



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ
ΚΕΛΥΦΟΥΣ**

**Έργο: Ενεργειακή Αναβάθμιση του Κλειστού
Κολυμβητηρίου του Δ. Κομοτηνής**

Τίτλος: Ενεργειακή Αναβάθμιση Κελύφους

Εργοδότης: Δήμος Κομοτηνής

Ημερομηνία: Ιούνιος 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κελύφους	1
1.1	Εφαρμογή Περιμετρικής Θερμομόνωσης.....	1
1.1.1	Σημαντικά σημεία του Συστήματος Θερμομόνωσης.....	4
1.1.1.1	Ποδιές Παραθύρων	4
1.1.1.2	Στεγάνωση Αρμών.....	5
1.1.1.3	Σημεία Επαφής με το Έδαφος	5
1.1.1.4	Αρχιτεκτονικές Προεξοχές.....	5
1.1.1.5	Όδευση σωληνώσεων, καλωδίων κ.λ.π. στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου	5
1.1.2	Επίστεψη Στηθαίων	6
1.1.3	Αποκατάσταση Επιχρισμάτων.....	6
1.1.4	Αποκατάσταση Σκυροδέματος	6
1.2	Εφαρμογή Αντιρηγματικού Συστήματος	7
1.3	Σύστημα στεγάνωσης και θερμομόνωσης μη βατού δώματος	11
1.4	Αντικατάσταση περιμετρικών πάνελ	12
1.4.1	Γενικά.....	12
1.1	Αντικατάσταση περιμετρικών πάνελ.....	12
1.2	Αντικατάσταση κουφωμάτων.....	14
1.2.1	Εργασίες αποξήλωσης υφιστάμενων κουφωμάτων.....	14
1.2.2	Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες ή δίφυλλες ανοιγόμενες	14
1.2.3	Κουφώματα αλουμινίου συρόμενα ή/και ανασυρόμενα	17
1.2.4	Κουφώματα αλουμινίου ανοιγοανακλεινόμενα και σταθερά, με ή χωρίς φεγγίτη	19
1.2.5	Σύστημα μονόριχτου αιθρίου με σταθερά και προβαλλόμενα.....	21
1.2.6	Υαλοπετάσματα αλουμινίου σταθερά.....	23
1.2.7	Υαλοπίνακες.....	26
1.3	Ικρίωματα.....	27
1.4	Υποστηρικτικές Εργασίες.....	27

1 Ενεργειακή Αναβάθμιση Κελύφους

1.1 Εφαρμογή Περιμετρικής Θερμομόνωσης

Θα εφαρμοστεί σε όλη την εξωτερική περίμετρο του κτιρίου των αποδυτηρίων διατηρώντας την όψη του (εσοχές/προεξοχές/σκοτίες κ.λ.π.) (οι ακόλουθες εργασίες θα εφαρμοστούν και στον περιμετρικό πρόβολο του κτιρίου).

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων»
- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα»

Θα τοποθετηθεί σύνθετο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, πλήρες κέλυφος θερμομόνωσης με επίχρισμα και χρωματισμό ακαυστότητας B-S1-d0, με χρήση **γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 80, πάχους 8 cm και $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$** , με χρήση γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 8 cm (στις κατακόρυφες επιφάνειες και συγκεκριμένα έως 50 cm πάνω από το έδαφος) με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,030 \text{ W/mK}$ και διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 3cm (στους λαμπάδες και τα ανωκάσια / κατωκάσια των κουφωμάτων) με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου. Για την εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμοπρόσοψης θα τοποθετηθεί ικρίωμα περιμετρικά του κτιρίου. Οι εργασίες τοποθέτησης του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης θα ακολουθήσουν ενδεικτικά την παρακάτω σειρά ή την αντίστοιχη σειρά που θα καθορίσει ο κατασκευαστής του συστήματος θερμομόνωσης:

Βήμα 1: Προετοιμασία της βάσης

Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι: καθαρό από σκόνη, λάδια – λίπη, σταθερό και συμπαγές (η επιφάνεια πρέπει να επιτρέπει την καλή πρόσφυση των υλικών) και επίπεδο (θα κοπούν και θα απομακρυνθούν όλα τα δομικά υλικά που προεξέχουν).

Αποφυγή διείσδυσης του νερού πίσω από το Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης. Δεν πρέπει να υπάρχει νερό και υγρασία στο υπόστρωμα, πριν και κατά την εφαρμογή του συστήματος. Πρέπει να απομακρυνθούν οι αιτίες που δημιουργούν υγρασία στην τοιχοποιία και να επισκευαστούν οι κατεστραμμένες περιοχές. Επιφάνειες με συνεχή υγρασία οδηγούν στην καταστροφή του σοβά και δημιουργούν μούχλα.

Η εφαρμογή του Συστήματος πρέπει να γίνεται αφού έχουν στεγνώσει εντελώς οι εσωτερικοί σοβάδες. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης και ισχυρών ανέμων. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος σε θερμοκρασίες κάτω από τους $+5^{\circ}\text{C}$ και πάνω από τους $+35^{\circ}\text{C}$. Πρέπει να αποφεύγεται την εφαρμογή κάτω από απευθείας έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. Μπορεί να δημιουργηθούν σκιές από τις σκαλωσιές. Συνίσταται η εφαρμογή λινάτσας πλήρους αδιαφάνειας γύρω από το κτίριο καθ' όλη την διάρκεια της εφαρμογής του Συστήματος.

Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος επάνω σε μεγάλες ανωμαλίες και μεγάλα κενά αλλά και σαθρά επιχρίσματα. Θα πρέπει να εφαρμοστεί μία στρώση σοβά ή κατά περίπτωση τσιμεντοειδές επισκευαστικό

κονίαμα R4 αντοχών ενός συστατικού με χαλαζιακή άμμο για να εξομαλύνθούν και επισκευαστούν οι επιφάνειες. Ένα σταθερό υπόστρωμα είναι υποχρεωτικό για την εφαρμογή του συστήματος. Δεν πρέπει να υπάρχουν ενεργές ρηγματώσεις στην επιφάνεια εφαρμογής.

Θα πρέπει υποχρεωτικά είτε :

α. να τριφτεί η επιφάνεια εφαρμογής με μηχανικό τρόπο (τριβείο), προκειμένου να δημιουργηθούν ιδανικές συνθήκες πρόσφυσης, πριν την έναρξη των εργασιών του συστήματος, είτε

β. να εφαρμοστεί χαλαζιακό αστάρι πρόσφυσης, αφού πρώτα ελεγχθεί η πρόσφυση της υφιστάμενης βαφής με το υπόστρωμα, προκειμένου να δημιουργηθούν ιδανικές συνθήκες πρόσφυσης, πριν την έναρξη των εργασιών του συστήματος.

Βήμα 2: Οδηγός εκκίνησης

Οι οδηγοί εκκίνησης αλουμινίου τοποθετούνται σε σειρά με διαστήματα των 3mm ανάμεσά τους. Αλφαδιάζονται προσεκτικά, διαμορφώνεται η εξωτερική γωνία και εξασφαλίζεται επικάλυψη 25mm, τοποθετούνται αποστάτες σε περίπτωση ανωμαλίας του υποστρώματος, σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας.

Βήμα 3: Θερμομονωτικές πλάκες

3.1 Επικόλληση

Χρησιμοποιείται κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης, με χαλαζιακή άμμο, τροποποιημένη με πολυμερικά πρόσθετα, κατάλληλο για την συγκόλληση θερμομονωτικών πλακών σε συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίων. Συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Ο τρόπος εφαρμογής του υλικού συγκόλλησης αλλά και το πάχος επίστρωσης εξαρτώνται από τις ανωμαλίες του υποστρώματος.

Για υποστρώματα που δεν είναι επίπεδα η εφαρμογή του υλικού συγκόλλησης γίνεται με τη μέθοδο σημειακής τοποθέτησης, περιμετρικά με λωρίδα πλάτους περίπου 3-5 cm και στο κέντρο της πλάκας με 2 ή 3 σβώλους. Το υλικό συγκόλλησης πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 40% της συνολικής επιφάνειας της πλάκας. Όταν το υπόστρωμα είναι επίπεδο τότε το υλικό συγκόλλησης μπορεί να εφαρμοστεί με οδοντωτή σπάτουλα 10mm σε όλη την επιφάνεια της πλάκας. Στις πλαϊνές επιφάνειες των μονωτικών πλακών δεν εφαρμόζουμε υλικό.

Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών πρέπει να είναι ακριβής και επίπεδη.

Για τον λόγο αυτό η ομοιομορφία και η επιτεδότητα της επιφάνειας θα πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά διαστήματα με ιδιαίτερη προσοχή ιδίως στις γωνίες. Πρέπει να αποφεύγονται μετατοπίσεις στους αρμούς. Εάν υπάρχουν ανωμαλίες των μονωτικών πλακών πρέπει να εξομαλύνονται με κατάλληλο τριβίδι (12άρι γυαλόχαρτο). Στα παράθυρα τοποθετείται ένα λεπτό κομμάτι θερμομονωτικής πλάκας πρόσωπο με το προφίλ ώστε να έχουμε άριστη ένωση, επίπεδη και χωρίς κενά.

3.2 Τοποθέτηση

Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 80, πάχους 8 cm και $\lambda \leq 0,031$ W/mk, γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 8 cm (στις κατακόρυφες επιφάνειες και συγκεκριμένα έως 50 cm πάνω από το έδαφος) με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,030$ W/mK και διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 3cm (στους λαμπάδες και τα ανωκάσια / κατωκάσια των κουφωμάτων) με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,031$ W/mK. Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών στις γωνίες της τοιχοποιίας γίνεται με τρόπο όπου επιτυγχάνεται διασταύρωση αρμών. Επικαλύπτονται κατά 4-5mm και κόβονται 24 ώρες μετά. Στους λαμπάδες των ανοιγμάτων θα μειωθεί το πάχος εφαρμογής του μονωτικού υλικού και θα χρησιμοποιηθεί διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200 πάχους 2 / 3cm για την αποφυγή των θερμογεφυρών. Τα ανωτέρω διαφορετικά υλικά περιλαμβάνονται στο κόστος.

Πρέπει να αποφεύγονται οι συνδέσεις άκρων στην προέκταση των γωνιών των ανοιγμάτων των προσόψεων (π.χ. παράθυρα), ώστε να προλαμβάνονται τυχόν ρωγμές σε αυτά τα σημεία. Θα χρησιμοποιούνται ολόκληρες πλάκες στα σημεία αυτά. Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή υλικού συγκόλλησης στους αρμούς των μονωτικών πλακών. Εάν υπάρχουν κενά μέχρι 4mm γεμίζονται με αφρό πολυουρεθάνης ελεγχόμενης διόγκωσης. Κενά μεγαλύτερα των 4mm γεμίζονται με καθαρά λεπτά κομμάτια θερμομονωτικής πλάκας. Οι μονωτικές πλάκες πρέπει να τοποθετούνται σε οριζόντιες σειρές σε διάταξη πλέγματος ώστε να αποφεύγονται οι συνεχόμενοι κατακόρυφοι αρμοί.

Βήμα 4: Βύσματα

Χρησιμοποιούνται πλαστικά βύσματα με μεταλλική καρφίδα με ελάχιστο μήκος τα 14cm. Το βύσμα πρέπει να εφαρμοστεί αφού η κόλλα έχει πρώτα στεγνώσει (24-48 ώρες). Θα τοποθετηθούν 6 βύσματα ανά τετραγωνικό μέτρο, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας.

4.1. Εφαρμογή

Για την τοποθέτηση των βυσμάτων ανοίγουμε τρύπες μόνο σε σημεία που υπάρχει συγκολλητικό υλικό (κόλλα) κάτω από τη θερμομονωτική πλάκα. Τα σημεία αυτά εντοπίζονται χτυπώντας την πλάκα με μια μικρή ματσόλα ή ακόμα και με το χέρι. Η διάνοιξη των οπών γίνεται με 8άρι ή 10άρι τρυπάνι και χωρίς κρούση για να μην τραυματιστεί η κόλλα.

Το βάθος της οπής πρέπει να είναι 10mm μεγαλύτερο από το βάθος αγκύρωσης του βύσματος. Ακολουθεί προσεκτικός καθαρισμός της οπής και στη συνέχεια τοποθετούνται τα βύσματα ισόπεδα με τη μονωτική πλάκα με τη βοήθεια σφυριού. Για να δημιουργηθεί πατούρα ώστε η κεφαλή του βύσματος να έρθει πρόσωπο με τη θερμομονωτική πλάκα πριν την τοποθέτηση του βύσματος προηγείται φρεζάρισμα με ειδική πλαστική φρέζα. Μετά την τοποθέτηση των βυσμάτων προχωράμε στο στοκάρισμα τους ώστε η επιφάνεια να παραμείνει επίπεδη.

