης 2 mm.- διάκενο ανοιγομένων τμημάτων με το δάπεδο όταν δεν απαιτείται ελαστική διατομή σφράγισης 3 mm.
- διάκενο ανοιγόμενων ή αφαιρετών τμημάτων με σταθερά μέρη 1.5 mm, με σταθερό πλάτος διακένου.
- τα φύλλα θα ανοιγοκλείνουν εύκολα και τα διάφορα εξαρτήματα θα λειτουργούν κανονικά
- τα φύλλα όταν κλείνουν θα εφαρμόζουν τέλεια, δεν θα αφήνουν κενά και θα είναι τελείως υδατοστεγανά και αεροστεγή.

9.9.4.3 Μεταλλικές κάσες

Οι σιδερένιες κάσες για την ανάρτηση θυροφύλλων θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5 – 2,0 mm ψυχρής εξέλασης, σύμφωνα με τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή.

Το βάθος της κάσας ποικίλλει ανάλογα με το πάχος του δομικού στοιχείου, το πλάτος "πρόσωπο" είναι ανάλογο με το είδος και τη διάσταση του κουφώματος. Η κάσα στη συναρμογή με το δομικό στοιχείο φέρει σκοτία ή εναλλακτικά μπορεί απλώς να εισχωρή ή να έρχεται σε επαφή υπό γωνία. Θα έχουν πατούρα για το φύλλο, υποδοχή για την τοποθέτηση συνεχούς αντικρουστικού ελαστικού παρεμβλήματος ανθεκτικού στη φωτιά, ενισχύσεις στα σημεία ανάρτησης των στροφών, της κλειδαριάς και των υπόλοιπων εξαρτημάτων λειτουργίας, μια τουλάχιστον ενίσχυση ακαμψίας ανά 0,60 m σε κάθε πλευρά συνδυασμένη με τα αγκύρια στήριξης ή τις λάμες αγκύρωσης στους τοίχους, λάμες στήριξης κάτω, αφαιρούμενα στοιχεία για το απαράμορφωτο των πλαισίων μέχρι την οριστική τοποθέτησή τους στο κτίριο και πρόβλεψη για την ηλεκτρική τους γείωση.

Η εργασία κατασκευής και στερέωσης θα είναι με συνεχείς ηλεκτροσυγκολλήσεις σε σχήμα διαγώνιο (φάλτσο) στις ενώσεις των κατακόρυφων και οριζόντιων στοιχείων και με τρόχισμα, απαγορευομένων τελείως των ματίσεων.

Οι κάσες θα φέρουν περιμετρικά τζινέτια στήριξης, 3 σε κάθε μπoί και 2 στο πανωκάσι, ή λάμες αγκύρωσης που στερεώνονται επάνω στον τοίχο με μεταλλικά αγκύρια M10, θα παραδίδονται δε στο εργοτάξιο απόλυτα ορθογωνισμένες με κατάλληλη τραβέρσα και γωνιακές λάμες σαν προσωρινά στοιχεία διατήρησης της σταθερότητας του σχήματος.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει παράλληλα με την ανέγερση των τοίχων και το κενό μεταξύ τοίχων και κάσας θα γεμίσει με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου. Το γέμισμα των κασών θα γίνεται με επιμονή και προσοχή από το πάνω μέρος της κάσας προβλεπόμενων των κατάλληλων προϋποθέσεων που επιτρέπουν το εν λόγω γέμισμα. Η τοποθέτηση του κονιάματος θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές και θα διακόπτεται σταδιακά για τη μερική πήξη του κονιάματος. Οι κάσες θα σταθεροποιούνται κατάλληλα για την αποφυγή φουσκωμάτων και παραμορφώσεων. Σε περίπτωση τοίχων ξηράς δόμησης, η τσιμεντοκονία γεμίσματος των κασών μπορεί να αντικατασταθεί με ξηρή λεπτόκοκη άμμο.

Οι κάσες, πριν από την τοποθέτησή τους, πρέπει να καλυφθούν στην εσωτερική τους πλευρά με μία ή δύο στρώσεις προστατευτικής βαφής με αντισκωριακό. Με τον ίδιο τρόπο πρέπει να προστατευθούν και τα σιδερένια ελάσματα τους που θα ενσωματωθούν στην τοιχοποιία ή το σκυρόδεμα.

Όλες οι ορθογωνικού σχήματος οπές στις κάσες για την ένταξη των κλειδαριών θα γίνονται με πρέσα κοπής. Απαγορεύεται η χρήση χειρονακτικών μεθόδων διάνοιξής τους, που οδηγούν στην παραμόρφωση και στρέβλωση των χειλιών της οπής.

Για τις πόρτες που εφαρμόζονται σε γυψοπετάσματα ή πετάσματα τσιμεντοσανίδας ισχύουν τα παρακάτω:

- Ο μεταλλικός σκελετός των τοιχοπετασμάτων γυψοσανίδων τοποθετείται έτσι ώστε οι ορθοστάτες του να έχουν στις θέσεις όπου θα τοποθετηθούν οι κάσες την ακριβώς απαιτούμενη απόσταση.
- Ζυγίζονται και στερεώνονται με HILTI στο δάπεδο οι βάσεις της κάσας. Οι βάσεις αυτές είναι κατασκευασμένες από στραντζαριστά χαλυβδόφυλλα σε διατομή κατάλληλη ώστε να εισχωρεί ακριβώς μέσα στη διατομή των ορθοστατών των κασών.
- Οι κάσες έρχονται έτοιμες και “φοριούνται” από πάνω στις βάσεις. Ζυγίζονται στην απόλυτα κατακόρυφη θέση και βιδώνονται οι λάμες τους, που προαναφέρθηκαν, στους ορθοστάτες των τοιχοπετασμάτων γυψοσανίδων.
- Αφού τοποθετηθεί και στερεωθεί στον μεταλλικό σκελετό η πρώτη στρώση γυψοσανίδων και στις δύο πλευρές του τοιχοπετάσματος, η δεύτερη στρώση γυψοσανίδων (στις περιοχές όπου συναντιούνται με κάσες) περνιέται προσεκτικά ώστε το άκρο της να εισχωρήσει μέσα στις κάσες.

Οι κάσες θα φέρουν στροφείς τύπου πορταδέλλας, άριστης ποιότητας. Οι στροφείς θα τοποθετηθούν σε σχισμή που θα ανοιχθεί με πρέσα στην κάσα και θα ηλεκτροσυγκολληθούν στην εσωτερική πλευρά ώστε να μην εμφανίζονται κολλήσεις εξωτερικά.

Οι στροφείς θα είναι απόλυτα κατακόρυφοι και ευθυγραμμισμένοι. Οι κάσες που βρίσκονται στη σειρά θα τοποθετηθούν σε απόλυτη ευθυγραμμία έστω και αν διακόπτεται η οπτική συνέχεια από κόγχες μέσα στις οποίες βρίσκονται οι πόρτες.

Ενναλακτικά οι κάσσες μπορεί να κατασκευασθούν από χαλύβδινη λαμαρίνα και μεταλλικά στοιχεία όλα γαλβανισμένα εν θερμώ. Στην περίπτωση αυτή κατασκευάζεται πλήρως η κάσσα και ακολουθεί το γαλβάνισμα της εν θερμώ, αποκλειομένης εντελώς της εκτέλεσης οποιασδήποτε εργασίας κατεργασίας (διανοίξεις οπών, ηλεκτροσυγκολήσεις κλπ.) πλην της τοποθέτησης.

Ανοχές

Ανοχές στις διαστάσεις πλευρών + ή - 1 cm, στις διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm και στο πάχος χαλυβδοελάσματος + ή - 0.2 mm.

9.9.4.4 Πόρτες πυρασφαλείας

Οι πόρτες πυρασφαλείας με δείκτη πυραντίστασης αυτόν που ορίζεται στα σχέδια της μελέτης, αποτελούνται από σιδερένια κάσσα και σιδερένια πυρασφαλή φύλλα.

Τα φύλλα αποτελούνται από εσωτερικό μεταλλικό σκελετό από σωληνωτές διατομές στραντζαριστής λαμαρίνας, πάχους 2 mm, και αμφίπλευρη επικάλυψη με λαμαρίνα DKP πάχους 1.5 mm η κάθε μία.

Το κενό του φύλλου γεμίζει με πλάκες ορυκτοβάμβακα βάρους 120-150 Kg/m³ με συνδετικό υλικό αποτελούμενο από ορυκτές κόλλες (όχι φαινολικές ρητίνες).

Περιμετρικά των φύλλων επάνω στην κάσσα, θα τοποθετηθεί θερμοδιαγκούμενο υλικό πυροπροστατευτικής φραγής και καπνοστεγανότητας, παρόμοιο εκείνου που είναι γνωστό με την επωνυμία PALUSOL.

Όπου προβλέπονται υαλοπίνακες (φεγγίτες) σε θύρες πυροπροστασίας αυτοί θα έχουν προδιαγραφές ισοδύναμες ή καλύτερες του προϊόντος που είναι γνωστό με την επωνυμία Schievano RE-60 wired glass, αντίστοιχου δείκτη πυροπροστασίας με αυτόν της θύρας.

Οι θύρες θα φέρουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης (μεντεσέδες χαλύβδινους βαρέως τύπου με αξονικά ρουλμάν (BD), κλειδαριά και χειρολαβές πυρασφαλείας εξ ολοκλήρου από χαλύβδινα εξαρτήματα με ιδιαίτερο πιστοποιητικό πυρασφαλείας, μηχανισμό επαναφοράς (σούστα) πυρασφαλείας, μηχανισμό προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων, σύρτες χαλύβδινους ακινητοποίησης του ενός θυροφύλλου και μπάρα πανικού), που θα είναι σύμφωνα με προδιαγραφές ελληνικές ή ξένες κατονομαζόμενες, θα προέρχονται δε από τον ίδιο κατασκευαστικό οίκο που προμηθεύει τις πόρτες και θα είναι κατάλληλα για τη χρήση της θύρας.

Η κάσσα και τα θυρόφυλλα θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένα στο εργοστάσιο, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας.

Ο δείκτης πυραντίστασης του κουφώματος θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό καταλληλότητας για το κούφωμα και τα εξαρτήματά του, όπως ορίζουν οι τρέχουσες διατάξεις πυροπροστασίας κτιρίων.

9.9.4.5 Πυράντοχα υαλοστάσια - υαλόθυρες - παράθυρα

Τα πυράντοχα υαλοστάσια και οι υαλόθυρες, σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία (ΦΕΚ 2751/Αρ. Φύλλου 210/01 Μαρτίου 2010) (με ή χωρίς θερμική μόνωση), θα πρέπει να ακολουθούν τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 13501 και EN 135022 αναφορικά με την κατηγοριοποίηση των υλικών σε πυροπροστασία (E, EW, EI) και EN 1363 και EN 1364 σχετικά με την διαδικασία δοκιμής των υλικών σε φωτιά, καθώς επίσης και το EN 1634 που αναφέρεται στα κριτήρια αποτυχίας ή μη των υλικών, και να είναι σύμφωνοι με τον δείκτη πυραντίστασης όπως αυτός προβλέπεται στην μελέτη (E30, E60, E90, E120, με χρήση αερίου SF6), και θα φέρουν σήμανση CE.

Τα υαλοστάσια και οι υαλόθυρες, θα αντιμετωπίζονται σαν ένα σύστημα, που σημαίνει ότι η διαπιστευμένη δοκιμή σε φωτιά και η ανάλογη κατηγοριοποίηση τους θα αναφέρεται στο σύνολο των υλικών που απαρτίζουν το σύστημα αυτό και μόνον σε αυτά. Τα υλικά αυτά είναι:

- Προφίλ πλαισίων
- Υαλοπίνακες
- Πυράντοχες ταινίες συγκράτησης υαλοπινάκων
- Υλικά σφράγισης περιμετρικά της κάσας
- Κλειδαριές
- Αυτοκλειόμενοι μηχανισμοί θυρών
- Λοιπά μικροϋλικά

Γενικά

Τα πλαίσια και οι κάσες των σταθερών υαλοστασίων, υαλοθυρών και παραθύρων θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα χαλύβδινα σωληνωτά κουφώματα, ειδικής διατομής 50x50 mm με μπινί 20 mm, πάχους τοιχώματος 2 mm και με ειδική πατούρα για ελαστικό παρενθέμα. Η σειρά κουφωμάτων θα παράγεται με ψυχρή έλαση σύμφωνα με το πρότυπο DIN 2395 μέρος 1&2 από φύλλα χάλυβα S250GD+Z150-N-A (Χημική σύσταση: 0,049% C, 0,016% Si, 0,190% MN, 0,006% P, 0,025% S, 0,068% AL, 0,080% CEV), πάχους 2mm, προγαλβανισμένα εν θερμώ με επικάλυψη 150 g/m² Zn και στις δύο πλευρές σύμφωνα με το πρότυπο EN 10147.

Η κατασκευή των πλαισίων θα γίνει με ειδική επεξεργασία κολλήσεων, λείανσης και ηλεκτροστατικής βαφής σε φούρνο υπό τις αυστηρές προδιαγραφές των κατασκευαστικών εγχειριδίων και σύμφωνα με το σύστημα ποιότητας ISO 9001. Το πάχος της βαφής είναι 80-120 μm και το χρώμα θα επιλέγεται από το δειγματολόγιο RAL.

Τα κουφώματα θα επιδέχονται κουμπωτά πηχάκια βάθους 15-35 mm για την ενσωμάτωση υαλοπινάκων διαφόρων τύπων, πάχους 5-25 mm με κεραμικές ταινίες και σιλικόνη ή με ελαστικά παρενθέματα.

Μεταξύ των κασών ή περιμετρικών πλαισίων και της γειτονικής κατασκευής προβλέπεται διάκενο 10 mm για την δυνατότητα θερμικής διαστολής, το οποίο θα σφραγίζεται με απλή ή πυράντοχη μαστίχη άσπρου ή γκρι χρώματος. Η στερέωση των κασών ή περιμετρικών πλαισίων στη γειτονική κατασκευή (συνίσταται να περιλαμβάνει μεταλλικές ψευτόκασες κατάλληλης διατομής) γίνεται με βίδες σε απόσταση 300-500mm η καθεμία.

Ο standard εξοπλισμός των υαλοθυρών θα περιλαμβάνει δύο χαλύβδινους ρυθμιζόμενους μεντεσέδες ανά φύλλο, τύπου SMW, ενδιάμεσο πείρο ευστάθειας και ελαστικά παρενθέματα μεταξύ φύλλου και κάσας. Οι υαλόθυρες επιδέχονται ευρεία επιλογή κλειδαριών (με ή χωρίς λειτουργία πανικού), λαβών (μπετούγιες, μπάρες πανικού, κ.τ.λ.), μηχανισμών επαναφοράς (οροφής ή δαπέδου), μηχανισμών προτεραιότητας/προπορείας και προαιρετικής συγκράτησης φύλλων.

Η σειρά κουφωμάτων θα είναι πιστοποιημένη ως σύστημα μαζί με τα παρελκόμενα και τους προτεινόμενους τύπους υαλοπινάκων, για την κατηγορία πυραντίστασης, ακεραιότητας και ευστάθειας χωρίς θερμική μόνωση (E/EW) και για διάρκεια 30/60/90 και 120 λεπτών.

Πλεονεκτήματα χαλύβδινων κουφωμάτων

- Μεγάλη διάρκεια ζωής ακόμα και κάτω από ιδιαίτερα βαριές συνθήκες χρήσης.
- Πάχος τοιχώματος με μεγάλη αντοχή, κατάλληλο για ποιοτική συγκόλληση και άσογη εφαρμογή των διαφόρων εξαρτημάτων.
- Εσωτερικό και εξωτερικό γαλβάνισμα που προσφέρει προστασία κατά της οξείδωσης και της φθοράς.
- Δυνατότητα σύνθετων κατασκευών μεγάλων εξωτερικών διαστάσεων με λεπτές διατομές κουφωμάτων.
- Στιβαρή κατασκευή σε συνδυασμό με κομψή εμφάνιση.
- Πυράντοχα προσφέροντας ακεραιότητα και ευστάθεια σε θερμοκρασίες άνω των 10000 C για διάρκεια μέχρι και 120 λεπτών (σε συνδυασμό κατάλληλων πυράντοχων υαλοπινάκων).
- Καπνοστεγή.
- Αλεξίσφαιρα με ορισμένες επιπλέον εσωτερικές ενισχύσεις (σε συνδυασμό κατάλληλων αλεξίσφαιρων υαλοπινάκων).

Πιστοποίηση κουφωμάτων

- Η σειρά των κουφωμάτων θα πληρεί τις εξής Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές Πυρασφάλειας / Καπνοστεγανότητας:
- Ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 1363/1364 για τις κατηγορίες 30, 60 και 90 λεπτών ακεραιότητας και ευστάθειας (E30, E60 & E90) (σταθερά και θύρες)
- Βρετανικές προδιαγραφές BS476:Part22:1987 για τις κατηγορίες 60 και 90 λεπτών ακεραιότητας και ευστάθειας (E60 & E90) (σταθερά, θύρες και παράθυρα)

- Γερμανικές προδιαγραφές DIN 18095 για τις κατηγορίες G30 (E30) (σταθερά), RS1 (E30) (μονόφυλλες θύρες) και RS2 (E30) (δίφυλλες θύρες)
- Αυστριακές προδιαγραφές ONORM 3800 για σταθερά συστήματα κατηγορίας G30 (E30) και ONORM 3855 για ανοιγόμενες θύρες κατηγορίας R30 (E30)
- Γαλλικές με απόφαση 21ης Απριλίου 1983 του Υπουργείου Εσωτερικών και το παράρτημα IV της CECMI για την κατηγορία 60 λεπτών ακεραιότητας και ευστάθειας (E60) (σταθερά και θύρες)
- Ολλανδικές προδιαγραφές NEN 6069:1991 για την κατηγορία 60 λεπτών ακεραιότητας και ευστάθειας (E60) (σταθερά και θύρες).

9.10 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Για την κατασκευή των παντός είδους κουφωμάτων αλουμινίου, ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00 «Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

ΑΛΟΥΜΙΝΙΑ ALUMIL

Τα αλουμίνια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της εταιρείας ALUMIL, με θερμοδιακοπή, συστήματος: M9660, SMARTIA S67, SMARTIA S560 και M7, κατάλληλα για υαλοπετάσματα, υαλοστάσια, παράθυρα και θύρες με τις παρακάτω προδιαγραφές :

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ALUMIL M9660

Χαρακτηριστικά συστήματος:

- Συντελεστής θερμοπερατότητας από 1,8 μέχρι 2,5 W/m²K.
- Φύλλο πλάτους 56mm.
- Συντελεστής θερμοπερατότητας από 1,8 μέχρι 2,5 W/m²K.
- Θερμοδιακοπή με υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο PA 6.6, πλάτους 24mm.
- Χρήση μηχανισμού "European Groove" καθώς και ατσάλινου περιμετρικού μηχανισμού.
- Μεγάλο κανάλι αποστράγγισης και αερισμού.
- Διθάλαμα φύλλα για σωστή απορροή του νερού.
- Σύνδεση με διπλή γωνία (μέσα-έξω) σε καθαρό θάλαμο.
- Δυνατότητα χρήσης πρεσαριστών και καρφωτών γωνιών σύνδεσης.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά συστήματος:

Βάθος κάσας	56 mm
Βάθος φύλλου	65,5 mm
Ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής	101,5 mm
Ελάχιστο εμφανές πλάτος "T"	70 mm
Βάρος φύλλου	έως 130 kg
Μέγιστο πάχος υάλωσης	έως 40 mm
Πάχος διατομών	1,3-2,0
Είδος συστήματος	Insulated
Uf	από 0,98
Εξωτερική εμφάνιση	Ίσιο, Πομπέ σπαστό
Είδος στεγάνωσης	Aluseal 3 επιπέδων
Είδος θερμομόνωσης	Υαλοενυσχυμένο πολυαμίδιο 24mm
Μηχανισμός	European Groon, pvc
Τυπολογίες	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα
	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα με σταθερό
	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα με σταθερό επάνω
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παράθυρο
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παραθυρο με σταθερό επάνω
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παράθυρο με πατζούρι

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ALUMIL S67

Ανοιγόμενο σύστημα θερμομονωτικών κουφωμάτων αλουμινίου με χαλύβδινο μηχανισμό 16 mm (περιμετρικής ασφάλισης) και κλασσικού μηχανισμού αλουμινίου.

