



ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ



Επιδιώκουμε την τελειότητα, κάθε μέρα

Η ALUMIL είναι η μεγαλύτερη εταιρεία σχεδιασμού και παραγωγής αρχιτεκτονικών συστημάτων αλουμινίου στην Ελλάδα και μία από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη με παρουσία σε όλες τις ηπείρους, σε πάνω από 60 χώρες.

Με γνώμονα πάντα τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις των πιο προηγμένων αγορών παγκοσμίως, η ALUMIL δημιούργησε ένα εκτενές χαρτοφυλάκιο προϊόντων το οποίο ενσωματώνει καινοτόμα αρχιτεκτονικά συστήματα αλουμινίου που ανταποκρίνονται πλήρως στις σύγχρονες κτιριακές ανάγκες.



Εδώ και 30 χρόνια η **ALUMIL** καινοτομεί και ανεβάζει τον πήχη στον κλάδο των αρχιτεκτονικών συστημάτων αλουμινίου. Μια πορεία γεμάτη τεχνολογική εξέλιξη, σχεδιαστική τελειότητα και κατασκευαστική αριστεία, που συνεχίζει να ανοίγει νέους δρόμους στον χώρο των κατασκευών αλουμινίου.

Τόσο η εκτεταμένη γκάμα των προϊόντικών προτάσεων, όσο και η βαθιά γνώση του αντικειμένου, καθιστούν την εταιρεία την πιο αξιόπιστη επιλογή για όλους εκείνους που επιθυμούν να ανακαινίσουν ή να εξοπλίσουν από την αρχή την κατοικία ή τον επαγγελματικό τους χώρο.

Ένας από τους βασικούς πυλώνες των προτάσεων της ALUMIL είναι τα κουφώματα αλουμινίου. Ως μια σημαντική επένδυση ζωής, τα κουφώματα αποτελούν μια αγορά που θα συντροφεύσει τον αγοραστή για πολλές δεκαετίες. Στη διαδρομή από την αναζήτηση και την απόφαση αγοράς κουφωμάτων αλουμινίου έως την τοποθέτησή τους, το τελευταίο και πιο σημαντικό στάδιο είναι αυτό της εγκατάστασης. Η ορθή και ομαλή λειτουργία ενός κουφώματος, εκτός από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του, εξαρτάται και από την σωστή εγκατάστασή του, η οποία εξασφαλίζει και τη διατήρηση της συνολικής απόδοσής του στα επίπεδα που ορίζουν οι προδιαγραφές του.

Σε αυτή τη βάση, δημιουργήσαμε έναν πλήρη **Τεχνικό Οδηγό Εγκατάστασης Κουφωμάτων Αλουμινίου**, που θα αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια κάθε κατασκευαστή κουφωμάτων. Από τα βασικά στάδια εγκατάστασης και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, μέχρι τα κεφάλαια σχετικά με τις τυπολογίες των κουφωμάτων και τις πιστοποιήσεις των επιδόσεών τους, το παρόν βιβλίο είναι μια μικρή εγκυκλοπαίδεια γύρω από τα κουφώματα και την τοποθέτησή τους.

Με μια σωστή αναλογία ανάμεσα στη θεωρία και τα πρακτικά παραδείγματα, ο Τεχνικός Οδηγός Εγκατάστασης Κουφωμάτων Αλουμινίου της ALUMIL είναι μια σημαντική πηγή γνώσης για όλους εργάζονται στον κατασκευαστικό τομέα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	5
1.1 Βασικά στάδια εγκατάστασης	5
1.2 Δυνάμεις που επενεργούν στο κούφωμα	6
1.3 Υπεύθυνος για την εγκατάσταση των κουφωμάτων	6
2. Κατηγορίες κουφωμάτων	7
3. Λεξικό	7
4. Εμπλεκόμενες ομάδες	8
4.1 Είδη εφαρμογής	9
5. Πιστοποίηση επιδόσεων κουφωμάτων	10
5.1 Αντοχή στην ανεμοπίεση	10
5.2 Υδατοστεγάνωση	12
5.3 Αεροστεγάνωση	13
5.4 Πιστοποίηση εφαρμογής στο κτίριο (Blower door test)	13
6. Παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση του κουφώματος	14
6.1 Σημείο εγκατάστασης των κουφωμάτων στο Κτίριο	14
6.2 Κατηγορία εδάφους	14
6.3 Χρήση του κτιρίου	15
6.4 Υλικό κουφωμάτων	15
6.5 Τυπολογία κουφωμάτων	15
6.6 Είδος δομικού στοιχείου	16
6.7 Σημείο τοποθέτησης στο δομικό στοιχείο	16
6.8 Προσανατολισμός κτιρίου	17
7. Αποθήκευση και διακίνηση κουφωμάτων	18
7.1 Εισαγωγή	18
7.2 Αποθήκευση και διακίνηση κουφωμάτων στο έργο	18
8. Εγκατάσταση Κουφωμάτων	19
8.1 Ανοχές - Μέτρα	19
8.1.1 Θεωρία	19
8.1.2 Παράδειγμα βάσει πινάκων	20
8.2 Αλφάδιασμα – Τακάρισμα	20
8.2.1 Αλφάδιασμα κουφωμάτων	20
8.2.2 Τακάρισμα κουφωμάτων	20
8.2.2.1 Θεωρία	20
8.2.2.2 Ανοιγόμενα κουφώματα	21
8.2.2.3 Συρόμενα κουφώματα	22
8.2.2.4 Συρόμενο αναδιπλούμενο κούφωμα (Φυσούνα)	22
8.2.3 Στερέωση κουφώματος	23
8.2.3.1 Θεωρία	23
8.2.3.2 Αγκύρια	26
8.2.3.2.1 Μήκος αγκύριου	27
8.2.3.2.2 Βίδωμα Αγκύριου	27
8.2.4 Στερέωση πλαισίου	29

9. Μόνωση – Στεγάνωση.....	30
9.1 Εισαγωγή	30
9.2 Βασικές αρχές στεγάνωσης – μόνωσης	31
9.2.1 Στεγανωτικά υλικά	32
9.2.1.1 Αυτοδιογκούμενες προσυμπιεσμένες ταινίες	32
9.2.1.2 Ταινίες στεγάνωσης	33
9.2.1.3 Ρευστά στεγανωτικά	33
9.2.1.4 Βουτυλικές Ταινίες	35
9.2.2 Μονωτικά υλικά	35
9.2.2.1 Πολυουρεθανικοί αφροί	35
9.2.2.2 Θερμομονωτικές πλάκες ειδικής ξυλείας	36
9.2.2.3 Ειδικά προφίλ πολυστερίνης ως ψευτόκασες	37
9.2.3 Αρμολόγηση	38
10. Συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ) και Σχετική Υγροποίηση (RH).....	39
10.1 Συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ) και $U_{w,installed}$	39
10.2 Σχετική Υγροποίηση (RH)	39
10.3 Κριτήριο Υγιεινής (f_{RSl})	40
10.4 Μετρήσεις και συγκρίσεις διαφόρων μεθόδων εγκατάστασης	40
11. Παραδείγματα Εγκατάστασης κουφώματος	51
11.1 Υλικά που χρησιμοποιούνται στις τομές εγκατάστασης κουφώματος.....	51
11.2 Υλικά εγκατάστασης.....	53
11.3 Χαρακτηριστικές λεπτομέρειες εγκατάστασης	55
11.4 Παραδείγματα εγκατάστασης	56
12. Παράδοση - επίδειξη καλής λειτουργίας	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	103

Οδηγός Εύρεσης Αναλυτικών Σχεδίων Τοποθέτησης

- 1) Με βάση το είδος της εγκατάστασης που θα επιλέξετε, δημιουργήστε τον κωδικό μέσω του πίνακα 1.
- 2) Αναζητήστε τον κωδικό σας στον πίνακα 2 και βρείτε τις σελίδες που αντιστοιχούν σε αυτόν το κωδικό.

Πίνακας 1

Τύποι Τοιχοποιίας	Θέση εγκατάστασης κουφώματος	Τρόπος εγκατάστασης	Τύπος κουφώματος	Τύπος συστήματος σκίασης
 A	 1	 1	 W	 RSX
 B	 2	 2	 D	 RST
 C	 3	 3		 NRS
 D				 BS

Πίνακας 2

Κωδικός	Περιγραφή	Σχέδιο	Σελίδα
A-1-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος	56
A-1-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Τομή κάτω τμήματος κουφώματος	57
A-2-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος	58
A-2-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Τομή πάνω τμήματος κουφώματος	59
B-1-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος	60
B-1-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Τομή κάτω τμήματος κουφώματος	61
B-1-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Τομή πάνω τμήματος κουφώματος	62
B-1-1-D-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης	Τομή κάτω τμήματος κουφώματος	63
B-2-1-W-RST	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με επικαθήμενο ρολό σκίασης	Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος	64
B-2-1-W-RST	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με επικαθήμενο ρολό σκίασης	Τομή κάτω τμήματος κουφώματος	65
B-2-1-W-RST	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με επικαθήμενο ρολό σκίασης	Τομή πάνω τμήματος κουφώματος	66
B-2-1-W-NRS	Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης	Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος	67

[illegible]

1. Εισαγωγή

Η κατασκευή των κουφωμάτων είναι μία πολύπλοκη διαδικασία, με αρκετούς εμπλεκόμενους, που ξεκινά από τον κατασκευαστή και τελειώνει με την παράδοση του κουφώματος στον τελικό χρήστη. Για να καταλήξουν στον τελικό χρήστη πρέπει αρχικά να κατασκευαστούν, να συσκευαστούν και να μεταφερθούν με ασφάλεια στο υπό κατασκευή κτίριο. Στη συνέχεια πρέπει να αποθηκευτούν με ασφάλεια μέχρι να εγκατασταθούν στο δομικό στοιχείο και τέλος να δοθούν οι απαραίτητες οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης στον τελικό χρήστη.

1.1 Βασικά στάδια εγκατάστασης

Υπάρχουν έξι βασικά στάδια ώστε στο τέλος να αναδειχθεί η ποιότητα του τελικού προϊόντος, όπως μπορεί να την καταλάβει ο τελικός χρήστης. Το πρώτο στάδιο, δηλαδή η κατασκευή του προϊόντος, αφορά τον κατασκευαστή ο οποίος ακολουθώντας τις οδηγίες της Alumil, κατασκευάζει ένα πιστοποιημένο κούφωμα.

Για να καταλήξει στον τελικό χρήστη περνάει από πέντε ακόμη στάδια, τα οποία φαίνονται στην εικόνα 1.1



Οι πελάτες καταλαβαίνουν την τελική ποιότητα του κουφώματος μετά την εγκατάσταση και έτσι η ορθή εγκατάσταση του κουφώματος είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για την τελική ποιότητα, δεδομένου ότι 40% -50% των προβλημάτων οφείλεται στην λάθος τοποθέτηση.

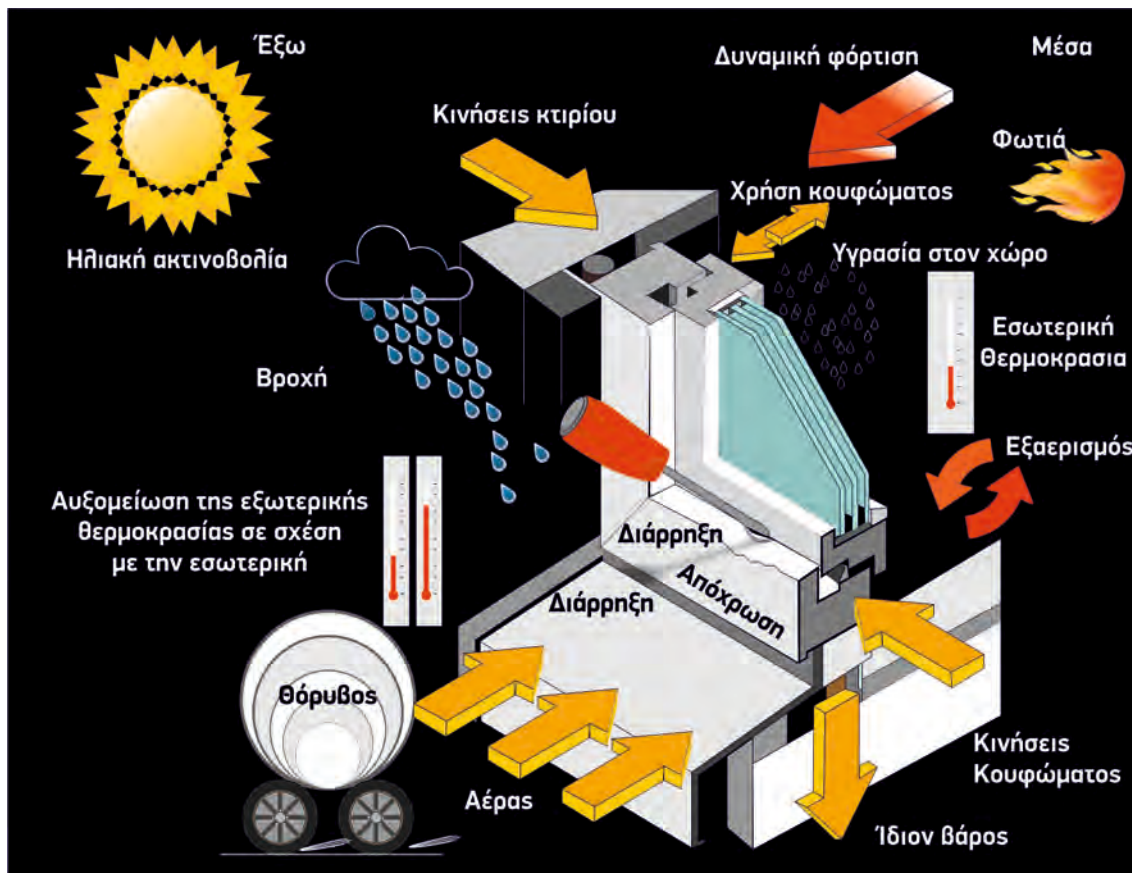
Λανθασμένη εγκατάσταση των κουφωμάτων στα δομικά στοιχεία σημαίνει λάθος εκτίμηση των παραμέτρων του κτιρίου, του κουφώματος, της μεταφοράς και της διαχείρισης, δηλαδή:

1. Λανθασμένη μεταφορά και εναπόθεση στον χώρο εγκατάστασης.
2. Λάθος αλφάδιασμα/τακρίσμα της κάσας.
3. Λάθος επιλογή αγκυρίων και λάθος θέση στερέωσης.
4. Λάθος επιλογή και θέση των υλικών στεγάνωσης.
5. Ελλιπή ενημέρωση του πελάτη στην λειτουργία και συντήρηση.

Όταν δεν γίνεται ορθά κάποιο από τα παραπάνω 5 βήματα, τότε έχουμε λάθος εφαρμογή του κουφώματος στο κτίριο, δηλαδή σπάσιμο ενός κρίκου της αλυσίδας εγκατάστασης.

1.2 Δυνάμεις που επενεργούν στο κούφωμα

Στα κουφώματα επενεργούν πολλές δυνάμεις σε τρία επίπεδα, έξω, μέσα και στο επίπεδο του κουφώματος, όπως απεικονίζονται στην εικόνα 1.2



Δυνάμεις που επενεργούν στο κούφωμα

Εικόνα 1.2

Ο εγκαταστάτης κατά την εγκατάσταση των κουφωμάτων στο δομικό στοιχείο πρέπει να ακολουθήσει τις οδηγίες ώστε να προβλέψει όλες τις παραπάνω δυνάμεις.

1.3 Υπεύθυνος για την εγκατάσταση των κουφωμάτων

Η σήμανση CE δεν καλύπτει την εγκατάσταση των κουφωμάτων αλλά σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14351-1 ο κατασκευαστής του κουφώματος θα πρέπει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα ακόλουθα:

- / Αποθήκευση και διαχείριση του κατασκευασμένου προϊόντος (αν δεν υλοποιήσει την εγκατάσταση ο ίδιος).
- / Απαιτήσεις και τεχνικές εγκατάστασης στο έργο (αν δεν υλοποιήσει την εγκατάσταση ο ίδιος).
- / Συντήρηση και καθαρισμό.
- / Οδηγίες τελικού χρήστη, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών για αντικατάσταση εξαρτημάτων.
- / Οδηγίες για την ασφαλή χρήση του προϊόντος.

2. Κατηγορίες κουφωμάτων

Το παρόν εγχειρίδιο εφαρμογής αναφέρεται στις παρακάτω κατηγορίες κουφωμάτων όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12519.

Δεν περιλαμβάνονται τα κουφώματα:

1. Θύρες (ΕΛΟΤ EN 14351-1).
2. Συστήματα σκίασης παντός τύπου (παντζούρια, ρολά κλπ.) τα οποία δεν αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του παραθύρου.
3. Παράθυρα με επιδόσεις σε φωτιά ή/και καπνό (ΕΛΟΤ EN 16034).
4. Υαλοπετάσματα (ΕΛΟΤ EN 13830).
5. Αντικλεπτικά.
6. Αντιβαλλιστικά.
7. Όλα τα κουφώματα με κλίση $> 15^\circ$.

3. Λεξικό

- Εγκατάσταση κουφωμάτων: τοποθέτηση
- Δομικά στοιχεία: τοιχοποιία, κοιλοδοκοί, επίχρυσμα κλπ.
- Παράθυρο: άνοιγμα στο δομικό στοιχείο που αφήνει να περνά φως και πιθανόν αέρας.
- Θύρα: άνοιγμα στο δομικό στοιχείο που αφήνει να περνά φως και επιτρέπει την πρόσβαση σε όμορο χώρο.
- Συρόμενο Αναδιπλούμενο Κούφωμα: Φυσούνα
- Αγκύρια: βύσματα - βίδες στερέωσης
- Πρόκασα: Ψευτόκασα
- Εγκαταστάτες κουφωμάτων: τοποθετητές
- Τελικός χρήσης: Ιδιώτης, κατασκευαστής, δημόσιο κ.τ.λ.
- Κατώφλι: Χαμηλό κάτω προφίλ κάσας πόρτας Εισόδου/κουζινόπορτας
- Κατωκάσι: Κανονικό κάτω προφίλ μπαλκονόπορτας/κουζινόπορτας
- Κάθετα στοιχεία: ορθοστάτες, Ταυ κάθετα
- Οριζόντια στοιχεία: τραβέρσες/Ταυ οριζόντια
- Δρόσος: Υγροποίηση ατμών
- Έλασμα στερέωσης: Μεταλλικό έλασμα (τζινέτι)



4. Εμπλεκόμενες ομάδες

Οι εμπλεκόμενοι στην αλυσίδα κατασκευής είναι πέντε διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες.

1. Οι αρχιτέκτονες/πολιτικοί μηχανικοί
2. Οι εργολάβοι/κατασκευαστές
3. Οι δημιουργοί των συστημάτων
4. Οι κατασκευαστές συστημάτων
5. Οι εγκαταστάτες κουφωμάτων

Πολλές φορές οι κατασκευαστές των συστημάτων αλουμινίου εγκαθιστούν τα κουφώματα στα κτίρια και συνεπώς ασχολούνται με την κατασκευή και με την εγκατάσταση των κουφωμάτων.

Η εμπλοκή της κάθε ομάδας στις σχετικές εργασίες, από το σχεδιασμό ως την παράδοση καταγράφεται στον πίνακα 4.1

Εμπλεκόμενος Εργασία	Αρχιτέκτονας- Σχεδιαστής	Κατασκευαστής- Υπεργολάβος	Δημιουργός Συστημάτων	Κατασκευαστής Κουφωμάτων	Εγκαταστάτης
Σχεδιασμός – εφαρμογή νομοθεσίας	✓	✓	✓	✓	✓
Προμήθεια υλικών και εφαρμογή οικοδομικών εργασιών		✓		✓	✓
Μέτρα παραγωγής				✓	✓
Κατασκευή κουφώματος				✓	
Συσκευασία – Μεταφορά στο έργο				✓	✓
Προμήθεια υλικών τοποθέτησης				✓	
Εγκατάσταση πρό-κασας					✓
Εγκατάσταση κουφώματος					✓
Καθάρισμα υλικών στο σημείο τοποθέτησης					✓
Αλφάδιασμα – Τακάρισμα					✓
Στήριξη					✓
Στεγάνωση – Μόνωση					✓
Πιστοποιητικά συστήματος			✓		
Καθάρισμα τελικού προϊόντος					✓
Επίδειξη καλής λειτουργίας				✓	✓
Παράδοση	✓			✓	✓

Πίνακας 4.1 Εμπλεκόμενες ομάδες στην εφαρμογή των κουφωμάτων

4.1 Είδη εφαρμογής

Η εγκατάσταση των κουφωμάτων εφαρμόζεται σε δυο διαφορετικές περιπτώσεις:

1. Σε καινούρια κτίρια
2. Σε αντικαταστάσεις

Στον πίνακα 4.2 Μπορούμε να δούμε τις ενέργειες για κάθε κατηγορία.

Ενέργειες	Καινούριο κτίριο	Ανακαίνιση
Εκτίμηση της κατάστασης	Η νέα κατασκευή έχει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές από τον Αρχιτέκτονα - Μηχανικό. Απλά τις ακολουθούμε.	Συνήθως δεν έχουμε τα σχέδια. Πρέπει να βρούμε τις πληροφορίες τεχνικής απόδοσης της υποδομής για να χρησιμοποιήσουμε τα ανάλογα υλικά.
Εγκατάσταση με αξιοποίηση των σχεδίων	Υπάρχουν από τον Αρχιτέκτονα οι λεπτομέρειες κατασκευής.	Πρέπει να σχεδιαστούν από την αρχή.
Εφαρμογή	Εφαρμογή της μελέτης στεγάνωσης - μόνωσης.	Δημιουργία ιδανικής λύσης, που να εφαρμόζεται στα υπάρχοντα υλικά του δομικού στοιχείου.

Πίνακας 4.2 Ενέργειες ανά κατηγορία κτιρίου



5. Πιστοποίηση επιδόσεων κουφωμάτων

Η εφαρμογή των κουφωμάτων στα δομικά στοιχεία θα πρέπει να υποστηρίζει την ποιοτική αξιολόγηση των κουφωμάτων τουλάχιστον στις βασικές δοκιμές τύπου:

- / Αντοχή στην ανεμοπίεση
- / Υδατοστεγάνωση
- / Αεροστεγάνωση

Μια αποτυχημένη ή ελλιπής εγκατάσταση στα δομικά στοιχεία μπορεί να αναιρέσει τις επιδόσεις που έχουν πιστοποιηθεί και κατ' επέκταση την ποιότητα των κουφωμάτων. Επίσης, τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή θα πρέπει να είναι σύμβαση σε μηχανικές και χημικές ιδιότητες με το αλουμίνιο και τα δομικά στοιχεία, ώστε να συνεργάζονται όλα μεταξύ τους.

5.1 Αντοχή στην ανεμοπίεση

Ανάλογα με την κατηγορία αντοχής σε ανεμοπίεση που έχει επιλεγεί, θα πρέπει η τοποθέτηση του κουφώματος να γίνει με υλικά αντίστοιχης αντοχής. Για παράδειγμα αν εγκαταστήσουμε κουφώματα με αντοχή σε ανεμοπίεση κατηγορίας 1, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τα αντίστοιχα υλικά που να αντέχουν σε πίεση 400 Pa. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι κατηγορίες και ακολουθεί επεξήγηση των ορίων και της δοκιμής.

Κατηγορία Ανεμοπίεσης	Πίνακας Πίεσων Πιστοποίησης		
	Πίεση Μέτρησης Παραμόρφωσης	Πίεση Κύκλων Φόρτισης	Πίεση Ελέγχου Στατικότητας
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000

Κατηγορία Βέλους Κάμψης	Σχετική Παραμόρφωση
A	<L/150
B	<L/200
C	<L/300

Κατηγορία Ανεμοπίεσης	Σχετική Παραμόρφωση		
	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
Exxxx	Aexxxx	Bexxxx	Cexxxx

Πίνακας 5.1Α Δοκιμές ανεμοπίεσης

- / A, B, C: Διαφορετικές κατηγορίες βέλους κάμψης με $A = l/150$, $B = l/200$, $C = l/300$ (A=χαλαρότερη, C=αυστηρότερη)
- / Κάθε δοκιμή ξεκινάει με 50 κύκλους φόρτισης σε επιλεγμένη κατηγορία ανεμοπίεσης, συνεχίζει με σταθερή φόρτιση (όπου γίνεται και η μέτρηση του βέλους κάμψης) και τελειώνει με 7 + 7 δευτερόλεπτα ελέγχου στατικότητας σε θετική και αρνητική πίεση
- / Οι πιέσεις στις οποίες γίνονται οι παραπάνω δοκιμές εξαρτώνται από την κατηγορία που θα επιλέξουμε

Για παράδειγμα η Κατηγορία Ανεμοπίεσης C4 σημαίνει ότι:

- / Έχει μετρηθεί το βέλος κάμψης με τον τύπο $l/300$
- / Το κούφωμα υποβλήθηκε σε πίεση 1600Pa (οπότε μετρήθηκε το βέλος κάμψης)
- / Το κούφωμα υποβλήθηκε σε 50 κύκλους πίεσης/υποπίεσης στα 800Pa
- / Το κούφωμα υποβλήθηκε σε 7 δευτερόλεπτα πίεσης στα 2400Pa ακολουθούμενες από 7 δευτερόλεπτα αναρρόφησης στα 2400Pa για επαλήθευση της στατικότητας

Ο Άνεμος είναι η βασική φόρτιση του κουφώματος και μπορούμε να πάρουμε τα φορτία από τον επόμενο πίνακα.

m/s	Km/h	Pa	Beaufort
8-10.7	29-38	40-72	5
10.8-13.8	39-49	73-119	6
13.9-17.1	50-61	120-183	7
17.2-20.7	62-74	184-268	8
20.8-24.4	75-88	269-373	9
24.5-28.4	89-102	374-505	10
28.5-32.6	103-117	506-665	11
32.7-36.9	118-133	666-853	12
37.0-41.4	134-149	854-1060	
41.5-46.1	150-166	1070-1320	

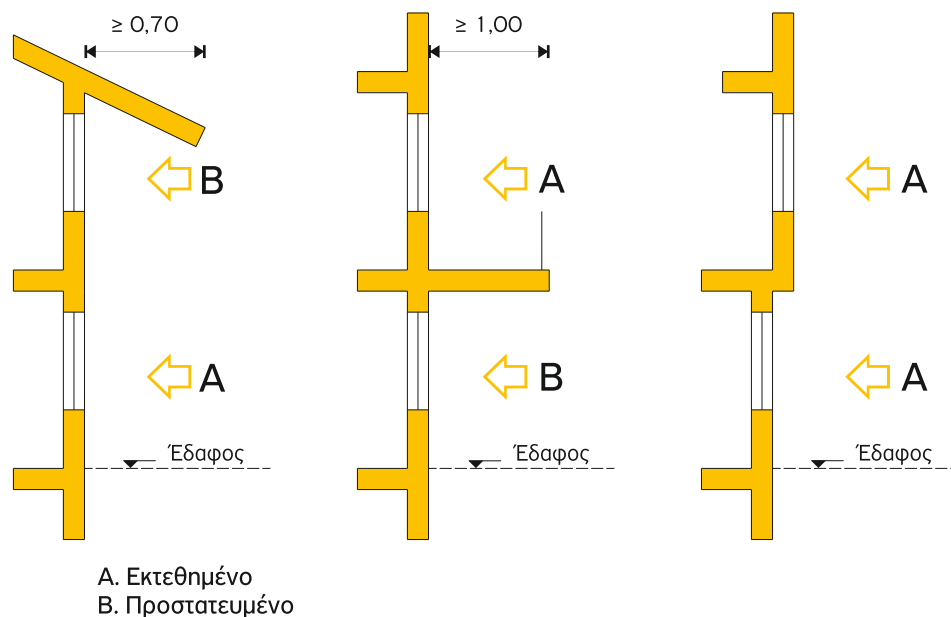
Πίνακας 5.1B Κατηγορία Ανέμου

Στην Ελλάδα έχει καταγραφεί μέγιστη δύναμη ανέμου 130-140 km/h δηλαδή 110 Kg/m².

Όταν η κατασκευή είναι μεγάλων διαστάσεων και σε όροφο θα πρέπει να συνυπολογιστεί και η φόρτιση που προέρχεται από σεισμό η οποία υπολογίζεται με βάση τον αντισεισμικό σχεδιασμό ΕΑΚ 2003 ($(0,4/q) \cdot Q/m^2$) κουφώματος. Το σύνολο των φορτίων είναι 1,5KN/m² δηλαδή 150 Kg/m²

5.2 Υδατοστεγάνωση

Στην περίπτωση της υδατοστεγάνωσης μελετάμε δύο περιπτώσεις. Στην περίπτωση A το κούφωμα είναι εκτεθημένο στις καιρικές συνθήκες, ενώ στη περίπτωση B προστατεύεται.



Εικόνα 5.2 Οι δύο περιπτώσεις μελέτης υδατοστεγάνωσης

Η δοκιμή αρχίζει με διαβροχή του δείγματος σε μηδενική πίεση για 15 λεπτά. Στη συνέχεια ο ψεκασμός συνεχίζεται με την αύξηση της πίεσης ανά πέντε λεπτά.

ΚΛΑΣΗ (EN 12208)		ΠΙΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ (Pa)	ΧΡΟΝΟΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ (min)
1A	1B	0	15
2A	2B	50	20
3A	3B	100	25
4A	4B	150	30
5A	5B	200	35
6A	6B	250	40
7A	7B	300	45
8A	8B	450	50
9A	9B	600	55
EXXX	EXXX	>600	60
		ΣΕ ΒΗΜΑ + 150 Pa	ΣΕ ΒΗΜΑ + 5min

Πίνακας 5.2 Δοκιμές Υδατοστεγάνωσης

5.3 Αεροστεγάνωση

Η δοκιμή αεροστεγάνωσης ως σκοπό έχει να μετρήσει τις απώλειες αέρα διαμέσου του κουφώματος σε διάφορες συνθήκες πίεσης, οι οποίες είναι ανάλογες με την ταχύτητα του ανέμου. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι όταν ένα κούφωμα αντέξει σε μεγάλες πιέσεις θα έχει καλύτερη συμπεριφορά σε μεγάλες ταχύτητες ανέμου. Η δοκιμή της αεροστεγάνωσης του κουφώματος μετράει:

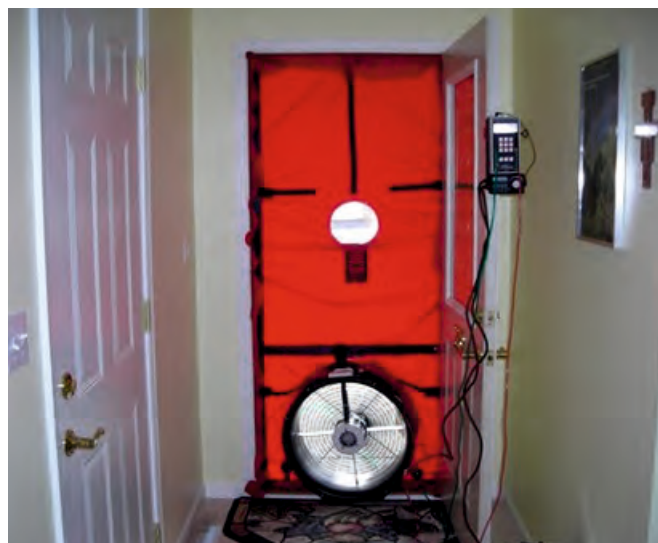
- / Την συνολική του επιφάνεια.
- / Τους αρμούς.

Από τη σύγκριση αυτών των δύο, προκύπτει η τελική ταξινόμηση. Αν οι κλάσεις στις δύο κατηγορίες είναι γειτονικές, τότε το κούφωμα παίρνει την πιο ευνοϊκή γι' αυτό κλάση. Αν έχουν διαφορά δύο κλάσεων τότε το κούφωμα παίρνει την μεσαία κλάση.



5.4 Πιστοποίηση εφαρμογής στο κτίριο (Blower door test)

Με το σύστημα της επί τόπου μέτρησης των αποδόσεων μετράμε και την απόδοση των αρμών της τοποθέτησης, και συνεπώς την ποιότητα εγκατάστασης του κουφώματος στα δομικά στοιχεία. Ο τελικός χρήστης μπορεί με αυτόν τον τρόπο να επιβεβαιώσει ότι η εγκατάσταση του κουφώματος είναι σύννομη ή όχι με την πιστοποίηση.



Εικόνα 5.4 Blower door test

6. Παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση του κουφώματος

Η επιλογή της θέσης εγκατάστασης και των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εγκατάσταση των κουφωμάτων στο δομικό στοιχείο εξαρτάται από οκτώ βασικούς παράγοντες:

1. Σημείο εγκατάστασης των κουφωμάτων στο κτίριο.
2. Κατηγορία εδάφους.
3. Χρήση του κτιρίου.
4. Υλικό κουφωμάτων.
5. Τυπολογία κουφωμάτων.
6. Είδος δομικού στοιχείου.
7. Σημείο τοποθέτησης στο δομικό στοιχείο.
8. Προσανατολισμός κτιρίου.

6.1 Σημείο εγκατάστασης των κουφωμάτων στο Κτίριο

Η θέση των κουφωμάτων στο κτίριο, έχει μεγάλη σημασία για την καταπόνηση που δέχεται από τα φυσικά φαινόμενα. Η εγκατάσταση κάτω από μεγάλη βεράντα και σε εσοχή είναι η καλύτερη θέση για την προστασία των κουφωμάτων, εν αντιθέσει με την εγκατάσταση σε όψη χωρίς προστασία. Υπάρχει τρόπος πιστοποίησης και για τις δύο περιπτώσεις.



Χαμηλές επιδόσεις

Υψηλές επιδόσεις

Εικόνα 6.1 Θέσεις εγκατάστασης των κουφωμάτων

6.2 Κατηγορία εδάφους

Σημαντική είναι και η τοποθεσία του κτιρίου, δηλαδή αν βρίσκεται στο βουνό ή στην θάλασσα. Στην θάλασσα η επιλογή των υλικών εφαρμογής είναι διαφορετική από εκείνη στο βουνό.



Ελάχιστες απαιτήσεις

Μέγιστες απαιτήσεις

Εικόνα 6.2 Τοποθεσία του κτιρίου

6.3 Χρήση του κτιρίου

Η χρήση του κτιρίου επηρεάζει τη φόρτιση των κουφωμάτων με διαφορετικές δυνάμεις. Για παράδειγμα τα κουφώματα στα δημόσια κτίρια με κλιματισμό δέχονται τη μεγαλύτερη καταπόνηση ενώ τα βιοτεχνικά ή βιομηχανικά κτίρια με δεδομένο ότι δεν έχουν μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας μέσα - έξω δεν επιβαρύνουν πολύ το κούφωμα. Η επιλογή των υλικών για την στεγάνωση στην εσωτερική πλευρά είναι πολύ σημαντικό, δεδομένου ότι οι αλλαγές της θερμοκρασίας επηρεάζουν τη μετατόπιση των αέριων μαζών από έξω - μέσα και αντίστροφα.



Ελάχιστη καταπόνηση

Μέγιστη καταπόνηση

Εικόνα 6.3 Κτίρια με διαφορετική χρήση

6.4 Υλικό κουφωμάτων

Το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένα τα κουφώματα διαμορφώνει τον τρόπο στερέωσης, σε σχέση με τις αποστάσεις στήριξης, την μόνωση κ.τ.λ.

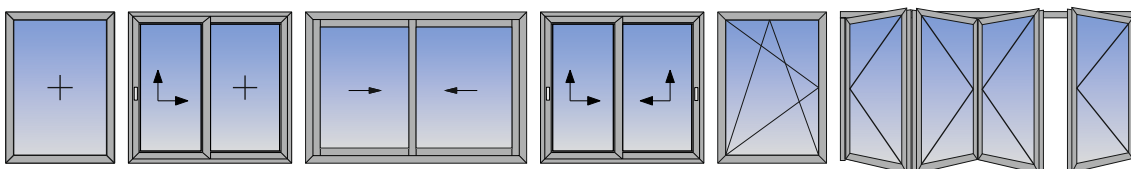


Λιγότερη εργασία τοποθέτησης

Περισσότερη εργασία τοποθέτησης

Εικόνα 6.4 Κουφώματα με διαφορετικά υλικά.

6.5 Τυπολογία κουφωμάτων



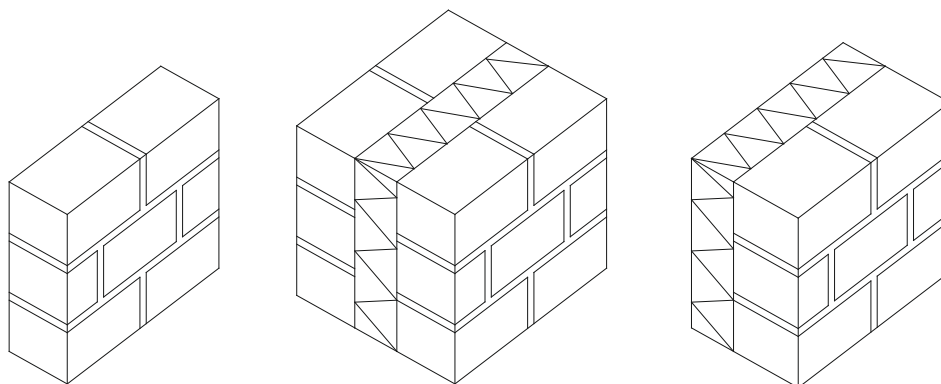
Ελάχιστη καταπόνηση

Μέγιστη καταπόνηση

Εικόνα 6.5 Τυπολογίες

6.6 Είδος δομικού στοιχείου

Η κατηγορία της τοικοποιίας επηρεάζει επίσης την επιλογή της στήριξης, με έμφαση στο είδος του βύσματος και το βάθος αγκύρωσης.



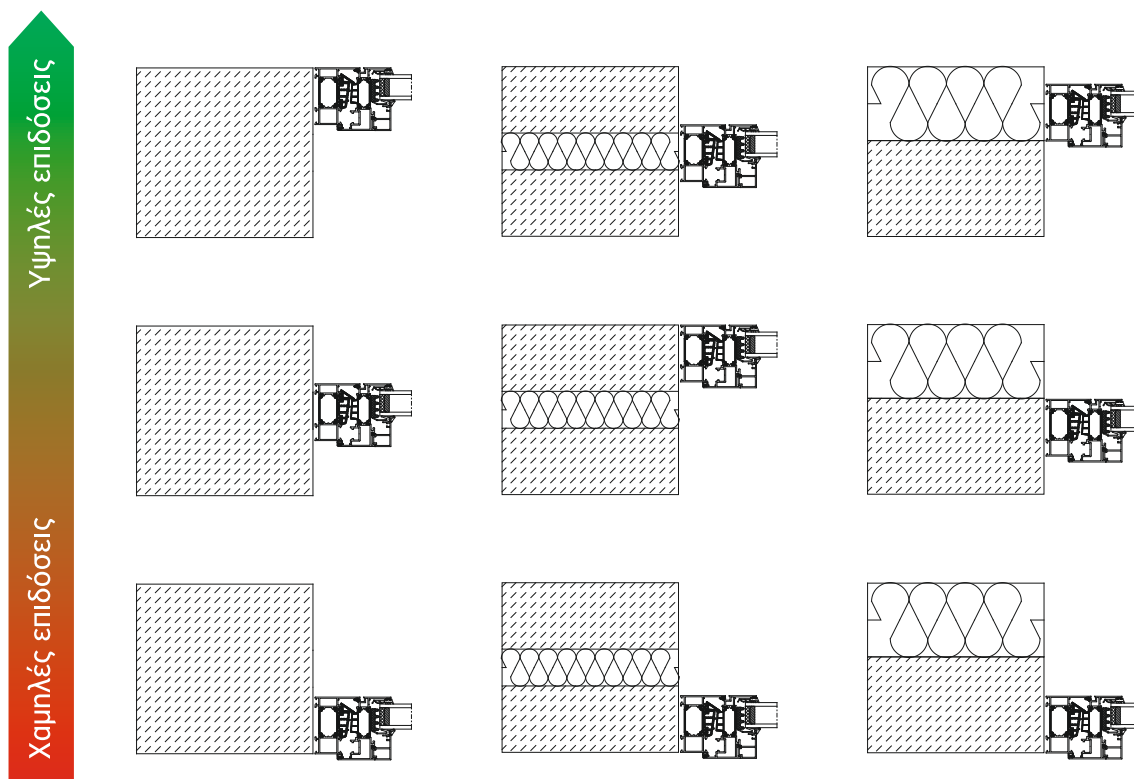
Λιγότερη εργασία τοποθέτησης

Περισσότερη εργασία τοποθέτησης

Εικόνα 6.6 Κατηγορία της τοικοποιίας

6.7 Σημείο τοποθέτησης στο δομικό στοιχείο

Εκτός από το υλικό που αποτελείται το δομικό στοιχείο, έχει σημασία και η θέση εγκατάστασης των κουφωμάτων στο στοιχείο. Η εγκατάσταση των κουφωμάτων επηρεάζει τις ισοθερμικές γραμμές, με συνέπεια την πιθανότητα δημιουργίας μούχλας.



Εικόνα 6.7 Διαφορετικές θέσης του κουφώματος στο δομικό στοιχείο

6.8 Προσανατολισμός κτιρίου

Ο προσανατολισμός του κτιρίου επηρεάζει την ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας, την ποσότητα διαβροχής, τις θερμικές καταπονήσεις καθώς και τη ικανότητα στεγάνωσης των κουφωμάτων.



Εικόνα 6.8 Προσανατολισμός Κτιρίου

7. Αποθήκευση και διακίνηση κουφωμάτων

7.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1435 1-1 ο κατασκευαστής είναι υπεύθυνος - αν δεν εγκαταστήσει ο ίδιος - να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα ακόλουθα:

- / Αποθήκευση και διακίνηση κουφωμάτων στο έργο
- / Τοποθέτηση με βάση τις προδιαγραφές του έργου
- / Ρύθμιση και καθαρισμός
- / Οδηγίες τελικού χρήστη για τη χρήση και συντήρηση των κουφωμάτων

7.2 Αποθήκευση και διακίνηση κουφωμάτων στο έργο

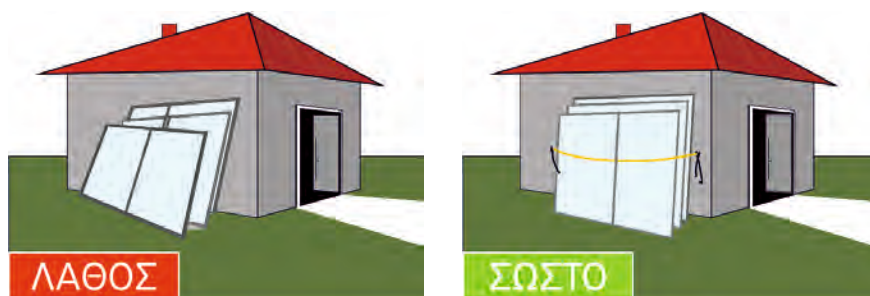
Η μεταφορά των κουφωμάτων και η εργασία στην οικοδομή πρέπει να συνοδεύεται από τις σχετικές προφυλάξεις ασφαλείας με βάση τις διατάξεις του **Π.Δ. 305/1996** "Ελάχιστες Προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/57ΕΟΚ" (ΦΕΚ 212/Α/29-8-96).

Η μεταφορά των κουφωμάτων πρέπει να γίνεται με γνώμονα την ασφάλεια τόσο των εργαζομένων όσο και του εμπορεύματος σε ειδικές μεταλλικές θήκες με προστατευτικά υλικά ανά κούφωμα και δεμένα με ασφαλή τρόπο.

Η εναπόθεση των κουφωμάτων στο εργοτάξιο πρέπει να γίνει επίσης με ασφαλή τρόπο, προστατεύοντας τόσο το κούφωμα όσο και τους παρευρισκόμενους στο χώρο.



Εικόνα 7.2Α
Ασφαλής μεταφορά των κουφωμάτων



Εικόνα 7.2Β Ασφαλής εναπόθεση των κουφωμάτων

8. Εγκατάσταση Κουφωμάτων

8.1 Ανοχές - Μέτρα

8.1.1 Θεωρία

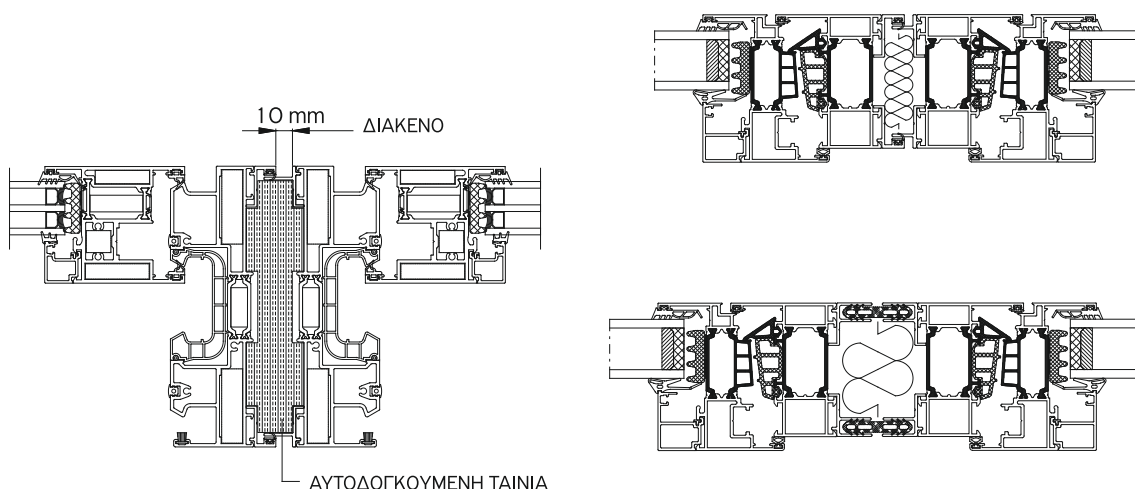
Οι θερμοκρασιακές μεταβολές και μετακινήσεις των δομικών στοιχείων του κτιρίου, απαιτούν συγκεκριμένες ανοχές μεταξύ των κουφωμάτων και του δομικού στοιχείου. Ο Πίνακας που ακολουθεί έχει τον συντελεστή γραμμικής διαστολής τριών βασικών υλικών για διαφορά 50° C, δηλαδή από -10° C έως +40° C και για ένα μέτρο μήκους.

