

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ**

**ΕΡΓΟ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΡΣΗΣ ΒΑΡΩΝ»**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Οι συντάξαντες

Η προϊσταμένη του Τ.Κ.& Υ.Χ

Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.

Ιωαννίδης Γεώργιος
Πολιτικός Μηχανικός

Παπαδοπούλου Σοφία
Πολιτικός Μηχανικός

Χαραλαμπίδης Ιγνάτιος
Πολιτικός Μηχανικός



Έργο: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΡΣΗΣ ΒΑΡΩΝ»

Θέση: ΠΥΛΑΙΑ - ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ ΜΕ ΕΤΕΠ

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Αρ. Τιμ.	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501'
ΟΜΑΔΑ 1: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ				
1	Καθαίρεσεις πλινθοδομών	NET ΟΙΚ 22.04	001	14-02-02-01
2	Καθαίρεση επιχρισμάτων	NET ΟΙΚ 22.23	002	14-02-01-01
3	Αποξήλωσεις τοιχοπετασμάτων. Για τοιχοπετάσματα με αμφίπλευρη επένδυση γυψοσανίδας	NET ΟΙΚ 22.70.01	003	
4	Αποξήλωση ξυλίνων ή σιδηρών κουφωμάτων	NET ΟΙΚ 22.45	004	
5	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους. Με προσοχή, για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό άνω του 50%	NET ΟΙΚ 22.20.02	005	
6	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	NET ΟΙΚ 23.03	006	01-03-00-00
7	Επενδύσεις πρόσοψης ικριωμάτων	NET ΟΙΚ 23.14	007	
8	Αποξήλωση ξυλίνων δαπέδων ή επενδύσεων	NET ΟΙΚ 22.50	008	
9	Αποξήλωση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων	NET ΟΙΚ 22.65.02	009	
10	Αποξήλωση μεταλλικών φύλλων επιστέγασης	NET ΟΙΚ 22.52	010	
11	Καθαίρεση οροφοκοιναμάτων	NET ΟΙΚ 22.54	011	14-02-01-01
12	Καθαίρεση ψευδοροφών κάθε τύπου	NET ΟΙΚ 22.53	012	
13	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	NET ΟΙΚ 22.15.01	013	15-02-01-01
14	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με εφαρμογή τεχνικών αδιατάρακτης κοπής	NET ΟΙΚ 22.15.03	014	15-02-01-01
15	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	NET ΟΙΚ 20.02	015	02-03-00-00
16	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων.	NET ΟΙΚ 20.10	016	02-07-02-00
17	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα.	NET ΟΙΚ 20.30	017	
18	Μεταφορές με αυτοκίνητο διά μέσου οδών δια μέσου οδών καλής βατότητας	NET ΟΙΚ 10.07.01	018	
ΟΜΑΔΑ 2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ				
1	Προμήθεια, μεταφορά επιτόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	NET ΟΙΚ 32.02.05	019	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
2	Προσαύξηση τιμής σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας, όταν το σύνολο της χρησιμοποιούμενης ποσότητας δεν υπερβαίνει τα 30,00 m ³ . Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	NET ΟΙΚ 32.25.04	020	
3	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	NET ΟΙΚ 38.03	021	01-04-00-00
4	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	NET ΟΙΚ 38.20.02	022	01-02-01-00
ΟΜΑΔΑ 3 : ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ, ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ				
1	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 9x19x24 cm ή και μεγαλύτερων διαστάσεων. Πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικοί τοίχοι)	NET ΟΙΚ 46.15.01	023	03-02-02-00
2	Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα. Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) δρομικών τοίχων	NET ΟΙΚ 49.01.01	024	
3	Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα	NET ΟΙΚ 71.21	025	03-03-01-00
ΟΜΑΔΑ 5: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ, ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ				
1	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια. Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 20x20 cm	NET ΟΙΚ 73.33.01	198	03-07-02-00
2	Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1. Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm	NET ΟΙΚ 73.34.01	199	03-07-02-00
3	Περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια	NET ΟΙΚ 73.35	200	
4	Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις. Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 3,0 cm	NET ΟΙΚ 73.36.01	201	
5	Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30 cm	NET ΟΙΚ 73.16.02	202	
6	Ποδιές παραθύρων από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm	NET ΟΙΚ 75.31.01	203	03-07-03-00
7	Αθλητικό ξύλινο δάπεδο κλειστών γυμναστηρίων σε υπόβαση θερμομόνωσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του κλειστού γυμναστηρίου (NEO)	NET ΟΙΚ 53.43.01	204	03-07-01-01

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Αρ. Τιμ.	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501'
8	Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 73.91.01	205	03-07-01-01
ΟΜΑΔΑ 6: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ				
1	Στατική ενίσχυση μεταλλικού φορέα (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 61.06.01	206	
2	Αποξήλωση και επανατοποθέτηση κερκίδων κλειστού γηπέδου (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 22.65.02.01	207	
3	Συστήματα συνεχούς υαλοπετάσματος όψεων κτιρίου από αλουμίνιο με θερμοδιακοπή (NEO)	NET NOIK 65.20.03.01	208	
4	Συστήματα συνεχούς υαλοπετάσματος όψεων κτιρίου από αλουμίνιο - προβαλλόμενα (NEO)	NET NOIK 65.20.03.02	209	
5	Κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή συρόμενα, επάλληλα (NEO)	NET NOIK 65.12.01	210	03-08-03-00
6	Υαλοθύρες αλουμινίου με θερμοδιακοπή ανοιγόμενες, μονόφυλλες ή δίφυλλες, χωρίς φεγγίτη (NEO)	NET NOIK 65.02.01.02.01	211	03-08-03-00
7	Κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή σταθερά, ανοιγόμενα, προβαλλόμενα, ανακλινόμενα, ανοιγοανακλινόμενα (NEO)	NET NOIK 65.01.02.01	212	03-08-03-00
8	Θύρες ξύλινες Με κάσα δρομική, πλάτους έως 13 cm	NET ΟΙΚ 54.46.01	213	03-08-01-00
9	Ξύλινες κάσες σε ξυλόπηκτο τοίχο ή ελαφρό πέτασμα	NET ΟΙΚ 54.87	214	03-08-01-00
10	Κιγκλιδώματα από ανοξείδωτο χάλυβα	NET ΟΙΚ 64.17	215	
11	Σιδηρά κιγκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών. Συνθέτο σχεδίου από ευθύγραμμες και καμπύλες ράβδους. Περιλαμβάνεται η βαφή με εφαρμογή φωτοκαταλυτικού ψυχρού υλικού στυρένιο-ακρυλικής βάσεως (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 64.01.02.01	216	
12	Κλίμακες σιδηρές βαφής με εφαρμογή φωτοκαταλυτικού ψυχρού υλικού στυρένιο-ακρυλικής βάσεως. Δεν περιλαμβάνεται το κιγκλιδώμα (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 63.01.01	217	
13	Μεταλλική ράμπα βαφής με εφαρμογή φωτοκαταλυτικού ψυχρού υλικού στυρένιο-ακρυλικής βάσεως. Δεν περιλαμβάνεται το κιγκλιδώμα (NEO).	NET NOIK 63.01.02	218	
14	Μεταλλική ανοιγόμενη κατασκευή εξωτερικών μονάδων Η/Μ με επένδυση πλαισίων με συρματόπλεγμα και περσίδες (συνολικού μήκους 10,80μ) (NEO)	NET NOIK 63.01.03	219	
15	Μεταλλική ανοιγόμενη κατασκευή εξωτερικών μονάδων Η/Μ με επένδυση πλαισίων με συρματόπλεγμα (NEO)	NET NOIK 63.01.04	220	
16	Γαλβανιζέ βάση στέγης βάσης στήριξης ηλιακών συλλεκτών (NEO)	NET NOIK 63.01.05	221	
17	Βάση στήριξης προκατασκευασμένη για 3 συλλέκτες 2,4m ² (NEO)	NET NOIK 63.01.06	222	
18	Περσίδες σκίασης όψεων (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 78.20.01	223	
19	Νεροσταλάκτης για πάνελ πολυουρεθάνης (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 79.17.01	224	03-06-01-02
20	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης πανέλων με υφιστάμενη τοιχοδομή (NEO)	NET NOIK 79.17.02	225	
21	Θύρες πυρασφαλείας, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 30 min	NET ΟΙΚ 62.60.01	226	
22	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	NET ΟΙΚ 62.50	227	03-08-02-00
23	Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος	NET ΟΙΚ 61.31	228	
24	Μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής	NET ΟΙΚ 61.30	229	
25	Επανατοποθέτηση αποξηλωθέντων στοιχείων όψεων άρσης βαρών με ειδικά βύσματα μετά τις εργασίες τοποθέτησης θερμοπρόσοψης (υδρορροές, αλεξικέραυνο, κιγκλιδώματα, κτλ.) (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 22.65.02.01	230	
ΟΜΑΔΑ 7: ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ				
1	Πάνελ πολυουρεθάνης οροφής τύπου sandwich συνολικού πάχους 80 mm (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 72.80.01	231	
2	Πετάσματα πλαγιοκάλυψης τύπου sandwich συνολικού πάχους 80 mm (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 72.80.02	232	
3	Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 25 mm, (κρύσταλλο 4 mm, κενό 16 mm, κρύσταλλο 5 mm) (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 76.27.02.01	233	03-08-07-02
4	Υαλοπίνακες ασφαλείας (LAMINATED) (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 76.22.01.01	234	03-08-07-02
5	Θερμοπρόσοψη εξ. Πολυστερίνης πάχους 7cm (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 79.47.01	235	03-06-02-02
6	Θερμομόνωση στοιχείων σκυροδέματος με πλάκες από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 70 mm (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 79.48.01	236	03-06-02-02
7	Ψευδοροφή επισκέψιμη από πλάκες 60 x 60 cm σε μεταλλικό σκελετό (αμειβεται ιδιαίτερα) με υψηλή αντοχή στην υγρασία (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 78.30.03.01	237	03-07-10-01
8	Γυψοσανίδες ανθυγράς, επίπεδες, πάχους 18 mm	NET ΟΙΚ 78.05.08	238	
9	Προσαύξηση τιμής των γυψοσανίδων των άρθρων 78.05.01 έως 78.05.12 σε περίπτωση χρησιμοποίησης ετοιμων φύλλων εμβαδού μικροτέρου από 0,72 m ²	NET ΟΙΚ 78.05.13	239	
10	Γωνιόκρανα προστασίας ακμών τοιχοπετασμάτων από γυψοσανίδες	NET ΟΙΚ 61.12	240	
11	Προετοιμασία επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς	NET ΟΙΚ 77.15	241	03-10-02-00
12	Σπατουλάρισμα προετοιμασμένων επιφανειών. Επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων	NET ΟΙΚ 77.17.01	242	03-10-02-00 03-10-05-00
13	Προετοιμασία σιδηρών επιφανειών για σπατουλαριστούς χρωματισμούς	NET ΟΙΚ 77.25	243	03-10-03-00
14	Εφαρμογή αντισκωριακού εποξειδικού, πολυουρεθανικού ή ακρυλικού τελικού χρώματος δύο συστατικών	NET ΟΙΚ 77.20.04	244	03-10-03-00
15	Εφαρμογή φωτοκαταλυτικού ψυχρού υλικού στυρένιο-ακρυλικής βάσεως	NET ΟΙΚ 79.70.05	245	
16	Εφαρμογή πυρίμαχης επίστρωσης επί σιδηρών επιφανειών	NET ΟΙΚ 77.93	246	
17	Βαφή εσωτερικών επιφανειών επιχρισμάτων, σκυροδέματος ή γυψοσανίδων με οικολογικό ακρυλικό χρώμα βάσεως νερού	NET ΟΙΚ 77.102	247	
18	Στεγανωτικές επιστρώσεις με πολυουρεθανικό επαλειφόμενο (ΣΧΕΤ.)	ΣΧ. NET ΟΙΚ 79.08.01	248	

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ

1. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

3.1 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

- (α) Σιδηρά κατασκευή νοείται κάθε πλαισιωτή, κελυφωτή ή κρεμαστή κατασκευή ή συνδυασμός αυτών, με φέροντα στοιχεία από δομικό χάλυβα (μορφοσίδηρος - κοίλες διατομές).
- (β) Το πεδίο εφαρμογής του παρόντος περιλαμβάνει τις γενικές απαιτήσεις για πάσης φύσεως υπέργειες και υπόγειες σιδηρές κατασκευές. Ενδεικτικά αναφέρονται:
- σιδηρές κατασκευές κτιρίων
 - σιδηρές κατασκευές γεφυρών
 - χειρολισθήρες, στηθαία ασφαλείας και λοιπά σιδηρά εξαρτήματα στα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας
 - ενσωματωμένα σε σκυρόδεμα ελάσματα (π.χ. περιμετρική διαμόρφωση σε ανθρωποθυρίδες επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα, σε φρεάτια της αποχέτευσης, σε καλύμματα επίσκεψης φρεατίων κτλ)
 - σιδηρές κατασκευές και πλαίσια στήριξης τους
 - αγκυρώσεις σε σκυρόδεμα και κοχλίες αγκύρωσης
 - χαλύβδινα στοιχεία έργων αποχέτευσης, αποστράγγισης, άρδευσης, οδοφωτισμού, τηλεφωνοδότησης, σήμανσης, περίφραξης κτλ.
 - σιδηρές κατασκευές κλιμάκων, πλατυσκάλων και κιγκλιδωμάτων
 - υδρορροές από σιδηροσωλήνα

3.2 ΥΛΙΚΑ

- (α) Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι άριστης ποιότητας. Οι ράβδοι πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμες και να μην παρουσιάζουν καμία ανωμαλία στις επιφάνειες και στις ακμές τους. Οι ίδιες απαιτήσεις ισχύουν και για τα χρησιμοποιούμενα ελάσματα.
- (β) Όλα τα υλικά από χάλυβα θα είναι σύμφωνα με την ισχύουσα έκδοση των συναφών Γερμανικών προδιαγραφών που παρατίθενται κατωτέρω :

Πίνακας 1

#	Υλικά	Προδιαγραφές
1	2	3
1	Δομικός χάλυβας για μεταλλικές κατασκευές	DIN 17100
2	Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες υψηλής αντοχής	DIN 6914, 6915 και 6916
3	Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες γενικής χρήσης	DIN 7989 και 7990

- (γ) Τα εξαρτήματα σύνδεσης και λειτουργίας πρέπει να είναι εγκεκριμένα από την Υπηρεσία.
- (δ) Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από το εξωτερικό, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση και την παραγωγική ικανότητα του κατασκευαστή. Κατόπιν, μετά την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλλονται από τον Ανάδοχο τα θεωρημένα τιμολόγια προμήθειας των υλικών από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράστηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε η έγκριση. Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων ισχύουν και για την περίπτωση προμήθειας από την εγχώρια αγορά και αποτελούν δικαιολογητικό που συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας.

3.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

- (α) Η τοποθέτηση και η χρήση όλων των σιδηρών κατασκευών του παρόντος θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οποιοσδήποτε αλλαγές επί της χρήσης ή τοποθέτησης των στοιχείων προτείνονται από τον Ανάδοχο υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν την εφαρμογή τους.

- (β) Επί μέρους στοιχεία, που παρουσιάζουν στρεβλώσεις ή άλλου είδους παραμορφώσεις, δεν τοποθετούνται πριν την αποκατάσταση των ελαττωμάτων τους. Όσα στοιχεία υπέστησαν σοβαρές βλάβες κατά την κατεργασία απορρίπτονται και απομακρύνονται από το εργοτάξιο άμεσα. Δεν επιτρέπεται σφυρηλάτηση, η οποία είναι δυνατόν να προξενήσει βλάβες ή παραμόρφωση των στοιχείων.
- (γ) Ο Ανάδοχος προσκομίζει όλα τα απαιτούμενα υλικά συγκόλλησης, τα αγκύρια, τα προσωρινά αντιστηρίγματα, τους αμφιδέτες, τις σφήνες, τους κοχλίες και τα λοιπά υλικά, τα οποία απαιτούνται για την τοποθέτηση και συγκράτηση των σιδηρών κατασκευών στην κατάλληλη θέση κατά τη διάρκεια της διάστρωσης σκυροδέματος ή κονιάματος.
- (δ) Τα σιδηρά στοιχεία κατασκευάζονται σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα. Η ανάθεση της κατασκευής των στοιχείων γίνεται από τον Ανάδοχο, κατόπιν σχετικής έγκρισης της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία έχει προηγουμένως εξακριβώσει τις δυνατότητες του εργοστασίου κατασκευής όσον αφορά τον εξοπλισμό και το ειδικευμένο προσωπικό. Στο συμφωνητικό της ανάθεσης μεταξύ Αναδόχου και εργοστασίου, πρέπει να περιλαμβάνεται σαφής όρος που να επιτρέπει την επίσκεψη των εκπροσώπων της Υπηρεσίας στο εργοστάσιο οποιαδήποτε εργάσιμη μέρα και ώρα, καθώς και την παροχή κάθε σχετικής πληροφορίας σε αυτήν από το εργοστάσιο.
- (ε) Πριν από την έναρξη εφαρμογής των σχεδίων, ο Ανάδοχος, με δική του μέριμνα και ευθύνη, ελέγχει με ακρίβεια τις διαστάσεις των κενών, εντός των οποίων θα στερεωθούν τα σιδηρά στοιχεία της κατασκευής και ενημερώνει έγγραφα την Υπηρεσία για ενδεχόμενες αποκλίσεις.
- (στ) Όλα τα στοιχεία της κατασκευής πρέπει να κόβονται στις καθορισμένες από τα σχέδια διαστάσεις και να συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια, ώστε να παρουσιάζουν τέλειες συνδέσεις και συνεχείς επιφάνειες.
- (ζ) Η ανοχή ανομοιομορφίας διατομών είναι 1 %.
- (η) Κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:
- Τα τμήματα της κατασκευής κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των εγκεκριμένων κατασκευαστικών σχεδίων, που υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής. Στα κατασκευαστικά σχέδια θα περιέχονται, κατ' ελάχιστον, οι ακόλουθες πληροφορίες:
 - i. η θέση των σιδηρών μελών
 - ii. η διατομή και το ακριβές μήκος των μελών
 - iii. η τάση διαρροής του χάλυβα που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό της κατασκευής
 - iv. οι θέσεις, στις οποίες θα τοποθετηθούν γαλβανισμένα σιδηρά μέλη
 - v. ο τύπος των συνδέσεων (κοχλιωτών συνδέσεων ή συγκολλήσεων)
 - vi. οι θέσεις των συνδέσεων με κοχλίες υψηλής αντοχής και οι συνδέσεις κυλίσεων, καθώς και τα αναλαμβανόμενα φορτία και οι τάσεις
 - vii. η ακριβής θέση των συγκολλήσεων
 - viii. οι θέσεις των συγκολλήσεων, στις οποίες απαιτούνται μη καταστροφικοί έλεγχοι
 - ix. ο τύπος και οι διαστάσεις των συγκολλήσεων (πάχος, μήκος)
 - x. οι λεπτομέρειες των κόμβων (διαστάσεις και πάχη κομβοελασμάτων, πλακών έδρασης, μέσων συνδέσεως κτλ)
 - xi. οι απαιτούμενες επικαλύψεις, χρωματισμοί κτλ.
 - Σε στοιχεία με απαιτήσεις λείας και συνεχούς εξωτερικής επιφάνειας, οι επιφάνειες των συγκολλήσεων λειαίνονται μέχρι την πλήρη ισοπέδωση τους (π.χ. στις ορατές επιφάνειες, όταν δεν υπάρχουν αντενδείξεις στη λείανση τους, που θα πρέπει εγκριθούν από την Υπηρεσία).
 - Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη, οι αγκυρώσεις (π.χ. ωτία στερέωσης, συνδετήρες, αναρτήρες και αντηρίδες) κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό των αντίστοιχων μεταλλικών κατασκευών και θα έχουν το ίδιο τελείωμα με αυτές.
 - Όλες οι εκτεθειμένες αιχμές, που έχουν αποτμηθεί με πριόνι, ψαλίδι, ή με τη βοήθεια φλόγας, θα λειαίνονται μέχρι να εξαφανισθούν τυχόν γρέζια, ή αιχμηρές γωνίες.