Χαρακτηριστικά συστήματος:

- Αεροδιαπερατότητα EN 1026, EN 12207 CLASS 4
- Υδατοστεγανότητα EN 1027, EN 12208 CLASS E900, E1 200
- Αντίσταση σε ανεμοπίεση EN 12210, EN 12211 CLASS C4/B4
- Αντοχή σε διάρρηξη EN 1627 – 1630 RC3
- Ηχομείωση EN 14351, EN 717Rw (C;Ctr) = 45 (-2;-6) dB
- Θερμομόνωση EN 10077-2 $U_{f \geq 1,5 - 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}}$
- Χρήση μηχανισμού "European Groove" καθώς και ατσάλινου περιμετρικού μηχανισμού.
- Μεγάλο κανάλι αποστράγγισης και αερισμού.
- Διθάλαμα φύλλα για σωστή απορροή του νερού.
- Σύνδεση με διπλή γωνία (μέσα-έξω) σε καθαρό θάλαμο.
- Δυνατότητα χρήσης πρεσαριστών και καρφωτών γωνιών σύνδεσης.

- Ο σχεδιασμός, η διαδικασία παραγωγής, και ο ποιοτικός έλεγχος όλων των διατομών της έχουν πιστοποιηθεί με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 9001.

Βασικά χαρακτηριστικά :

- Κράμα αλουμινίου : AlMgSi (EN AW 6060)
- Σκληρότητα : 12 Webster ή 70 HB minimum
- Ελάχιστο πάχος Βαφής (H/B) : 75μm minimum
- Πάχος διατομών (min-max) ; 1,3 - 1,6mm
- Είδος θερμοδιακοπής : Μηχανική, με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών : Σύμφωνα με EN DIN 12020-2

Ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής	93 mm
Ύψος κάσας	51 mm
Πλάτος κάσας	67 mm
Ύψος φύλλου	73 mm
Πλάτος φύλλου	75 mm
Βάρος φύλλου	150 kg
Πάχος υάλωσης	58 mm
Είδος θερμομόνωσης	Πολυαμίδιο πλάτους 30 mm
Είδος συστήματος	Insulated
Εξωτερική εμφάνιση	Ίσιο, Καμπύλο
Είδος στεγάνωσης	Aluseal 3 επιπέδων με EPDM ελαστικά
Τυπολογίες	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα
	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα με σταθερό
	Μονόφυλλα ανοιγόμενα-ανακλινόμενα παράθυρα με σταθερό επάνω
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παράθυρο
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παραθυρο με σταθερό επάνω
	Δίφυλλο ανοιγόμενο-ανακλινόμενο παράθυρο με πατζούρι

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ALUMIL SMARTIA S560

Θερμομονωτικό ανυψούμενο συρόμενο σύστημα, ιδανικό για την κάλυψη μεγάλων ανοιγμάτων. Χρήση ανοξείδωτου οδηγού.

Χαρακτηριστικά συστήματος:

- | | |
|---|---|
| • Αεροδιαπερατότητα EN 1026, EN 12207 | CLASS 3 |
| • Υδατοστεγανότητα EN 1027, EN 12208 | CLASS E1 200 |
| • Αντίσταση σε ανεμοπύση EN 12210, EN 12211 | CLASS C4/B4 |
| • Αντοχή σε διάρκεια EN 1627 – 1630 | RC2 |
| • Ηχομείωση EN 14351, EN 717Rw (C;Ctr) | 38 (-1;-3) dB |
| • Θερμομόνωση EN 10077-2 | U _f ≥ 2,2 – 5,9 W/m ² K |

- Χρήση αποκλειστικά ανυψούμενου συρόμενου μηχανισμού για φύλλα βάρους 90, 200 & 300kg.
- Δυνατότητα χρήσης μηχανισμού πολλαπλών κλειδωμάτων
- Δυνατότητα υάλωσης από 28 έως 38mm, που εξασφαλίζει υψηλή θερμομόνωση.
- Κατασκευαστικές δυνατότητες της σειράς:
- Απλό συρόμενο και Ανασυρόμενο επάλληλο (με ή χωρίς σήτα).
- Χωνευτό (τζάμι ή τζάμι παντζούρι ή τζάμι με σήτα και παντζούρι).
- Επάλληλο πολλών φύλλων (τζάμι).
- Ο σχεδιασμός, η διαδικασία παραγωγής, και ο ποιοτικός έλεγχος όλων των διατομών της έχουν πιστοποιηθεί με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 9001.

Βασικά χαρακτηριστικά :

- Κράμα αλουμινίου : AlMgSi (EN AW 6060)
- Σκληρότητα : 12 Webster ή 70 HB minimum
- Ελάχιστο πάχος Βαφής (H/B) : 75μm minimum
- Πάχος διατομών (min-max) ; 1,3 - 1,6mm
- Είδος θερμοδιακοπής : Μηχανική, με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών : Σύμφωνα με EN DIN 12020-2

Ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής	108,5 / 122,5 mm
Ύψος οδηγού	31 / 45 mm
Πλάτος οδηγού	136 mm
Ύψος φύλλου	86 / 96,5 mm
Πλάτος φύλλου	56 mm
Πλάτος γάντζου	49 / 96 / 106,5 mm
Βάρος φύλλου	90, 200 & 300 kg για ανασυρόμενα 180 kg για συρόμενα
Πάχος υάλωσης	22 έως 44 mm
Είδος θερμομόνωσης	Πολυαμίδιο πλάτους 24 mm & 16 mm, Αφρώδες μονωτικό υλικό
Είδος συστήματος	Insulated
Εξωτερική εμφάνιση	Ίσιο, Καμπύλο
Είδος στεγάνωσης	Aluseal 3 επιπέδων με EPDM ελαστικά
Τυπολογίες	Δίφυλλα ή πολύφυλλα επάλληλα συρόμενα
	Δίφυλλα ή πολύφυλλα επάλληλα συρόμενα φιλητό
	Συνδυασμός με σταθερό
	Χωνευτά με σίτα και παντζούρι
	Χωνευτά με σίτα
	Χωνευτά φιλητό με σίτα και παντζούρι

ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΑΛΟΠΕΤΑΣΜΑΤΩΝ ALUMIL M7

Η φέρουσα κατασκευή του συστήματος αποτελείται από κολώνες και τραβέρσες βάθους το οποίο ποικίλει και επιλέγεται ανάλογα με τις στατικές και αρχιτεκτονικές απαιτήσεις της κατασκευής. Το βάθος ή το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων διατομών προσδιορίζει και την αντοχή ή την αντίσταση που προβάλλει το υαλοπέτασμα σε καταπονήσεις (πίεση του ανέμου, βάρος της κατασκευής κλπ.). Οι κολώνες και τραβέρσες διατρέχουν όλη την επιφάνεια της πρόσοψης του κτιρίου κάθετα και οριζόντια σχηματίζοντας τον κάναβο. Η μεταξύ τους σύνδεση επιτυγχάνεται με ειδικά σχεδιασμένους συνδέσμους. Οι κολώνες και οι τραβέρσες φέρουν ειδικά διαμορφωμένες εσοχές (πατούρες) που δέχονται τα εσωτερικά ελαστικά.

Στην κολώνα τοποθετείται ειδική διατομή από υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο ενώ στην τραβέρσα από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και επ' αυτών διατομή αφρώδους EPDM. Ο συνδυασμός των εν λόγω μη μεταλλικών διατομών προσδίδει στο σύστημα υψηλά επίπεδα θερμοδιακοπής. Πάνω στην διατομή PVC τοποθετούνται ειδικά εξαρτήματα από προφίλ αλουμινίου και EPDM τα οποία αναλαμβάνουν την μεταφορά του βάρους του υαλοπίνακα ή άλλου υλικού πληρώσεως στον βασικό φορέα αλουμινίου.

Ο υαλοπίνακας συγκρατείται στον κάναβο μέσω του σφικτήρα (καλείται και πλάκα πίεσης), ο οποίος μεταφέρει την δύναμή σύσφιξης της βίδας μέσω των εξωτερικών ελαστικών.

Τα προφίλ και η μεταξύ τους σύνδεση είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να δημιουργούνται τρία διαφορετικά επίπεδα απορροών επιτρέποντας την κατασκευή συνθέτων τυπολογιών. Επίσης παραλαμβάνονται οι αυξομειώσεις του μήκους λόγω θερμικών διαστολών και να δημιουργείται ενιαίο 'θερμομονωτικό επίπεδο' σε όλη την επιφάνεια της κατασκευής.

Οι σύνδεσμοι που χρησιμοποιούνται κατασκευάζονται από διελασμένο αλουμίνιο και ανοξείδωτο χάλυβα αποκλείοντας την δυνατότητα εμφάνισης φαινομένων ηλεκτρολυτικής διάβρωσης.

Τα ελαστικά παρεμβύσματα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι από EPDM προσδίδοντας στην κατασκευή αυξημένες αντοχές στις καιρικές συνθήκες και μεγάλη διάρκεια ζωής.

Το πάχος υάλωσης ξεκινά από 28 έως 50mm ανταποκρινόμενο έτσι στην υψηλή θερμοδιακοπή του συστήματος.

Το μέγεθος που χαρακτηρίζει την ικανότητα αντίστασης μιας διατομής στις διάφορες καταπονήσεις είναι η ροπή αδράνειας. Στα Υαλοπετάσματα η πιο σημαντική ροπή αδράνειας των διατομών είναι αυτή που πρέπει να προβάλλουν για να 'αντισταθούν' στην πίεση του ανέμου.

Στο σύστημα μπορούν να ενσωματωθούν άλλες κατασκευές όπως παράθυρα προβαλλόμενα τα οποία δεν αλλοιώνουν την όψη του κανάβου εξωτερικά, παράθυρα ανοιγο-ανακλινόμενα με εμφανές πλαίσιο αλλά και είσοδοι αλουμινίου ή γυάλινες είσοδοι.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας πλαισίου U_f , κυμαίνεται στο πεδίο 1,0~2,4 W/m²K αναλόγως του πλάτους υάλωσης και του βάθους των προφίλ που χρησιμοποιούνται.

Το σύστημα παρέχει πιστοποίηση κλάσης A4 ως προς την Αεροπερατότητα, R7 ως προς την υδατοστεγανότητα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά των διατομών του συστήματος

Κράμα αλουμινίου	AlMgSi0.5 F22 6060 (DIN 1725)
Μηχανικές ιδιότητες κράματος	κατά EN 755-2
Χημική σύσταση κράματος	κατά EN 573-3
Σκληρότητα	12Webster- ή 70 HB minimum
Ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής	80μm
Ελάχιστο πάχος βαφής ανοδίωσης	15μm
Πάχος διατομών	1,8 - 5,0mm
Έλεγχος διαστάσεων διατομών	κατά EN DIN 17615
Παραγωγή και έλεγχος ποιότητας προφίλ	κατά EN 12020-2

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά της σειράς

Βασικό πλάτος κολώνας & τραβέρσας	50mm
Πάχος υαλοπίνακα	Μονός, διπλός, ή τριπλός έως 50mm
Είδος στεγάνωσης	Τριών επιπέδων με ελαστικά "EPDM"

Κατασκευαστικές δυνατότητες της σειράς

Τα εξωτερικά προφίλ είναι αυτά που καθορίζουν και την τελική εμφάνιση της κατασκευής. Το σύστημα υαλοπετασμάτων θέτει στην διάθεση του πολλές εναλλακτικές λύσεις.

- Οποιαδήποτε επίπεδη κατασκευή με οριζόντια και κάθετα τμήματα συμπεριλαμβανομένων μονόφυλλων και δίφυλλων ανοιγομένων, ανακλινομένων, προβαλλόμενων παραθύρων.
- Πολλαπλές δυνατότητες για γωνιακές κατασκευές
- Μονόφυλλες ή δίφυλλες κύριες εισόδους με μεντεσέδες βαρέως τύπου και

- Καπάκια με εμφανείς βίδες
- Δυνατότητα πολυγωνικών κατασκευών
- Δυνατότητα κλίσης στην οριζόντια τραβέρσα και στην κάθετη κολώνα
- Κατασκευή γυάλινων πορτών
- Κάλυψη τυφλών σημείων όπου η υάλωση συναντάται με τον φέροντα οργανισμό του κτιρίου

Γενικές πιστοποιήσεις της σειράς

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

Η διαδικασία βαφής σε όλα τα βαφεία της Alumil είναι πιστοποιημένη και διενεργείται σύμφωνα τόσο με το Ευρωπαϊκό πρότυπο βαφής QUALICOAT όσο και με την διεθνή πιστοποίηση GSB – INTERNATIONAL για την ηλεκτροστατική βαφή και QUALANOD για την ανοδίωση.

Ειδικές πιστοποιήσεις της σειράς

A) Πιστοποιήσεις από το Γερμανικό ινστιτούτο ελέγχου κουφωμάτων IFT – ROSENHEIM

1. Υδατοστεγανότητας κατηγορίας R7
2. Αεροπερατότητας κατηγορίας A4
3. Πιστοποίηση συντελεστή θερμοπερατότητας $U_f = 1,0 - 2,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ηλεκτροστατική βαφή φούρνου σε περιβάλλον c4

Προηγείται προετοιμασία των διατομών σύμφωνα με το κεφάλαιο 3 της 15ης έκδοσης Qualicoat. Στις παραθαλάσσιες περιοχές συστήνεται είτε προανοδίωση σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 της παραπάνω έκδοσης, είτε Seaside class προεργασία σύμφωνα με την παράγραφο 3.2 της ίδιας έκδοσης. Στην συνέχεια ακολουθεί κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα της σειράς Interpon D2525, ηλεκτροστατικός ψεκασμός, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 βαθμών °C (ή σύμφωνα με το φύλλο τεχνικών προδιαγραφών της AkzoNobel).

Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα δεν πρέπει να είναι λιγότερο από 60 μm και μεγαλύτερο από 120 μm με βάση τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα πρέπει να είναι υπερανθεκτικής τεχνολογίας (super durable), πιστοποιημένη με Qualicoat class 2, GSB Master και να πληροί το πρότυπο AAMA 2604-05 (Test Florida 5 ετών) καθώς και να μην περιέχει σκληρυντή TGIC ή άλλη τοξική α' ύλη. Το χρώμα είναι της συλλογής Structura με περιγραφή Ral 7011 Structura και κωδικό YP311F της σειράς Interpon D2525 και θα έχει ελεγχθεί η αντοχή του στο επιφανειακό γρατζούνισμα με βάση την μέθοδο CEN/TS 16611:2013*.

Επιπλέον το χρώμα θα πληροί τις προδιαγραφές για πρόσφυση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2409, για σκληρότητα με βάση το πρότυπο ISO 2815, για αντοχή σε απότομη παραμόρφωση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6272, για ευκαμψία σε κυλινδρικό άξονα με βάση το πρότυπο ISO 1519, για αντοχή στην κοίλανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1520, για αντοχή σε δομικά υλικά με βάση το πρότυπο EN 12206, για αντοχή σε βραστό νερό σύμφωνα με το πρότυπο EN 12206, για αντοχή σε συμπυκνώματα νερού με βάση το πρότυπο ISO 6270, για αντοχή σε υγρή ατμόσφαιρα παρουσία διοξειδίου του θείου με βάση το πρότυπο ISO 3231, για αντοχή σε αλατονέφωση οξικού άλατος σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227, για αντοχή σε επιταχυνόμενη τεχνητή γήρανση με βάση τα πρότυπα ISO 16474-2 και ISO 11507, και τέλος για αντοχή σε φυσική γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2810. Γενικώς απαράβατος όρος για τις διατομές αλουμινίου είναι η πούδρα που θα βαφτούν να πληροί το πρότυπο AAMA 2604-05 (Test Florida 5 ετών).

Ψευτόκασες

Θα είναι χαλύβδινες γαλβανισμένες. Η στερέωση των ψευτοκασών επί των δομικών στοιχείων, θα γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζει την απόλυτη στερέωση και ενσωμάτωση αυτών επί των οικοδομικών στοιχείων. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν σιδηρά τμήματα τζινετιών, βιδών, κλπ. αυτά θα είναι επικαδμιωμένα ή τουλάχιστον επιψευδαργυρωμένα. Τα σημεία ηλεκτροσυγκόλλησης θα καθαρίζονται και θα προστατεύονται μετά την ηλεκτροσυγκόλληση δια ψυχρού γαλβανίσματος ή άλλου τρόπου ο οποίος πριν την εφαρμογή του θα εγκριθεί από την Επίβλεψη.

Στερέωση των προφίλ αλουμινίου επί των ψευτοκασών ή δομικών στοιχείων

Η στερέωση των προφίλ αλουμινίου στις ψευτόκασες ή στα δομικά στοιχεία θα γίνεται με ανοξείδωτους χρωμονικελιούχους κοχλίες 12% CR 8% NI.

Γωνίες πλαισίων αλουμινίου

Οι γωνίες πλαισίων αλουμινίου θα είναι ισχυράς κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα πριν ή μετά την οξείδωση τους στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με φανερά ενισχύσεις από αλουμίνιο ή χρωμονικελιούχο χάλυβα με βοήθεια πρέσας (σύστημα WEDI) πρέσα WEDI-PRAELPRESS-PLAN-METALL ανεξαρτήτως (τοποθετήσεως ή μη απλών βιδών ή με ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών κατάλληλου συστήματος εξασφαλίζοντας κατά την αντίληψη της Επίβλεψης ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερο αρμό).

Μεντεσέδες

Οι προβλεπόμενοι από τις προδιαγραφές του συστήματος ALUMIL τύπου SECUSTIC ανάλογα με τα βάρη των φύλλων που θα φέρουν και τα προφίλ αλουμινίου. Οι κοχλίες να είναι από χρωμονικελιούχο χάλυβα με εσωτερικό εξάγωνο κατά DIN 7991. Τα περικόχλια να είναι από χρωμονικελιούχο χάλυβα.

Η στερέωση δια λαμαρινόβιδων, πριτσινιών ή οιοδήποτε άλλου τρόπου δεν είναι παραδεκτή.

Ράουλα συρομένων

Θα είναι διδύμου τύπου ρυθμιζόμενα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές σε σχέση με το βάθος του συρόμενου φύλλου.

Στεγάνωση μεταξύ σταθερού πλαισίου και οικοδομικών στοιχείων

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού πλαισίου αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων, να γίνεται μέσω αυτοπολυμεριζόμενης μαστίχης σιλικόνης ενός συστατικού αρίστης ποιότητας ενδεικτικού τύπου 2636 της BOSTIK, ή άλλης αναλόγου ποιότητας η οποία πριν την χρησιμοποίηση της θα εγκριθεί από την Επίβλεψη. Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή θα ακολουθούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση κατάλληλων PRIMER επί των επιφανειών τσιμέντου.