Υλικό Προφίλ	α	ΔL (mm)
Αλουμίνιο	$24 \cdot 10^{-6}$	1,20
Ξύλο	$5 \cdot 10^{-6}$	0,25
Σίδηρος	$12 \cdot 10^{-6}$	0,60

Συντελεστής θερμικής διαστολής (α) και γραμμική διαστολή σε mm για διαφορά θερμοκρασίας 50° C για ένα μέτρο μήκος προφίλ

Πίνακας 8.1.1 Συντελεστής γραμμικής διαστολής

Παρατηρούμε ότι ένα 1m αλουμινίου έχει διαφορά, χειμώνα - καλοκαίρι 1-2mm. Οι κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος έχουν επίσης 0,5mm διαφορά. Συνεπώς κατά τον υπολογισμό των μέτρων παραγωγής των κουφωμάτων θα πρέπει να αφαιρούμε τις προβλεπόμενες ανοχές. Σε συνεχόμενες διαστάσεις μεγαλύτερες από 6m θα πρέπει να έχουμε αρμούς διαστολής, δηλαδή ανεξάρτητα κουφώματα.



Σχέδιο 8.1.1 Διάφοροι τύποι κάθετου αρμού σε κουφώματα

8.1.2 Παράδειγμα βάσει πινάκων

Στον πίνακα που ακολουθεί βλέπουμε το κενό (αρμός) που πρέπει να υπάρχει μεταξύ δομικού στοιχείου και κουφωμάτων:

Υλικό Προφίλ	Κενό (Αρμός) ανά Διάσταση Κουφώματος			
	< 1.500 mm	1.500 - 3.000 mm	3.000 - 4.000 mm	> 4.000 mm
Αλουμίνιο	10 mm	10 mm	15 mm	20 mm

Πίνακας 8.1.2 Κενό μεταξύ δομικού στοιχείου και κουφωμάτων.

Παρατηρούμε ότι για κουφώματα αλουμινίου πλάτους έως 3m, ο κατασκευαστής θα πρέπει να αφήσει ανοχή, περιμετρικά, τουλάχιστον 10 mm σε κάθε πλευρά.

8.2 Αλφάδιασμα – Τακάρισμα

8.2.1 Αλφάδιασμα κουφωμάτων

Τα κουφώματα για να λειτουργούν σωστά θα πρέπει να αλφαδιαστούν και στους τρεις άξονες, κάθετα, οριζόντια και πλάγια. Το κάθετο και οριζόντιο αλφάδιασμα γίνεται με το τακάρισμα της κάσας στο δομικό στοιχείο.



Εικόνα 8.2.1 Κάθετο και οριζόντιο αλφάδιασμα

8.2.2 Τακάρισμα κουφωμάτων

8.2.2.1 Θεωρία

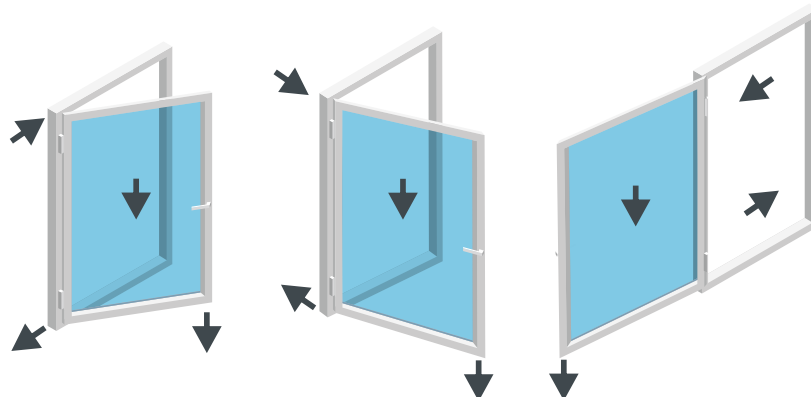
Το τακάρισμα των κουφωμάτων στα δομικά στοιχεία κατά την διαδικασία του αλφαδιάσματος βασίζεται στην αρχή της μεταφοράς των κινητών και ίδιων φορτίων στα δομικά στοιχεία σε σημεία που μπορούν να απορροφηθούν - εξισορροπηθούν, δια μέσου της κάσας χωρίς αυτή να παραμορφώνεται.

Πριν αρχίσουμε την εφαρμογή των κουφωμάτων στο δομικό στοιχείο θα πρέπει :

1. Να καθαρίσουμε περιμετρικά του λαμπά από υπολείμματα υλικών.
2. Να ελέγξουμε τις διαστάσεις των κουφωμάτων σε σχέση με την τοιχοποιία (απαιτούμενη ανοχή).
3. Να ελέγξουμε τα απαιτούμενα υλικά για την εγκατάσταση.

8.2.2.2 Ανοιγόμενα κουφώματα

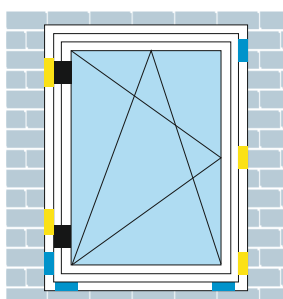
Στα ανοιγόμενα κουφώματα η αλλαγή του φορτίου σε σχέση με την θέση του φύλλου είναι παράμετρος πολύ σημαντική για την θέση και τον τρόπο που θα βάλουμε τα τακάκια.



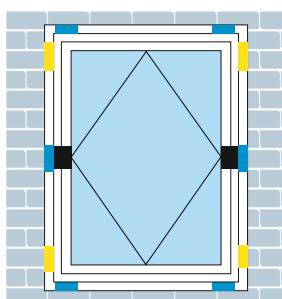
Εικόνα 8.2.2.2Α Μετατόπιση του φορτίου σε σχέση με την θέση του φύλλου

Για κάθε τυπολογία κουφώματος υπάρχει διαφορετικός τρόπος τακαρίσματος των πλαισίων.

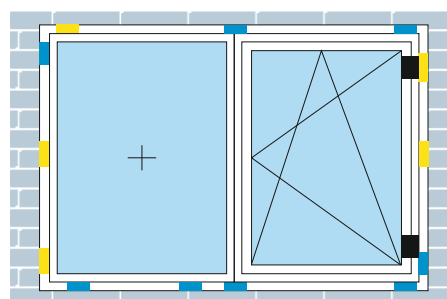
- Τα μπλε τακάκια είναι αυτά που μεταφέρουν το φορτίο στο δομικό στοιχείο χωρίς παραμόρφωση της κάσας
- Τα κίτρινα γεμίζουν το κενό ώστε να μην παραμορφωθεί η κάσα κατά την μηχανική στερέωση.
- Σημείο περιστροφής



Ανοιγόμενο/ανακλινόμενο



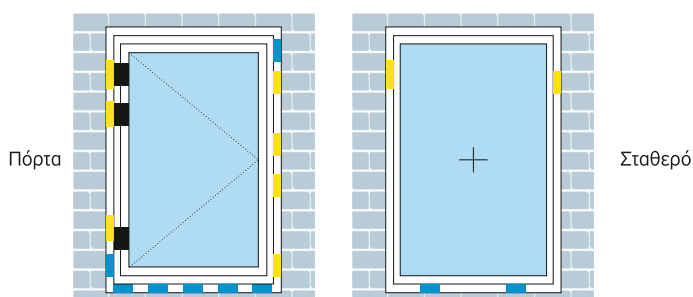
Περιστρεφόμενο



Ανοιγόμενο ανακλινόμενο με σταθερό

Εικόνα 8.2.2.2B Τακάρισμα

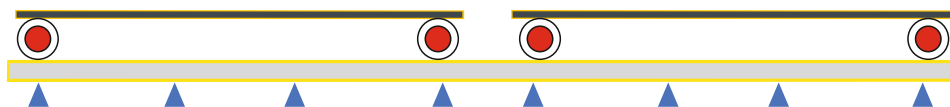
Στο κάτω μέρος της κάσας θα πρέπει σε απόσταση 100-150 χιλιοστά από τις γωνίες να τοποθετείται τάκος υποστήριξης. Στην πόρτα, στο κατωκάσι τοποθετούνται τακάκια ανά 200 mm λόγω μεταβαλλόμενων φορτίων όπως το βάρος του χρήστη.



Εικόνα 8.2.2.2Γ Τακάρισμα

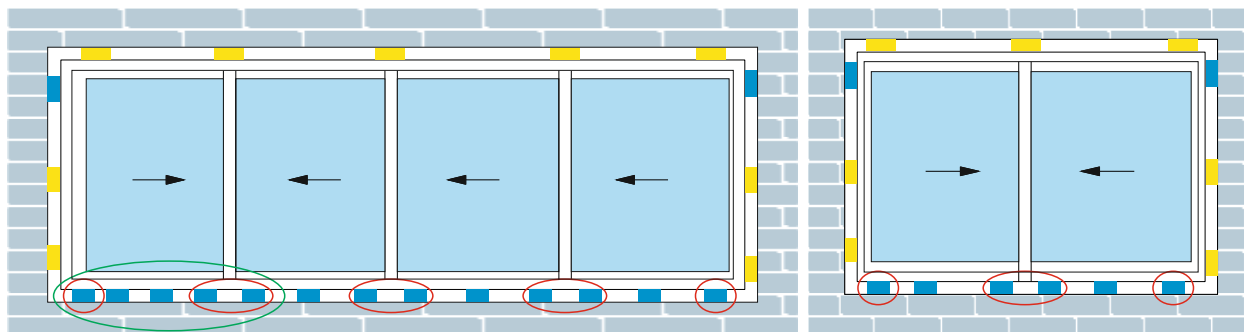
8.2.2.3 Συρόμενα κουφώματα

Στα συρόμενα κουφώματα η αρχή είναι να μεταφέρουμε τα φορτία στο δάπεδο, δίνοντας έμφαση στις δύο ακραίες θέσεις του φύλλου. Πρέπει να τοποθετηθούν τάκοι υποστήριξης, όπου βρίσκονται τα ράουλα, όταν τα φύλλα είναι τελείως κλειστά και τελείως ανοιχτά.



Εικόνα 8.2.2.3Α Τακάρισμα συρόμενου

Στα υπόλοιπα διαστήματα, τοποθετούμε τα τακάκια σε απόσταση μικρότερη ή ίση με 400 mm. Βεβαίως, η απόσταση εξαρτάται και από την διατομή του οδηγού και το βάρος του φύλλου.



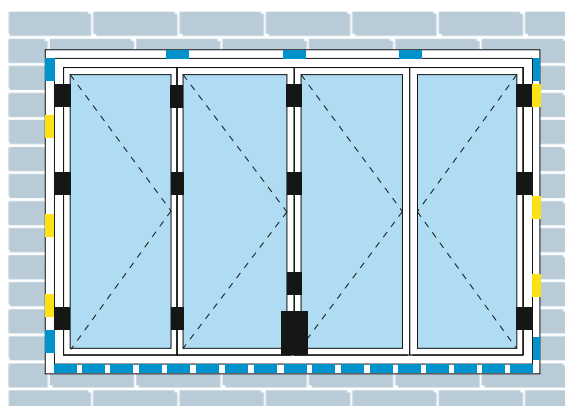
Επάλληλο τετράφυλλο συρόμενο

Επάλληλο δίφυλλο συρόμενο

Εικόνα 8.2.2.3B Τακάρισμα σε ακραίες θέσεις

8.2.2.4 Συρόμενο αναδιπλούμενο κούφωμα (Φυσούνα)

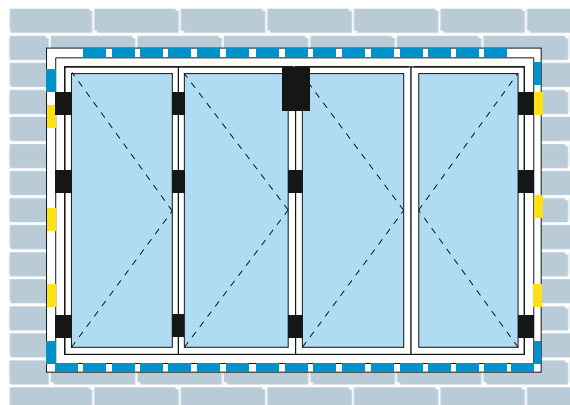
Η καλή λειτουργία του αναδιπλούμενου συρόμενου κουφώματος έχει πρωτίστως να κάνει με το σωστό τακάρισμα των υαλοπινάκων και της κάσας (με έμφαση στο κατωκάσι ή πανωκάσι). Η αρχή τακαρίσματος της κάσας είναι να τοποθετηθούν τα βασικά τακάκια στο σημείο που μεταφέρονται τα φορτία των φύλλων όταν το κούφωμα είναι κλειστό.



Εικόνα 8.2.2.4Α

Τακάρισμα αναδιπλούμενου συρόμενου κουφώματος με φορτία στον κάτω οδηγό

Ενδιάμεσα, από την πλευρά που μαζεύονται τα φύλλα τοποθετούνται τακάκια ανά 200 mm ενώ στα υπόλοιπα κενά ανά 350-400 mm.



Εικόνα 8.2.2.4B
Τακάρισμα αναδιπλούμενου συρόμενου κουφώματος
με φορτία στον επάνω οδηγό

8.2.3 Στερέωση κουφώματος

8.2.3.1 Θεωρία

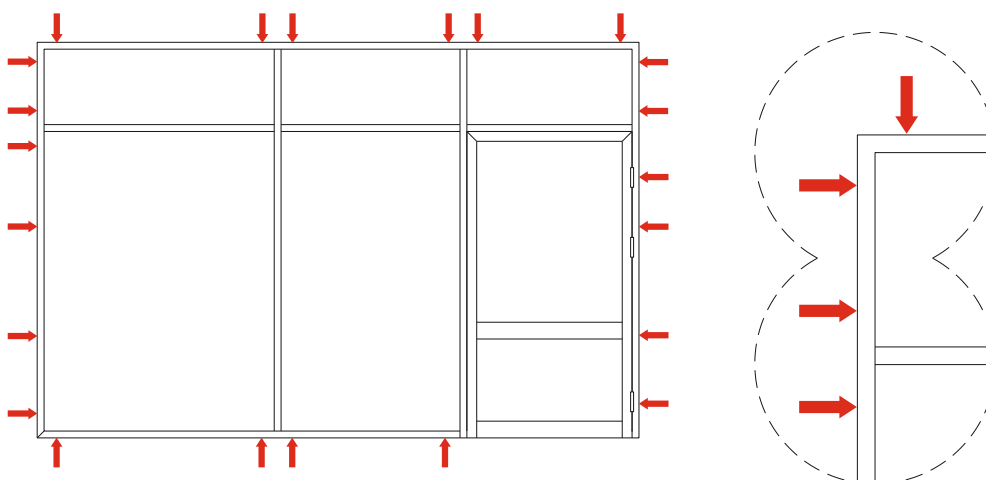
Η στερέωση των κουφωμάτων γίνεται:

1. Απευθείας στο δομικό στοιχείο
2. Στην πρόκασα ή ψευτόκασα

Η στερέωση απορροφά όλες τις δυνάμεις που ενεργούν και οι οποίες είναι:

1. Ίδιο βάρος
2. Αέρας
3. Σεισμική καταπόνηση
4. Χειρισμός

Τα αγκύρια στερέωσης έχουν στόχο να μεταφέρουν όλα τα υπολογισμένα φορτία στο δομικό στοιχείο. Η βασική αρχή είναι ότι τα φορτία στο δομικό στοιχείο μεταφέρονται δια μέσου των κάθετων (ταυ) και οριζόντιων στοιχείων (τραβερσών) στην κάσα. Στην εικόνα που ακολουθεί σημειώνονται με τα κόκκινα βέλη, τα σημεία, στα οποία θα πρέπει να γίνει η στήριξη αρχικά.



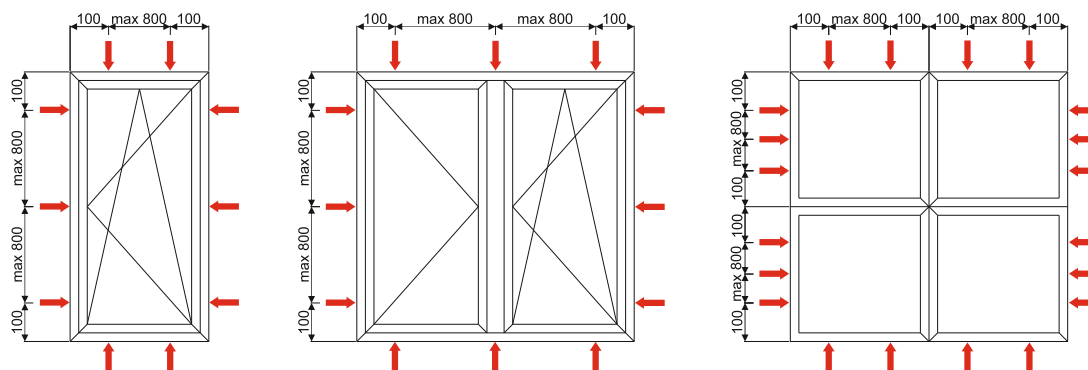
Εικόνα 8.2.3.1A Σημεία στα οποία γίνεται η στήριξη

Όπως φαίνεται στην εικόνα 8.2.3.1A, εφαρμόζουμε τα αγκύρια, από τις γωνίες ανά 100-150 mm και από τις δύο πλευρές και διαμοιράζουμε τις υπόλοιπες διαστάσεις ανά 800 mm το μέγιστο.

Συνεπώς, η στερέωση έχει να κάνει με:

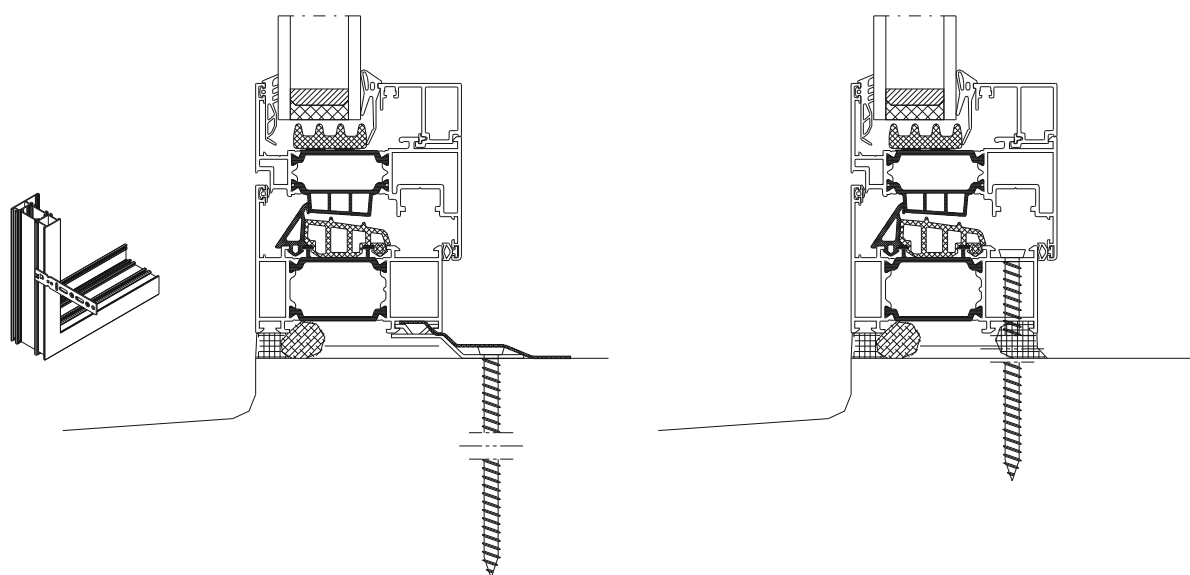
1. την τυπολογία των κουφωμάτων
2. τη διάσταση των κουφωμάτων
3. τον τύπο του δομικού στοιχείου
4. τις συνθήκες ανέμου
5. τις πλευρές στερέωσης των κουφωμάτων

Μπορούμε να δούμε στην εικόνα 8.2.3.1 Β τρεις διαφορετικές τυπολογίες με διαφορετικές διαστάσεις. Η τοποθέτηση στο πλαίσιο, των αγκυριών, πραγματοποιείται εκατέρωθεν των γωνιακών στοιχείων του κουφώματος. Έπειτα, οι μεταξύ τους αποστάσεις διαμοιράζονται με μέγιστη αυτή των 800 mm.



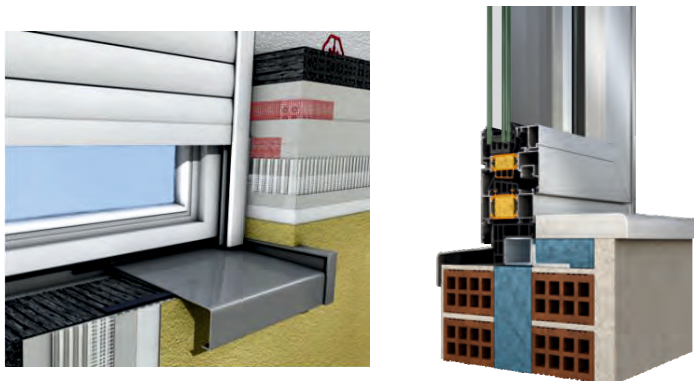
Εικόνα 8.2.3.1 Β Τοποθέτηση αγκυριών σε διαφορετικές τυπολογίες με διαφορετικές διαστάσεις

Κατά την εφαρμογή των κουφωμάτων το ιδανικό είναι να στερεώνουμε το κατωκάσι /κατώφλι με έλασμα εγκατάστασης όπως φαίνεται στην εικόνα 8.2.3.1 Γ.



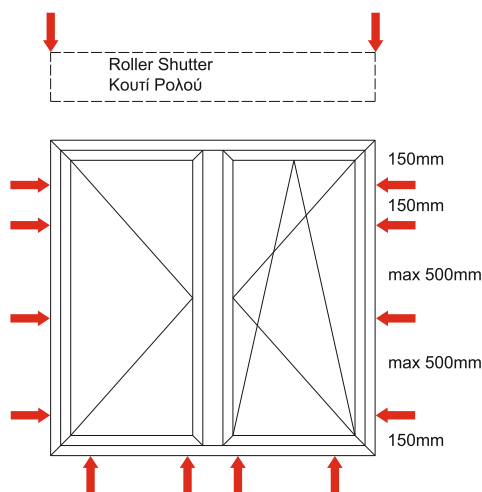
Εικόνα 8.2.3.1 Γ Έλασμα στερέωσης στο κατωκάσι/κατώφλι ή απευθείας βίδωμα διαμέσου της κάσας

Με τον τρόπο αυτό εκμηδενίζεται η πιθανότητα διαρροής νερού από το κατωκάσι/κατώφλι στο εσωτερικό μέρος του τοίχου. Ο παραπάνω τρόπος εφαρμογής προϋποθέτει να «κτίσουμε το κατωκάσι/κατώφλι» μετά την εγκατάσταση των κουφωμάτων όπως στην εικόνα 8.2.3.1Δ



Εικόνα 8.2.3.1Δ Τοποθέτηση κατωκασίου στο μέσων του ανοίγματος

Όταν στα κουφώματα υπάρχει επικαθήμενο ρολό, συνήθως η στήριξη του κουφώματος γίνεται στις τρεις πλευρές, πλάι και κάτω. Συνεπώς θα πρέπει να τοποθετήσουμε στις δύο πλευρές στο επάνω μέρος επιπλέον 2 βίδες ανά 150 mm από τις γωνίες προς το κατωκάσι και μετά να ακολουθήσουμε τις γενικές οδηγίες, όπως στην εικόνα 8.2.3.1Ε που ακολουθεί.



Εικόνα 8.2.3.1Ε Βίδωμα κουφώματος με ρολό

Η κατηγορία των υλικών που είναι κτισμένα τα δομικά στοιχεία επηρεάζουν τον τρόπο στερέωσης και το είδος του αγκυρίου. Στον πίνακα 8.2.3.1Ζ περιγράφονται τα διαφορετικά υλικά.

			
Μασίφ τούβλο	Διάτρητο τούβλο 50/60	Ημι -διάτρητο τούβλο	Τσιμέντο
			
Τσιμεντόλιθος	Γύψο τούβλο	Πέτρα	Επίχρισμα

Εικόνα 8.2.3.1Ζ Υλικά δομικών στοιχείων

8.2.3.2 Αγκύρια

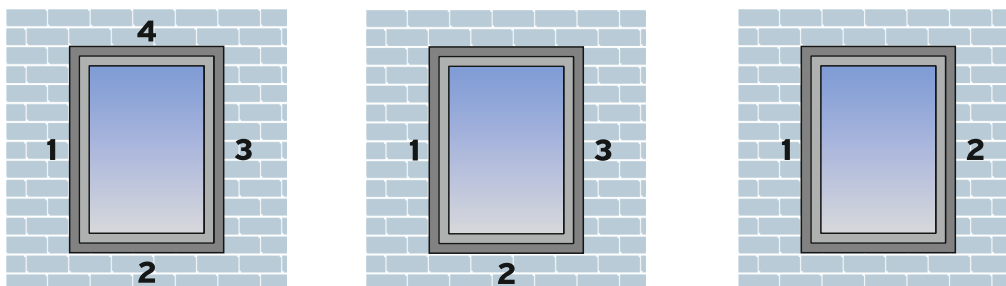
Η επιλογή του ιδανικού αγκυρίου (διάμετρος, μήκος) και η ποσότητα, για τη στερέωση εξαρτάται από:

1. το είδος του δομικού στοιχείου
2. το μέγεθος των κουφωμάτων
3. την διατομή της κάσας
4. την θέση εγκατάστασης των κουφωμάτων στο δομικό στοιχείο
5. τις πλευρές στερέωσης της κάσας στο δομικό στοιχείο



Εικόνα 8.2.3.2Α Διάφοροι τύποι αγκυρίων

Εκτός όμως από την αντοχή του αγκυρίου στη διάτμηση, θα πρέπει να υπάρχει και διανομή των δυνάμεων στο δομικό στοιχείο, ανά τρέχον μέτρο, ώστε να μην υπάρχει σημειακή φόρτιση με συνέπεια την ρηγμάτωση της τοικοποιίας ή την παραμόρφωση του τελάρου. Ο αριθμός των αγκυρίων εξαρτάται και από τις πλευρές στήριξης του κουφώματος στο δομικό στοιχείο, που μπορεί να είναι 4, 3 ή και 2 πλευρές όπως στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 8.2.3.2B Πλευρές στερέωσης

Ο τελικός αριθμός των ελάχιστων αγκυρίων με τα οποία πρέπει να στερεώσουμε το κούφωμα θα είναι ο μεγαλύτερος αριθμός που θα προκύψει από:

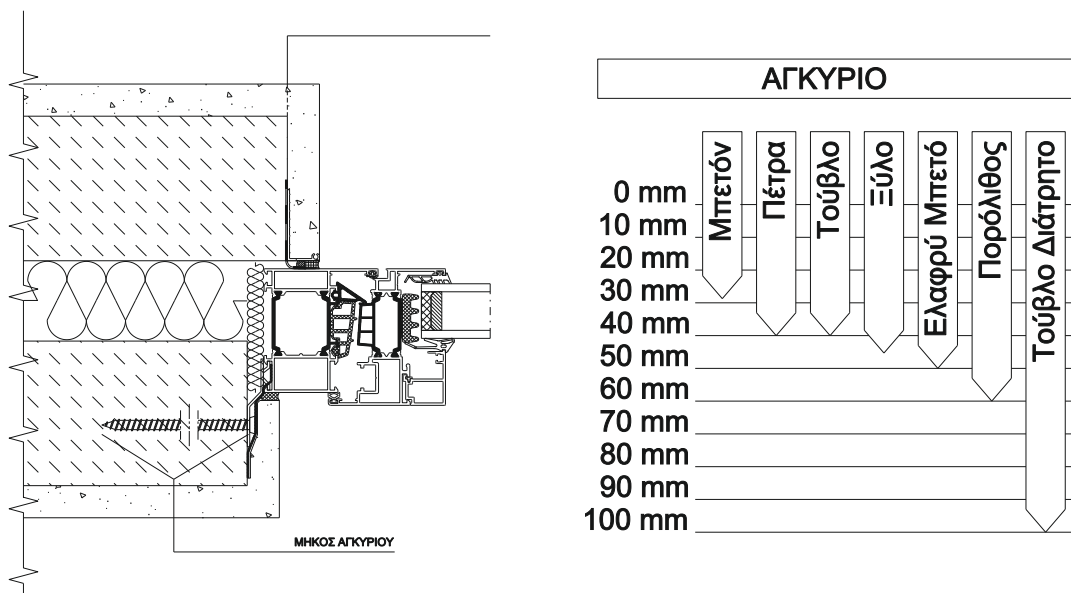
1. Το σύνολο των απαραίτητων σημείων με βάση τους κανόνες στήριξης της εικόνας 8.2.3.1 Α για το κάθε κούφωμα και την τυπολογία του
2. Τον ελάχιστο αριθμό αγκυρίων που προκύπτει από τον σχετικό πίνακα στο παράρτημα Ι, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψιν τη διάμετρο του αγκυρίου (βίδας) και την επιλεγμένη ανεμοπίεση.

Στο παράρτημα Ι, υπάρχουν πίνακες, καθώς και παραδείγματα υπολογισμού του απαραίτητου αριθμού αγκυρίων που χρειάζονται ανάλογα με την τυπολογία και την διάσταση κουφωμάτων.

8.2.3.2.1 Μήκος αγκυρίου

Εκτός από τα τεμάχια των αγκυρίων που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε, θα πρέπει να επιλέξουμε και τα κατάλληλα μήκη, ανάλογα με το είδος του δομικού στοιχείου. Το σώμα είναι το τμήμα που διεισδύει στο δομικό στοιχείο όπως φαίνεται στην εικόνα 8.2.3.2.1

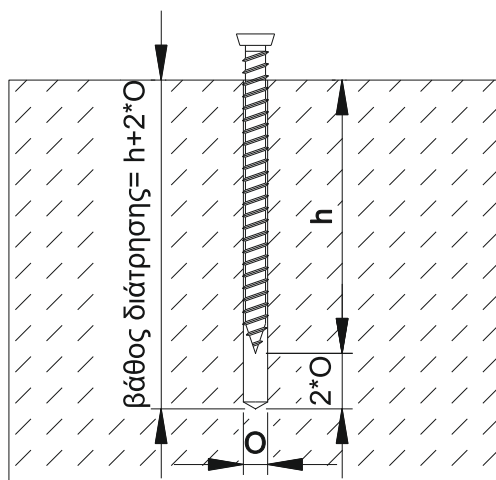
Στην επόμενη εικόνα φαίνονται τα ελάχιστα μήκη διείσδυσης του αγκυρίου στο δομικό στοιχείο.



Εικόνα 8.2.3.2.1 Μήκος διείσδυσης ανάλογα με το υλικό της τοικοποιίας

8.2.3.2.2 Βίδωμα Αγκυρίου

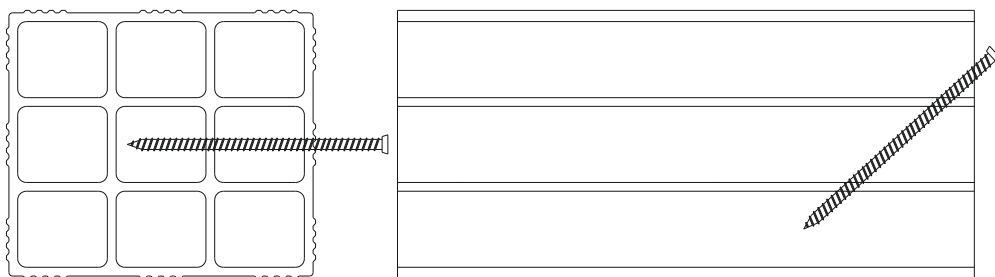
Το αγκύριο προκαλεί σημειακή εκτόνωση περιμετρικά της μάζας που εφαρμόζεται και κατά συνέπεια δημιουργεί ρηγματώσεις. Υπάρχουν οδηγίες, με τις αποστάσεις που θα πρέπει να τηρούμε όταν στερεώνουμε στη γωνία του δομικού στοιχείου και ο βασικός κανόνας είναι να απέχουμε από τη γωνιά τουλάχιστον $1/2$ μήκος του αγκυρίου.



Εικόνα 8.2.3.2.2Α Μήκος διάτρησης για στερέωση

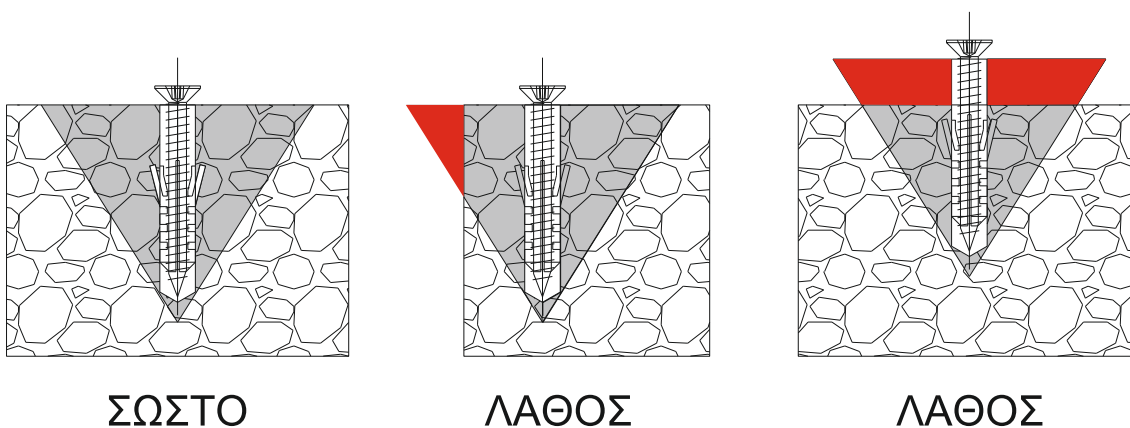
Βασικό επίσης είναι το βάθος διάτρησης να ισούται με το συνολικό μήκος του αγκύριου πλέον 2 φορές τη διάμετρο του, με ελάχιστο 10 χιλιοστά όπως στην εικόνα 8.2.3.2.2Α.

Στο διάτρητο τούβλο το αγκύριο θα πρέπει να διαπεράσει τουλάχιστον 2 τοιχώματα, κάθετα ή πλάγως.



Εικόνα 8.2.3.2.2B Στερέωση σε τούβλο

Η διάτρηση της οπής γίνεται με περιστροφή και κρούση στις τοιχοποιίες από μπετόν, πέτρα και τούβλο, και με απλή περιστροφή για τα υπόλοιπα υλικά. Μετά τη διάτρηση, η οπή θα πρέπει να καθαρίζεται με αέρα και να αφαιρούνται όλα τα υπολείμματα. Υπάρχουν απλές οδηγίες, τις οποίες ένα συνεργείο εγκατάστασης κουφωμάτων μπορεί να εφαρμόσει με ασφάλεια για τις ελάχιστες αποστάσεις, όπως στη παρακάτω εικόνα 8.2.3.2.2Γ, με τον κανόνα του ισόπλευρου τριγώνου. Το ισόπλευρο τρίγωνο που σχηματίζεται από το μήκος του αγκύριου και το βάθος διείσδυσης δε πρέπει, να εξέχει από πιθανή άκρη τοιχοποιίας ή να μην είναι βιδωμένο επαρκώς.



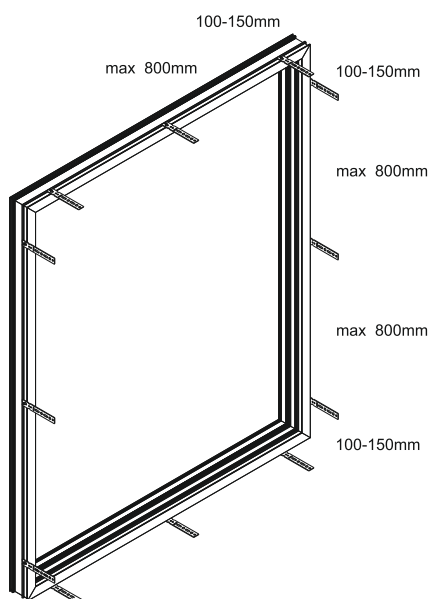
Εικόνα 8.2.3.2.2Γ Κανόνας Ισόπλευρου τριγώνου

8.2.4 Στερέωση πλαισίου

Ανάλογα με το κούφωμα (συρόμενο, ανοιγόμενο, φυσούνα) και τον τρόπο που έχει τακαρισθεί το πλαίσιο του, επιλέγεται ο τρόπος στερέωσης στο άνοιγμα:

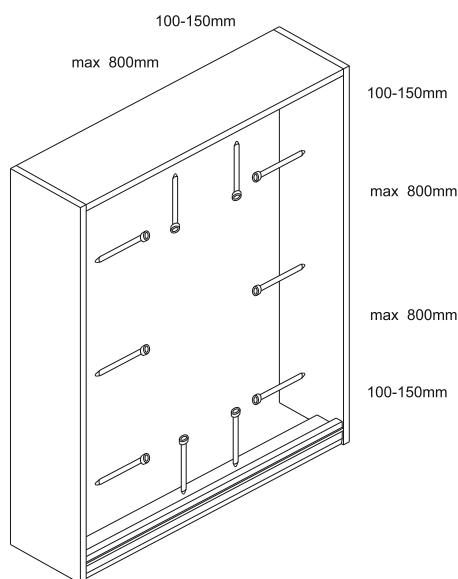
- / Με χρήση μεταλλικών ελασμάτων εγκατάστασης ή
- / Με χρήση ειδικής θερμομονωτικής ψευτόκασας
- / Ή σύμφωνα με τις ειδικές οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος

Στη περίπτωση που έχουμε μεταλλικά ελάσματα (τζινέτια) βιδώνουμε απευθείας την κάσα αλουμινίου του κουφώματος ξεκινώντας από τις γωνίες σε απόσταση 100 - 150mm και ενδιάμεσα ανά 700 - 800mm σε όλες τις πλευρές.



Εικόνα 8.24Α Στερέωση ελασμάτων εγκατάστασης

Σε περίπτωση που έχουμε χρήση ειδικής ψευτόκασας θα πρέπει αυτή να τακαρισθεί και στερεωθεί με τα ανάλογα αγκύρια ανάμεσα ή και απευθείας στα τούβλα ή το πορομπετόν.



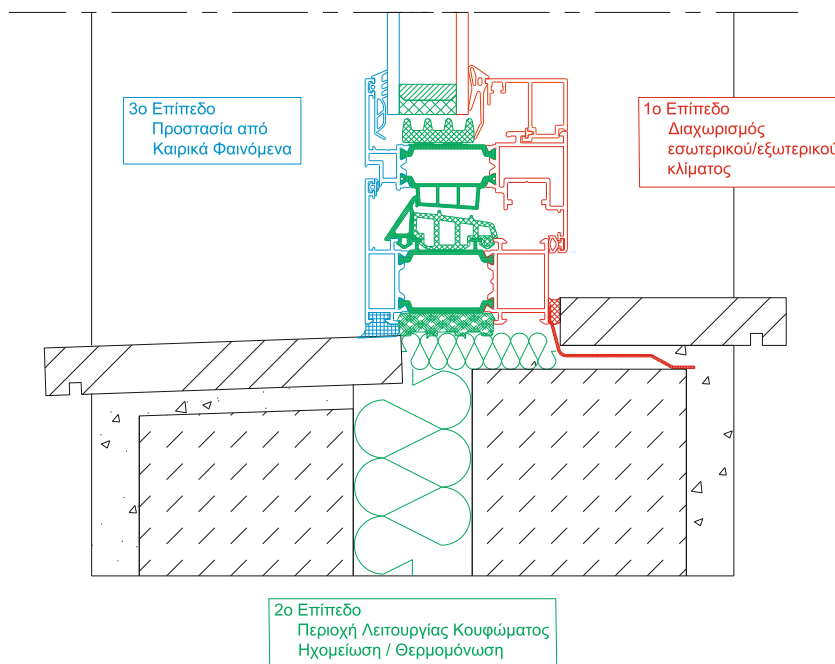
Εικόνα 8.25B Στερέωση ψευτόκασας

9. Μόνωση – Στεγάνωση

9.1 Εισαγωγή

Σε ένα κούφωμα υπάρχουν τρία επίπεδα μόνωσης-στεγάνωσης:

1. το εσωτερικό επίπεδο όπου γίνεται η αεροστεγάνωση
2. το ενδιάμεσο επίπεδο όπου γίνεται η θερμομόνωση και η ηχομείωση
3. το εξωτερικό επίπεδο, όπου γίνεται η υδατοστεγάνωση



Εικόνα 9.1Α Επίπεδα εφαρμογής θερμομόνωσης και στεγάνωσης

Η ελλιπής ή κακή θερμομόνωση καθώς και η ελλιπής ή κακή στεγάνωση περιμετρικά του πλαισίου, δημιουργεί θερμο-γέφυρα με συνέπεια την συγκέντρωση υδρατμών που οδηγεί σε υγραποίηση.



Εικόνα 9.1Β Υγραποίηση και δημιουργία μούχλας

Για την αποφυγή αυτών των φαινομένων πρέπει να εφαρμόσουμε προστασία με κατάλληλα υλικά στα τρία επίπεδα του κουφώματος.

9.2 Βασικές αρχές στεγάνωσης – μόνωσης

Οι βασικές αρχές στεγάνωσης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

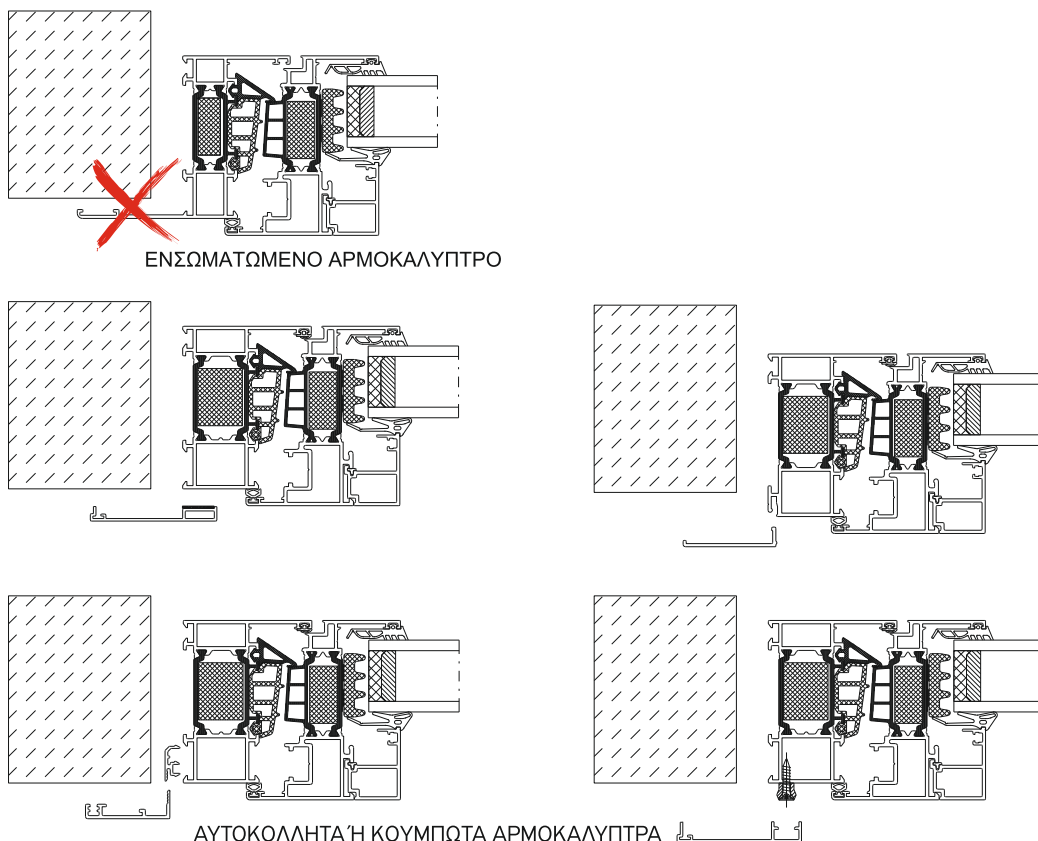
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ
Ο θερμός αέρας πρέπει να μένει μέσα	Στεγάνωση για βροχή
Η υγρασία πρέπει να διαφεύγει μόνο προς τα έξω	Υλικά στεγάνωσης που αναπνέουν
Ελαστικά υλικά στεγάνωσης	Ελαστικά υλικά στεγάνωσης

Πίνακας 9.2 Βασικές αρχές στεγάνωσης

Υπάρχουν δύο κατηγορίες υλικών που χρησιμοποιούνται σε διάφορες μορφές και με διαφορετικές χημικές και μηχανικές ιδιότητες:

- / Υλικά στεγάνωσης
- / Υλικά θερμομόνωσης

Οι διαδικασίες στεγανοποίησης και θερμομόνωσης προϋποθέτουν την πρόσβαση στις επιφάνειες μεταξύ κουφώματος και δομικού στοιχείου. Στην περίπτωση κατά την οποία έχουμε ενσωματωμένο αρμοκάλυπτρο στην κάσα, δεν είναι εφικτή η στεγανοποίηση από την εσωτερική πλευρά καθώς δεν υπάρχει πρόσβαση.