3.3.2 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

- (α) Γενικά

- Η συγκόλληση ενδείκνυται να γίνεται με ισχυρό ηλεκτρικό τόξο (ηλεκτροκόλληση). Η θέρμανση φτάνει είτε μέχρι ερυθροπύρωσης, οπότε ακολουθεί σφυρηλάτηση των συγκολλημένων τεμαχίων, είτε μέχρι τοπικής σύντηξης τους με τη μεσολάβηση συγκολλητικού μετάλλου, το οποίο φέρεται σε ράβδους 3 mm - 4 mm (αυτογενής συγκόλληση).
- Το μέσο συγκόλλησης έχει παρεμφερή ή και διαφορετική σύνθεση με τα συνδεόμενα τεμάχια, π.χ. κράματα αργύρου και χαλκού (ασημοκόλληση) ή χαλκού και κασσίτερου (μπρουτζοκόλληση), τα οποία μάλιστα επιτρέπουν, υποβιβασμό της θερμοκρασίας πύρωσης των προς συγκόλληση στοιχείων.
- Η συγκόλληση δεν γίνεται επιφανειακά κατά μήκος της γραμμής επαφής των συγκολλούμενων στοιχείων αλλά μετά από σχηματισμό εγκοπής, στην οποία εισχωρεί το τηκόμενο συγκολλητικό μέσο, γιατί, διαφορετικά, και μάλιστα μετά την αφαίρεση των εξογκωμάτων (λιμάρισμα της συγκόλλησης), η ένωση εξασθενεί αισθητά.

(β) Προετοιμασία

- Τα προς συγκόλληση στοιχεία κόβονται επακριβώς στις διαστάσεις τους με τις αιχμές τους κομμένες με φλόγιστρο ή με μηχανικό τρόπο, ώστε να επιτρέπουν έντονη διείσδυση και καλή σύντηξη του υλικού συγκόλλησης και του υλικού βάσης.
- Οι κομμένες επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από ορατές ή / και επιβλαβείς ατέλειες, όπως λεπίσματα και επιφανειακές ατέλειες από την κοπή ή τους χειρισμούς φλόγιστρου κοπής. Οι επιφάνειες των προς συγκόλληση πλακών θα είναι απαλλαγμένες από σκουριά, λίπος ή άλλα ξένα υλικά.

(γ) Εκτέλεση

- Όλες οι συγκολλήσεις εκτελούνται και ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του DIN 8563.
- Εξωτερικές συγκολλήσεις (ραφές) επιτρέπονται μόνο όταν μπορούν να παραμείνουν εμφανείς ή όταν τα προς συγκόλληση τμήματα είναι μικρού πάχους (κάτω από 3 mm), οπότε κατά την πύρωση προκαλείται σύντηξη στην θέση του αρμού επαφής.

3.3.3 ΟΠΕΣ

- (α) Οι οπές θα διαμορφώνονται ακριβώς στις θέσεις και θα έχουν το σχήμα και τις διαστάσεις που προβλέπονται από τα κατασκευαστικά σχέδια. Αν η ευθυγράμμιση τους είναι ανεπιτυχής το αντίστοιχο μέλος απορρίπτεται από την Υπηρεσία.
- (β) Οι οπές θα είναι κάθετες προς τα μέλη και θα ανοίγονται χωρίς γρέζια και μη κανονικά άκρα.
- (γ) Οι οπές στα υλικά πάχους μεγαλύτερου από 6 mm ανοίγονται με περιστροφικό τρυπάνι, ενώ οι υπόλοιπες μπορούν να ανοιχθούν με διατρητικό μηχάνημα ή με τρυπάνι.
- (δ) Οι αποστάσεις των άκρων και των οπών για τους κοχλίες θα είναι σύμφωνες με τα ισχύοντα πρότυπα DIN.

3.3.4 ΚΟΧΛΙΕΣ, ΡΟΔΕΛΕΣ, ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ, ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ

Οι κοχλίες τοποθετούνται και στερεώνονται σύμφωνα με το DIN 18800-7.

3.3.5 ΚΟΧΛΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ, ΣΩΛΗΝΩΤΟΙ ΜΑΝΔΥΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

- (α) Οι ενσωματωμένοι κοχλίες αγκύρωσης, με ή χωρίς σωληνωτούς μανδύες, θα κατασκευασθούν κατά τις υποδείξεις των σχεδίων. Οι κοχλίες αγκύρωσης τοποθετούνται επιμελώς, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή συναρμογή με τα εμπτηγμένα στοιχεία.
- (β) Ο καθαρισμός και ο χρωματισμός εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα ενσωματωμένα στο σκυρόδεμα μεταλλικά στοιχεία τοποθετούνται με ακρίβεια στη θέση τους κατά τη σκυροδέτηση, αλλιώς παραμένουν υποδοχές στο σκυρόδεμα για τη μεταγενέστερη, μετά την πήξη του σκυροδέματος τοποθέτηση και αγκύρωση του μεταλλικού στοιχείου. Η υποδοχή πληρώνεται κατόπιν με κονίαμα.

3.3.6 ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδηρών στοιχείων πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το αμετάθετο τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση τους. Γενικά οι στερεώσεις των σιδηρών στοιχείων ακολουθούν τα σχέδια της μελέτης.

3.3.7 ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ

Οι υδρορροές κατασκευάζονται από γαλβανισμένη λαμαρίνα, με διάμετρο την οριζόμενη στα σχέδια της μελέτης.

3.3.8 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

(α) Η αντιδιαβρωτική προστασία στοιχείων από δομικό χάλυβα επιτυγχάνεται με τις ακόλουθες μεθόδους:

- Κατάλληλα επιχρίσματα (βαφές), σε μία ή περισσότερες στρώσεις
- Γαλβάνισμα

Τα περισσότερα στοιχεία από δομικό χάλυβα είναι βαμμένα από το εργοστάσιο. Εφόσον η εν λόγω προστασία δεν επαρκεί, τότε προδιαγράφεται στην οικεία μελέτη η κατάλληλη πρόσθετη αντιδιαβρωτική προστασία (επιχρίσματα και/ή γαλβάνισμα), ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες περιβάλλοντος στον τόπο του έργου και τον αριθμό των ετών μέχρι την πρώτη συντήρηση.

(β) Γενικά για την κατασκευή και τον έλεγχο της αντιδιαβρωτικής προστασίας έχουν εφαρμογή τα πρότυπα του πίνακα 360.3-1. Τα πρότυπα για τις βαφές αντιδιαβρωτικής προστασίας αναφέρονται στο άρθρο 400 «Χρωματισμοί».

Πίνακας 2: Προδιαγραφές αντιδιαβρωτικής προστασίας

#	Υλικά	Προδιαγραφές
1	2	3
1	Αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών με επιχρίσματα	DIN EN ISO 12944-4 έως DIN EN ISO 12944-8
2	Αντιδιαβρωτική προστασία με επιχρίσματα και μανδύες για φέροντα δομικά μεταλλικά στοιχεία με λεπτότοιχες διατομές	DIN 55928-8
3	Προετοιμασία των επιφανειών μεταλλικών δομικών στοιχείων για γαλβάνισμα εν θερμώ	DIN 8567
4	Αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών με γαλβάνισμα εν θερμώ – Ψευδάργυρος, αλουμίνιο και κράματα αυτών	DIN EN 22063

- (γ) Η αντιδιαβρωτική προστασία των σιδηρών κατασκευών με γαλβάνισμα εν θερμώ γίνεται σε εργαστήριο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.
- (δ) Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις που ενδεχόμενα προκαλούνται από το γαλβάνισμα εν θερμώ. Πριν από την ανάθεση του γαλβανίσματος σε εργοστάσιο, ή πριν την εκτέλεση του γαλβανίσματος σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία επισκέπτεται τις εγκαταστάσεις γαλβανίσματος, προκειμένου να μορφώσει γνώμη αν τηρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις.
- (ε) Επιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.
- (στ) Το γαλβάνισμα των επιμηκών ράβδων γίνεται υποχρεωτικά σε κατακόρυφα γαλβανιστήρια. Επιμήκεις ράβδοι είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες:
- Ιστοί ηλεκτροφωτισμού
 - Αυλακωτή λαμαρίνα στηθαίων ασφαλείας και ορθοστατών στηθαίων ασφαλείας
 - Επιμήκεις ράβδοι στηθαίων τεχνικών έργων
 - Σιδηροσωλήνες (για χειρολισθήρες στηθαίων, κιγκλιδώματα ή οποιαδήποτε άλλη χρήση).
- (ζ) Πριν από την επιψευδαργύρωση (γαλβάνισμα), όλες οι επιφάνειες και οι περιοχές των συγκολλήσεων καθαρίζονται από ίχνη οξειδώσεων, λιπαρές ουσίες, κατάλοιπα των συγκολλήσεων, ή άλλες επιβλαβείς ουσίες.
- (η) Τα στοιχεία που συνδέονται με κοχλίες γαλβανίζονται πριν τη σύνδεση τους, οι δε αιχμές επαπτόμενων επιφανειών σε αρμούς συγκολλήσεων, συγκολλούνται μέχρι την τέλεια σφράγιση του αρμού.
- (θ) Γαλβανισμένες προς χρωματισμό επιφάνειες δεν υφίστανται καμιά χημική επεξεργασία.

- (i) Τα ενσωματούμενα μεταλλικά ελάσματα, που φέρουν συγκολλητούς πύρους ή ράβδους αγκυρώσεων, γαλβανίζονται μετά από την συγκόλληση τους.
- (ια) Σε περίπτωση χρησιμοποίησης επιχρίσματος (βαφής) για αντιπυρική προστασία, αυτό (υλικά και κατασκευή) πρέπει να προδιαγράφεται στην οικεία μελέτη και θα χρησιμοποιείται μόνο μετά από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας. Η εν λόγω αντιπυρική προστασία πρέπει να επισημαίνεται και δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται επί αυτής άλλα πρόσθετα επιχρίσματα.

3.3.9 ΕΛΕΓΧΟΙ

- (α) Από τα προσκομισθέντα στο εργοτάξιο σιδηρά είδη λαμβάνονται δοκίμια σε ποσοστό κυμαινόμενο από 0,5% - 1,0% των γαλβανισμένων σιδηρών στοιχείων κάθε διακεκριμένης κατηγορίας (κυματοειδή ελάσματα στηθαίων, ορθοστάτες στηθαίων, σιδηροσωλήνες, σιδηρά είδη φρεατίων, κλωβοί αγκύρωσης στηθαίων, κλωβοί αγκύρωσης ιστών οδοφωτισμού κτλ.) και κατ' ελάχιστον 2 τεμάχια από κάθε διακεκριμένη κατηγορία.
- (β) Η δειγματοληψία θα γίνεται από αρμόδια επιτροπή που θα ορισθεί από την Υπηρεσία.
- (γ) Ο ποιοτικός έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πίνακα 360.3-1, ανάλογα με το είδος της αντιδιαβρωτικής προστασίας

3.4 ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Η εργασία περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία, συναρμολόγηση, συγκόλληση, τοποθέτηση κτλ των σιδηρών εξαρτημάτων, κοχλιών, ροδελών, περικοχλίων στηρίξεων και λοιπών απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας
- τη δημιουργία οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκύρωσης
- την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και την κατασκευή βάσης υποδοχής
- την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

4. ΕΙΔΗ ΚΙΓΚΑΛΕΡΙΑΣ

4.1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

- α. Το παρόν άρθρο αφορά στις γενικές απαιτήσεις για την κατασκευή και τοποθέτηση ειδών κιγκαλερίας για όλα τα είδη κουφωμάτων, την κατασκευή κιγκλιδωμάτων και χειρολισθήρων καθώς επίσης και την παροχή πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, εργαλείων, συσκευών και υλικών, σύμφωνα με το παρόν και τα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και σχέδια και τις εντολές της Υπηρεσίας. Περιλαμβάνονται επίσης τα συναφή εξαρτήματα (εξαρτήματα στερέωσης, παρεμβύσματα κτλ).
- β. Περιλαμβάνονται επίσης οι απαιτήσεις για τους μηχανισμούς αυτόματων θυρών.

4.2. ΥΛΙΚΑ

4.2.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Πίνακας 1: Πρότυπα για Είδη Κιγκαλερίας και Μεταλλικά Εξαρτήματα Κιρίων

#	Απαιτήση	Πρότυπο
1	2	3
1	Συσκευές ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1154
2	Ηλεκτροκίνητες διατάξεις για ανακλινόμενες πόρτες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1155
3	Μεντεσέδες για παράθυρα και πόρτες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 12051
4	Κλειδαριές και εξαρτήματα κλειδαριών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 12320
5	Μονοαξονικοί μεντεσέδες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	ΕΛΟΤ EN 1935
6	Διατάξεις συντονισμού πόρτας - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1158
7	Κύλινδροι κλειδαριών - απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1303
8	Εξαρτήματα συρόμενων και πτυσσόμενων θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1527
9	Είδη Κιγκαλερίας - Αντοχή στη διάβρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΕΛΟΤ EN 1670
10	Μοχλοί και πόμολλα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	EN 1906

4.2.2. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ - ΓΕΝΙΚΑ

- α. Τα εξαρτήματα που προσκομίζει ο Ανάδοχος θα είναι ακριβώς αυτά που προδιαγράφονται στα Συμβατικά Τεύχη και έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οποιοδήποτε άλλο εξάρτημα που δεν είναι εγκεκριμένο από την Υπηρεσία, κρίνεται απορριπτό. Τα κυριότερα είδη κιγκαλερίας, τα οποία ο Ανάδοχος υποχρεούται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) να παραδώσει τοποθετημένα και έτοιμα προς λειτουργία είναι τα ακόλουθα:

- Χειρολαβές
 - Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα- έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλάκες στερέωσης (μέσα-έξω) με ενσωματωμένο ειδικό σύστημα κλειδώματος και ένδειξη κατάληψης (πράσινο – κόκκινο), όπου απαιτείται.
 - Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα- έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλάκες στερέωσης (μέσα-έξω), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβών και ενσωματωμένη οπή για κύλινδρο κλειδαριάς ασφαλείας.
 - Χειρολαβή (γυρολόχερο) για στρεπτό παράθυρο με την ανάλογη πλάκα στερέωσης (μέσα), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβής και αντίκρισμα στο πλαίσιο ή στο άλλο φύλλο (δίφυλλο παράθυρο).
- Κλειδαριές και κύλινδροι
 - Κλειδαριές (χωνευτές ή εξωτερικές) και κύλινδροι ασφαλείας

- Κύλινδροι κεντρικού κλειδώματος
 - Κλειδαριά ασφαλείας, χαλύβδινη, γαλβανισμένη και χωνευτή για θύρες πυρασφάλειας
 - Ράβδοι (μπάρες) πανικού για θύρες πυρασφάλειας στις εξόδους κινδύνου
 - Χωνευτός, χαλύβδινος (μπρούτζινος ή γαλβανισμένος) σύρτης με βραχίονα (ντίζα) που ασφαλίζει επάνω – κάτω μέσα σε διπλά αντίστοιχα αντικρίσματα (πλαίσιο – φύλλο και φύλλο – δάπεδο).
 - Στροφείς (μεντεσέδες)
 - Χαλύβδινοι ή μπρούτζινοι ή ανοξείδωτοι, χωνευτοί, διακοσμητικοί ή απλοί για θύρες ή παράθυρα.
 - Στροφείς για ανάρτηση θυρόφυλλων θύρας λειτουργίας δύο κατευθύνσεων.
 - Μηχανισμοί επαναφοράς θυρών
 - Μηχανισμός επαναφοράς στην κλειστή θέση με χρονική καθυστέρηση στρεπτής θύρας χωρίς απαιτήσεις πυρασφάλειας στο άνω μέρος της θύρας.
 - Μηχανισμός επαναφοράς όπως παραπάνω αλλά με απαιτήσεις πυρασφάλειας.
 - Μηχανισμός επαναφοράς στρεπτής θύρας δαπέδου με χρονική καθυστέρηση
 - Πλάκα στο κάτω μέρος θύρας για προστασία από κτυπήματα ποδιών κτλ.
 - Χωνευτές χειρολαβές για συρόμενα κουφώματα μπρούτζινες ή ανοξείδωτες ή χαλύβδινες ή πλαστικές με κλειδαριά ασφαλείας.
 - Αναστολείς (στοπ)
 - Αναστολείς θύρας – δαπέδου
 - Αναστολείς θύρας – τοίχου
 - Αναστολείς φύλλων ερμαρίου
 - Αναστολείς συγκράτησης εξώφυλλων παραθύρων
 - Πλάκες στήριξης, ροζέτες κτλ
 - Σύρτες οριζόντιας ή κατακόρυφης λειτουργίας
 - Μηχανισμοί σκίασμού (ρολοπετάσματα, σκίαστρα)
 - Περισίδες θυρίδων εξαερισμού διπλής όψης
 - Δικτυωτά πετάσματα προστασίας από έντομα
- β. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίζει αναλώσιμα προτεινόμενα από τον προμηθευτή. Τα τεμάχια θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο υλικό κατασκευής, (ορείχαλκος, ανοξείδωτος σίδηρος, αλουμίνιο, χάλυβας πρώτης διαλογής κτλ).
- γ. Οι στροφείς, οι κλειδαριές, οι σύρτες, οι μηχανισμοί εξόδων κινδύνου και οι μηχανισμοί κλεισίματος των θυρών πρέπει να είναι σημασμένοι με το όνομα του κατασκευαστή ή το σήμα του, τα οποία πρέπει να φαίνονται και μετά την τοποθέτηση. Για καλυμμένους μηχανισμούς κλεισίματος, το όνομα και το σήμα είναι δυνατόν να είναι κάτω από το κάλυμμα.
- δ. Ο μηχανισμός κύλισης ή ανοίγματος του κινητού μέρους των υαλοστασίων θα είναι άριστης ποιότητας και θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία πριν την ενσωμάτωση του στην κατασκευή.
- ε. Για την προστασία των θυρών από φθορές, ιδιαίτερα κατά το άνοιγμα σε πολυσύχναστους χώρους (νοσοκομεία, υπηρεσίες κτλ), τοποθετούνται μεταλλικές πλάκες στα σημεία των θυρών, τα οποία καταπονούνται περισσότερο. Οι χειρολαβές που χρησιμοποιούνται ενδείκνυται να είναι συνδεδεμένες με τις πλάκες. Σε όλες τις υάλινες θύρες χρησιμοποιούνται χειρολαβές έλξης και ώθησης. Στην περίπτωση θυρών στρεφόμενων προς μια κατεύθυνση ενδείκνυται η χρήση πλακών προς την πλευρά της ώθησης. Στην περίπτωση θυρών στρεφόμενων προς δύο κατευθύνσεις (μέσα - έξω) τοποθετούνται πλάκες και από τις 2 πλευρές της θύρας (ώθησης – έλξης). Στις θύρες βαρέως τύπου, δια των οποίων διέρχονται βαρέα αντικείμενα, φορεία, αναπηρικά τροχήλατα καθίσματα κτλ, τα οποία είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορά στη θύρα, ενδείκνυται η χρήση ενισχυμένων πλακών κατάλληλων διαστάσεων.