Μηχανισμοί κλεισίματος παραθύρων και θυρών συρομένων

Θα είναι αρίστης ποιότητας ούτως ώστε να μην απαιτείται συχνή συντήρηση και αυτά που προβλέπονται από τις προδιαγραφές της εταιρίας ALUMIL για κάθε περίπτωση κουφώματος. Πριν την προμήθεια τους θα προσκομίζεται δείγμα στο εργοτάξιο για έγκριση από την Επίβλεψη.

Χειρολαβές

Θα είναι του ιδίου χρώματος με τα προφίλ. Πριν την προμήθεια τους θα προσκομισθεί δείγμα στο εργοτάξιο για έγκριση από την Επίβλεψη, θα χρησιμοποιούνται πάντα οι προτεινόμενες από την εταιρία ALUMIL.

Χειρολαβές - κλείθρα συρόμενων κουφωμάτων γενικά

Θα είναι από αλουμίνιο. Τα σιδηρά τμήματα αυτών εφ' όσον έρχονται σε επαφή με προφίλ αλουμινίου θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Πριν την προμήθεια τους θα προσκομίζεται δείγμα για έγκριση από την Επίβλεψη.

9.11 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Για την κατασκευή των παντός είδους επιχρισμάτων ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00 «Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου» και το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 998-01. Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

9.11.1 Γενικά

Τα επιχρίσματα γίνονται σε δύο στρώσεις αφού προηγηθεί ένα πεταχτό υπόστρωμα από αριάνι τσιμέντου. Η πρώτη στρώση με χοντρό επίχρισμα αποτελεί τη στρώση που εξισώνει τις ανωμαλίες του τοίχου και αντιμετωπίζει τις τάσεις που δημιουργούνται από την εξωτερική θερμοκρασία και τις κινήσεις του σκελετού (τοίχου). Πρέπει να είναι ανθεκτικό, ελαστικό και πορώδες ώστε να μην παρουσιάζει σκασίματα και κυρίως να επιτρέπει την ανταλλαγή του αέρα και της υγρασίας (αναπνοή).

Στην περίπτωση που τα επιχρίσματα προβλέπονται ινοπλισμένα, προστίθενται στο κονίαμα συνθετικές ίνες (ίνες πολυπροπυλενίου) μήκους 19 mm σε αναλογία 0,90 kg/m³.

Για την ανάμιξη του μίγματος θα χρησιμοποιείται αναμικτήρας κονιαμάτων. Αρχικά θα φορτώνονται στον κάδο τα αδρανή υλικά και η συνδετική κονία, (στις προβλεπόμενες από την μελέτη σύνθεσης αναλογίες) αναμιγνύονται μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ομοιόμορφη χροιά. Ακολούθως θα προστίθεται η προβλεπόμενη ποσότητα νερού και τα πρόσθετα και η ανάμιξη θα συνεχίζεται μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση του μίγματος, (κατά τρία τουλάχιστον λεπτά), οπότε μπορούν να προστεθούν οι ίνες πολυπροπυλενίου (όταν προβλέπονται) και να γίνει περαιτέρω ανάμιξη.

Βασικά το χοντρό επίχρισμα πρέπει να αποκτήσει τουλάχιστον την ίδια αντοχή του λεπτού επιχρίσματος (ψιλό, μάρμαρο) που έρχεται μετά. Το λεπτό επίχρισμα γίνεται όταν η χοντρή στρώση έχει στεγνώσει αρκετά και τρίβεται επιμελημένα ώστε να αποκτήσει αδρή επιφάνεια.

Με κατάλληλα χημικά πρόσθετα στη μάζα του χοντρού επιχρίσματος και με χρωματισμό του λεπτού, μπορούμε να προστατέψουμε τον τοίχο από την υγρασία, δεν επιτρέπεται όμως να εμποδίσουμε την αναπνοή του, γιατί θα προκύψουν ζημιές ανεπανόρθωτες.

Τα επιχρίσματα στην έδραση του κτιρίου και σε κτιστούς εξωτερικούς τοίχους γίνονται μέχρι το ύψος των 50 cm πάνω από το έδαφος με τσιμεντοκονίαμα. Το τμήμα κάτω από το έδαφος επαλείφεται στη συνέχεια με πρόσθετες προστατευτικές υγρομονωτικές στρώσεις.

Για τα επιχρίσματα ισχύει ο Κανονισμός DIN 18550.

9.11.2 Προετοιμασία των επιφανειών

Δεν θα εκτελούνται εργασίες σε περιοχές που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα, χωρίς την προηγούμενη υπόδειξη από την Επίβλεψη :

- ανώμαλη επιφάνεια
- ρωγμές τάσης
- πολύ λείες επιφάνειες
- υγρασία
- λαδεροί λεκέδες (λάδι απο καλούπια)
- σκυρόδεμα λιγότερο των 4 εβδομάδων από της κατασκευής του
- εισέχοντα ή εξέχοντα εντοιχισμένα κουτιά Η/Μ εγκαταστάσεων (ο έλεγχος θα γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου)
- σαθρά, κούφια και κενά τμήματα.

Εκτός εάν έχει προσδιορισθεί διαφορετικά, οι επιφάνειες θα “τραχύνονται” προτού τοποθετηθεί το χονδρό κονίαμα, θα αφαιρούνται τυχόν ξεχειλίσματα κονιάματος και εκεί όπου θα τοποθετηθούν πλακίδια, τα χαλίκια σκυροδέματος θα είναι εκτεθειμένα για να παράσχουν “άγρια” επιφάνεια πρόσφυσης. Θα αφαιρούνται τυχόν προεξοχές σκυροδέματος, εάν εμποδίζουν τη σωστή εφαρμογή του χονδρού κονιάματος.

Θα πρέπει να γίνεται ξερό βούρτσισμα και αφαίρεση χαλαρών τεμαχίων, σκόνης, εξανθημάτων και άλλων ξένων ουσιών και θα αποκαθίστανται τα σαθρά τμήματα ή τα κενά (κούφια) μέρη.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση κασών, πλαισίων, αγωγών, κάθε είδους στηριγμάτων και λοιπών στοιχείων που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία, να έχουν καλυφθεί και γενικά προστατευθεί τα στοιχεία και οι επιφάνειες που δεν επιχρίονται ή έχουν μόλις επιχρισθεί, να έχουν προστατευθεί παρακείμενα υλικά ή κατασκευές και να έχουν ενισχυθεί όλες οι ενώσεις μεταξύ διαφορετικών υλικών ή κατασκευών.

9.11.3 Γωνιόκρανα, πλέγματα, ενισχύσεις

Όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα μεταλλικά τεμάχια που δεν θα σκεπασθούν τελείως από κονίαμα τσιμέντου, τα μεταλλικά αυτά τεμάχια θα βάζονται με αντισκωριακό και θα είναι από μορφοσίδηρο ελάχιστης διατομής 30x30x3 mm.

Όπου το χονδρό κονίαμα πρόκειται να τοποθετηθεί επάνω από διαφορετικά υποστρώματα και επάνω από αυλακώσεις σωλήνων, θα τοποθετείται μία λωρίδα πλέγματος πλάτους 300 mm από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα με μια στρώση ασφαλικής βαφής κεντρικά επάνω από τον αρμό στερεωμένη με καρφιά HILTI, σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 500 mm και στις δύο πλευρές. Εκτός από αυτό, στις περιπτώσεις μικρού πλάτους του ενός των δύο υλικών, το ένα από τα υλικά θα καλύπτεται τελείως με ένα πλέγμα που θα επεκτείνεται 75 mm από κάθε πλευρά. Θα τοποθετείται μία μονωτική μεμβράνη από χαρτί οικοδομών για να διαχωρισθεί το χονδρό κονίαμα από το υλικό βάσης, και “κοτετσόσυρμα” στο υπόστρωμα.

Επίσης ταινία πλέγματος νερβομετάλ, πλάτους 12 cm θα τοποθετηθεί, όπου στα σχέδια υποδεικνύεται, μεταξύ στράντζας, κουφωμάτων και τουβλοδομής για τη βελτίωση της συνοχής και την αποφυγή τριχώσεων από τους κραδασμούς κατά τη λειτουργία των θυροφύλλων. Στην περίπτωση αυτή η ταινία θα πονταρισθεί με ηλεκτροσυγκόλληση στις στραντζαριστές διατομές απόληξης της κάσας.

Δεν θα αρχίσει η τοποθέτηση των πλεγμάτων προτού οι τάκοι, οι αγκυρώσεις, ο ηλεκτρολογικός και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που πρόκειται να εγκατασταθούν εντός ή πίσω από τα πλέγματα και τις επιχρίσεις έχουν εγκατασταθεί, δοκιμασθεί και εγκριθεί.

Θα ελεγχθούν οι ανοχές που δίνονται για δοκούς και ξυλεία.

Θα παρασχεθούν οι επαρκείς αγκυρώσεις, στηρίξεις, κ.λπ., για να παραλάβουν σταθερά αντικείμενα και εξαρτήματα.

Θα τοποθετηθούν ενισχύσεις στα ακόλουθα χονδρά κονιάματα :

- όπου χρησιμοποιούνται εξωτερικώς επί σκυροδέματος
- όπου χρησιμοποιούνται για να τοποθετηθεί επένδυση με πλακίδια
- όπου το γέμισμα των αρμών υπερβαίνει τα 20 mm.

Θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα συρμάτινα πλέγματα διαστάσεων οπής 25x16 mm, και θα δεθούν πίσω στον κύριο οπλισμό με σύρματα πρόσδεσης από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον αυτού που αντιστοιχεί στο πλέγμα που χρησιμοποιείται, με 4 προσδέσεις ανά m². Το πλέγμα θα απέχει 6 mm από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα καλύπτονται οι αρμοί διακοπής. Το πλέγμα θα τερματίζεται σε απόσταση 40 mm από όλες τις πλευρές. Η Επίβλεψη μπορεί να υποδείξει εναλλακτικές μεθόδους στερέωσης του πλέγματος.

Όπου στη μελέτη προσδιορίζεται στις εξέχουσες ακμές των επιχρισμάτων θα ενσωματωθούν γωνιόκρανα από ανοξείδωτο πλέγμα εγκεκριμένου τύπου ή από γαλβανισμένη σιδηρογωνία.

Τα επιχρίσματα επί μεταλλικών πλεγμάτων εκτελούνται σε τρεις στρώσεις. Η πρώτη αποτελείται από τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου πάχους 8-10 mm που πιέζεται κατάλληλα επί του πλέγματος ώστε να συσσωρευτεί πίσω από το πλέγμα αρκετή ποσότητα κονιάματος, καλύπτοντας δε τελείως το μεταλλικό πλέγμα, για να εξασφαλισθεί έτσι η μακροχρόνια συγκράτηση του. Η δεύτερη στρώση (λάσπωμα) με σύνθεση όπως και η πρώτη, πάχους 8-20 mm διαστρώνεται μετά το "τράβηγμα" της πρώτης. Η επιφάνεια θα είναι τελείως οριζόντια και επίπεδη και ελαφρώς "άγρια". Εάν το λάσπωμα υπερβαίνει τα 15 mm τότε η κατασκευή γίνεται σε δύο φάσεις. Η τρίτη στρώση από μαρμαροκονίαμα εφαρμόζεται ενιαία σε όλη την επιφάνεια.

9.11.4 Διάστρωση - Προφυλάξεις

Πριν από την κατασκευή κάθε είδους επιχρίσματος η επιφάνεια που θα επιχρισθεί πρέπει να καθαρίζεται για να αφαιρεθούν τα κονιάματα της πλινθοδομής που πλεονάζουν και να καταβρεχθεί ώστε η πρώτη στρώση του κονιάματος να τοποθετηθεί επάνω σε υγρή επιφάνεια. Επίσης κάθε στρώση θα καταβρέχεται πριν από την τοποθέτηση της επόμενης.

Κάθε στρώση των επιχρισμάτων θα γίνεται μόνο μετά την έντεχνο εκτέλεση και τέλεια ξήρανση της προηγούμενης.

Μετά τη κατασκευή της πρώτης στρώσης και πριν την κατασκευή της δεύτερης θα κατασκευάζονται απαραίτητα οδηγοί τοποθετημένοι με τάκους και ράμματα οριζόντια και κατακόρυφα με τέτοιο τρόπο ώστε οι επιφάνειες των επιχρισμάτων να είναι απόλυτα κατακόρυφες ή οριζόντιες στις οροφές και επίπεδες.

Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν για τα εσωτερικά επιχρίσματα θα στερεώνονται με επαφή επάνω στους τοίχους και δεν θα τους τρυπάνε σε καμιά περίπτωση, ή θα είναι αυτοφερόμενα.

Τα “χαρμάνια” που χρησιμοποιούν τσιμέντο θα χρησιμοποιούνται εντός 2 ωρών από της ανάμιξης. Τα αφυδατωμένα “χαρμάνια” θα θεωρούνται άχρηστα, και δεν θα χρησιμοποιούνται με προσθήκη νερού και νέα ανάμιξη.

Το υπόστρωμα που θα δεχθεί το κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα, θα πρέπει να έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα. Επίσης, κάθε επόμενη στρώση κονιάματος πρέπει να έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.

Δεν θα διαστρώνεται κονίαμα σε θερμοκρασίες κάτω των +5°C, ή σε παγωμένο υπόστρωμα, ή με πολύ ξερό καιρό. Το διαστρωμένο κονίαμα πρέπει να προφυλάσσεται για χρονικό διάστημα τόσο ώστε η πήξη του να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς να είναι εκτεθειμένο σε ισχυρά ρεύματα αέρα.

Όλα τα εργαλεία, υλικά και επιφάνειες πρέπει να διατηρούνται σχολαστικά καθαρά και θα πρέπει να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα ώστε να αποφευχθεί η πρόσμιξη ημίστεγνων μειγμάτων με τα υλικά του επιχρίσματος που θα καθυστερούσε ή επιτάχυνε το στέγνωμα της κατασκευής. Μετά από κάθε στρώση και πριν από την εφαρμογή της επομένης, θα πρέπει να εκτελούνται τα αντίστοιχα απαραίτητα μερεμέτια.

Οι στρώσεις του υποστρώματος πρέπει να προσφέρουν την απαραίτητη πρόσφυση στις επικείμενες στρώσεις. Στην τελική στρώση οι επιφάνειες θα λειανθούν με το αντίστοιχο μεταλλικό ή πλαστικό εργαλείο ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια λεία, χωρίς σημάδια με γραμμές της λείανσης.

Οι τομές κατακόρυφων επιφανειών μεταξύ τους πρέπει να είναι εντελώς ευθείες και κατακόρυφες. Οι τομές κατακόρυφων και οριζόντιων επιφανειών πρέπει να είναι απόλυτα ευθείες και οριζόντιες.

Όλες οι επιφάνειες σκυροδέματος και οπτοπλινθοδομών θα ψεκάζονται με τσιμεντοκονίαμα. Το υπόστρωμα αυτό σε κάθε περίπτωση, θα “πετιέται” επάνω στην επιφάνεια και ποτέ δεν θα απλώνεται με το μυστρί.

Προτού χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε μηχανικός εξοπλισμός για εργασίες επιχρίσματος, θα πρέπει να εξασφαλισθεί η έγκριση της Επίβλεψης.

Η εφαρμογή των τελευταίων στρωμάτων χονδρού κονιάματος που περιέχει γύψο σε εσωτερικούς χώρους, απαγορεύεται εκτός εάν έχει δοθεί η έγκριση της Επίβλεψης.

Το χονδρό κονίαμα θα εφαρμόζεται πριν στεγνώσει η συγκολλητική στρώση. Το τελείωμα των επιφανειών δεν θα παρουσιάζει ατέλειες που θα μειώνουν την εμφάνιση ή τη λειτουργία και, εκτός εάν έχει καθορισθεί διαφορετικά, οι ακμές θα είναι στρογγυλεμένες με μια ακτίνα περίπου 2 mm.

Όλες οι επιφάνειες με το επίχρισμα και το χονδρό κονίαμα θα είναι απόλυτα λείες και ευθυγραμμισμένες. Οι περιοχές μεταξύ εργασιών που εκτελέστηκαν κατά διαφορετικούς χρόνους και τα σημεία σύνδεσης, δεν θα πρέπει να αφήσουν κανένα σημάδι και να είναι λείες.

Γενικά μετά την ολοκλήρωση των επιχρισμάτων όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι ομοιογενείς, επίπεδες, τελείως κατακόρυφες ή οριζόντιες χωρίς κοιλότητες, τριχοειδείς ρωγμές ή εξογκώματα, όλες δε οι ακμές σε εσοχή ή εξοχή τοίχων και οροφών ορθογωνικές και οι ακμές σε εξοχές ελαφρά στρογγυλεμένες.

Θα λαμβάνονται όλες οι προφυλάξεις του συστήματος που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή των διαφόρων στρώσεων επιχρίσεων, ιδίως κατά την επιλογή των κατάλληλων υλικών συγκόλλησης και κατάλληλων συνδέσεων, με προηγούμενη επεξεργασία της επιφάνειας, για να εξασφαλισθεί ότι οι επιχρίσεις δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές.

Για να αποφευχθούν οι ρωγμές στις επιχρίσεις και το χονδρό κονίαμα, τα συνεχόμενα αλλά διαφορετικά υλικά στα υποστρώματα θα πρέπει να γεφυρωθούν με κατάλληλο τρόπο.

Η σύνδεση των κονιαμάτων των επιχρισμάτων με τις κάσες πορτών και παραθύρων, με τα διάφορα περιθώρια τοίχων, με τις απολήξεις των επενδύσεων των τοίχων από διάφορα υλικά (πλακίδια, ορθομαρμαρώσεις κ.λπ.) πρέπει να είναι έντεχνη χωρίς κενά και να μην παρουσιάζει καμιά ανωμαλία.

Οι ενώσεις των παλαιών με τους νέους σοβάδες στις σποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που γίνονται μετά την αποπεράτωση των ηλεκτρικών υδραυλικών και λοιπών εγκαταστάσεων πρέπει να είναι τελείως αφανείς.

Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε τυχόν τελειωμένες εργασίες με ορατές όψεις, π.χ. ξύλινα ή σιδερένια κουφώματα, χρωματισμοί κ.λπ., να προφυλάσσονται από τις πιτσιλιές. Επιβάλλεται η κάλυψη με κατάλληλα προστατευτικά μέσα (νάυλον κ.λπ.), των επιφανειών αυτών και ο καθαρισμός τους από κάθε ενδεχόμενη ρύπανση με δαπάνη του Αναδόχου.

Στις εργασίες επιχρισμάτων περιλαμβάνονται και η διαμόρφωση σκοτιών, κορδονιών, “ποταμών” ή κορνιζών όπου απαιτούνται κατά την κρίση της Επίβλεψης, οι σποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που προέρχονται από τις υδραυλικές, ηλεκτρικές και λοιπές εγκαταστάσεις, η αποκατάσταση των σοβάδων μετά την τοποθέτηση των οποιωνδήποτε περιθωρίων δαπέδων,

ποδιών παραθύρων κ.λπ., καθώς και κάθε άλλη εργασία ή δαπάνη αναφερόμενη ή όχι στις προδιαγραφές, απαραίτητη όμως για την τέλεια και έντεχνη κατασκευή των. Στις σποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που γίνονται μετά το τέλος των ηλεκτρικών, υδραυλικών και υπόλοιπων εγκαταστάσεων, οι ενώσεις των παλαιών με τα νέα επιχρίσματα θα είναι τελείως αόρατες.

9.11.5 Προστασία - Διάθεση άχρηστων υλικών

Οι εργασίες που έχουν εκτελεσθεί θα προστατεύονται κατά της θερμότητας, ξηρών ανέμων και βροχής.

Αναλόγως της εποχής, θα λαμβάνονται ειδικά μέτρα από τον Ανάδοχο για να αποφεύγονται οι φθορές στα επιχρίσματα λόγω υπερβολικής απώλειας υγρασίας ή άλλων κλιματολογικών επιπτώσεων.