Βήμα 5: Επίχρισμα βασικής στρώσης

Θα χρησιμοποιηθεί ινοπλισμένη κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης με χαλαζιακή άμμο, κατάλληλη για το σοβάτισμα θερμομονωτικών πλακών για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Θα συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα βάρους 160 g/m² και άνοιγμα 4,0- 4,5mm για την ενίσχυση της βασικής στρώσης, κατάλληλο για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Θα συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Θα ενισχυθούν οι γωνίες στα παράθυρα και στις πόρτες, αλλά και όλες τις γωνίες και τα ανοίγματα με τη χρήση των πλαστικών γωνιόκρανων πριν την εφαρμογή της βασικής στρώσης. Γύρω από τα παράθυρα και τις πόρτες απαιτείται επιπλέον ενίσχυση με πλέγμα διαστάσεων min 30 x 20 cm. Το πλέγμα εφαρμόζεται διαγώνια. Για τη μετάβαση από κάθετες σε οριζόντιες επιφάνειες, π.χ. παράθυρα, συνιστάται η χρήση του ειδικού γωνιόκρανου με νεροσταλλάκτη.

Το επίχρισμα βασικής στρώσης θα εφαρμοστεί σε πάχος περίπου 2-3mm με σπάτουλα ή με μηχανή ψεκασμού. Η εφαρμογή γίνεται ομοιόμορφα και σε ολόκληρη την επιφάνεια. Στη συνέχεια εμβαπτίζεται το αλκαλικό υαλόπλεγμα πλάτους 1m στο επίχρισμα όσο ακόμα είναι νωπό και στη συνέχεια εξομαλύνεται. Η κάθε λωρίδα πλέγματος πρέπει να επικαλύπτει την επόμενη κατά 10cm. Εφαρμόστε μια δεύτερη στρώση επιχρίσματος σε πάχος περίπου 1-3mm για να καλύψετε το πλέγμα. Το υαλόπλεγμα δεν πρέπει να φαίνεται μετά το πέρασμα της δεύτερης στρώσης. Το συνολικό πάχος της στρώσης του επιχρίσματος είναι περίπου 3-5mm.

Βήμα 6: Τελική επιφάνεια

6.1. Αστάρωμα

Θα χρησιμοποιηθεί αστάρι ακρυλικής βάσης κατάλληλο για την προετοιμασία του υποστρώματος πριν την εφαρμογή οργανικών επιχρισμάτων και χρωμάτων. Κατά τη χρήση χρωματιστών επιχρισμάτων, το αστάρι πρέπει να χρωματίζεται στην απόχρωση της τελικής επιφάνειας. Πριν την εφαρμογή του ασταριού αλλά και του επιχρίσματος της τελικής επιφάνειας, το επίχρισμα της βασικής στρώσης πρέπει να έχει στεγνώσει σε βάθος. Για το πλήρες στέγνωμα απαιτούνται τουλάχιστον 24 ώρες. Σε συνθήκες ψύχους ή/και υγρασίας απαιτούνται τουλάχιστον 72 ώρες.

6.2. Τελικό Επίχρισμα

Θα χρησιμοποιηθεί έγχρωμο ακρυλικό επίχρισμα με ενίσχυση σιλικόνης και οργανικές ίνες ακαυστότητας A2-S1-do, με κοκκομετρία 0,7 / 1,0 mm επιλογής της επίβλεψης από τις διαθέσιμες της κατασκευάστριας εταιρείας, για χρήση ως σοβάς τελικής στρώσης στο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης.

Για την επιλογή των αποχρώσεων συνιστάται η χρήση πιο φωτεινών επιχρισμάτων (φωτεινότητα > 20). Οι σκούρες αποχρώσεις απορροφούν πιο έντονα την ηλιακή ακτινοβολία με κίνδυνο την εμφάνιση ρωγμών λόγω ανάπτυξης εντονότερων συστολοδιαστολών.

Πριν την εφαρμογή του το επίχρισμα αναδεύεται καλά και ελέγχεται εάν η απόχρωση του είναι η αντίστοιχη με εκείνη της παραγγελίας. Αρχικά απλώνεται στην επιφάνεια και στη συνέχεια απομακρύνεται το υλικό που περισσεύει έτσι ώστε το πάχος της στρώσης να αντιστοιχεί με μέγεθος των κόκκων.

Σημείωση: Σε ψυχρές καιρικές συνθήκες και υψηλή υγρασία, ο χρόνος στεγνώματος επιμηκώνεται ενώ αντίθετα σε υψηλές θερμοκρασίες με χαμηλά επίπεδα υγρασίας ο χρόνος στεγνώματος επιταχύνεται.

1.1.1 Σημαντικά σημεία του Συστήματος Θερμομόνωσης

1.1.1.1 Ποδιές Παραθύρων

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Επενδύσεις-επιστρώσεις-ψευδοροφές – Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους»

Κάτω από τα παράθυρα του κτιρίου υπάρχουν ποδιές από μάρμαρο οι οποίες προβλέπεται να αποξηλωθούν και να τοποθετηθούν νέες μαρμαροποδιές στο επάνω μέρος της εξωτερικής θερμομόνωσης. Η επικόλληση των ποδιών επιτυγχάνεται με ακρυλική κόλλα μαρμάρου. Οι διαστάσεις της ποδιάς πρέπει να επιλεγούν σωστά έτσι ώστε η προεξοχή της ποδιάς να είναι τουλάχιστον 3 cm και οι πλευρές της να εφάπτονται ακριβώς με την εσωτερική επιφάνεια του συστήματος.

1.1.1.2 Στεγάνωση Αρμών

Στα σημεία όπου το σύστημα έρχεται σε επαφή με άλλα υλικά του κτιρίου (π.χ. κουφώματα, κάσες, μαρμαροποδιές, σωληνώσεις, κ.λ.π.) πρέπει να κατασκευάζονται αρμοί στεγάνωσης πλάτους 1,5 έως 2,5 cm. Στους αρμούς τοποθετείται πρώτα κορδόνι και στη συνέχεια γεμίζονται με κατάλληλο ελαστομερές – στεγανωτικό υλικό (π.χ. πολυουρεθανική μαστίχη). Η εφαρμογή του ελαστομερούς – στεγανωτικού υλικού πρέπει να γίνεται πάνω στο επίχρισμα βασικής στρώσης πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος. Επίσης αντί για ελαστομερές υλικό μπορεί να επιλεγούν κατάλληλα προφίλ από PVC για λαμπάδες, ποδιές παραθύρων, ενώσεις διαφορετικών υλικών, κλπ. ή ταινίες στεγάνωσης αρμών.

1.1.1.3 Σημεία Επαφής με το Έδαφος

Κάτω από το επίπεδο του εδάφους το υλικό συγκόλλησης εφαρμόζεται σημειακά στην πλάκα και όχι περιμετρικά, ώστε να αποτρέπεται η συγκέντρωση υγρασίας στην περιοχή επικόλλησης. Το υπόστρωμα κάτω από το επίπεδο του εδάφους αλλά και τουλάχιστον 50 cm πάνω από αυτό πρέπει να στεγανοποιηθεί κατάλληλα πριν την εφαρμογή του συστήματος. Επιπλέον, σε αυτά τα σημεία, χρησιμοποιούνται πλάκες γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 8 cm με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,030 \text{ W/mK}$.

Πριν από την εφαρμογή του επιχρίσματος της τελικής επιφάνειας θα πρέπει να εφαρμοστεί πάνω στη βασική στρώση στεγανωτικό επαλειφόμενο 2 συστατικών. Η εφαρμογή θα πρέπει να φτάνει και εδώ σε ύψος τουλάχιστον 50 cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Όταν τελειώσουν οι εργασίες του συστήματος πρέπει υποχρεωτικά να εφαρμοστεί σοβατεπί περιμετρικά του κτιρίου στην επαφή του συστήματος με το έδαφος για την περαιτέρω προστασία του.

Η εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, θα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο συνεργείο, το οποίο έχει εκπαιδευτεί από τον κατασκευαστή και γνωρίζει τους κανόνες ορθής εφαρμογής του συστήματος.

1.1.1.4 Αρχιτεκτονικές Προεξοχές

Όπου υπάρχουν κάποιες προεξοχές / εσοχές αρχιτεκτονικής φύσεως, τότε κατά την εφαρμογή του συστήματος περιμετρικής θερμομόνωσης θα διατηρηθεί η αρχιτεκτονική αισθητική του κτιρίου (στον βαθμό που αυτό είναι εφικτό για την εφαρμογή του συστήματος θερμομόνωσης

1.1.1.5 Όδευση σωληνώσεων, καλωδίων κ.λ.π. στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου

Στις περιπτώσεις που οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου σωληνώσεις, καλώδια, καπνοδόχοι, υδρορροές – οι οποίες δεν θα αποξηλωθούν – θα αντιμετωπιστούν ανά περίπτωση σύμφωνα με τις οδηγίες της

κατασκευάστριας εταιρείας για την ορθότερη εφαρμογή του συστήματος και την μεγαλύτερη θερμομονωτική προστασία του κτιρίου.

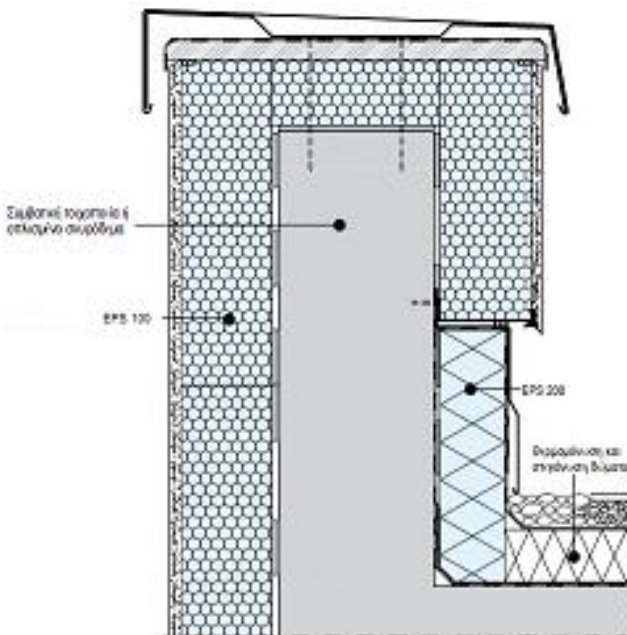
1.1.2 Επίστεψη Στηθαίων

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-02 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Στεγανοποίηση δωματίων και στεγών με μεμβράνες PVC»

Για τις επιστέψεις των στηθαίων θα χρησιμοποιηθεί γαλβανισμένη λαμαρίνα, στραντζαριστή, διατομής “U”, κατάλληλου πάχους η οποία θα στερεώνεται στην φέρουσα κατασκευή με βλήτρα χημικού ή μηχανικού τύπου.

Η επίστεψη θα έχει ισχυρή κλίση (10%) προς το εσωτερικό του δώματος ή του εξώστη κ.λ.π. και θα προεξέχει κατά την εσωτερική πλευρά προς το δώμα ή τον εξώστη κατά τουλάχιστον 2 cm.



1.1.3 Αποκατάσταση Επιχρισμάτων

Σε σημεία των κτιρίων που δεν προβλέπεται η εφαρμογή συστήματος θερμομόνωσης, όπως οι πρόβολοι και τα στηθαία των δωματίων θα πραγματοποιηθεί αποκατάσταση των επιχρισμάτων ως εξής:

I. Καθαίρεση Επιχρισμάτων

Καθαίρεση επιχρισμάτων (ασβεστοκονιαμάτων, ασβεστοτσιμεντοκονιαμάτων, μαρμαροκονιαμάτων, ασβεστοτσιμεντομαρμαροκονιαμάτων, τσιμεντοκονιαμάτων και θηραϊκοκονιαμάτων) οποιουδήποτε πάχους, σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος εργασίας. Συμπεριλαμβάνεται ο καθαρισμός των αρμών και η συσσώρευση των προϊόντων προς φόρτωση. (τυπικός όγκος αχρήστων $0,03 \text{ m}^3/\text{m}^2$), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01 "Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας".

II. Εφαρμογή έτοιμου επιχρίσματος

Εφαρμογή επιχρίσματος έτοιμου σοβά με χαλαζιακή άμμο, παρασκευασμένου σε μηχανή ανάμιξης και εκτόξευσης επί τόπου του έργου, αποτελούμενα από δύο στρώσεις υλικού, με πάχος εφαρμογής 0,5 cm πεταχτό – 1 cm σοβάς ενός χεριού.