4.2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Οι μεντεσέδες για την περιστροφή των φύλλων καθώς και οι λαβές για την κύλιση τους θα είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο κράμα αλουμινίου ανοδιωμένοι όπως ακριβώς και τα προφίλ και θα φέρουν κοχλίες από χρωμονικελιούχο χάλυβα με εσωτερικό εξάγωνο κατά DIN 7991. Τα περικόχλια θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο ή χρωμονικελιούχο χάλυβα. Οι μύλοι θα είναι ρυθμιζόμενοι τύπου (με φρένο) κατά DIN 7991 και κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

4.2.4 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

- α. Όπου προβλέπεται από τη μελέτη, οι μεντεσέδες θα είναι από επιχρωμιωμένο χάλυβα με διπλές ροδέλες από ανοξείδωτο χάλυβα και θα διαθέτουν σύστημα λίπανσης, χωρίς να απαιτείται η αφαίρεση του θυρόφυλλου, με ένσφαιρους τριβείς και θα είναι ανταλλάξιμοι.
- β. Τα συστήματα αυτόματου κλεισίματος των θυρών, όπου προβλέπεται από τη μελέτη, θα είναι στερεωμένα στην επιφάνεια της θύρας και θα είναι τελειωμένα με αλουμίνιο σε σατινέ ανοδική οξειδωση. Η όλη στερέωση γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Σύστημα αυτόματου κλεισίματος τοποθετείται σε όλα τα θυρόφυλλα κατάλληλο για κάθε περίπτωση.
- γ. Οι κλειδαριές και τα μάνταλα θα είναι χωνευτά στις θύρες, εκτός αν έχει καθορισθεί διαφορετικά από τα σχέδια ή από την Υπηρεσία. Οι κλειδαριές που τοποθετούνται στα κάθετα συναντώμενα σόκορα κάθε θυρόφυλλου στις δίφυλλες πόρτες θα είναι χωνευτές. Οι πρόσθιες αυτές πλάκες όλων των κλειδαριών θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο. Τα χωνευτά μάνταλα θα είναι κατακόρυφου τύπου, με πρεσσαριστή χαλύβδινη θήκη και ορειχάλκινους μοχλούς. Οι χωνευτές κλειδαριές θα είναι κατακόρυφου τύπου, με 3 μοχλούς κλειδώματος, με πρεσσαριστή θήκη και ορειχάλκινους μοχλούς.
- δ. Το σύστημα των κλειδαριών δαπέδου θα έχει τελείωμα αλουμινίου σε σατινέ ανοδική οξειδωση, διαστάσεων 103 mm x 19 mm, κρυμμένο μηχανισμό μοχλών, και υποδοχή «γλώσσας» στο δάπεδο που δεν θα μαζεύει σκόνη.
- ε. Τα stop των θυρών θα είναι στερεωμένα στους τοίχους στο ύψος της χειρολαβής με κρυφή στήριξη, μη ορατή.

4.2.5 ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ

- α. Το ελάχιστο ύψος κιγκλιδωμάτων εξωστών, δωμάτων και κλιμάκων είναι 0,90 m.
- β. Τα χαλύβδινα κιγκλιδώματα αποτελούνται από σωλήνες ή ράβδους ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής, ενώ τα κιγκλιδώματα από αλουμίνιο αποτελούνται από προφίλ αλουμινίου.
- γ. Οι χειρολισθήρες είναι παράλληλοι με την κλίση της σκάλας και σε ύψος 0,85 cm – 0,90 cm από τα πατήματα. Για ύψη κλιμάκων πάνω από 12 m, το ελάχιστο ύψος του χειρολισθήρα είναι 1,10 m. Η διατομή του χειρολισθήρα υπολογίζεται ανάλογα με την απόσταση των ορθοστατών, ώστε να έχει ελάχιστη αντοχή σε οριζόντια καταπόνηση 50 kg/m.
- δ. Οι απαιτήσεις για την τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων κλιμάκων είναι οι ακόλουθες:
 - για πλάτος κλίμακας μέχρι 1,25 m, τοποθετείται κιγκλιδωμα μόνο από τη μία ελεύθερη πλευρά
 - για πλάτος κλίμακας 1,25 m – 2,5 m, τοποθετείται κιγκλιδωμα και στις 2 πλευρές
 - για πλάτος κλίμακας μεγαλύτερο από 2,5 m, τοποθετείται κιγκλιδωμα και ενδιάμεσα
 - για κλίμακες με λιγότερες από 5 βαθμίδες δεν απαιτείται κιγκλιδωμα

4.2.6 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΘΥΡΩΝ

- α. Η χρήση καλυμμένων μηχανισμών στο άνω μέρος της θύρας ενδείκνυται σε κύριες εισόδους σημαντικών κτιρίων, σε θύρες με διπλά φύλλα κτλ. Πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση τέτοιων μηχανισμών σε ξύλινες θύρες.
- β. Η χρήση επιδαπέδιων καλυμμένων μηχανισμών δεν ενδείκνυται, όταν όμως δεν είναι δυνατή η αποφυγή τους, πρέπει να διασφαλίζεται ότι ο σχεδιασμός της πλάκας του δαπέδου λαμβάνει υπ' όψιν τις απαιτήσεις λειτουργίας του μηχανισμού.
- γ. Οι διαστάσεις των κατάλληλων μηχανισμών κλεισίματος για κάθε θύρα πρέπει να συμφωνούν με αυτές που προτείνονται από τον κατασκευαστή της θύρας.
- δ. Εκτός από το όνομα ή το σήμα του κατασκευαστή, αναγράφεται επί του μηχανισμού και η ημερομηνία κατασκευής του.
- ε. Οι μηχανισμοί επαναφοράς στην κλειστή θέση με χρονική καθυστέρηση στο άνω μέρος της θύρας χρησιμοποιούνται σε θύρες που δεν ανοίγουν μέχρι 180° και όπου δεν υπάρχει παρακείμενος τοίχος για την τοποθέτηση μηχανισμού συγκράτησης ή αναστολέα επ' αυτού.

4.2.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΘΥΡΩΝ

- α. Οι απαιτήσεις που περιγράφονται στα ακόλουθα εδάφια ισχύουν για συνήθεις μηχανισμούς αυτόματου τύπου, που περιλαμβάνουν το ηλεκτρομηχανικό σύστημα κίνησης των θυρών, τις συσκευές μικροκυμάτων και τις μονάδες ελέγχου και προγραμματισμού.
- β. Ηλεκτρομηχανικό σύστημα
- Κάθε αυτόματη θύρα είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρομηχανικό σύστημα που ενεργοποιείται μέσω συσκευών μικροκυμάτων, ελεγχόμενο με φωτοκύτταρα. Το σύστημα καλύπτει με δέσμες μικροκυμάτων μία συγκεκριμένη περιοχή. Οι δέσμες των μικροκυμάτων ενεργοποιούν τον μηχανισμό όταν εντοπισθεί οποιαδήποτε κίνηση.
 - Για να περιοριστούν οι κίνδυνοι ατυχημάτων όταν κλείνει η θύρα, το σύστημα είναι εφοδιασμένο με αυτόματη επαναφορά στην ανοικτή θέση, σε περίπτωση που εντοπισθεί νέα κίνηση.
 - Σε έκτακτη ανάγκη προβλέπεται η δυνατότητα σταθεροποίησης των θυρών στην ανοικτή θέση από κουμπί και από τον κεντρικό σταθμό επιτήρησης, με ενσύρματο τηλεχειρισμό.
 - Σε διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, οι θύρες ανοίγουν αυτόματα με μηχανικό ή χειροκίνητο σύστημα. Στον εξοπλισμό του μηχανισμού περιλαμβάνεται και μπαταρία διάρκειας 30 min ή 190 - 200 ανοιγμάτων.
 - Οι αυτόματες θύρες είναι αθόρυβης λειτουργίας και με αντοχή τουλάχιστον 100 kg ανά θυρόφυλλο. Ο ηλεκτροκινητήρας μεταδίδει την κίνηση στο σύστημα λειτουργίας των θυρών, με ραουλορουλεμάν χωρίς γρανάτζια, τύπου οδοντωτού ιμάντα.
 - Στο μοτέρ προβλέπεται σύστημα ηλεκτρονικού υπερευαίσθητου δίσκου για την ανίχνευση και μετάδοση των εντολών από τους μαγνητικούς διακόπτες και για τη λειτουργία φρένου ανοικτού κυκλώματος και αυτόματης επαναφοράς σε περίπτωση παρεμβολής εμποδίου στο κλείσιμο καθώς και ψήκτρες για προστασία υπερθέρμανσης (+ 135°C).
 - Οι οδηγοί κύλισης των φύλλων των θυρών είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Φέρουν ραουλορουλεμάν από βινύλιο για την ολίσθηση στους οδηγούς. Το σύστημα ανάρτησης των θυρόφυλλων έχει τη δυνατότητα ευθυγραμμίσεων και ρύθμισης του ύψους και ενσωματωμένα ράουλα αντιστήριξης για την αποφυγή εκτροπής.
- γ. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου
- Κάθε διάταξη περιέχει ενσωματωμένη ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου για ρύθμιση και διάγνωση βλαβών με φωτεινές ενδείξεις LED, η οποία περιλαμβάνει τεστ εκκίνησης για τα φωτοκύτταρα, ON - OFF διακόπτη, οπτικό ηλεκτρονικό μηχανισμό σταματήματος και επαναφοράς σε περίπτωση παρεμβολής εμποδίου.
 - Επίσης κάθε σύστημα περιλαμβάνει πρόγραμμα επιλογής για θύρες μόνιμα ανοικτές, επιλογής μόνο εισόδου ή εξόδου, αυτόματη λειτουργία, ηλεκτρομαγνητικό κλειδωμα και χειροκίνητη απομανδάλωση πανικού.
- δ. Η συσκευή μικροκυμάτων τοποθετείται πάνω από τη θύρα και καλύπτει με δέσμη μικροκυμάτων μία συγκεκριμένη περιοχή, πλάτους τουλάχιστον 2,90 m. (2 x 1,45 m), δηλαδή πλάτους 1,45 m από την κάθε πλευρά κίνησης. Μετά την πάροδο προκαθορισμένου χρονικού ορίου (0 sec - 60 sec), αν δεν εντοπισθεί νέα κίνηση μέσα στην ακτίνα δράσης της δέσμης, η θύρα επανέρχεται στην κλειστή θέση αυτόματα εφ' όσον δεν διακόπτεται και η δέσμη του φωτοκύτταρου.

4.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.3.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Ο Ανάδοχος προσκομίζει όλα τα είδη κιγκαλερίας που απεικονίζονται στα κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών, το οποία πρέπει να επαρκούν για όλα τα κουφώματα. Η προσκόμιση, η μεταφορά και η αποθήκευση θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των εξαρτημάτων, εντός κλειστών συσκευασιών.

4.3.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

- α. Πριν από την έναρξη των σχετικών κατασκευών, υποβάλλονται στην Υπηρεσία δείγματα κυρίων και βοηθητικών υλικών για έγκριση, τα οποία συμφωνούν με τα κατασκευαστικά σχέδια και τα Συμβατικά Τεύχη. Υποβάλλονται επίσης πιστοποιητικά για την καταλληλότητα

- των μεθόδων συγκολλήσεων ανά περίπτωση. Οι κατασκευές ξεκινούν μόνο μετά τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας που ακολουθεί την έγκριση των κατασκευαστικών σχεδίων.
- β. Πριν από την έναρξη των κατασκευών ελέγχονται οι επιτόπου διαστάσεις αφήνοντας ανοχές για προβλεπόμενες μετακινήσεις κατά τη λειτουργία της κατασκευής, ώστε τα διάφορα τμήματα να ταιριάζουν χωρίς να δημιουργούνται τάσεις μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.
 - γ. Όλα τα μη γαλβανισμένα χαλύβδινα τεμάχια, θα ασαρώνονται στο εργοστάσιο ή στον τόπο κατασκευής τους, πριν τη συναρμολόγηση και τις συγκολλήσεις. Στις περιπτώσεις που η Υπηρεσία απαιτήσει θερμό γαλβάνισμα του τεμαχίου, αυτό γίνεται κατά κανόνα μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και μετά τοποθετείται. Μετά το γαλβάνισμα απαγορεύεται η διάτρηση των τεμαχίων. Αστάρωμα θα γίνεται με εγκεκριμένο αστάρι χρωμικού ψευδάργυρου, εκτός από τις περιπτώσεις που το τελείωμα είναι εποξειδική ρητίνη. Σε αυτές τις περιπτώσεις γίνεται καθαρισμός με αμμοβολή και εφαρμόζονται δύο στρώσεις με εποξειδικό αστάρι.
 - δ. Σε μη εμφανή χάλυβα, εκτός εάν πρόκειται να εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα, προηγούνται δύο στρώσεις ασφαλούχου βαφής πριν από την κάλυψη.

4.3.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- α. Τα κατασκευαστικά σχέδια που υποβάλλει ο Ανάδοχος στην Υπηρεσία θα περιλαμβάνουν λεπτομερή στοιχεία για την κατασκευή και τοποθέτηση των ειδών κιγκαλερίας, των χειρολισθήρων κτλ.
- β. Εκτός εάν υπάρχει διαφορετική οδηγία από την Υπηρεσία, η τοποθέτηση γίνεται κατά τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Οι εργασίες θα εκτελούνται από ειδικευμένους τεχνίτες, σωστά και επιμελημένα. Οι συγκολλητές θα έχουν τα σχετικά διπλώματα των οποίων τα στοιχεία θα εξακριβώνονται από την Υπηρεσία.
- γ. Οι ενώσεις θα είναι ακριβείς και σταθερές. Στα κιγκλιδώματα και στους χειρολισθήρες, οι ενώσεις θα επιτυγχάνονται με συνεχή ανθεκτική και όσο το δυνατόν πιο λεπτή και αφανή γραμμή συγκόλλησης. Η επιφάνεια της συγκόλλησης λειαίνεται με τροχό και λίμα.
- δ. Οι κατασκευές γίνονται με τη χρήση καθαρών λαμαρινών και διατομών που δεν παρουσιάζουν παραμορφώσεις και ατέλειες.
- ε. Θα πρέπει να αποφεύγεται επαφή μεταξύ ανόμοιων μετάλλων που μπορούν να δημιουργήσουν γαλβανικές αλλοιώσεις. Μεταξύ των διαφορετικών μετάλλων παρεμβάλλονται κατάλληλα παρεμβύσματα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στους αρμούς μεταξύ των ανόμοιων υλικών, ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση όταν τα όμβρια ύδατα ρέουν από το ένα υλικό στο άλλο.
- στ. Θα πρέπει επίσης να δίνεται προσοχή στις στερεώσεις των μεντεσέδων, στροφών και λοιπών εξαρτημάτων, ώστε να χρησιμοποιούνται συμβατά υλικά και ειδικά στις στερεώσεις σε σκυρόδεμα, τοιχοποιίες και λιθοδομές.
- ζ. Τα διάφορα τμήματα θα πρέπει να είναι καλά στερεωμένα μεταξύ τους ώστε να αντέχουν στα φορτία που προβλέπονται κατά τη λειτουργία της κατασκευής. Επίσης θα δίνεται προσοχή στις κατακόρυφες ευθείες, στο αλφάδιασμα και στην επιπεδότητα. Οι εμφανείς, μετά το τέλος των εργασιών, σπές κοχλιώσεων πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες.
- η. Πριν από την τοποθέτηση του μηχανισμού αυτόματων θυρών ελέγχεται από τον Ανάδοχο η οριζοντιότητα και η κατακορυφότητα των στοιχείων πάκτωσης και αν απαιτείται επιδιόρθωση, εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- θ. Οι κλειδαριές των θυρών πανικού πρέπει να λειτουργούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εμποδίζουν τη διέξοδο κατά την κατεύθυνση διαφυγής.

4.3.4 ΑΝΟΧΕΣ

Ανοχές σε στάθμες χειρολισθήρων: 3 mm σε πήχη 3 m που τοποθετείται οπουδήποτε.