Υαλοπίνακες, πόρτες, παράθυρα, πατώματα, κάσες, κουφώματα, εξαρτήματα και όλα τα άλλα αντικείμενα και προσαρτήματα, πρέπει να προστατεύονται με κάποιο κατάλληλο τρόπο κατά τυχόν ρύπανσης και φθοράς. Ο Ανάδοχος θα φέρει την ευθύνη για οποιαδήποτε φθορά ή έξοδα που τυχόν να προκύψουν.

Νερά που περιέχουν διάφορα συνδετικά υλικά όπως γύψο, ασβέστη, τσιμέντο κ.λπ. δεν θα πρέπει να αδειάζονται στις αποχετεύσεις χώρων εργασίας, ούτε επιτρέπεται να φθάνουν μέχρι τα συστήματα υπονόμων μέσω υπαίθριων αποχετεύσεων ή εκροών ταρατσών και δαπέδων. Τα μπάζα και τα απόβλητα θα πρέπει να αποκομίζονται.

Επίσης, δεν θα καίγονται ή θα ενταφιάζονται στους χώρους εργασίας.

Ανοχές

Οι επιφάνειες ορόφων και τοίχων θα είναι οριζόντιες, κατακόρυφες ή επικλινείς ανάλογα με την περίπτωση και επίπεδες και δεν θα αποκλίνουν περισσότερο από 4 mm ως προς ευθύγραμμο πήχυ 4 m που θα τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

Για τη διαμόρφωση ακμών (λαμπάδων κ.λπ.) ως προς την ευθυγράμμισή τους θα επιτρέπεται απόκλιση μέχρι 2 mm σε πήχυ 4 m ή 1 mm σε πήχυ 2 m.

Για τα πάχη επιχρισμάτων $\pm 25\%$.

Τα κουτιά διακλαδώσεων, των διακοπών, των ρευματοδοτών και των λοιπών Η/Μ εγκαταστάσεων θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένα σε σχέση με τις τελειωμένες επιφάνειες των επιχρισμάτων με ανοχή εσοχής μόνο 2 mm. Απαγορεύεται να εξέχουν, και σε καμία περίπτωση τα κουτιά αυτά δεν θα αποτελούν οδηγούς επιχρισμάτων. Αν διαπιστωθεί ότι η τοποθέτησή τους δεν είναι σωστή θα καθαιρούνται και θα επανατοποθετούνται προκειμένου τα επιχρίσματα να έχουν το επιθυμητό πάχος και την απαιτούμενη επιπεδότητα.

Οι επιφάνειες με το επίχρισμα ή χονδρό κονίαμα που δεν θα ικανοποιούν τις παραπάνω προδιαγραφές ή που θα παρουσιάζουν ελαττώματα εργασίας δεν θα είναι αποδεκτές και θα επανακατασκευάζονται με δαπάνη του Αναδόχου.

9.12 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Για την κατασκευή των παντός είδους επιστρώσεων-επενδύσεων ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους., λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω:

Τα υλικά επιστρώσεων-επενδύσεων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία βάσει δειγμάτων που θα προσκομίζει ο ανάδοχος.

Πριν από κάθε εργασία πλακόστρωσης, επίστρωσης ή επένδυσης γενικά η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να καθαρίζεται τέλεια.

Εάν χρησιμοποιούνται υλικά που προσβάλλουν ή διαλύουν τα μέταλλα, αυτά πρέπει να προστατεύονται με κάθε μέσο.

Οι στρώσεις των δαπέδων πρέπει μετά το τέλος των εργασιών να καθαρίζονται προσεκτικά, χωρίς όμως υδροχλωρικό οξύ (σπίρτο του άλατος), ιδίως από κηλίδες κονιαμάτων και υδροelaiοχρωματισμών.

Οι πλάκες πρέπει να τοποθετούνται μόνο μετά από ακριβή χάραξη των επιφανειών που θα επιστρωθούν, καλύτερα δε ακόμη με την βοήθεια ειδικού σχεδίου τοποθέτησης των πλακών. Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στα τεμάχια πλακών που συμπληρώνουν κάποια πλακόστρωση, που πρέπει να κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις με κόφτη και σε καμιά περίπτωση με τανάλια, σκαρπέλο ή άλλο μέσο.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά όλοι οι αρμοί πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι ακμές των πλακών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να εξέχουν από την γενική επιφάνεια της πλακόστρωσης.

Στις διάφορες επιστρώσεις και πλακοστρώσεις θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά τα κονιάματα που προβλέπονται από το περιγραφικό τιμολόγιο μελέτης.

Στις τιμές μονάδος των διαφόρων ειδών επιστρώσεων, επενδύσεων και πλακοστρώσεων περιλαμβάνονται και οι δαπάνες εκτέλεσης των παρακάτω εργασιών:

- Εξέταση και καθαρισμός των επιφανειών που θα επιστρωθούν καθώς και ισοπέδωση μικρών ανωμαλιών πριν την κατασκευή της επίστρωσης.
- Αφαίρεση κάθε επιχρίσματος του τοίχου που εμποδίζει την κατασκευή της

επίστρωσης - επένδυσης.

- Η εκπόνηση των σχεδίων τοποθέτησης που πιθανόν χρειασθούν σύμφωνα με τις επί τόπου διαστάσεις καθώς και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμών.
- Η κατασκευή καθαρής, άψογης και στεγανής συνένωσης με όλα τα υπόλοιπα τμήματα με τα οποία έρχεται σε επαφή (π.χ. σωληνώσεις, κράσπεδα, σιδερένια τεμάχια, τετράξυλα κουφωμάτων, σιφώνια αποχετεύσεων, διακόπτες κλπ.).
- Η κατασκευή της αναγκαίας κλίσης στα δάπεδα σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες της επίβλεψης.
- Η προστασία όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με την επίστρωση-επένδυση.
- Η προστασία με οποιοδήποτε υλικό προστασίας των έτοιμων πλακοστρώσεων και επιστρώσεων, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και της αφαίρεσης τους μετά το τέλος των εργασιών.

Οι ρύσεις των πλακών πρέπει να είναι τελείως ευθύγραμμες έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται πουθενά κοιλότητες ή καμπυλότητες.

Οι επιστρώσεις και πλακοστρώσεις καθώς και τα σχετικά περιζώματα πρέπει να συγκολλούνται πολύ καλά με το υπόστρωμα επάνω στο οποίο τοποθετούνται.

Σε περίπτωση που δεν γίνει καλή συγκόλληση ή δεν γεμίσει τελείως το κενό μεταξύ του υποστρώματος ή του τοίχου και των πλακοστρώσεων, επιστρώσεων ή επενδύσεων (αποδεικνύεται πρόχειρα ανάλογα με τον ήχο που ακούγεται όταν κτυπηθεί με σκληρό αντικείμενο) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει με δική του δαπάνη τα τμήματα του έργου που παρουσιάζουν αυτά τα ελαττώματα.

Στη κατασκευή των πλακοστρώσεων ή επιστρώσεων εξωστών, κλπ. παρόμοιων χώρων πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα δάπεδα αυτά να έχουν κατάλληλη κλίση (τουλάχιστον 0,5%) προς τα σημεία που προβλέπεται από την μελέτη να συγκεντρώνονται τα νερά (σιφώνια κλπ.), έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση αντιστροφής της ροής των υδάτων.

Σε περίπτωση που δεν τηρηθεί ακριβώς ο παραπάνω όρος ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει τα δάπεδα που θα παρουσιάζουν αυτού του είδους την κακοτεχνία με δική του δαπάνη καθώς επίσης και να αποκαταστήσει οποιασδήποτε φύσης ζημιά προξενηθεί από τον λόγο αυτό.

Ειδικότερα για κάθε είδος επίστρωσης εκτός από τους γενικούς όρους ισχύουν και τα παρακάτω.

9.12.1 Επιστρώσεις με βιομηχανικά δάπεδα

Τα βιομηχανικά δάπεδα είναι χυτά επί τόπου σκληρά δάπεδα από σκυρόδεμα ή γαρμπιλόδεμα, περιεκτικότητας τουλάχιστον 350 Kg τσιμέντου, που προστίθενται στην επιφάνεια (με επίπασση) ή στη μάζα του (με πρόσμιξη) κόκκοι

(0,2 έως 5 mm) αδρανών μεγάλης σκληρότητας 97 έως 9 κλίμακας MOHS σε αναλογία kg/m² κατά τις προδιαγραφές του υλικού.

Η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να είναι γερή και καθαρή, χωρίς σκόνη και λιπαρές ουσίες. Δεδομένου ότι τα δάπεδα αυτά υφίστανται ισχυρές καταπονήσεις λόγω της χρήσης τους, πρέπει να είναι συγκολλημένα στο υπόστρωμά τους. Γι' αυτό θα χρησιμοποιηθεί πολυμερικό γαλάκτωμα πριν την σκυροδέτηση για την συγκόλληση παλαιού και νέου σκυροδέματος.

Η τελική επιφάνεια των δαπέδων αυτών, στις γωνίες και κοντά σε κατακόρυφα στοιχεία όπου δεν είναι εφικτή η λειτουργία των λειαντήρων, θα λειοτριβείται με ειδικές συσκευές χειρός έτσι ώστε η τελική επιφάνεια να είναι ενιαία.

Ο οπλισμός με πλέγμα χάλυβα υψηλής αντοχής s-500 100/100/5 σε μία ή δύο επάλληλες στρώσεις, είναι υποχρεωτικός καθώς και η αγκύρωση στο υπόστρωμα με χρήση βλήτρων, τα οποία θα πακτώνονται στο παλαιό σκυρόδεμα με εποξειδική πάστα.

Η επεξεργασία για την επίτευξη σκληρής και αντιστατικής επιφάνειας γίνεται κατά τον ακόλουθο τρόπο :

- Διαμόρφωση των προβλεπόμενων ρύσεων στα δάπεδα με χρήση ραμμάτων, και τοποθέτηση σταθερών σημείων αναφοράς (ρεπέρ). Ελάχιστο πάχος υλικού 4 cm και μέγιστο 10 cm.
- Διάστρωση του σκυροδέματος σε πάχος ανάλογο με τις προβλεπόμενες ρύσεις και διαμόρφωση των επιφανειών με δονητή επιφάνειας αμέσως μετά τη διάστρωσή του για να γίνει η επιφάνεια του απολύτως επίπεδη και λεία, χωρίς καμία ανωμαλία ή προεξοχή αδρανών υλικών.
- Διάστρωση του ξηρού μείγματος του σκληρυντικού υλικού (2/3 της ποσότητας) πάνω στο νωπό κονιόδεμα και αφού η επιφάνεια έχει στεγνώσει (2-4 ώρες μετά τη διάστρωσή του).
- Ακολουθεί ισχυρή συμπίεση του υλικού και επεξεργασία με μηχανικό λειαντήρα μεγάλων πτερύγων (ελικοπτεράκι) και χειρονακτικά με μυστρί ή σπάτουλα στα σημεία που δεν καλύπτονται από τον λειαντήρα
- Διάστρωση του υπόλοιπου ξηρού μείγματος (1/3 της ποσότητας).
- Νέα συμπίεση με μηχανικό λειαντήρα.
- Λείανση (FINISHING) της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα.
- Αγωγή της επιφάνειας με αντιεξατμιστική μεμβράνη επί 7 ημέρες, που εμποδίζει την απότομη ξήρανση της διάστρωσης.
- Μετά την παρέλευση τουλάχιστον τριών ημερών γίνεται η κοπή των αρμών διαστάσεων 4 x 40 mm αν δεν αναφέρεται διαφορετικά στην στατική μελέτη, με μηχανήμα αρμοκοπής, σε τακτές αποστάσεις και στις δύο κατευθύνσεις που θα δημιουργούν ορθογώνια σχήματα ή σχήματα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι επιφάνειες μεταξύ των αρμών δεν θα είναι μεγαλύτερες των 25 m² ούτε μικρότερες των 16 m² σε μέγιστη σχέση μήκους πλάτους 1:2. Το αρμολόγημα θα είναι ανάλογο προς τη χρήση του δαπέδου με θερμή

οξειδωμένη ασφαλτο τύπου 85/25 ή ασφαλική μαστίχη και αφαίρεση της περίσσειας όσο ακόμα αυτή είναι θερμή.

- Μετά την τελική επεξεργασία της επιφάνειας του δαπέδου και μέχρι την πήξη του, το δάπεδο προστατεύεται από την υπερβολική ξηρασία, την ηλιακή ακτινοβολία, τα έντονα ρεύματα αέρα, τον παγετό, την ελαφρά κυκλοφορία πεζών επί 36-48 ώρες και την κυκλοφορία τροχηλάτων επί πέντε (5) ημέρες τουλάχιστον.
- Διαμόρφωση ραβδωτής επιφάνειας με ειδικό χαρακτή, στις κεκλιμένες επιφάνειες (ράμπες).

Ανοχές

Οι επιφάνειες δεν θα πρέπει να αποκλίνουν του επιθυμητού δαπέδου περισσότερο από την επιτρεπόμενη απόκλιση. Ο χρόνος κατά τον οποίο θα γίνει η επίστρωση, η πήξη και η προστασία είναι πολύ κρίσιμος. Τα κενά κάτω από τις τσιμεντοκονίες, τα δάπεδα ή τις επικαλύψεις δεν θα γίνονται δεκτά.

Οι επιτρεπτές αποκλίσεις είναι οι εξής :

- Απόκλιση από την στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας των δαπέδων max +/- 10mm.
- Απόκλιση μεταξύ των δύο οποιωνδήποτε σημείων του δαπέδου που απέχουν μεταξύ τους 6m, max 5mm.
- Απόκλιση κάτω από οριζόντιο κατά οποιαδήποτε διεύθυνση κανόνα 3m, max 3mm.
- Όπου απαιτούνται κλίσεις ο κανόνας της προηγούμενης παραγράφου τοποθετείται κεκλιμένος κατά την προδιαγραφείσα κλίση.

9.12.2 Βινυλικά Δάπεδα

Για την κατασκευή των Βινυλικών δαπέδων ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-02 «Βινυλικά δάπεδα». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Υπόστρωμα

Το υπόστρωμα εφαρμογής πρέπει να είναι σκληρό, σταθερό, καθαρό, στεγνό και απαλλαγμένο από ρωγμές, σκόνη και ρύπους που θα μπορούσαν να μειώσουν την πρόσφυση και να λειτουργήσουν αρνητικά ως προς την κόλληση του υλικού. Σκόνη και χαλαρά σωματίδια πρέπει να αφαιρεθούν επιμελώς.

Αν απαιτείται, θα πρέπει να γίνει αποκατάσταση τυχόν προβλημάτων του υποστρώματος με επισκευαστικά υλικά συμβατά με τα υπόλοιπα υλικά και στη συνέχεια κατάλληλη προεργασία του υποστρώματος με την μέθοδο του μηχανικού τριβείου, πλήρης καθαρισμός της επιφάνειας από σαθρά τμήματα και

δημιουργία πόρων στο υπόστρωμα για την διείσδυση της στρώσης του ασταριού πρόσφυσης.

Απορροφητικές επιφάνειες πρέπει να ασταρωθούν με το κατάλληλο αστάρι. Η ασταρωμένη επιφάνεια πρέπει να είναι εντελώς στεγνή πριν αρχίσει η τοποθέτηση.

Επικόλληση

Πριν από την τοποθέτηση, το υλικό δαπεδόστρωσης και η κόλλα πρέπει να μείνουν στο χώρο για να φτάσουν σε θερμοκρασία δωματίου $\geq 15^{\circ}\text{C}$. Τα ρολά πρέπει να παραμείνουν (ιδανικά πρέπει να απλωθούν στο χώρο τοποθέτησης) κατ' ελάχιστο 48 ώρες πριν την επικόλληση (σε καμία περίπτωση λιγότερο από 24 ώρες. Το στάδιο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όσο πιο μεγάλα τα μήκη των φύλλων. Η σχετική υγρασία του αέρα στις εγκαταστάσεις πρέπει να είναι 30-60%. Η θερμοκρασία και υγρασία στο χώρο τοποθέτησης θα πρέπει να παραμείνει σταθερή κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης και για τουλάχιστον 72 ώρες μετά.

Στον ίδιο χώρο πρέπει να χρησιμοποιούνται ρολά της ίδιας παρτίδας. Τα φύλλα πρέπει να τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι χρωματικές διαφορές να αποφεύγονται. Ενδείκνυται η αλλαγή φοράς φύλλων όπου αυτό είναι δυνατόν. Τα φύλλα τοποθετούνται με επικάλυψη και ακολουθεί αφαίρεση του πλεονάζον υλικού. Τα φύλλα του δαπέδου πρέπει να κολληθούν πλήρως και σε ολόκληρη την επιφάνεια με την κατάλληλη κόλλα (εγκεκριμένη από τον προμηθευτή του υλικού δαπέδου). Η κόλλα εφαρμόζεται με σπάτουλα A1/A2 με εγκοπές V, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή σχετικά με την κάλυψη, τον χρόνο αναμονής κλπ.

Σε περιπτώσεις που το υλικό χρησιμοποιείται και ως σοβατεπί με ύψος ≥ 10 cm., αυτό επιτυγχάνεται με αναδίπλωση του δαπέδου και χρήση κοίλου διαμορφωτή κάτω από το PVC, ενώ η ακμή θα προστατεύεται με ειδικό υγειονομικό προφίλ (καπελάκι) σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Ο χρόνος κόλλησης εξαρτάται από τον τύπο, την απορροφητικότητα και την θερμοκρασία του υποστρώματος, καθώς και την υγρασία του αέρα στο χώρο εφαρμογής. Για την καλύτερη επικόλληση του δαπέδου στο υπόστρωμα και την αποφυγή δημιουργίας κενών αέρος μεταξύ υποστρώματος και δαπέδου, πρέπει να χρησιμοποιηθεί κύλινδρος βάρους 65 κιλών ο οποίος θα περάσει σταυρωτά πάνω στο δάπεδο.

Αρμολόγηση

Η αρμολόγηση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού θερμοκολλητικού κορδονιού συγκόλλησης με μεγάλη χρωματική ποικιλία που καλύπτει όλες τις αποχρώσεις του τάπητα.

Την επομένη ημέρα από την συγκόλληση του δαπέδου, καθαρίζουμε τους αρμούς είτε με εργαλείο χειρός, είτε με ειδική ηλεκτρική συσκευή.

Το πλάτος του αρμού πρέπει να είναι πάχους $\leq 3,5$ mm και βάθους ίσο με τα 2/3 του πάχους του δαπέδου και όχι μεγαλύτερο από 2,0 mm.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης ειδική συσκευή κοπής του αρμού με τη θερμική μέθοδο, ελέγχοντας όμως προσεκτικά την θερμοκρασία της μηχανής για αποφυγή καψίματος του υλικού ή δημιουργία τυχόν μεγαλύτερου βάθους αρμού.

Στη συνέχεια όταν επιτευχθεί η κατάλληλη θερμοκρασία στη θερμική μηχανή, περνάει το κορδόνι (υλικό αρμολόγησης) που πιέζεται να μπει στον αρμό, προχωρώντας την μηχανή κατά μήκος του αρμού. Η ιδανική θερμοκρασία και ταχύτητα είναι ανάλογη με το υλικό (πάχος – ποιότητα).

Σε μεγάλου μήκους αρμούς προτείνεται η χρήση της αυτόματης συσκευής αρμοκόλλησης.

Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης η περίσσια του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις (τραχύ και λεπτό κούρεμα) με ειδικά εργαλεία έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ φύλλων και αρμών.