Εικόνα 9.2 Διάφοροι τύποι αρμοκάλυπτρων

Στην περίπτωση που το αρμοκάλυπτρο είναι κουμπωτό ή αυτοκόλλητο, υπάρχει η δυνατότητα στεγανοποίησης των κουφωμάτων.

9.2.1 Στεγανωτικά υλικά

Τα στεγανωτικά υλικά εμποδίζουν τον αέρα και το νερό να μετακινείται μεταξύ των δύο επιπέδων - εξωτερικό και εσωτερικό και χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

9.2.1.1 Αυτοδιογκούμενες προσυμπιεσμένες ταινίες



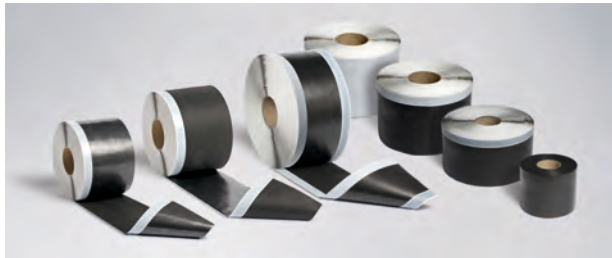
Οι αυτοδιογκούμενες προσυμπιεσμένες ταινίες είναι ταινίες που βρίσκονται μόνιμα σε συμπίεση όταν είναι τυλιγμένες στο καρούλι. Όταν ξετυλιχθούν και κολληθούν στην επιφάνεια προς στεγάνωση, τότε ξεκινά η σταδιακή αποσυμπίεση τους γεμίζοντας τα κενά που θα συναντήσουν. Με την πίεση που ασκούν στα τοιχώματα, εξασφαλίζουν στεγάνωση στο υγρό στοιχείο επιτρέποντας όμως ταυτόχρονα την έξοδο των υδρατμών κάτω από το κούφωμα. Επίσης είναι και θερμομονωτικές και μπορούν να αντικαταστήσουν την χρήση πολυουρεθάνης αν το επιτρέπει η εφαρμογή.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές των προσυμπιεσμένων ταινιών και η κατηγοριοποίησή τους:

Τάσεις	Κατηγορία	
Είδος Τάσης	BG1	BG2
Καιρικά φαινόμενα	Ναι	Όχι
Βροχή	Δυνατό	Αδύναμο
Συμπύκνωση	Υψηλή	Καθόλου
Ατμοσφαιρική Υγρασία	Μακρόχρονη	Μακρόχρονη
Ένταση ανέμου	Κανονική	Κανονική
Διαπερατότητα στον αέρα 10 Pa	0,1 m ³ (h m [dPa]) ⁻¹	0,1 m ³ (h m [dPa]) ⁻¹
Υδατο-στεγανότητα αρμών	600 Pa	300 Pa
Υδατο-στεγανότητα ενώσεις αρμών	600 Pa	-
Ανθεκτικότητα στην θερμοκρασία	Από -20° έως +60° C	Από -20° έως +60° C
Ανθεκτικότητα στην υγρασία	Προς ανίχνευση	-
Συμβατότητα με άλλα οικοδομικά υλικά	Έως 80° C	Έως 60° C
Πυράντοχο σύμφωνα με DIN 4102	B1	B2
Κατηγορία στεγανότητας στην διάχυση του ατμού	100	100

Πίνακας 9.2.2.1 Κατηγορίες στεγανωτικών ταινιών και αυτοδιογκούμενων υλικών (DIN 18542:2009)

9.2.1.2 Ταινίες στεγάνωσης



Τα στεγανωτικά υλικά σε μορφή ταινίας είναι πολύ πρακτικά στην εφαρμογή τους δεδομένου ότι καλύπτουν και τα κενά μεταξύ των κουφωμάτων και του τοίχου. Για ευκολότερη χρήση διατίθενται σε διαφορετικά χρώματα – ροζ για εσωτερική χρήση και λευκό για εξωτερική, ενώ υπάρχει και μια κατηγορία που έχει ίδιο χρώμα για εσωτερική αλλά και εξωτερική χρήση, για ακόμη μεγαλύτερη ευκολία του κατασκευαστή. Ισχύει ο πίνακας 9.2.2.1

9.2.1.3 Ρευστά στεγανωτικά

Για να εφαρμόσουμε ρευστά στεγανωτικά πρέπει αυτά να είναι συμβατά με τα όμορα υλικά και να προετοιμάσουμε την επιφάνεια κατάλληλα. Επίσης πρέπει να οριστεί η διάσταση και το βάθος του αρμού που θα εφαρμοστούν.

Για να επιλέξουμε στεγανωτικό υλικό πρέπει να λάβουμε υπόψη κάποιες παραμέτρους όπως:

- / Το ελαστικό μοντέλο του υλικού
- / Τη χημική συμβατότητα με τα όμορα στοιχεία
- / Την αντοχή στα φυσικά στοιχεία
- / Τη μηχανική παραμόρφωση

Τα ρευστά στεγανωτικά μπορούν να διαχωριστούν με βάση τη χημική σύνθεση, την ελαστικότητα ή την παραμόρφωση, και καθορίζονται από όλες αυτές τις ιδιότητες τους:

A. Κατηγορίες στεγανωτικών με βάση την χημική σύνθεση

- / Ακρυλικά
- / Πολυσουλφονικά (για υαλώσεις)
- / Πολυουρεθανικά
- / Σιλικονούχα (Οξίνα ή Ουδέτερα)
- / Υβριδικά

B. Κατηγορίες στεγανωτικών με βάση την ελαστικότητα

- / Χαμηλό ελαστικό μοντέλο -LM δηλαδή παραμορφώνονται πολύ $<0,4 \text{ N/mm}^2$
- / Μεσαίο ελαστικό μοντέλο -MM μεταξύ $0,4 < 0,6 \text{ N/mm}^2$
- / Μεγάλο ελαστικό μοντέλο -HM δηλαδή παραμορφώνονται λίγο $>0,6 \text{ N/mm}^2$

Γ. Κατηγορίες στεγανωτικών με βάση την παραμόρφωση

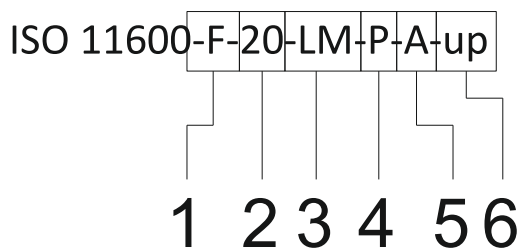
- / Ελαστική - δεν παραμένει η παραμόρφωση και επανέρχεται στην αρχική μορφή περισσότερο από το 40%
- / Πλαστική - Η παραμόρφωση παραμένει και επανέρχονται λιγότερο από 40%



Επαναφορά	Κατηγορία Στεγανωτικό
>70%	Ελαστικό
>40%<70%	Ελαστο-πλαστικό
>20%<40%	Πλαστο-ελαστικό
<20%	Πλαστικό

Πίνακας 9.2.1.3Α Παραμόρφωση υλικών

Με βάση τα διεθνή πρότυπα για τη μόνωση-στεγάνωση των κατασκευών (ΕΛΟΤ EN ISO 11600 & ΕΛΟΤ EN 15651-1) υπάρχουν στην ετικέτα 6 συγκεκριμένες παράμετροι οι οποίες και χαρακτηρίζουν το υλικό:



Παράδειγμα προδιαγραφής υλικού

1. Το πρώτο ψηφίο δηλώνει αν έχουμε γυαλί ή κάποιο άλλο υλικό. Τα γράμματα είναι: **G** εάν έχουμε γυαλί ή **F** για τα υπόλοιπα υλικά - συμπεριλαμβανομένων των κουφωμάτων
2. Ακολουθεί ένας αριθμός που δείχνει την κατηγορία ικανότητας μετακίνησης (συστολής & διαστολής) του υλικού η οποία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση όλων των υλικών. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι σχετικές κλάσεις:

Κατηγορία	Εύρος ελαστικότητας %	Ικανότητα μετακίνησης	Εφαρμογή
25	± 25	25,0	G & F
20	± 20	20,0	G & F
12,5	± 12,5	12,5	F
7,5	± 7,5	7,5	F

Πίνακας 9.2.1.3B Εύρος ελαστικότητας υλικών

3. Στη συνέχεια ακολουθεί ένα ζεύγος ψηφίων που αναφέρεται στην ελαστικότητα του υλικού: **LM**=Low Modulus ή **HM**=High Modulus
4. Το επόμενο ψηφίο δηλώνει τη παραμόρφωση του υλικού: **E**=ελαστική ή **P**= πλαστική
5. Το πέμπτο ψηφίο δηλώνει το υλικό στο οποίο εφαρμόζεται το στεγανωτικό: **M**=σοβάς, **G**=υαλοπίνακας, **A**=αλουμίνιο
6. Το έκτο ψηφίο δείχνει εάν εφαρμόζουμε ή όχι αστάρι: **p** –αστάρι ή **up** – χωρίς αστάρι.

Παράδειγμα: ISO 11600-F-20LM-P-Aup δηλαδή υλικό και για κούφωμα/κατηγορία 20 συστολο-διαστολή /μικρό ελαστικό μοντέλο/χαμηλής ελαστικότητας/χρήση για αλουμίνιο/χρήση χωρίς αστάρι.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15651-1, το οποίο δανείζεται πολλά στοιχεία ως προς την κωδικοποίηση από το ΕΛΟΤ EN ISO 11600, μπορούμε να βρούμε τις παρακάτω παραμέτρους στην ετικέτα.

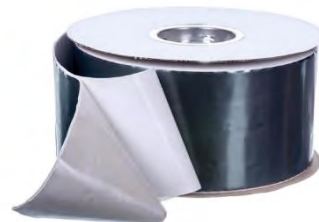
- / **F** = στεγανωτικό για στοιχεία προσόψεων
- / **EXT-INT** = εξωτερική και εσωτερική εφαρμογή
- / **INT** = εσωτερική εφαρμογή
- / **CC** = κατάλληλο για κρύα κλίματα
- / **LM-HM** = Low Modulus ή High Modulus

Παράδειγμα κωδικοποίησης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 15651-1: Τύπος F-EXT-INT CC, CLASS 25LM δηλαδή υλικό για κούφωμα/κατάλληλο για εξωτερική και εσωτερική χρήση/κατάλληλο για χρήση σε κρύα κλίματα/κατηγορία συστολο-διαστολής 25/χαμηλής σκληρότητας

9.2.1.4 Βουτυλικές Ταινίες

Οι ταινίες βουτυλίου είναι υλικό πολύ στεγανό και με μεγάλες μηχανικές αντοχές. Λόγω της ιδιότητας αυτής τοποθετούνται στο κατωκάσι ώστε με το βάρος των κουφωμάτων να στεγανώνουν καλά.

Η εφαρμογή τους γίνεται αφού καθαρίσουμε καλά την επιφάνεια του κουφώματος, αφαιρούμε την αυτοκόλλητη ταινία και το εφαρμόζουμε. Μπορεί να εφαρμοστεί και με την χρήση Primer.



9.2.2 Μονωτικά υλικά

Τα θερμομονωτικά υλικά είναι υλικά που εγκλωβίζουν ακίνητο αέρα στην μάζα τους. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (λ) των υλικών αυτών, είναι ο δείκτης θερμομονωτικής ικανότητας τους. Όσο πιο χαμηλό είναι το λ τόσο καλύτερο είναι το θερμομονωτικό υλικό. Η θερμική απόδοση εξαρτάται και από το πάχος τους. Όσο μεγαλύτερο είναι το πάχος τόσο μεγαλύτερη θερμική αντίσταση προσφέρουν τα μονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται.

9.2.2.1 Πολυουρεθανικοί αφροί



Στα μονωτικά υλικά συγκαταλέγονται, τα πολυουρεθανικά υλικά-αφροί που τοποθετούνται στο μεσαίο επίπεδο της λειτουργίας του κουφώματος. Είναι σημαντικό να γεμίζει όλος ο κενός χώρος πίσω από το πλαίσιο ώστε να αποφεύγεται η κίνηση ψυχρού αέρα. Υπάρχουν αφροί που έχουν χαμηλή διόγκωση και άλλοι που έχουν υψηλή. Για την τοποθέτηση των πλαισίων των κουφωμάτων ενδείκνυται η χρήση αφρών χαμηλής διόγκωσης για να μην ασκούν παραμορφωτικές τάσεις. Η ταχύτητα εκτόνωσης εξαρτάται από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Όσο μεγαλύτερη θερμοκρασία τόσο πιο γρήγορα εκτονώνεται.



Πριν τη χρήση απαιτείται καλός καθαρισμός της περιοχής και χρήση νερού ώστε να γίνει γρηγορότερα η δημιουργία επιδερμίδας και η ωρίμανση του αφρού. Ο αφρός δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένος σε ηλιακή ακτινοβολία UV. Η χρήση του αφρού έχει σκοπό να μονώσει το κούφωμα και όχι να το στηρίξει ή να το στεγανώσει. Για την εφαρμογή του θα πρέπει να υπάρχει κενό μεταξύ του κουφώματος και της τοικοποιίας τουλάχιστον 8 χιλιοστά και η εφαρμογή του γίνεται από την βάση του κουφώματος προς επάνω όπως στην εικόνα 9.2.2.1.



Εικόνα 9.2.2.1Α Τοποθέτηση αφρού πολυουρεθάνης στο πλαίσιο

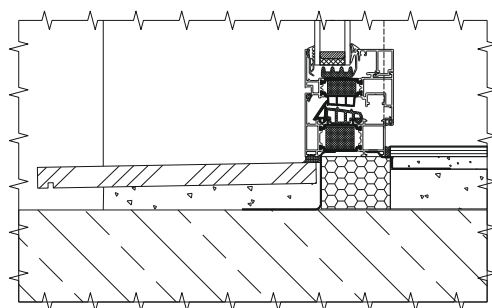
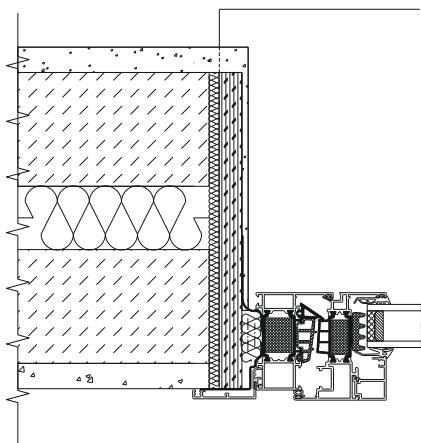


Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ο αφρός για στήριξη τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ακόμα και αποκόλληση του κουφώματος από την φόρτιση του ανέμου όπως στην διπλανή εικόνα 9.2.2.1B

Εικόνα 9.2.2.1B Λανθασμένη χρήση υλικού

9.2.2.2 Θερμομονωτικές πλάκες ειδικής ξυλείας

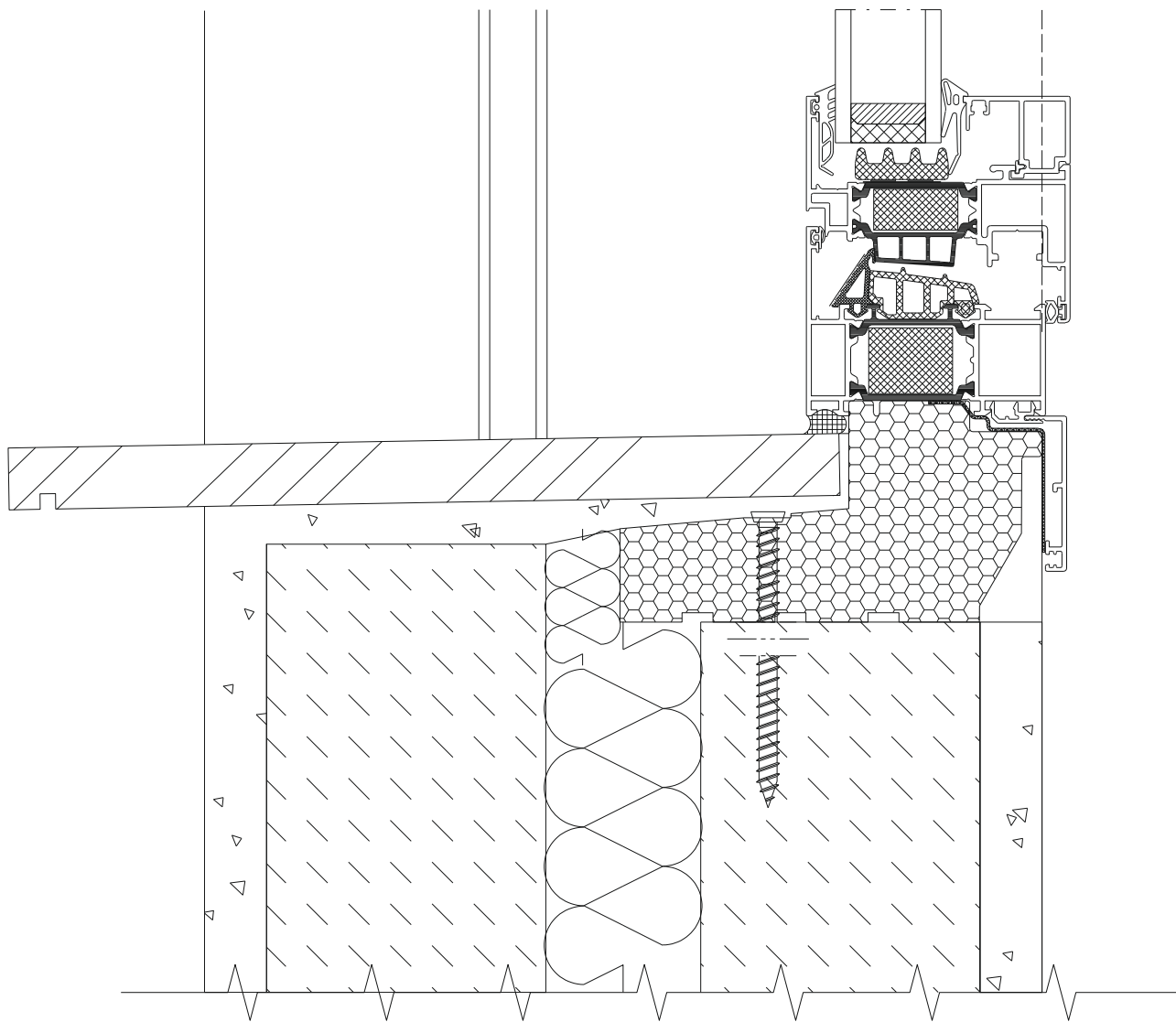
Τα υλικά ξυλείας όπως οι ειδικές σανίδες OSB3 και κόντρα πλακέ είναι άριστη επιλογή ως ψευτόκασες για την θερμομόνωση και θερμοδιακοπή του ανοίγματος.



Εικόνα 9.2.2.2 Χρήση OSB3 ως ψευτόκασα και λωρίδα πολυστερίνης ως θερμοδιακοπή στο πάτωμα

9.2.2.3 Ειδικά προφίλ πολυστερίνης ως ψευτόκασες

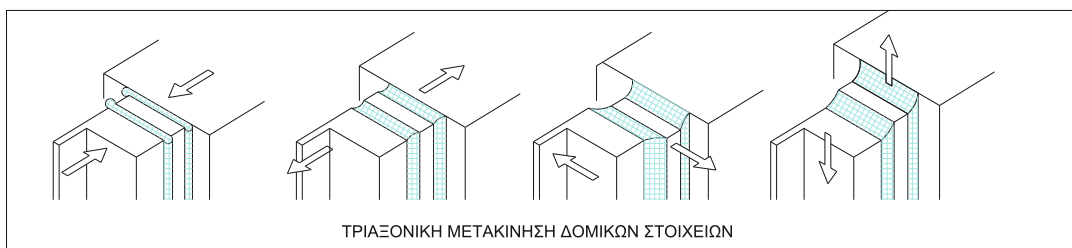
Οι ψευτόκασες πολυστερίνης ειδικού προφίλ εξασφαλίζουν άψογη συνεργασία με το πλαίσιο του παραθύρου κατά την τοποθέτηση. Δημιουργούν την απαραίτητη θερμοδιακοπή, επιτυγχάνοντας την καλύτερη δυνατή επίδοση σε μόνωση και τον εκμηδενισμό της υγραποίησης που προκαλεί μούχλα.



Εικόνα 9.2.2.1B Χρήση ψευτόκασας από ειδικό προφίλ πολυστερίνης για την τοποθέτηση του κουφώματος

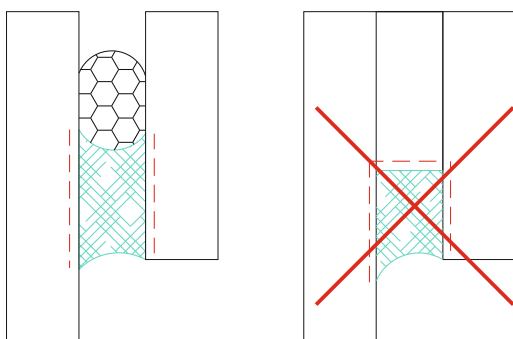
9.2.3 Αρμολόγηση

Οι μετατοπίσεις του δομικού στοιχείου λόγω συστολών και διαστολών επιβάλλουν τη σωστή αρμολόγηση-χρήση των υλικών. Με τη σωστή αρμολόγηση αποφεύγονται οι παραμορφώσεις και άρα η καταπόνηση των κουφωμάτων από τα δομικά στοιχεία. Επίσης τα υλικά στεγάνωσης μπορούν να εξυπηρετούν το σκοπό τους για δεκάδες χρόνια χωρίς την παραμικρή επισκευή. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η τριαξονική μετατόπιση του πλαισίου του κουφώματος σε σχέση με την ψευτόκασα του και το δομικό στοιχείο όπου είναι εγκατεστημένα.

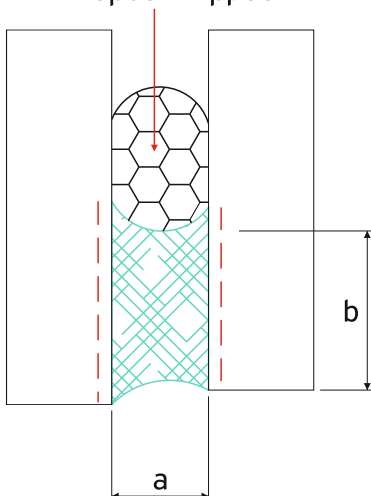


Εικόνα 9.2.3Α Ελαστικότητα των στεγανωτικών και μονωτικών υλικών

Για να μπορεί να παραλαμβάνει μετατοπίσεις ένα στεγανωτικό υλικό όπως η σιλικόνη (χρήση εξωτερική) ή η ακρυλική μαστίχα (χρήση εσωτερική), θα πρέπει ο αρμός να έχει κάποια χαρακτηριστικά. Ως εμπειρικός κανόνας ισχύει ότι αν a =απόσταση μεταξύ κουφώματος και τοίχου, θα πρέπει το πάχος να είναι $b=2 \times a$



Κορδόνι Αρμού



Το στεγανωτικό θα πρέπει να προσκολλάται σε δύο παράλληλες επιφάνειες και όχι σε κάθετες. Γι' αυτό πρέπει πριν τη στεγάνωση να τοποθετείται κορδόνι αρμού πολυαιθυλενίου. Το πολυαιθυλένιο είναι ένα θερμομονωτικό υλικό που δεν επιτρέπει στα ρευστά στεγανωτικά να κολλήσουν πάνω του. Στο ρευστό στεγανωτικό υλικό δημιουργείται κοίλα επιφάνεια όταν πιεστεί πάνω στο κορδόνι αρμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την σωστή συγκόλληση μόνο μεταξύ κουφώματος και τοίχου. Ο αρμός αυτός θα μπορεί να εργάζεται χωρίς να κοπεί για δεκαετίες. Σε κάθε περίπτωση πριν εφαρμόσουμε το στεγανωτικό θα πρέπει να καθαρίσουμε πολύ καλά το σημείο που θα το εφαρμόσουμε. Σημαντικό είναι ότι πρέπει να χρησιμοποιούμε ειδικά ανοξειδωτά υλικά σπατουλάρια για την συμπίεση του υλικού και το στρώσιμο και ΟΧΙ δάκτυλα καθώς έχουν λίπος που καταστρέφουν τη συνοχή του υλικού. Σε ακρυλικές μαστίχες θα πρέπει η συμπίεση και το στρώσιμο τους, να γίνεται με βρεγμένο πινέλο.



Εικόνα 9.2.3Β Σωστή Αρμολόγηση και κακή φόρτιση αρμού

10. Συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ) και Σχετική Υγροποίηση (RH)

10.1 Συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ) και $U_{w,installed}$

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 1435 1-1 για τη σήμανση CE, κάθε παράθυρο ή πόρτα πρέπει να έχει υπολογισμένο το συντελεστή θερμομόνωσης U_w ανάλογα με τις διαστάσεις του και την υάλωση του. Ο συντελεστής U_w επηρεάζεται προς το χειρότερο κατά την τοποθέτηση του κουφώματος ανάλογα με τη θέση του κουφώματος και την τοιχοποιία.

Για κάθε διαφορετικό τρόπο εγκατάστασης έχει υπολογιστεί ο αντίστοιχος συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ). Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται στη συνολική θερμική απώλεια του ανοίγματος υποβιβάζοντας την επίδοση του κουφώματος (U_w). Σε κάθε τομή οριζόντια ή κάθετη του τοποθετημένου κουφώματος έχει μετρηθεί ο συντελεστής γραμμικής θερμικής απώλειας (Ψ). Έτσι πολλαπλασιαζόμενος με το μήκος αρμού προκύπτει η γραμμική απώλεια του αρμού εγκατάστασης. Αυτή η απώλεια προστίθεται στο αρχικά υπολογισμένο U_w και προκύπτει ο τελικός συντελεστής $U_{w,installed}$ ο οποίος είναι πάντα χειρότερος από το U_w .

10.2 Σχετική Υγροποίηση (RH)

Η υγροποίηση είναι το φαινόμενο που συμβαίνει όταν η υγρασία του αέρα μετατρέπεται σε νερό και προσκολλάται στην εσωτερική επιφάνεια του κουφώματος (ίδρωμα).

Όταν η θερμοκρασία της επιφάνειας του κουφώματος είναι χαμηλότερη από την θερμοκρασία του χώρου και η σχετική υγρασία στο χώρο είναι μεγάλη τότε εμφανίζεται η υγροποίηση (το ιδρώμα). Ανάλογα με το ποσοστό της σχετικής υγρασίας στο χώρο, είναι δυνατόν να υπάρχει υγροποίηση ακόμα και σε υψηλές θερμοκρασίες.

Εσωτερική θερμοκρασία αέρα	max υδρ.	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΔΡΟΣΟΥ (επιφανειακή θερμοκρασία) (°C)					
°C	g/m ³	40%	50%	60%	70%	80%	90%
16	13,8	2,4	5,6	8,2	10,5	12,6	14,4
18	15,4	4,2	7,4	10,1	12,5	14,5	16,3
20	17,3	6,0	9,3	12,0	14,4	16,4	18,3
22	19,4	7,8	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3
24	21,8	9,6	12,9	15,8	18,2	20,3	22,3

Εικόνα 10.2 Θερμοκρασία δρόσου

Εφαρμόζοντας τους κανόνες τις τεχνικές και τα απαιτούμενα υλικά που παρουσιάζονται στο παρόν εγχειρίδιο εγκατάστασης, το φαινόμενο αυτό περιορίζεται και εξασφαλίζει:

- / ποιότητας ζωής στον χρήστη της κατοικίας
- / μεγάλη διάρκεια ζωής των κουφωμάτων
- / την λιγότερη δυνατή επιβάρυνση στις δαπάνες θέρμανσης της κατοικίας του.

Ο συντελεστής RH είναι το σημείο πάνω από το οποίο αρχίζει το φαινόμενο της υγροποίησης εσωτερικά του κουφώματος. Όταν η σχετική υγρασία του χώρου υπερβαίνει τον συντελεστή RH τότε παρατηρείται υγροποίηση πάνω στο κούφωμα ή τον τοίχο.

Στόχος της καλύτερης δυνατής εγκατάστασης είναι η επίτευξη του μεγαλύτερου συντελεστή RH.

10.3 Κριτήριο Υγιεινής (f_{RSI})

Σε μια οικία εσωτερικά, εάν υπάρχει πολλή υγρασία, μπορεί να εμφανιστεί μούχλα. Για λόγους υγιεινής και για να προληφθεί ζημία στο παράθυρο, τον τοίχο και τα στεγανωτικά υλικά, θα πρέπει να αποφευχθούν οι συνθήκες που την προκαλούν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αν η εσωτερική θερμοκρασία στις επιφάνειες είναι πάνω από 13°C , θερμοκρασία που από εκεί και κάτω ενεργοποιεί τον μηχανισμό δημιουργίας της μούχλας.

Ο συντελεστής f_{RSI} κυμαίνεται μεταξύ 1 και 0. Όταν η χαμηλότερη θερμοκρασία στην επιφάνεια του κουφώματος ή του τοίχου είναι ίδια με την εσωτερική θερμοκρασία (πχ 20°C), τότε το $f_{RSI} = 1$ και είναι η καλύτερη τιμή που μπορεί να έχει. Αλλά μόνο στην θεωρία. Στην πράξη είναι αδύνατον να επιτευχθεί. Οπότε αυτό που θέλει προσοχή είναι το f_{RSI} να τείνει όσο τον δυνατόν πιο κοντά στη μονάδα και μην είναι μικρότερο από 0,7.

10.4 Μετρήσεις και συγκρίσεις διαφόρων μεθόδων εγκατάστασης

Με σκοπό να καταδειχθούν οι ποσοτικές διαφορές μεταξύ των εκάστοτε μεθόδων εγκατάστασης, παρακάτω παρουσιάζονται 10 σενάρια εγκατάστασης ενός συγκεκριμένου κουφώματος. Στα σενάρια αυτά γίνεται εμφανής η σπουδαιότητα τόσο του σημείου εγκατάστασης του κουφώματος σε σχέση με την τοιχοποιία, όσο και η χρήση μονώσεων αλλά και κατάλληλων υλικών εγκατάστασης. Τα συγκεκριμένα σενάρια παρουσιάζονται με αύξουσα σειρά απόδοσης του κουφώματος και δε μπορεί να θεωρηθεί σε καμία περίπτωση ότι καλύπτουν όλους τους δυνατούς τρόπους εγκατάστασης.

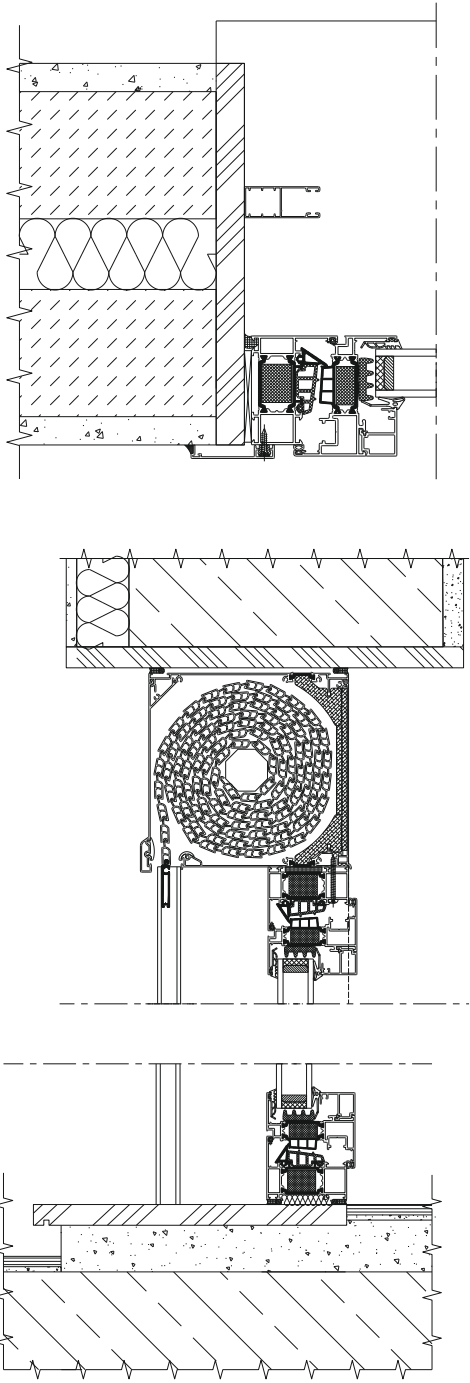
Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με το πρότυπο EN10077-2. Το πρότυπο ορίζει ως εξωτερική θερμοκρασία τους 0°C και εσωτερική τους 20°C .

Σημείωση: το σύστημα κουφωμάτων που χρησιμοποιήθηκε ως αναφορά είναι το S77 High που η θερμομόνωση του είναι εξαιρετική. Η χρήση λιγότερο θερμομονωτικών κουφωμάτων μειώνει τη θερμομόνωση και αυξάνει τον κίνδυνο υγραποίησης καθώς μειώνει και το κριτήριο υγιεινής (f_{RSI}).

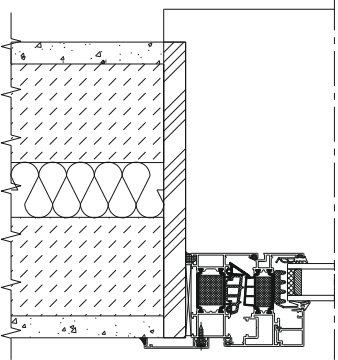
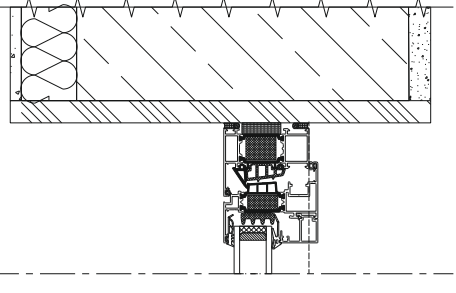
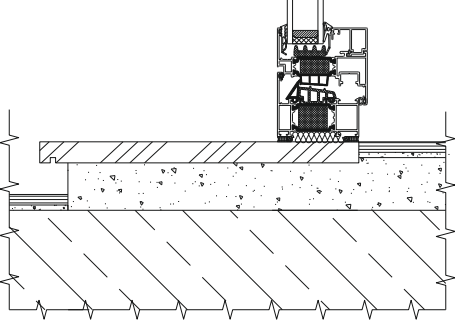
Σύστημα αναφοράς

Σύστημα:	S77 High
Διαστάσεις:	1000 mm x 2500 mm
Υάλωση:	$U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$, $\Psi_g = 0.1 \text{ W/m}$
Συντελεστής θερμικών απωλειών	$U_w = 1.43 \text{ W/m}^2\text{K}$
Συντελεστής θερμικών απωλειών με επικαθήμενο ρολό M13800	$U_{w, sb} = 1.47 \text{ W/m}^2\text{K}$

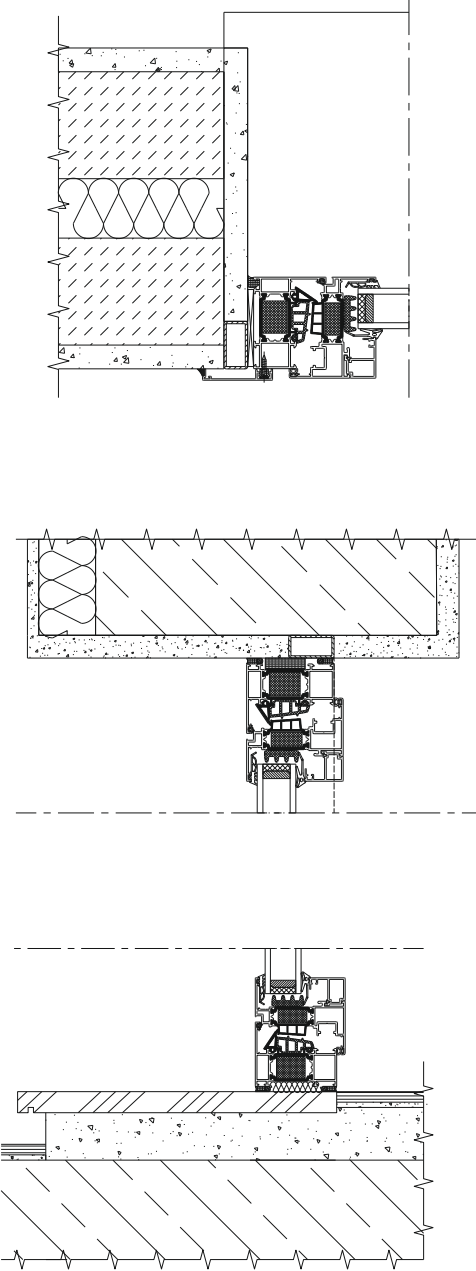
1^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Εγκατάσταση κουφώματος πάνω σε ορθομαρμάρωση στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος, με επικαθήμενο ρολό με τοποθέτηση κατωκασίου απευθείας σε μάρμαρο

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
74%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w, \text{Installed}} = 2,56 \text{ W/m}^2\text{K}$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 74%. Η ορθομαρμάρωση προκαλεί θερμογέφυρα στον τοίχο και το κούφωμα, με αποτέλεσμα να υπάρχουν χαμηλές θερμοκρασίες εσωτερικά της οικίας και να προκαλούνται θερμικές απώλειες, υγραποίηση και δημιουργία μούχλας

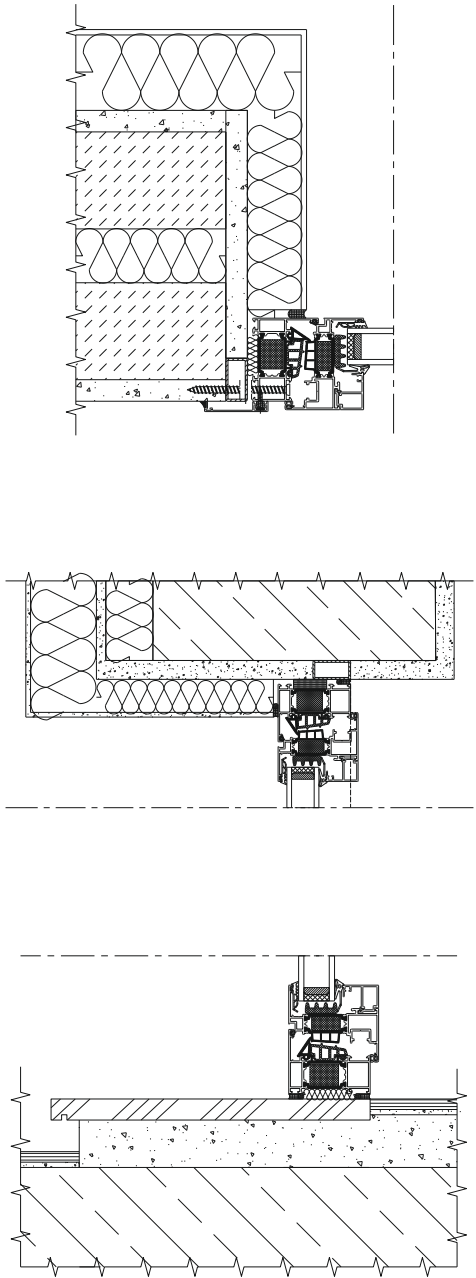
2^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Εγκατάσταση κουφώματος πάνω σε ορθομαρμάρωση στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος, χωρίς ρολό, χωρίς θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
68%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,installed} = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 68%. Η ορθομαρμάρωση προκαλεί θερμογέφυρα στον τοίχο και το κούφωμα, με αποτέλεσμα να υπάρχουν χαμηλές θερμοκρασίες εσωτερικά της οικίας και να προκαλούνται θερμικές απώλειες, υγραποίηση και δημιουργία μούχλας
		
		

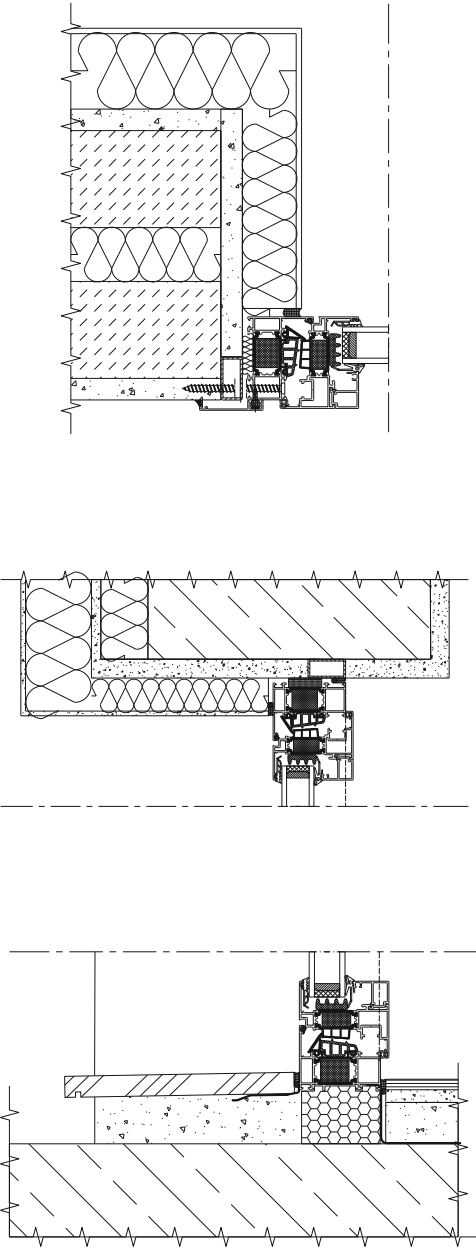
3^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Εγκατάσταση κουφώματος πάνω σε μεταλλική ψευτόκασα στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος, χωρίς ρολό, χωρίς θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
63%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w, \text{Installed}} = 2,33 \text{ W/m}^2\text{K}$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 63%. Η μεταλλική ψευτόκασα και το εξωτερικό επίχρυσμα προκαλούν θερμογέφυρα στον τοίχο και το κούφωμα με αποτέλεσμα να υπάρχουν χαμηλές θερμοκρασίες εσωτερικά της οικίας και να προκαλούνται θερμικές απώλειες, υγραποίηση και δημιουργία μούχλας

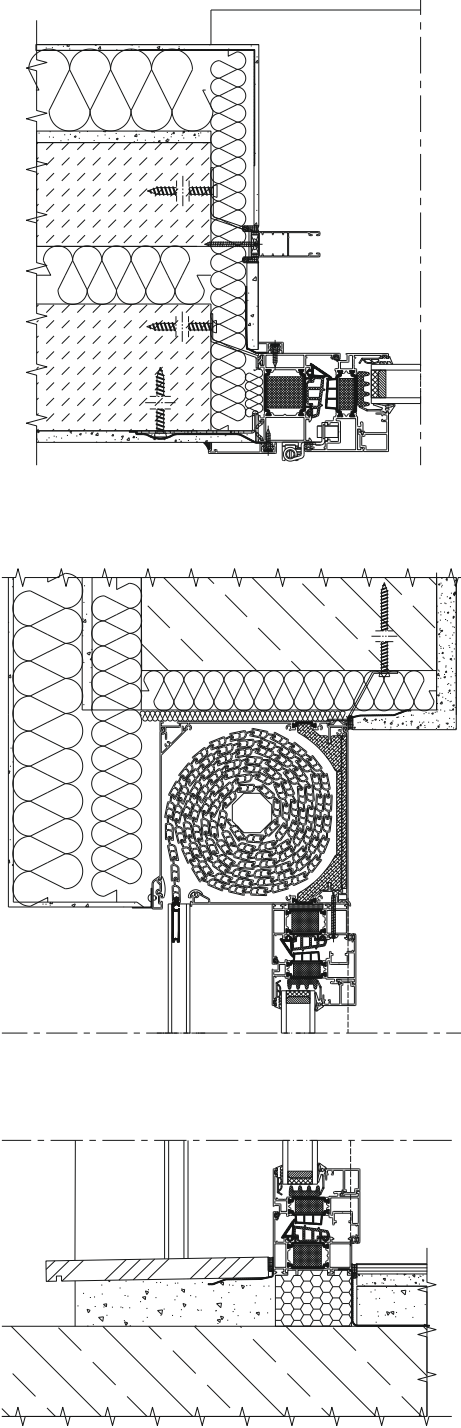
4^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Επικάλυψη με θερμοπρόσοψη ενός κουφώματος που είχε εγκατασταθεί πάνω σε μεταλλική ψευτόκασα στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος, χωρίς ρολό, χωρίς θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
36%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,installed} = 1,94W/m^2K$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 36%. Αυτή η περίπτωση στην κατασκευή θερμοπρόσοψης και το γύρισμα της πάνω στο κούφωμα έχει ως αποτέλεσμα να περιοριστεί η θερμογέφυρα και να βελτιώσει τις θερμικές απώλειες, και να μειώσει την υγραποίηση και δημιουργία μούχλας Υπάρχει ο κίνδυνος υγραποίησης και δημιουργίας μούχλας στο εσωτερικό δάπεδο λόγω θερμο-γέφυρας στο κατωκάσι