Ο σοβάς θα καλύπτει τις προδιαγραφές EN998-1 και η διαδικασία παραγωγής και διάστρωσης θα είναι αυτή που προβλέπεται από την αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή του κατασκευαστή.

1.1.4 Αποκατάσταση Σκυροδέματος

Σε τυχόν σημεία στην περίμετρο του κτιρίου όπου υπάρχουν αλλοιώσεις στο σκυρόδεμα προβλέπεται η αποκατάσταση της επιφάνειας του σκυροδέματος πριν από την εφαρμογή του συστήματος θερμομόνωσης, όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

I. Καθαίρεση επιχρισμάτων

Καθαίρεση επιχρισμάτων (ασβεστοκονιαμάτων, ασβεστοτσιμεντοκονιαμάτων, μαρμαροκονιαμάτων, ασβεστοτσιμεντομαρμαροκονιαμάτων, τσιμεντοκονιαμάτων και θηραϊκοκονιαμάτων) οποιουδήποτε πάχους, σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος εργασίας. Συμπεριλαμβάνεται ο καθαρισμός των αρμών και η συσσώρευση των προϊόντων προς φόρτωση. (τυπικός όγκος αχρήστων $0,03 \text{ m}^3/\text{m}^2$), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01 "Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας".

- II. Καθαίρεση μεμονωμένων στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα, με εφαρμογή συνήθων μεθόδων καθαίρεσης

Καθαίρεση και τεμαχισμός μεμονωμένων στοιχείων αόπλου σκυροδέματος παντός είδους, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας. Συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες του πάσης φύσεως απαιτούμενου εξοπλισμού και εργαλείων και προσωρινών αντιστηρίξεων και η συσσώρευση των προϊόντων, ο τεμαχισμός των ευμεγέθων στοιχείων σκυροδέματος και η μεταφορά τους στις θέσεις φόρτωσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 15-02-01-01 "Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα".

- III. Επάλειψη οπλισμού σκυροδέματος για αντιδιαβρωτική προστασία

Επάλειψη οπλισμού σκυροδέματος με αντιδιαβρωτικό προϊόν ενός συστατικού αποτελούμενο από τσιμέντο ειδικών προδιαγραφών, πυρίτιο, ρητίνες και βελτιωτικά πρόσθετα.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου και εργασία καθαρισμού της επιφανείας του οπλισμού από σκουριά και έλαια σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του υλικού.

- IV. Αποκατάσταση επιφάνειας σκυροδέματος

Εφαρμογή ταχύπηκτου επισκευαστικού κονιάματος, κατηγορίας R4, ενός συστατικού με βάση το τσιμέντο, αποτελούμενο από τσιμέντο ειδικών προδιαγραφών, χαλαζιακή άμμο, πυρίτιο, ρητίνες και βελτιωτικά πρόσθετα.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του επισκευαστικού υλικού επί τόπου, ο καθαρισμός και πλύση της επιφανείας εφαρμογής και η εφαρμογή του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Το κόστος περιλαμβάνεται στο αντιρηγματικό σύστημα σύστημα.

1.2 Εφαρμογή Αντιρηγματικού Συστήματος

Θα εφαρμοστεί σε όλη την υπόλοιπη περίμετρο του κτιρίου των αποδυτηρίων διατηρώντας την όψη του (εσοχές/προεξοχές/σκοτίες κ.λ.π.) (οι ακόλουθες εργασίες θα εφαρμοστούν και στον περιμετρικό πρόβολο του κτιρίου).

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων»
- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα»

Οι εργασίες τοποθέτησης του αντιρηγματικού συστήματος θα ακολουθήσουν ενδεικτικά την παρακάτω σειρά ή την αντίστοιχη σειρά που θα καθορίσει ο κατασκευαστής του συστήματος θερμομόνωσης:

Βήμα 1: Προετοιμασία της βάσης

Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι: καθαρό από σκόνη, λάδια – λίπη, σταθερό και συμπαγές (η επιφάνεια πρέπει να επιτρέπει την καλή πρόσφυση των υλικών) και επίπεδο (θα κοπούν και θα απομακρυνθούν όλα τα δομικά υλικά που προεξέχουν). Θα ελεγχθούν επιμελώς για τυχόν αποκολλήσεις υφιστάμενων κεραμικών πλακιδίων και για την υφιστάμενη κατάσταση των αρμών αυτών. Σε περίπτωση ρηγματώσης ή έλλειψης αρμού στα επί τοίχου κεραμικά πλακίδια συστήνεται η αρμολόγηση εκ νέου με έγχρωμο αρμόστοκο, κατάλληλο για τη χρήση αυτή.

Αποφυγή διείσδυσης του νερού πίσω από το Αντιρηγματικό Σύστημα. Δεν πρέπει να υπάρχει νερό και υγρασία στο υπόστρωμα, πριν και κατά την εφαρμογή του συστήματος. Πρέπει να απομακρυνθούν οι αιτίες που δημιουργούν υγρασία στην τοιχοποιία και να επισκευαστούν οι κατεστραμμένες περιοχές. Επιφάνειες με συνεχή υγρασία οδηγούν στην καταστροφή του σοβά και δημιουργούν μούχλα.

Η εφαρμογή του Συστήματος πρέπει να γίνεται αφού έχουν στεγνώσει εντελώς οι εσωτερικοί σοβάδες. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης και ισχυρών ανέμων. Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος σε θερμοκρασίες κάτω από τους +5°C και πάνω από τους +35°C.

Απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος επάνω σε μεγάλες ανωμαλίες και μεγάλα κενά αλλά και σαθρά επιχρίσματα. Θα πρέπει να εφαρμοστεί μία στρώση σοβά ή κατά περίπτωση τσιμεντοειδές επισκευαστικό κονίαμα R4 αντοχών ενός συστατικού με χαλαζιακή άμμο για να εξομαλυνθούν και επισκευαστούν οι επιφάνειες, ειδικά όπως ο περιμετρικός πρόβολος του κτιρίου. Ένα σταθερό υπόστρωμα είναι υποχρεωτικό για την εφαρμογή του συστήματος. Δεν πρέπει να υπάρχουν ενεργές ρηγματώσεις στην επιφάνεια εφαρμογής.

Θα πρέπει υποχρεωτικά να εφαρμοστεί ακρυλικό χαλαζιακό αστάρι πρόσφυσης στα πλακίδια επί τοίχου, πριν την έναρξη των εργασιών του συστήματος.

Βήμα 2: Θερμομονωτικές πλάκες

2.1. Επικόλληση

Χρησιμοποιείται κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης, με χαλαζιακή άμμο, τροποποιημένη με πολυμερικά πρόσθετα, κατάλληλο για την συγκόλληση θερμομονωτικών πλακών σε συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίων. Συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Ο τρόπος εφαρμογής του υλικού συγκόλλησης αλλά και το πάχος επίστρωσης εξαρτώνται από τις ανωμαλίες του υποστρώματος.

Για υποστρώματα που δεν είναι επίπεδα η εφαρμογή του υλικού συγκόλλησης γίνεται με τη μέθοδο σημειακής τοποθέτησης, περιμετρικά με λωρίδα πλάτους περίπου 3-5 cm και στο κέντρο της πλάκας με 2 ή 3 σβώλους. Το υλικό συγκόλλησης πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 40% της συνολικής επιφάνειας της πλάκας. Όταν το υπόστρωμα είναι επίπεδο τότε το υλικό συγκόλλησης μπορεί να εφαρμοστεί με οδοντωτή σπάτουλα 10mm σε όλη την επιφάνεια της πλάκας. Στις πλαϊνές επιφάνειες των μονωτικών πλακών δεν εφαρμόζουμε υλικό.

Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών πρέπει να είναι ακριβής και επίπεδη.

Για τον λόγο αυτό η ομοιομορφία και η επιτεδότητα της επιφάνειας θα πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά διαστήματα με ιδιαίτερη προσοχή ιδίως στις γωνίες. Πρέπει να αποφεύγονται μετατοπίσεις στους αρμούς. Εάν υπάρχουν ανωμαλίες των μονωτικών πλακών πρέπει να εξομαλύνονται με κατάλληλο τριβίδι (12άρι γυαλόχαρτο). Στα παράθυρα τοποθετείται ένα λεπτό κομμάτι θερμομονωτικής πλάκας πρόσωπο με το προφίλ ώστε να έχουμε άριστη ένωση, επίπεδη και χωρίς κενά.

2.2. Τοποθέτηση

Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες **διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 3 cm και $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$** και πάχους 3cm (στους λαμπάδες και τα ανωκάσια / κατωκάσια των κουφωμάτων) με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$. Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών στις γωνίες της τοιχοποιίας γίνεται με τρόπο όπου επιτυγχάνεται διασταύρωση αρμών. Επικαλύπτονται κατά 4-5mm και κόβονται 24 ώρες μετά. Στους λαμπάδες των ανοιγμάτων θα μειωθεί το πάχος εφαρμογής του μονωτικού υλικού και θα χρησιμοποιηθεί διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200 πάχους 2 / 3cm για την αποφυγή των θερμογεφυρών. Τα ανωτέρω διαφορετικά υλικά περιλαμβάνονται στο κόστος.

Πρέπει να αποφεύγονται οι συνδέσεις άκρων στην προέκταση των γωνιών των ανοιγμάτων των προσόψεων (π.χ. παράθυρα), ώστε να προλαμβάνονται τυχόν ρωγμές σε αυτά τα σημεία. Θα χρησιμοποιούνται ολόκληρες πλάκες στα σημεία αυτά. Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή υλικού συγκόλλησης στους αρμούς των μονωτικών πλακών. Εάν υπάρχουν κενά μέχρι 4mm γεμίζονται με αφρό πολυουρεθάνης ελεγχόμενης διόγκωσης. Κενά μεγαλύτερα των 4mm γεμίζονται με καθαρά λεπτά κομμάτια θερμομονωτικής πλάκας. Οι μονωτικές πλάκες πρέπει να τοποθετούνται σε οριζόντιες σειρές σε διάταξη πλέγματος ώστε να αποφεύγονται οι συνεχόμενοι κατακόρυφοι αρμοί.

Βήμα 3: Βύσματα

Χρησιμοποιούνται πλαστικά βύσματα με μεταλλική καρφίδα με ελάχιστο μήκος τα 7cm. Το βύσμα πρέπει να εφαρμοστεί αφού η κόλλα έχει πρώτα στεγνώσει (24-48 ώρες). Θα τοποθετηθούν 6 βύσματα ανά τετραγωνικό μέτρο, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας.

3.1. Εφαρμογή

Για την τοποθέτηση των βυσμάτων ανοίγουμε τρύπες μόνο σε σημεία που υπάρχει συγκολλητικό υλικό (κόλλα) κάτω από τη θερμομονωτική πλάκα. Τα σημεία αυτά εντοπίζονται χτυπώντας την πλάκα με μια μικρή ματσόλα ή ακόμα και με το χέρι. Η διάνομιξη των οπών γίνεται με 8άρι ή 10άρι τρυπάνι και χωρίς κρούση για να μην τραυματιστεί η κόλλα.

Το βάθος της οπής πρέπει να είναι 10mm μεγαλύτερο από το βάθος αγκύρωσης του βύσματος. Ακολουθεί προσεκτικός καθαρισμός της οπής και στη συνέχεια τοποθετούνται τα βύσματα ισόπεδα με τη μονωτική πλάκα με τη βοήθεια σφυριού. Για να δημιουργηθεί πατούρα ώστε η κεφαλή του βύσματος να έρθει πρόσωπο με τη θερμομονωτική πλάκα πριν την τοποθέτηση του βύσματος προηγείται φρεζάρισμα με ειδική πλαστική φρέζα. Μετά την τοποθέτηση των βυσμάτων προχωράμε στο στοκάρισμα τους ώστε η επιφάνεια να παραμείνει επίπεδη.

Βήμα 4: Επίχρισμα βασικής στρώσης

Θα χρησιμοποιηθεί ινοπλισμένη κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης με χαλαζιακή άμμο, κατάλληλη για το σοβάτισμα θερμομονωτικών πλακών για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Θα συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα βάρους 160 g/m² και άνοιγμα 4,0- 4,5mm για την ενίσχυση της βασικής στρώσης, κατάλληλο για το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης. Θα συμμορφώνεται με το πρότυπο ETAG 004.