Ανοχές σιδερένιων διατομών:

- διαστάσεις διατομών ± 1 mm
- πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών και στραντζαριστών διατομών $\pm 0,2$ mm.

4.3.5 ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ

- α. Ο τρόπος κατασκευής και τοποθέτησης των σιδηρών κιγκλιδωμάτων από σιδηροσωλήνες ή από συμπαγείς ράβδους, θα ακολουθεί τις γενικές απαιτήσεις σιδηρών κατασκευών που αναγράφονται στο άρθρο «Σιδηρές Κατασκευές».
- β. Τα στοιχεία των κιγκλιδωμάτων από χάλυβα συνδέονται μεταξύ τους με συγκόλληση. Σε περίπτωση κατασκευής μεταλλικών κιγκλιδωμάτων μεγάλου μήκους, οι οριζόντιες ράβδοι από σιδηροσωλήνες δεν θα συγκολλούνται μεταξύ τους σε όλο το μήκος τους, αλλά θα προβλέπονται διακοπές της συνέχειας κατά διαστήματα το πολύ 10 m. Η εξασφάλιση της συνέχειας και της αντοχής τους επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση στο εσωτερικό τους, ενός τεμαχίου σιδηροσωλήνα μικρότερης διαμέτρου. Το τεμάχιο αυτό συγκολλείται μόνο στη μία από τις ράβδους, ώστε να κινείται ελεύθερο εντός της άλλης ράβδου. Στο σημείο της ένωσης των δύο ράβδων, η κατασκευή αυτή λειτουργεί σαν αρμός διαστολής. Στις θέσεις ένωσης με κοχλιοφόρους ήλους, κατασκευάζονται οπές μεγαλύτερης διαμέτρου, για την εξασφάλιση της δυνατότητας ελαφρών προσαρμογών, ως προς τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα. Για την αντιμετώπιση συστολών και διαστολών σε κατασκευές σιδηρών κιγκλιδωμάτων μεγάλου μήκους ο Ανάδοχος ζητά οδηγίες από την Υπηρεσία.
- γ. Τα κύρια κατακόρυφα στοιχεία του κιγκλιδώματος (ορθοστάτες) στερεώνονται στα δομικά στοιχεία. Η πρόβλεψη των θέσεων οπών στερέωσης γίνεται κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων του σκυροδέματος. Κατά τη διάσθρωση του σκυροδέματος τοποθετείται διάτρητη πλίνθος στη θέση της οπής. Μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, η πλίνθος θραύεται και διαμορφώνεται η οπή πάκτωσης. Η στερέωση γίνεται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα. Εναλλακτικά για τους ορθοστάτες από δομικό χάλυβα, η πάκτωση γίνεται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα.
- δ. Τα κιγκλιδώματα από αλουμίνιο συνδέονται με βίδες ή πείρους ή ειδικές συνδέσεις του εργοστασίου παραγωγής τους.
- ε. Τα κιγκλιδώματα κλιμάκων στηρίζονται ή επί των βαθμίδων ή στα περιθώρια και στην ψάθα της σκάλας. Στη δεύτερη περίπτωση δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε το κενό μεταξύ του βαθμιδοφόρου και του κιγκλιδώματος να μην είναι μεγαλύτερο από 4 cm.
- στ. Οι μεταλλικοί χειρολισθήρες, ανάλογα με τη θέση και τη λειτουργία τους στηρίζονται στα δομικά στοιχεία του έργου, με τη βοήθεια εξαρτήματος που στερεώνεται στο δομικό στοιχείο, με δύο στριφώνια και ούπα ανά εξάρτημα. Στο άλλο άκρο του εξαρτήματος αυτού διαμορφώνεται υποδοχή για την έδραση του χειρολισθήρα. Στην περίπτωση που ο χειρολισθήρας τοποθετείται από την πλευρά του, παρακείμενου της σκάλας, τοίχου, ή στερεώνεται σε αυτόν ή ενσωματώνεται σε ειδική υποδοχή. Σε κάθε περίπτωση αφήνεται περιθώριο από τον τοίχο τουλάχιστον 4 cm κατά πλάτος και τουλάχιστον 8 cm καθ' ύψος.

4.3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- α. Οι αποπερατωμένες κατασκευές προστατεύονται με τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία. Οι ηλεκτροστατικά βαμμένες εξωτερικές επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητη προστατευτική μεμβράνη διαφορετικού χρώματος. Οι εσωτερικές επιφάνειες μπορούν να καλύπτονται και με χάρτινα καλύμματα. Αφού παρέλθει ο κίνδυνος ζημιών στην τελειωμένη κατασκευή, θα αφαιρούνται οι προστατευτικές επικαλύψεις (μόνο μετά από εντολή της Υπηρεσίας) και θα γίνεται καθαρισμός όλων των επιφανειών.
- β. Οι μηχανισμοί πρέπει να είναι προσβάσιμοι για την εύκολη και χωρίς κίνδυνο αποσυναρμολόγηση και επισκευή τους, χωρίς να χρειάζεται να αποσυναρμολογηθεί όλο το σύστημα και να αλλοιωθεί ή να φθαρεί η εμφάνιση του κουφώματος. Ενδείκνυται τα στοιχεία που υπόκεινται συνήθως σε φθορά να μπορούν να αντικατασταθούν από μέσα, χωρίς να προκαλείται φθορά κατά την αντικατάστασή τους στους χώρους στους οποίους είναι εγκατεστημένα.
- γ. Εξασφαλίζεται ότι τα υλικά προστατεύονται άλλες οικοδομικές εργασίες που εκτελούνται, όπως επιχρίσεις, χρωματισμοί κτλ. Οι θύρες και τα παράθυρα διατηρούνται κλειστά εκτός και αν υπάρχει συγκεκριμένος λόγος να είναι ανοικτά. Όλα τα κουφώματα διατηρούνται σε καινούργια κατάσταση μέχρι το χρόνο παράδοσης του Έργου.

4.4 ΕΛΕΓΧΟΙ

- α. Οι ενώσεις στους χειρολισθήρες, τα κιγκλιδώματα κτλ, θα ελέγχονται και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

- β. Τα κιγκλιδώματα ελέγχονται ως προς το ύψος τους, τη σταθερότητα τους και τη σωστή στερέωση τους στα δομικά στοιχεία.
- γ. Οι χειρολισθήρες ελέγχονται ως προς την κλίση και το ύψος τους που πρέπει να ικανοποιεί τα αναγραφόμενα στο παρόν και στα κατασκευαστικά σχέδια.
- δ. Τρόπος στερέωσης των ειδών κιγκαλερίας που δεν επιτρέπει την ευχερή αντικατάσταση φθαρμένων τμημάτων κρίνεται απορριπτός από την Υπηρεσία.

4.5 ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στην τιμή μονάδος κάθε εργασίας μεταλλουργικών, όπως αυτή ορίζεται στον παρόν άρθρο, περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά και βοηθητικά υλικά κατασκευής, τοποθέτησης, ανάρτησης και λειτουργίας καθώς και όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την επί τόπου παράδοση, τοποθετημένων και εν λειτουργία κατασκευών. Ειδικότερα:

- α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου, από οποιαδήποτε απόσταση και μέσω οποιασδήποτε οδού, η προσέγγιση και η τοποθέτηση σε κάθε στάθμη εργασίας όλων των απαιτούμενων υλικών στερέωσης, μικροϋλικών και του απαραίτητου εξοπλισμού για την ολοκληρωμένη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας. Περιλαμβάνονται επίσης και οι επιπλέον ποσότητες υλικών που προσκομίζει ο Ανάδοχος για λόγους απωλειών κατά την κατασκευή.
- β. Στην τιμή μονάδος ειδών εξαρτημάτων κουφωμάτων περιλαμβάνεται η προσκόμιση, τοποθέτηση τους καθώς και η προσκόμιση των δειγμάτων υλικών, και η ενδεχόμενη διεξαγωγή ελέγχων και δοκιμών.
- γ. Η ασφάλιση, αποθήκευση και προστασία των υλικών και κατασκευαζόμενων στοιχείων.
- δ. Κάθε άλλη εργασία που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και εμπρόθεσμη αποπεράτωση των εργασιών, έστω και πρόσθετη και μη ρητά αναφερόμενη στο παρόν και στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και σχέδια.
- ε. Στην τιμή μονάδος εργασίας κατασκευής κιγκλιδωμάτων και χειρολισθήρων περιλαμβάνεται η προσκόμιση, τοποθέτηση, συγκόλληση των ράβδων, η στερέωση μεταξύ τους και στα δομικά στοιχεία, η μόρφωση των σύνθετων διατομών και κάθε άλλη εργασία που απαιτείται.

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

Εισαγωγή

Τα Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης – ΣΕΘ, διεθνώς με τον αγγλικό όρο ETICS: External Thermal Insulation Composite System.

Τα ΣΕΘ χρησιμοποιούνται παντού στην Ευρώπη. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πιστοποίησης ΕΟΤΑ έλαβε από την Ευρωπαϊκή Ένωση την εντολή να δημιουργήσει για αυτά μία ενιαία οδηγία στην Ευρώπη, την ETAG 004.

Η παρούσα Τεχνική Οδηγία (Τ.Ο.) αφορά μελετητές, επιβλέπουσες αρχές, αναδόχους και εφαρμοστές. Στην παρούσα Τ.Ο. εφαρμογής έχουν συγκεραστεί σε συνοπτική παρουσίαση κατασκευαστικές οδηγίες μετά από μακρόχρονη δραστηριότητα σε Τεχνική Υποστήριξη Εφαρμογής ΣΕΘ σε όλη την Ευρώπη.

Η πιστοποίηση ισχύει μόνο για πλήρες σύστημα. Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη εναλλαγή ή αντικατάσταση δομικών μερών. Κατά την χρήση δομικών μερών που δεν ανήκουν ή δεν αναφέρονται στο εκάστοτε σύστημα εκπίπτει η πιστοποίηση και η εγγύηση. Η πιστοποίηση και αντίστοιχη η εγγύηση που την συνοδεύει ισχύει μόνο για ΣΕΘ τα οποία έχουν εφαρμοστεί σε δομικό στοιχείο που αναφέρεται στην αντίστοιχη Τεχνική Έγκριση (ΕΤΑ) και σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες εφαρμογής. Η ETAG 004, απαιτεί επίσης η εφαρμογή να εκτελεστεί από εκπαιδευμένο προσωπικό. Εγγύηση δίνεται από την προμηθεύτρια εταιρεία για τα υλικά του συστήματος τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις πιστοποίησης. Η διάρκεια εγγύησης είναι 10 έτη.

Προδιαγραφές και Πρότυπα

- ETAG 004 Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία Εγκρίσεων για Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης
- ETA-08/0293, ETA-08/0348, ETA-05/0047 Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία Εγκρίσεων για ΣΕΘ
- ETAG 014 Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία Εγκρίσεων για πλαστικά αγκύρια Εξωτερικής Θερμομόνωσης
- ΠΕΤΕΠ 03-06-02-04 Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οργανικά επιχρίσματα
- ΠΕΤΕΠ 03-06-02-02 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων
- EN 13163 Θερμομονωτικά Υλικά Κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα διογκωμένης πολυστερίνης (EPS)
- EN 13162 Θερμομονωτικά Υλικά Κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα ορυκτοβάμβακα (MW)
- EN 13501 Συμπεριφορά των υλικών στην φωτιά
- Π.Δ.71/88 Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων
- Κ.ΕΝ.Α.Κ. Κανονισμός ενεργειακής απόδοσης κτιρίων

Βασικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Εξηλασμένης Πολυστερίνης - Πρότυπα

- ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C – κατά ΕΛΟΤ EN 12164
- ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση) – κατά ΕΛΟΤ EN 826
- ΥΔΑΤΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ – κατά ΕΛΟΤ EN 12087
- ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ - 0,07 mm/mK
- ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ – ουδέν
- ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1) ΕΛΟΤ EN 12086
- ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – τιμή: -50/+75 βαθμοί κελσίου
- ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS) – κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1
- ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – κατά EN 822

Γενικές οδηγίες & προβλέψεις

Βασικές οδηγίες

Οι εξειδικευμένοι εφαρμοστές των ΣΕΘ υποχρεούνται:

- Να ελέγχουν τα προϊόντα που παραδίδονται στο χώρο εργασιών ως προς τη συνάφεια τους με το συγκεκριμένο σύστημα. Αυτός ο χαρακτηρισμός είναι τοποθετημένος πάνω στο ίδιο το προϊόν, στη συσκευασία του, στη μεμβράνη της παλέτας ή στα συνοδευτικά έγγραφα.
- Να εφαρμόζουν τα συστήματα σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες και Προδιαγραφές του κάθε συστήματος.
- Να ακολουθούν τις Οδηγίες αποθήκευσης και χρήσης του κάθε υλικού. Ειδικά θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, οι συνθήκες εφαρμογής και οι οδηγίες ανάμιξης/εργασιμότητας των υλικών να είναι εντός των πλαισίων που ορίζει η εταιρεία.

Περιβαλλοντικές συνθήκες

Κατά τη διάρκεια ολόκληρης της φάσης εφαρμογής, στεγνώματος και σκλήρυνσης θα πρέπει: θερμοκρασία του περιβάλλοντος, του υποστρώματος και των υλικών πρέπει να είναι + 5°C (στα επιχρίσματα υδρούαλου + 7°C) η ελάχιστη έως +30°C η μέγιστη.

- Μέγιστη Σχετική Υγρασία έως 90%
- Οι επιδράσεις από τις καιρικές συνθήκες όπως π.χ. μεγάλες διακυμάνσεις τις θερμοκρασίας σε μικρή χρονική περίοδο, άνεμος και άμεση ηλιακή ακτινοβολία μπορούν να μεταβάλλουν τις ιδιότητες εφαρμογής. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, π.χ. σκίαση μέσω κατάλληλων καλυμμάτων σκαλωσιών, κατάβρεξη κ.α.
- Στη συνέχεια πρέπει να εξασφαλιστεί η χρήση αποκλειστικά χλιαρού νερού (μέγ. 30°C) κατά την εφαρμογή (Ποιότητα πόσιμου νερού). Το καλοκαίρι δεν επιτρέπεται π.χ. να χρησιμοποιείται νερό το οποίο έχει ζεσταθεί μέσα στο λάστιχο.
- Οι καιρικές συνθήκες (π.χ. βροχή ή νεφώσεις) ενδέχεται να οδηγήσουν σε αρνητική επίδραση στις φάσεις στεγνώματος και σκλήρυνσης.
- Μην εφαρμόζετε εάν υπάρχει κίνδυνος για αέρα, βροχή, καύσωνα ή παγετό στις 24 ώρες μετά από την εφαρμογή.

Προβλέψεις κατά τη μελέτη και την ανάθεση

Ότι το προβλεπόμενο ΣΕΘ είναι κατά βάση κατάλληλο ως προς τη θερμομόνωση και τη διάχυση υδρατμών (π.χ. επαρκής θερμομόνωση πλαισίου ανοιγμάτων).

- Ότι λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε διατάξεις πυροπροστασίας των κρατικών κτιριοδομικών κανονισμών.
- Ότι για την τοποθέτηση βυσμάτων λαμβάνονται στοιχεία για τη μορφή του εδάφους στο περιβάλλον του (περιγράφεται παρακάτω).
- Όλες οι συνδέσεις και τα τελειώματα καθώς και οι διανοίξεις και οι διαμορφώσεις λεπτομερειών πρέπει να γίνουν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχουν σαφή στοιχεία εφαρμογής και ώστε να είναι δυνατή η και καταλήξεων ανθεκτικών στη βροχόπτωση σε μόνιμη βάση, προκειμένου να εξασφαλιστεί η προστασία του ΣΕΘ έναντι διείσδυσης υγρασίας.
- Οι στηρίξεις για π.χ. σκίαστρα, κουπαστές, παραθυρόφυλλα, κλπ. πρέπει να σχεδιάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή μία ανθεκτική συναρμολόγηση χωρίς θερμογέφυρες.
- Οι προσωρινές στηρίξεις για τις σκαλωσιές θα γίνεται προσπάθεια να τοποθετούνται σε σημεία όπου δεν είναι ιδιαίτερα εμφανή κατά την αποκατάσταση τις επιφάνειας με την ολοκλήρωση των εργασιών. Το μήκος των αγκυρώσεων της σκαλωσιάς πρέπει να συμφωνεί με το πάχος τους συστήματος, ότι εξασφαλίζεται επαρκής απόσταση από τις επιφάνειες των τοίχων (Χώρος εργασίας) (Τηρήστε τους κανονισμούς ασφαλείας εργαζομένων!) και ότι δεν μπορεί να διεισδύσει νερό μέσω των αγκυρώσεων (διατηρήστε λοξά προς τα πάνω).

Προβλέψεις πριν την έναρξη των εργασιών:

Η τοποθέτηση του ΣΕΘ επιτρέπεται να ξεκινήσει μόνο εφόσον:

Έχουν τοποθετηθεί όλες οι εγκαταστάσεις στο υπόστρωμα και έχουν κλειστεί προσεκτικά όλα τα ανοίγματα που έχουν προκύψει από αυτές. Εντός του ΣΕΘ δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση εγκαταστάσεων, με εξαίρεση τις απαραίτητες διανοίξεις (π.χ. γραμμές για εξωτερικά φώτα).

- Έχουν κλειστεί προσεκτικά όλοι οι αρμοί και οι εσοχές στο υπόστρωμα.
- Όλες οι επιφάνειες οι οποίες δεν πρόκειται να επικαλυφθούν όπως γυαλί, ξύλο, αλουμίνιο, ποδιές παραθύρων, πλάκες πεζοδρομίου είναι προστατευμένες με κατάλληλα καλύμματα.
- Το υπόστρωμα δεν εμφανίζει ορατά σημεία διείσδυσης υγρασίας.
- Τα εσωτερικά επιχρίσματα, τα κονιάματα εξομάλυνσης δαπέδου και επικόλλησης έχουν διαστρωθεί και στεγνώσει σε μεγάλο βαθμό. Πρέπει να εξασφαλιστεί επαρκής αερισμός.
- Όλες οι οριζόντιες επιφάνειες όπως καταλήξεις στεγών, μαρκίζες τοίχων, γείσα κλπ. Έχουν επικαλυφθεί με κατάλληλα καλύμματα για την αποφυγή τυχόν διείσδυσης υγρασίας πίσω από το ΣΕΘ κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών.
- Υπάρχουν σαφείς λεπτομέρειες εφαρμογής για όλες τις συνδέσεις, τις καταλήξεις και τις διαμορφώσεις λεπτομερειών.
- Οι διανοίξεις έχουν προβλεφθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζονται συνδέσεις και καταλήξεις που να στη βροχόπτωση σε μόνιμη βάση.
- Έγινε δοκιμή του υποστρώματος ως προς την καταλληλότητά του και λήφθηκαν τα κατάλληλα μέτρα εφόσον ήταν απαραίτητο(περιγράφεται παρακάτω).
- Σε παλαιές κατασκευές έχουν αντιμετωπιστεί τα αίτια για την ανερχόμενη υγρασία, εμφάνιση αλάτων κ.α. και η τοιχοποιία έχει στεγνώσει επαρκώς.
- Έχει διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχουν “ενεργές” ρωγμές και οι στατικές ρωγμές του υποστρώματος έχουν επισκευαστεί.