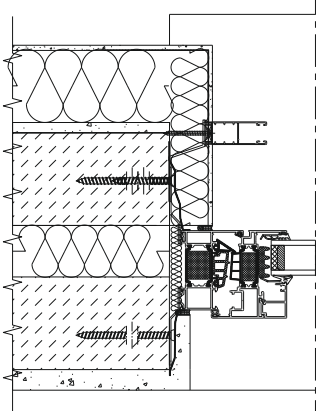
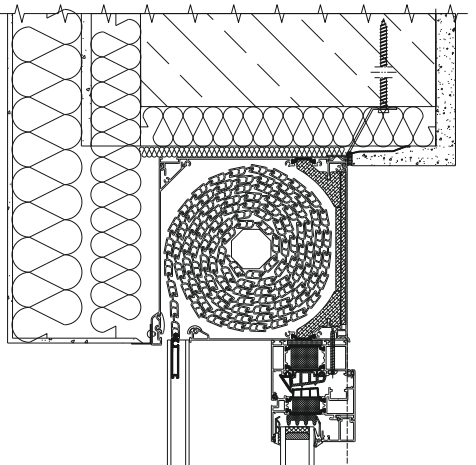
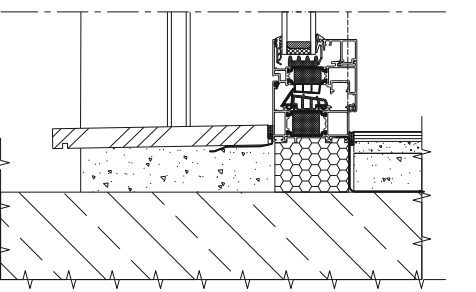
5° Σενάριο Εγκατάστασης: Επικάλυψη με θερμοπρόσοψη ενός κουφώματος που είχε εγκατασταθεί πάνω σε μεταλλική ψευτόκασα στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος, χωρίς ρολό, με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
32%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w, \text{Installed}} = 1,89 \text{ W/m}^2\text{K}$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 32%. Αυτή η περίπτωση στην κατασκευή θερμοπρόσοψης και το γύρισμα της πάνω στο κούφωμα έχει ως αποτέλεσμα να περιοριστεί η θερμογέφυρα και να βελτιώσει τις θερμικές απώλειες, και να μειώσει την υγραποίηση και δημιουργία μούχλας Ενδείκνυται η αφαίρεση μέρους του επιχρίσματος παρά πλευρά της ψευτόκασας και η συμπλήρωση του κενού χώρου με αφρό πολυουρεθάνης Είναι απαραίτητη η αφαίρεση και επανεγκατάσταση του κουφώματος ώστε να δημιουργηθεί θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

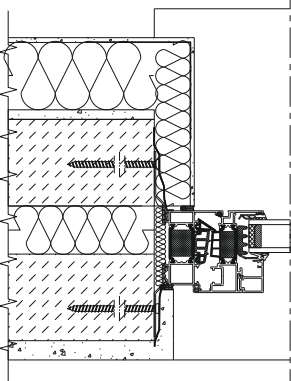
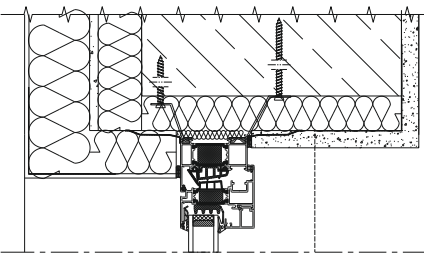
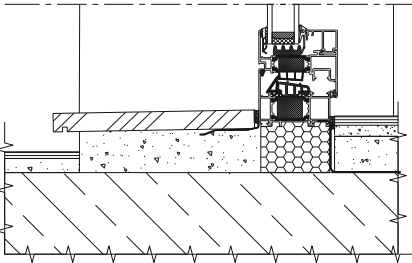
6° Σενάριο Εγκατάστασης: Επανεγκατάσταση κουφώματος στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με επικάλυψη θερμοπρόσοψης με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι, με επικαθήμενο ρολό

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
28%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,Installed} = 1,88W/m^2K$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 28%. Κ α τ α σ κ ε υ ή θερμοπρόσοψης με απεγκατάσταση του κουφώματος με επικαθήμενο ρολό με ταυτόχρονη αφαίρεση της ορθομαρμάρωσης ή μεταλλικής ψευτόκασας και δημιουργία θερμοδιακοπής στο κατωκάσι Εγκατάσταση του κουφώματος στην εσωτερική ακμή του τοίχου με την χρήση μεταλλικών αγκυρίων

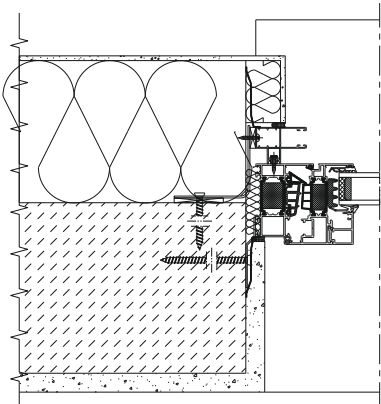
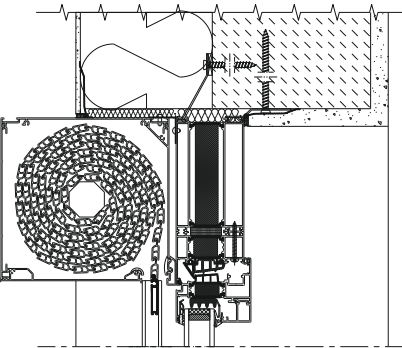
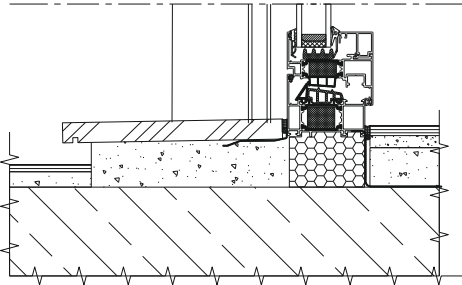
7^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Επανεγκατάσταση κουφώματος στη συνέχεια της ενδιάμεσης μόνωσης, με επικάλυψη θερμοπρόσοψης, με επικαθήμενο ρολό, με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
22%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,Installed} = 1,79 W/m^2K$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 22%. Κ α τ α σ κ ε υ ή θερμοπρόσοψης με απεγκατάσταση του κουφώματος με επικαθήμενο ρολό με ταυτόχρονη αφαίρεση της ορθομαρμάρωσης ή μεταλλικής ψευτόκασας και δημιουργία θερμοδιακοπής στο κατωκάσι
		Εγκατάσταση του κουφώματος στην συνέχεια του διάκενου του διπλού τοίχου με την χρήση μεταλλικών αγκυρίων
		

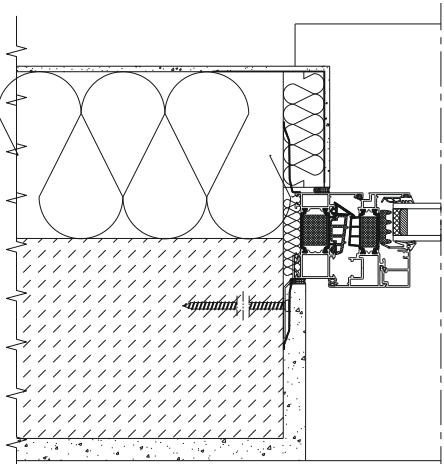
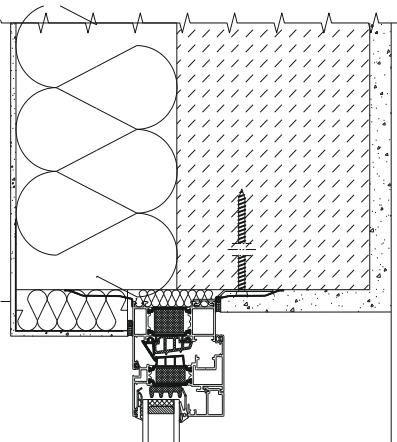
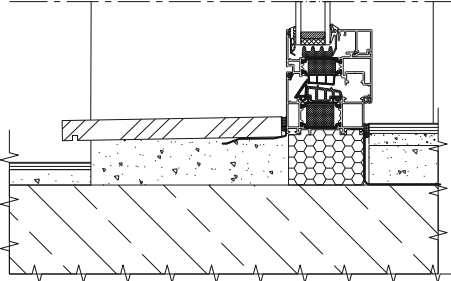
8^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Επανεγκατάσταση κουφώματος στη συνέχεια της ενδιάμεσης μόνωσης, με επικάλυψη θερμοπρόσοψης χωρίς ρολό, με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
21%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,installed} = 1,74 W/m^2K$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 21%. Κ α τ α σ κ ε υ ή θερμοπρόσοψης με απεγκατάσταση του κουφώματος με ταυτόχρονη α φ α ί ρ ε σ η της ορθομαρμάρωσης ή μεταλλικής ψευτόκασας και δημιουργία θερμοδιακοπής στο κατωκάσι
		Ε γ κ α τ ά σ τ α σ η του κουφώματος στην συνέχεια του διάκενου του διπλού τοίχου με την χρήση μεταλλικών αγκυρίων
		

9^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Εγκατάσταση κουφώματος σε τοίχο με εξωτερική θερμομόνωση (ETICS) εσωτερικά του ανοίγματος, με εξωτερικό ρολό, με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

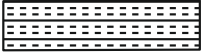
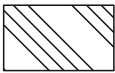
% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
21%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w, \text{installed}} = 1,72 \text{ W/m}^2\text{K}$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 21%. Τοίχος θερμομπλόκ με εξωτερική θερμομόνωση μεγάλου πάχους (ETICS) και εγκατάσταση του κουφώματος πάνω στη θερμομόνωση με την χρήση μεταλλικών αγκυρίων.
		Ελαχιστοποιούνται οι γραμμικές απώλειες θερμότητας και είναι ο πιο σύγχρονος τρόπος κατασκευής τοιχοποιίας. Το εξωτερικό ρολό θα πρέπει να εγκαθίσταται αυτόνομα
		

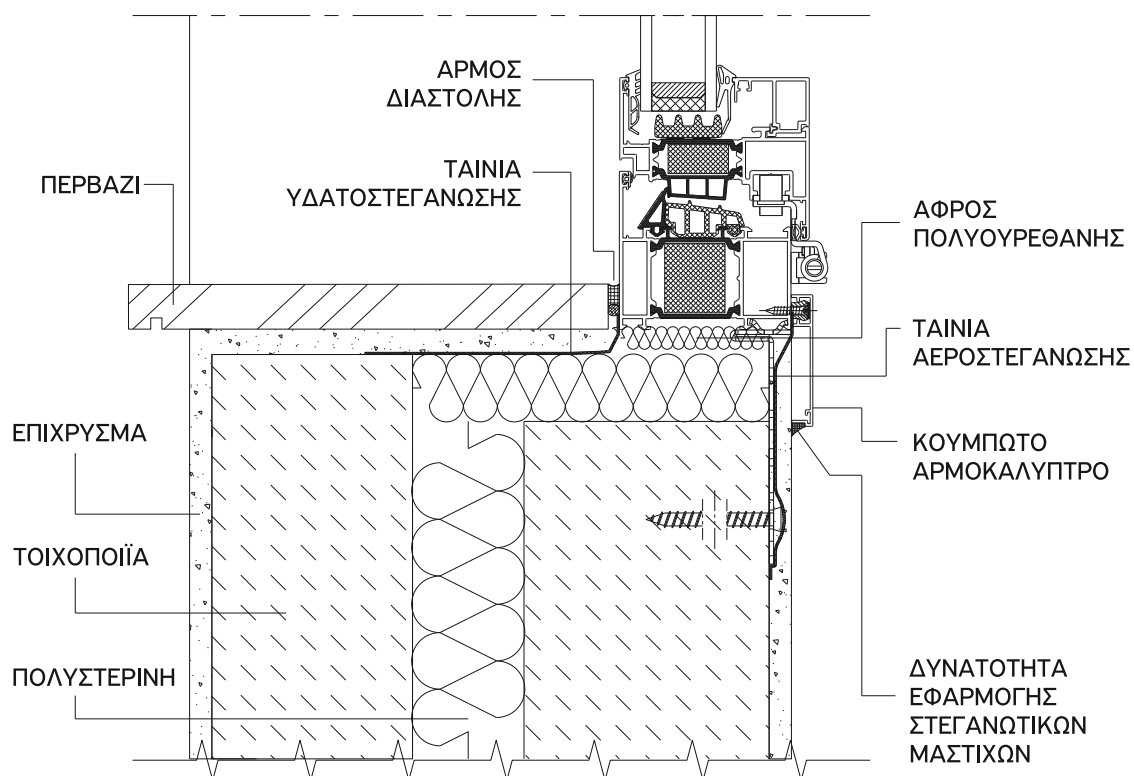
10^ο Σενάριο Εγκατάστασης: Εγκατάσταση κουφώματος σε τοίχο με εξωτερική θερμομόνωση (ETICS) εσωτερικά του ανοίγματος, χωρίς ρολό, με θερμοδιακοπή στο κατωκάσι

% Μείωση Απόδοσης του U_w	Τομές Εγκατάστασης	Συμπέρασμα
16%		Μετά την ολοκλήρωση των υπολογισμών προκύπτει ότι το $U_{w,Installed} = 1,65 W/m^2K$, άρα το U_w έχει υποβαθμιστεί κατά 16%. Τοίχος θερμομπλόκ με εξωτερική θερμομόνωση μεγάλου πάχους (ETICS) και εγκατάσταση του κουφώματος πάνω στη θερμομόνωση με την χρήση μεταλλικών αγκυρίων. Ελαχιστοποιούνται οι γραμμικές απώλειες θερμότητας και είναι ο πιο σύγχρονος τρόπος κατασκευής τοιχοποιίας.
		
		

11. Παραδείγματα Εγκατάστασης κουφώματος

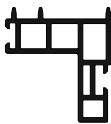
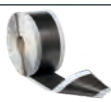
11.1 Υλικά που χρησιμοποιούνται στις τομές εγκατάστασης κουφώματος

Υλικό	Περιγραφή
	Προσυμπιεσμένη Ταινία πολλαπλών λειτουργιών
	Κορδόνι Πολυαιθυλενίου
	Υβριδικό Στεγανωτικό ή Ουδέτερη Σιλικόνη
	Θερμομονωτική πλάκα υψηλής πυκνότητας
	Μάρμαρο
	Πολυουρεθανικός αφρός
	Πολυστερίνη
	Τοιχοποιία
	Επίχρυσμα (σοβάς)
	Οπλισμένο Σκυρόδεμα
	Ταινία Αερο/Υδατοστεγάνωσης

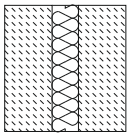
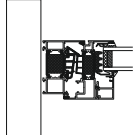
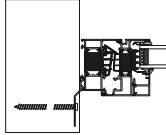
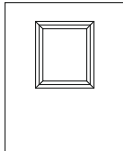
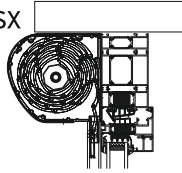
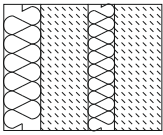
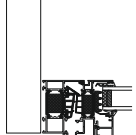
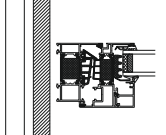
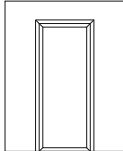
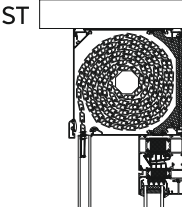
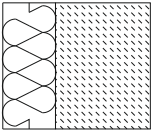
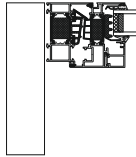
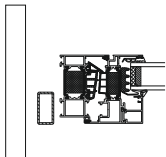
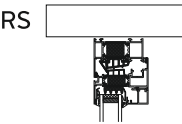
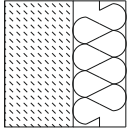
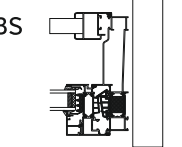


11.2 Υλικά εγκατάστασης

Κωδικός	Περιγραφή	
290-00-002-00	ΤΑΚΑΚΙ 2 mm	
290-00-003-00	ΤΑΚΑΚΙ 3 mm	
290-00-004-00	ΤΑΚΑΚΙ 4 mm	
290-00-005-00	ΤΑΚΑΚΙ 5 mm	
762-75-100-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x100 mm ΓΑΛΒ	
762-75-120-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x120 mm ΓΑΛΒ	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150 mm ΓΑΛΒ	
798-21-255-80	ΚΕΦΑΛΩΤΗ ΛΑΜ/ΒΙΔΑ ISO 7049/DIN 7981 INOX A2 5,5X80 PH	
798-32-255-75	ΦΡΕΖΑΤΗ ΛΑΜ/ΒΙΔΑ ISO 7050/DIN 7982 ΓΑΛΒ 5,5X75 PH	
798-41-242-50	ΚΕΦΑΛΩΤΗ ΛΑΜ/ΒΙΔΑ ISO 7049/DIN 7981 ΓΑΛΒ 4,2X50 PH	
798-41-248-60	ΚΕΦΑΛΩΤΗ ΛΑΜ/ΒΙΔΑ ISO 7049/DIN 7981 ΓΑΛΒ 4,8X60 PH	
798-41-255-75	ΚΕΦΑΛΩΤΗ ΛΑΜ/ΒΙΔΑ ISO 7049/DIN 7981 ΓΑΛΒ 5,5X75 PH	
470-07-700-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
470-77-560-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 200x30	
470-12-320-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100X85 mm	
470-12-330-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 120X70 mm	
470-12-340-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 140X70 mm	
470-12-350-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 160 x 70 mm	
470-07-770-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100 x 100 mm	
470-08-670-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100 x 120 mm	
470-12-460-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100 x 80 mm	
470-13-380-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100 x 60 mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	
770-30-608-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ15	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	

Κωδικός	Περιγραφή	
312-11-000-00	ΓΩΝΙΑ PVC ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ M11000	
312-11-500-00	ΓΩΝΙΑ PVC ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ M11500	
250-77-000-03	ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΠΟΔΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΛΑΜΠΑ S77	
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-00-569-02	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-11-200-06	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΚΑΦΕ RAL 8014	
770-11-200-04	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΓΚΡΙ 7045	
770-71-306-06	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΚΑΦΕ	
770-71-306-04	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΓΚΡΙ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-71-000-01	ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΑΦΡΟΥ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ ΣΠΡΕΥ 500 ML	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
770-54-102-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 54/10-20 mm	
770-35-370-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/3-7 mm	
770-35-480-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/4-8 mm	
770-35-715-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/7-15 mm	
720-90-150-00	ΤΑΙΝΙΑ BUTYL ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ 150 x 0.8 mm	
720-90-745-00	ΤΑΙΝΙΑ BUTYL ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ 50 x 1,0 mm	

11.3 Χαρακτηριστικές λεπτομέρειες εγκατάστασης

Τύποι Τοιχοποιίας	Θέση εγκατάστασης κουφώματος	Τρόπος εγκατάστασης	Τύπος κουφώματος	Τύπος συστήματος σκίασης
 A	1 	1 	W 	RSX 
 B	2 	2 	D 	RST 
 C	3 	3 		NRS 
 D				BS 

11.3.1 Τύποι Τοιχοποιίας

- Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5 εκ.
- Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5 εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7 εκ.
- Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10 εκ. και άνω τύπου ETICS
- Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή)

11.3.2 Θέση εγκατάστασης κουφώματος

- Στο μέσον του ανοίγματος
- Στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος
- Στην εξωτερική ακμή του ανοίγματος

11.3.3 Τρόπος εγκατάστασης

- Με αγκύρια εγκατάστασης
- Με Θερμομονωτική ψευτόκασα
- Με μεταλλική ψευτόκασα

11.3.4 Τύπος κουφώματος

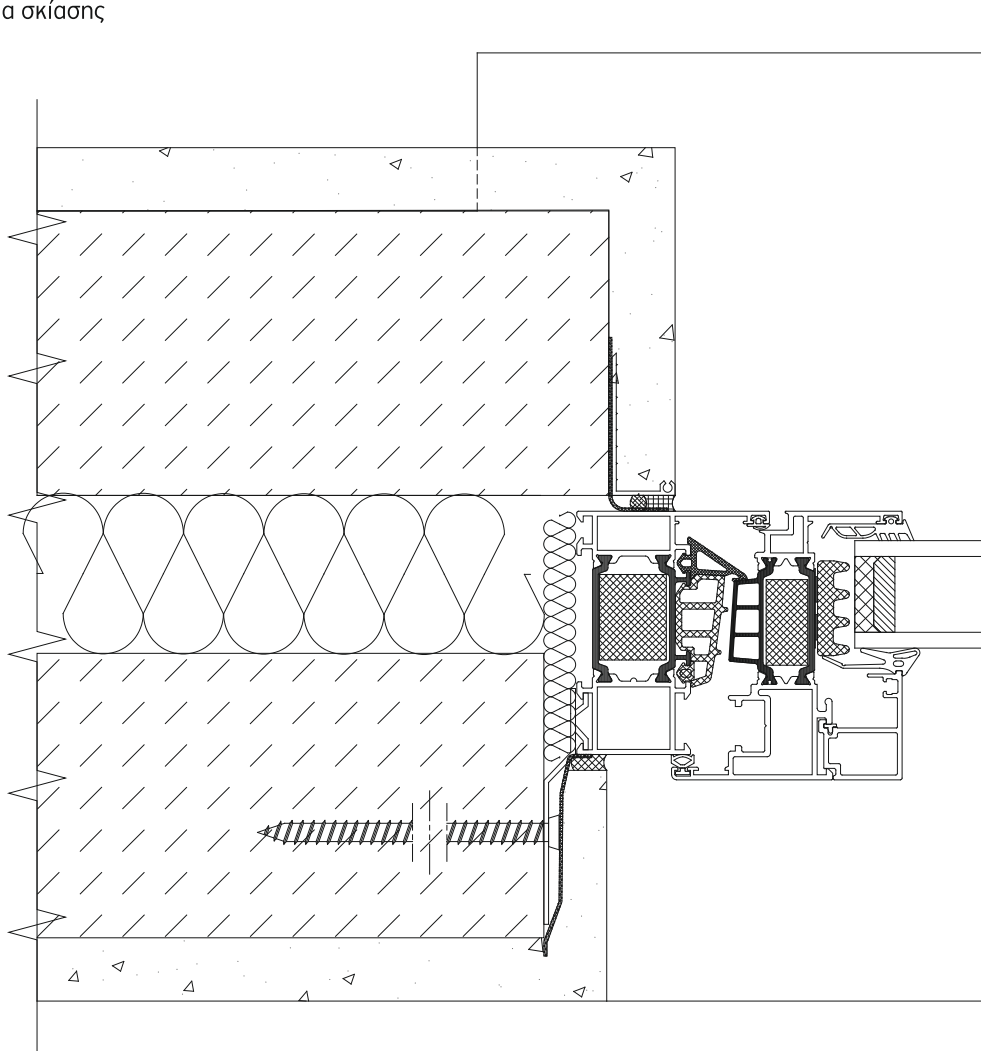
- Παράθυρο
- Πόρτα

11.3.5 Τύπος συστήματος σκίασης

- Εξωτερικό ρολό σκίασης
- Επικαθήμενο ρολό σκίασης
- Χωρίς Σύστημα σκίασης
- Σύστημα σκίασης Παντζουριού

11.4 Παραδείγματα εγκατάστασης

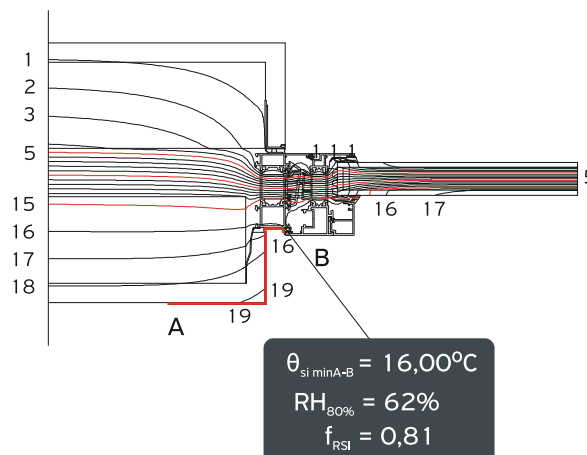
A-1-1-W-NRS: Διπλή τοικοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



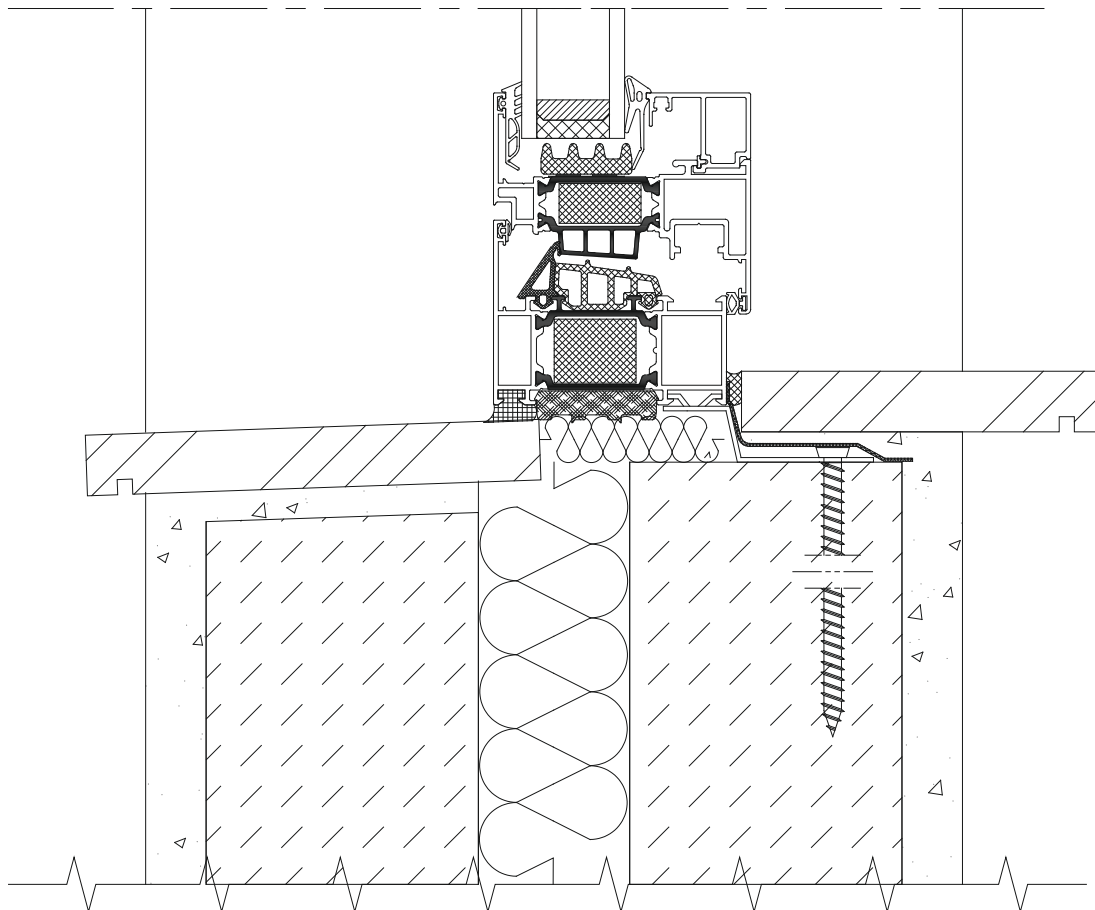
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



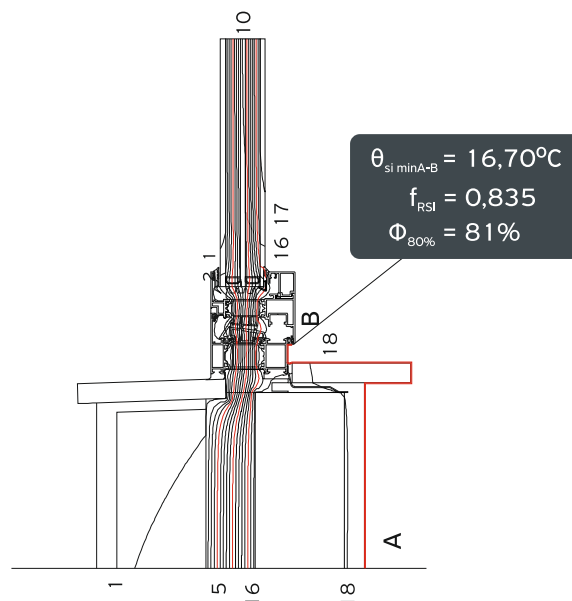
A-1-1-W-NRS: Διπλή τοικοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



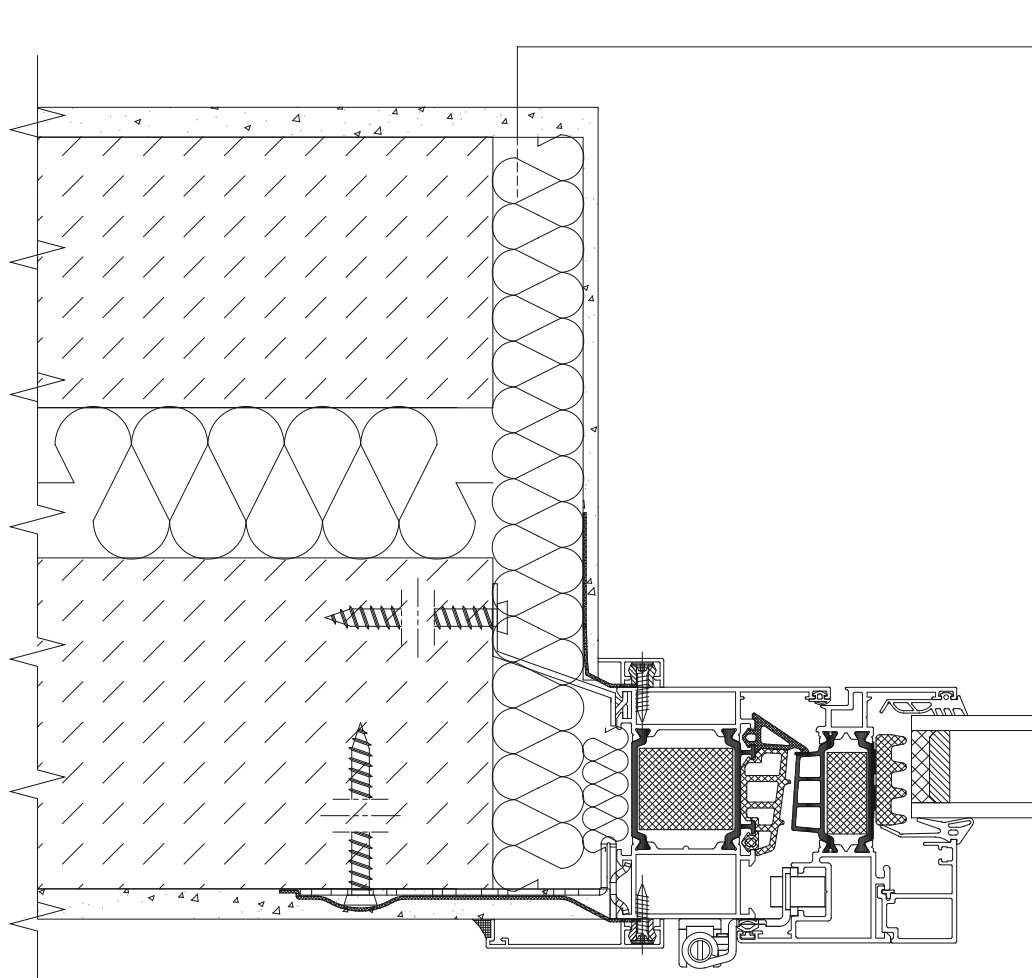
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΩ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



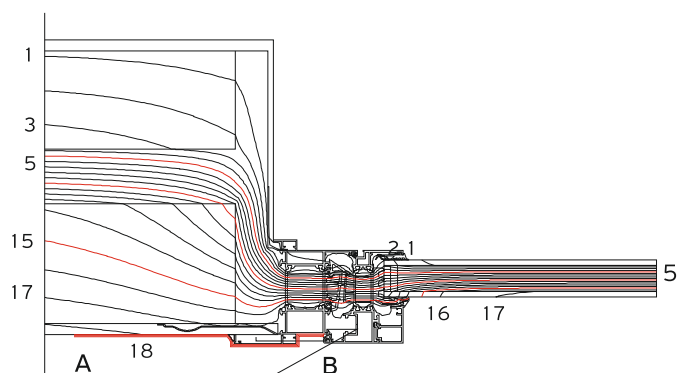
A-2-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

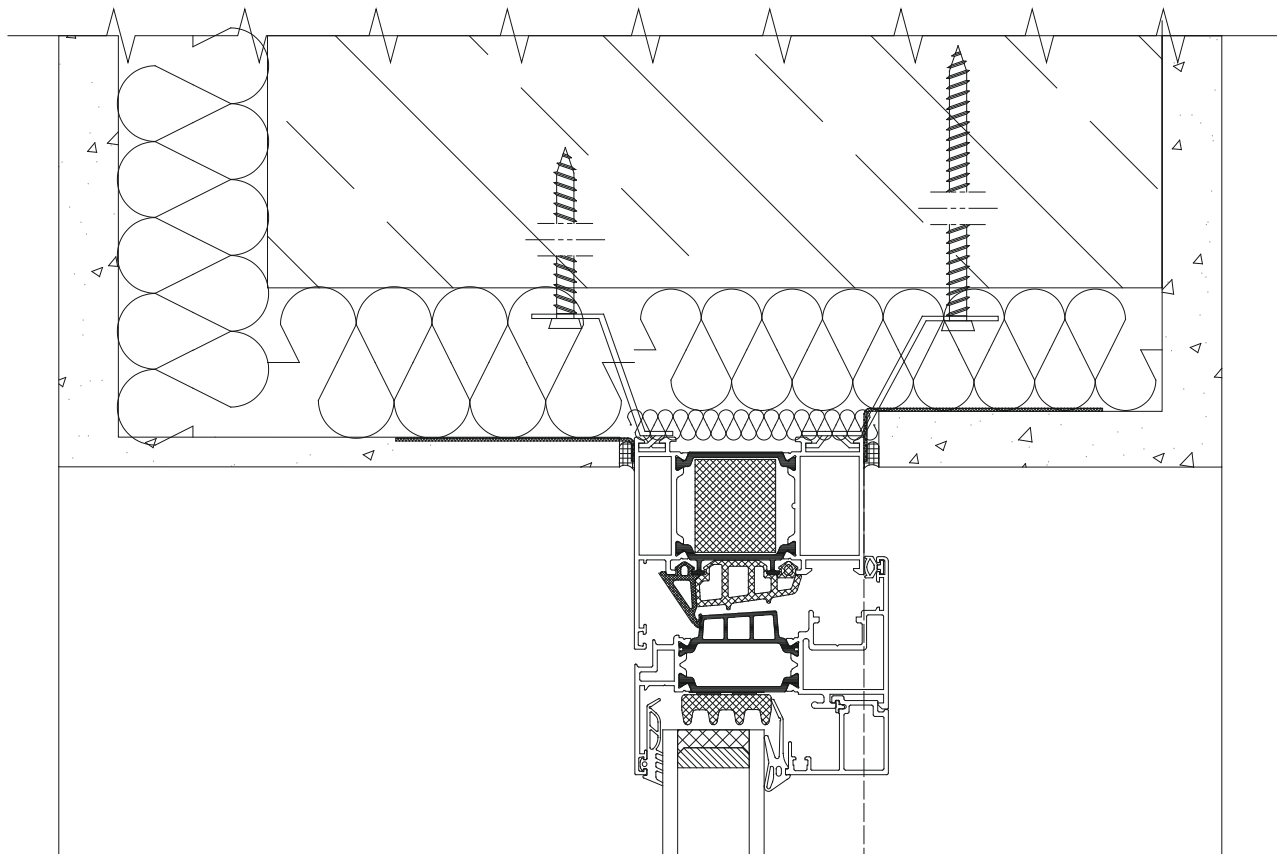
Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



$\theta_{si min A-B} = 17,27^{\circ}\text{C}$
 $RH_{80\%} = 67\%$
 $f_{RSI} = 0,86$

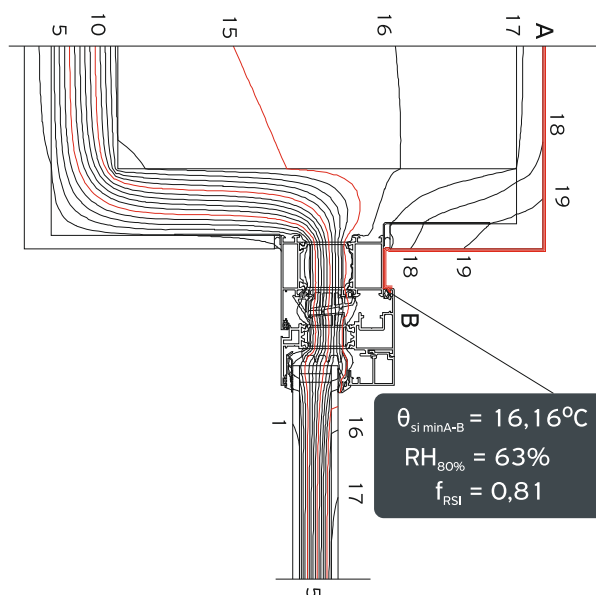
A-2-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



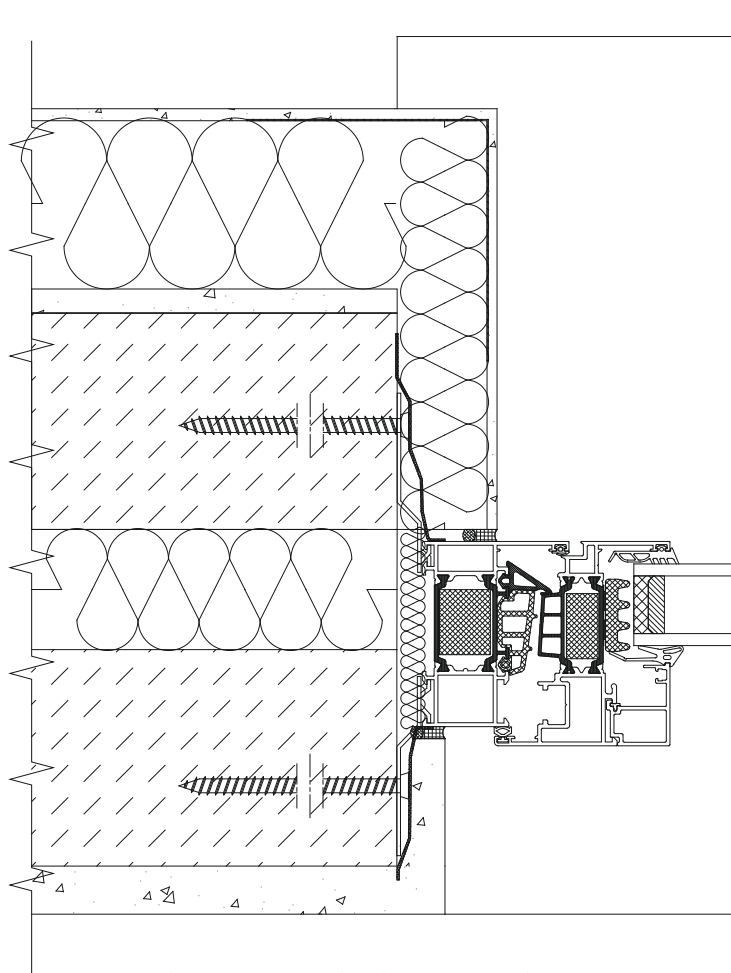
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



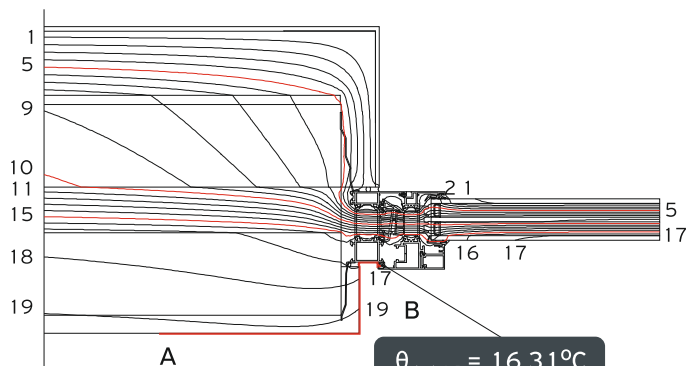
B-1-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



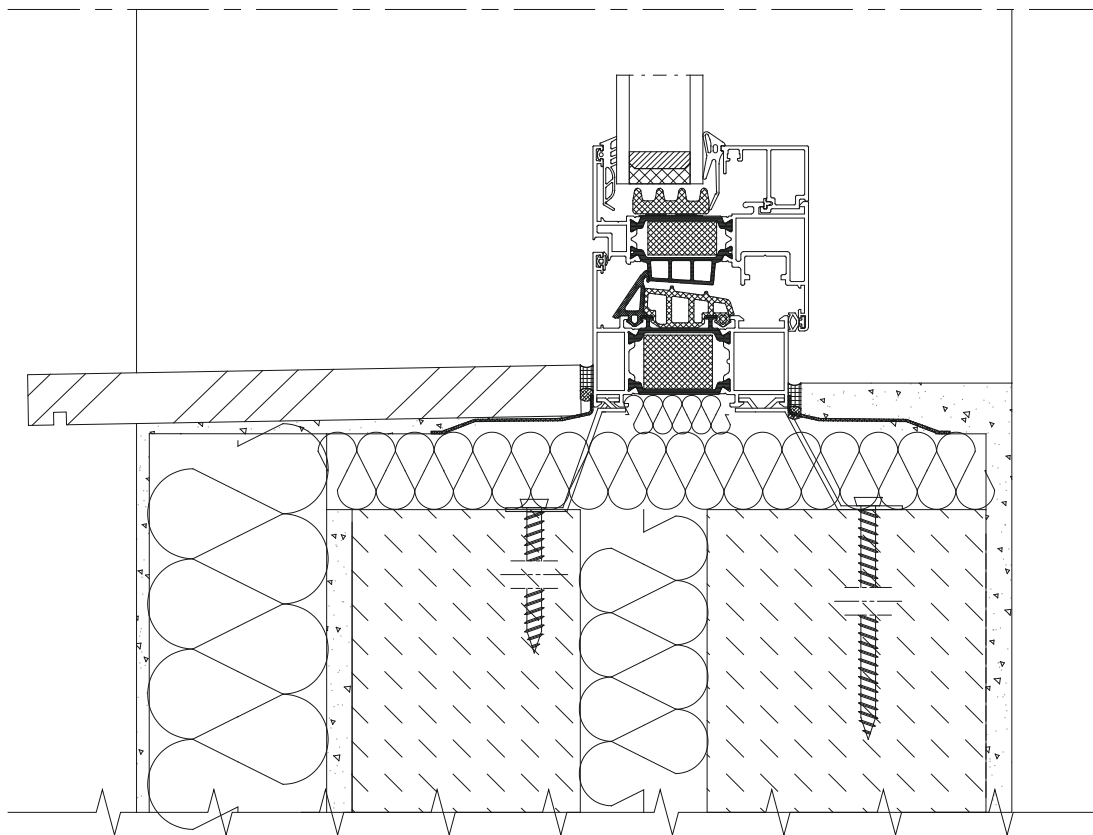
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



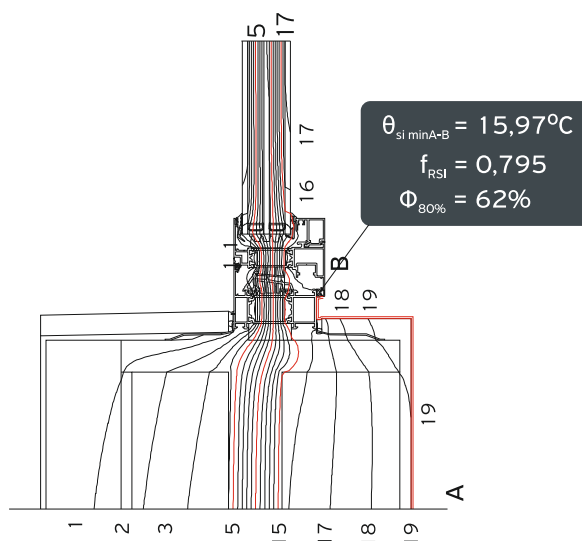
B-1-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