Θα ενισχυθούν οι γωνίες στα παράθυρα και στις πόρτες, αλλά και όλες τις γωνίες και τα ανοίγματα με τη χρήση των πλαστικών γωνιόκρανων πριν την εφαρμογή της βασικής στρώσης. Γύρω από τα παράθυρα και τις πόρτες απαιτείται επιπλέον ενίσχυση με πλέγμα διαστάσεων min 30 x 20 cm. Το πλέγμα εφαρμόζεται διαγώνια.

Το επίχρισμα βασικής στρώσης θα εφαρμοστεί σε πάχος περίπου 2-3mm με σπάτουλα ή με μηχανή ψεκασμού. Η εφαρμογή γίνεται ομοιόμορφα και σε ολόκληρη την επιφάνεια. Στη συνέχεια εμβαπτίζεται το αλκαλικό υαλόπλεγμα πλάτους 1m στο επίχρισμα όσο ακόμα είναι νωπό και στη συνέχεια εξομαλύνεται. Η κάθε λωρίδα πλέγματος πρέπει να επικαλύπτει την επόμενη κατά 10cm. Εφαρμόστε μια δεύτερη στρώση επιχρίσματος σε πάχος περίπου 1-3mm για να καλύψετε το πλέγμα. Το υαλόπλεγμα δεν πρέπει να φαίνεται μετά το πέρασμα της δεύτερης στρώσης. Το συνολικό πάχος της στρώσης του επιχρίσματος είναι περίπου 3-5mm.

Βήμα 5: Τελική επιφάνεια

5.1. Αστάρωμα

Θα χρησιμοποιηθεί ακρυλικό αστάρι υψηλής διείσδυσης.

5.2. Τελικό Επίχρισμα

Θα εφαρμοστεί σύστημα εποξειδικής πατητής τσιμεντοκονίας τριών συστατικών, μεγάλης αντοχής, ενισχυμένο με συνθετικά πρόσθετα και αδρανή.

Μόλις το υλικό στεγνώσει, θα εφαρμοστεί με επίπεδη σπάτουλα δεύτερο χέρι και τρίτο έως το επιθυμητό πάχος των 5mm. Μόλις το υλικό σκληρύνει μπορεί να τριφτεί αν κρίνεται απαραίτητο με κατάλληλο γυαλόχαρτο ώστε να προσδώσουμε μια πιο λεία τελική επιφάνεια. Έπειτα από 48 ώρες τουλάχιστον θα εφαρμοστεί αστάρι εμποτισμού τσιμεντοκονίας και στη συνέχεια δύο στρώσεις από βερνίκι πολυουρεθανικής βάσης, δύο συστατικών.

Η εφαρμογή του συστήματος, θα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο συνεργείο, το οποίο θα έχει εκπαιδευτεί από τον κατασκευαστή και θα γνωρίζει τους κανόνες ορθής εφαρμογής του συστήματος.

1.3 Σύστημα στεγάνωσης και θερμομόνωσης μη βατού δώματος.

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις – Θερμομονώσεις δωματίων»
- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Μονώσεις - Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα»

Όπου χρειαστεί θα επεκταθούν σε ύψος οι υπάρχουσες υδρορροές και οι απολήξεις των σωληνώσεων αερισμού του δικτύου αποχέτευσης και θα καλυφθούν για την αποφυγή συγκέντρωσης στερεών, ενώ με την εφαρμογή της θερμομόνωσης στο δώμα θα πρέπει να δοθούν οι σωστές κλίσεις για την απορροή των βρόχινων υδάτων.

Για την ορθότερη εφαρμογή της θερμομόνωσης θα πρέπει ο ανάδοχος να ακολουθήσει ενδεικτικά την παρακάτω σειρά εργασιών ή τις αντίστοιχες εργασίες που θα καθορίζει ο κατασκευαστής του συστήματος θερμομόνωσης:

Βήμα 1 Προετοιμασία της βάσης

Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι: καθαρό από φυσικούς ρύπους (σκόνη), σταθερό και συμπαγές (η επιφάνεια πρέπει να επιτρέπει την καλή πρόσφυση των υλικών). Οποιοσδήποτε ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, ειδικότερα βάσεις έδρασης αυτών θα πρέπει να τοποθετηθούν πριν την εφαρμογή της θερμοϋγρομόνωσης με τρόπο ώστε να μην εμποδίζει τις επικείμενες εργασίες.

Βήμα 2 Θερμομονωτικές πλάκες

Απόθεση και σημειακή επικόλληση με αφρό πολουρεθάνης θερμομονωτικών πλακών γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200, πάχους 8cm και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,030 \text{ W/mK}$, σε όλη την επιφάνεια του δώματος.

Οι μονωτικές πλάκες θα πρέπει να τοποθετούνται σε οριζόντιες σειρές σε διάταξη πλέγματος. Εάν υπάρχουν κενά στις ενώσεις των θερμομονωτικών πλακών μέχρι 4mm γεμίζονται με αφρό πολουρεθάνης ελεγχόμενης διόγκωσης. Κενά μεγαλύτερα των 4mm γεμίζονται με καθαρά λεπτά κομμάτια θερμομονωτικής πλάκας. Τοποθετείται αφρός ελεγχόμενης διόγκωσης περιμετρικά των στηθαίων σε ενδεχόμενο κενό με τις θερμομονωτικές πλάκες για την καλύτερη «σφήνωση» αυτών.

Βήμα 3 Εφαρμογή έτοιμης τσιμεντοκονίας με χαλαζιακή άμμο

Εφαρμογή έτοιμης τσιμεντοκονίας από χαλαζιακή άμμο επιλεγμένης κοκκομετρίας με μέγιστο κόκκο 2,5 mm, κατάλληλη για εξωτερικούς χώρους. Θα εφαρμοστεί σε πάχη μέχρι 3-10 cm. Παράγεται και ελέγχεται με βάση το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13813. Θα εφαρμοστεί το κονίαμα και θα απλωθεί στο επιθυμητό πάχος με τη βοήθεια ξύλινης ή μεταλλικής πήχης. Πριν από την εφαρμογή θα τοποθετηθούν ξύλινοι ή μεταλλικοί οδηγοί οι οποίοι θα δώσουν το επιθυμητό πάχος στην τσιμεντοκονία. Τέλος θα κατασκευαστούν αρμοί διαστολής ανά 2,5 έως 3 μέτρα. Η τσιμεντοκονία θα ενισχυθεί με οικοδομικό πλέγμα για την αποφυγή ρηγματώσεων.

Βήμα 4 Στεγάνωση με στεγανωτικό πολουρεθανικής βάσης

Εφαρμόζεται πρώτα εποξειδικό αστάρι νερού δύο συστατικών σε δύο χέρια σταυρωτά για την προετοιμασία του υποστρώματος πριν από την εφαρμογή της πολουρεθανικής μεμβράνης. Μετά από 24ώρες θα εφαρμοστεί η επαλειφόμενη πολουρεθανική μεμβράνη ενός συστατικού, σε τρεις στρώσεις με χρήση πολυεστερικού υφάσματος 60 g/m² στις δύο πρώτες στρώσεις. Τέλος θα εφαρμοστεί επαλειφόμενη πολουρεθανική βαφή, σε δύο στρώσεις για την προστασία από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου. Η περιεκτικότητα σε υγρασία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.

1.4 Αντικατάσταση περιμετρικών πάνελ

1.4.1 Γενικά

Για τις επιστεγάσεις με χαλυβδόφυλλα ισχύουν οι:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ-ΤΠ 1501-03-05-03-00 «Επιστεγάσεις με χαλυβδόφυλλα με τραπεζοειδείς νευρώσεις προς τα κάτω και θερμομονωτικές και στεγανοποιητικές στρώσεις» και
- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ-ΤΠ 1501-03-05-02-01 «Επιστεγάσεις με μεταλλικά φύλλα αυτοφερόμενα»

1.1 Αντικατάσταση περιμετρικών πάνελ

Τα νέα θερμομονωτικά πετάσματα αποτελούνται από δύο χαλύβδινα γαλβανισμένα και προβαμμένα ελάσματα με πυρήνα σκληρού αφρού πολουρεθάνης που ακολουθεί το πρότυπο prEN 13165:2001 (ελάχιστου πάχους 5 cm), μέγιστου επιτρεπόμενου συντελεστή θερμοπερατότητας 0,42 W/m²K και πυκνότητας $40 \pm 2 \text{ kg/m}^3$ στο εσωτερικό τους για την εξασφάλιση των θερμομονωτικών τους ιδιοτήτων και την μείωση των θερμικών απωλειών από το κέλυφος του κλειστού κολυμβητηρίου. Το πάχος των χαλυβδόφυλλων στα οποία περικλείεται η πολουρεθάνη είναι τουλάχιστον 0,5 mm. Το πέτασμα που βρίσκεται στο εσωτερικό του κολυμβητηρίου πρέπει να εμφανίζει αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία για την αποφυγή διάβρωσης λόγω της υψηλής υγρασίας του κολυμβητηρίου.

Η διαμόρφωση του εξωτερικού ελάσματος είναι τραπεζοειδούς μορφής, ενώ το εσωτερικό έλασμα είναι ελαφρά διαμορφωμένο (τύπου «γραμμική»). Τα ελάσματα είναι επιψευδαργυρωμένα εν θερμώ και ακολουθούν τα πρότυπα EN 10142:2000, EN 10147:2000 (ποιότητα χάλυβα), EN 10143 (διαστασιολογικός έλεγχος), EN 10214:1995 και EN 10215:1995 σε πάχη από 0,40mm έως 0,75mm, προβαμμένα με πολυεστερική βαφή τουλάχιστον 25μm (EN 10169-1/2003). Το χρώμα των χαλύβδινων ελασμάτων θα είναι επιλογής της Υπηρεσίας. Το μέγιστο βάρος των πετασμάτων ανέρχεται σε 10 kg/m², ενώ η αντοχή τους πρέπει να πιστοποιείται σύμφωνα με το EN 14509:2013. Τα πετάσματα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικό θερμοπερατότητας. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 14509:2013 και το πρότυπο EN 12114 η διαπερατότητα του αέρα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10 m³/h/m². Η συγκεκριμένη απαίτηση πρέπει να αποδεικνύεται από κατάλληλο πιστοποιητικό. Επιπρόσθετα, τα πετάσματα πολυουρεθάνης πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ελέγχου σε στεγανότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12865.

Στις υποχρεώσεις του εργολάβου είναι η μελέτη και εξασφάλισης της στατικής επάρκειας της προς αντικατάσταση οροφής και η συγκέντρωση των ομβρίων υδάτων και η απορροή τους προς το έδαφος είτε με αποξήλωση και επανατοποθέτηση των υφιστάμενων υδρορροών είτε με τοποθέτηση καινούριων εφόσον απαιτείται.

Τα πακέτα των πετασμάτων θα αποθηκευθούν σε καλυμμένο και καλά αεριζόμενο χώρο και θα τοποθετηθούν το συντομότερο. Η προστασία των πακέτων από ηλιακή ακτινοβολία, βροχή, σκόνη και υγρασία είναι απαραίτητη μέχρι την τοποθέτησή τους. Αν τα παραπάνω δεν είναι εφικτά τότε θα τοποθετηθούν σε κεκλιμένο επίπεδο και θα καλυφθούν με αδιάβροχο υλικό.

Η εκφόρτωση των πετασμάτων θα γίνει με περονοφόρο όχημα ή με γερανό χρησιμοποιώντας ειδικούς ιμάντες ανύψωσης ή βεντούζες για να διανεμηθεί ομοιόμορφα το βάρος του δέματος. Η χρησιμοποίηση άλλων μέσων για τη στήριξη ή ανύψωση των πετασμάτων δύναται να προξενήσει ανεπανόρθωτες ζημιές.

Οι κοπές των πετασμάτων στο χώρο τοποθέτησης θα γίνει με ειδικά εργαλεία. Η μη σωστή επεξεργασία τους μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις της επιφάνειας των πετασμάτων (φουσκώματα, κλπ) καταστρέφοντας την αισθητική.

Τα πετάσματα της οροφής του κτιρίου θα αποξηλωθούν στο σύνολό τους και στη συνέχεια θα εφαρμοστούν τα νέα πετάσματα.

Περιμετρικά της στέγης και όπου αλλού απαιτείται θα τοποθετηθούν τα απαραίτητα ειδικά τεμάχια για την τοποθέτηση και στήριξη των μεταλλικών πετασμάτων, τη στεγανοποίηση και την αισθητική ολοκλήρωση της κατασκευής. Επιπρόσθετα, θα υδρομονωθούν όλα τα σημεία επαφής των μεταλλικών πετασμάτων όπου απαιτείται προκειμένου να αποφευχθούν εισροές ύδατος στο εσωτερικό του κτιρίου.