Ανοχές διαστάσεων

Για τη σύμμορφη με τα πρότυπα τοποθέτησης των ΣΕΘ, οι επιτρεπτές ανοχές για το υπόστρωμα καθορίζονται σύμφωνα με το DIN 18202 στον Πίνακα 3.

Υπόστρωμα

Βασικές οδηγίες

Η δομή και η κατασκευή των τοιχοποιιών που είναι κατάλληλα για εφαρμογή του εκάστοτε Συστήματος, αναφέρεται ρητώς στην Τεχνική Έγκριση (ETA). Πριν όμως την έναρξη των εργασιών εφαρμογής θα πρέπει να γίνουν έλεγχοι καταλληλότητας του υποστρώματος εφαρμογής.

Μη επιχρισμένα, νέα υποστρώματα:

Για την τοποθέτηση ενός ΣΕΘ είναι κατάλληλα τα παρακάτω υποστρώματα:

- Οπλισμένο σκυρόδεμα
- Συμπαγείς ή διάτρητοι οπτόπλινθοι.
- Συμπαγείς ή κοίλοι τσιμεντόλιθοι.
- Ελαφριές τοιχοποιίες ή δομικές πλάκες Ξηρής δόμησης πιστοποιημένες για εξωτερική εφαρμογή.
- Τοιχοποιίες από ξύλινες δομικές πλάκες.
- Η εφαρμογή του ΣΕΘ γίνεται με την αποδοχή ότι τα υποστρώματα παράχθηκαν βάσει των αναγνωρισμένων προδιαγραφών και κανόνων εφαρμογής επομένως είναι κατά κανόνα κατάλληλα για την τοποθέτηση των μονωτικών πλακών.

Ωστόσο, πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να διερευνηθεί η πραγματική κατάσταση του υποστρώματος και να εξασφαλιστεί η ικανότητα του να φέρει το ΣΕΘ.

Παρακάτω αναφέρονται γενικά εφαρμόσιμες δοκιμές του υποστρώματος ως προς την καταλληλότητά του:

Οπτικός έλεγχος για την αξιολόγηση του είδους και της κατάστασης του υποστρώματος και ειδικότερα της υγρασίας του υποστρώματος, του κινδύνου διείδυσης υγρασίας πίσω από το ΣΕΘ και τη διαπίστωση της ύπαρξης ρωγμών στο υπόστρωμα.

Δοκιμή σκουπίσματος με την παλάμη ή ένα σκουρόχρωμο πανί για τον έλεγχο για απουσία σκόνης, επιβλαβών αλάτων ή φθαρμένων παλαιών επιστρώσεων

Δοκιμή χαράκωσης με ένα σκληρό, αιχμηρό αντικείμενο

Δοκιμή Πλέγματος για τη δοκιμή αντοχής και ικανότητας παραλαβής φορτίων (π.χ. σταυρωτή χάραξη)

Δοκιμή Διαβροχής με μία βούρτσα βαφής ή μία φιάλη ψεκασμού για τον έλεγχο απορροφητικότητας και υγρασίας του υποστρώματος

Δοκιμή Επιπεδότητας σύμφωνα με το DIN 18202

Δοκιμή Καθαίρεσης. Σε υποστρώματα με στρώσεις προβλέπεται η επικόλληση οπλισμού (υαλόπλεγμα) επιφάνειας τουλάχιστον 30 cm επί 30 cm με την κόλλα του προβλεπόμενου συστήματος.

Κατά την καθαίρεση μετά από τρεις ημέρες πρέπει να αποκολλάται μόνο ο οπλισμός. Όλες αυτές οι δοκιμές πραγματοποιούνται με τυχαίο τρόπο σε διάφορες θέσεις της επιφάνειας κάθε όψης.

Παλιές κατασκευές και/ή υφιστάμενα υποστρώματα επιχρισμάτων

Σε αυτά, ο έλεγχος του υποστρώματος στο οποίο θα τοποθετηθεί το ΣΕΘ καθώς και η προετοιμασία του είναι αποφασιστικής σημασίας. Οι απαιτούμενες σε κάθε περίπτωση προετοιμασίες βρίσκονται στην ενότητα Προετοιμασία υποστρώματος. Σε αυτά τα υποστρώματα όλοι οι τύποι ΣΕΘ πρέπει να επικολλώνται και να στηρίζονται με βύσματα.

Προετοιμασία υποστρώματος

1. Μέτρα σε μη επιχρισμένο υπόστρωμα

Υπόστρωμα		
Είδος	Κατάσταση	Ενέργειες αποκατάστασης
Τοιχοποιία από: <input type="checkbox"/> Οπτόπλινθους <input type="checkbox"/> Τσιμεντόλιθους <input type="checkbox"/> Πλίνθους από πορώδεις σκυρόδεμα	Σκονισμένο	Σκούπισμα
	Υπολείμματα και τρίμματα κονιάματος	Καθαίρεση
	Μη επίπεδο, ελαττωματικά σημεία	Ισοστάθμιση με κατάλληλο κονίαμα σε μία ξεχωριστή φάση εργασιών (τήρηση των χρόνων στεγνώματος)
	Υγρό ¹⁾	Αφήνουμε να στεγνώσει
	Άλατα ¹⁾	Ξηρό βούρτσισμα και απομάκρυνση
	Σαθρό, μη ικανό για παραλαβή φορτίων	Καθαίρεση, αντικατάσταση, τοποθέτηση τοιχοποιίας (τήρηση των χρόνων στεγνώματος)
	Βρώμικο, λιπαρό	Εκτόξευση νερού σε υψηλή πίεση ²⁾ με κατάλληλο καθαριστικό, ξέπλυμα με καθαρό νερό, στέγνωμα

1) Σε περίπτωση ανερχόμενης υγρασίας αντιμετωπίστε τα αίτια

2) Μέγ. 200 bar

2. Μέτρα σε σκυρόδεμα

Υπόστρωμα		
Είδος	Κατάσταση	Ενέργειες αποκατάστασης
Τοίχοι από: <input type="checkbox"/> Έγχυτο επιτόπου σκυρόδεμα <input type="checkbox"/> Έτοιμα στοιχεία σκυροδέματος <input type="checkbox"/> Σκυρόδεμα περιβλήματος	Σκονισμένο	Σκούπισμα
	Επιδερμική στρώση σκυροδέματος	Λείανση και καθαίρεση
	Υπολείμματα ελαίου διαλυτών και άλλων παραγόντων εξάτμισης	Εκτόξευση νερού σε υψηλή πίεση ²⁾ με κατάλληλο καθαριστικό, ξέπλυμα με καθαρό νερό, στέγνωμα
	Άλατα ¹⁾	Ξηρό βούρτσισμα και απομάκρυνση
	Βρώμικο, λιπαρό	Εκτόξευση νερού σε υψηλή πίεση ²⁾ με κατάλληλο καθαριστικό, ξέπλυμα με καθαρό νερό, στέγνωμα
	Υπολείμματα και τρίμματα κονιάματος	Καθαίρεση
	Μη επίπεδο, ελαττωματικά σημεία	Ισοσταθμηση με κατάλληλο κονίαμα σε μία ξεχωριστή φάση εργασιών (τήρηση των χρόνων στεγνώματος)
	Σαθρό, μη ικανό για παραλαβή φορτίων, υγρό ¹⁾	Καθαίρεση, αντικατάσταση, τοποθέτηση τοιχοποιίας (τήρηση των χρόνων στεγνώματος)
	Ελλιπής σύνδεση των πλακών ή πλίνθων περιβλήματος με το σκυρόδεμα πυρήνα	Δημιουργία υποστρώματος ικανού για παραλαβή φορτίων μέσω επικόλλησης και/ή βυσμάτων πριν την τοποθέτησή του.
	Εκτενείς αρμοί άνω των 5mm μετ. πλακών ή πλίνθων περιβλήματος	Κλείσιμο των αρμών με τσιμεντοκονίαμα, οι αρμοί που έχουν πληρωθεί με αφρό σφράγισης πρέπει πρώτα να καθαρισθούν

1) Σε περίπτωση ανερχόμενης υγρασίας αντιμετωπίστε τα αίτια
 2) Μέγ. 200 bar

3. Μέτρα για βαφές και επιχρίσματα ανόργανης βάσης

Υπόστρωμα		
Είδος	Κατάσταση	Ενέργειες αποκατάστασης
Ανόργανες βαφές	Σκονισμένο	Απομάκρυνση
	Βρώμικο, λιπαρό	Εκτόξευση νερού σε υψηλή πίεση ²⁾ με κατάλληλο καθαριστικό, ξέπλυμα με καθαρό νερό, στέγνωμα
	Ξεφλουδισμένο, με λευκά σημεία	Σκούπισμα, απόξεση, εκτόξευση καθαρού νερού υπό πίεση ²⁾ , αφήνουμε να στεγνώσει
	Υγρό ¹⁾	Στέγνωμα
Ασβεστοχρώματα		Πρέπει να αφαιρούνται πάντα με μηχανικά μέσα
Ανόργανα βασικά / τελικά επιχρίσματα	Σκονισμένο	Σκούπισμα
	Βρώμικο, λιπαρό	Εκτόξευση νερού σε υψηλή πίεση ²⁾ με κατάλληλο καθαριστικό, ξέπλυμα με καθαρό νερό, στέγνωμα
	Σαθρό, μη ικανό για παραλαβή φορτίων	Καθαίρεση, απόξεση, σκούπισμα
	Μη επίπεδο, ελαττωματικά σημεία	Ισοστάθμιση με κατάλληλο κονίαμα σε μία ξεχωριστή φάση εργασιών (τήρηση των χρόνων στεγνώματος)
	Άλατα ¹⁾	Ξηρό βούρτσισμα και απομάκρυνση
	Υγρό ¹⁾	Αφήνουμε να στεγνώσει

1) Σε περίπτωση ανερχόμενης υγρασίας αντιμετωπίστε τα αίτια
 2) Μέγ. 200 bar

4. Μέτρα για βαφές και επιχρίσματα οργανικής βάσης

Υπόστρωμα		
Είδος	Κατάσταση	Ενέργειες αποκατάστασης
Βαφές διαποράς Επιχρίσματα τεχνητής ρητίνης	Ικανό για παραλαβή φορτίων	Πλύσιμο με καθαρό νερό, αφήνουμε να στεγνώσει
	Δοκιμή καθαίρεσης αρνητική	Δοκιμή με εναλλακτική κόλλα
	Μη ικανό για παραλαβή φορτίων	Απομάκρυνση με μηχανικό τρόπο ή απόξεση, πλύσιμο με καθαρό νερό, αφήνουμε να στεγνώσει

5. Μέτρα για υποστρώματα ξύλου και ξύλινες πλάκες μαλακών ινών

Υπόστρωμα		
Είδος	Κατάσταση	Ενέργειες αποκατάστασης
Υποστρώματα ξύλου και ξύλινες πλάκες μαλακών ινών	Σκονισμένο, βρώμικο	Σκούπισμα
	Ελαττωματικά σημεία	Ισοστάθμιση με κατάλληλο υλικό συμπεριλαμβανόμενης αντίστοιχης στήριξης
	Υγρό	Αποσαφήνιση με την επίβλεψη
	Ελλιπής σύνδεση με το υπόβαθρο	Δημιουργία ενός υποστρώματος ικανού για παραλαβή φορτίων μέσω τοποθέτησης βυσμάτων ή βιδώματος πριν την τοποθέτηση του.

Σε ξύλινες κατασκευές πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πιθανές κινήσεις (π.χ. στην περιοχή των συνδέσεων των πλακών). Εφόσον απαιτείται πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για αυτές τις περιοχές (δημιουργία αρμών διαστολής)

Ξύλινα υποστρώματα και πλάκες ελαφρών κατασκευών

Σε αυτά τα υποστρώματα υπάρχει μεγάλη πληθώρα και διαφορετικά μεταξύ τους προϊόντα. Αυτό που έχει σημασία για όλα είναι να είναι προστατευμένα από την υγρασία για τους κάτωθι λόγους:

- Μπορεί να προκαλέσει διόγκωση του υποστρώματος,
- Να μειωθεί η εγγενής σταθερότητα και η φέρουσα ικανότητα αυτών των υποστρωμάτων,
- Μπορεί να δημιουργηθούν κινήσεις αυτών των υποστρωμάτων οι οποίες είναι ικανές να προκαλέσουν βλάβες.
- Κατάλληλα υποστρώματα είναι οι ξύλινες πλάκες ελαφρών κατασκευών κατά EN 13986 (εξαιρούνται οι πορώδεις πλάκες), τσιμεντοσανίδες κατά EN 12467, ινοπλισμένες γυψόπλακες κατά EN 15283-2 καθώς και υποστρώματα από συμπαγές ή laminate ξύλο σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση (ETA) του κάθε συστήματος.

Λοιπά υποστρώματα

Σε διαφορετικά υποστρώματα πρέπει να αποδειχθεί η καταλληλότητα τους για το ΣΕΘ (Ικανότητα φόρτισης: στατικός υπολογισμός, Φυσική της κατασκευής: κανένα επιβλαβές συμπύκνωμα).

Εκτέλεση

Πριν από την έναρξη των εργασιών το κτίριο ή η επιφάνεια της πρόσοψης από όπου θα ξεκινήσει η τοποθέτηση των πλακών πρέπει να ευθυγραμμιστούν οριζόντια με ράμμα και κάθετα με νήμα της στάθμης.

Όλες οι ορατές επιφάνειες, σε αυτές ανήκουν επίσης οι λαμπάδες που δημιουργούνται από τις μονωτικές πλάκες καθώς και οι άνω και κάτω καταλήξεις του ΣΕΘ, εφόσον δεν περικλείονται από κατάλληλα προφίλ, πρέπει να επιστρωθούν με κατάλληλο σύστημα επίχρισής (οπλισμένο βασικό επίχρισμα και τελικό επίχρισμα).

Η στρώση θερμομόνωσης πρέπει επομένως να είναι σφραγισμένη περιμετρικά έτσι ώστε να μην είναι εκτεθειμένη σε άμεση διείσδυση υγρασίας, καταστροφή από έντομα, τρωκτικά και παρόμοια, ή σε περίπτωση πυρκαγιάς στην άμεση επίδραση των φλογών.

Συνδέσεις, καταλήξεις και διανοίξεις

Όλες οι συνδέσεις με παράθυρα, θύρες και καταλήξεις στέγης, με όλες τις συνδέσεις στέγης καθώς και με όλα τα δομικά μέρη που διαπερνούν το ΣΕΘ (Εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας, υδρορροές, κουτιά διακοπών κ.α. καθώς και τις στηρίξεις τους) πρέπει να εκτελούνται με κατάλληλα προφίλ σύνδεσης παραθύρων και θυρών ή με αυτοδιογκούμενη μονωτική ταινία. Πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και με τον σωστό τρόπο εφαρμογής τα προϊόντα που συνιστώνται στο κάθε σύστημα.

Συνδέσεις παραθύρων και θυρών

Τα εφαρμοζόμενα κουφώματα συστήνεται να είναι αντίστοιχων μονωτικών ιδιοτήτων με το ΣΕΘ. Τα κουφώματα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί πριν την εφαρμογή του ΣΕΘ. Πριν από την τοποθέτηση των προφίλ σύνδεσης σε παράθυρα και μπαλκονόθυρες πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα τα παρακάτω σημεία:

- Ότι τα παράθυρα και οι θύρες τοποθετήθηκαν βάσει των οδηγιών της συναρμολόγησης του παραγωγού,
- Ότι δημιουργήθηκε από τον εγκαταστάτη του παραθύρου μία στεγανή ως προς τους υδρατμούς σύνδεση («εσωτερικά πιο στεγανή από εξωτερικά»)
- Ότι το υπόστρωμα είναι στεγνό, χωρίς σκόνη και λίπος για την επικόλληση των οδηγιών σύνδεσης,
- Ότι η θερμοκρασία εφαρμογής δεν μειώνεται κάτω από + 5°C (μέρα και νύχτα).

Οι σωστά εκτελούμενες λεπτομέρειες σύνδεσης παίζουν σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του ΣΕΘ σε μακροπρόθεσμη βάση. Οι διαστολές (θερμικές μεταβολές μήκους) παραθύρων, θυρών και υαλοπινάκων απαιτούν κατάλληλα στοιχεία σύνδεσης.

Χρήση προφίλ σύνδεσης θυρών και παραθύρων

Πάχος μονωτικού υλικού	Τοποθετημένο πίσω με λαμπά		Ευθυγραμμισμένο με την πρόσοψη		Μπροστά από την τοιχοποιία	
	≤ 2 m ²	2-10 m ²	≤ 2 m ²	2-10 m ²	≤ 2 m ²	2-10 m ²
≤ 100 mm	1)	1)	2)	3)	2)	3)
≥ 200 mm	2)	2)	2)	3)	3)	3)
≥ 200 mm	Δεν συνιστάται	Δεν συνιστάται	3)	3)	3)	3)

*) αν το ύψος ή το πλάτος του παραθύρου είναι μεγαλύτερο από 2,5 m, πρέπει να χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση ο τύπος 3

1) Σύνδεση θυρών και παραθύρων με αφρώδη διαγκομμένη ταινία.

2) Προφίλ σύνδεσης θυρών και παραθύρων με διωδιόστατη παράλληλη κίνησης

3) Προφίλ σύνδεσης 3D θυρών και παραθύρων με τριδιάστατη παράλληλη κίνησης

Σύνδεση πρεβαζιού & ποδιάς παραθύρου

Τα πρεβάζια των παραθύρων πρέπει να κατασκευάζονται χωρίς κοίλους χώρους (πλήρωση με μονωτικό υλικό). Ανάλογα με το πάχος του μονωτικού υλικού και τον τρόπο τοποθέτησης της ποδιάς παραθύρου, αυτή τοποθετείται κατά προτίμηση πριν την τοποθέτηση του ΣΕΘ ή μετά. Στη δεύτερη περίπτωση πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η πάνω πλευρά του μονωτικού υλικού είναι προστατευμένη από τις καιρικές συνθήκες.