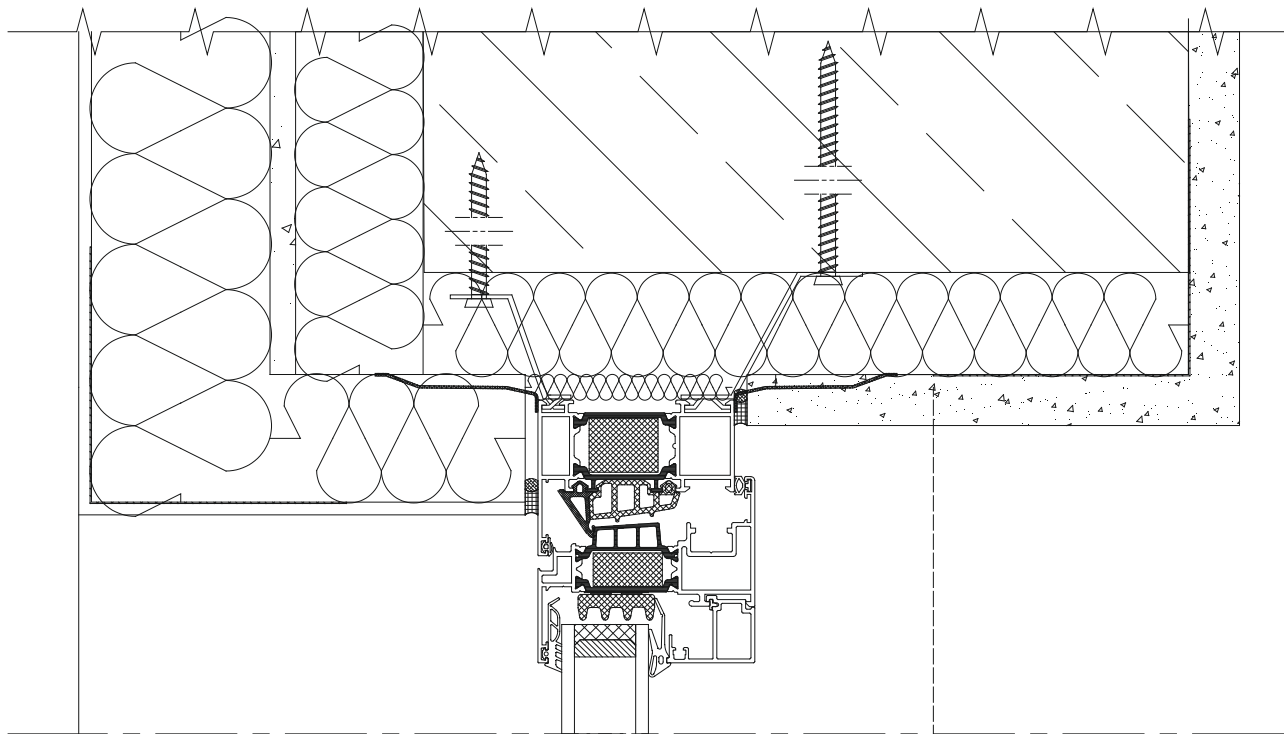
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



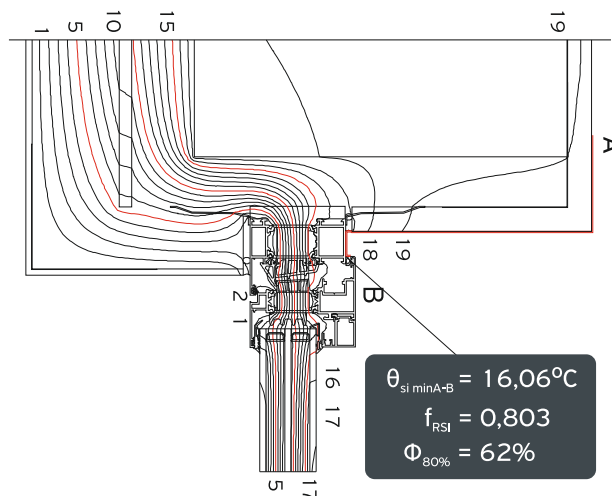
B-1-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



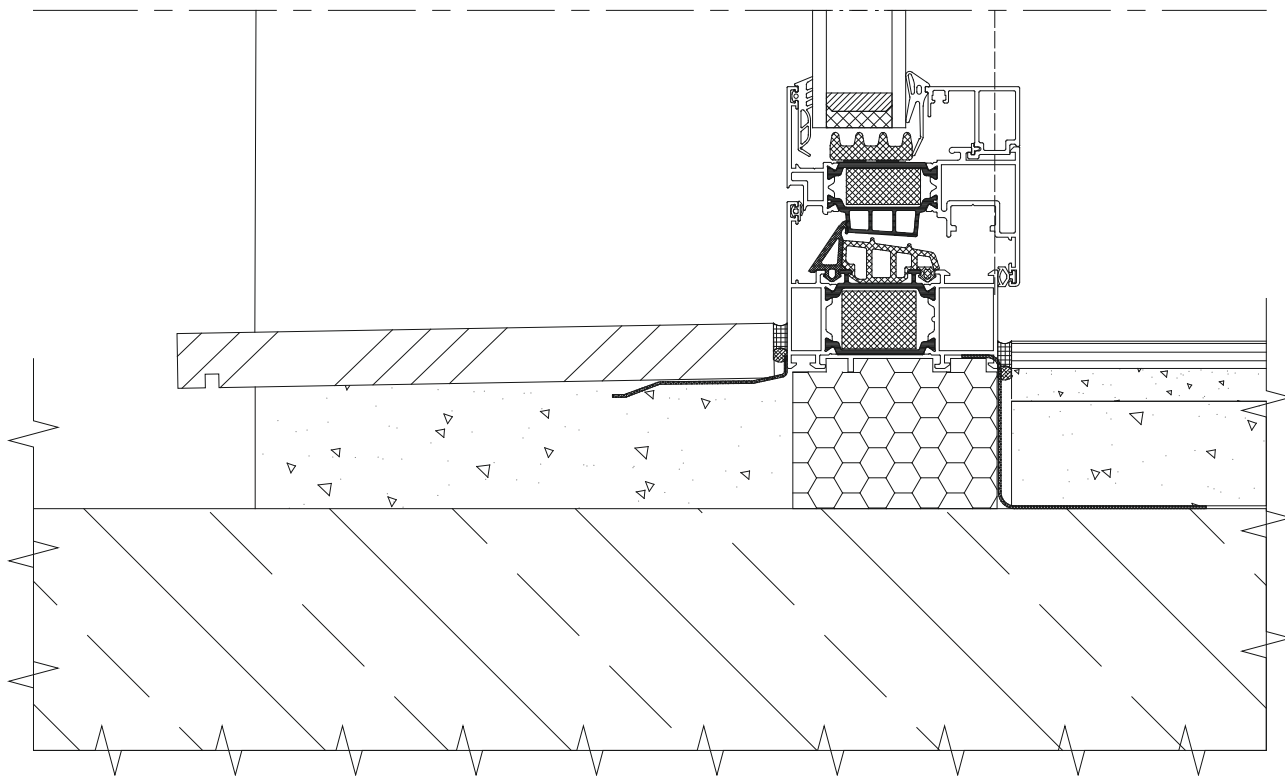
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



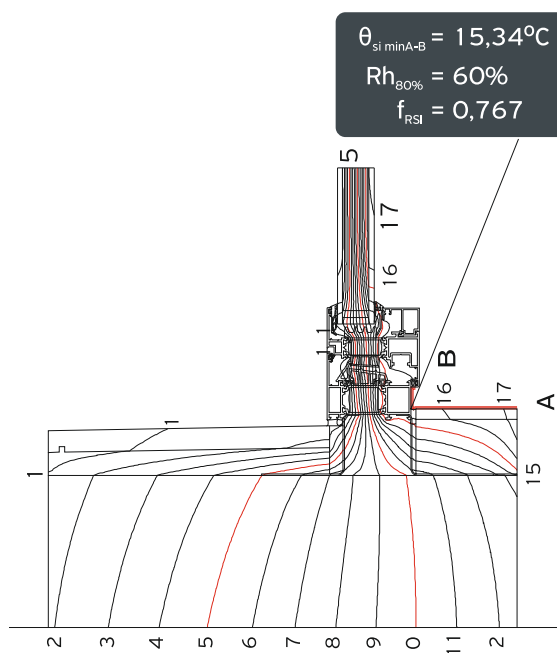
B-1-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



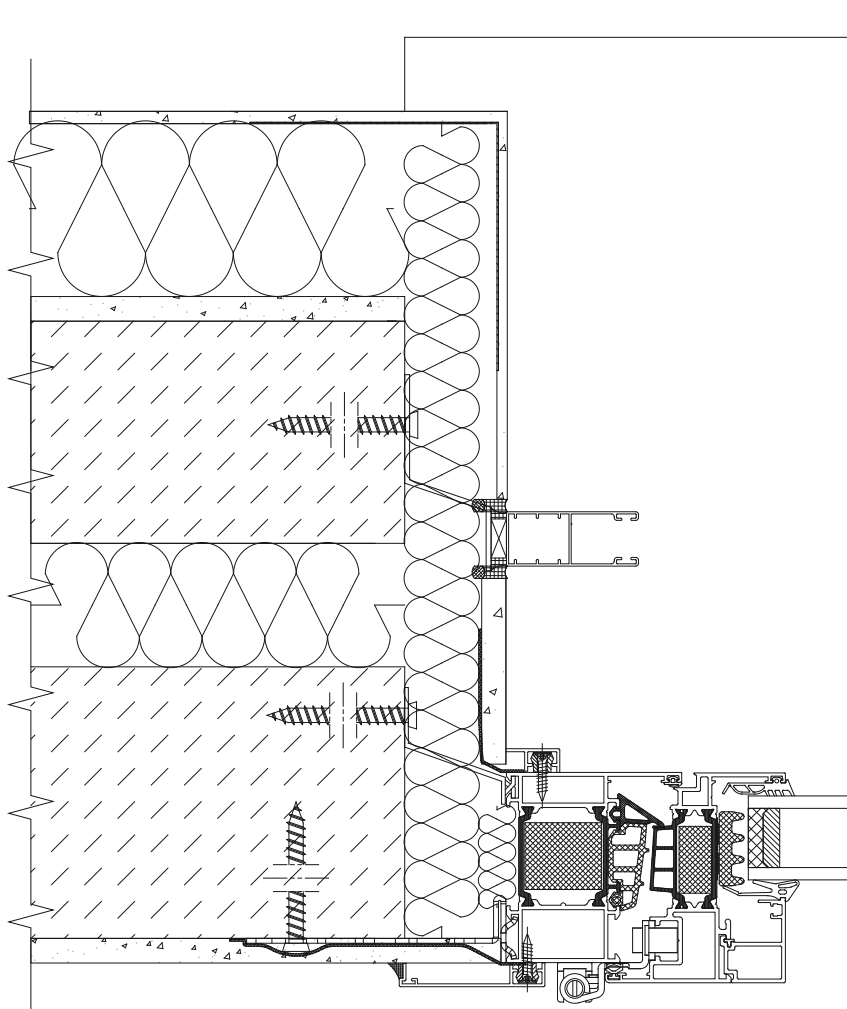
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



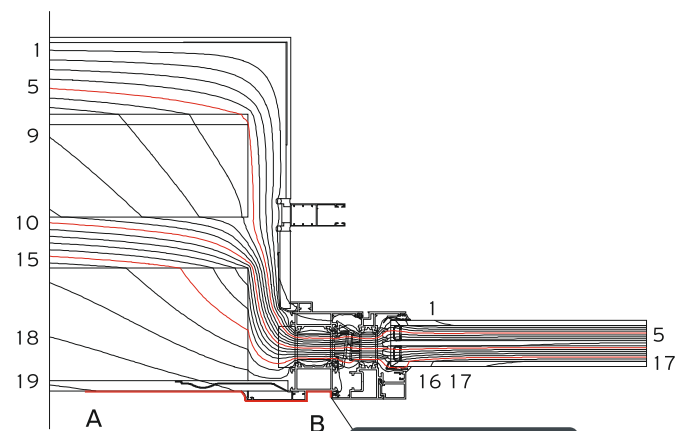
B-2-1-W-RST: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με επικαθήμενο ρολό σκίασης



Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

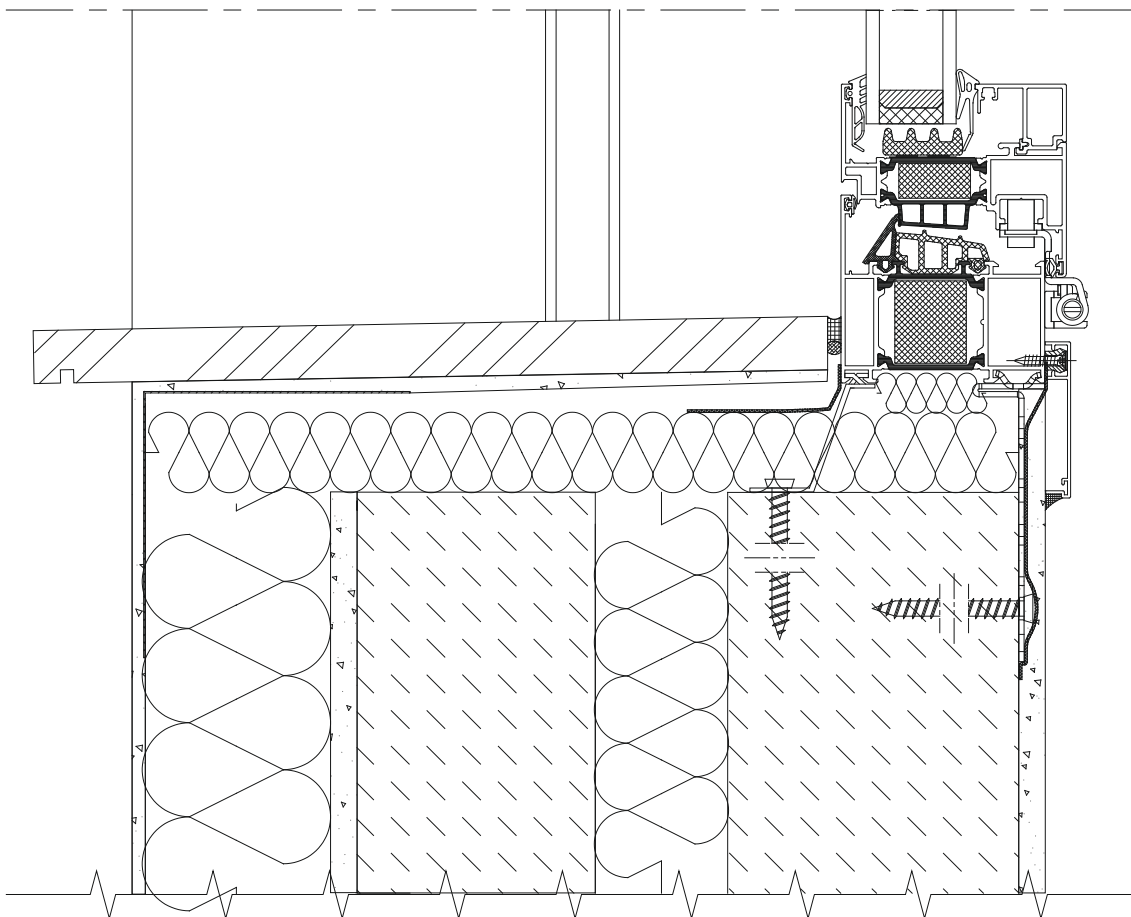
Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



$\theta_{si \text{ minA-B}} = 16,82^{\circ}\text{C}$
 $f_{RSI} = 0,841$
 $\Phi_{80\%} = 66\%$

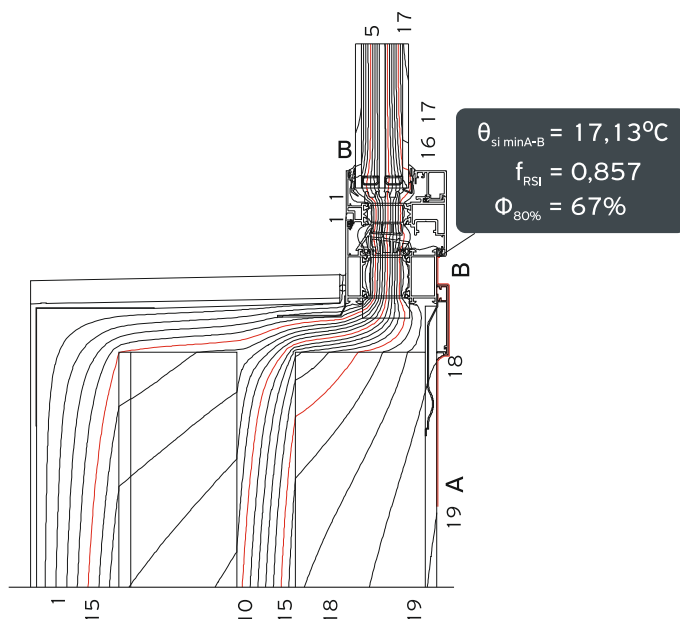
B-2-1-W-RST: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με επικαθήμενο ρολό σκίασης



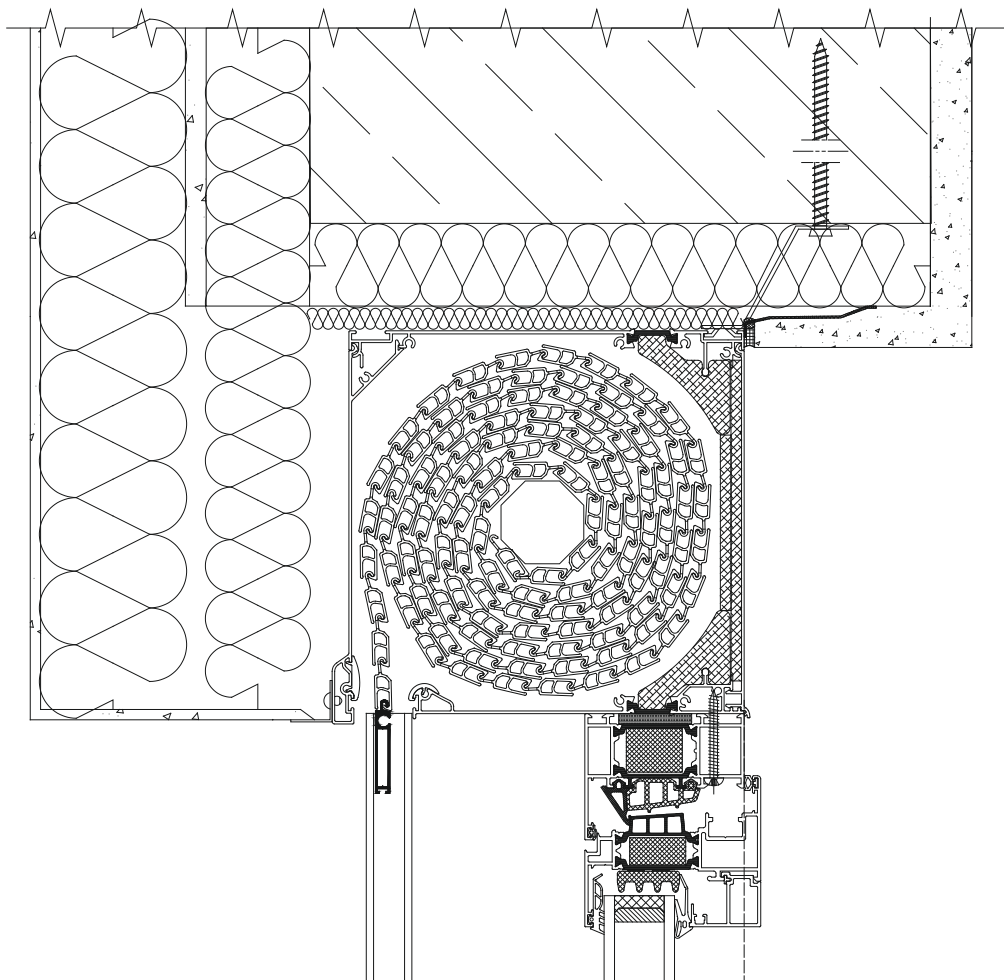
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



B-2-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



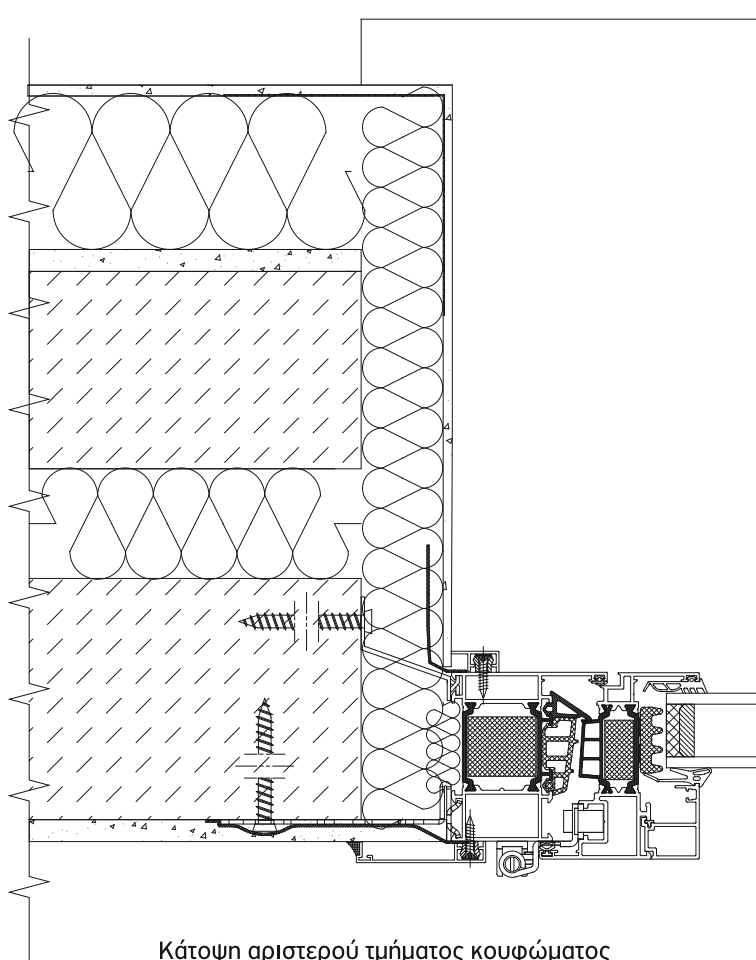
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
770-35-370-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/3-7 mm	

$\theta_{si \text{ minA-B}} = 15,38^{\circ}\text{C}$
 $f_{RSI} = 0,769$
 $\Phi_{80\%} = 60\%$

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

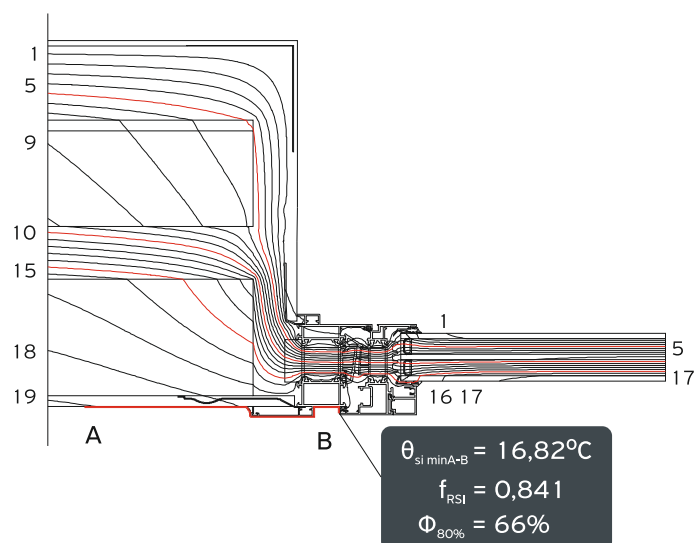
B-2-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



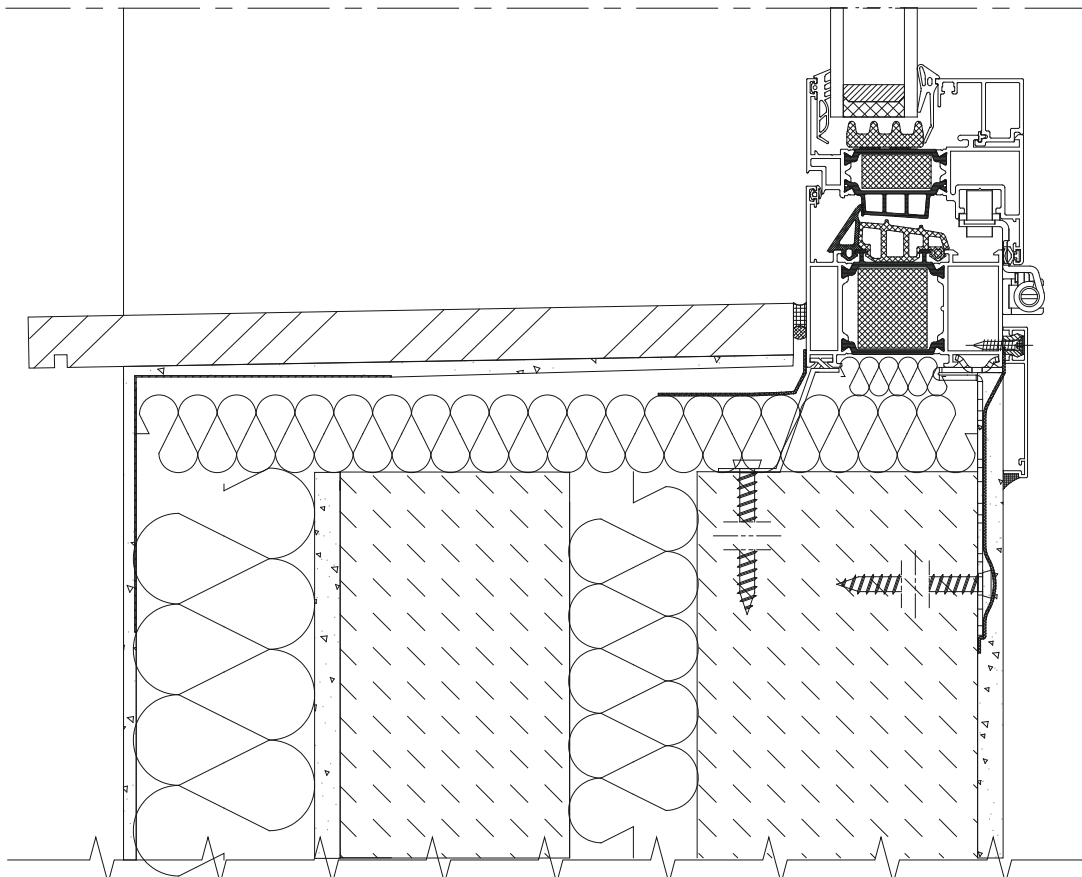
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



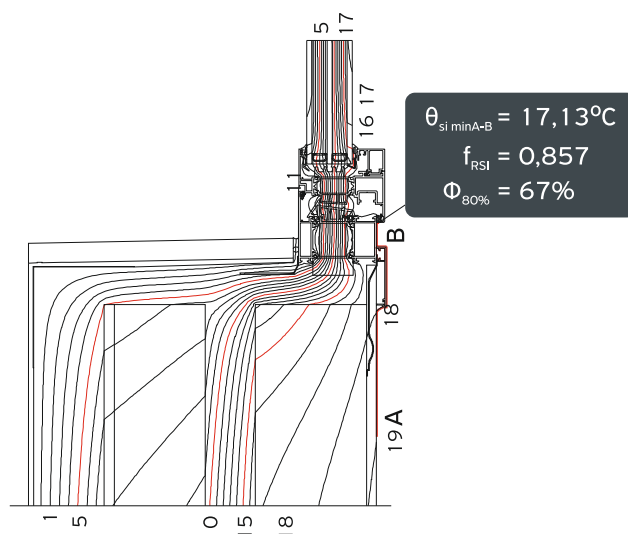
B-2-1-W-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. και εξωτερικό κέλυφος 7εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



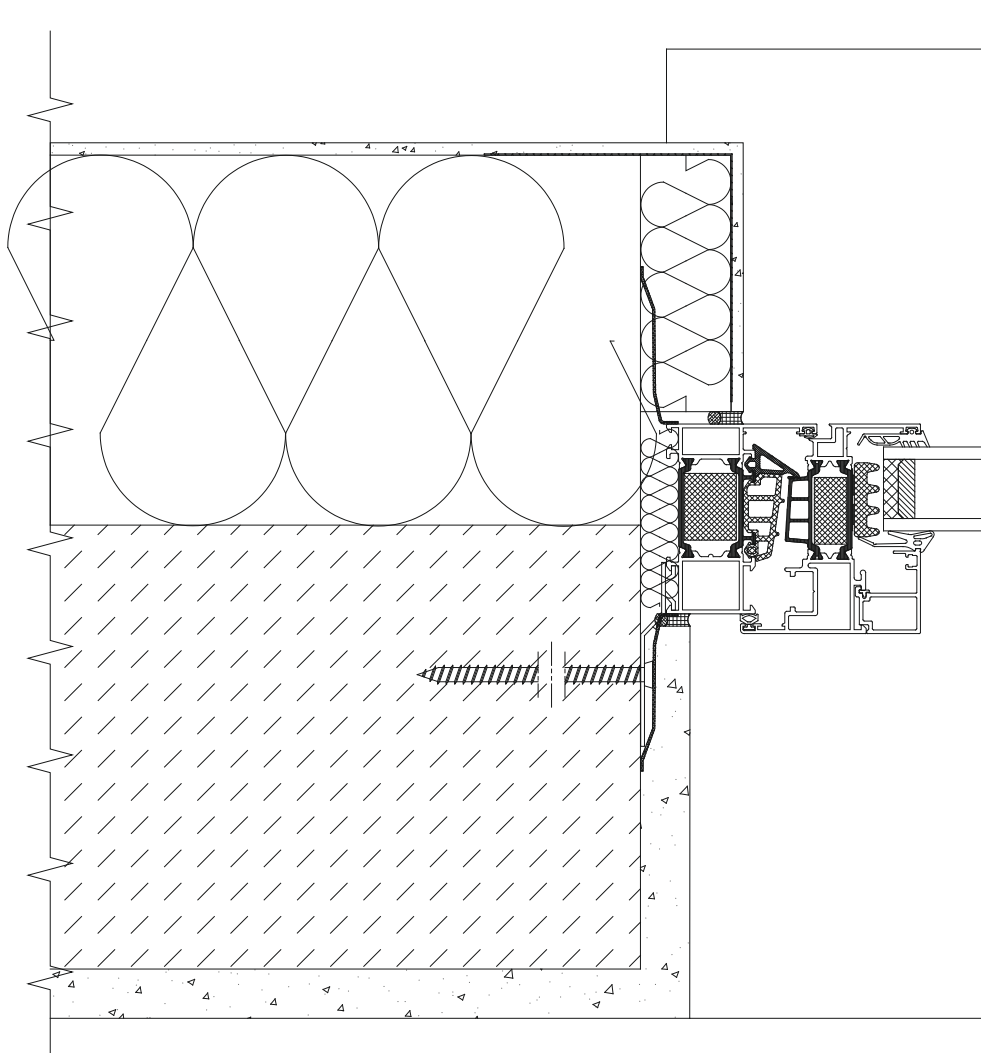
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



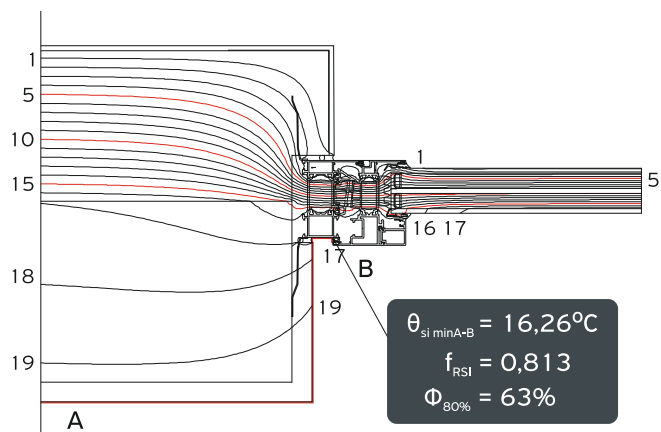
C-1-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



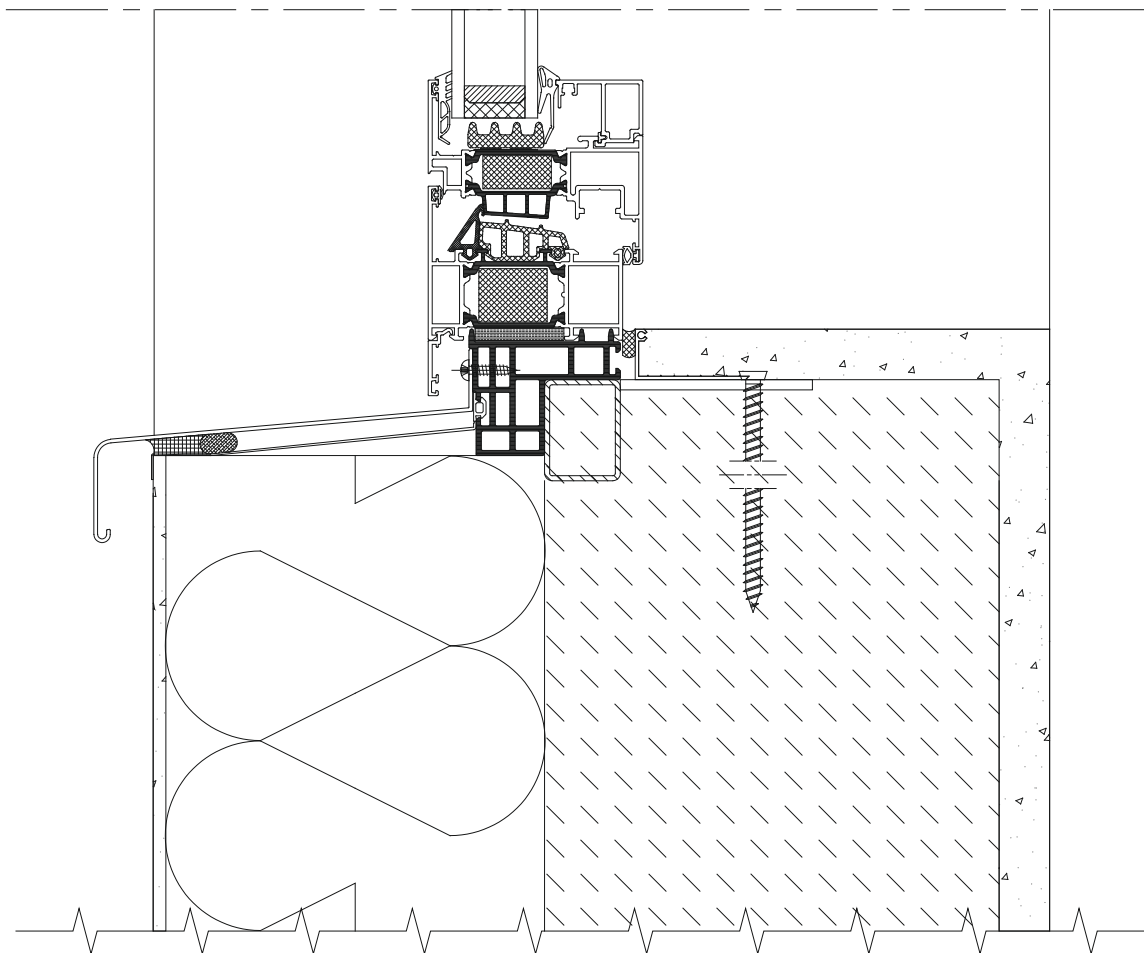
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



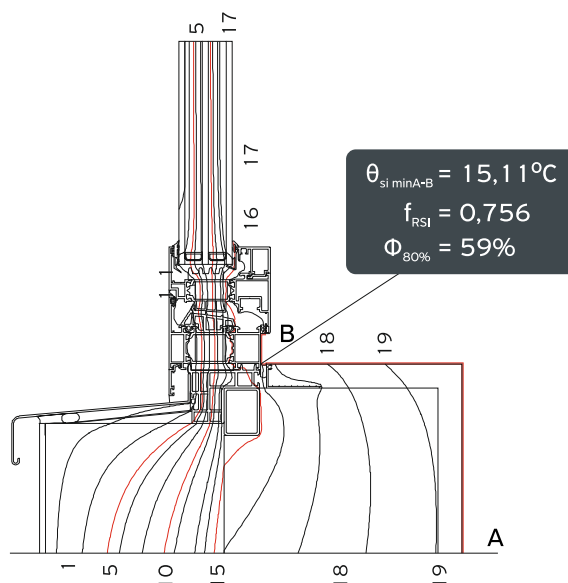
C-1-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



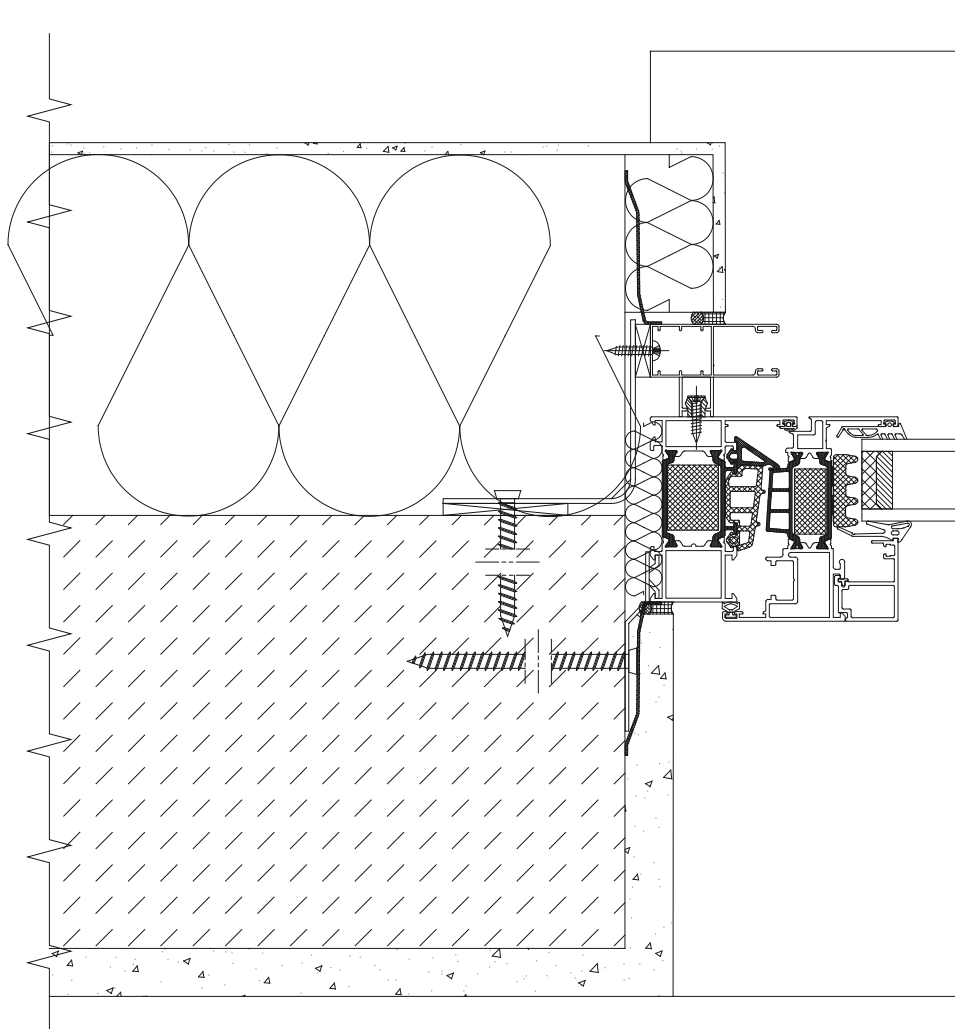
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ	ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ
		770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ
		770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ
		770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ
		770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10
		762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ Τ30 7,5x150mm ΓΑΛΒ
		470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18
		770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL
		770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ
		770-35-370-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/3-7 mm

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



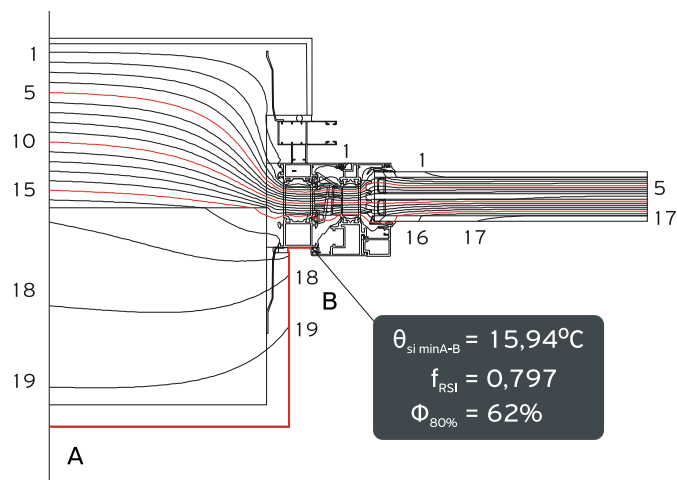
C-1-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



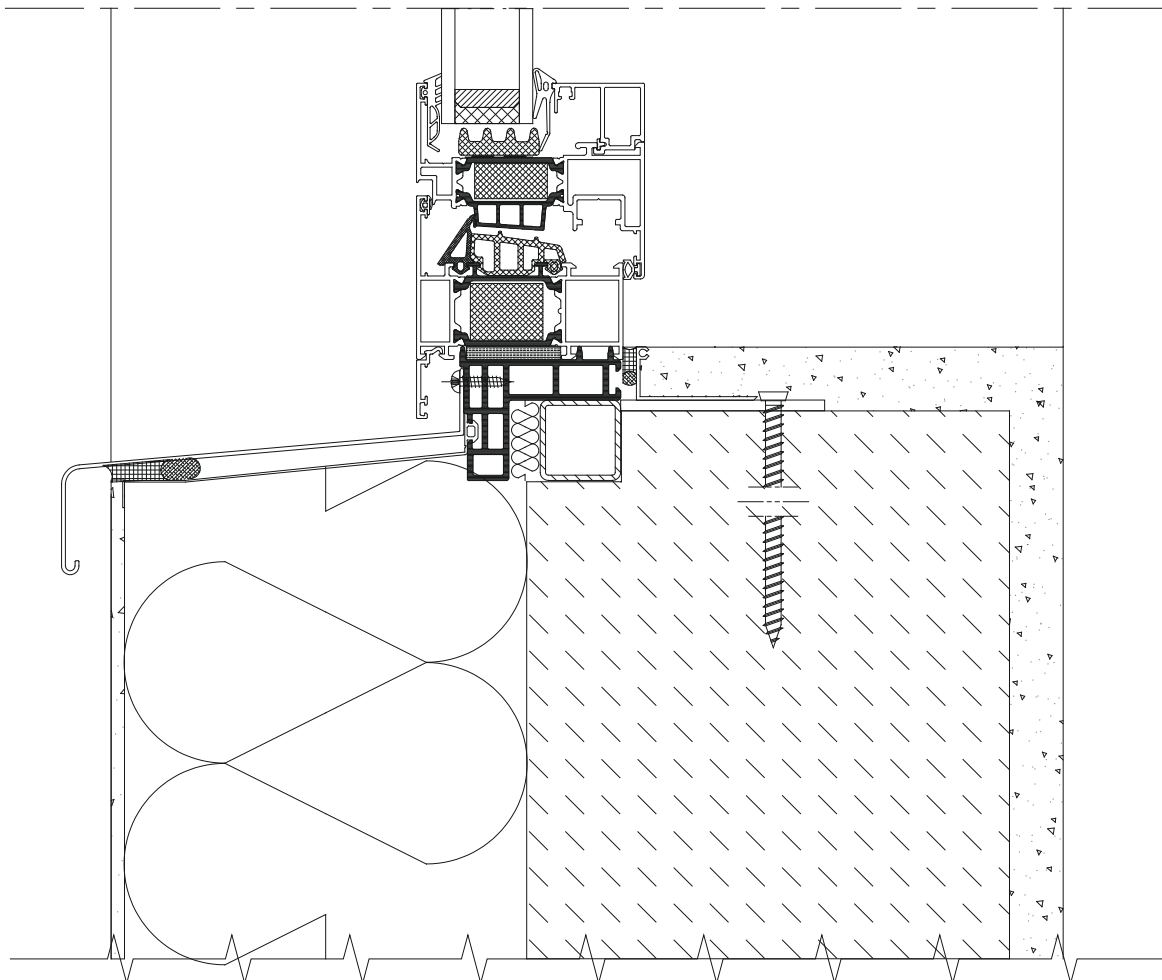
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



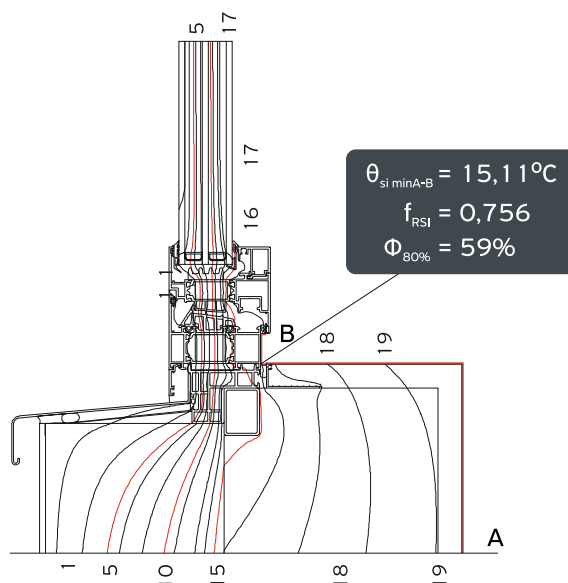
C-1-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