Η τοποθέτηση των πετασμάτων στην οροφή του κτιρίου θα γίνει με καλαθοφόρο όχημα ή γερανό. Για τη σωστή τοποθέτηση των πετασμάτων οροφής απαιτείται μια σειρά από αυτοδιάτρητες βίδες, ροδέλλες και μεταλλικές καλύπτρες. Σε κάθε περίπτωση, θα χρησιμοποιηθούν υλικά για την επίτευξη της βέλτιστης στεγάνωσης και την αποφυγή του τριχοειδούς φαινομένου. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στα σημεία ένωσης των πετασμάτων, ώστε να αποφευχθεί η είσοδος υδάτων εντός του κτιρίου. Ειδικότερα:

- Στις ενώσεις των τραπεζοειδών φύλλων θα τοποθετηθεί στεγανωτικό υλικό, ώστε να εξασφαλιστεί η στεγανότητα ακόμη και στη περίπτωση υπερχειλίσης.
- Στις τέσσερις πλευρές της οροφής θα τοποθετηθεί ειδική ασφαλτοταινία και στη συνέχεια η ένωση θα καλυφθεί με ειδικό τεμάχιο τραπεζοειδούς διατομής από γαλβανισμένο έλασμα.
- Στην απόληξη των τραπεζοειδών φύλλων στις υδρορροές θα τοποθετηθεί στεγανωτικό υλικό, ώστε να αποκλειστεί η περίπτωση εισόδου του νερού στο εσωτερικό.

- Τόσο στις εσωτερικές πλευρές όσο και στις εξωτερικές θα τοποθετηθούν όπου απαιτείται ειδικά τεμάχια για την κάλυψη τυχόν κενών προσαρμογής.

Η αποξήλωση και διαχείριση των υφιστάμενων πάνελ περιλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου.

1.2 Αντικατάσταση κουφωμάτων

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Κουφώματα-υαλουργικά – Κουφώματα Αλουμινίου», λόγω του ότι η συγκεκριμένη προδιαγραφή βρίσκεται σε αναστολή ισχύει η προσωρινή τεχνική προδιαγραφή στο Παράρτημα της Εγκυκλίου 30/18-10-2013 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/508
- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02 «Δομικές Εργασίες Κτιρίων – Κουφώματα-υαλουργικά – Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό»

1.2.1 Εργασίες αποξήλωσης υφιστάμενων κουφωμάτων

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου και θα αντικατασταθούν με νέα, όμοιου σχήματος και διαστάσεων κουφώματα αλουμινίου, όπως περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

Κατά την ολοκλήρωση των εργασιών αντικατάστασης των κουφωμάτων ο ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για την στεγανοποίηση αυτών και την αποκατάσταση των χώρων και της τελικής επιφάνειας.

Τα αποξηλωθέντα κουφώματα θα οδηγηθούν προς ανακύκλωση σε εγκεκριμένο φορέα.

1.2.2 Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες ή δίφυλλες ανοιγόμενες

Ανοιγόμενη πόρτα εισόδου αλουμινίου μονόφυλλη ή δίφυλλη με σύστημα θερμοδιακοπής με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους τουλάχιστον 24 mm στις κάσες και στα φύλλα, με διπλούς υαλοπίνακες ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές της ενεργειακής επίδοσης του κουφώματος με U_f από 1,8-2,5 W/(m²K), πλήρως κατασκευασμένα και τοποθετημένα σε χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής RAL επιλογής της επίβλεψης, σύμφωνα με τα πρότυπα QUALICOAT και GSB ή ισοδύναμα, μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, υγρομόνωσης και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Τα προτεινόμενα κουφώματα θα είναι ανοιγόμενες πόρτες μονόφυλλες ή δίφυλλες (σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων της μελέτης) θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου με διαστάσεις κάσας (ίσια ή καμπύλη) πλάτος 56mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες, ίσιου ή καμπύλου φύλλου πλάτος 63,5mm / ύψος 63,5mm ή μεγαλύτερες και κατωκάσι ύψους 15mm. Θερμομόνωση με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6, στα 24mm στις κάσες και στα φύλλα ή μεγαλύτερων. Λειτουργία με την χρήση χαλύβδινου περιμετρικού μηχανισμού 16mm (PVC GROOVE) ή κλασσικού μηχανισμού αλουμινίου (EUROPEAN GROOVE). Στεγάνωση σε τρία επίπεδα με την χρήση EPDM πολυθάλαμου κεντρικού ελαστικού και ελαστικών EPDM. Διθάλαμα φύλλα με μεγάλα κανάλια για απορροή των υδάτων και αερισμό.

Εφόσον στα σχέδια της μελέτης οι προδιαγραφόμενες διατομές προβλέπονται ολόσωμες, πρέπει οπωσδήποτε να παραμείνουν ολόσωμες και να μη κατασκευασθούν σύνθετες (από 2 ή περισσότερα προφίλ). Η υπόψη απαίτηση αποβλέπει τόσο στη διατήρηση της επιθυμητής εμφάνισης όσο και στην στερεότητα της κατασκευής.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά προφίλ : διαστάσεις ίσιας κάσας πλάτος 56mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες και ίσιου φύλλου πλάτος 63,5mm / ύψος 63,5mm, ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής 82mm, κατωκάσι 15mm
- Κράμα αλουμινίου: AlMgSi EN AW 6060
- Σκληρότητα (minimum) : 12 Webster ή 70 HB
- Ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής: 60μm
- Πάχος διατομών min/max: 1,4mm/1.6mm
- Είδος θερμοδιακοπής: Μηχανική, με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους, 24mm σε κάσα και φύλλο ή μεγαλύτερων
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών: Σύμφωνα με το πρότυπο EN DIN 12020-2
- Πάχος υαλοπίνακα που μπορεί να δεχθεί: μονός, διπλός ή τριπλός έως 49mm και συνολικού βάρους φύλλου έως 180kgf
- Είδος στεγάνωσης: Τριών επιπέδων, με πολυθάλαμο κεντρικό ελαστικό EPDM (multichamber gaskets) και ελαστικά EPDM. Διθάλαμα φύλλα για απορροή των υδάτων και μεγάλα κανάλια αποστράγγισης και αερισμού.

Η σειρά αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω πιστοποιήσεις από κοινοποιημένο εργαστήριο (πχ ΕΚΑΝΑΛ ή IFT ROSENHEIM)

- για δίφυλλο ανοιγόμενο διαστάσεων (Πλάτος x Ύψος) 1290x2210mm ή μεγαλύτερων:
 - Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12207:1999-11: Class 4
 - Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12208:1999-11: E750
 - Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 12210:1999-11/AC:2002-08: C2/B2
- για μονόφυλλο ανοιγοανακλινόμενο διαστάσεων (Πλάτος x Ύψος) 1230x1480 mm ή μεγαλύτερων:
 - Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12207:1999-11: Class 4
 - Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12208:1999-11: E1650
 - Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 12210:1999-11/AC:2002-08: C5/B5
- για μονόφυλλη πόρτα ανοιγόμενη μέσα διαστάσεων (Πλάτος x Ύψος) 1000x2200 mm ή μεγαλύτερων:
 - Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12207:1999-11: Class 4
 - Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12208:1999-11: 7A
 - Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 12210:1999-11/AC:2002-08: C5/B5
 - Αντοχή στην διάρρηξη σύμφωνα με EN 12519 για μονόφυλλο ανοιγόμενο σε διαστάσεις Πλάτος x Ύψος 1000x2200mm ή μεγαλύτερες: RC2 / RC2 N
 - Θερμοπερατότητα σύμφωνα με EN:10077-2:2012-02: Uf:1,8-2,5 W/(m²K)
 - Uw: 1,50 W/(m²K) (για διαστάσεις κουφώματος 1,5x2,2m & Ug:1,0 W/(m²K)

- Δείκτης Ηχομείωσης διαστάσεις κουφώματος (Π:1500x Υ:1250mm) : $R_w(C;Ctr)=36(-1;-4)$ dB

Θα χρησιμοποιηθούν τρεις μεντεσέδες ανά φύλλο βαρέως τύπου ή σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας και θα διαθέτουν μηχανισμό επαναφοράς (για κάθε φύλλο) με μηχανισμό προτεραιότητας για τις δίφυλλες πόρτες καθώς καιμπάρα πανικού τύπου όπου αυτή υποδεικνύεται από την επίβλεψη.

Οι ψευτόकाσσες θα είναι σιδηρές, επιψευδαργυρωμένες με στρώμα ψευδαργύρου τουλάχιστον 250gr/m² ή θα είναι προστατευμένες, μετά από κατάλληλη προεργασία, με δύο στρώσεις ασφαλτοεποξειδικού αντισκωριακού, (είναι δυνατόν ή προστασία να γίνει και με αντιδιαβρωτικό ελαστικής μορφής). Όλα τα υλικά θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σημειώνεται ότι η προστασία που παρέχεται από επικάλυψη με χρώμα μίνιου δεν θεωρείται επαρκής και ότι η αντισκωριακή προστασία πρέπει να γίνει πριν από την τοποθέτηση των ψευτόकाσσων. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης σιδηρών τμημάτων, τζινετιών, βιδών κλπ., αυτά πρέπει να είναι επικαδμιωμένα ή τουλάχιστον επιψευδαργυρωμένα.

Τα διάφορα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι από το ίδιο κράμα αλουμινίου με τα προφίλ ή άλλου υλικού που αποδεδειγμένα δεν θα αντιδράσει ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Τα τεμάχια συναρμολόγησης θα πρέπει να είναι αμετάβλητα και αόρατα και εν πάση περιπτώσει ανοδιωμένα ή βαμμένα στο ίδιο χρώμα και με τις ίδιες προδιαγραφές των προφίλ.

Τα κλείθρα, οι μηχανισμοί κλεισίματος, οι χειρολαβές κλπ. πρέπει να είναι βαρέως τύπου από χρωμονικελιούχο χάλυβα. Όλα θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, (Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, έγκαιρα, δείγματα προς έγκριση).

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Τα πάσης φύσεως λάστιχα θα είναι Ε.Ρ.Δ.Μ. ή Νεοπρένια (αποκλείονται τα λάστιχα PVC) με αντοχή σε αλλαγές θερμοκρασίας +100°C έως -40°C και εγγυημένα για 10 χρόνια σε βιομηχανικές και θαλασσινές περιοχές, θα έχουν οπωσδήποτε σχήμα U (εκτός από τις περιπτώσεις διπλών υαλοπινάκων), που να αγκαλιάζουν τα τζάμια. Τα λάστιχα επίσης στα άκρα τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνία 45° και κολλημένα μεταξύ τους.

Κατά τη συναρμολόγηση οι γωνίες των πλαισίων πρέπει να είναι ισχυράς κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με αφανείς ενισχύσεις αλουμινίου ή χρωμονικελιούχου χάλυβα με την βοήθεια πρέσας ή με αφανείς ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών ή με άλλο κατάλληλο σύστημα που θα εξασφαλίζει κατά την αντίληψη της υπηρεσίας, ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερος αρμός).

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων θα γίνεται με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού, αρίστης ποιότητας που θα εγκρίνει η Υπηρεσία (το πλαίσιο θα μπαίνει κολυμβητό ώστε να εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος αρμός διαστολής). Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των καταλλήλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού και κινητού πλαισίου αλουμινίου θα επιτυγχάνεται με αλληπάλληλα ελαστικά προφίλ που θα είναι τοποθετημένα αφανώς και δεν θα διακόπτονται από τους μεντεσέδες, κλείθρα κλπ.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων

ασφαλείας, των αντιστοιχών μηχανισμών λειτουργίας, των υαλοπινάκων και των υλικών στερέωσης αυτών και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

1.2.3 Κουφώματα αλουμινίου συρόμενα ή/και ανασυρόμενα

Συρόμενο κούφωμα αλουμινίου με σύστημα θερμοδιακοπής με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους 40mm στον οδηγό και 40mm και 30 mm στα φύλλα, με διπλούς υαλοπίνακες ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές της ενεργειακής επίδοσης του κουφώματος με U_f από 1.3 W/(m²K), πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο σε χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής RAL επιλογής της επίβλεψης, σύμφωνα με τα πρότυπα QUALICOAT και GSB ή ισοδύναμα ή ανοδίωση κατ' ελάχιστον 15μm σύμφωνα με τον πρότυπο QUALANOD, μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, υγρομόνωσης και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Τα προτεινόμενα κουφώματα θα είναι συρόμενα (σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων της μελέτης) θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου με διαστάσεις οδηγού πλάτος 113mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες και φύλλου πλάτος 45mm / ύψος 77,5mm για συρόμενα και 88mm για ανασυρόμενα ή μεγαλύτερες, προφίλ 81mm για συρόμενα στο σημείο της επαλληλίας. Θερμομόνωση με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους 40mm στον οδηγό και 40mm και 30 mm στα φύλλα ή μεγαλύτερων. Λειτουργία με τη χρήση χαλύβδινου inline μηχανισμού πολλαπλών κλειδωμάτων. Στεγάνωση απλού συρόμενου οριζόντια με δύο σειρές από βουρτσάκια και κάθετα με δύο σειρές από βουρτσάκια μεμβράνης και κεντρικό EPDM στεγανοποιητικό, κάτω και πάνω.