Σύνδεση στέγης

Σε άμεσες συνδέσεις στέγης (Θερμή στέγη) οι μονωτικές πλάκες πρέπει να τοποθετούνται με την μέθοδο Floating-Buttering ώστε να δημιουργούνται κατά το δυνατό μικρότεροι κοίλοι χώροι. Η σύνδεση στο πάνω μέρος να γίνεται με αντίστοιχο προφίλ ή με αυτοδιογκούμενη μονωτική ταινία.

Σε συνδέσεις στέγης με οπίσθιο αερισμό το σπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να διαστρωθεί πάνω από την άνω μετωπική επιφάνεια της μονωτικής πλάκας.

Συνιστάται η τοποθέτηση ενός προφίλ αερισμού στέγης προκειμένου να απωθούνται τα ζώφια και τα παρόμοια από τον κοίλο χώρο της στέγης.

Ζώνη στεγάνωσης περιοχή εκτεθειμένη σε πιτσιλιές νερού και περιοχή σε επαφή με το έδαφος

Κατά κανόνα στην περιοχή της βάσης, στην περιοχή που είναι εκτεθειμένη σε πιτσιλιές νερού και στην περιοχή που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο τα συμβατά μεταξύ τους υλικά του συστήματος. Εδώ πρέπει να προσεχθούν οι ιδιαίτερες μηχανικές και οι εξαρτώμενες από την υγρασία καταπονήσεις.

Ζώνη στεγάνωσης και περιοχή εκτεθειμένη σε πιτσιλιές νερού

Ως ζώνη στεγάνωσης ορίζεται το τμήμα της πρόσοψης το οποίο επιβαρύνεται από πιτσιλίσματα νερού. Η ζώνη στεγάνωσης ξεκινά από την άνω ακμή του εδάφους ή της επίστρωσης του εδάφους και έχει ύψος τουλάχιστον 30 cm.

Λόγω των μεγαλύτερων επιβαρύνσεων από την υγρασία καθώς και λόγω των υψηλότερων μηχανικών καταπονήσεων σε σχέση με την υπόλοιπη επιφάνεια της πρόσοψης, στην ζώνη στεγάνωσης απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα.

Ζώνη στεγάνωσης σε επαφή με το έδαφος

Η θερμομόνωση των επιφανειών των δομικών στοιχείων που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος χαρακτηρίζεται ως περιμετρική μόνωση. Χαρακτηριστικό στοιχείο της περιμετρικής μόνωσης είναι ότι το μονωτικό υλικό τοποθετείται στην εξωτερική πλευρά του εμπλεκόμενου δομικού στοιχείου (π.χ. τοίχος υπογείου) εξωτερικά της υδρομόνωσης του κτιρίου.

Μέσω κατασκευαστικών προβλέψεων τα όμβρια ύδατα πρέπει να απομακρύνονται από την πρόσοψη. Αυτές οι προβλέψεις περιλαμβάνουν συνήθως μία τάφρο χαλικιού ή μία στρώση διακοπής των τριχοειδών. Το πεζοδρόμιο ή οι πλακοστρώσεις πρέπει να δημιουργούνται με αντίστοιχη κλίση (από το κτίριο προς τα έξω!) και με μία διαχωριστική στρώση από το κτίριο (π.χ. πλαστική μεμβράνη).

Ζώνη στεγάνωσης εισερχόμενη στο έδαφος

Οι μονωτικές πλάκες της ζώνης στεγάνωσης πρέπει να εφαρμόζονται κατά μήκος για να συνεχίζουν χωρίς διακοπή και πάνω από την άνω ακμή του εδάφους. Αυτές μπορούν να εισέρχονται σε μικρό βαθμό εντός του εδάφους αλλά δεν πρέπει να ανέρχονται σε ύψος αρκετά μεγαλύτερο από 1 m πάνω από το έδαφος.

Για τις μονωτικές πλάκες στην ζώνη στεγάνωσης, προβλέπεται γενικά η τοποθέτηση βυσμάτων.

Στην περιοχή της περιμέτρου το ΣΕΘ πρέπει να στεγανοποιείται οπωσδήποτε με κατάλληλο υλικό μεγάλης αντοχής στο χρόνο. Αν το όριο του εδάφους δεν είναι γνωστό σε αυτό το χρονικό σημείο ο κατασκευαστής πρέπει να ενημερωθεί ότι αυτό πρέπει να γίνει πριν την ολοκλήρωση των εξωτερικών εγκαταστάσεων. Η υδρομόνωση πρέπει να εκτελεστεί με ένα κατάλληλο μονωτικό υλικό και πρέπει να ξεκινά από την άνω ακμή του εδάφους και να φθάνει έως την υδρομόνωση του υπογείου. Μία πλαστική μεμβράνη τοποθετείται μπροστά και σχηματίζει τη διαχωριστική στρώση (Προστασία από μπάζα και ιζήματα).

Μετάβαση του ΣΕΘ από την πρόσοψη στην ζώνη στεγάνωσης

Βάση με εσοχή

Η κάτω κατάληξη του ΣΕΘ στη ζώνη στεγάνωσης με εσοχή γίνεται συνήθως με τη χρήση οδηγού εκκίνησης. Η στήριξη του οδηγού εκκίνησης γίνεται σε αποστάσεις ανά 30 cm περίπου καθώς και στα εκάστοτε άκρα τους με κατάλληλα βύσματα. Οι ανισοσταθμίες του υποστρώματος πρέπει να ισοσταθμιστούν με αποστάτες, οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται με εξάρτημα σύνδεσης. Τα κενά μεταξύ τοίχου και οδηγού εκκίνησης πρέπει να σφραγίζονται με αυτοδιογκούμενες ταινίες, ώστε να εξασφαλιστεί μία αεροστεγής τοποθέτηση της κάτω κατάληξης (αποφυγή φαινομένου καμινάδας). Για την εξασφάλιση μίας ασφαλούς σύνδεσης του συστήματος επίχρισης στον οδηγό εκκίνησης, συνιστάται η τοποθέτηση κουμπωτών προφίλ του συστήματος.

Βάση σε ισοσταθμία με την επιφάνεια με διαχωρισμένο τελικό επίχρισμα

Κατά την εφαρμογή της ζώνης στεγάνωσης επίπεδα με την επιφάνεια της υπόλοιπης πρόσοψης και διαχωρισμένο τελικό επίχρισμα, οι μονωτικές πλάκες στην ζώνη στεγάνωσης συνδέονται στο ίδιο

επίπεδο με τις μονωτικές πλάκες της πρόσοψης. Το οπλισμένο βασικό επίχρισμα διαστρώνεται πάνω και στους δύο τύπους πλακών, αλλά το τελικό επίχρισμα του ΣΕΘ διαχωρίζεται από το τελικό επίχρισμα στη βάση.

Βάση σε ισοσταθμία με την επιφάνεια με ενιαίο τελικό επίχρισμα

Κατά την εφαρμογή της ζώνης στεγάνωσης επίπεδα με την επιφάνεια της υπόλοιπης πρόσοψης και ενιαίο τελικό επίχρισμα, οι μονωτικές πλάκες της ζώνης στεγάνωσης συνδέονται στο ίδιο επίπεδο με τις μονωτικές πλάκες της πρόσοψης. Το οπλισμένο βασικό επίχρισμα διαστρώνεται πάνω και στους δύο τύπους πλακών. Το συναφές με το σύστημα τελικό επίχρισμα (Τηρήστε τις τεχνικές οδηγίες εφαρμογής του υλικού) διαστρώνεται έως και την περιοχή βάσης.

Μετάβαση του ΣΕΘ στο έδαφος

Κατάληξη χωρίς περιμετρική μόνωση

Οι μονωτικές πλάκες που εισέρχονται στο έδαφος της περιοχής της βάσης, κόβονται λοξά στο κάτω μέρος και επικαλύπτονται με το οπλισμένο βασικό επίχρισμα. Το οπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να διαστρωθεί έως το υπόστρωμα, ενώ το τελικό επίχρισμα κατά 15 cm περίπου κάτω από το έδαφος.

Κατάληξη με περιμετρική μόνωση

Το βασικό επίχρισμα για τις μονωτικές πλάκες της ζώνης στεγάνωσης, για τις οποίες ενδέχεται να πρέπει να γίνει προεργασία, φθάνει έως περίπου 20-30 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Για διαφορετικά πάχη μεταξύ μονωτικών πλακών βάσης και της περιμέτρου αυτές πρέπει να ισοσταθμιστούν με φάλτσο, προκειμένου να επιτευχθεί μία στεγανή μετάβαση.

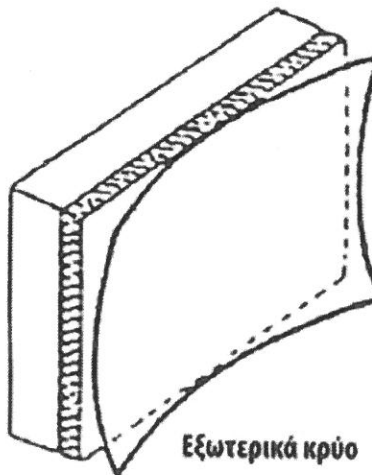
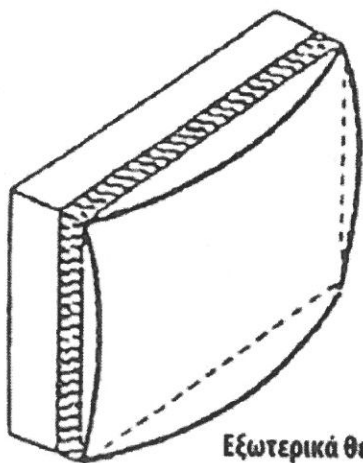
Υγρομόνωση στην περιοχή της βάσης

Μετά την ολοκλήρωση της τελικής επιφάνειας όλα τα μέρη του συστήματος στην περιοχή που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος επικαλύπτονται με μία στεγανοποιητική επίστρωση π.χ. μονωτικό αστάρι ή ασφαλτικό υλικό επικάλυψης και προστατεύονται με μια στεγανωτική μεμβράνη.

Ανάμιξη και διάστρωση κονιάματος επικόλλησης

Κατά την ανάμιξη του κονιάματος επικόλλησης πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του εκάστοτε υλικού (τεχνικά φυλλάδια). Αυτό ισχύει επίσης και για κόλλες σε μορφή πάστας.

Η διάστρωση του κονιάματος επικόλλησης μπορεί να γίνει με το χέρι ή μηχανικά. Κατά την επίστρωση πρέπει να προσεχθεί, ότι: Μεταξύ της μονωτικής πλάκας και του υποστρώματος δεν επιτρέπεται να γίνεται ανακυκλοφορία αέρα (ειδάλλως θα εμφανιστεί το φαινόμενο της καμινάδας). Η πλάκα συγκρατείται ομοίμορφα στο υπόστρωμα σε όλη σε όλη την επιφάνειά της (ειδάλλως θα εμφανιστεί το φαινόμενο του μαξιλαριού ή του στρώματος, βλ. εικόνα).



Μέθοδος περιφερειακής λωρίδας-σημείου

Στην περιφέρεια της πλάκας διαστρώνεται μία συνεχής λωρίδα πλάτους περίπου 5 cm και στο μέσο διαστρώνονται τρία σημεία μεγέθους περίπου 15 cm. Η ποσότητα της διαστρωνόμενης κόλλας πρέπει να επιλεγεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη επιφάνεια επαφής λαμβάνοντας υπόψη τις ανοχές του υποστρώματος.

Διάστρωση σε ολόκληρη την επιφάνεια

Η κόλλα μπορεί να διαστρωθεί με οδοντωτή σπάτουλα συνήθως 10x10mm (η οδόντωση εξαρτάται όμως και από την επιπεδότητα του υποστρώματος) τόσο στη μονωτική πλάκα όσο και στο υπόστρωμα.

Κατά τη μηχανική διάστρωση της κόλλας, διαστρώνεται σε κοντινές μεταξύ τους, κάθετες λωρίδες. Κατά τη διάστρωση της κόλλας στο υπόστρωμα πρέπει να διαστρωθεί τέτοια ποσότητα κόλλας ώστε οι πλάκες να μπορούν να τοποθετηθούν πριν την έναρξη του σχηματισμού της επιδερμίδας της κόλλας.

Τοποθέτηση της ανώτατης σειράς μονωτικών πλακών

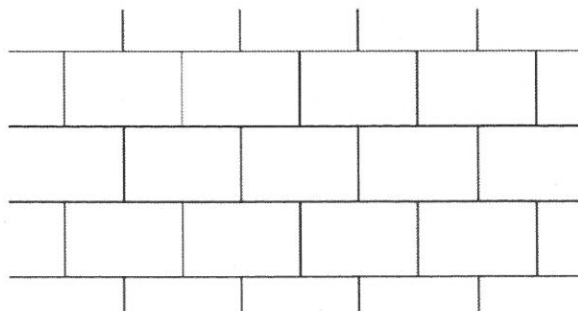
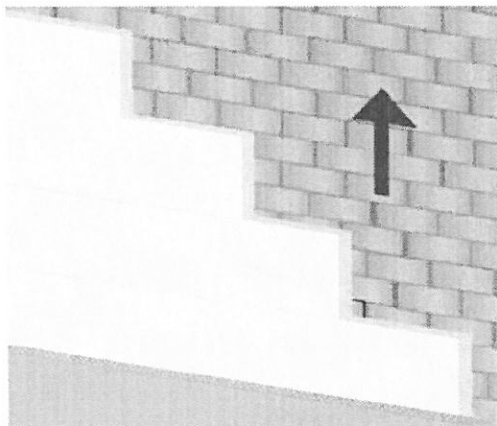
Στην περιοχή σύνδεσης με επικλινείς καταλήξεις στέγης (Θερμή στέγη) συνιστάται, η ανώτατη σειρά μονωτικών πλακών (προσαρμοσμένες λοξά στο πάνω μέρος) να τοποθετείται με τη Μέθοδο Floating-Buttering, στη συνέχεια τοποθετείται με τη συμβατική μέθοδο η αμέσως κατώτερη σειρά μονωτικών πλακών.

Προκειμένου να αποφευχθούν οι θερμογέφυρες στην περιοχή σύνδεσης με την επικλινή στέγη, η ανώτατη σειρά μονωτικών πλακών πρέπει να προσαρμοστεί κατάλληλα. Μέσω της τοποθέτησης με τη Μέθοδο Floating-Buttering εμποδίζεται το φαινόμενο καμινάδας, που δημιουργείται κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, και ο προκαλούμενος από αυτό σχηματισμός συμπυκνώματος.

Περιγραφή της Μεθόδου Floating-Buttering: Στο πρώτο βήμα διαστρώνεται με την οδοντωτή σπάτουλα (τουλάχιστον 10 mm, ανάλογα με το υπόστρωμα) το κονίαμα επικόλλησης κάθετα πάνω στην πλάκα. Στο δεύτερο βήμα διαστρώνεται με την οδοντωτή σπάτουλα το κονίαμα επικόλλησης οριζόντια πάνω στο υπόστρωμα επικόλλησης. Στη συνέχεια η μονωτική πλάκα τοποθετείται στη θέση της με επαρκή πίεση και εκτελώντας κινήσεις ώθησης.

Επικόλληση των μονωτικών πλακών

Οι μονωτικές πλάκες πρέπει να τοποθετούνται από κάτω προς τα πάνω κολλητά η μία με την άλλη και με μετατοπισμένους αρμούς.



Πρέπει να εξασφαλιστεί η επίπεδη τοποθέτηση των μονωτικών πλακών. Σε αυτή τη διαδικασία δεν πρέπει να δημιουργούνται διάκενα.

Τα δημιουργούμενα κενά λόγω των κατασκευαστικών ανοχών των μονωτικών πλακών με πλάτος άνω των 2 mm πρέπει να πληρώνονται με το ίδιο μονωτικό υλικό.

Το κονίαμα επικόλλησης δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση να εισέλθει εντός των αρμών μεταξύ των μονωτικών πλακών.

Κατά κανόνα πρέπει να τοποθετούνται μόνο ολόκληρες μονωτικές πλάκες. Κομμάτια προσαρμογής > 15 cm επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μεμονωμένα, αλλά μόνο στην επιφάνεια και όχι στις ακμές του κτιρίου.

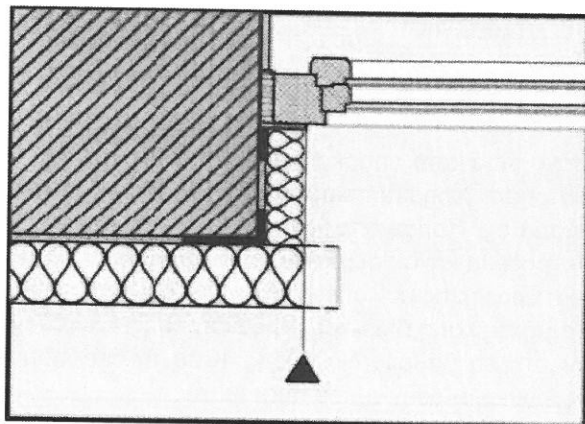
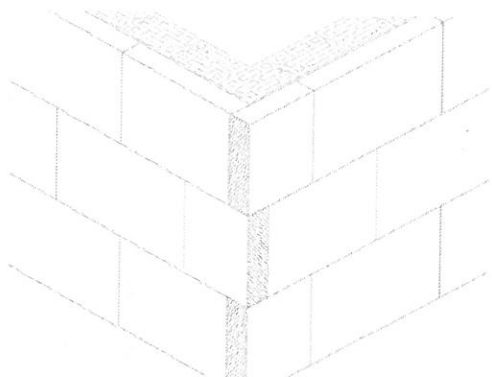
Στις ακμές του κτιρίου επιτρέπεται η τοποθέτηση μόνο ολόκληρων ή μισών πλακών σε οδοντωτή τοποθέτηση.

Για την διαμόρφωση των ακμών στις γωνίες του κτιρίου ή στους λαμπάδες, θα πρέπει κατά την τοποθέτηση ή κοπή των μονωτικών πλακών να υπολογίσουμε επιπλέον μήκος ώστε να εξέχουν από την ακμή τόσο ώστε να μπορούμε να διαμορφώσουμε σωστή ακμή.