Μετά το πέρας της τοποθέτησης, στο δάπεδο εφαρμόζεται (σταυρωτά), κύλινδρος 60-80 kg, έτσι ώστε να φύγει όλος ο αέρας που έχει μείνει μεταξύ δαπέδου και υποστρώματος.

Εάν σε κάποιο σημείο δεν έχει μπει σωστά η αρμοκόλληση, μπορεί να επιδιορθωθεί τοπικά εκ των υστέρων.

Η κυκλοφορία των πεζών επιτρέπεται 24 ώρες μετά την εγκατάσταση, ενώ θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρχει βαριά κυκλοφορία, κυλιόμενα φορτία ή τοποθέτηση επίπλων για τουλάχιστον 72 ώρες μετά την τοποθέτηση των φύλλων.

Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 2 mm.

9.12.3 Επιστρώσεις-Επενδύσεις με πλακάκια

Για την κατασκευή των επιστρώσεων-επενδύσεων με πλακάκια ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00 «Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και

απαιτήσεις ισχύον συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Οι επιφάνειες πρέπει να είναι τελείως επίπεδες με άρτια προσαρμογή με τα υπόλοιπα τμήματα.

Για τις άκρες και τις γωνίες θα χρησιμοποιηθούν ειδικά πλακάκια με στρογγυλεμένη ακμή (τέρματα) εφ' όσον διατίθενται στο εμπόριο, άλλως οι ακμές συνάντησης θα κόβονται με ειδικό τροχό κατά 45°. Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα είναι τριχοειδείς και θα αρμολογηθούν με λευκό τσιμέντο, εκτός εάν από την μελέτη προβλέπεται η τοποθέτηση των πλακιδίων με αρμούς. Στην περίπτωση αυτή οι αρμοί θα κατασκευασθούν με την βοήθεια ειδικών πλαστικών εξαρτημάτων (σταυροί) που θα αφαιρεθούν πριν το γέμισμα των αρμών με το ειδικό υλικό πλήρωσης των αρμών που προτείνει ο κατασκευαστής και η αξία του οποίου περιλαμβάνεται στην ανά m² τιμή μονάδος.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει από έμπειρους τεχνίτες με την βοήθεια ραμμάτων, αλφαδιού, ζυγιού και πήχεως έτσι ώστε να προκύψουν απολύτως κατακόρυφες επιφάνειες, με αρμούς ευθύγραμμους οριζόντιους και κατακόρυφους.

Τα κεραμικά πλακίδια δαπέδου θα τοποθετηθούν κολυμβητά, (με κτύπημα σε αριάνι 1:1 πάνω σε υπόστρωμα από ημίστεγνο τσιμεντοκονίαμα πάχους 2.5 cm αναλογίας 1:4 που θα έχει διαστρωθεί στην υπόβαση), ή κολλητά με κατάλληλες κόλλες επάνω σε υπόστρωμα τσιμεντοκονίας. Σε ειδικές περιπτώσεις, που ορίζονται στο τιμολόγιο της μελέτης, προβλέπεται ειδικός τρόπος τοποθέτησης, οπότε θα ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα πλακίδια τοίχου τοποθετούνται με τσιμεντοκονίαμα με άμμο θαλάσσης επάνω σε μη επιχρισμένες επιφάνειες. Η πλήρωση των κενών του τσιμεντοκονιάματος θα γίνει με αραιό πολτό τσιμέντου και άμμο θαλάσσης των 600 Kg. Μετά το στέγνωμα της τελικής επιφάνειας δεν πρέπει να υπάρχουν κενά μεταξύ τοίχων και πλακιδίων.

Τα πλακίδια τοίχου τοποθετούνται επάνω σε επιχρισμένες επιφάνειες ή επάνω σε επιφάνειες γυψοσανίδων, με κόλλα κατάλληλων προδιαγραφών (εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων, οξύμαχος, υδατοστεγανή, αντιπαγετική κλπ.), της έγκρισης της επίβλεψης.

Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 2 mm.

Οι αρμοί των πλακιδίων και προς τις δύο διευθύνσεις δεν θα

παρουσιάζουν διαφορές μεγαλύτερη του 1 mm στις διασταυρώσεις των πλακιδίων, και μεγαλύτερη των 3 mm σε μήκος 3 m.

9.12.4 Επιστρώσεις με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης με επικάλυψη τσιμεντοκονίας

Ο προσεκτικός σχεδιασμός της εργασίας επίστρωσης, πριν αρχίσει η τοποθέτηση των πλακιδίων, θα περιορίσει στο ελάχιστο τα κοψίματα και τη φύρα. Οι πλάκες πρέπει να τοποθετούνται σε επίπεδες και καθαρές επιφάνειες σε μια πρώτη σειρά αρχίζοντας από την περίμετρο και ταιριάζοντας τις ειδικές πατούρες ώστε να βελτιώνεται η σταθερότητα και η βατότητα του δώματος. Μπορούν εύκολα να κοπούν με τροχό.

Η κάθε επόμενη σειρά που ακολουθεί, διαστρώνεται «ψαθωτά» ξεκινώντας με μετατόπιση κατά 30 cm. Η αρμολόγηση περιμετρικά του δώματος στη συμβολή με τα στηθαία και τους τοίχους, όπως επίσης και στους αρμούς διαστολής που προκύπτουν για μεγάλες επιφάνειες, γίνεται με ελαστική μαστίχη.

Αρμοί διαστολής στις μεγάλες επιφάνειες πρέπει να αφήνονται σε κανάβο ανά 20,00 έως 25,00 m² με μήκη όχι μεγαλύτερα των 6,00 m. Όλοι οι υπόλοιποι αρμοί αρμολογούνται με τον τσιμεντοειδή αρμόστοκο δύο συστατικών. Η αρμολόγηση δεν είναι απαραίτητο στάδιο για την ολοκλήρωση της κατασκευής του συστήματος αλλά συνιστάται διότι βελτιώνει την ικανότητα απορροής των όμβριων.

9.12.5 Έγχρωμη βαφή δαπέδων εποξειδικής βάσης

Η βαφή θα είναι κατάλληλη ως τελική στρώση για την προστασία βιομηχανικών δαπέδων σκυροδέματος, κάλυψη επιφανειών υψηλού πορώδους, όπως μωσαϊκά δάπεδα ή τσιμεντοκονιάματα εποξειδικών ρητινο-κονιαμάτων.

Η βαφή των δαπέδων γίνεται με εποξειδικής βάσης υλικό δύο συστατικών, χωρίς διαλύτες. Η κύρια βάση του προϊόντος αποτελείται από χαμηλού ιξώδους εποξειδική ρητίνη και σκληρυντή.

Πλεονεκτήματα

- Υψηλές μηχανικές αντοχές.
- Απεριόριστες χρωματικές επιλογές (RAL).
- Υψηλή σκληρότητα – αντοχή σε τριβή και κρούση.
- Ευκολία στην εφαρμογή- προϊόν με υψηλή καλυπτικότητα.
- Υψηλή πρόσφυση σε υποστρώματα από σκυρόδεμα, κονιάματα.
- Δημιουργεί τελικές επιφάνειες που εύκολα καθαρίζονται- απολυμαίνονται.

Τρόπος Εφαρμογής

- Η επιφάνεια που θα εφαρμοστεί το υλικό θα πρέπει πρώτα να έχει ασταρωθεί / σφραγιστεί με εποξειδικό αστάρι.

- Μετά την πάροδο 8 – 24 ωρών, εφαρμόζετε η βαφή σε 2 ή 3 στρώσεις (ανάλογα με το επιθυμητό πάχος εφαρμογής) με κοντότριχο ρολό ή με πιστόλι ψεκασμού για προϊόντα ανάλογου ιξώδους.
- Ανάμιξη των προζυγισμένων συστατικών Α και Β, με μηχανικό αναδευτήρα σε χαμηλές ταχύτητες, για περίπου 2-3 λεπτά ώστε να επιτευχθεί ομοιογενές μίγμα ενιαίου χρώματος. Η ανάμιξη γίνεται πάντα υπό σκιά.

Κατανάλωση

- Η κατανάλωση κυμαίνεται περίπου στα 0,250 Kg/m² ανά στρώση. Συστήνεται η εφαρμογή σε 2-3 στρώσεις.

Προδιαγραφές

Ως μέρος συστήματος : Ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 1504-2.

- Αντοχή σε απότριψη (EN ISO 6272-1): < 3000 mg
- Τριχοειδής απορρόφηση και διαπερατότητα στο νερό (EN 1062-3): $w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$
- Αντοχή σε κρούση (EN ISO 6272-1): Κλάση III
- Δύναμη Πρόσφυσης (EN 1542): > 2MPa
- Αντίδραση στην φωτιά (σύμφωνα με §5.4): Euroclass F
- Απελευθέρωση επικίνδυνων συστατικών (σύμφωνα με §5.3): Πληρείται

9.12.6 Αυτοεπιπεδούμενη εποξειδική επίστρωση 2 συστατικών

Για την εφαρμογή επί των δαπέδων του αυτοεπιπεδούμενο έγχρωμου εποξειδικού συστήματος 2 συστατικών, ισχύουν τα παρακάτω :

Υπόστρωμα

Οι προς επεξεργασία επιφάνειες πρέπει:

- Να είναι στεγνές και σταθερές.
- Να είναι απαλλαγμένες από υλικά που εμποδίζουν την πρόσφυση, όπως σκόνη, σαθρά υλικά, λίπη κλπ..
- Να είναι προστατευμένες από την εκ των όπισθεν προσβολή της υγρασίας.

Επίσης θα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω προδιαγραφές:

- Ποιότητα σκυροδέματος: τουλάχιστον C20/25
- Ποιότητα τσιμεντοκονίας δαπέδου: περιεκτικότητα σε τσιμέντο 350 kg/m³
- Ηλικία: τουλάχιστον 28 ημέρες
- Υγρασία: λιγότερη από 4%

Ανάλογα με τη φύση του υποστρώματος πρέπει να γίνεται κατάλληλη προεργασία, όπως βούρτσισμα, τρίψιμο, φρεζάρισμα, αμμοβολή, υδροβολή, σφαιριδιοβολή κ.ά. και να ακολουθεί καλός καθαρισμός της επιφάνειας από τη σκόνη με σκούπα υψηλής απορροφητικότητας.

Αστάρωμα

Το αστάρωμα της επιφάνειας θα γίνεται με συμβατό εποξειδικό αστάρι, και ελάχιστη κατανάλωση: 200-300 g/m².

Μετά το στέγνωμα του ασταριού, τυχόν υφιστάμενες ατέλειες του υποστρώματος (ρωγμές, οπές) θα σπατουλαριστούν με ειδικό υλικό, κατάλληλο για την προβλεπόμενη χρήση του χώρου και τις συνθήκες εφαρμογής των υλικών.

Ανάμιξη του ρητινοκονιάματος

Τα συστατικά Α (ρητίνη) και Β (σκληρυντής) θα είναι συσκευασμένα σε δοχεία με προκαθορισμένη αναλογία ανάμιξης. Το συστατικό Β προστίθεται πλήρως μέσα στο συστατικό Α. Η ανάμιξη των δύο συστατικών γίνεται για περίπου 5 λεπτά με δρόπανο χαμηλών στροφών (300 στρ./λεπτό). Είναι σημαντικό η ανάδευση να γίνεται και στα τοιχώματα και στον πυθμένα του δοχείου, προκειμένου ο σκληρυντής να κατανεμηθεί ομοιόμορφα. Ακολουθώντας προστίθεται υπό συνεχή ανάδευση χαλαζιακή άμμος κοκκομετρίας $\Phi > 0,4 \text{ mm}$ (ή η άμμος Q35), σε αναλογία ανάμιξης εποξειδικής ρητίνης προς χαλαζιακή άμμο 1:2 κατά βάρος και αναδεύουμε τόσο έως ότου το ρητινοκονίαμα αποκτήσει ομοιογένεια.

Διαδικασία εφαρμογής - Κατανάλωση

Ανάλογα με την επιθυμητή μορφή της τελικής επιφάνειας, διακρίνουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις εφαρμογής:

Λεία επιφάνεια

Το ρητινοκονίαμα εφαρμόζεται τραβηχτά με οδοντωτή σπάτουλα σε πάχος 2-3 mm.

Κατανάλωση (Α+Β): $0,6 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$.

Κατανάλωση χαλαζιακής άμμου: $1,2 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$.

Για την απελευθέρωση τυχόν εγκλωβισμένου αέρα στην εφαρμοζόμενη αυτοεπιπεδούμενη επίστρωση, πρέπει η επιφάνεια να περαστεί με ειδικό ακιδωτό ρολό. Έτσι εμποδίζεται ο σχηματισμός φυσαλίδων.

Αντιολισθηρά επιφάνεια

Κατ' αρχήν εφαρμόζεται το ρητινοκονίαμα όπως στην περίπτωση της λείας επιφάνειας. Ακολουθεί επίταση της ακόμα νωπής επίστρωσης με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας $\Phi > 0,1-0,4 \text{ mm}$ ή $\Phi > 0,4 - 0,8 \text{ mm}$, ανάλογα με την επιθυμητή αντιολισθηρότητα.

Κατανάλωση χαλαζιακής άμμου: περίπου 3 kg/m^2 .

Μετά τη σκλήρυνση του υλικού οι μη επικολλημένοι κόκκοι απομακρύνονται με σκούπα υψηλής απορροφητικότητας. Ακολουθεί σφραγιστική επάλειψη της επιφάνειας σε μία στρώση. Κατανάλωση: $400-600 \text{ g/m}^2$.

Παρατηρήσεις

Ο χρόνος κατεργασίας των εποξειδικών συστημάτων μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Η πρόσφυση μεταξύ των διαδοχικών στρώσεων μπορεί να διαταραχθεί έντονα από την επίδραση τυχόν υγρασίας ή λόγω ρύπων, που μπορεί να παρεμβληθούν μεταξύ τους. Οι επιφάνειες των εποξειδικών στρώσεων πρέπει, μετά την εφαρμογή τους, να προστατεύονται για περίπου 4-6 ώρες από την υγρασία. Η επίδραση της υγρασίας μπορεί να δώσει στην επιφάνεια μία λευκή χροιά ή/και να την καταστήσει κολλώδη. Επίσης μπορεί να επιφέρει διαταραχές κατά τη σκλήρυνση.

Αποχρωματισμένες ή κολλώδεις στρώσεις σε τμήματα επιφανειών πρέπει πρώτα να απομακρύνονται με τρίψιμο ή φρεζάρισμα και μετά οι επιφάνειες αυτές να επιστρώνονται εκ νέου.

Στην περίπτωση που παρεμβάλλεται ανάμεσα στις διαδοχικές στρώσεις ένας μεγαλύτερος από τον προβλεπόμενο χρόνος αναμονής ή πρόκειται ήδη χρησιμοποιούμενες επιφάνειες, μετά από μακρά περίοδο, να επιστρωθούν εκ νέου, τότε πρέπει η παλιά επιφάνεια να καθαριστεί καλά και να τριφτεί καθολικά. Μετά εφαρμόζεται η καινούρια επίστρωση.

9.13 ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Για την κατασκευή των μαρμαρίκων εργασιών ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00 «Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Τα κονιάματα τοποθέτησης των πλακών, σύνθεσης και αναλογιών όπως ορίζεται στο τιμολόγιο, θα διαστρώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε τέλεια συγκόλληση των πλακών με το υπόστρωμα σε όλη την επιφάνεια έδρασης τους. Οι κατακόρυφες έδρες επαφής των πλακών (στους αρμούς) θα είναι τελείως κάθετες στις επιφάνειες όψεων των πλακών. Οι αρμοί θα είναι ισοπαχείς και ευθυγραμμισμένοι, δεν πρέπει να έχουν πλάτος μεγαλύτερο του ενός χιλιοστού, θα καθαρίζονται καλά και θα γεμίζουν με τσιμεντοπολτό με προσθήκη τσίγκου και κόλλας, της απόχρωσης των μαρμάρων.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έντεχνο τοποθέτηση των σουβατεπιών από μάρμαρο τα οποία εντοιχίζονται στο επίχρισμα τόσο ώστε να προεξέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου 0,5 έως 1 cm Το ελάχιστο μήκος των σουβατεπιών θα είναι 1,0 m εκτός των ειδικών θέσεων όπου θα προσαρμόζονται στην υπάρχουσα κατάσταση.

Τα μήκη των ποδιών θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και τα άρθρα του τιμολογίου. Απαγορεύεται η τοποθέτηση ποδιών μικρότερου μήκους και μαρμάρων διαφορετικού πάχους στην όψη. Σε ανοίγματα μήκους έως 1,50 m οι

ποδιές και τα κατώφλια θα είναι από ενιαία τεμάχια μαρμάρου σε μεγαλύτερα δε ανοίγματα θα καθορίζεται από τον επιβλέποντα ο αριθμός των τεμαχίων.

Στο κάτω μέρος της ελεύθερης άκρης των ποδιών και σε όλο το μήκος τους θα κατασκευασθεί νεροχύτης. Η άνω ακμή θα είναι ελαφρά στρογγυλεμένη και γυαλισμένη. Το ορατό κάτω μέρος των ποδιών θα είναι λειοτριμένο. Τα μαρμάρινα πεζούλια και ποδιές θα τοποθετούνται κολυμβητά και με την απαιτούμενη κλίση.

Γενικά στις μαρμαρικές εργασίες όπου υπάρχει συναρμογή τεμαχίου μαρμάρου με επίχρισμα αυτό πρέπει να εισχωρεί σε όλο το πάχος του επιχρίσματος.

Τα μάρμαρα θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο σε πλάκες λειοτριμένες και θα τοποθετηθούν στις ακριβείς θέσεις τους οριζόντια ή με κλίση σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Όλες οι μαρμαρίνες επιφάνειες θα λειοτριφθούν και θα στιλβωθούν στην εντέλεια με μηχανικό τρόπο και χρήση οξαλικών οξέων.

Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχη μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 2 mm.

9.14 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ- ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

Για την κατασκευή των θερμομονώσεων-υγρομονώσεων ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους, λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στα ανωτέρω Πρότυπα

9.14.1 Γενικά

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και από ειδικευμένα και έμπειρα (τουλάχιστον 10ετούς εμπειρίας) συνεργεία, ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον Εργοδότη.

Η στεγάνωση όλων των δωματίων, αρμών διαστολής, κ.λπ. περιλαμβάνει και τη στεγάνωση των πάσης φύσεως ανοιγμάτων (εξαεριστήρες, σωλήνες κ.λπ.).

Τα υλικά στεγανώσεως και των πάσης φύσεως επικαλύψεων (αρμοί, ακροτεμάχια κ.λπ.) θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια λεπτομερειών των προμηθευτών και ανάλογα με τις συνθήκες επί τόπου των έργων.

Ο Ανάδοχος φέρει ακέραια την ευθύνη για τη στεγανότητα των δωματίων και στεγών σε όλη τη διάρκεια της ευθύνης του.

Όπου οι τυπικές λεπτομέρειες δεν καλύπτουν ειδικές περιπτώσεις ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προς έγκριση τα σχετικά σχέδια κατασκευής. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις πάσης φύσης πλευρικές, κ.λ.π. επικαλύψεις.

Τα δώματα θα διατελούν κάτω από τη συνεχή επιτήρηση του Αναδόχου με σκοπό την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση τυχόν δυσμενών συνθηκών και τον κατά το δυνατό περιορισμό διακίνησης πάνω σ' αυτά.

Οι μονώσεις θα διαστρωθούν με μέγιστη ακρίβεια, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ομαλές κλίσεις και πλήρη αποφυγή υδάτων που λιμνάζουν. Η τελική επιφάνεια των μονώσεων θα είναι λεία και οπωσδήποτε κατάλληλη να δεχθεί τις στεγανωτικές επικαλύψεις.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξομαλύνει όλες τις προεξοχές πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας μονώσεως και διαστρώσεως ασφαλοπατώνων.