Εφόσον στα σχέδια της μελέτης οι προδιαγραφόμενες διατομές προβλέπονται ολόσωμες, πρέπει οπωσδήποτε να παραμείνουν ολόσωμες και να μη κατασκευασθούν σύνθετες (από 2 ή περισσότερα προφίλ). Η υπόψη απαίτηση αποβλέπει τόσο στη διατήρηση της επιθυμητής εμφάνισης όσο και στη στερεότητα της κατασκευής.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά προφίλ : διαστάσεις οδηγού πλάτος 113mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες και φύλλου πλάτος 45mm / ύψος 77,5mm, για συρόμενα ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής 114mm, πλάτος γάντζου 88mm.
- Χρώμα αλουμινίου: AlMgSi EN AW 6060
- Σκληρότητα (minimum) : 12 Webster ή 70 HB
- Είδος θερμοδιακοπής: Μηχανική, με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους 40mm στον οδηγό και 24mm στα φύλλα ή μεγαλύτερων.
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών: Σύμφωνα με το πρότυπο EN DIN 12020
- Πάχος υαλοπίνακα που μπορεί να δεχθεί: 27 έως 36 mm και συνολικού βάρους φύλλου έως 180kgf για συρόμενα
- Είδος στεγάνωσης: απλού συρόμενου οριζόντια με δύο σειρές από βουρτσάκια μεμβράνης Tri Fin και κάθετα με δύο σειρές μεμβράνης Tri Fin.

Τα παραπάνω υλοποιούνται με σύνδεση 45° και 90° στο φύλλο.

Η σειρά αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω πιστοποιήσεις από κοινοποιημένο εργαστήριο (πχ ΕΚΑΝΑΛ ή IFT ROSENHEIM) για δίφυλλη επάλληλη πόρτα (Πλάτος x Ύψος) 2498x2282mm ή μεγαλύτερων:

- Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12207: Class 4
- Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12208: Class 9A
- Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 12210: C3/B3
- Θερμοπερατότητα (Uf) σύμφωνα με EN: 10077-2: 1,3-6,1 W/(m²K)

Οι ψευτόκασες θα είναι σιδηρές, επιψευδαργυρωμένες με στρώμα ψευδαργύρου τουλάχιστον 250gr/m² ή θα είναι προστατευμένες, μετά από κατάλληλη προεργασία, με δύο στρώσεις ασφαλτοεποξειδικού αντισκωριακού, (είναι δυνατόν ή προστασία να γίνει και με αντιδιαβρωτικό ελαστικής μορφής). Όλα τα υλικά θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σημειώνεται ότι η προστασία που παρέχεται από επικάλυψη με χρώμα μίνιου δεν θεωρείται επαρκής και ότι η αντισκωριακή προστασία πρέπει να γίνει πριν από την τοποθέτηση των ψευτοκασών. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης σιδηρών τμημάτων, τζινετιών, βιδών κλπ, αυτά πρέπει να είναι επικαδμιωμένα ή τουλάχιστον επιψευδαργυρωμένα.

Τα διάφορα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι από το ίδιο κράμα αλουμινίου με τα προφίλ ή άλλου υλικού που αποδεδειγμένα δεν θα αντιδράσει ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Τα τεμάχια συναρμολόγησης θα πρέπει να είναι αμετάβλητα και αόρατα και εν πάση περιπτώσει ανοδιωμένα ή βαμμένα στο ίδιο χρώμα και με τις ίδιες προδιαγραφές των προφίλ.

Τα κλείθρα, οι μηχανισμοί κλεισίματος, οι χειρολαβές κλπ. πρέπει να είναι βαρέως τύπου από χρωμονικελιούχο χάλυβα. Όλα θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, (Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, έγκαιρα, δείγματα προς έγκριση).

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Τα πάσης φύσεως λάστιχα θα είναι Ε.Ρ.Δ.Μ. ή Νεοπρένια (αποκλείονται τα λάστιχα PVC) με αντοχή σε αλλαγές θερμοκρασίας +100°C έως -40°C και εγγυημένα για 10 χρόνια σε βιομηχανικές και θαλασσινές περιοχές, θα έχουν οπωσδήποτε σχήμα U (εκτός από τις περιπτώσεις διπλών υαλοπινάκων), που να αγκαλιάζουν τα τζάμια. Τα λάστιχα επίσης στα άκρα τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνία 45° και κολλημένα μεταξύ τους.

Κατά τη συναρμολόγηση οι γωνίες των πλασιών πρέπει να είναι ισχυράς κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με αφανείς ενισχύσεις αλουμινίου ή χρωμονικελιούχου χάλυβα με την βοήθεια πρέσσας ή με αφανείς ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών ή με άλλο κατάλληλο σύστημα που θα εξασφαλίζει κατά την αντίληψη της υπηρεσίας, ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερος αρμός).

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων θα γίνεται με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού, αρίστης ποιότητας που θα εγκρίνει η Υπηρεσία (το πλαίσιο θα μπαίνει κολυμβητό ώστε να εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος αρμός διαστολής). Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των καταλλήλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού και κινητού πλαισίου αλουμινίου θα επιτυγχάνεται με αλληπάλληλα ελαστικά προφίλ που θα είναι τοποθετημένα αφανώς και δεν θα διακόπτονται από τους μεντεσέδες, κλείθρα κλπ.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων ασφαλείας, των αντιστοιχών μηχανισμών λειτουργίας, των υαλοπινάκων και των υλικών στερέωσης αυτών και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

1.2.4 Κουφώματα αλουμινίου ανοιγοανακλινόμενα και σταθερά, με ή χωρίς φεγγίτη

Ανοιγόμενο, ανακλινόμενο ή σταθερό παράθυρο αλουμινίου ή συνδυασμός αυτών με σύστημα θερμοδιακοπής με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους τουλάχιστον 24 mm στις κάσες και στα φύλλα, με διπλούς υαλοπίνακες ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές της ενεργειακής επίδοσης του κουφώματος με U_f από 1,8-2,5 W/(m²K), πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο σε χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής RAL επιλογής της επίβλεψης, σύμφωνα με τα πρότυπα QUALICOAT και GSB ή ισοδύναμα ή ανοδίωση κατ' ελάχιστον 15μm σύμφωνα με τον πρότυπο QUALANOD, μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, υγρασιμότητας και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Τα προτεινόμενα κουφώματα θα είναι ανοιγόμενα ανακλινόμενα, σταθερά ή συνδυασμός (σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων της μελέτης) θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου με διαστάσεις κάσας (ίσια ή καμπύλη) πλάτος 56mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες και ίσιου ή καμπύλου φύλου πλάτος 63,5mm / ύψος 63,5mm ή μεγαλύτερες. Θερμομόνωση με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 στα 24 mm στις κάσες και στα φύλλα ή μεγαλύτερων. Λειτουργία με την χρήση χαλύβδινου περιμετρικού μηχανισμού 16mm (PVC GROOVE) ή κλασσικού μηχανισμού αλουμινίου (EUROPEAN GROOVE). Στεγάνωση σε τρία επίπεδα με την χρήση EPDM πολυθάλαμου κεντρικού ελαστικού και ελαστικών EPDM. Διθάλαμα φύλλα με μεγάλα κανάλια για απορροή των υδάτων και αερισμό.

Εφόσον στα σχέδια της μελέτης οι προδιαγραφόμενες διατομές προβλέπονται ολόσωμες, πρέπει οπωσδήποτε να παραμείνουν ολόσωμες και να μη κατασκευασθούν σύνθετες (από 2 ή περισσότερα προφίλ). Η υπόψη απαίτηση αποβλέπει τόσο στη διατήρηση της επιθυμητής εμφάνισης όσο και στη στερεότητα της κατασκευής.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά προφίλ : διαστάσεις ίσιας κάσας πλάτος 56mm / ύψος 45mm ή μεγαλύτερες και ίσιου φύλου πλάτος 63,5mm / ύψος 63,5mm, ελάχιστο εμφανές ύψος κατασκευής 91.5mm
- Κράμα αλουμινίου: AlMgSi EN AW 6060
- Σκληρότητα (minimum) : 12 Webster ή 70 HB
- Πάχος διατομών min/max: 1,4mm/1.6mm
- Είδος θερμοδιακοπής: Μηχανική, με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους 24 mm σε κάσα και φύλλο ή μεγαλύτερων

- Έλεγχος διαστάσεων διατομών: Σύμφωνα με το πρότυπο EN DIN 12020-2
- Πάχος υαλοπίνακα που μπορεί να δεχθεί: μονός, διπλός ή τριπλός έως 49mm και συνολικού βάρους φύλλου έως 130kgf
- Είδος στεγάνωσης: Τριών επιπέδων, με πολυθάλαμο κεντρικό ελαστικό EPDM (multichamber gaskets) και ελαστικά EPDM. Διθάλαμα φύλλα για απορροή των υδάτων και μεγάλα κανάλια αποστράγγισης και αερισμού.

Η σειρά αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω πιστοποιήσεις από κοινοποιημένο εργαστήριο (πχ ΕΚΑΝΑΛ ή IFT ROSENHEIM)

- για μονόφυλλο ανοιγοανακλινόμενο διαστάσεων (Πλάτος x Ύψος) 1230x1480 mm ή μεγαλύτερων:
- Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12207:1999-11: Class 4
- Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12208:1999-11: E1650
- Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 12210:1999-11/AC:2002-08: C5/B5
- Αντίσταση στην διάρρηξη σύμφωνα με EN 1627-ENV1630: 2011 για μονόφυλλο ανοιγόμενο σε διαστάσεις Πλάτος x Ύψος 1000x2200mm ή μεγαλύτερες RC2
- Θερμοπερατότητα σύμφωνα με EN:10077-2:2012-02: Uf:1,7-2,5 W/(m²K)
- Δείκτης Ηχομείωσης διαστάσεις κουφώματος (Π:1230x Υ:1480mm) : Rw(C;Ctr)=45(-1;-4)dB

Οι ψευτόκασες θα είναι σιδηρές, επιψευδαργυρωμένες με στρώμα ψευδαργύρου τουλάχιστον 250gr/m² ή θα είναι προστατευμένες, μετά από κατάλληλη προεργασία, με δύο στρώσεις ασφαλτοεποξειδικού αντισκωριακού, (είναι δυνατόν ή προστασία να γίνει και με αντιδιαβρωτικό ελαστικής μορφής). Όλα τα υλικά θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σημειώνεται ότι η προστασία που παρέχεται από επικάλυψη με χρώμα μίνιου δεν θεωρείται επαρκής και ότι η αντισκωριακή προστασία πρέπει να γίνει πριν από την τοποθέτηση των ψευτόκασων. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης σιδηρών τμημάτων, τζινετιών, βιδών κλπ., αυτά πρέπει να είναι επικαδμιωμένα ή τουλάχιστον επιψευδαργυρωμένα.

Τα διάφορα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι από το ίδιο κράμα αλουμινίου με τα προφίλ ή άλλου υλικού που αποδεδειγμένα δεν θα αντιδράσει ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Τα τεμάχια συναρμολόγησης θα πρέπει να είναι αμετάβλητα και αόρατα και εν πάση περιπτώσει ανοδιωμένα ή βαμμένα στο ίδιο χρώμα και με τις ίδιες προδιαγραφές των προφίλ.

Τα κλείθρα, οι μηχανισμοί κλεισίματος, οι χειρολαβές κλπ. πρέπει να είναι βαρέως τύπου από χρωμονικελιούχο χάλυβα. Όλα θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, (Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, έγκαιρα, δείγματα προς έγκριση).

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Τα πάσης φύσεως λάστιχα θα είναι Ε.Ρ.Δ.Μ. ή Νεοπρένια (αποκλείονται τα λάστιχα PVC) με αντοχή σε αλλαγές θερμοκρασίας +100°C έως -40°C και εγγυημένα για 10 χρόνια σε βιομηχανικές και θαλασσινές περιοχές, θα έχουν οπωσδήποτε σχήμα U (εκτός από τις περιπτώσεις διπλών υαλοπινάκων), που να αγκαλιάζουν τα τζάμια. Τα λάστιχα επίσης στα άκρα τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνία 45° και κολλημένα μεταξύ τους.