Κατά την κοπή των κομματιών προσαρμογής πρέπει να εξασφαλιστεί η τήρηση της ορθογωνικότητας, επομένως πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα για αυτό το σκοπό εργαλεία (π.χ. συσκευές κοπής σκληρού αφρού). Προτείνεται το κομμένο μέρος της μονωτικής πλάκας να βρίσκεται προς την ακμή και όχι προς τον αρμό με την προηγούμενη πλάκα.

Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται πλάκες οι οποίες έχουν υποστεί ζημιά (π.χ. με κομμένες ή συμπιεσμένες γωνίες ή ακμές).

Η κοπή πλακών, οι οποίες εξέχουν στις ακμές, επιτρέπεται να γίνεται αφού έχει στεγνώσει η κόλλα (κατά κανόνα μετά από 2-3 ημέρες, σύμφωνα με τις οδηγίες του εκάστοτε συστήματος). Οι αρμοί των μονωτικών πλακών δεν επιτρέπεται να αποτελούν συνέχεια των ακμών των λαμπάδων των ανοιγμάτων του τοίχου.



Οι συνδέσεις πλακών δεν επιτρέπεται να γίνονται πάνω από αρμούς, οι οποίοι δημιουργούνται από αλλαγή υλικού στο υπόστρωμα και από αρμούς σύνδεσης τοιχοποιίας (π.χ. σημεία σύνδεσης της πλινθοδομής με κολώνες, δοκάρια ή τοιχία σκυροδέματος). Πρέπει να γίνεται επικάλυψη αρμών τουλάχιστον κατά 100mm.

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου πρέπει να παραλαμβάνονται και να διαμορφώνονται.

Τα προεξέχοντα μέρη (π.χ. κιβώτια ρολών, μετώπες και στηθαία) πρέπει να καλύπτονται με τους αρμούς των πλακών να μεταφέρονται τουλάχιστον 100mm από τις ακμές τις προεξοχής. Το πλεονάζον μονωτικό υλικό επιτρέπεται να αφαιρείται από την πίσω πλευρά των μονωτικών πλακών έως υπολειπόμενο πάχος τουλάχιστον 30 mm.

Ωστόσο, το υπολειπόμενο πάχος πρέπει να είναι τουλάχιστον το 1/3 του αρχικού πάχους της μονωτικής πλάκας.

Κατά τη διαμόρφωση των λαμπάδων και πρεκιών παραθύρων, θυρών και γείσων οι μονωτικές πλάκες στην επιφάνεια της πρόσοψης πρέπει να εξέχουν από την ακμή της τοιχοποιίας σε κατάλληλο μήκος που να επιτρέπει την σωστή διαμόρφωση τις ακμής. Η ακμή διαμορφώνεται αφού στεγνώσει η κόλλα των μονωτικών πλακών της πρόσοψης με κόψιμο των προεξέχοντων κομματιών και τρίψιμο.

Στήριξη με βύσματα των μονωτικών πλακών

Το υπόστρωμα πρέπει να έχει δημιουργηθεί ή προετοιμαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται μία μόνιμη σύνδεση μεταξύ μονωτικής πλάκας και υποστρώματος είτε μέσω επικόλλησης είτε μέσω επικόλλησης και μίας επιπρόσθετης μηχανικής στήριξης.

Σε επιχρισμένα υποστρώματα καθώς και σε υποστρώματα από σκυρόδεμα είναι απαραίτητη και η τοποθέτηση βυσμάτων.

Τα ΣΕΘ με μάζα ανά επιφάνεια > 30 kg/m² καθώς και τα κτίρια με ύψος μεγαλύτερο από το όριο ύψους πολυώροφου κτιρίου απαιτούν οπωσδήποτε τοποθέτηση βυσμάτων.

Μηχανική στήριξη απαιτείται πάντα όταν το σχήμα του κτιρίου δημιουργεί υποπίεση ή τυρβώδη ροή αέρα ή η γεωγραφική θέση του κτιρίου βρίσκεται σε χώρο που πνέουν τακτικά ισχυροί άνεμοι (πχ. αρχή πρσανούς υψώματος, στενωπός κλπ). Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να γίνει διερεύνηση κατά την μελέτη της μεθόδου και του αριθμού των βυσμάτων της μηχανικής στήριξης.

Επιλογή των βυσμάτων

- Τα βύσματα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του αντίστοιχου ETA του συστήματος,
- Το βύσμα πρέπει να αντιστοιχεί στο υπάρχον υπόστρωμα βάσει των κατηγοριών χρήσης κατά ETAG 014,
- Αν το υπάρχον υπόστρωμα δεν μπορεί να αντιστοιχηθεί στις κατηγορίες χρήσης, τότε πρέπει να εκτελεστούν δοκιμές αντοχής βυσμάτων στο χώρο των εργασιών,
- Η επιλογή του μήκους των βυσμάτων πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε λαμβάνοντας υπόψη σε κάθε περίπτωση το υπάρχον επίχρισμα ή το εξισωτικό κονίαμα και την υπάρχουσα επιπεδότητα της βάσης αγκύρωσης να είναι εξασφαλισμένη μία επαρκής αντίσταση έναντι εξαγωγής,

Διάτρηση των οπών των βυσμάτων

Μόνο μετά από επαρκή στερεοποίηση (κατά κανόνα 2-3 ημέρες) της κόλλας μπορεί να ξεκινήσει η διάτρηση. Χρησιμοποιήστε τρυπάνι με τη διάμετρο που αναγράφεται πάνω στην συσκευασία του βυσματος. Χρησιμοποιήστε διάταξη κρουστικής διάτρησης ή κρουστικό δράπανο μόνο σε κανονικό σκυρόδεμα και σε συμπαιγείς οπτόπλινθους.

Διαπεράστε τις μονωτικές πλάκες με ακίνητο τρυπάνι.

Το μήκος και η διάμετρος της διάτρησης αναφέρονται στις συσκευασίες των βυσμάτων. Ρυθμίστε τον αναστολέα βάθους διάτρησης. Κατά τη διάτρηση του οπλισμένου βασικού επιχρισματος πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του συστήματος.

Σε περίπτωση σαθρών ή ασαφούς ποιότητας υποστρώματα για την επίτευξη ασφαλούς στήριξης μπορεί να απαιτείται βύσματα με διαφορετικό μήκος αγκύρωσης. Για τον καθορισμό του μήκους των βυσμάτων η εξέταση της βάσης αγκύρωσης μέσω δοκιμαστικών διατρήσεων είναι η πιο αξιόπιστη.

Κατά τη διάτρηση του οπλισμένου βασικού επιχρισματος πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του συστήματος.

Σε περίπτωση σαθρών ή ασαφούς ποιότητας υποστρώματα για την επίτευξη ασφαλούς στήριξης μπορεί να απαιτείται βύσματα με διαφορετικό μήκος αγκύρωσης. Για τον καθορισμό του μήκους των βυσμάτων η εξέταση της βάσης αγκύρωσης μέσω δοκιμαστικών διατρήσεων είναι η πιο αξιόπιστη.

Αριθμός βυσμάτων

Το ύψος του κτιρίου και η θέση του επηρεάζουν επίσης τον απαιτούμενο αριθμό βυσμάτων. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις περιοχές στις ακμές του κτιρίου διότι σε αυτές ενδέχεται να αναπτυχθούν σημαντικές δυνάμεις αναρρόφησης ανέμου.

Το πλάτος των περιοχών με αυξημένες απαιτήσεις μηχανικής στήριξης ανέρχεται σε τουλάχιστον 1 m και στις δύο πλευρές όλων των ακμών του κτιρίου.

Αν το ύψος της επιφάνειας της πρόσοψης του κτιρίου είναι μεγαλύτερο από το μήκος του, το πλάτος της ζώνης περιθωρίων είναι το 10 % του μήκους, αν το ύψος είναι ίσο ή μικρότερο, το πλάτος της ζώνης περιθωρίων είναι το 10 % του ύψους. Ωστόσο το μέγιστο πλάτος δεν χρειάζεται να είναι <2 m. Για κτίρια με ύψος έως 50 m και για ταχύτητες ανέμου έως 135 km/h, πέραν αυτών των στοιχείων απαιτείται να εκτελεστεί ένας ιδιαίτερος έλεγχος.

Στην επιφάνεια πρέπει να τοποθετηθούν τουλάχιστον 4 βύσματα/m. Στη ζώνη περιθωρίων ενδέχεται να απαιτείται αύξηση έως κατά μέγιστο 1 - 2 βύσματα/m. Ο απαιτούμενος αριθμός βυσμάτων σε ένα ορισμένο κτίριο μπορεί να ληφθεί σε συνάρτηση με την ταχύτητα ανέμου, τη μορφή του εδάφους στο περιβάλλον του κτιρίου και το ύψος του.

Βασική ταχύτητα ανέμου (km/h)	Αριθμός βυσμάτων/m ² στη ζώνη περιθωρίων με όριο των βυσμάτων 0,20 kN								
	Ύψος του κτιρίου								
	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50
	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	8	8	10	6	6	8	6	6	8
	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Τοποθέτηση των βυσμάτων

- Τα βύσματα επιτρέπεται να τοποθετηθούν όταν η κόλλα έχει στερεοποιηθεί.
- Τα βύσματα πρέπει να τοποθετηθούν σε ισοσταθμία με το μονωτικό υλικό.
- Ανάλογα με το είδος του βύσματος ο πείρος επέκτασης είτε εισάγεται με χτύπημα είτε βιδώνεται.
- Τα βύσματα πρέπει να ελεγχθούν ως προς την σταθερή τους αγκύρωση.
- Τα συμπιεσμένα ή ασταθή βύσματα πρέπει να απομακρύνονται. Σε διπλανή θέση πρέπει να τοποθετηθεί ένα νέο βύσμα. Οι οπές που έχουν προκύψει πρέπει να γεμίζονται με μονωτικό υλικό.

Εξίσωση των ανισοσταθμιών των τοποθετημένων μονωτικών πλακών

Επειδή πρέπει να τηρηθεί ένα ομοιόμορφο πάχος του βασικού επιχρίσματος η επιφάνεια των πλακών πρέπει μέσω προσεκτικής τοποθέτησης να είναι όσο το δυνατόν επίπεδη. Στις πλάκες ορυκτοβάμβακα δεν γίνεται να εξισωθούν με τριβή. Αυτό απαιτεί καλή επιπέδωση υποστρώματος όπου απαιτείται με την χρήση του βασικού επιχρίσματος ή ειδικού κονιάματος εξίσωσης (ανάλογα με το πάχος που μπορεί να εφαρμοστεί το κάθε υλικό). Ελάχιστες διαφορές στην επιπεδότητα μπορούν να εξισωθούν με τρίψιμο πριν από την επίστρωση του βασικού επιχρίσματος. Σε περίπτωση που έχουν τοποθετηθεί βύσματα, πριν την έναρξη του τρίψιματος στις μονωτικές πλάκες επικαλύπτουμε με την χρήση επίπεδης σπάτουλας ποσότητα υλικού βασικού επιχρίσματος τις κεφαλές των βυσμάτων ή σε περίπτωση υψηλών απαιτήσεων θερμομόνωσης με ροδέλα. Στην συνέχεια εξισώνουμε με τριβή (μόνο σε πλάκες πολυστερίνης).

Πλάκες πολυστερίνης

Οι εμφανιζόμενες ανισοσταθμίες πρέπει να λειαινούνται. Η ενδεχόμενη σκόνη πρέπει να απομακρύνεται διεξοδικά.

Τα επιχρίσματα αποκτούν μία κίτρινη απόχρωση υπό την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας επιφανειακά. Η προκύπτουσα κοκκώδης ουσία (κίτρινη απόχρωση) πρέπει να απομακρυνθεί εντελώς πριν από τη διάστρωση του οπλισμένου βασικού επιχρίσματος (λείανση και σκούπισμα). Το οπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να διαστρωθεί σύμφωνα με τη διάστρωση του βασικού επιχρίσματος και ενσωμάτωση του οπλισμού και να τηρηθούν τα ονομαστικά πάχη επιχρίσματος.

Πλάκες ορυκτοβάμβακα

Οι εμφανιζόμενες ανισοσταθμίες πρέπει να ισοσταθμιστούν πριν την τοποθέτηση των μονωτικών πλακών με μία εξισωτική στρώση (πχ. από βασικό κονίαμα επίχρισης ή άλλο) και να προστατευθούν έναντι υγρασίας. Το οπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να διαστρωθεί σύμφωνα με τη διάστρωση του βασικού επιχρίσματος και ενσωμάτωση του οπλισμού.

Βασικό επίχρισμα με οπλισμό

Ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος και το υλικό των μονωτικών πλακών διατίθενται διάφορα βασικά επιχρίσματα (Τύπος υλικού και ιδιότητες). Γίνεται διάκριση μεταξύ συστημάτων με στρώση μικρού, μεσαίου και μεγάλου πάχους.

Ανάμιξη του βασικού επιχρίσματος

Τα βασικά επιχρίσματα σε μορφή σκόνης αναμιγνύονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προϊόντος αποκλειστικά με νερό ανάμιξης (Ποιότητα πόσιμο νερού).

Το καλοκαίρι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται νερό το οποίο έχει ζεσταθεί μέσα στο λάστιχο. Επιτρέπεται το χλιαρό νερό σε έργα που εκτελούνται το φθινόπωρο και την άνοιξη.

Τα βασικά επιχρίσματα σε μορφή έτοιμης πάστας οργανικής βάσης πρέπει να ανακινούνται πριν από τη χρήση. Για τη ρύθμιση της συνεκτικότητας μπορούν να προστεθούν ελάχιστες ποσότητες (σύμφωνα με τις οδηγίες του υλικού) νερού ανάμιξης.

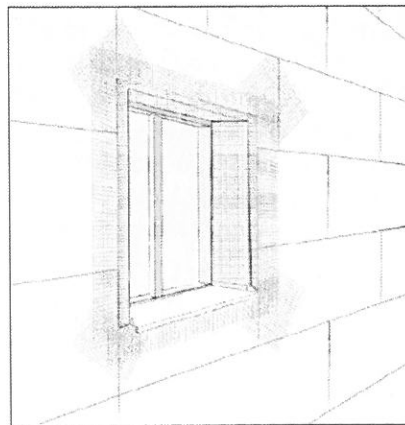
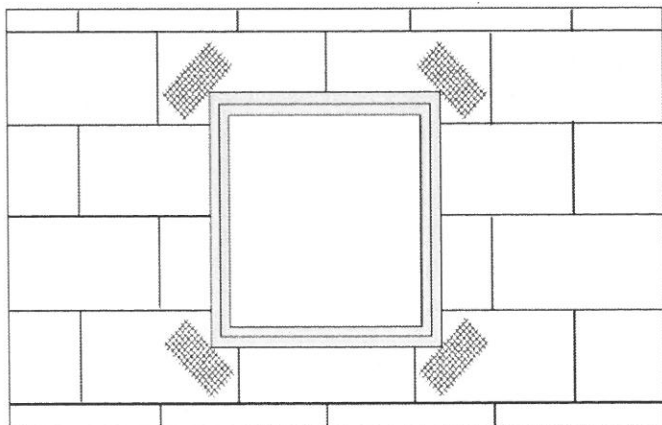
Ενισχυμένος οπλισμός

Στις γωνίες ανοιγμάτων παραθύρων και θυρών είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση εντός του βασικού επιχρίσματος ενισχυμένου οπλισμού από λωρίδες πλέγματος οπλισμού πριν την τοποθέτηση του βασικού επιχρίσματος. Η στερέωσή τους γίνεται ακριβώς στην κορυφή της γωνίας με κλίση 45°. Οι διαστάσεις των λωρίδων οπλισμού είναι συνήθως 20 x 40 cm. Σε κτίρια με μεγάλες διαστολές (πχ. μεταλλικού σκελετού) πρέπει να οπλίζονται και οι λαμπάδες.

Προστασία για μέρη πρόσοψης που δέχονται υψηλές μηχανικές καταπονήσεις

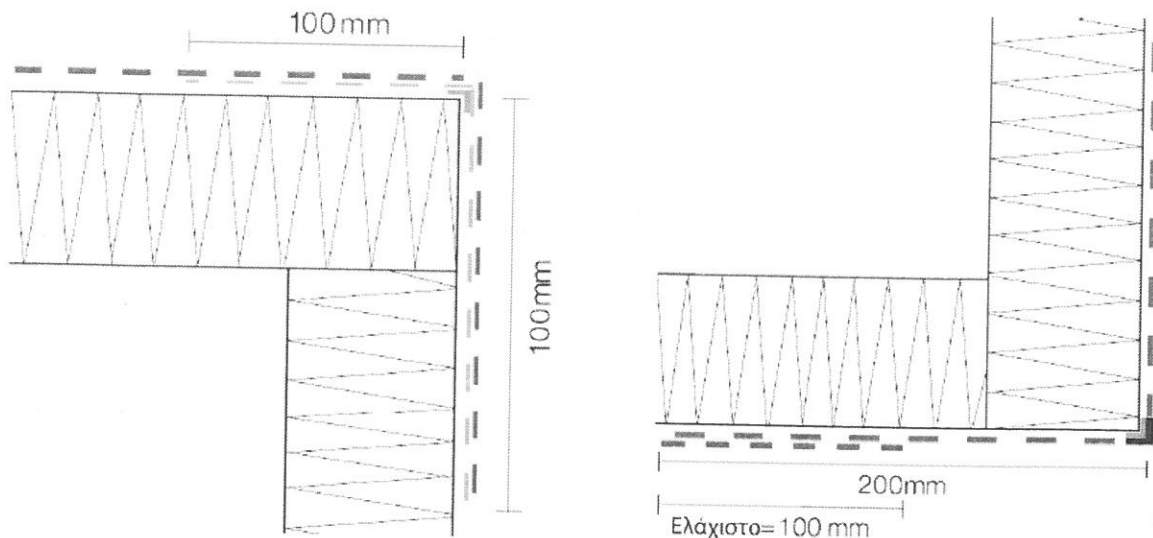
Πριν από την τοποθέτηση του προστατευτικού γωνιόκρανου και πριν από την τοποθέτηση του επιφανειακού οπλισμού πρέπει να ενσωματωθεί ενισχυμένο πλέγμα εντός του διαστρωμένου βασικού επιχρίσματος πάχους περίπου 2 mm σε συνέχεια των αρμών (χωρίς επικάλυψη αρμών).