Οι εργασίες επικαλύψεων νοούνται πλήρεις με τα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες, αρμούς, στεγάνωση ανοιγμάτων κ.λπ. Στις θέσεις βάσεως σκυροδέματος για μηχανήματα κλιματισμού και λοιπών εγκαταστάσεων, τα υλικά επικαλύψεως και στεγανώσεως θα καλύψουν πλήρως και τις βάσεις αυτές.

Καμία εργασία μόνωσης δεν θα αρχίσει πριν από την έγκριση από την Επίβλεψη των θέσεων ανοιγμάτων και των πάσης φύσεως διελεύσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Όπου διέρχονται σωλήνες η έναρξη των εργασιών θερμομόνωσης θα έπεται των μονώσεων των σωληνώσεων. Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα εισχωρούν μέσα στα στρώματα της θερμομόνωσης και θα επαλείφονται κατά τέτοιο τρόπο που να εξασφαλίζεται αδιάβροχος αρμός.

9.14.2 Προετοιμασία

Το υπόστρωμα θα πρέπει να καθαρισθεί από σκόνη, βρωμιές, σκουπίδια, λιπαρά υλικά και άλλες ουσίες επιβλαβείς για τις εργασίες. Τελικά, οι επιφάνειες θα πρέπει να βρίσκονται σε κατάσταση που θα είναι αποδεκτή από τον κατασκευαστή των υλικών που θα επιστρωθούν περαιτέρω και την Επίβλεψη.

Οι εργασίες δεν θα πρέπει να εκτελούνται επάνω σε επιφάνειες που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα :

- ακανόνιστο υπόστρωμα,
- επιφάνειες που είναι είτε πολύ άγριες, είτε πολύ λείες, είτε που έχουν υπερβολικά πολλούς πόρους,
- επιφάνειες με αιχμηρές ακμές από το καλούπωμα,

- λανθασμένες στάθμες πλακών ή στηθαίων,
- με ελλειπείς θετικές ή αρνητικές φαλτσογωνίες,
- ρωγμές και οπές λόγω τάσεων ή καθίζησης,
- χυμένα λίπη, λάδια, ασβέστης, υπολείμματα κονιαμάτων, οργανικά, κ.λπ.

Τα κενά, οι ρωγμές και οι αρμοί στο υπόστρωμα που δεν αποτελούν αρμούς συστολοδιαστολής θα πρέπει να γεμίζονται με σφραγιστικό υλικό ή άλλο παρασκεύασμα που θα υποδείξει ειδικός, έτσι ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα μη συμβατότητας.

Οι επιφάνειες από σκυρόδεμα θα πρέπει να προετοιμασθούν, ή ασταρωθούν και να σφραγισθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις (και μόνο στην περίπτωση που θα το έχει υποδείξει) του κατασκευαστή των στεγανοποιητικών υλικών.

Παρακείμενες επιφάνειες που δεν θα πρέπει να λερωθούν θα πρέπει να “μαρκάρονται”. Γενικώς θα πρέπει να δίδεται προσοχή για να αποφεύγεται το χύσιμο και η μεταφορά των υγρών υλικών έξω από τις περιοχές των μεμβρανών ή μέσα στο σύστημα της αποχέτευσης.

9.14.3 Προστασία

Υγρομόνωση θα τοποθετείται παράλληλα με τις λοιπές στρώσεις των κατασκευών έτσι ώστε να είναι διαρκώς προστατευμένες από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

Οι εν θερμώ κολλήσεις θα εκτελούνται με κατάλληλες συσκευές ώστε τα υλικά να μην καίγονται υπό κατάλληλες καιρικές συνθήκες και θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη των +5° C και γενικά εργασίες επιφανειακών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

Τα συγκολλούμενα ασφαλτικά ή συνθετικά φύλλα θα είναι καθαρά και στεγνά. Όμοια καθαρές, στεγνές και γερές θα είναι και οι επιφάνειες όπου επικολλούνται τα ασφαλτικά ή συνθετικά φύλλα.

Κυκλοφορία ανθρώπων, μονότροχων και λοιπών αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ανέγερση ικριωμάτων κ.λπ. πάνω σε στεγανοποιητικές μεμβράνες απαγορεύονται, εκτός αν η στεγάνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο επαρκούς επιφανείας και πάχους στα υπόψη σημεία, παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Λεκάνες υδρορροών, στόμια και υδρορροές θα τοποθετούνται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αρνητικές κλίσεις. Τα ασφαλτόπανα θα περιβάλλουν και θα επικολλούνται σε ολόκληρη την περίμετρο των λεκανών και στομίων υδρορροών σε ικανοποιητικό πλάτος.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας και πρόσθετου αερισμού και φωτισμού κατά την εκτέλεση των εργασιών εσωτερικής μόνωσης σε κλειστούς χώρους.

Εργασίες επιφανειών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα, αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα πληρούν όλους τους όρους ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές.

9.14.4 Εγγύηση

Ο Ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τα υλικά και την εργασία του αντικειμένου του Κεφαλαίου αυτού για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Εργοδότη έγγραφη εγγύηση στεγανότητας, ποιότητας υλικών και ποιότητας εργασίας για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου. Η παραπάνω εγγύηση θα καλύπτει το συνολικό αντικείμενο θερμομονώσεων και στεγανώσεων στεγών και δωματίων του Κεφαλαίου αυτού.

Οι στέγες και τα δώματα νοούνται σαν προσωρινά παραληφθέντα χωρίς την παράδοση της παραπάνω εγγύησης. Διευκρινίζεται ότι η διατύπωση της παραπάνω εγγύησης θα γίνει κατά τρόπο που να ικανοποιεί τον Εργοδότη και θα είναι χωρίς όρους και περιορισμούς.

9.14.5 Ανοχές

Καμία ανοχή ως προς τη φορά των κλίσεων (αρνητικές κλίσεις δεν θα γίνονται δεκτές).

Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας των στρώσεων με ευθύγραμμο κανόνα 3,00 m κατά οποιαδήποτε διεύθυνση όχι μεγαλύτερη από 5 mm. Ειδικά για την περιοχή των λεκανών και των στομιών υδρορροών η απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 3 mm.

9.14.6 Δοκίμια – Έλεγχοι

Θα προσκομισθούν δείγματα 200x300 mm ή ένα τεμάχιο από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους.

Θα κατασκευασθούν επιφάνειες δειγμάτων τουλάχιστον 10 m². Η μελλοντική εργασία πρέπει να είναι σύμφωνα με το εγκριθέν πρότυπο. Το δείγμα θα είναι πλήρες και θα περιλαμβάνει στερεώσεις, συνδέσεις κ.λπ.

9.14.7. Εργασίες θερμομονώσεων

Η τοποθέτηση των θερμομονωτικών πλακών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε ο θερμομονωτικός μανδύας να είναι συνεχής και να περιβάλλει όλες τις επιφάνειες του κτιρίου που σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη θα θερμομονωθούν.

Δεν θα επιτραπεί τμήματα επιφανειών με θερμομόνωση να παρουσιάζουν μεγάλη διαφορά στη θερμομονωτική ικανότητα μεταξύ τους.

Οι θερμομονωτικές πλάκες δεν θα έχουν τραυματισμούς στις επιφάνειες και τις ακμές τους. Τα σόκορά τους όταν έχουν πατούρα θα είναι κομμένα κάθετα και θα εφαρμόζουν μεταξύ τους έτσι ώστε οι μεταξύ των πλακών αρμοί να μην είναι μεγαλύτεροι από 3 mm.

Οι αρμοί θερμομονωτικών πλακών θα εμπλέκονται είτε κατά το μήκος είτε κατά πλάτος ανάλογα με την περίπτωση.

Κατακόρυφη θερμομονωτική επένδυση, εφ' όσον δεν εγκιβωτίζεται τελείως (χωρίς κενό) μεταξύ οικοδομικών στοιχείων, θα στερεώνεται μηχανικά σ' αυτά με 4 στηρίγματα ανά m^2 και τουλάχιστον 2 ανά πλάκα. Άλλος τρόπος στήριξης, π.χ. κόλλημα, δεν θα γίνεται δεκτός.

Οριζόντια θερμομονωτική επένδυση, εφ' όσον αναρτάται, θα στερεώνεται όπως προηγούμενως, εφ' όσον επικάθεται, μπορεί να είναι ελεύθερη και εφ' όσον πιέζεται από επόμενες βαριές στρώσεις μπορεί να επικολλάται με κατάλληλες κόλλες, πάντοτε όμως θα εγκιβωτίζεται στην περίμετρο.

Εφ' όσον από την εγκεκριμένη μελέτη θερμομόνωσης προκύπτει ότι υπάρχει κίνδυνος συμπύκνωσης των υδρατμών στο σώμα της θερμομόνωσης, θα τοποθετείται φράγμα υδρατμών. Στα κατακόρυφα στοιχεία το φράγμα υδρατμών θα είναι οριζόντιες λωρίδες φύλλων πολυαιθυλενίου πάχους 90 μικρών, με επικάλυψη κατά 5-10 cm και μηχανική στήριξη ανά 0,50 m. Στα οριζόντια στοιχεία θα τοποθετείται φράγμα υδρατμών από ασφαλικά διαλύματα ή γαλακτώματα.

Θερμομόνωση κατακόρυφα ή οριζόντια τοποθετημένη θα προστατεύεται από επόμενες στρώσεις υλικών από μεμβράνη πολυαιθυλενίου των 90 μικρών όταν αποτελείται από πλάκες υαλοβάμβακα είτε από γεωφάσμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών των $200gr/m^2$ όταν αποτελείται από πλάκες πολυστερόλης με επικαλυπτόμενους κατά 10cm αρμούς.

Η εγκατάσταση των υλικών θερμομόνωσης στους τοίχους θα γίνεται σύγχρονα με τη δόμησή τους.

9.14.8 Εργασίες υγρομονώσεων

Οι εργασίες υγρομονώσεων θα εκτελούνται, σε επιφάνειες οριζόντιες ή κατακόρυφες, στεγνές και καθαρές αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός, απομάκρυνση όλων των χαλαρών υλικών, πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις ειδικές προδιαγραφές κάθε υλικού.

Τα υλικά θα πρέπει να προφυλάσσονται από θερμότητα, βροχή και μόλυνση από άλλα υλικά, και να αποθηκεύονται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση υλικών σε σημεία του έργου που προκαλούν υπερφόρτιση στοιχείων της κατασκευής.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε οι μονώσεις να διατηρούνται στεγνές και σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, απαγορευομένης της εφαρμογής των υδρομονωτικών υλικών σε περιόδους βροχοπτώσεων, έντονου ψύχους ή καύσωνα.

Τα επαληπτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε δύο ή περισσότερες στρώσεις και εφ' όσον κυκλοφορούν σε αποχρώσεις θα επαλείφονται με διαφορετικό χρώμα ή κάθε στρώση και σταυρωτά η μία στρώση προς την προηγούμενη.

Οι στεγανώσεις δωματίων δεν πρέπει να πατηθούν πριν στεγνώσουν εντελώς, εφ' όσον δε είναι απαραίτητη η κυκλοφορία επάνω τους πριν στεγνώσουν, θα κατασκευαστούν με δαπάνες και ευθύνη του αναδόχου ειδικού διάδρομοι.

Οι εργασίες υδρομονώσεων νοούνται πλήρως τελειωμένες με τα στηθαία και τις υπόλοιπες κατακόρυφες επιφάνειες.

Ειδικότερα ισχύουν και τα κάτωθι:

Στεγανωτική μεμβράνη

- Η μεμβράνη, που θα χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να έρχεται από το εργοστάσιο σε ρολά και θα χρησιμοποιηθούν μόνο ολόκληρα φύλλα, εκτός των ειδικών θέσεων όπως γωνίες, απολήξεις κλπ.
- Η τοποθέτηση θα γίνει αποκλειστικά και μόνο από ειδικευμένο συνεργείο, εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστικό οίκο της στεγανωτικής μεμβράνης, ο οποίος και θα παράσχει στην Υπηρεσία εγγύηση υλικού και εφαρμογής για τουλάχιστον 10 χρόνια.
- Γενικά η εφαρμογή της μεμβράνης θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές των DIN 16730 ή 16734, 18195 και 18531, με τη μεθοδολογία του εργοστασίου παραγωγής της και με χρήση όλου του φάσματος των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων που το ίδιο το εργοστάσιο προμηθεύει, για την ορθή χρήση του υλικού και τη μέγιστη αξιοποίηση των ιδιοτήτων του, σε τρόπο ώστε να χορηγήσει την εγγύηση εφαρμογής, αποκλειόμενης της απλής εγγύησης του αναδόχου.
- Η τοποθέτηση των φύλλων της μεμβράνης θα γίνει με ελεύθερη αλλά επιμελημένη στρώση και με επικαλύψεις τουλάχιστον δέκα (10) cm. Στο πλάτος της επικάλυψης θα γίνεται η συγκόλληση αυτογενώς με σύντηξη δια θερμαινόμενων πλακών σε διπλές ραφές. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί ειδικό μηχάνημα, με εξαίρεση τις γωνίες και τα δύσκολα σημεία, όπου αυτό δεν μπορεί να εφαρμοστεί, οπότε θα χρησιμοποιηθεί πιστόλι θερμού αέρα και τελική σφράγιση της ραφής με υγρό PVC.

- Οι κολλήσεις θα ελέγχονται όλες μία προς μία ως προς τη στεγανότητα και ως προς τη μηχανική αντοχή. Ο έλεγχος θα γίνεται με παροχή πεπιεσμένου αέρα στο κενό που δημιουργείται μεταξύ των δύο ραφών. Για παροχή 3 ATM επί 1 λεπτό επιτρέπεται υποχώρηση του μανόμετρου κατά 10% και εν συνεχεία σταθεροποίηση. Όλες οι εν λόγω εργασίες θα γίνουν με ειδικά μηχανήματα του κατασκευαστή της μεμβράνης.
- Η μεμβράνη θα τοποθετηθεί σε τρόπο ώστε να καλύψει όλη την στέγη να γυρίσει και να καλύψει το κανάλι απορροής ομβρίων, τα πλευρικά τοιχεία και τη στέψη τους.
- Για την εφαρμογή της μεμβράνης σε όλες τις γωνίες θα χρησιμοποιηθεί γαλβανισμένη και πλαστικοποιημένη λαμαρίνα πλάτους 12 cm η οποία θα διαμορφώνεται στην κατάλληλη γωνία και θα στερεώνεται με υρατ και πάνω σ' αυτήν θα συγκολλάται η μεμβράνη. Η ίδια ειδική λαμαρίνα θα εφαρμοστεί και σε όλες τις απολήξεις του στεγανοποιητικού στρώματος ενώ η επαφή της με τα δομικά στοιχεία θα σφραγιστεί με σιλικόνη. Η απόληξη θα έχει την τελική επικάλυψη από διατομή αλουμινίου που θα εξασφαλίζει την προστασία των μονωτικών υλικών.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε όλα τα ακραία και προεξέχοντα σημεία της όλης κατασκευής ώστε να εξασφαλιστεί απόλυτα η στεγάνωση τους. Κατά την κρίση του επιβλέποντα, όπου κριθεί αναγκαίο, θα πρέπει οι ευαίσθητες περιοχές να σφραγιστούν με σιλικόνη ή να καλυφθούν από στραντζαριστές γαλβανισμένες διατομές.
- Για τη στερέωση της μεμβράνης και την εξασφάλισή τους από υφαρπαγή λόγω ανέμου θα χρησιμοποιηθούν τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή βύσματα ή αγκύρια αντοχής τουλάχιστον 0,4 KN έκαστο γαλβανισμένα, με τα αντίστοιχα προστατευτικά (πλαστικές ροδέλλες, μεταλλικοί πλαστικοποιημένοι δίσκοι διανομής φορτίου κλπ.). Ο υπολογισμός των στερεώσεων θα γίνει σύμφωνα με το DIN 1055 με ελάχιστη πυκνότητα 4 στερεώσεις ανά m² στην κυρίως επιφάνεια, 8 στις περιμετρικές απολήξεις και 9 στις γωνίες.
- Οι αγκυρώσεις θα γίνονται μεταξύ των επικαλύψεων και θα πρέπει οπωσδήποτε να διαπερνούν ολόκληρο το πάχος της επικάλυψης της στέγης.

9.15 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

Για την κατασκευή των παντός είδους ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00 «Σφράγιση αρμών κτιρίων». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

9.15.1 Γενικά

Όλοι οι διαμορφωμένοι στα κτίρια αρμοί θα ελεγχθούν, θα καθαρισθούν και θα αποκατασταθούν πλήρως. Η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί αφού προηγουμένως εγκριθεί η μέθοδος που θα ακολουθηθεί και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς επίσης και αφού κατασκευασθούν δείγματα παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Αρμοί διαστολής που συμπίπτουν κατά μήκος με διαχωριστικούς τοίχους θα καλύπτονται με διπλό τοίχο εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης.

Αρμοί διαστολής δαπέδων θα σφραγίζονται με τα κατάλληλα υλικά πλήρωσης και σφράγισης (κορδόνι και μαστίχη) ή εύκαμπτα ελαστικά φύλλα σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Αρμοί διαστολής τοίχων σε χώρους με υψηλό ποσοστό υγρασίας και χρήση νερού, όπως π.χ. χώροι υγιεινής, θα σφραγίζονται απαραίτητα με τα κατάλληλα υλικά σφράγισης.

Αρμοί διαστολής δωματίων θα σφραγίζονται απαραίτητα με τα κατάλληλα υλικά πλήρωσης και σφράγισης.

Τα αρμοκάλυπτρα θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται όπως περιγράφεται παρακάτω και σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους.

Αρμοκάλυπτρα σε κατασκευές ψαθυρές ή χαμηλής αντοχής θα στηρίζονται σε ειδικές για τον σκοπό αυτό ψευτόκασες ή με τη βοήθεια παρεμβλημάτων από σκληρό PVC.

Αρμοί διαστολής υπό το έδαφος πρέπει να διαμορφώνονται και να σφραγίζονται έτσι ώστε αποδεδειγμένα να αντέχουν στην υπάρχουσα ή τυχόν δημιουργούμενη υδροστατική πίεση από υπόγεια νερά.

Ταινίες στεγανώσεων αρμών (WATER STOP) θα τοποθετούνται πριν από την έγχυση του σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους και του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Κατά την εκτέλεση των οικοδομικών και λοιπών εργασιών θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη διατήρηση των αρμών διαστολής καθαρών και ανοικτών σε όλη την έκταση. Αρμοί που τυχόν έχουν καλυφθεί από περισσέυματα υλικών, κονιαμάτων κ.λπ. θα καθαρίζονται πάντοτε μετά το τέλος κάθε επί μέρους εργασίας.

Αρμοί διαστολής μπορούν να γεμίζουν, για τη διατήρησή τους μόνο, με συμπιεστά εύκαμπτα υλικά που θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα κατά την εκτέλεση των κύριων εργασιών για τη διαμόρφωσή τους.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των τελειωμάτων αρμών διαστολής από φθορές λόγω κυκλοφορίας και επόμενες εργασίες.

9.15.2 Προετοιμασία

Πριν από τη σφράγιση ή επιστέγαση των αρμών θα προηγείται επιμελημένος καθαρισμός των πλευρικών επιφανειών και της περιοχής. Όπου απαιτείται, θα διευρύνεται το πλάτος του αρμού, προκειμένου να είναι σταθερό σε όλο το μήκος.