Κατά τη συναρμολόγηση οι γωνίες των πλαισίων πρέπει να είναι ισχυράς κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με αφανείς ενισχύσεις αλουμινίου ή χρωμονικελιούχου χάλυβα με την βοήθεια πρέσας ή με αφανείς ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών ή με άλλο κατάλληλο σύστημα που θα εξασφαλίζει κατά την αντίληψη της υπηρεσίας, ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερος αρμός).

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων θα γίνεται με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού, αρίστης ποιότητας που θα εγκρίνει η Υπηρεσία (το πλαίσιο θα μπαίνει κολυμβητό ώστε να εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος αρμός διαστολής). Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των καταλλήλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού και κινητού πλαισίου αλουμινίου θα επιτυγχάνεται με αλληπάλληλα ελαστικά προφίλ που θα είναι τοποθετημένα αφανώς και δεν θα διακόπτονται από τους μεντεσέδες, κλείθρα κλπ.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων ασφαλείας, των αντιστοιχών μηχανισμών λειτουργίας, των υαλοπινάκων και των υλικών στερέωσης αυτών και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

1.2.5 Σύστημα μονόριχτου αιθρίου με σταθερά και προβαλλόμενα

Το διαφώτιστο του κτιρίου θα αντικατασταθεί με ολοκληρωμένο σύστημα αλουμινίου για αίθρια με σταθερά και προβαλλόμενα και γυάλινες κατασκευές με σύστημα θερμοδιακοπής, πλάτος κατακόρυφης κολώνας 55mm και βάθους τουλάχιστον 82,10 mm, με ροπή αδράνειας $I_x 50,54 \text{ cm}^4$ - $I_y 24,51 \text{ cm}^4$ και πλάτος οριζόντιας κολώνας 55mm και βάθους τουλάχιστον 73,10 mm, με ροπή αδράνειας $I_x 42,55 \text{ cm}^4$ - $I_y 24,38 \text{ cm}^4$ για τα σταθερά. Για τα προβαλλόμενα τμήματα του αιθρίου ολοκληρωμένο σύστημα αλουμινίου για αίθρια με σύστημα θερμοδιακοπής, με δυνατότητα τοποθέτησης, διπλού υαλοπίνακα 30 mm ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές της ενεργειακής επίδοσης του κουφώματος με U_f από 1,7-1,9 W/(m²K), πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο σε χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής RAL επιλογής της επίβλεψης, σύμφωνα με τα πρότυπα QUALICOAT και GSB ή ισοδύναμα, μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, υγρομόνωσης και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Στα προβαλλόμενα τμήματα του αιθρίου θα προσαρμοστούν ηλεκτρικά μοτέρ (εφόσον απαιτούνται) γραμμικής κίνησης, 230V ηλεκτρικής τάσης, δύναμη ώθησης/έλξης 650N IN 350N OUT και έμβολου 350mm, τα οποία προβλέπεται να συνδεθούν με τον πλησιέστερο ηλεκτρικό πίνακα του κτιρίου με την παρεμβολή διακόπτη / διακοπών για τον χειρισμό τους. Έχει προβλεφθεί στο κόστος ένα μοτέρ ανά δύο προβαλλόμενα τμήματα – κουφώματα.

Στη διατομή της οριζόντιας κολώνας εφαρμόζεται πλάκα πίεσης (σφικτήρας) πλάτους 55 mm και ύψους 11,3 mm, ενώ αντίστοιχα στη κατακόρυφη κολώνα εφαρμόζεται πλάκα πίεσης (σφικτήρας) πλάτους 55 mm και ύψους 11,3 mm. Το σύστημα μονόριχτου αιθρίου αλουμινίου θα εδράζεται σε οριζόντια και κάθετα

μεταλλικά στοιχεία και θα αγκυρώνονται με λάμες (Π) αγκύρωσης. Στα προβαλλόμενα στοιχεία τα προφίλ πλάκας πίεσης θα διαφέρουν κατά περίπτωση από των σταθερών λόγω της πλαισίωση των προφίλ κάσας και φύλλου. Όλα τα στοιχεία αλουμινίου θα προέρχονται από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου, τα σχέδια και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στη μελέτη.

Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους – είτε για τη σύνδεση επί των φερουσών υποκατασκευών είτε αυτών καθ' εαυτών των προφίλ αλουμινίου και των φερουσών κατασκευών θα είναι είτε από αλουμίνιο είτε ανοξείδωτα με βάση τις προδιαγραφές της εταιρείας παραγωγής του συστήματος, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές.

Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του συστήματος θα είναι επαρκούς αντοχής και για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το προτεινόμενο σύστημα θα είναι αίθριο με σταθερά και προβαλλόμενα τμήματα και γυάλινες κατασκευές (σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων της μελέτης) θερμομονωτικά αλουμινίου με διαστάσεις βασικό πλάτος κατακόρυφης και οριζόντιας κολώνας 55 mm.

Εφόσον στα σχέδια της μελέτης οι προδιαγραφόμενες διατομές προβλέπονται ολόσωμες, πρέπει οπωσδήποτε να παραμείνουν ολόσωμες και να μη κατασκευασθούν σύνθετες (από 2 ή περισσότερα προφίλ). Η υπόψη απαίτηση αποβλέπει τόσο στη διατήρηση της επιθυμητής εμφάνισης όσο και στη στερεότητα της κατασκευής.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά προφίλ (βασικό πλάτος σειράς) : πλάτος κολώνας (κατακόρυφης και οριζόντιας) 55mm
- Κράμα αλουμινίου: AlMgSi EN AW 6060
- Σκληρότητα (minimum) : 12 Webster ή 70 HB
- Πάχος διατομών (min-max) : 2,2 – 2,5mm
- Κατηγορία θερμομόνωσης: Σύμφωνα με DIN 52619-3 U = 2.3 R2 W/m K
- Έλεγχος διαστάσεων διατομών: Σύμφωνα με το πρότυπο EN DIN 12020-2/EN DIN 12020-2 Compliant
- Πάχος υαλοπίνακα που μπορεί να δεχθεί: από 24mm έως 50mm
- Είδος στεγάνωσης: Περιμετρική, δύο επιπέδων, με ελαστικά από EPDM
- Μέγιστη ροπή αδράνειας κολώνας (χωρίς πρόσθετη υποστήριξη) 992,17 cm⁴

Το σύστημα θα διαθέτει μεγάλο κανάλι αποστράγγισης υδάτων και εξαερισμού καθώς και ξεχωριστό κανάλι αποστράγγισης υδρατμών. Θα έχουν διατομή κατάλληλη για την υποστήριξη της κατασκευής.

Οι κολώνες και οι τραβέρσες θα συναρμολογούνται με γωνιακές συνδέσεις και ειδικές κοπές.

Ο σχεδιασμός, η παραγωγική διαδικασία κι ο έλεγχος της ποιότητας των προφίλ θα είναι πιστοποιημένα με ISO 9001. Η διαδικασία της ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι πιστοποιημένη από QUALICOAT και RAL (GSB).

Τα διάφορα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι από το ίδιο κράμα αλουμινίου με τα προφίλ ή άλλου υλικού που αποδεδειγμένα δεν θα αντιδράσει ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Τα τεμάχια συναρμολόγησης θα πρέπει να είναι αμετάβλητα και αόρατα και εν πάση περιπτώσει ανοδιωμένα ή βαμμένα στο ίδιο χρώμα και με τις ίδιες προδιαγραφές των προφίλ.

Τα κλείθρα, οι μηχανισμοί κλεισίματος, οι χειρολαβές κλπ. πρέπει να είναι βαρέως τύπου από χρωμονικελιούχο χάλυβα. Όλα θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, (Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, έγκαιρα, δείγματα προς έγκριση).

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Τα πάσης φύσεως λάστιχα θα είναι Ε.Ρ.Δ.Μ. ή Νεοπρένια (αποκλείονται τα λάστιχα PVC) με αντοχή σε αλλαγές θερμοκρασίας +100°C έως -40°C και εγγυημένα για 10 χρόνια σε βιομηχανικές και θαλασσινές περιοχές, θα έχουν οπωσδήποτε σχήμα U (εκτός από τις περιπτώσεις διπλών υαλοπινάκων), που να αγκαλιάζουν τα τζάμια. Τα λάστιχα επίσης στα άκρα τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνία 45° και κολλημένα μεταξύ τους.

Κατά τη συναρμολόγηση οι γωνίες των πλαισίων πρέπει να είναι ισχυρής κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με αφανείς ενισχύσεις αλουμινίου ή χρωμονικελιούχου χάλυβα με την βοήθεια πρέσσας ή με αφανείς ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών ή με άλλο κατάλληλο σύστημα που θα εξασφαλίζει κατά την αντίληψη της υπηρεσίας, ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερος αρμός).

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων θα γίνεται με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού, αρίστης ποιότητας που θα εγκρίνει η Υπηρεσία (το πλαίσιο θα μπαίνει κολυμβητό ώστε να εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος αρμός διαστολής). Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των καταλλήλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων ασφαλείας, των αντιστοίχων μηχανισμών λειτουργίας, των υαλοπινάκων και των υλικών στερέωσης αυτών και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

1.2.6 Υαλοπετάσματα αλουμινίου σταθερά

Για τη στήριξη του υαλοπετάσματος απαιτείται κατάλληλη ενδιάμεση στήριξη με κοιλοδοκούς, σύμφωνα με το τεύχος Τεχνικής Περιγραφής της μελέτης. Η διαστασιολόγηση, τρόπος σύνδεσης κλπ θα πρέπει να ελεγχθεί από Διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό και να βεβαιωθεί εγγράφως η αντοχή και η στατική επάρκεια της κατασκευής. Το σχετικό κόστος μελέτης (συμπεριλαμβανομένων των υπογραμμένων σχεδίων λεπτομερειών, των τευχών υπολογισμών κλπ), το κόστος κατασκευής, το κόστος ελέγχου και έκδοσης του απαραίτητου πιστοποιητικού βαρύνει αποκλειστικά των ανάδοχο του έργου και συμπεριλαμβάνεται στο κόστος του άρθρου.

Η φέρουσα κατασκευή του συστήματος θα πρέπει να αποτελείται από κολώνες και τραβέρσες πλάτους 50mm επακριβώς οι οποίες είναι άμεσα προσαρτημένες σε μεταλλικό σκελετό, η ακεραιότητα και η καταλληλότητα του οποίου είναι ευθύνη του αναδόχου για τη χρήση του. Τα προφίλ αλουμινίου θα είναι καθαρού βάθους προφίλ της κολώνας 28 mm και προφίλ της τραβέρσας 28 mm τουλάχιστον, το οποίο επιλέγεται ανάλογα με τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις της κατασκευής με συντελεστή θερμοπερατότητας πλαισίου U_f , που κυμαίνεται στο πεδίο 1,0 - 2,4 W/m²K (EN ISO 10077-2) αναλόγως του πλάτους υάλωσης και του βάθους των προφίλ που χρησιμοποιούνται, πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο σε χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής RAL επιλογής της επίβλεψης, σύμφωνα με τα πρότυπα QUALICOAT και GSB ή ισοδύναμα, μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, υγρασιμότητας και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Το βάθος ή το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων διατομών προσδιορίζει και την αντοχή ή την αντίσταση που προβάλλει το υαλοπέτασμα σε καταπονήσεις (πίεση του ανέμου, βάρος της κατασκευής κλπ.). Οι κολώνες και τραβέρσες διατρέχουν όλη την επιφάνεια της πρόσοψης του κτιρίου κάθετα και οριζόντια σχηματίζοντας τον κάναβο. Το βάρος της κολώνας πλάτους 50mm και βάθους προφίλ 28mm θα είναι τουλάχιστον 895gr/τρέχων μέτρο και το βάρος της τραβέρσας πλάτους 50mm και βάθους προφίλ 28mm θα είναι τουλάχιστον 895gr/τρέχων μέτρο. Η μεταξύ τους σύνδεση επιτυγχάνεται με ειδικά σχεδιασμένους συνδέσμους. Οι κολώνες και οι τραβέρσες φέρουν ειδικά διαμορφωμένες εσοχές (πατούρες) που δέχονται τα εσωτερικά ελαστικά. Στην κολώνα και στην τραβέρσα τοποθετείται ειδική διατομή από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και επ' αυτού προφίλ αφρώδους EPDM. Ο συνδυασμός των εν λόγω μη μεταλλικών διατομών προσδίδει στο σύστημα υψηλά επίπεδα θερμοδιακοπής. Πάνω στην διατομή PVC τοποθετούνται ειδικά εξαρτήματα από προφίλ αλουμινίου και EPDM τα οποία αναλαμβάνουν την μεταφορά του βάρους του υαλοπίνακα ή άλλου υλικού πληρώσεως στον βασικό φορέα αλουμινίου. Ο υαλοπίνακας συγκρατείται στον κάναβο μέσω του σφικτήρα (καλείται και πλάκα πίεσης), ο οποίος μεταφέρει την δύναμη σύσφιξης της βίδας μέσω των εξωτερικών ελαστικών. Τα προφίλ και η μεταξύ τους σύνδεση είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να δημιουργούνται τρία διαφορετικά επίπεδα απορροών επιτρέποντας την κατασκευή συνθέτων τυπολογιών. Επίσης παραλαμβάνονται οι αυξομειώσεις του μήκους λόγω θερμικών διαστολών και να δημιουργείται ενιαίο "θερμομονωτικό επίπεδο" σε όλη την επιφάνεια της κατασκευής. Οι σύνδεσμοι που χρησιμοποιούνται κατασκευάζονται από διελασμένο αλουμίνιο και ανοξείδωτο χάλυβα αποκλείοντας την δυνατότητα εμφάνισης φαινομένων ηλεκτρολυτικής διάβρωσης. Τα ελαστικά παρεμβύσματα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι από EPDM προσδίδοντας στην κατασκευή αυξημένες αντοχές στις καιρικές συνθήκες και μεγάλη διάρκεια ζωής. Το πάχος υάλωσης έως 54mm ανταποκρίνεται στην υψηλή θερμοδιακοπή του συστήματος. Το μέγεθος που χαρακτηρίζει την ικανότητα αντίστασης μίας διατομής στις διάφορες καταπονήσεις είναι η ροπή αδράνειας.