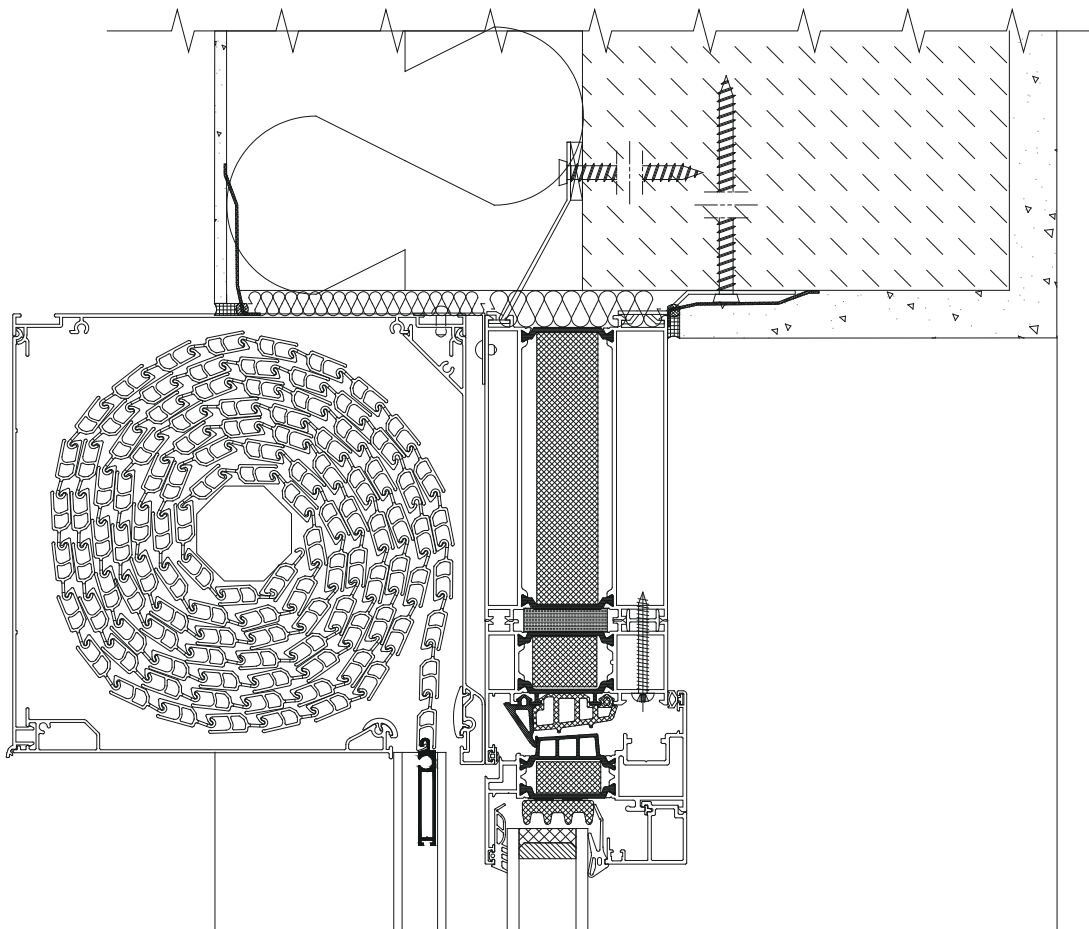
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
	770-35-370-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/3-7 mm	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



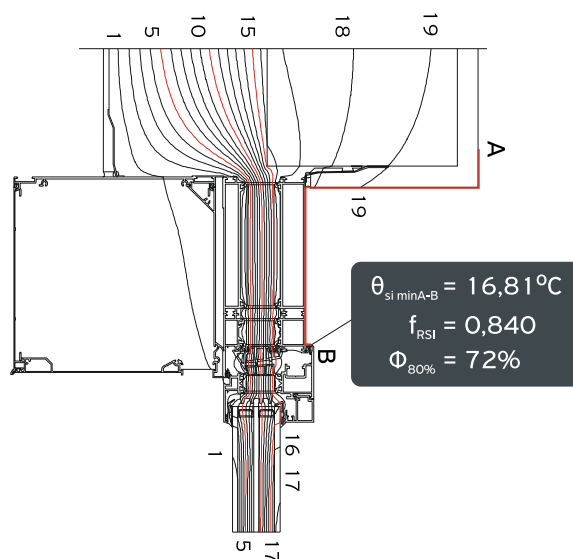
C-1-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



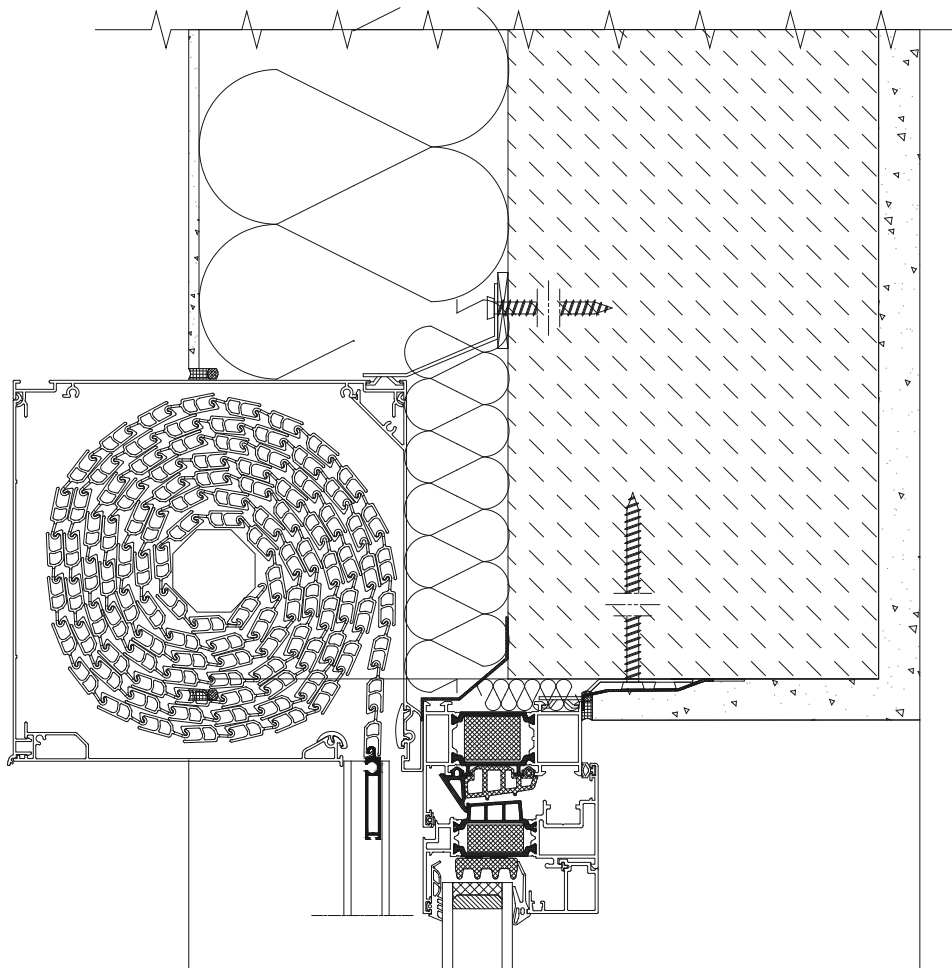
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
770-35-370-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 35/3-7 mm	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



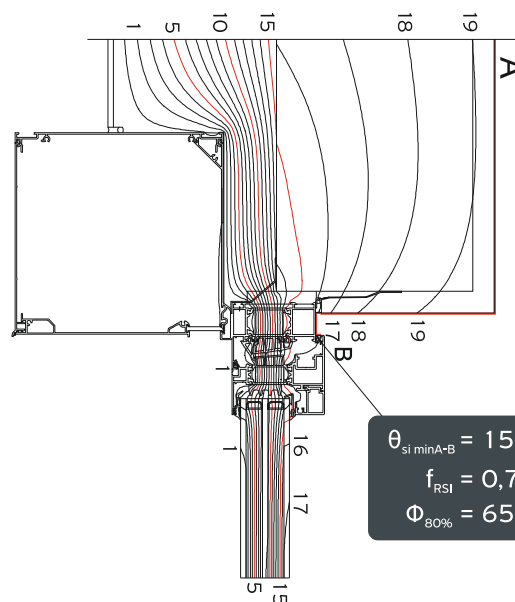
C-1-1-W-RSX V2: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



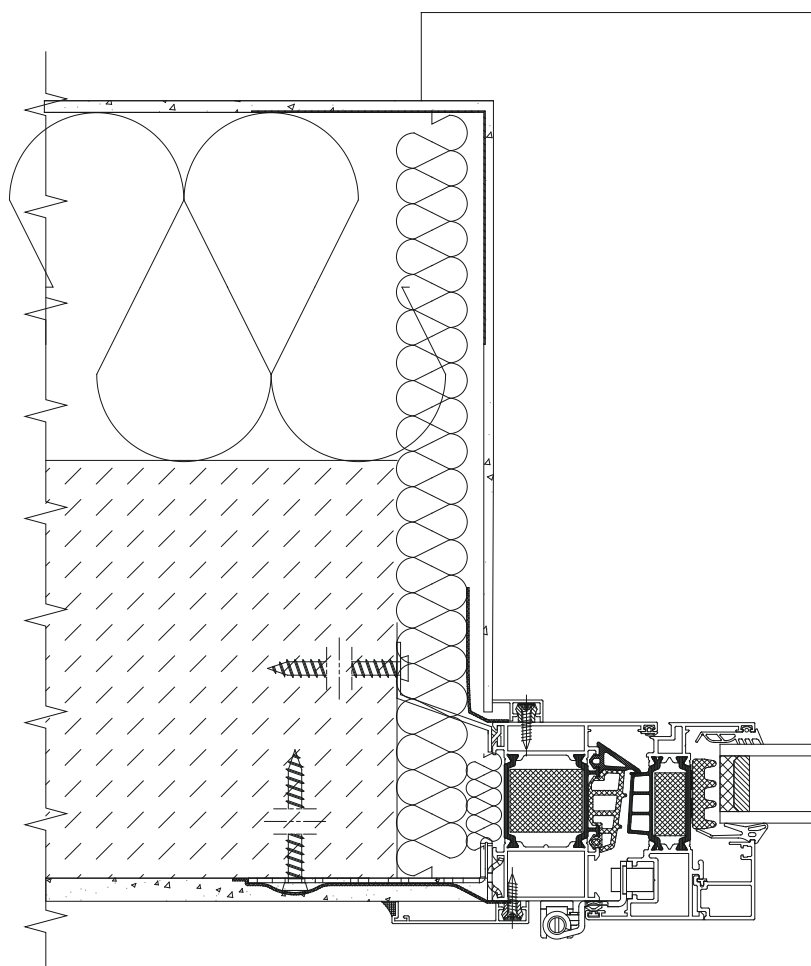
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



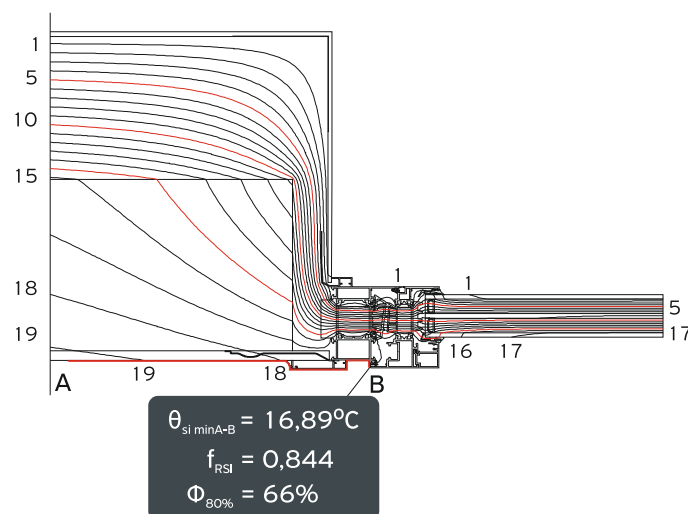
C-2-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



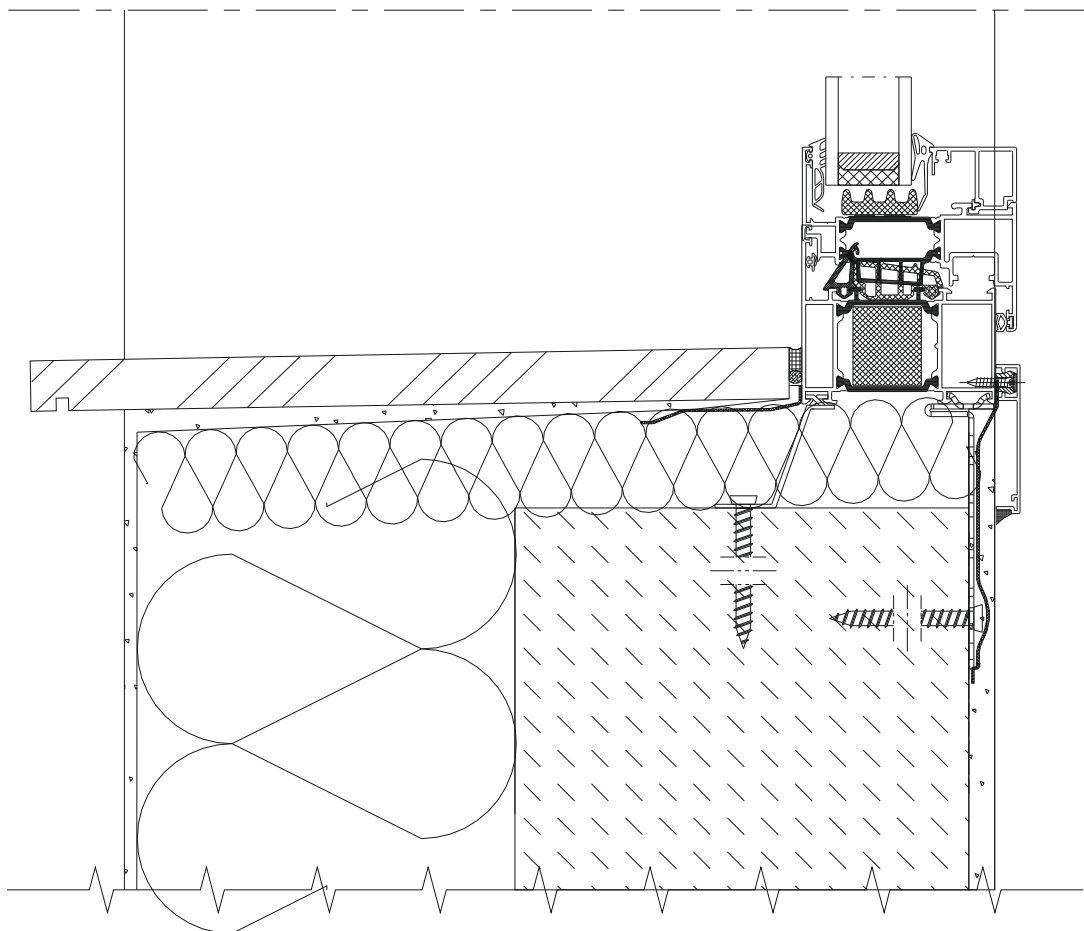
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



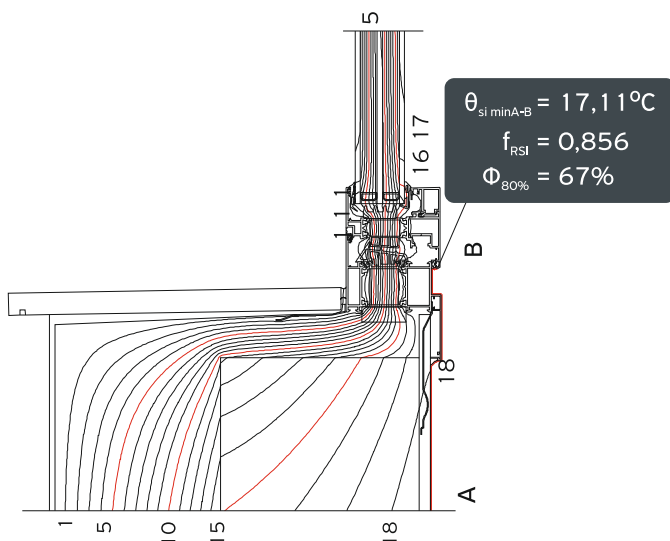
C-2-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



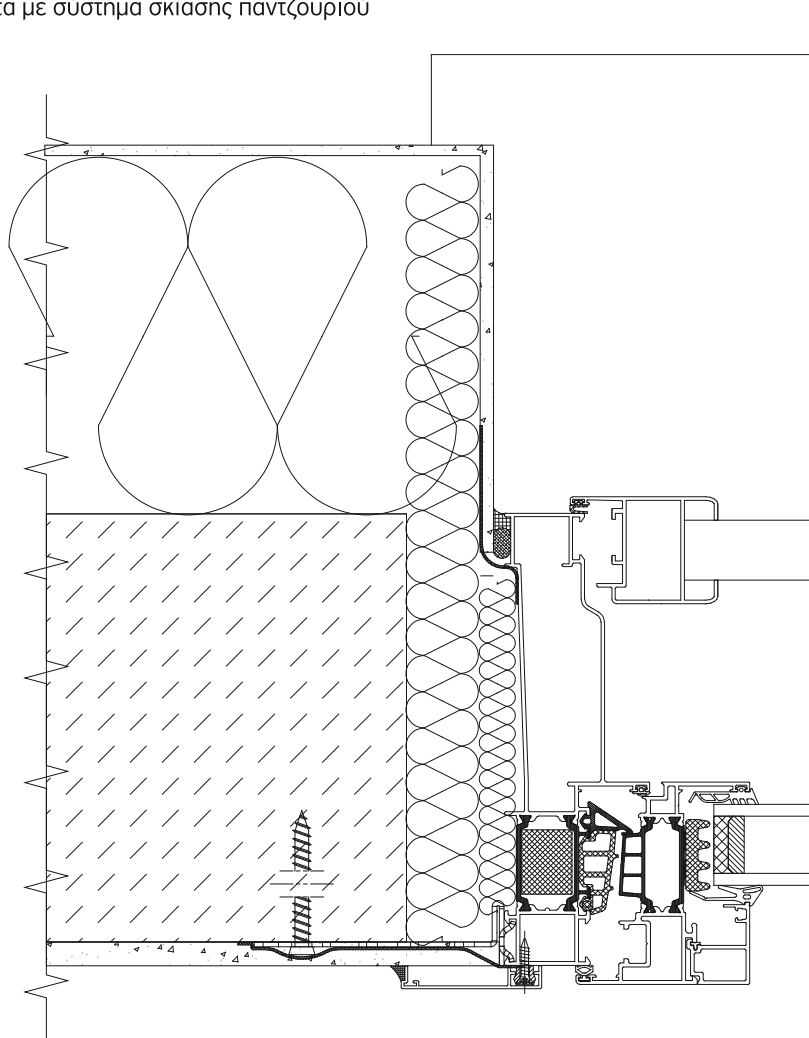
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



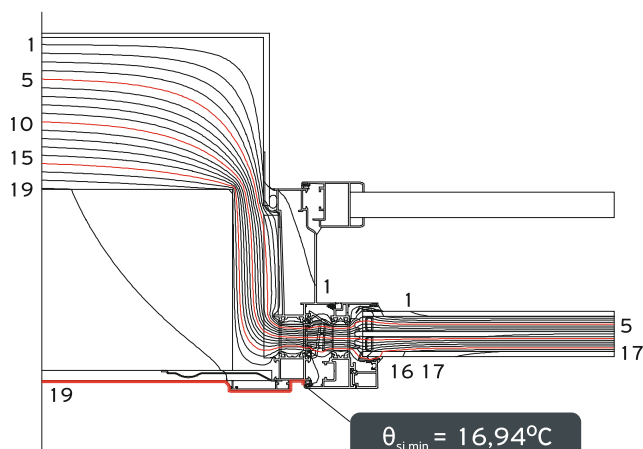
C-1-1-D-BS: Μονή τοικοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα με σύστημα σκίασης παντζουριού



Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

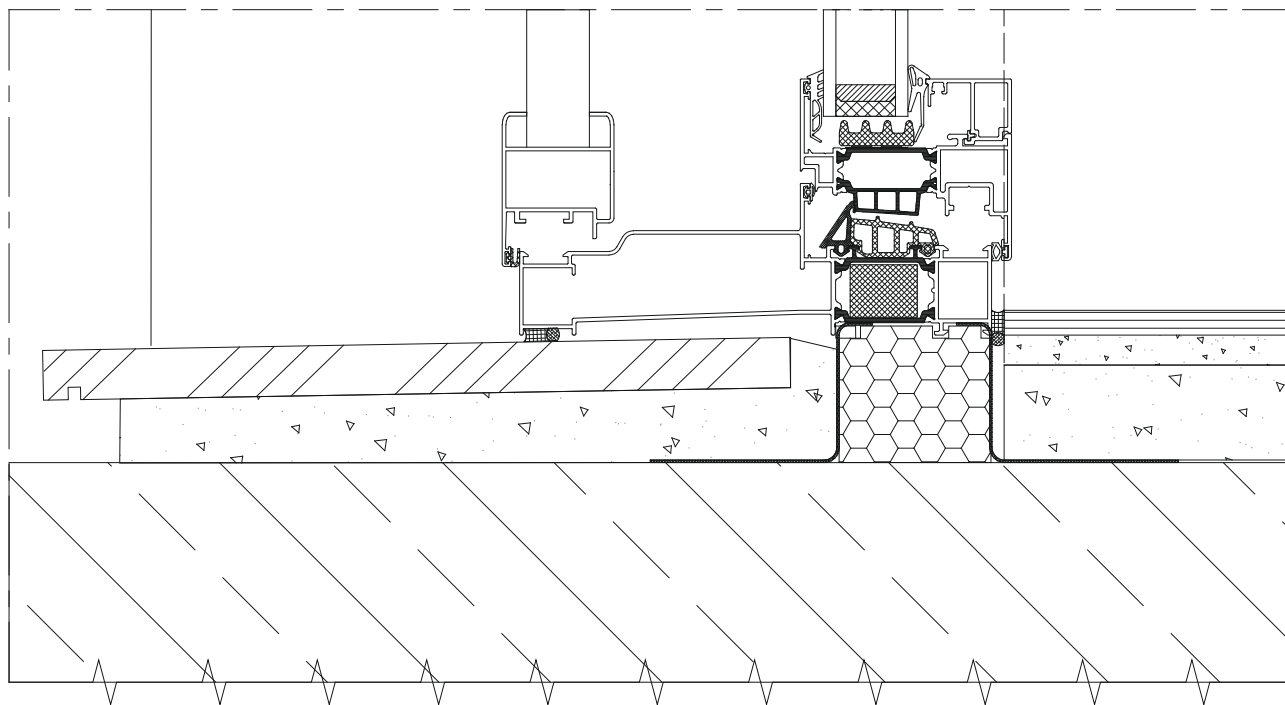
	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



$\theta_{si\ min} = 16,94^{\circ}C$
 $f_{RSI} = 0,847$
 $\Phi_{80\%} = 83\%$

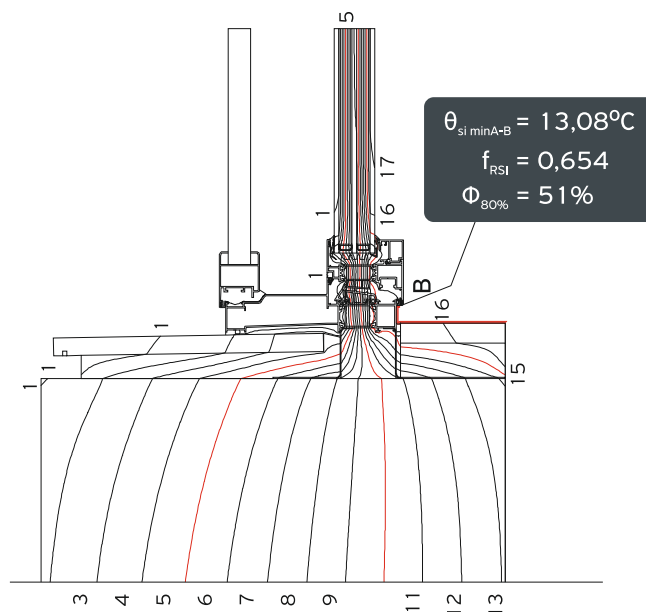
C-1-1-D-BS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα με σύστημα σκίασης παντζουριού



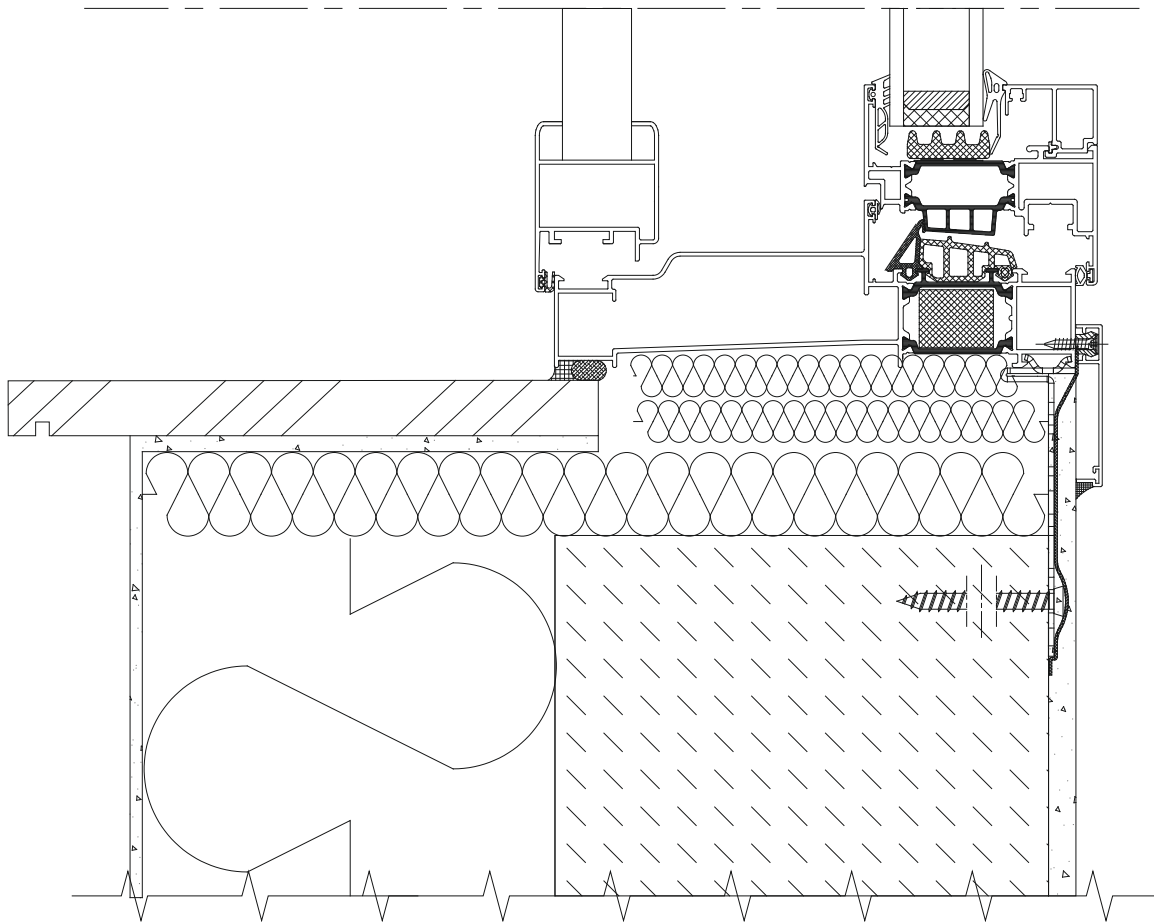
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



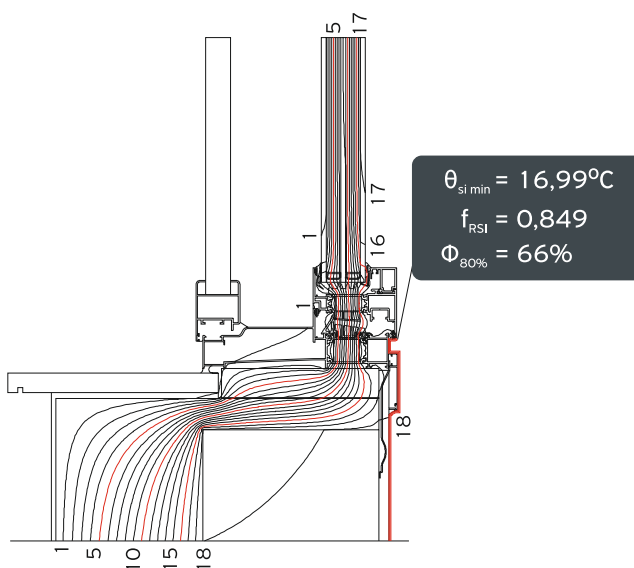
C-1-1-W-BS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με σύστημα σκίασης παντζουριού



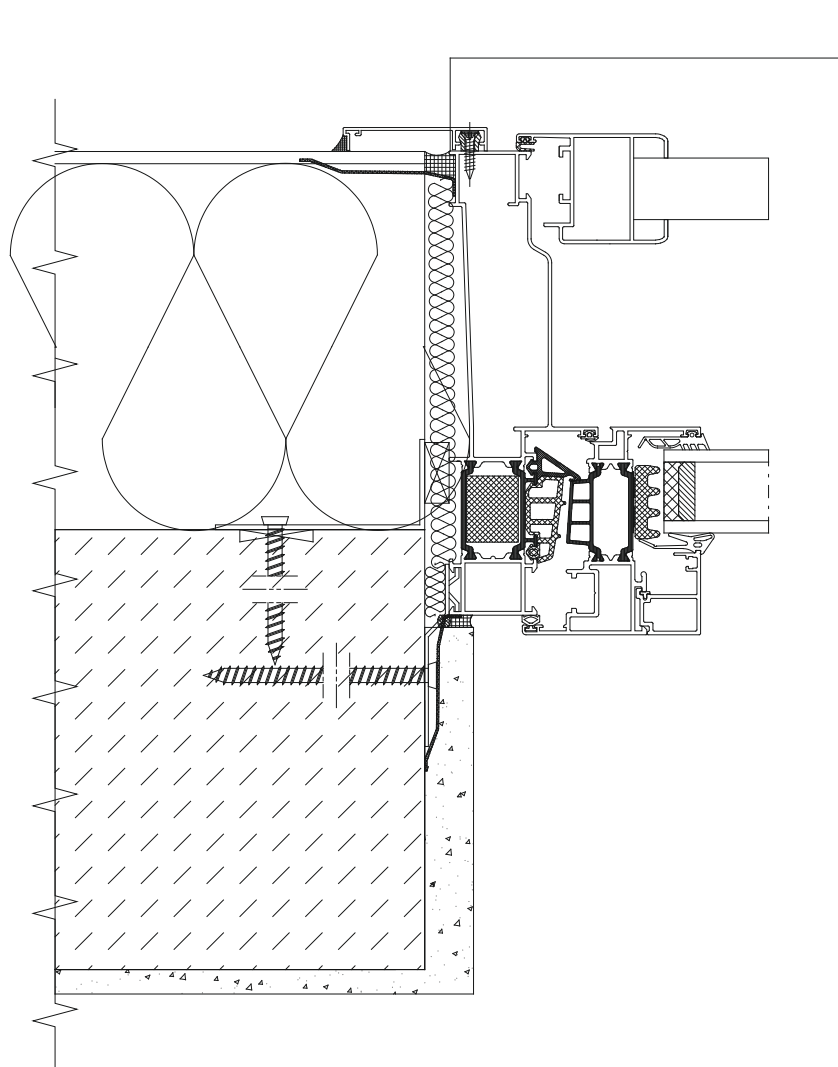
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



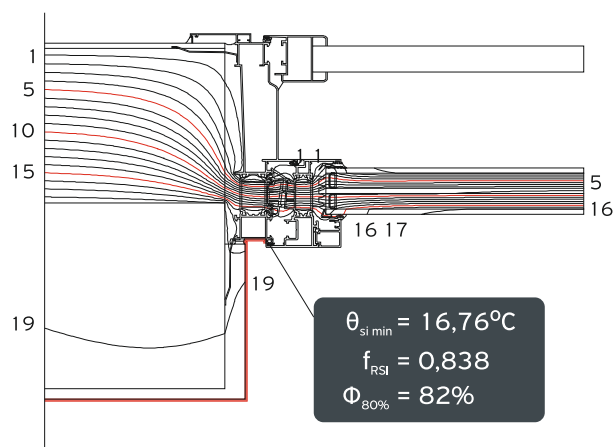
C-3-1-W-BS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στην εξωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με σύστημα σκίασης παντζουριού



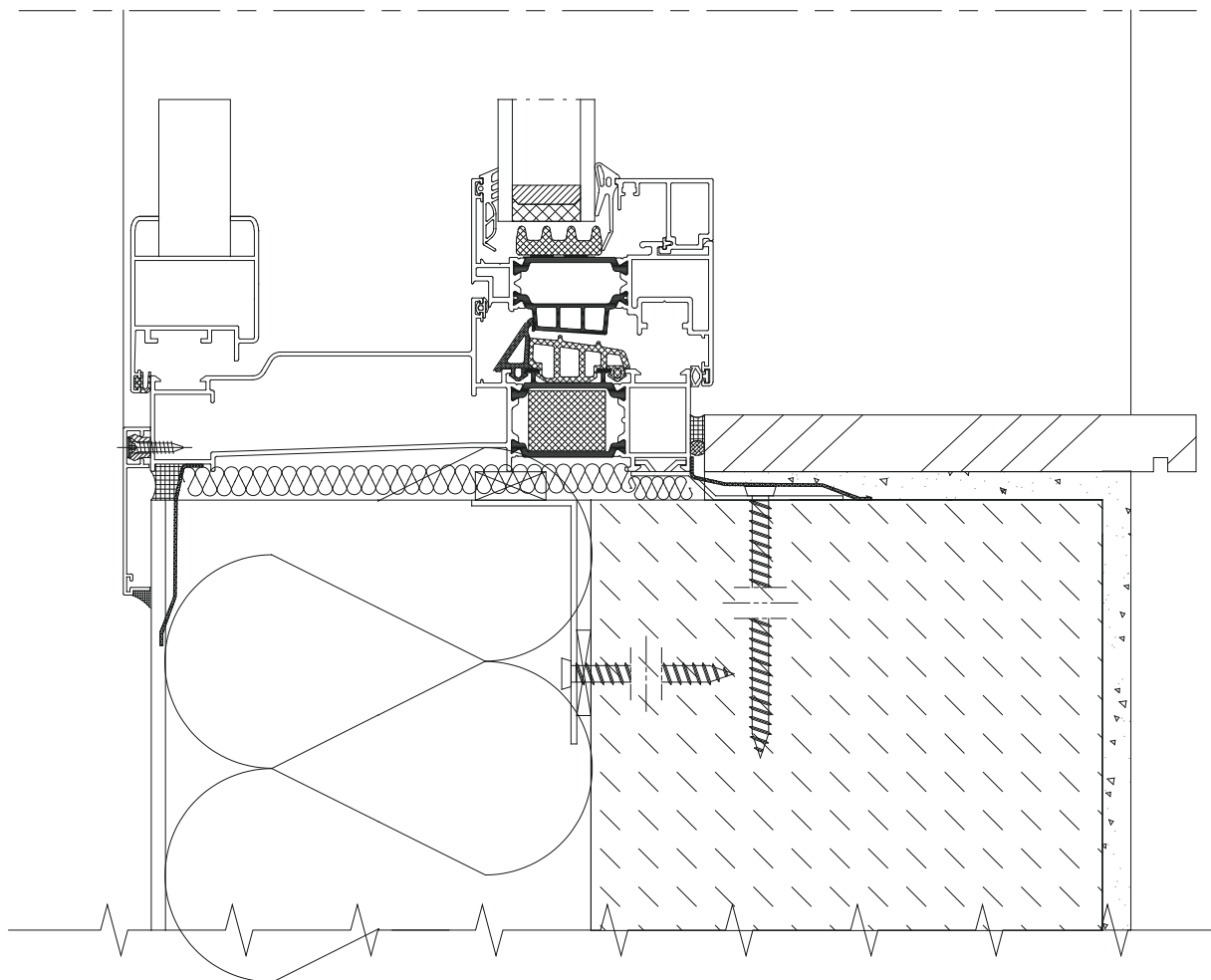
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



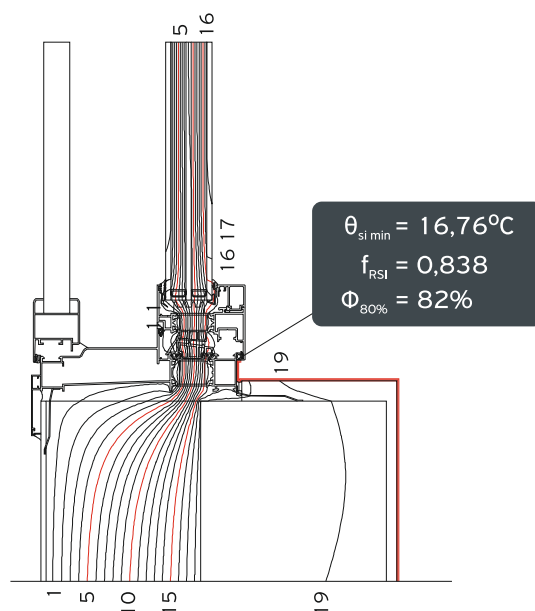
C-3-1-W-BS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στην εξωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με σύστημα σκίασης παντζουριού



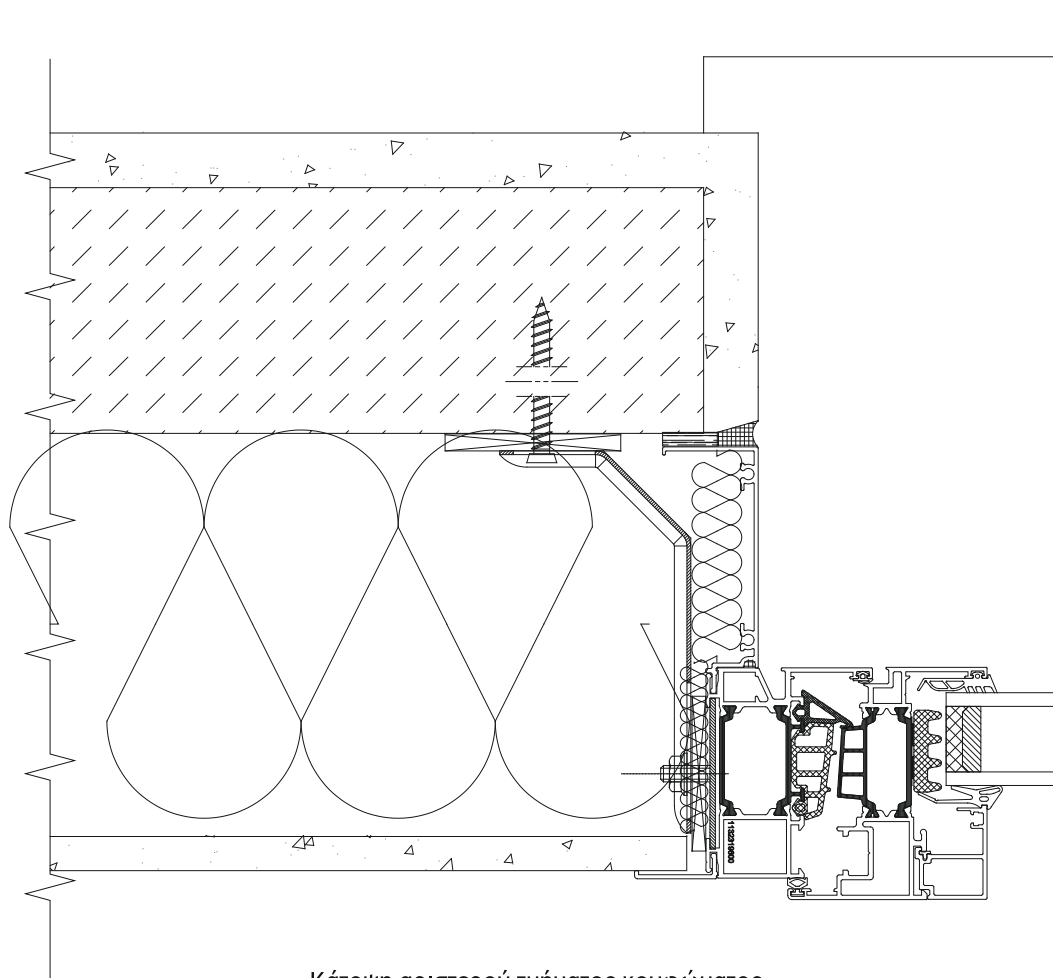
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



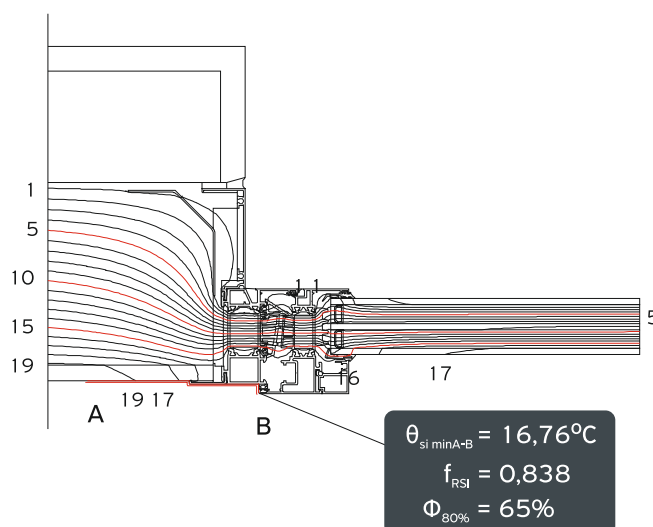
D-2-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



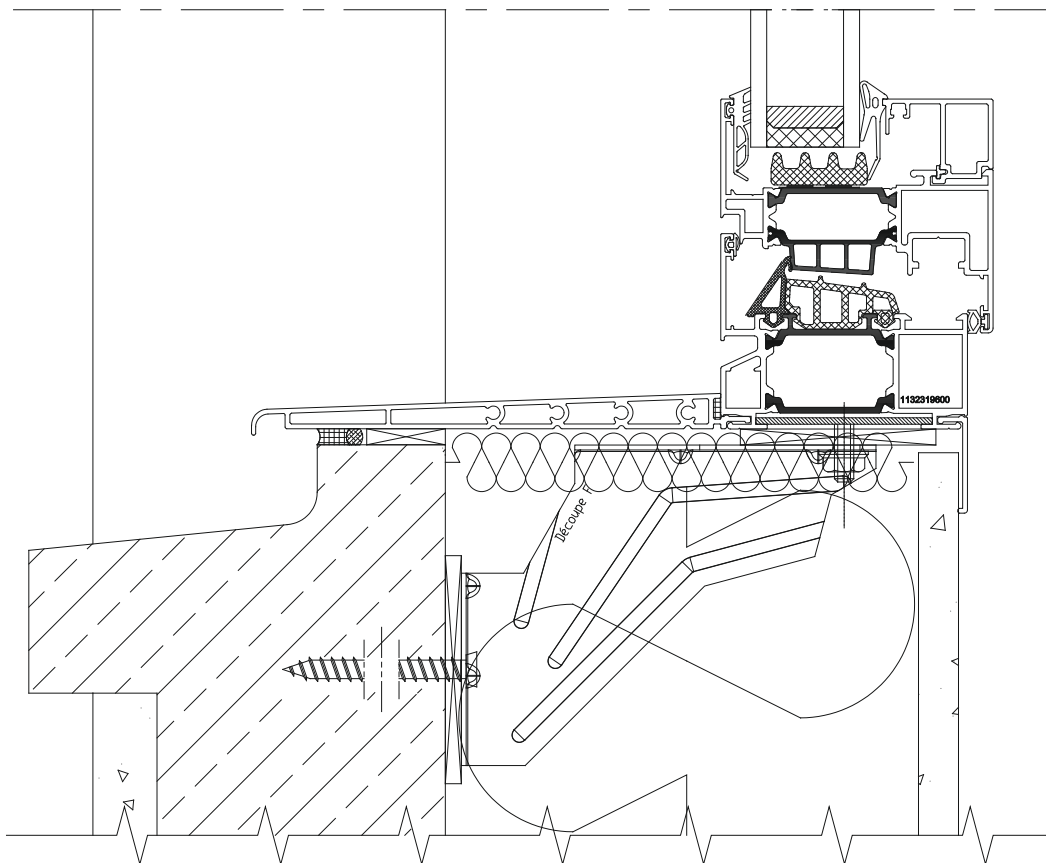
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
470-12-320-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x85mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