Η τοποθέτηση των διατομών της επιστέγασης των αρμών θα γίνεται πριν την κατασκευή των τελειωμένων δαπέδων και θα λαμβάνονται απόλυτα οι απαιτούμενες αλφαδιές για να αποτελέσουν οδηγούς διάστρωσης. Το ίδιο ισχύει και για αρμούς τοίχων (περίπτωση επιχρισμάτων). Όλες οι στηρίξεις θα γίνονται με μικροϋλικά και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου των αρμοκαλύπτρων.

9.15.3 Σφράγιση αρμών διαστολής

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου όπου προβλέπεται σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή θα πληρωθούν με αφρώδη υλικά και θα σφραγισθούν με μαστίχες.

Τα υλικά πλήρωσης των αρμών πρέπει να είναι συμπιεστά, να μην εμποδίζουν την κίνησή τους, και να μην επικολλούνται στα υλικά σφράγισης. Πρέπει να συμπιέζονται μέσα στον αρμό κατά 25-30%.

Οι παρειές του αρμού πρέπει να είναι υγιείς, ανθεκτικές, στεγνές, καθαρές και απαλλαγμένες από λάδια κ.λπ. Η σφράγιση του αρμού πρέπει να γίνει σε βάθος τουλάχιστον ίσο προς το μισό του πλάτους του, και όχι λιγότερο από 10 mm.

Για καλύτερη πρόσφυση, πριν από την εφαρμογή των υλικών σφράγισης, απαιτείται επάλειψη των παρειών του αρμού με ειδικό αστάρι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστού.

Στους διατμητικούς αρμούς, ο συντελεστής προσαρμοστικότητας των υλικών σφράγισης πρέπει να είναι υπερδιπλάσιος, λόγω των διατμητικών τάσεων που αναπτύσσονται.

9.15.4 Επιστέγαση αρμών διαστολής

Οι αρμοί σε όλο το κτίριο θα καλύπτονται, εφ' όσον καθορίζεται έτσι από τη μελέτη, με αρμοκάλυπτρα σύνθετα από ανωδευμένο αλουμίνιο και ελαστικό, τα οποία θα εξασφαλίζουν και υδατοστεγανότητα.

Σε περίπτωση που η στατική μελέτη επιβάλλει αρμούς μεγαλύτερου πλάτους, θα χρησιμοποιούνται ίδια αρμοκάλυπτρα, τα οποία θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη αφομοίωση των μετατοπίσεων.

Τα τυχόν ζητούμενα αρμοκάλυπτρα δαπέδου θα πρέπει να μην προεξέχουν από την τελική στάθμη του δαπέδου, προς αποφυγή κραδασμών των κινούμενων αντικειμένων, το ελαστικό παρέμβυσμά τους να είναι λείο χωρίς εγκοπές και να παραλαμβάνουν τις συστολοδιαστολές.

Τα αρμοκάλυπτρα των εσωτερικών τοίχων εφ' όσον ζητούνται από τη μελέτη θα είναι ομοιόμορφης μορφής με των δαπέδων, ως προς το χρώμα και τη μορφή των εμφανών τους σημείων.

Σε όσα σημεία υποδειχθεί από την Επίβλεψη, παρόλο που τα αρμοκάλυπτρα θα προσφέρουν υδατοστεγανότητα, θα γίνει πρόσθετη σφράγιση των αρμών με σφραγιστική μαστίχη. Πριν από τη σφράγιση θα προηγηθεί τοποθέτηση κατάλληλου υλικού υπόβασης, το οποίο θα προσδιορίζει το πάχος της σφράγισης με μαστίχη, σε αναλογία πλάτους προς βάθος 1,5:1.

Σε κάθε περίπτωση εφαρμογής των παραπάνω υλικών θα εφαρμόζονται οι οδηγίες των κατασκευαστικών οίκων.

9.15.5 Αρμοί διαστολής δαπέδου εσωτερικοί

Για την επικάλυψη των αρμών διαστολής στα δάπεδα των εσωτερικών χώρων θα χρησιμοποιηθούν αρμοκάλυπτρα από ειδικές διατομές αλουμινίου και συνθετικό καουτσούκ, μορφής και διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

Η στερέωσή τους θα γίνει κάτω από την επίστρωση του δαπέδου, πάνω στην πλάκα σκυροδέματος ή την υπόβαση αφού εξομαλυνθεί η επιφάνεια με την κατασκευή λωρίδας τσιμεντοκονίας πλάτους 10 cm. Θα ακολουθήσει στερέωση των πελμάτων με βίδες και πλαστικά βύσματα. Οι βίδες στερέωσης θα τοποθετηθούν ανά αποστάσεις 30 cm έκκεντρα. Η στερέωση πρέπει να είναι πολύ σταθερή και να μην επιτρέπει καμιά μετακίνηση μεταξύ της διατομής αλουμινίου και της βάσης. Επίσης οι διατομές πρέπει να τοποθετηθούν απόλυτα ίσιες, έτσι ώστε η τελική επίστρωση του δαπέδου να έλθει στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια του αρμοκαλύπτρου.

Για την επικάλυψη των αρμών διαστολής στα υπερυψωμένα δάπεδα, εφ' όσον απαιτείται, θα χρησιμοποιηθεί αρμοκάλυπτρο από ειδική διατομή αλουμινίου και συνθετικό καουτσούκ.

Ο αρμός διαστολής στο υπερυψωμένο δάπεδο πρέπει να μετατοπισθεί λίγο σε σχέση με τον αρμό διαστολής του κτιρίου, έτσι ώστε να αντιμετωπισθούν τυχόν κάθετες παρεκκλίσεις και να αποφευχθεί μια διπλή σειρά στηριγμάτων.

Το αρμοκάλυπτρο θα στερεωθεί εκατέρωθεν στις πλάκες του υπερυψωμένου δαπέδου, οι οποίες πρέπει να στερεωθούν με τα αντίστοιχα τμήματα του δαπέδου από σκυρόδεμα με τη βοήθεια χαλύβδινων τεντωτήρων τοποθετημένων ανά 120 cm στο μέσο των πλακών και αγκίστρων γαλβανιζέ σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

9.15.6 Αρμοί διαστολής στηθαίων-δωμάτων

Αρμοί διαστολής στα δώματα ή στα στηθαία των δωματίων θα πληρωθούν με

κατάλληλα αφρώδη υλικά και θα σφραγισθούν με κατάλληλες κατά περίπτωση ελαστικές μαστίχες.

9.15.7 Ανοχές

Σε σχέση με τις σε άμεση επαφή κατασκευές καμία ανοχή.

9.15.8 Δοκίμια - έλεγχοι

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει κατασκευαστικά σχέδια σε κλίμακα 1:1 για την επίλυση όλων των περιπτώσεων αρμών του Έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πλήρη κατάλογο και δείγματα υλικών σφράγισης με τα απαραίτητα πιστοποιητικά και δείγματα αρμοκάλυπτρων μήκους 30 cm, τοποθετημένα σε αντίστοιχα υλικά κατά περίπτωση αρμού. Η Επίβλεψη διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει την κατασκευή δοκιμών στους πραγματικούς αρμούς του Έργου, μήκους 1,00 m για κάθε περίπτωση.

Όλα τα υλικά θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους και του προμηθευτή.

Τα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και πιστοποιητικά ελέγχου της ποιότητας και των λοιπών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών τους.

9.16 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

Για την κατασκευή των παντός είδους ψευδοροφών ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους. Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στα ανωτέρω Πρότυπα, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

9.16.1 Γενικά

Ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση πλήρη συστήματα ψευδοροφών για κάθε ένα από τους αναφερόμενους τύπους που θα εξασφαλίζουν :

- Την ανεξαρτησία από άλλες κατασκευές (αεραγωγοί, σχάρες καλωδίων, κ.λπ.). Η ανάρτηση της ψευδοροφής θα γίνει από το κάτω μέρος της υπερκείμενης φέρουσας κατασκευής (π.χ. πλάκας).
- Την πλήρη μηχανική αντοχή, ευστάθεια και ακαμψία του συστήματος για οποιοδήποτε ύψος ανάρτησης και φορτία που να προέρχονται ακόμη και από οριζόντιες καταπονήσεις, π.χ. από τα ελαφρά χωρίσματα, τα απότομα

κλεισίματα θυρόφυλλων κ.λπ.

- Την ευχέρεια οποιασδήποτε επιθυμητής ρύθμισης ώστε να παρουσιάζεται σύνολο οριζόντιο με ευθείς αρμούς κατά μήκος και πλάτος.
- Την απαιτούμενη κατά περίπτωση μηχανική αντοχή στη φωτιά και ηχομονωτική ικανότητα του συστήματος μόνου αλλά και σε συνδυασμό με τους διάφορους διαχωριστικούς τοίχους μόνιμους ή κινητούς (ελαφρά χωρίσματα).
- Τις ίδιες ιδιότητες αντοχής στη φωτιά, ηχομόνωσης, αεροστεγάνωσης, μηχανικής αντοχής, κ.λπ., με εκείνες των ψευδοροφών στις ενώσεις (αρμούς) με τα άλλα στοιχεία της κατασκευής. Επίσης θα προβλέπονται αρμοί και λοιπές διατάξεις για την απορρόφηση διαφορικών κινήσεων, παραμορφώσεων και λοιπών μεταβολών χωρίς μόνιμα αποτελέσματα.
- Την ευχερή επισκεψιμότητα των κενών χώρων μεταξύ φέρουσας κατασκευής και ψευδοροφής και την ευκολία συναρμολόγησης, αποσυναρμολόγησης και αντικατάστασης στοιχείων χωρίς να προξενούνται ζημιές στα γειτονικά στοιχεία ή κατασκευές και χωρίς αλλοίωση των χαρακτηριστικών ηχομόνωσης, πυραντοχής, κ.λπ.

Στην υποβολή θα περιλαμβάνονται αναλυτικός κατάλογος με όλα τα υλικά, μικροϋλικά, βύσματα, παρεμβύσματα, βίδες, κ.λπ., σε συνδυασμό με τους χώρους που πρόκειται να εγκατασταθούν, δείγματα μήκους 1,00 m από όλα τα υλικά, ένα τεμάχιο από κάθε εξάρτημα που θα χρησιμοποιηθεί, πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας, ιδιοτήτων κ.λπ., χαρακτηριστικών από αναγνωρισμένα εργαστήρια και όλες τις απαιτούμενες τεχνικές πληροφορίες που διαθέτει ο κατασκευαστής κάθε συστήματος ψευδοροφής. Στην υποβολή αυτή ο ανάδοχος, επίσης πρέπει να υποβάλλει και γενικά στοιχεία για τα επιλεχθέντα υλικά που έχουν άμεση σχέση με τις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, στόμια αεραγωγών, μεγάφωνα, αισθητήρες, καταεισπληνστήρες, κ.λπ., ώστε η εικόνα για τις προτεινόμενες λύσεις να είναι πλήρης.

Ο ανάδοχος επίσης πρέπει να προμηθεύσει στον εργοδότη και γεμάτα κλειστά χαρτοκιβώτια από κάθε είδος ψευδοροφής για τις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης ή αντικατάστασης 20 m² τουλάχιστον από κάθε τύπο ψευδοροφής.

Η αποθήκευση και διακίνηση των υλικών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, ώστε να παραμείνουν αναλλοίωτα μέχρι να ενσωματωθούν στο έργο.

Ο σκελετός της ψευδοροφής θα πρέπει επίσης να μπορεί να παραλάβει όλα τα μεταβιβαζόμενα φορτία που θα προκύψουν από αποσυναρμολογούμενα χωρίσματα, από εξαρτήματα φωτισμού, από στόμια εισαγωγής και εξαγωγής αέρος κ.λπ., χωρίς παραμορφώσεις, στρεβλώσεις ή άλλες ζημιές.

9.16.2 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Εφιστάται η προσοχή στο ότι ένας σημαντικός αριθμός μηχανολογικών κατασκευών των εξοπλισμών, θα πρέπει να περάσουν από πάνω από την

ψευδοροφή, πράγμα που θα δημιουργήσει δυσκολίες ως προς τη θέση των αναρτήρων κ.λπ. και μπορεί να απαιτήσει μεγαλύτερα ανοίγματα των δοκών ανάρτησης.

Στις περιπτώσεις αυτές θα προβλέπονται όλες οι απαιτούμενες θυρίδες επίσκεψης σε θέσεις που απαιτείται η πρόσβαση για επισκευές και συντηρήσεις. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος. Οι θυρίδες επίσκεψης θα είναι μη ορατές, αφαιρούμενες, πλήρεις με πλαίσια, τελειώματα και μηχανισμούς στερέωσης των φύλλων εύκολους στη χρήση. Τα πλαίσια των θυρίδων θα είναι είτε γαλβανισμένα μεταλλικά είτε από αλουμίνιο σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ η θύρα θα είναι από μέταλλο ή γυψοσανίδα ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις του χώρου (υδρομόνωση, αεροστεγάνωση, ηχομόνωση, πυραντίσταση).

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις, οι σωληνώσεις, οι καλωδιώσεις κτλ καθώς και οποιαδήποτε άλλα αντικείμενα δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να στηρίζονται στην ψευδοροφή, αλλά θα αναρτώνται από την πλάκα οροφής.

Στην περίπτωση που αναμένεται συμπύκνωση υδρατμών στο κενό μεταξύ ψευδοροφής – οροφής, πρέπει να προβλέπεται η τοποθέτηση μικρών ελεγχόμενων ανοιγμάτων αερισμού ή μηχανικών υγρατοποιητών.

Καμία ψευδοροφή δεν θα σφραγίζει με το υλικό τελειώματος πριν ολοκληρωθούν όλες οι δοκιμές των Η/Μ εγκαταστάσεων, έστω και αν αυτό γίνει λίγο πριν την παράδοση του έργου.

9.16.3 Ανοχές

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει επίπεδες και εντελώς οριζόντιες τις επιφάνειες των ψευδοροφών, με επιτρεπόμενες αποκλίσεις:

- Απόκλιση από το επίπεδο αναφοράς $< 3 \text{ mm/m}$ και 10 mm στο σύνολο.
- Επιτρεπόμενη απόκλιση σε οιοδήποτε σημείο κάτω από κανόνα μήκους 3 m αλφαδιασμένο σε όλες τις κατευθύνσεις $\pm 5 \text{ mm}$.
Ειδικά για τις ψευδοροφές γυψοσανίδων:
- Τοπική επιπεδότητα στους αρμούς ελεγχόμενη με κανόνα 20 cm . $< 1 \text{ mm}$.
- Γενική επιπεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα $2,00 \text{ m}$ προς όλες τις διευθύνσεις $< 5 \text{ mm}$ μεταξύ μεγαλύτερης εσοχής και μικρότερης εξοχής.

9.16.4 Προετοιμασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συντονίζει τις εργασίες του με αυτές των άλλων εργασιών π.χ. των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων κ.λπ..

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξετάσει τις επιφάνειες στις οποίες θα προσαρμοσθούν αυτές οι εγκαταστάσεις και να αναφέρει στην Επίβλεψη τυχόν μη ικανοποιητικές συνθήκες. Δεν θα πρέπει να αρχίσει τις εργασίες του προτού επανορθωθούν αυτές οι μη ικανοποιητικές συνθήκες. Οι εργασίες θα

εκτελεσθούν με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια και εξειδικευμένα συνεργεία, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

Θα πρέπει να γίνει χάραξη και προς τις δύο κατευθύνσεις και θα πρέπει να καθορισθούν οι στάθμες των κάτω επιφανειών έτσι ώστε να είναι δυνατόν να επιτευχθεί το επιθυμητό τελείωμα. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει επίπεδες επιφάνειες οροφών και διαχωριστικών οριζόντιων ή κατακόρυφων, ανάλογα με την περίπτωση.

9.16.5 Τοποθέτηση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει τα στηρίγματα για τα στοιχεία που θα συμπεριληφθούν στις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, εξαεριστήρες, θυρίδες επίσκεψης, κουρτινιέρες και άλλα στοιχεία. Στις περιπτώσεις όπου η στήριξη είναι ανεξάρτητη από το σύστημα καννάβου, θα πρέπει να υπάρξει η δυνατότητα ρυθμίσεων, έτσι ώστε αυτά τα στοιχεία να ευθυγραμμίζονται με το τελείωμα της οροφής. Το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να επιτρέπει την εύκολη αφαίρεση των στοιχείων αυτών για λόγους συντήρησης, χωρίς να επέρχονται φθορές στα τελειώματα ή διαταραχές στο σύστημα στήριξης της ψευδοροφής.

Τα υλικά θα πρέπει να τοποθετηθούν υπό συνθήκες πλησιέστερες, όσο είναι δυνατό, σε αυτές που αναμένονται όταν το κτίριο θα βρίσκεται στην κανονική του χρήση, δηλαδή με υαλοπίνακες στα παράθυρα, κλειστές πόρτες και παράθυρα, "τραβηγμένα" επιχρίσματα, όλες τις εργασίες που προϋποθέτουν υγρασία περατωμένες και το κτίριο καταλλήλως θερμαινόμενο. Τα υλικά θα πρέπει να εκτίθενται στις συνθήκες αυτές, όταν απαιτείται να επιτευχθεί ισορροπία, για να αποφευχθούν υπερβολικές μετακινήσεις από διαστολές ή συρρικνώσεις μετά την εγκατάσταση.

Όπου χρησιμοποιούνται χώροι για την απομόνωση σε περίπτωση φωτιάς ή για τη συμβολή στη γενική αντίσταση της κατασκευής κατά της φωτιάς, θα πρέπει να ενσωματωθούν κατάλληλες προβλέψεις για να απορροφήσουν τη θερμική διαστολή που θα παρουσιασθεί κατά την απαιτούμενη αντίσταση κατά της φωτιάς, σύμφωνα με τη μελέτη πυροπροστασίας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαμερισμάτωση το κενό εντός της ψευδοροφής χρησιμοποιώντας προς τούτο κατάλληλα υλικά ώστε να επιτυγχάνεται αναχαίτιση πυρκαγιάς.

Στις περιπτώσεις που ένας μεσότοιχος παρέχει ηχομόνωση, ο Ανάδοχος οφείλει να κατασκευάσει εντός της ψευδοροφής κατασκευή που θα παρέχει και αυτή ηχομόνωση ισοδύναμη με του υποκείμενου χωρίσματος.

Η περίμετρος της ψευδοροφής θα πρέπει να έχει τελειώματα με τη μορφή βαμμένων προκατασκευασμένων γωνιών ή διατομών "Τ" σε μεγάλα μήκη, για να παρέχεται πλήρης επαφή με το περιμετρικό τοιχοπέτασμα. Η στήριξη θα γίνεται στερεά επάνω στους τοίχους. Τελειώματα θα πρέπει να υπάρχουν και

περιμετρικά γύρω από τα φωτιστικά και τα στόμια. Η δημιουργία σκοτιών στα τελειώματα δεν επιτρέπεται.

9.16.6 Προστασία

Τα προκατασκευασμένα τμήματα της οροφής θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να έχουν χρωματική σταθερότητα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποσύρει τεμάχια που έχουν φθαρεί ή φέρουν σημάδια και να τα αντικαταστήσει με νέο υλικό χωρίς καμιά επιβάρυνση του Εργοδότη.