Στα Υαλοπετάσματα η πιο σημαντική ροπή αδράνειας των διατομών είναι αυτή που πρέπει να προβάλλουν για να «αντισταθούν» στην πίεση του ανέμου. Το σύστημα, θα πρέπει να έχει μέγιστη ροπή αδράνειας κολώνας $I_x=5141 \text{ cm}^4$ και $I_y=164 \text{ cm}^4$ και τραβέρσας $I_x=973 \text{ cm}^4$ $I_y=60,60 \text{ cm}^4$, με ελάχιστες ροπές αδράνειας των συγκεκριμένων κατασκευών για την κολώνα πλάτους 50 mm και βάθους προφίλ 28 mm (καθαρής διάστασης κολώνας χωρίς καπάκι κ.ο.κ), ροπή αδράνειας $I_x=7,50 \text{ cm}^4$ και $I_y=2,00 \text{ cm}^4$, με ονομαστικό βάρος τουλάχιστον 895 gr/τρέχων μέτρο και για την τραβέρσα πλάτους 50 mm και βάθους προφίλ 28 mm, με ελάχιστες ροπές αδράνειας $I_x=7,50 \text{ cm}^4$ και $I_y=2,00 \text{ cm}^4$, με βάρος ονομαστικό κατ'ελάχιστον βάρος 895 gr/τρέχων μέτρο.

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

Για τη συγκεκριμένη κατασκευή, η οποία έχει επιλυθεί ως υπερστατικός φορέας, λαμβάνοντας υπόψη ότι η κατασκευή θα αγκυρωθεί σε 2 σημεία επιπρόσθετα εκτός των δύο παρειών. Οι στηρίξεις επισημαίνονται στον πίνακα κουφωμάτων, ωστόσο δεν διαστασιολογήθηκε η δευτερεύουσα μεταλλική υποδομή, η στατική μελέτη της θα αποτελεί ευθύνη του αναδόχου.

Βασικά χαρακτηριστικά Υαλοπετάσματος:

Βασικό πλάτος κολώνας & τραβέρσας: 50mm

Πάχος υαλοπίνακα: Μονός, διπλός, ή τριπλός έως 54mm

Είδος στεγάνωσης: Τριών επιπέδων με ελαστικά “EPDM”

Βάθος Κολώνας: Από 28 έως 267mm

Βάθος Τραβέρσας : Από 16,5 έως 266mm

Μέγιστη ροπή αδράνειας κολώνας: $I_x=2788$ $I_y=131,20\text{cm}^4$

Μέγιστη ροπή αδράνειας τραβέρσας: $I_x=973$ $I_y=60,3\text{cm}^4$

Κράμα αλουμινίου: AlMgSi0.5 F22 6060 (DIN 1725)

Μηχανικές ιδιότητες κράματος κατά EN 755-2

Χημική σύσταση κράματος κατά EN 573-3

Σκληρότητα 12Webster- ή 70 HB minimum

Ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής: 60μm

Ελάχιστο πάχος βαφής ανοδίωσης: 15μm

Πάχος διατομών: 1,8 - 5,0mm

Έλεγχος διαστάσεων διατομών κατά EN DIN 17615

Παραγωγή και έλεγχος ποιότητας προφίλ κατά EN 12020-2

Η σειρά αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω πιστοποιήσεις από κοινοποιημένο εργαστήριο (πχ ΕΚΑΝΑΛ ή IFT ROSENHEIM) για θερμομονωτικό σύστημα υαλοπετασμάτων διαστάσεων (Πλάτος x Ύψος) 3600x6000 mm ή μεγαλύτερων:

- Αεροπερατότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN 12152:2002-02: Class AE και με το πρότυπο EN 12207 κλάση 4
- Υδατοστεγανότητα σύμφωνα με EN 12154:1999-12: RE1200
- Αντοχή σε ανεμοπίεση σύμφωνα με EN 13116:2001-07/: $\pm 3,00 \text{ KN/m}^2$
- Δείκτης Ηχομείωσης για διαστάσεις 3675x3075 mm σύμφωνα με EN 13830:2015: $R_w(C;Ctr)=49(-2;-5)\text{dB}$
- Αντιδιάρρηξη RC4 (σε διάσταση δοκιμίου 1265 X 1165 σύμφωνα με το πρότυπο DIN V ENV 1627)

Τα διάφορα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι από το ίδιο κράμα αλουμινίου με τα προφίλ ή άλλου υλικού που αποδεδειγμένα δεν θα αντιδράσει ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Τα τεμάχια συναρμολόγησης θα πρέπει να είναι αμετάβλητα και αόρατα και εν πάση περιπτώσει ανοδιωμένα ή βαμμένα στο ίδιο χρώμα και με τις ίδιες προδιαγραφές των προφίλ.

Τα κλείθρα, οι μηχανισμοί κλεισίματος, οι χειρολαβές κλπ. πρέπει να είναι βαρέως τύπου από χρωμονικελιούχο χάλυβα. Όλα θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, (Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει, έγκαιρα, δείγματα προς έγκριση).

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ανοξείδωτες.

Τα πάσης φύσεως λάστιχα θα είναι Ε.Ρ.Δ.Μ. ή Νεοπρένια (αποκλείονται τα λάστιχα PVC) με αντοχή σε αλλαγές θερμοκρασίας +100°C έως -40°C και εγγυημένα για 10 χρόνια σε βιομηχανικές και θαλασσινές περιοχές, θα έχουν οπωσδήποτε σχήμα U (εκτός από τις περιπτώσεις διπλών υαλοπινάκων), που να αγκαλιάζουν τα τζάμια. Τα λάστιχα επίσης στα άκρα τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνία 45° και κολλημένα μεταξύ τους.

Κατά τη συναρμολόγηση οι γωνίες των πλαισίων πρέπει να είναι ισχυράς κατασκευής. Τα προφίλ θα είναι κομμένα στην κατάλληλη γωνία και θα συνδέονται μεταξύ τους με αφανείς ενισχύσεις αλουμινίου ή χρωμονικελιούχου χάλυβα με την βοήθεια πρέσας ή με αφανείς ενισχύσεις τοποθετούμενες με την βοήθεια σφηνών ή με άλλο κατάλληλο σύστημα που θα εξασφαλίζει κατά την αντίληψη της υπηρεσίας, ισχυρή σύνδεση και άρτια εμφάνιση (όσο το δυνατό μικρότερος αρμός).

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού αλουμινίου και οικοδομικών στοιχείων θα γίνεται με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού, αρίστης ποιότητας που θα εγκρίνει η Υπηρεσία (το πλαίσιο θα μπαίνει κολυμβητό ώστε να εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος αρμός διαστολής). Στεγανοποιητικά δύο συστατικών αναδευόμενα επί τόπου δεν γίνονται δεκτά. Κατά την εφαρμογή πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. χρήση των καταλλήλων PRIMER στις επιφάνειες τσιμέντου, πάχος αρμού ανάλογα με την επιτρεπτή σύνθλιψη ή τάνυση της μαστίχης που θα χρησιμοποιηθεί κλπ.

Η στεγάνωση μεταξύ σταθερού και κινητού πλαισίου αλουμινίου θα επιτυγχάνεται με αλληπάλληλα ελαστικά προφίλ που θα είναι τοποθετημένα αφανώς και δεν θα διακόπτονται από τους μεντεσέδες, κλείθρα κλπ.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων ασφαλείας, των αντιστοίχων μηχανισμών λειτουργίας, των υαλοπινάκων και των υλικών στερέωσης αυτών και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

1.2.7 Υαλοπίνακες

Όλοι οι υαλοπίνακες θα είναι 6mm ενεργειακοί – 16mm spacer ARGON 90% – TRIPLEX 4.4.1mm clear (εσωτερικά). Ο υαλοπίνακας είναι διπλός ηχοθερμομονωτικός ενεργειακός με $U_g \leq 1,0$. Η πλήρωση του κενού μεταξύ των δύο υαλοπινάκων γίνεται με αέριο ARGON σε ποσοστό 90%. Οι υαλοπίνακες θα διαθέτουν πρώτη εσωτερική σφράγιση από κορδόني ή ταινία βουτυλενίου, δεύτερη εξωτερική σφράγιση

από πολυσουλφίδιο (θειοκόλη). Τα αφυγραντικά άλατα θα είναι κατηγορίας 3Α0. Θα διαθέτουν κατ' ελάχιστον δύο (2) μεμβράνες PVB.

Για το σύνολο των κουφωμάτων θα πρέπει να ισχύει συνολικό $U_w \leq 2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, ενώ για τα υαλοπετάσματα θα πρέπει να ισχύει συνολικό $U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

1.3 Ικριώματα

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 «Κατασκευές από σκυρόδεμα – Ικριώματα-καλούπια – Ικριώματα»

1.4 Υποστηρικτικές Εργασίες

Οι παρακάτω υποστηρικτικές εργασίες αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην παράγραφο 3.4 του τεύχους Τεχνικής Περιγραφής. Τα κόστη των εργασιών αυτών έχουν προβλεφθεί στον προϋπολογισμό του έργου, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους του κτιρίου και είναι οι εξής:

- μετατόπιση των υφιστάμενων υδρορροών
- προέκταση της απόληξης των στηλών αερισμού του δικτύου αποχέτευσης
- μετατόπιση / ανύψωση του υφιστάμενου εξοπλισμού στα δώματα
- αποξήλωση των υφιστάμενων μαρμαροποδιών και η τοποθέτηση νέων
- κάλυψη και προστασία της απόληξης του συστήματος θερμομόνωσης στα στηθαία του κτιρίου
- αποξήλωση υφιστάμενων κουφωμάτων
- αποξήλωση και επανατοποθέτηση των μεταλλικών κατασκευών (σιδεριές) σε πόρτες και παράθυρα του κτιρίου
- αποκατάσταση επιχρισμάτων και σκυροδέματος

Περιλαμβάνεται επίσης οποιαδήποτε άλλη εργασία ακόμη και αν δεν κατονομάζεται ρητά, απαραίτητη για την εύρυθμη και τεχνικά ορθή λειτουργία του κτιρίου.

Οι εργασίες αποξήλωσης που τελικά θα υλοποιηθούν θα επιλεγούν από την Τεχνική Υπηρεσία κατά τη φάση της επίβλεψης. Όλα τα υλικά που πρόκειται να αποξηλωθούν θα οδηγηθούν σε εγκεκριμένο φορέα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΤΣΟΛΑΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε



ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε



ΕΛΕΧΘΗΚΕ
Η ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΑΛΙΚΗ-ΜΑΡΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΙΔΟΥ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



ΠΑΣΣΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Π.Ε