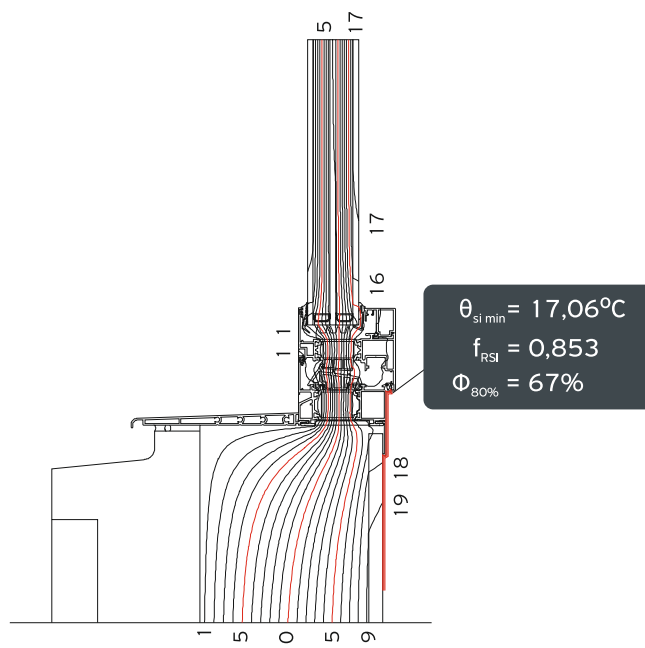
D-2-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



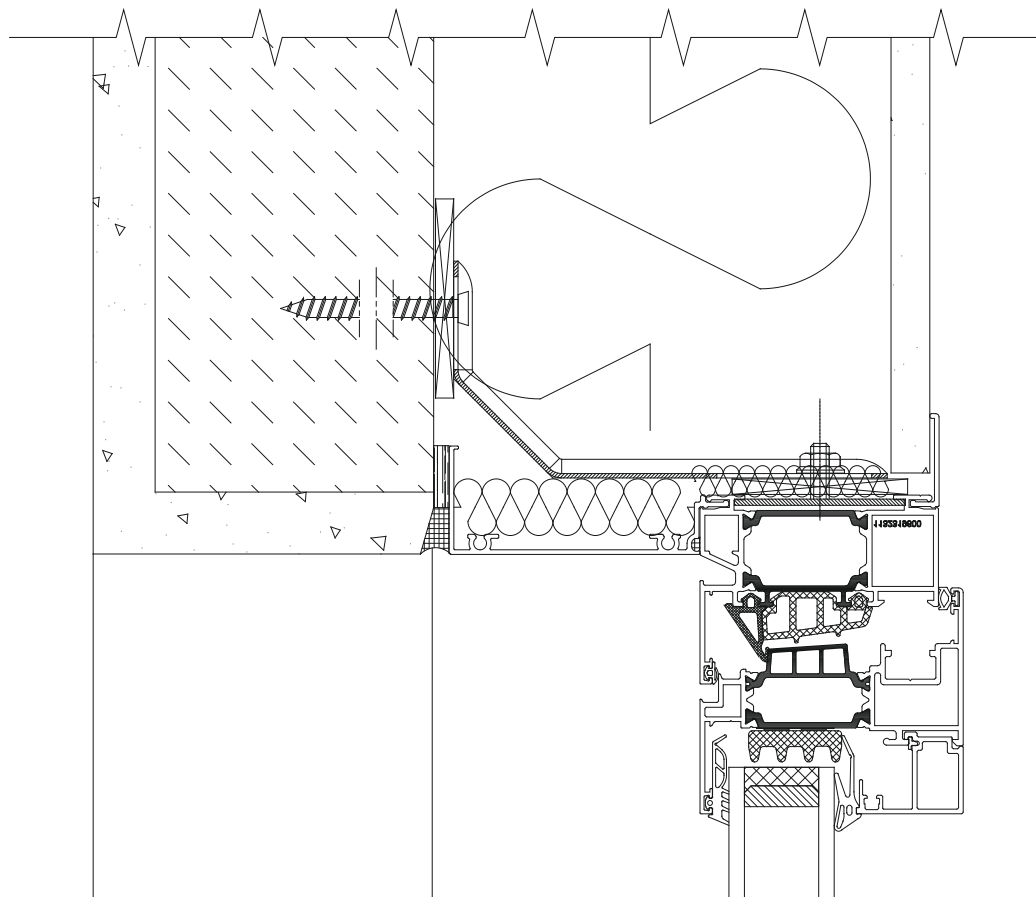
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

ΜΕΣΑ ΕΙΣ	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
	470-12-460-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x80mm	
	470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

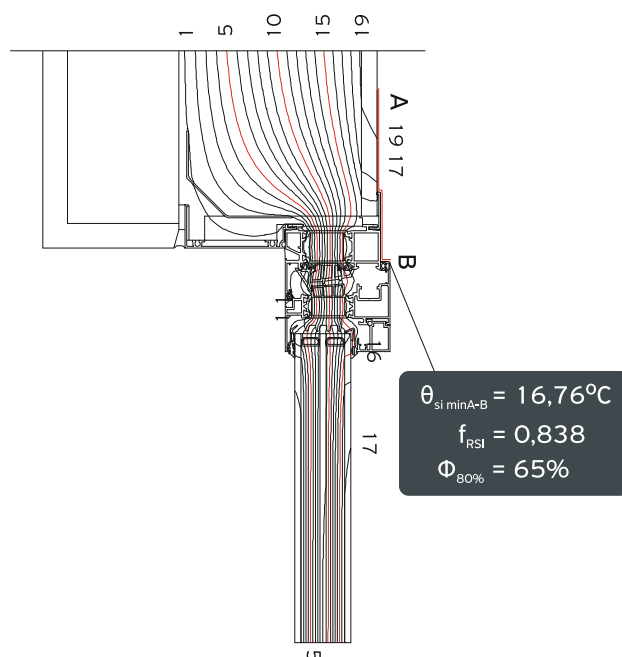


D-2-1-W-NRS: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο χωρίς σύστημα σκίασης



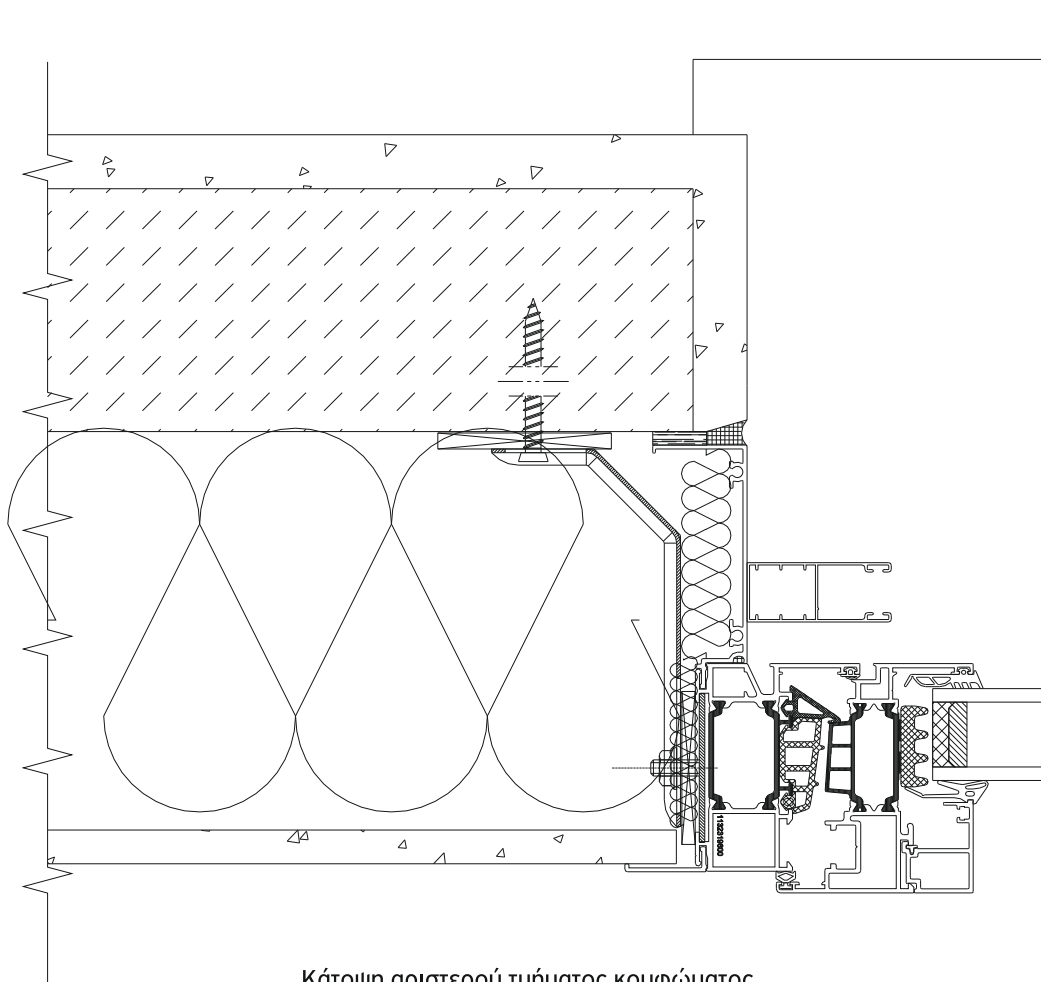
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
470-12-320-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x85mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	



* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

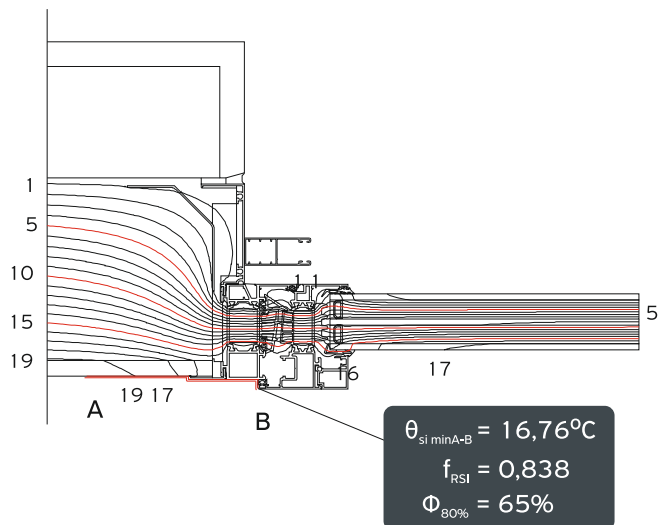
D-2-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



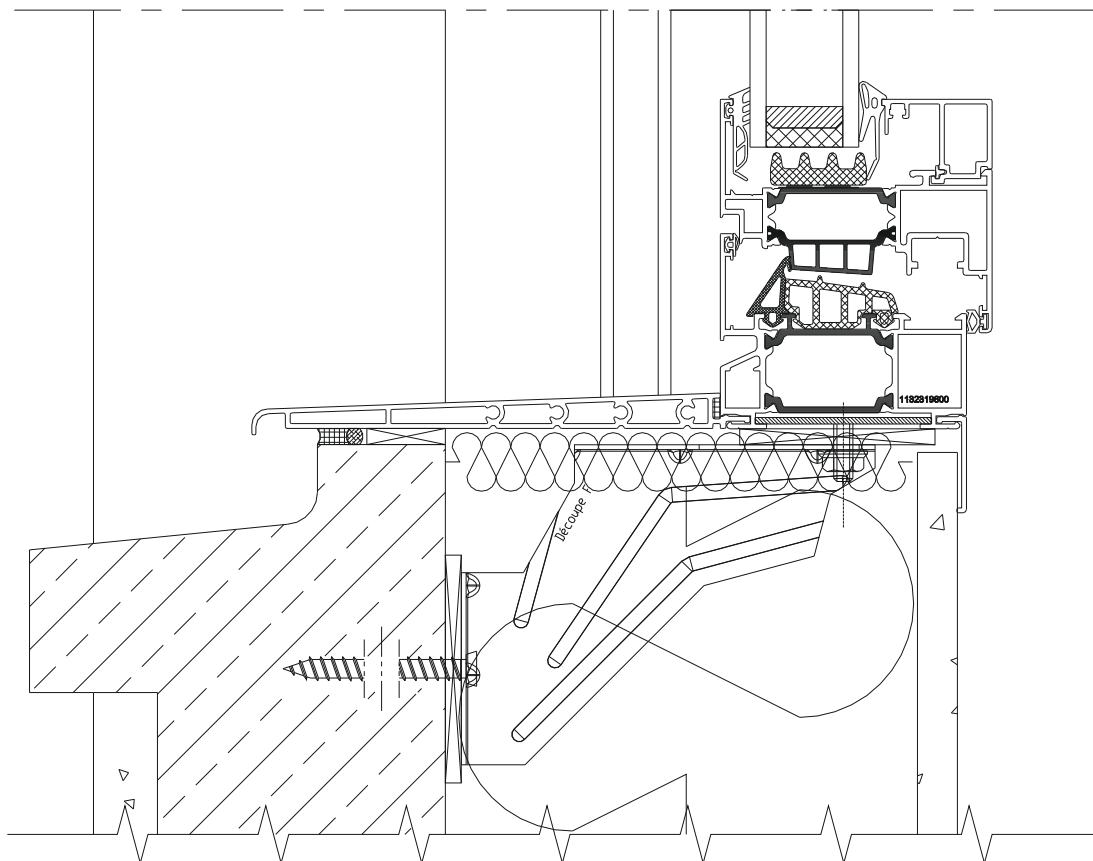
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
470-12-320-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x85mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



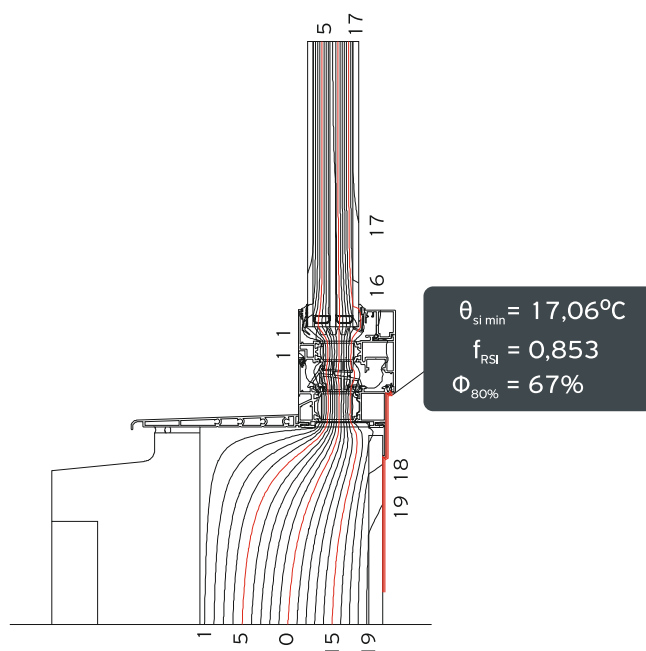
D-2-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



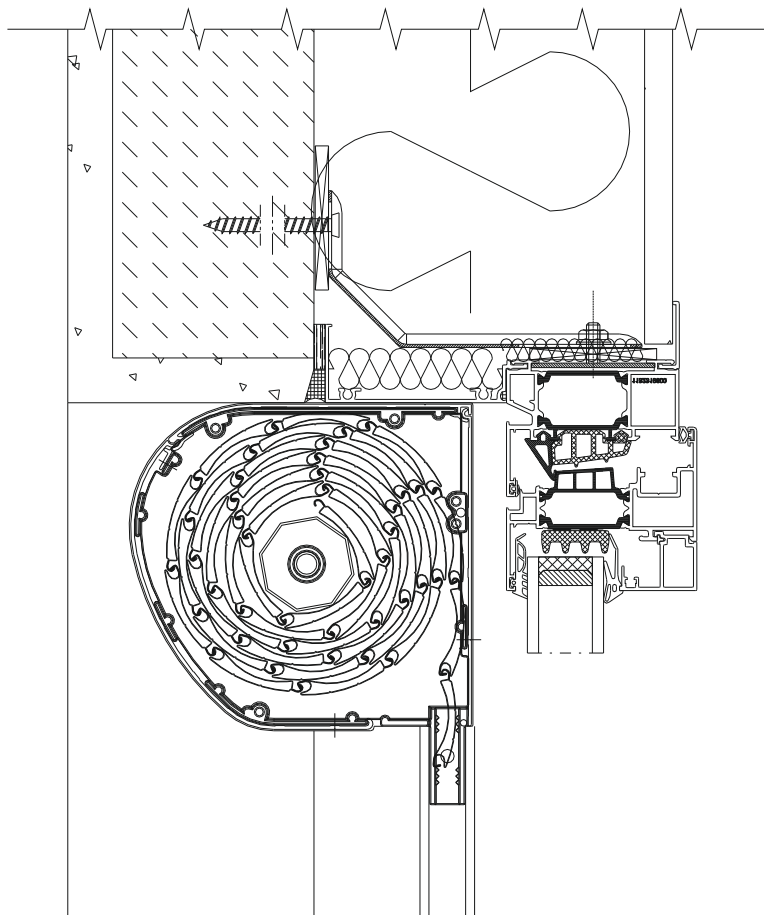
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΤΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΤΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΤΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΤΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
470-12-460-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x80mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

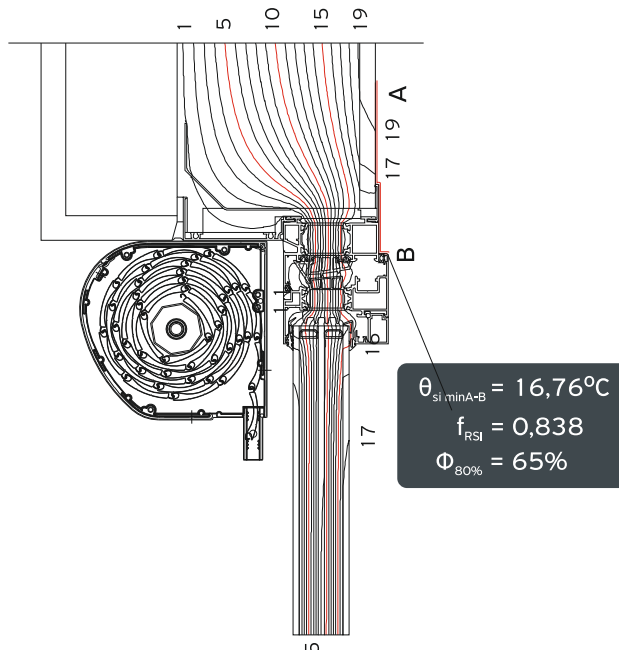


D-2-1-W-RSX: Μονή τοιχοποιία με θερμομόνωση εσωτερικά (Γαλλική κατασκευή) στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε παράθυρο με εξωτερικό ρολό σκίασης



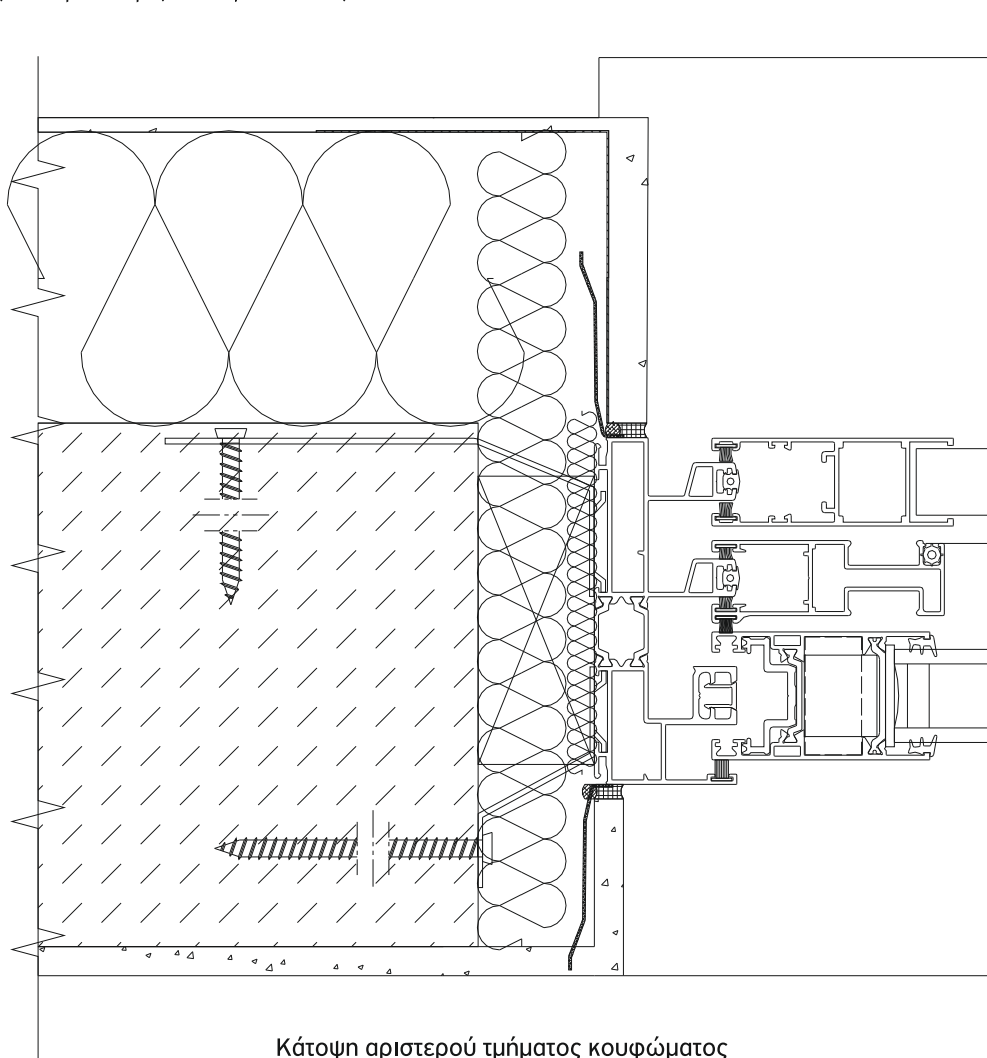
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
470-12-320-00	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 100x85mm	
470-14-059-20	ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΣΑΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	



* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

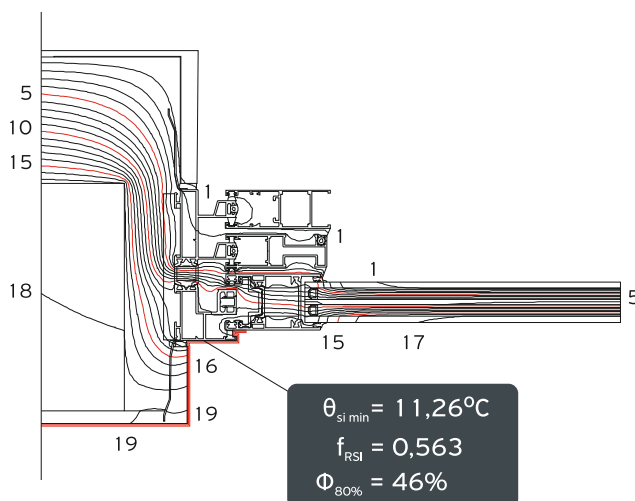
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



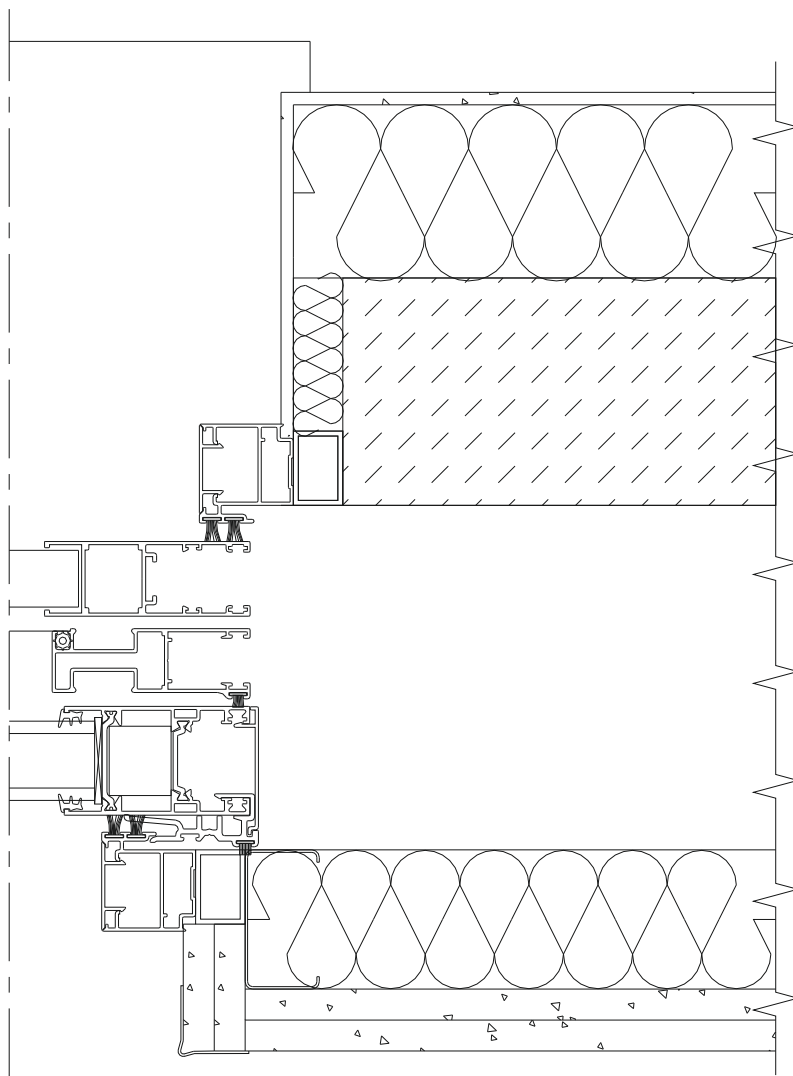
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



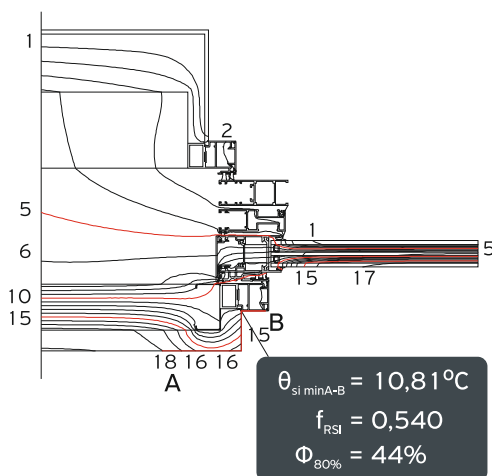
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



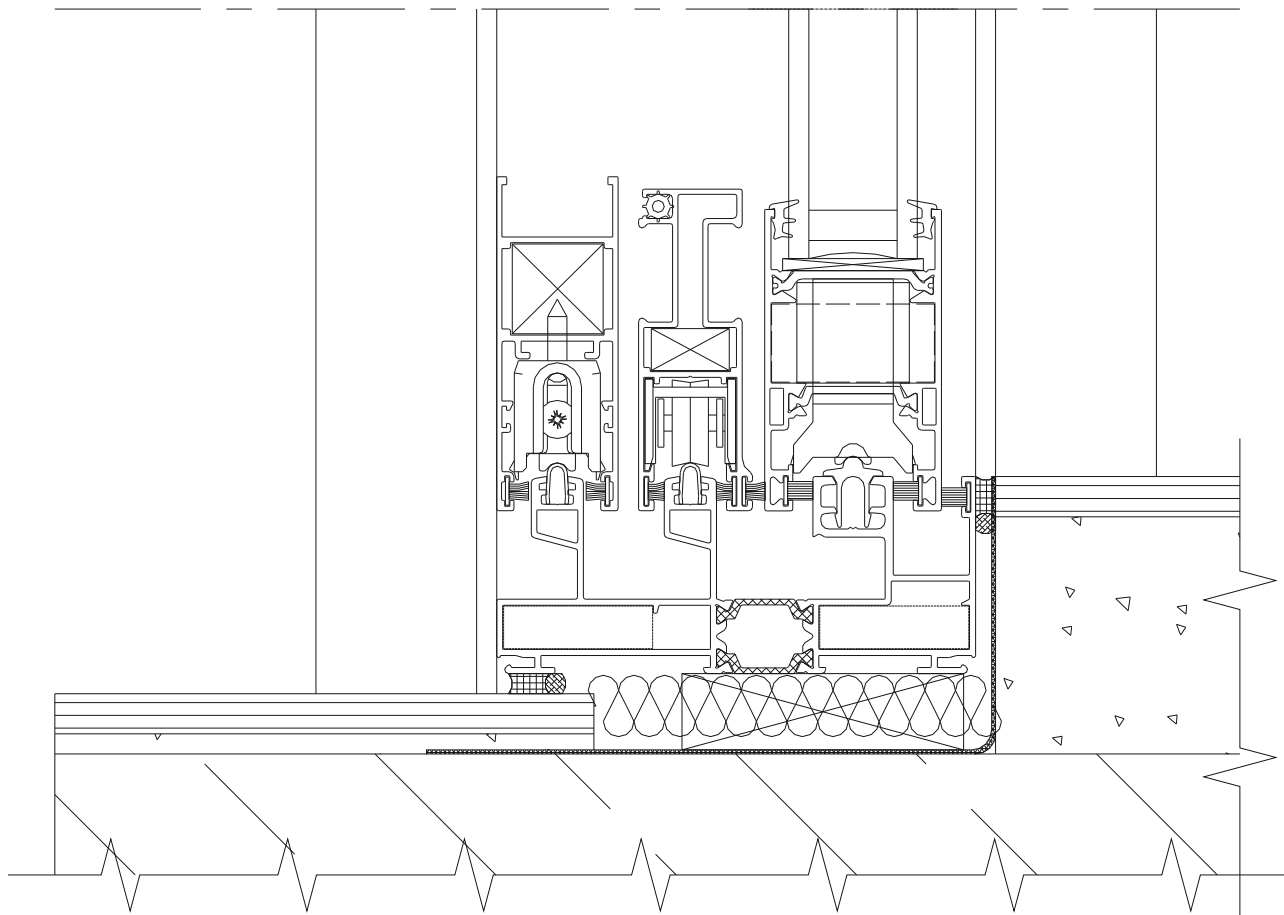
Κάτοψη δεξιού τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



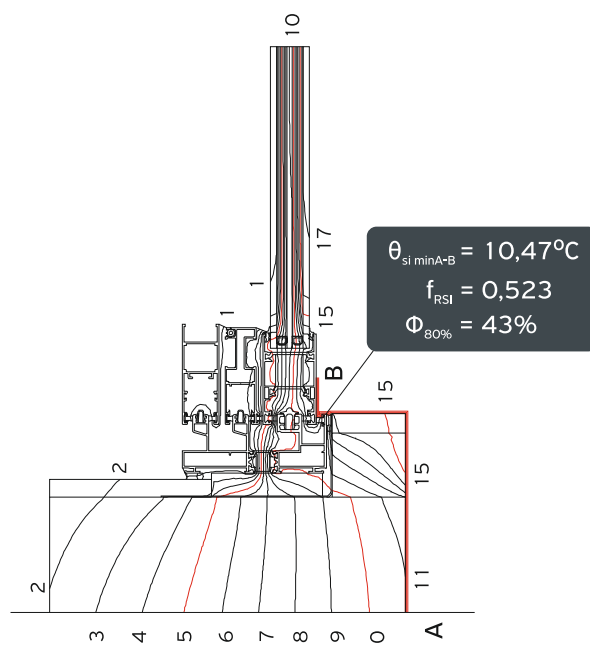
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



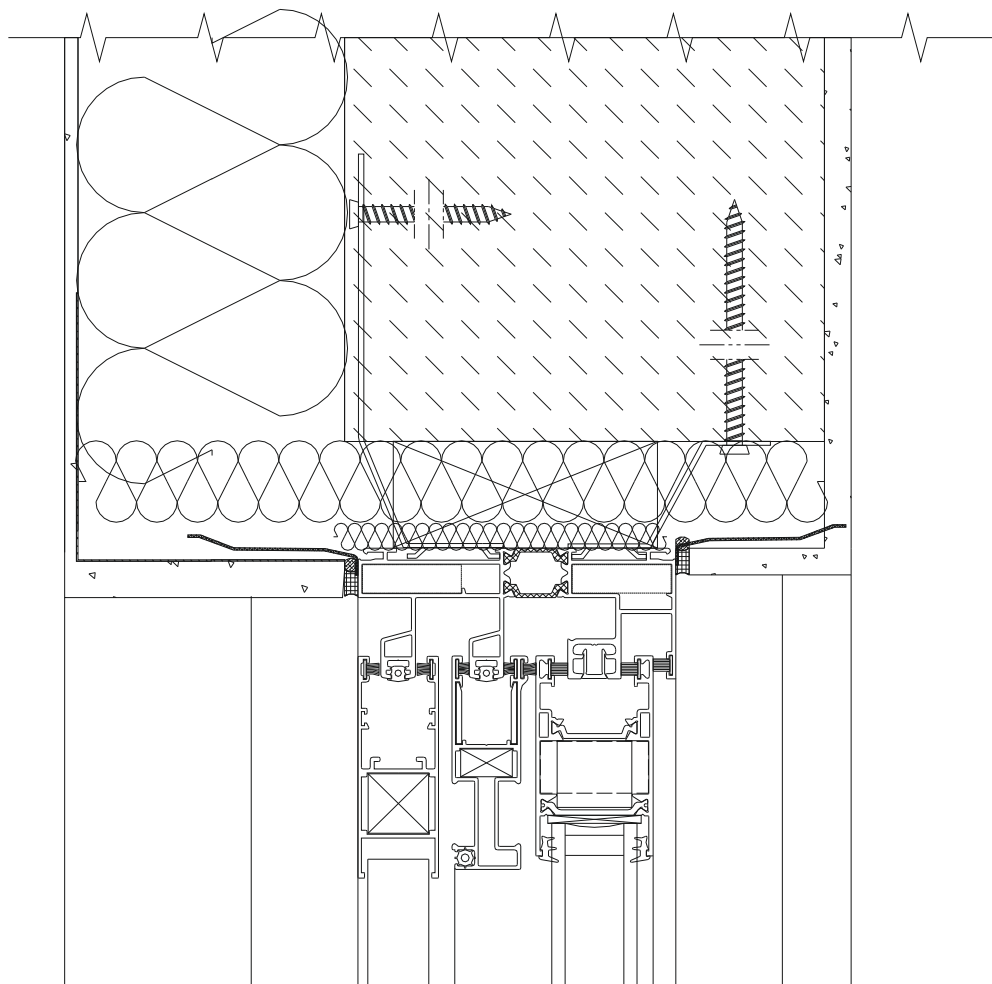
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



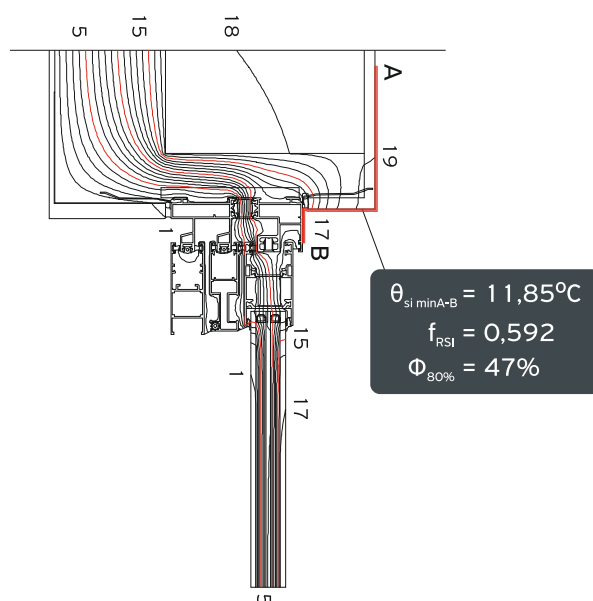
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

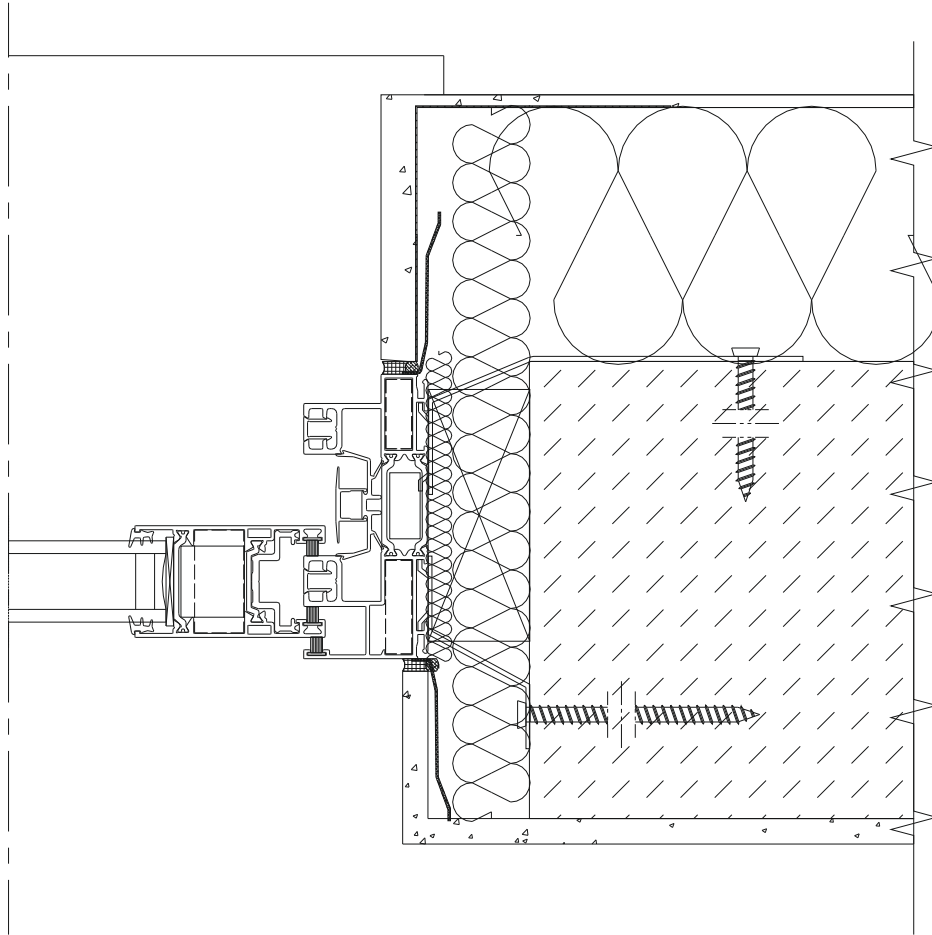
* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

92

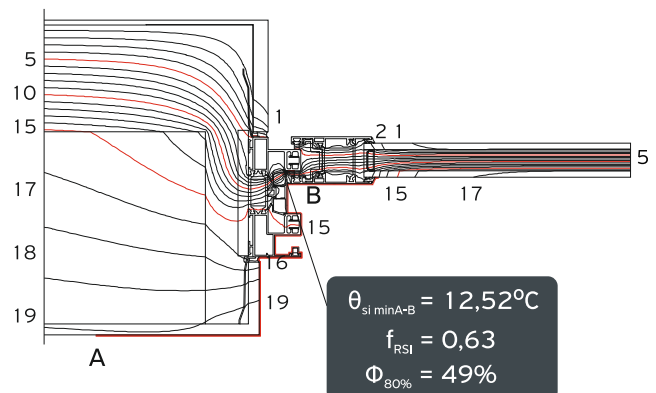
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



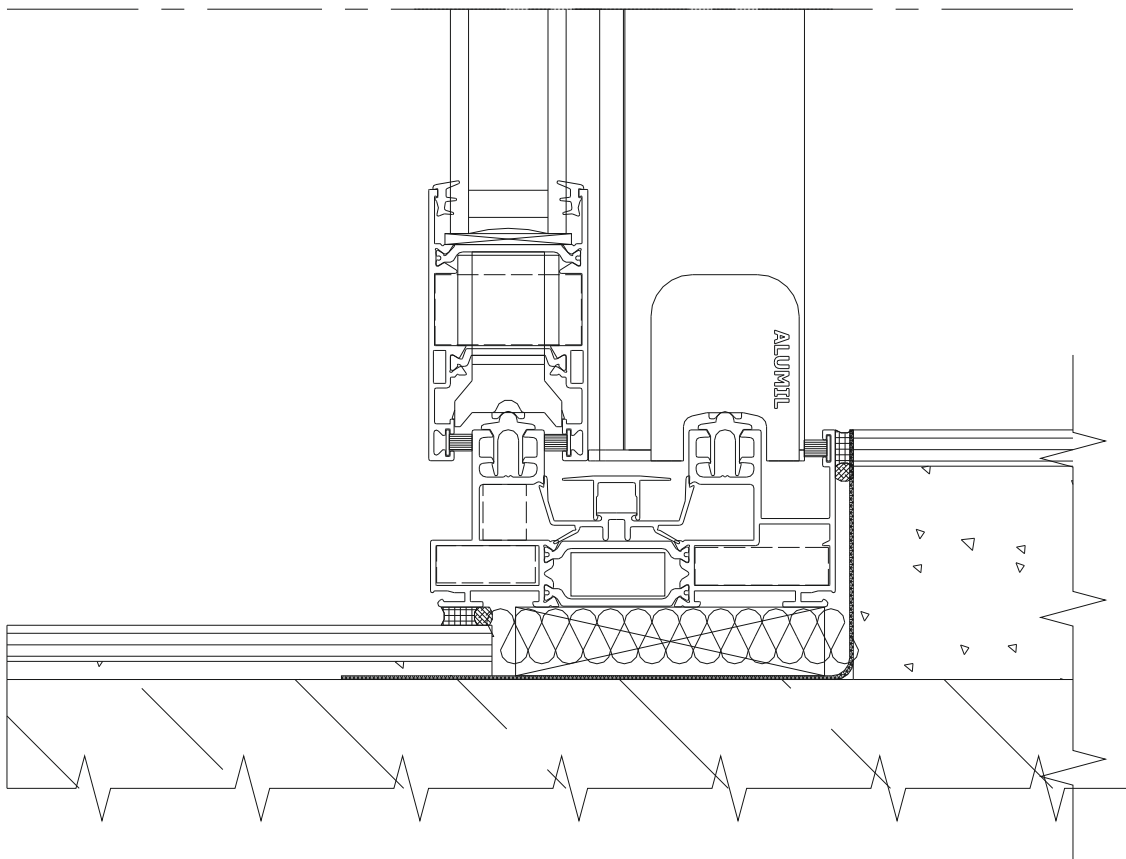
Κάτοψη δεξιού τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΩ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



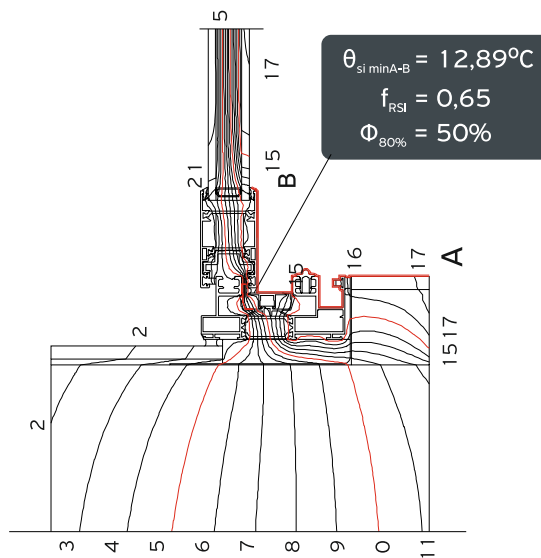
C-1-1-D-NRS: Μονή τοιχοποιία με εξωτερικό κέλυφος 10εκ. και άνω τύπου ETICS στο μέσον του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

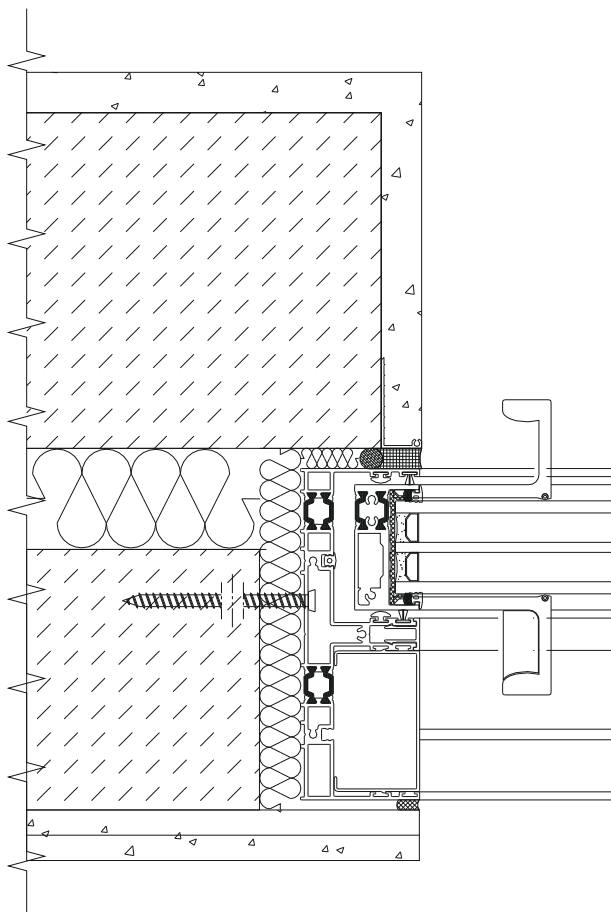
	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



Στο σχέδιο που ακολουθεί μπορούμε να δούμε την εγκατάσταση κουφώματος minimal εγκιβωτισμένο στο δομικό στοιχείο.