9.16.7 Ειδικότερα για κάθε κατηγορία εργασιών ισχύουν τα κάτωθι:

9.16.7.1 Ψευδοροφές από γυψοσανίδες

Για την κατασκευή των ψευδοροφών από γυψοσανίδες ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-01 «Ψευδοροφές με γυψοσανίδες». Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

Μετά τη χάραξη τοποθετείται ο σκελετός στήριξης της ψευδοροφής που αναρτάται από τη δομική οροφή ανεξάρτητα από άλλες κατασκευές, με τρόπο ώστε να εξομαλύνει τις τυχόν ανωμαλίες και ανισοσταθμίες ή την έλλειψη απόλυτης επιπεδότητας μόνιμων οικοδομικών στοιχείων της κατασκευής, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί πλήρως η ομαλότητα και επιπεδότητα των επιφανειών και η κατακορυφότητα των ακμών. Στον σκελετό θα πρέπει να έχουν ενσωματωθεί οι κατασκευές και πρόσθετα ενισχυτικά στοιχεία ή εξαρτήματα προσαρμογής ή ανάρτησης στοιχείων τελειωμάτων ή τελικών εξοπλισμών και εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα σχέδια λεπτομερειών.

Πριν από την τοποθέτηση των γυψοσανίδων πρέπει να κατασκευάζονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία της κατασκευής που αφορούν τη διέλευση σωληνώσεων εγκαταστάσεων. Στην περίπτωση μεταλλικού σκελετού οι ανοχές και ανωμαλίες των οικοδομικών στοιχείων όπου στερεώνονται πρέπει να παίρνονται με κατάλληλη παρεμβολή ξύλινων στοιχείων ίσου πλάτους. Όπου τα στοιχεία του σκελετού στερεώνονται επάνω σε υγρά ακόμη δομικά στοιχεία πρέπει να παρεμβάλλεται ταινία νάυλον για την προστασία των μεταλλικών στοιχείων του σκελετού.

Όσον αφορά την πυκνότητα και το είδος της στερέωσης του σκελετού στα δομικά στοιχεία πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής των γυψοσανίδων ανάλογα με το είδος της κατασκευής.

Ο σκελετός αποτελείται από προφίλ σχήματος “Π” γαλβανισμένης λαμαρίνας 30/60/30 mm, πάχους 0,6 mm, σε αξονικές αποστάσεις 1,20 m, αναρτημένες με αναρτήσεις ταχείας ρύθμισης ύψους και στερεωμένες στην οροφή από σκυρόδεμα με πλαστικά βύσματα και βίδες τύπου UPAT.

Εγκάρσια στον σκελετό ισοστάθμισης τοποθετούνται διατομές σχήματος “Π” σε αξονικές αποστάσεις 0,60 m από γαλβανισμένη λαμαρίνα 30/60/30 mm, πάχους 0,6 mm και στερεωμένες με ειδικά κλιπς.

Οι γυψοσανίδες στερεώνονται επάνω στον σκελετό με ειδικές επικαδμιωμένες βίδες που εισέρχονται στη γυψοσανίδα χωρίς να σχίζουν την επένδυση από χαρτόνι. Η τοποθέτηση των γυψοσανίδων θα γίνεται με διασταύρωση των αρμών στην πλευρά του μήκους τους.

Η πυκνότητα στερέωσης καθώς και η ακρίβεια των διαστάσεων που πρέπει να κοπούν θα προσδιορίζεται από το είδος της κατασκευής και τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής τους. Πάντως στα σημεία επαφής των γυψοσανίδων οι βίδες δεν θα πρέπει να είναι πλησιέστερα από 9,5 mm προς τις άκρες.

Στις ψευδοροφές μη ορατών επιφανειών πρέπει να αποφεύγονται οι συνεχείς αρμοί για την επίτευξη καλύτερου αποτελέσματος φινιρίσματος.

Πριν από την αρμολόγηση ελέγχεται η επιφάνεια ως προς την επιπεδότητα. Κάθε βίδα που εξέρχεται της επιφάνειας θα πρέπει να αφαιρείται ή επανατοποθετείται. Αρμολόγημα των ενώσεων με υλικό αρμολογήματος, ενισχυτική γάζα και τρίψιμο για τη δημιουργία απόλυτα επίπεδων και λείων επιφανειών. Αρμοί πλάτους μεγαλύτερου των 3 mm γεμίζονται με υλικό αρμολογήματος μέχρι πληρώσεως με καλή είσδυση πυκνού υλικού ώστε να εξασφαλίζεται η μη ρηγμάτωσή του. Μικροφθορές π.χ. μικροεκδορές του χαρτιού επικάλυψης γυαλοχαρτίζονται με ψιλό γυαλόχαρτο. Μικροεσοχές στοκάρονται με υλικό αρμολόγησης σε δύο στρώσεις (πυκνή-αραιά).

Το υλικό αρμολόγησης εφαρμόζεται με πλατιά σπάτουλα σε συνεχή λεπτή στρώση. Με στενή σπάτουλα εφαρμόζεται προσεκτικά η ταινία αρμολόγησης καλά εμβαπτισμένη στο υλικό και χωρίς να μένουν φυσαλίδες αέρα. Ακολουθεί δεύτερο στρώμα υλικού αρμολόγησης για τελική ευθυγράμμιση. Πριν στεγνώσει καθαρίζεται η επιφάνεια με βρεγμένο σφουγγάρι από τα περισσεύματα και στεγνά υλικά.

Αν χρειασθεί εφαρμόζεται τοπικά και τρίτη στρώση υλικού. Μετά 2 έως 3 ώρες εφαρμόζεται νέο στρώμα υλικού με την ίδια διαδικασία. Αφού στεγνώσει και

αυτή πλήρως, εφαρμόζεται μία ακόμη στρώση υλικού φινιρίσματος που καθαρίζεται ως άνω. Τέλος μετά το στέγνωμα της στρώσης απλώνεται με σφουγγάρι αραιό διάλυμα του υλικού φινιρίσματος.

Γενικά πρέπει να τηρηθούν αυστηρά οι οδηγίες του κατασκευαστή γυψοσανίδων και η τελική κατασκευή να παραδοθεί πλήρης, σταθερή και απαλλαγμένη από φθορές και ελαττώματα, αλλιώς επαναλαμβάνεται ή αντικαθιστούνται τα ελαττωματικά στοιχεία της από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση.

Σε χώρους υγιεινής και γενικά σε χώρους με μεγάλο ποσοστό υγρασίας θα χρησιμοποιούνται ανθυγρές γυψοσανίδες.

Σε πυροπροστατευμένες οδεύσεις θα χρησιμοποιούνται πυράντοχες γυψοσανίδες.

Στις απορροφητικές ψευδοροφές θα χρησιμοποιούνται διάτρητες γυψοσανίδες και θα τοποθετηθεί από πάνω μονωτικό υλικό από υαλοβάμβακα ελάχιστου πάχους 40 mm και βάρους 35 Kg/m³.

Αρμοί των διάτρητων γυψοσανίδων πρέπει να βρίσκονται πάντα πάνω σε οδηγό. Οι γυψοσανίδες πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε οι σειρές των οπών να βρίσκονται κατά μήκος, κατά πλάτος και διαγώνια σε ευθεία.

Οι γυψοσανίδες θα βάζονται μετά την τοποθέτηση και αρμολόγησή τους αφού πρώτα ξανανοιχθούν τυχόν στοκαρισμένες τρύπες.

Το περιμετρικό τελείωμα στον τοίχο διαμορφώνεται είτε με ειδικό μεταλλικό προφίλ, οπότε δημιουργείται σκοτία μεταξύ τοίχου και ψευδοροφής, είτε η γυψοσανίδα της ψευδοροφής ακουμπάει κατευθείαν στον τοίχο μέσω μιας διαχωριστικής ταινίας.

Στις θέσεις που προβλέπεται η τοποθέτηση χωνευτών φωτιστικών ή στομιών κλιματισμού κ.λπ. θα ανοίγονται οι απαιτούμενες οπές και θα χρησιμοποιούνται κατάλληλες διατομές για τη στήριξη τους.

Στα σημεία σύνδεσης ψευδοροφής με διαχωριστικό τοίχο από γυψοσανίδα, εφ' όσον αυτός σταματάει στην ψευδοροφή, θα γίνεται πρόσθετη διαγώνια αντιστήριξη του κύριου οδηγού με μεταλλική διάτρητη λωρίδα για τη σταθεροποίησή της κατασκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της ψευδοροφής.

Οι τυχόν αρμοί διαστολής του φέροντα οργανισμού μεταφέρονται και στην κατασκευή της ψευδοροφής. Σε περίπτωση ψευδοροφών διαστάσεων άνω των 15 m ή σε περίπτωση διαπλάτυνσης - στενέματος της ψευδοροφής απαιτείται η κατασκευή αρμών διαστολής - συστολής.

Στους αρμούς διαστολής θα διακόπτεται ο σκελετός και οι γυψοσανίδες και θα χρησιμοποιείται λωρίδα πρόσθετης γυψοσανίδας πλάτους 10 cm που θα στερεώνεται στη μια πλευρά του αρμού, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

9.16.7.2 Ηχομόνωση - ηχοαπορρόφηση ψευδοροφών

Θα χρησιμοποιηθούν μόνον ινώδη άκαυστα μονωτικά υλικά υπό μορφή πλακών ή φύλλων (ρολλά) με ενσωματωμένο στη μία τους επιφάνεια φράγμα υδρατμών από φύλλο αλουμινίου 40 mm τουλάχιστον εφ' όσον προβλέπεται από την Τεχνική Περιγραφή, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο εργαστήριο σε ό,τι αφορά στις ηχομονωτικές και ηχοαπορροφητικές επιδόσεις, στη συμπεριφορά στη φωτιά και στις θερμομονωτικές επιδόσεις.

Όταν τα πιο πάνω υλικά τοποθετούνται σε ανοικτού τύπου ψευδοροφές θα τοποθετούνται και φύλλα μαύρου υαλοϋφάσματος, ώστε να περιορίζεται η ελεύθερη θέα των πίσω από την ψευδοροφή εγκαταστάσεων. Η εργασία θα εκτελεσθεί σύμφωνα και με τις οδηγίες της αντίστοιχης κατηγορίας εργασιών (μονώσεις).

Για κάθε τύπο ψευδοροφής θα δοθεί ο συντελεστής ηχοαπορρόφησης κατά SABINE. Οι διάτρητες ψευδοροφές θα έχουν στην άνω επιφάνειά τους ηχοαπορροφητική στρώση από υαλοβάμβακα πάχους ανάλογου με τον επιθυμητό συντελεστή SABINE.

Στην περίπτωση όπου από τις ακουστικές απαιτήσεις των χώρων, προκύπτει ότι οι οροφές αυτές πρέπει να είναι και ηχοαπορροφητικές, θα προταθούν οι κατάλληλες διατάξεις για να αποκτήσουν και αυτές τις ιδιότητες.

9.17 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Για την κατασκευή των παντός είδους χρωματισμών ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00	Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-05-00	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών

Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στα ανωτέρω Πρότυπα, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στα ανωτέρω Πρότυπα.

Ειδικότερα προβλέπονται :

9.17.1 Γενικά

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν αρχίσει τις εργασίες των χρωματισμών να θέσει υπ' όψη της επίβλεψης την ποιότητα των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσει, τα οποία θα πληρούν όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές, βάσει πιστοποιητικών επίσημων φορέων, που θα υποβληθούν, δεν απαλλάσσεται όμως της ευθύνης σε περίπτωση αποτυχίας των με την δικαιολογία ότι τα χρώματα είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την σταθεροποίηση των χρωματισμών μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου, καθώς και για την επιτυχία του ακριβούς τόνου, για τον οποίο είναι υποχρεωμένος να αυξάνει τον αριθμό των διαστρώσεων μέχρι να επιτευχθεί ο καθορισμένος από την επίβλεψη τόνος.

Η χρήση υποστρωμάτων μεταξύ της προς βαφή επιφάνειας και των στρώσεων βαφής είναι υποχρεωτική. Αραιωμένη βαφή δεν είναι υπόστρωμα σε καμιά περίπτωση. Η χρήση υποστρώματος αφενός αποκαθιστά τις συνθήκες της επιφάνειας, που πρόκειται να βαφεί, βελτιώνοντας τις ιδιότητές της (ρύθμιση πορώδους, απορροφητικότητας, προστασία, ενίσχυση σταθερών υποστρωμάτων) και αφετέρου δημιουργεί τις καλύτερες κατά το δυνατόν συνθήκες πρόσφυσης των στρώσεων βαφής. Η τελική επιφάνεια του προς βαφή υποστρώματος απαγορεύεται να είναι στιλπνή ή να δημιουργεί φιλμ.

Τα χρησιμοποιούμενα υποστρώματα θα αποτελούν ενιαίο τύπο με το σύστημα βαφής, θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές από την εταιρία προμήθειας των χρωμάτων και θα καλύπτουν ευρεία γκάμα τύπων επιφανειών. Θα είναι άοσμα, υδατοδιαλυτά (όχι διαλύτες) και φιλικά προς το περιβάλλον, τον χρήστη και τον εφαρμοστή. Οι όποιες προεργασίες της επιφάνειας (καθαρισμός, απομάκρυνση σαθρών, στοκάρισμα) θα προηγηθούν του ασταρώματος που αποτελεί την τελική φάση γεφύρωσης επιφάνειας και στρώσεων βαφής.

Οι προδιαγραφές του εγκεκριμένου οίκου προμήθειας των χρωμάτων θα τηρηθούν με ακρίβεια καθώς και οι χρόνοι και οι συνθήκες για την εφαρμογή.

Τα υλικά θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή. Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού πρώτα έχουν στεγνώσει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά την διάρκεια βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.

Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.

Η προετοιμασία των υλικών θα γίνεται με καλή ανάμιξη ώστε να αποκτούν μια ομαλή συνοχή και πυκνότητα πριν χρησιμοποιηθούν. Πριν την ανάμιξη θα γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κλπ, τα οποία ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει τελείως καθαρά από ξεχειλίσματα, σημάδια, και "τρεξίματα" χρωματισμών, και να αποκαταστήσει κάθε φθορά ή ζημία που θα προκληθεί.

Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα διάφορα τμήματα του έργου, θα καθορισθεί από την Επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπίκια) ή πινελιές, σε διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος γενικά θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

Ειδικότερα ισχύουν και τα κάτωθι:

9.17.2 Βαφές με ριπολίνες, πλαστικά & ακρυλικά χρώματα

Αντικείμενο

Αντικείμενο της παραγράφου αυτής αποτελούν οι χρωματισμοί των επιχρισμένων επιφανειών τοίχων ή ορόφων, των ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος, των ξύλινων επιφανειών και των σιδηρών επιφανειών με ριπολίνες, πλαστικά και ακρυλικά χρώματα, με ή χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα.

Τρόπος εφαρμογής

Κατά τους ελαιοχρωματισμούς πρέπει να εξαντλούνται τα απαραίτητα χρονικά διαστήματα ξηράνσεως των ενδιάμεσων στρωμάτων. Η χρήση στεγανωτικών επιτρέπεται σε ελάχιστο ποσοστό που υπόκειται στην έγκριση του Επιβλέποντος.

Για τους εξωτερικούς ελαιοχρωματισμούς ισχύουν τα εξής:

- Απαγορεύεται η χρήση τερεβινθελαίου (νεφτιού) στα ασταρώματα, καθώς και για την παρασκευή του ελαιοχρώματος της κυρίως επιχρώσεως (τελευταίες στρώσεις).

- Στις ενδιάμεσες στρώσεις μπορεί να γίνει χρήση τερεβινθελαίου αλλά σε ελάχιστη ποσότητα.

Στους εσωτερικούς ελαιοχρωματισμούς μπορεί να γίνεται χρήση τερεβινθελαίου τόσο για την καθαυτό επίχρωση όσο και για τις προπαρασκευαστικές στρώσεις, εκτός από αστάρωμα, το οποίο πρέπει να εκτελείται μόνο με λινέλαιο, τσίγκο και χρώμα.

Οι τελικές επιφάνειες των ελαιοχρωματισμών πρέπει να είναι λείες και ομαλές, να μην εμφανίζουν εξογκώσεις, φουσκώματα, πινελιές και γενικά πάσης φύσεως ανωμαλίες. Ακόμα ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την επίτευξη των τόνων των χρωματισμών, οι οποίοι θα καθορίζονται με βάση δείγματα που θα κατασκευάζει με δαπάνη και φροντίδα του και που θα εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα.

Ελαιοχρωματισμοί σιδηρών επιφανειών

Τόσο για τους κοινούς όσο και τους σπατουλαριστούς ελαιοχρωματισμούς η σειρά των εργασιών θα είναι η εξής:

- Τρίψιμο της επιφάνειας με συρμάτινη σκληρή βούρτσα (συρματόβουρτσα) ή σμυριδόπανο.
- Καθαρισμός από τη σκόνη.
- Στοκάρισμα.
- Σπατουλάρισμα με μίγμα, αντουϊ.
- Πρώτη στρώση (αστάρι).
- Ψιλοστοκάρισμα (οι τέσσερις προηγούμενες εργασίες εκτελούνται μόνο σε σπατουλαριστούς ελαιοχρωματισμούς).
- Μία στρώση ελαιοχρώματος μινιου και
- Επίχρωση με ελαιόχρωμα ή ριπολίνη σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρις πλήρους καλύψεως της επιφάνειας, με ψιλοστοκάρισμα και τρίψιμο κάθε στεγνής στρώσεως, εκτός από την τελευταία, με λεπτόκοκκο γυαλόχαρτο.

Οι κοινοί χρωματισμοί με χρώμα ντούκο, θα εκτελούνται πάνω σε προετοιμασμένη επιφάνεια, θα αποτελούνται δε από μία στρώση ελαιοχρώματος μινιου και εν συνεχεία από δύο στρώσεις χρώματος ντούκο. Μετά από κάθε στρώση εκτός από την τελευταία θα ακολουθεί επιμελές τρίψιμο με λεπτόκοκκο γυαλόχαρτο (No 2 - No 1) με ψιλοστοκάρισμα.

Χρωματισμοί επιχρισμένων επιφανειών με πλαστικό χρώμα ή ακρυλικό

Στους κοινούς χρωματισμούς οι προβλεπόμενες εργασίες είναι οι εξής:

- Εξίσωση της επιφάνειας των τοίχων από κάθε ανωμαλία με σπαθίδα.
- Ελαφρύ τρίψιμο με γυαλόχαρτο.
- Καθαρισμός από τη σκόνη.
- Στοκάρισμα τοπικών ανωμαλιών.

- Επίχριση με ειδικό αστάρι για μεγαλύτερη αντοχή.
- Ψιλοστοκάρισμα με καθαρό στόκο και
- Επεξεργασία (κτύπημα) των ψιλοστοκαρισμένων επιφανειών με ειδική βούρτσα (ξεκονίστρα). Εν συνεχεία θα ακολουθήσει η εφαρμογή του χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής και σε αριθμό στρώσεων μέχρι πλήρους καλύψεως της επιφανείας.

Στους σπατουλαριστούς χρωματισμούς οι προβλεπόμενες εργασίες είναι οι εξής:

- Απόξεση της επιφάνειας με σπαθίδα (σπάτουλα).
- Καθαρισμός από τη σκόνη.
- Δύο στρώσεις κάθετες η μία στην άλλη (σπατουλάρισμα) με ημίρρευστο μίγμα αντουϊ όπως αυτό που χρησιμοποιείται για το σπατουλάρισμα ξύλινων επιφανειών.
- Μία στρώση λεπτόρρευστου υποστρώματος (βελατούρα).
- Ψιλοστοκάρισμα.
- Μία στρώση με ειδικό μίγμα (αντουϊ) και η εφαρμογή του πλαστικού χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής και σε αριθμό στρώσεων μέχρι πλήρους καλύψεως της επιφάνειας.

Για τους σπατουλαριστούς χρωματισμούς με ριπολίνη εφαρμόζονται όσα ορίζονται για τους αντίστοιχους χρωματισμούς ξύλινων επιφανειών.