Αν χρησιμοποιηθεί μία δεύτερη στρώση υαλοπλέγματος, πρέπει να προσεχθεί, ότι η πρώτη στρώση πλέγματος γίνεται χωρίς επικάλυψη αρμών (σε συνέχεια των αρμών), το βασικό επίχρισμα της πρώτης στρώσης έχει στεγνώσει και η επικάλυψη αρμών της δεύτερης στρώσης πλέγματος γίνεται με μετατόπιση αρμών.



Διαμόρφωση ακμών και εσωτερικών γωνιών

Κατά τη χρήση γωνιόκρανων προστασίας PVC με υαλόπλεγμα ή Rollteck 12,5x12,5, το βασικό επίχρισμα πρέπει να διαστρωθεί κατά το πλάτος των προβλεπόμενων πλευρών πλέγματος κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να ενσωματωθούν μέσα σε αυτό το προφίλ ακμής οι πλευρές πλέγματος. Η σύνδεση με τον οπλισμό της επιφάνειας πρέπει να γίνεται πάντα με επικάλυψη τουλάχιστον 100mm. Τα γωνιόκρανα αλουμινίου ή χάλυβα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται.



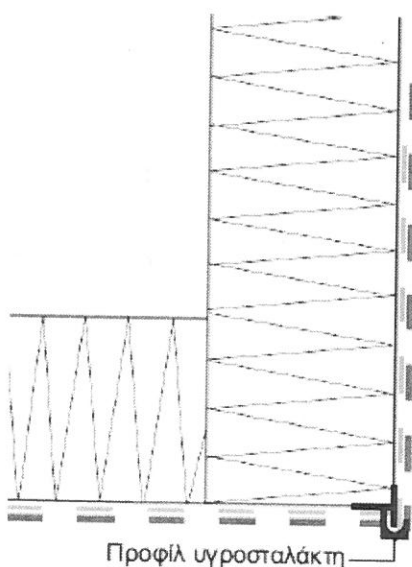
Η διαμόρφωση ακμών χωρίς γωνιόκρανα προστασίας PVC με υαλόπλεγμα εκτελείται κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης του επιφανειακού οπλισμού. Οι στρώσεις του υαλοπλέγματος ενσωματώνονται στο βασικό επίχρισμα περικλείοντας την ακμή εκατέρωθεν κατά 200mm και με επικάλυψη αρμών τουλάχιστον 100mm. Σε όλες τις περιπτώσεις τα εξαρτήματα ενίσχυσης οπλισμού ενσωματώνονται σε υλικό βασικού οπλισμού

Η διαμόρφωση υγροσταλάκτη (Περιοχή σύνδεσης της πρόσοψης στο γείσο) γίνεται σύμφωνα με το σχήμα

Η διαμόρφωση των εσωτερικών γωνιών μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

Όμοια με τη διαμόρφωση ακμών με προκατασκευασμένα προφίλ (π.χ. με γωνιόκρανο PVC),

Όμοια με τη διαμόρφωση ακμών με πλέγμα οπλισμού με επικάλυψη αρμών 100mm. Η εκτέλεση γίνεται κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης του επιφανειακού οπλισμού.



Σε περίπτωση που η εσωτερική γωνία δημιουργείται από σύνδεση τοίχων μήκους >6m, η διαμόρφωση πρέπει να γίνεται με προφίλ αρμού διαστολής γωνίας.

Όλα τα προφίλ και τα τεμάχια του οπλισμού ενίσχυσης, εφαρμόζονται και ενσωματώνονται με το υλικό του βασικού επιχρίσματος του κάθε συστήματος. Για στήριξη των εξαρτημάτων οπλισμού ενίσχυσης, έστω και προσωρινή, δεν επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε μεταλλικού στοιχείου (πχ. βίδες ή καρφιά).

Η επίστρωση του βασικού επιχρίσματος εφαρμόζεται αφού στεγνώσει επαρκώς η στρώση του οπλισμού ενίσχυσης.

Διάστρωση του βασικού επιχρίσματος και ενσωμάτωση του οπλισμού

Αρχικά με οδοντωτή σπάτουλα με οδόντωση διαστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του αντίστοιχου υλικού ή τρόπου εφαρμογής διαστρώνεται πάνω στην κατάλληλα προετοιμασμένη επιφάνεια του μονωτικού υλικού "Εξίσωση ανισοσταθμιών των τοποθετημένων μονωτικών πλακών", στρώση κατάλληλα προετοιμασμένου υλικού βασικού επιχρίσματος. Το πάχος των στρώσεων για το κάθε τύπου βασικό επίχρισμα σε συνδυασμό με τον τύπο της μονωτικής πλάκας δίδεται στον Πίνακα. Η εφαρμογή μπορεί να γίνει με το χέρι ή μηχανικά.

Όνομαστικό πάχος επιχρίσματος [mm]	Ελάχιστο πάχος [mm]	Μέση τιμή ¹⁾ [mm]	Θέση του οπλισμού ²⁾	Εφαρμογή σε συστήματα με
3	2	>2,5	στο μέσο	EPS-F & EPS-P
5	4	>4,5	στο εξωτερικό 1/3	EPS-F & ορυκτοβάμβακα MW
8	5	>7,0	στο εξωτερικό 1/3	Ορυκτοβάμβακα MW

1) Μέση τιμή ενός αντιπροσωπευτικού δοκιμίου (τουλάχιστον 5 μεμονωμένες τιμές)

2) Επίστρωση του υαλοπλέγματος τουλάχιστον κατά 1 mm, στην περιοχή επικάλυψης αρμών τουλάχιστον κατά 0,5 mm

3) Από το πάχος βασικού επιχρίσματος απαιτείται για επιχρίσματα με στρώσης μεγάλου πάχους (βλ. Κεφάλαιο 7.7, Τελικό επίχρισμα, από τη σελίδα 22).

Στην πρώτη στρώση του βασικού επιχρίσματος που έχει μόλις διαστρωθεί και είναι σε υγρή μορφή ενσωματώνεται το υαλόπλεγμα οπλισμού. Η εφαρμογή γίνεται από πάνω προς τα κάτω - είτε σε κάθετες είτε σε κατακόρυφες διαδρομές, με επικάλυψη των αρμών του υαλοπλέγματος πλάτους τουλάχιστον 100mm. Το υαλόπλεγμα έχει στην μία του άκρη ενδεικτική εκτύπωση που υποδεικνύει το όριο της επικάλυψης. Το υαλόπλεγμα πρέπει να ενσωματώνεται στο μέσο ή στο εξωτερικό 1/3 του συνολικού πάχους, χωρίς τσακίσεις. Στην τελική επιφάνεια δεν πρέπει να εμφανίζεται η δομή του υαλοπλέγματος. Σε περίπτωση που ως τελικό επίχρισμα θα εφαρμοστεί υλικό με κοκομετρία <1,0mm, τότε αφού στεγνώσει η πρώτη στρώση προτείνεται η εφαρμογή μιας λεπτής στρώσης με το υλικό του βασικού επιχρίσματος.

Όταν εφαρμόζονται βασικά επιχρίσματα μεγάλου πάχους, τότε η εφαρμογή γίνεται με την χρήση οπλισμού συρματοπλέγματος το οποίο στηρίζεται με αγκύρια στο υπόστρωμα εφαρμογής.

Τα οπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να τοποθετείται με τα συναφή με το ΣΕΘ μέρη ή με τα προβλεπόμενα από το σύστημα για αυτό το σκοπό μέρη. Η θέση του οπλισμού πρέπει να συμφωνεί με τον Πίνακα.

Σε περιπτώσεις εφαρμογής επικολλημένων πλακιδίων ως τελικού επιχρίσματος τότε κατά την εφαρμογή του βασικού επιχρίσματος ενσωματώνονται τα βύσματα στήριξης. Μετά την διάστρωση της πρώτης στρώσης και την ενσωμάτωση του πλέγματος οπλισμού, σε υγρή μορφή τοποθετούμε τα βύσματα. Στην συνέχεια τα ενσωματώνουμε πάλι σε υγρή μορφή με την τελική στρώση του βασικού επιχρίσματος.

Δομή του οπλισμένου βασικού επιχρίσματος για την περιοχή βάσης

Τα οπλισμένο βασικό επίχρισμα πρέπει να τοποθετείται με τα συναφή με το ΣΕΘ μέρη ή με τα προβλεπόμενα από το σύστημα για αυτό το σκοπό μέρη. Η θέση του οπλισμού πρέπει να συμφωνεί με τον Πίνακα.

Διαμόρφωση πρόσοψης

Όπως όλες οι προσόψεις επίχρισης έτσι και οι προσόψεις από ΣΕΘ επιτρέπουν τη διαμόρφωση στην πρόσοψη αρχιτεκτονικών και διακοσμητικών στοιχείων. Επίσης υπάρχει η διαμόρφωση ειδικών τεμαχίων στήριξης Η ακολουθία με την οποία πρέπει να εκτελεστούν τα βήματα εργασίας, εξαρτάται από τη διαμόρφωση της πρόσοψης και το χρησιμοποιούμενο υλικό. Για τα προκατασκευασμένα διακοσμητικά στοιχεία και για τα ειδικά τεμάχια στήριξης θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη και σχεδιασμός κατά την μελέτη.

Επικολλώμενα στοιχεία

Αρχικά τοποθετείται ο επιφανειακός οπλισμός. Η εφαρμογή γίνεται με την μέθοδο "Floating-Buttering". Το μέγιστο βάρος των επενδύσεων μαζί με τα κονιάματα επικόλλησης, βασικού οπλισμού και τελικού επιχρίσματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 36kg/m². Αναλυτικές τιμές για τα μέγιστα βάρη σε συνδυασμό με τον τύπο των μονωτικών πλακών και του τρόπου μηχανικής στήριξης ανατρέξτε στις αναλυτικές τεχνικές οδηγίες του κάθε συστήματος. Σε περίπτωση εφαρμογής διακοσμητικών επενδύσεων από ελαφριά υλικά, πριν την επικόλληση της επένδυσης πρέπει να εφαρμόζεται στρώση βασικού επιχρίσματος με οπλισμό.

Προκατασκευασμένα διακοσμητικά στοιχεία

Επικολλώνονται με το ίδιο υλικό που επικολλούμε και τις μονωτικές πλάκες (Τηρήστε τις οδηγίες εφαρμογής). Η εφαρμογή γίνεται ταυτόχρονα με τις μονωτικές πλάκες. Ανάλογα με τις διαστάσεις και την θέση εφαρμογής ενδεχομένως να χρειάζονται και μηχανική στήριξη. Στην συνέχεια ενσωματώνονται στο οπλισμένο βασικό επίχρισμα σε ολόκληρη την επιφάνεια τους. Αυτά που είναι ήδη οπλισμένα και/ή και επικαλυμμένα με επιφάνεια έτοιμη για επίχριση ή χρώση τότε το σχήμα τους πρέπει να είναι τέτοιο που να σχηματίζει διακριτή γραμμή σύνδεσης με την υπόλοιπη επιφάνεια.

Στοιχεία που ετοιμάζονται στο χώρο εργασιών

Αυτά τα στοιχεία πρέπει να επικολλώνονται με το ίδιο υλικό που επικολλούμε και τις μονωτικές πλάκες (Τηρήστε τις οδηγίες) πάνω στο στεγνό, οπλισμένο επίχρισμα. Αν δεν έχουν επιφάνειες έτοιμες για επίχριση ή χρώση, πρέπει να διαστρωθεί πάνω σε αυτά βασικό επίχρισμα, μέσα στο οποίο ενσωματώνεται το υαλόπλεγμα, το οποίο έχει επικάλυψη αρμών με τον οπλισμό της πρόσοψης κατά τουλάχιστον 100mm.

Σκοτίες και μαρκίζες

Οι σκοτίες πρέπει να διαμορφώνονται πριν από τη διάστρωση του βασικού επιχρίσματος στις μονωτικές πλάκες (Προσοχή! όχι στους αρμούς τους). Αν είναι προκατασκευασμένα στοιχεία θα πρέπει γίνεται πρόβλεψη στην διάστρωση των μονωτικών πλακών. Το βάθος των σκοτιών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25 % του πάχους του μονωτικού υλικού και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 25mm. Το πλάτος των αυλακιών δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερο από το βάθος τους. Είναι λειτουργικό, τα αυλάκια να διαμορφωθούν σε τραπεζοειδές σχήμα, ώστε να μην μπορούν να παραμείνουν όμβρια ύδατα μέσα σε αυτά. Όλες οι επιφάνειες των σκοτιών πρέπει να οπλίζονται με κατάλληλο υαλόπλεγμα για την αποφυγή ρωγμών και να υπάρχει επικάλυψη αρμών τουλάχιστον κατά 100mm με τον οπλισμό της επιφάνειας.

Τελικό επίχρισμα

Μετά από επαρκή χρόνο στεγνώματος του βασικού επιχρίσματος καθώς και του συναφούς με το σύστημα ασταριού (Τηρήστε τις οδηγίες του συστήματος και των υλικών) και εφόσον οι καιρικές συνθήκες είναι κατάλληλες μπορεί να ξεκινήσει η τελική επίστρωση. Αν το τελικό επίχρισμα διαστρωθεί πολύ νωρίς υφίσταται ο κίνδυνος σχηματισμού κηλίδων. Ανάλογα με το εφαρμοζόμενο σύστημα μπορούν να διαστρωθούν διαφορετικοί τύποι τελικών επιχρισμάτων.

Το ελάχιστο πάχος του τελικού επιχρίσματος είναι 0,8 mm και το μέγιστο για αυλακωτή δομή είναι 1,8 mm.

Γενικές υποδείξεις εφαρμογής

Τα τελικά επιχρίσματα παράγονται χρησιμοποιώντας φυσικές βαφές και κόκκους. Επομένως δεν μπορούν να αποκλειστούν τελείως οι ελάχιστες διακυμάνσεις απόχρωσης και δομής. Έτσι για τα

κονιάματα πρέπει ανά επιφάνεια πρόσοψης να χρησιμοποιείται υλικό από την ίδια παρτίδα και να αναμιγνύονται ξανά σε μία μεγάλη σκάφη. Σε αυτή τη διαδικασία μπορεί να προστίθεται νέο υλικό στο καταναλωμένο και να γίνεται εκ νέου καλή ανάδευση. Η χρήση αρκετών εργαζόμενων ανά επίπεδο σκαλωσιάς εμποδίζει τη δημιουργία εμφανών προσθηκών. Με τη γρήγορη εφαρμογή με την τεχνική υγρού υλικού πάνω σε υγρό υπόστρωμα αποφεύγεται ο ενδεχόμενος κίνδυνος μίας χρωματικά και δομικά ανομοιομορφίας επιφάνειας επιχρίσματος. Επομένως πρέπει να αποφεύγονται οι διακοπές εργασιών σε κλειστές επιφάνειες. Για την αποφυγή των εμφανών προσθηκών μεταξύ των επιπέδων της σκαλωσιάς πρέπει να γίνει επίχριση σε μορφή οδόντωσης.

Η διαδικασία σκλήρυνσης των ανόργανων τελικών επιχρισμάτων πραγματοποιείται μέσω μίας χημικής αντίδρασης.

Εφόσον αλλάξουν οι συνθήκες της αντίδρασης (= εφαρμογής) κατά τη διάρκεια της διάστρωσης του επιχρίσματος μπορούν να προκληθούν χρωματικές ανομοιομορφίες.

Ανάμεσα στα καθήκοντα ενός τελικού επιχρίσματος συγκαταλέγεται και η προστασία των κατώτερων στρώσεων του ΣΕΘ από τις καιρικές συνθήκες. Η εκπλήρωση αυτού του καθήκοντος είναι τόσο δυσκολότερη όσο περισσότερο μειώνεται το μέγιστο μέγεθος κόκκων και μαζί με αυτό το πάχος της στρώσης η οποία μπορεί να επιτευχθεί σε ένα βήμα εργασίας.

Τιμή φωτεινότητας (HBW)

Γενικά η τιμή φωτεινότητας (HBW) για τις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες και ηλιοφάνειας δεν πρέπει να είναι >35%.

Αυτό ισχύει επίσης για πιθανές βαφές τελικών επιχρισμάτων.

Διάστρωση του συναφούς με το σύστημα ασταριού

Αυτό πρέπει να είναι συμβατό με το τελικό επίχρισμα (Τηρήστε τις οδηγίες του συστήματος!). Αν το βασικό και το τελικό επίχρισμα έχουν την ίδια βάση υλικού σύνδεσης το αστάρωμα μπορεί να παραληφθεί.

Διάστρωση του τελικού επιχρίσματος

Η διάστρωση του τελικού επιχρίσματος μπορεί να γίνει τόσο με το χέρι όσο και μηχανικά, ανάλογα με τις οδηγίες του προϊόντος. Η διαμόρφωση των επιφανειών μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Ανάλογα με το είδος επιχρίσματος και την επιθυμητή δομή η διαμόρφωση μπορεί να γίνει με κατάλληλο εργαλείο, τηρώντας τις οδηγίες εφαρμογής του εκάστοτε υλικού. Το πάχος των στρώσεων δεν επιτρέπεται να μειωθεί κάτω από τα απαιτούμενα πάχη ελάχιστης στρώσης

Τελικά επιχρίσματα για την περιοχή της ζώνης στεγάνωσης

Μετά από επαρκή σκλήρυνση του βασικού επιχρίσματος καθώς και του συναφούς με το σύστημα ασταριού πρέπει να διαστρωθεί μία κατάλληλη επιφανειακή επίστρωση ή ένα κατάλληλο τελικό επίχρισμα. Σε ανόργανα τελικά επιχρίσματα στην περιοχή της βάσης και της περιμέτρου πρέπει να διαστρώνεται μία κατάλληλη υδροαπωθητική επίστρωση.

Στην περιμετρική περιοχή το εκάστοτε τελικό επίχρισμα πρέπει να προστατεύεται από τη διείσδυση υγρασίας μέσω κατάλληλης υγρομόνωσης.

Επικόλληση πλακιδίων ως τελική επιφάνεια

Μετά την εφαρμογή του βασικού επιχρίσματος όπως παρουσιάζετε στην αντίστοιχη παράγραφο της σελίδας 24 και αφού έχει στεγνώσει, εφαρμόζουμε με την κόλλα πλακιδίων που προβλέπει ο εκάστοτε παραγωγός ή η μελέτη τα πλακίδια.

Η εφαρμογή της κόλλας γίνεται με την μέθοδο Floating-Buttering. Τα πλακίδια μπορούν να είναι κεραμικά, φυσικών ή τεχνητών λίθων ή ελαφρά διακοσμητικά. Οι μέγιστες διαστάσεις μπορούν να είναι 30x30cm και μέγιστο πάχος <15mm.