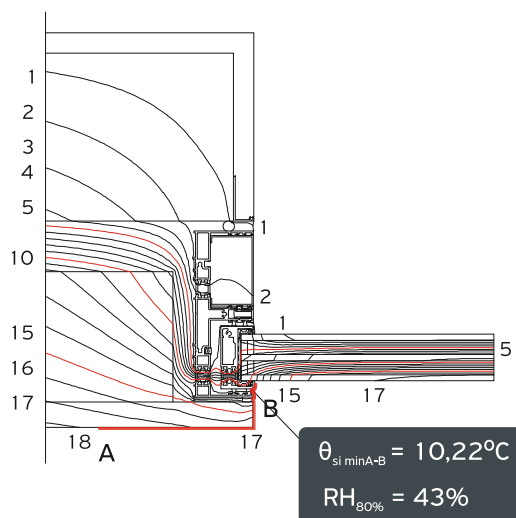
A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



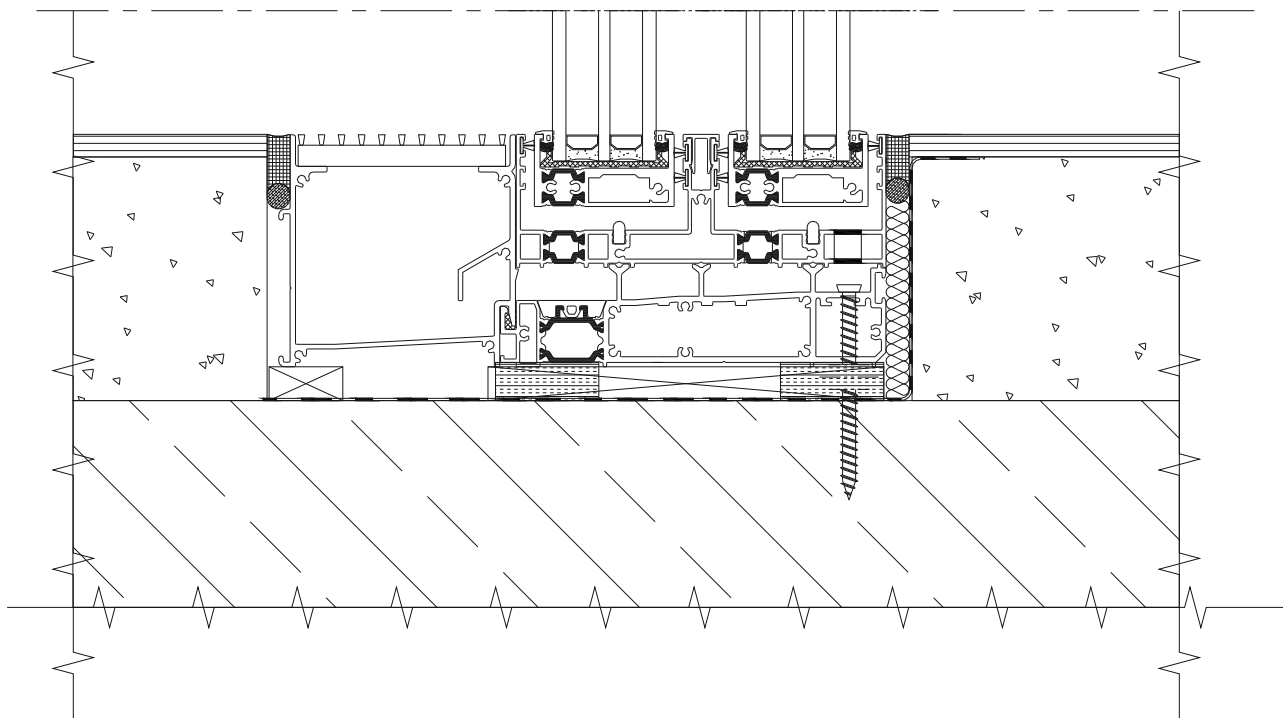
Κάτοψη αριστερού τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



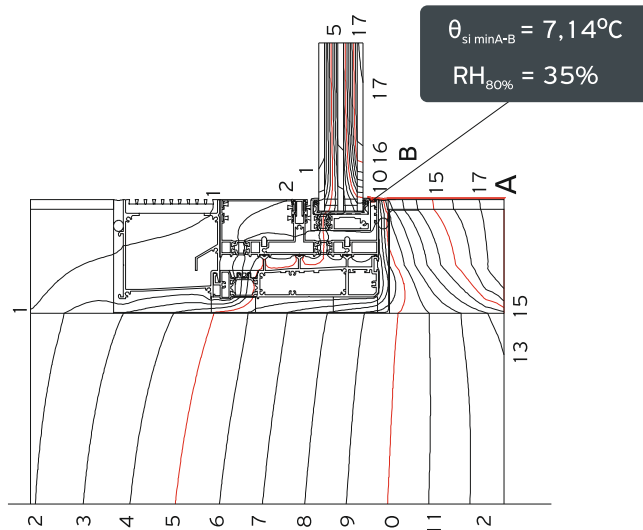
A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



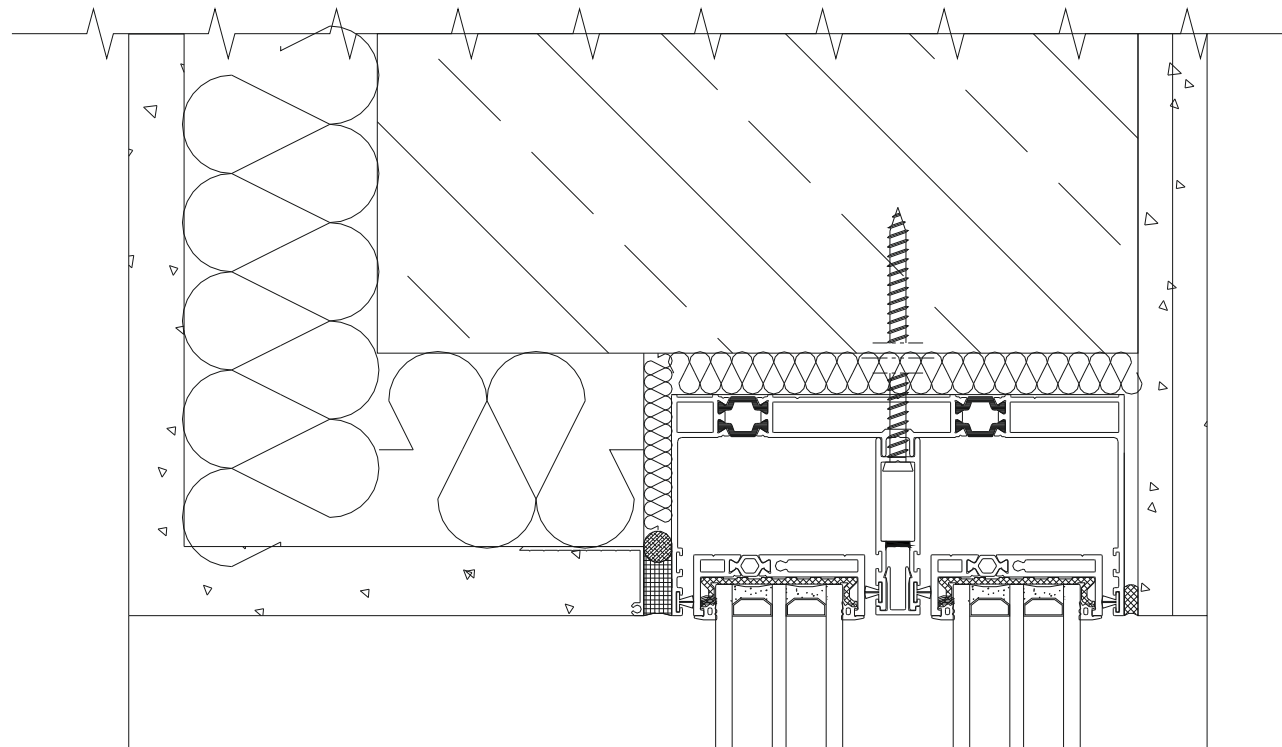
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
	770-54-102-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 54/10-20 mm	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



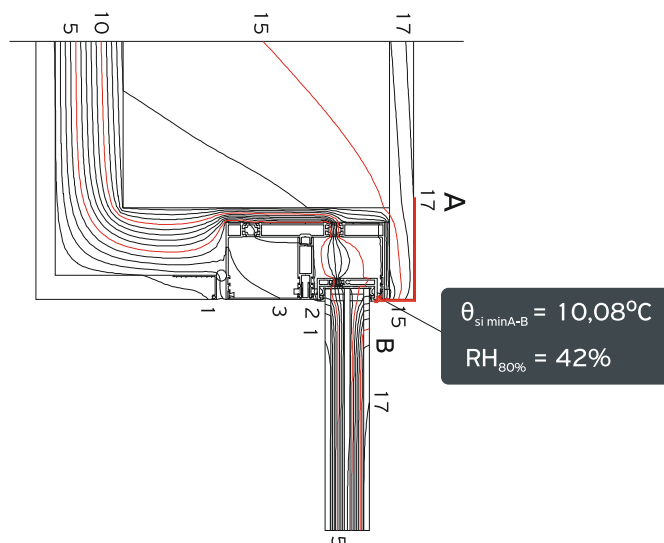
A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



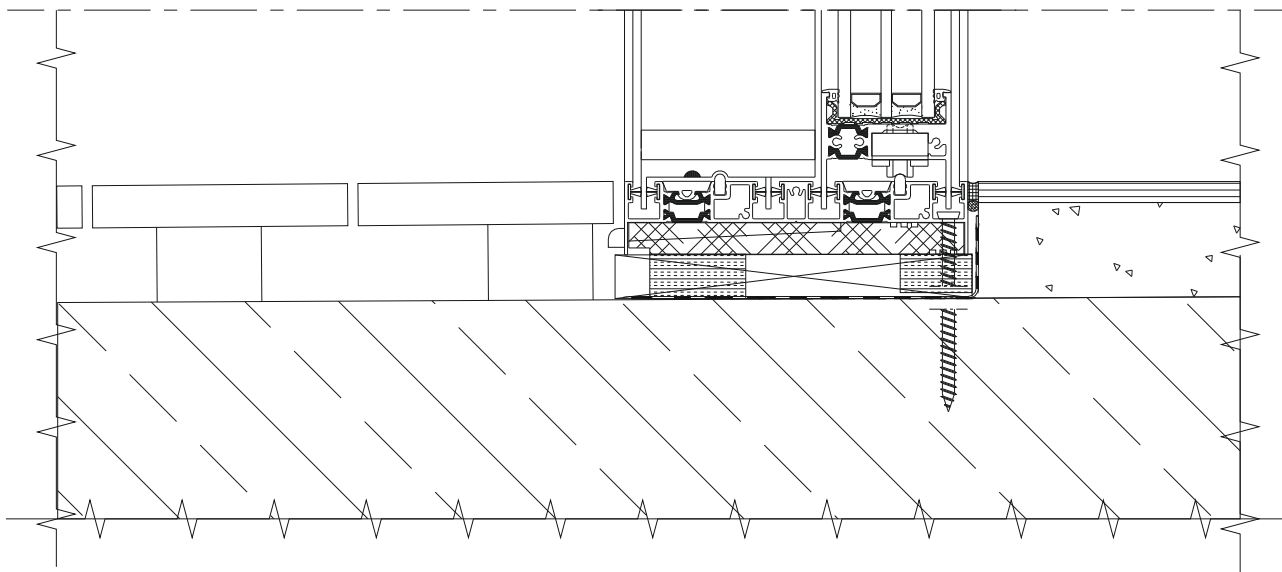
Τομή πάνω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

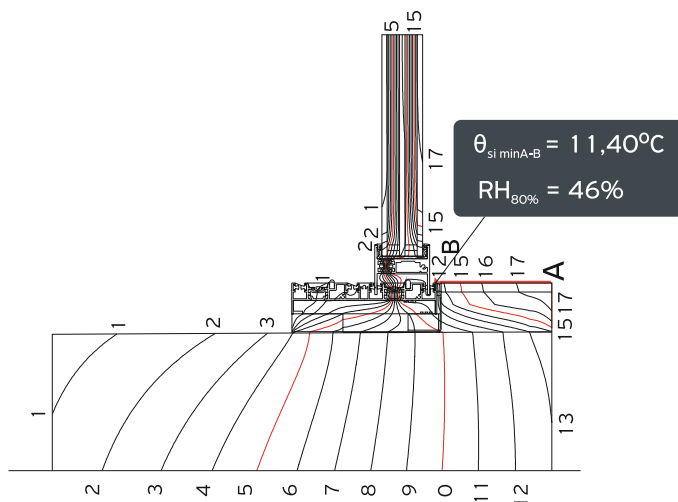


A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



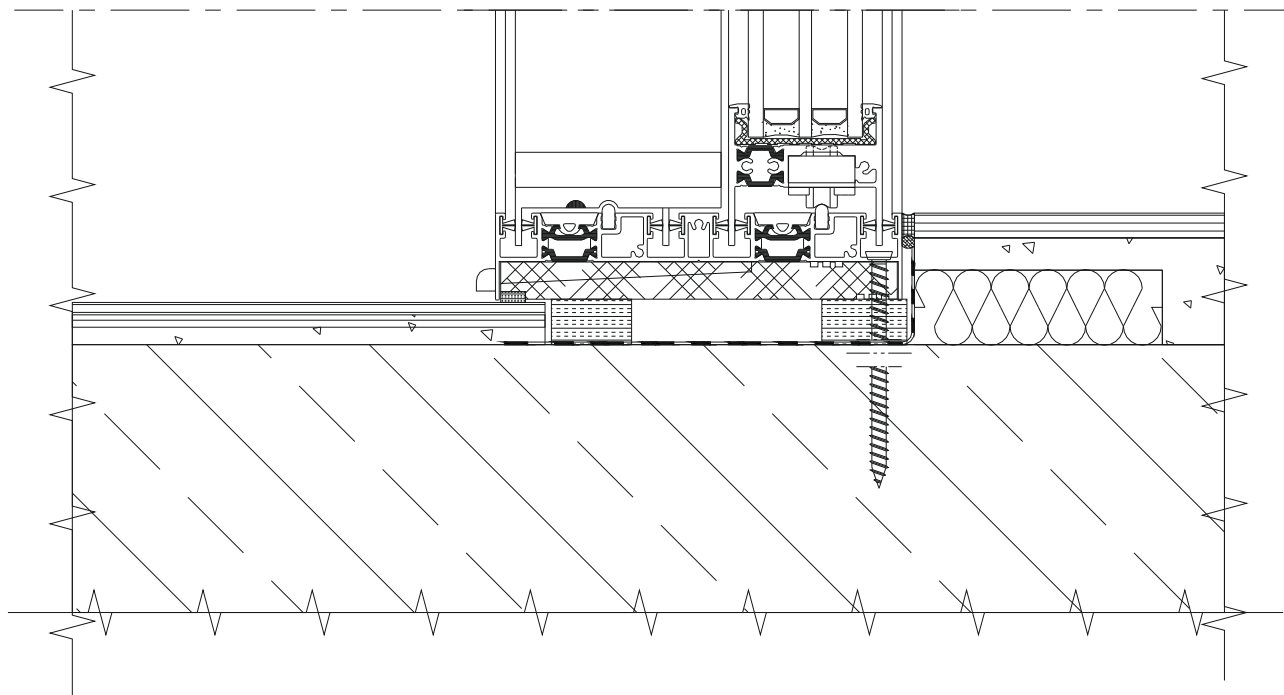
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ	ΕΙΣ		
	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
	770-54-102-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 54/10-20 mm	



* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση

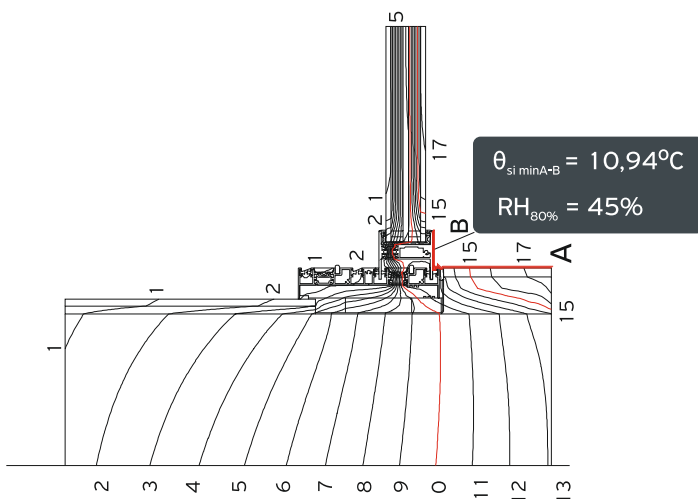
A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



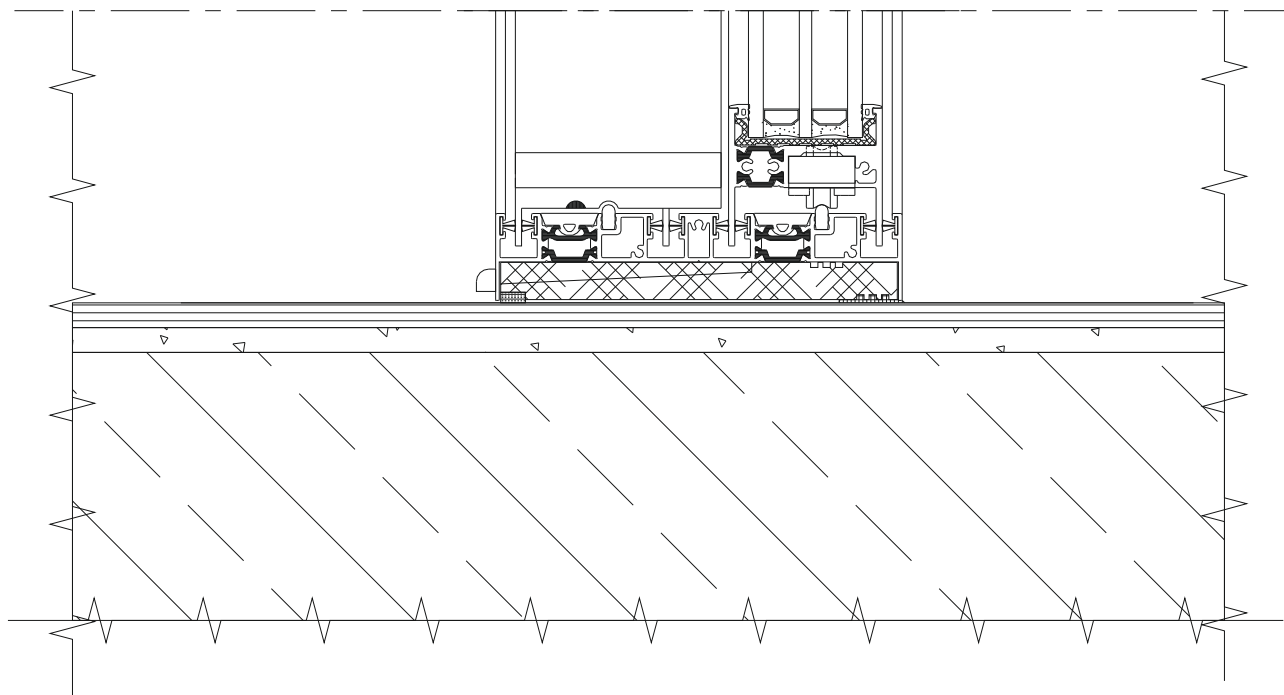
Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

	Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
ΜΕΣΑ ΕΙΣ	770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
	770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
	770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
	762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
	470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
	770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
	770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
	770-54-102-00	ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΗ ΑΥΤΟΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΩΣΗΣ 54/10-20 mm	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



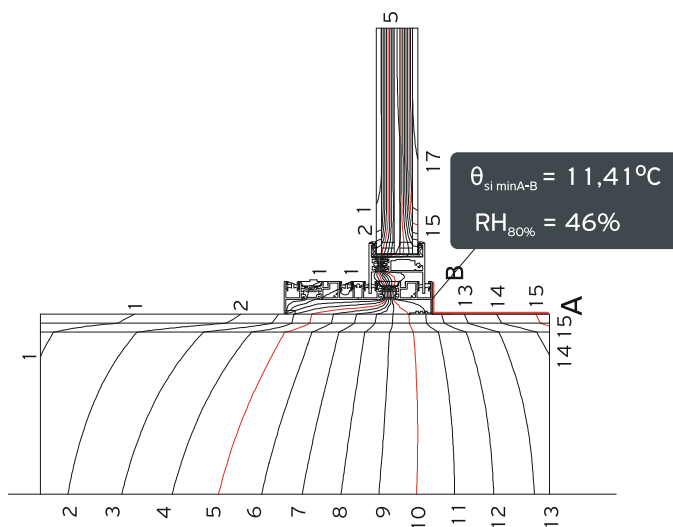
A-2-1-D-NRS: Διπλή τοιχοποιία με θερμομόνωση 5εκ. στην εσωτερική ακμή του ανοίγματος με αγκύρια εγκατάστασης σε πόρτα χωρίς σύστημα σκίασης



Τομή κάτω τμήματος κουφώματος

Κωδικός	Περιγραφή	Υλικό
770-02-001-05	ΣΙΛΙΚΟΝΗ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΔΙΑΦΑΝΗΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-71-211-02	ΑΚΡΥΛΙΚΟΣ ΣΤΟΚΟΣ ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ALUMIL ΛΕΥΚΟΣ	
770-71-306-02	ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΟ ΑΡΜΩΝ ALUMIL ΦΥΣΙΓΓΑ 280 ML ΛΕΥΚΟ	
770-30-609-00	ΚΟΡΔΟΝΙ ΑΡΜΟΥ Φ10	
762-75-150-00	ΒΙΔΑ ΜΠΕΤΟΥ ΦΡΕΖΑΤΗ T30 7,5x150mm ΓΑΛΒ	
470-00-770-00	ΑΓΚΥΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΣΑΣ 14x18	
770-00-001-00	ΑΦΡΟΣ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ 750 ML ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ALUMIL	
770-10-020-00	ΤΑΙΝΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	

* Οι αναφερόμενοι κωδικοί είναι ενδεικτικοί και διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση



12. Παράδοση – επίδειξη καλής λειτουργίας

Με το πέρας των εργασιών ο εγκαταστάτης είναι υπεύθυνος για την επίδειξη καλής λειτουργίας και συντήρησης του κουφώματος προς τον καταναλωτή. Θα πρέπει να ενημερώσει τον ιδιοκτήτη για τον τρόπο συντήρησης του μηχανισμού, τον καθαρισμό και την προστασία των κουφωμάτων από τρίτους παράγοντες. Η συντήρηση πραγματοποιείται σε τέσσερα στάδια.

1. Καθαρισμός των μερών του κουφώματος με ουδέτερο σαπούνι 6,5 pH
2. Απόφραξη των οπών απορροής ώστε να μπορούν να απορρέουν τυχών όμβρια ύδατα
3. Καθαρισμός και ψεκασμός με λιπαντικό πυριτιούχο των ελαστικών EPDM ώστε να είναι πάντα ελαστικά και να εξασφαλίζουν στεγάνωση
4. Ρύθμιση και λίπανση των κλειδωμάτων του μηχανισμού ώστε να επιτυγχάνεται πάντα η επιθυμητή αεροστεγάνωση και υδατοστεγάνωση

Η προστασία στο κατωκάσι του οδηγού συρόμενου είναι σημαντική για την καλή στεγάνωση και λειτουργία του μηχανισμού στο κλείσιμο.

Κατά την διάρκεια επισκευών, βαφών κ.τ.λ. πρέπει να καλύπτονται τα επιδαπέδια προφίλ, και για να περάσει τροχοφόρο απαιτείτε η χρήση ράμπας όπως στην εικόνα 12.1



Εικόνα 12.1

Σημαντικό γεγονός επίσης είναι ο τρόπος καθαρισμού των κουφωμάτων, δεδομένου ότι τα αποτελέσματα από τις δοκιμές τύπου και συνεπώς η πιστοποίηση έγιναν με βάση συγκεκριμένη διαδικασία.

Η εφαρμογή πιεστικού ή λάστιχου πίεσης εστιασμένο σε σημεία είναι απαγορευμένη. Εκτός του ότι δεν άπτεται με τον τρόπο δοκιμής των κουφωμάτων και συνεπώς δεν ανταποκρίνεται στις δοκιμές τύπου, μπορεί να κάνει και ζημιά στο κούφωμα.



Εικόνα 12.2

Πρέπει οι οδηγίες να προβλέπουν απλές παρατηρήσεις αλλά σημαντικές για την διάρκεια ζωής των κουφωμάτων για τον τρόπο καθαρισμού και τα υλικά που πρέπει να χρησιμοποιούνται.



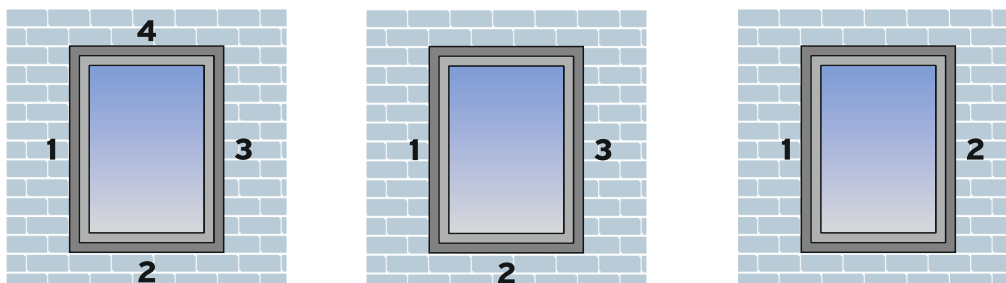
Εικόνα 12.2

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- AAAMSA. SELECTION GUIDE FOR BASIC FASTENING POSITIONS OF SIMPLE FENESTRATION APPLICATION
- Aluplast Ideal - Τοποθέτηση
- ASTM E2112-07 Standard Practice for Installation of Exterior Windows, Doors and Skylights
- AWA. An Industry Guide to the Correct Installation of Windows and Doors
- Beton Kalender
- Building construction-jointing products - classification ISO 11600
- Buildings and civil engineering works - Sealants - Vocabular ISO 6927
- Due Zeta LA POSA IN OPERA DEL SERRAMENTO
- Duraflex - installation - guide
- EESTI STANDART EN 14351-1
- EESTI STANDART EVS-EN 12519:2006 Terminology
- Finestra - Shop Guida pratica per l'installazione ed il montaggio di finestre e portefinestre
- FMA/AAMA 200-12 Standard practice for the installation of windows
- GGF. The Good Practice Guide for the Installation of Replacement Windows and Doors
- Improve Skills and Qualifications in the Building Workforce in Cyprus
- Instructions RAL montage / Guideline for installation IFT
- MAPEI. GUIDA ALLA SCELTA DI SIGILLANTI E ADESIVI ELASTICI
- NF DTU 36.5 Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- NorDAN. OPERATION, MAINTENANCE & INSTALLATION MANUAL
- Norme CAN/CSA-A440.4-07
- NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE 188 LA POSE DES MENUISERIES EXTERIEURES
- RECA. Sistemi di fissaggio e sigillatura professionale
- REHAU. Technische information montaGerichtLinie
- SMART. Guide to Installation, Maintenance & Care
- uFme. ACCESSIBILITE DES FENETRES ET PORTES EXTERIEURES
- UNI 11673-1 Posa in opera di serramenti
- wurth posa in opera serramenti
- Αραβατινός Το φράγμα υδρατμών στην εξωτερική τοιχοποιία
- ΠΟΒΑΣ. Τεχνικό εγχειρίδιο εγκατάστασης κουφωμάτων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Επιλογή αριθμού βιδών ανά διάσταση κουφώματος και πάχους βίδας.



Εικόνα 8.2.3.2B Πλευρές στερέωσης

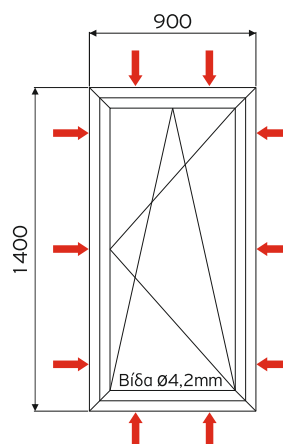
Ο αριθμός των ελάχιστων αγκυρίων με τα οποία πρέπει να στερεώσουμε το κούφωμα θα είναι ο μεγαλύτερος αριθμός που θα προκύψει από:

1. Το σύνολο των απαραίτητων σημείων με βάση τους κανόνες στήριξης της παραγράφου 8.2.3 για το κάθε κούφωμα και την τυπολογία του.
2. Τον ελάχιστο αριθμό αγκυρίων που προκύπτει από τον σχετικό πίνακα στο παράρτημα I, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τη διάμετρο του αγκυρίου (βίδας) και την επιλεγμένη ανεμοποίηση.

Παραδείγματα χρήσης πινάκων:

Στο παράθυρο που ακολουθεί μπορούμε να δούμε κούφωμα διαστάσεων 900x1400 mm στο οποίο αφού βάλουμε τα απαραίτητα 10 αγκύρια Φ4,2, βάσει των κανόνων στήριξης της παραγράφου 8.2.3, βλέπουμε ότι ο πίνακας ορίζει 8. Άρα τα ελάχιστα αγκύρια που θα χρησιμοποιηθούν είναι τα 10.

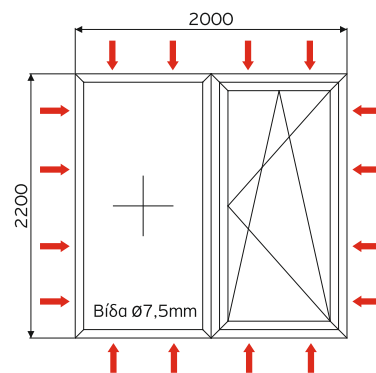
Αριθμός βιδών Φ4,2 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κιλά/τμ)																																													
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6																			
Υψος																																													
1	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38	39														
1,2	7	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	29	30	31	33	34	35	37	38	39	40	41	43	44	46														
1,4	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	37	38	40	42	43	45	47	49	50	52																
1,6	9	10	12	14	16	17	19	21	23	24	26	28	30	31	33	35	37	38	40	42	43	45	47	49	51	53	55	57	59																
1,8	10	12	14	16	18	20	22	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65																
2	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	54	57	59	61	63	65	67	69	72																
2,2	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74	76	78																
2,4	13	16	18	21	23	26	29	31	34	37	39	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	71	73	76	79	82	85	88																
2,6	14	17	20	23	25	28	31	34	37	40	42	45	48	51	54	57	59	62	65	68	71	73	76	79	82	85	88	91																	
2,8	15	18	21	24	27	30	33	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	94	97																	
3	16	20	23	26	29	33	36	39	42	46	49	52	55	59	62	65	68	72	75	78	82	85	88	91	95	98	101																		
3,2	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70	73	77	80	83	87	90	94	97	101	104	107																		
3,4	18	22	26	30	33	37	41	44	48	52	55	59	63	67	70	74	78	81	85	89	92	96	100	103	107	111	114																		
3,6	20	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	70	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	113	117	120																		
3,8	21	25	29	33	37	41	45	50	54	58	62	66	70	74	78	83	87	91	95	99	103	107	112	116	120	124	127																		
4	22	26	30	35	39	43	48	52	57	61	65	70	74	78	83	87	91	96	100	104	109	113	117	122	126	130	133																		
4,2	23	27	32	37	41	46	50	55	59	64	68	73	78	82	87	91	96	100	105	110	114	119	123	128	132	137	140																		
4,4	24	29	33	38	43	48	53	57	62	67	72	77	81	86	91	96	100	105	110	115	120	124	129	134	139	143	146																		
4,6	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	153																		
4,8	26	31	37	42	47	52	57	63	68	73	78	83	89	94	99	104	110	115	120	125	130	136	141	146	151	157	160																		
5	27	33	38	43	49	54	60	65	71	76	82	87	92	98	103	109	114	120	125	130	136	141	147	152	158	163	166																		
5,2	28	34	40	45	51	57	62	68	73	79	85	90	96	102	107	113	119	124	130	136	141	147	153	158	164	170	173																		
5,4	29	35	41	47	53	59	65	70	76	82	88	94	100	106	112	117	123	129	135	141	147	153	158	164	170	176	179																		
5,6	30	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170	177	183	186																		
5,8	32	38	44	50	57	63	69	76	82	88	95	101	107	113	120	126	132	139	145	151	158	164	170	177	183	189	192																		
6	33	39	46	52	59	65	72	78	85	91	98	104	111	117	124	130	137	143	150	157	163	170	176	183	189	196	199																		



Στην παρακάτω τυπολογία μπορούμε να δούμε κούφωμα διαστάσεων 2000x2200mm στο οποίο αφού βάλουμε τα απαραίτητα 16 αγκύρια Φ6,3 βλέπουμε ότι ο πίνακας ορίζει 11.

Συνεπώς στερεώνουμε με τα ελάχιστα 16 αγκύρια.

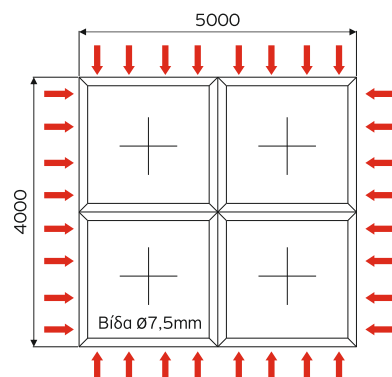
Αριθμός βιδών Ø6,3 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κιλά/τμ)																											
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	
Υψος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15
1,2	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	10	11	11	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18
1,4	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	20	20	21	21
1,6	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	24	24
1,8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	27
2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30
2,2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33
2,4	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	35	36	37
2,6	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	40
2,8	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	38	39	40	42	43
3	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45	46
3,2	8	10	11	13	14	16	18	19	21	22	24	26	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	45	46	48	49
3,4	8	10	12	14	15	17	19	20	22	24	25	27	29	30	32	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	51	52
3,6	9	11	13	14	16	18	20	22	23	25	27	29	30	32	34	36	38	39	41	43	45	47	48	50	52	54	55
3,8	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	42	44	45	47	49	51	53	55	57	59
4	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
4,2	10	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	57	59	61	63	65
4,4	11	13	15	18	20	22	24	26	29	31	33	35	37	39	42	44	46	48	50	53	55	57	59	61	64	66	68
4,6	11	14	16	18	21	23	25	28	30	32	34	37	39	41	44	46	48	50	53	55	57	60	62	64	66	69	71
4,8	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74
5	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	77
5,2	13	16	18	21	23	26	29	31	34	36	39	41	44	47	49	52	54	57	60	62	65	67	70	73	75	78	80
5,4	13	16	19	22	24	27	30	32	35	38	40	43	46	48	51	54	57	59	62	65	67	70	73	75	78	81	83
5,6	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	42	45	47	50	53	56	59	61	64	67	70	73	75	78	81	84	86
5,8	14	17	20	23	26	29	32	35	38	40	43	46	49	52	55	58	61	64	66	69	72	75	78	81	84	87	89
6	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	92



Τέλος, στη σύνθετη τυπολογία που ακολουθεί, διαστάσεων 5000x4000 mm στην οποία αφού βάλουμε τα απαραίτητα 32 αγκύρια, βλέπουμε ότι με βίδα Φ6,3 που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε, ο πίνακας ορίζει 50.

Συνεπώς στερεώνουμε με τα ελάχιστα 50 αγκύρια.

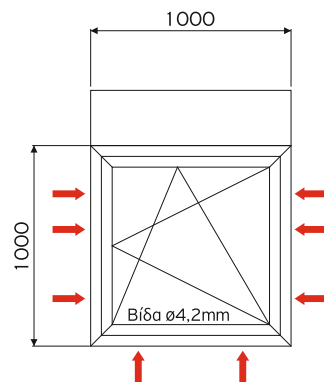
Αριθμός βιδών Φ6,3 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κιλά/τμ)																											
Πλάτος Υψος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	
1	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15
1,2	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	10	11	11	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18
1,4	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	20	20	21	21
1,6	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1,8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30
2,2	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	33
2,4	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	35	36	36
2,6	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	39
2,8	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	38	39	40	42	42
3	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45	45
3,2	8	10	11	13	14	16	18	19	21	22	24	26	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	45	46	48	48
3,4	8	10	12	14	15	17	19	20	22	24	25	27	29	30	32	34	36	37	39	41	43	45	47	49	51	53	53
3,6	9	11	13	14	16	18	20	22	23	25	27	29	30	32	34	36	38	39	41	43	45	47	49	51	53	55	55
3,8	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	42	44	45	47	49	51	53	55	57	57
4	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	60
4,2	10	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	36	38	40	42	44	46	48	50	53	55	57	59	61	63	63
4,4	11	13	15	18	20	22	24	26	29	31	33	35	37	39	42	44	46	48	50	53	55	57	60	62	64	66	66
4,6	11	14	16	18	21	23	25	28	30	32	34	37	39	41	44	46	48	50	53	55	57	60	62	64	66	68	68
4,8	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	72
5	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	75
5,2	13	16	18	21	23	26	29	31	34	36	39	41	44	47	49	52	54	57	60	62	65	67	70	73	75	78	78
5,4	13	16	19	22	24	27	30	32	35	38	40	43	46	48	51	54	57	59	62	65	67	70	73	75	78	81	81
5,6	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	42	45	47	50	53	56	59	61	64	67	70	73	75	78	81	84	84
5,8	14	17	20	23	26	29	32	35	38	40	43	46	49	52	55	58	61	64	66	69	72	75	78	81	84	87	87
6	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	90



Στην παρακάτω περίπτωση, πρέπει να εγκατασταθεί κούφωμα μονόφυλλο ανοιγόμενο με διαστάσεις 1000x1000mm, με επικαθήμενο ρολό, στο οποίο υπάρχει υποδομή για βίδωμα με βίδες Φ4,2. Στην διεπιφάνεια κουφώματος – επικαθήμενου κουτιού ρολού θα γίνει χρήση προσυμπιεσμένης ταινίας για αεροστεγάνωση, θερμομόνωση και ηχομείωση.

Ο απαιτούμενος αριθμός αγκυριών βάσει των οδηγιών είναι 6, αλλά βάσει των οδηγιών για κουτί ρολού, προσθέτουμε στις κάθετες πλευρές 2 βίδες στις πάνω άκρες. Άρα στο σύνολο γίνονται 8. Ενώ ο πίνακας φορτίων ορίζει 5, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τελικά 8.

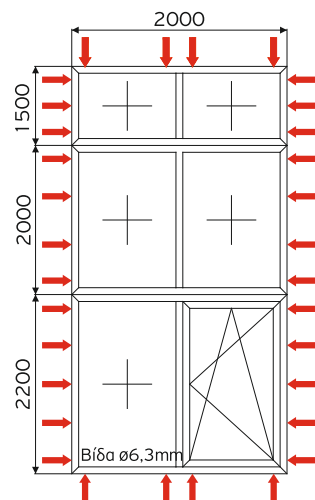
Αριθμός βιδών Φ4,2 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κιλά/τμ)																																																											
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6																																	
Υψος	1	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33																																
1,2	1	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	29	30	31	33	34	35	37	38																																		
1,4	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	46																																	
1,6	9	10	12	14	16	17	19	21	23	24	26	28	30	31	33	35	37	38	40	42	43	45	47	49	50	52																																	
1,8	10	12	14	16	18	20	22	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59																																	
2	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	54	57	59	61	63	65																																	
2,2	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	71																																	
2,4	13	16	18	21	23	26	29	31	34	37	39	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78																																	
2,6	14	17	20	23	25	28	31	34	37	40	42	45	48	51	54	57	59	62	65	68	71	73	76	79	82	85																																	
2,8	15	18	21	24	27	30	33	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91																																	
3	16	20	23	26	29	33	36	39	42	46	49	52	55	58	62	65	68	72	75	78	82	85	88	91	95	98																																	
3,2	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70	73	77	80	83	87	90	94	97	101	104																																	
3,4	18	22	26	30	33	37	41	44	48	52	55	59	63	67	70	74	78	81	85	89	92	96	100	103	107	111																																	
3,6	20	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	70	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	113	117																																	
3,8	21	25	29	33	37	41	45	50	54	58	62	66	70	74	78	83	87	91	95	99	103	107	112	116	120	124																																	
4	22	26	30	35	39	43	48	52	57	61	65	70	74	78	83	87	91	96	100	104	109	113	117	122	126	130																																	
4,2	23	27	32	37	41	46	50	55	59	64	68	73	78	82	87	91	96	100	105	110	114	119	123	128	132	137																																	
4,4	24	29	33	38	43	48	53	57	62	67	72	77	81	86	91	96	100	105	110	115	120	124	129	134	139	143																																	
4,6	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150																																	
4,8	26	31	37	42	47	52	57	63	68	73	78	83	89	94	99	104	110	115	120	125	130	136	141	146	151	155																																	
5	27	33	38	43	49	54	60	65	71	76	82	87	92	98	103	109	114	120	125	130	136	141	147	152	158	163																																	
5,2	28	34	40	45	51	56	62	68	73	79	85	90	96	102	107	113	119	124	130	136	141	147	153	158	164	170																																	
5,4	29	35	41	47	53	59	65	70	76	82	88	94	100	106	112	117	123	129	135	141	147	153	158	164	170	177																																	
5,6	30	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170	177	183																																	
5,8	32	38	44	50	57	63	69	76	82	88	95	101	107	113	120	126	132	139	145	151	158	164	170	177	183	189																																	
6	33	39	46	52	59	65	72	78	85	91	98	104	110	117	124	130	137	143	150	157	163	170	176	183	189	195																																	



Στο παρακάτω παράδειγμα βλέπουμε τρία κουφώματα διαφορετικού ύψους κατασκευής, εκ των οποίων το μεσαίο στηρίζεται, στον τοίχο, στις δύο ελεύθερες κάθετες πλευρές του και τα ακριανά στις τρεις ελεύθερες πλευρές τους με αγκύρια Φ6,3.

Εξετάζουμε το κάθε κούφωμα ξεχωριστά και σε σχέση με την διάσταση και τις πλευρές στερέωσης επιλέγουμε τα απαραίτητα.

Αριθμός βιδών Φ6,3 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 kN/ (150 κιλά/τμ)			Πλάτος		Υψος		1		1,2		1,4		1,6		1,8		2		2,2		2,4		2,6		2,8		3		3,2		3,4		3,6		3,8		4		4,2		4,4		4,6		4,8		5		5,2		5,4		5,6		5,8		6																																																																																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200



Έτσι, χρησιμοποιώντας τους κανόνες στήριξης, στο κάτω κούφωμα απαιτούνται 14 αγκύρια ενώ ο πίνακας φορτίων ορίζει 11 άρα θα χρησιμοποιηθούν 14. Στο ενδιάμεσο κούφωμα βάσει των κανόνων απαιτούνται 8, ενώ ο πίνακας φορτίων ορίζει 10, άρα θα χρησιμοποιηθούν 10. Στο πάνω κούφωμα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν 10 αγκύρια ενώ ο πίνακας φορτίων ορίζει 7.

Αριθμός βιδών Ø7,5 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κλά/τμ)																													
Πλάτος	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0			
Υψος																													
1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	11	11			
1,2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10	10	11	11	11	12	12	13	13			
1,4	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15			
1,6	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	13	14	14	15	15	16	17	17	18			
1,8	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20			
2	4	4	5	6	7	7	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22			
2,2	4	5	6	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	24			
2,4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
2,6	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
2,8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	32	33			
3,2	6	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35			
3,4	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	33	34	35	36	38			
3,6	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	40			
3,8	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34	35	36	38	39	41	42			
4	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34	35	37	38	40	41	43	44			
4,2	8	9	11	12	14	15	17	19	20	22	23	25	26	28	29	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45	46			
4,4	8	10	11	13	15	16	18	19	21	23	24	26	28	29	31	32	34	36	37	39	41	42	44	45	47	49			
4,6	8	10	12	14	15	17	19	20	22	24	25	27	29	31	32	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	51			
4,8	9	11	12	14	16	18	19	21	23	25	27	28	30	32	34	35	37	39	41	42	44	46	48	50	51	53			
5	9	11	13	15	17	18	20	22	24	26	28	29	31	33	35	37	39	41	42	44	46	48	50	52	53	55			
5,2	10	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	57			
5,4	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60			
5,6	10	12	14	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	50	52	54	56	58	60	62			
5,8	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34	36	38	41	43	45	47	49	51	53	56	58	60	62	64			
6	11	13	15	18	20	22	24	27	29	31	33	35	38	40	42	44	46	49	51	53	55	57	60	62	64	66			

Αριθμός βιδών Ø6,3 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κλά/τμ)																																		
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6								
Υψος																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1,4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1,6	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1,8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
2,2	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
2,4	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
2,6	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
2,8	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27	28	30	31	32	33	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
3	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	32	34	36	37	39	40	41	43	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
3,2	8	10	11	13	14	16	18	19	21	22	24	26	27	29	30	32	34	36	37	38	40	41	43	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
3,4	8	10	12	14	15	17	19	20	22	24	25	27	29	30	32	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
3,6	9	11	13	14	16	18	20	22	23	25	27	29	30	32	34	36	38	39	41	43	45	47	48	50	52	54	55	56	57	58	59	60	61	62
3,8	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	42	44	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73
4	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
4,2	10	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79
4,4	11	13	15	18	20	22	24	26	29	31	33	35	37	39	42	44	46	48	50	53	55	57	59	61	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
4,6	11	14	16	18	21	23	25	28	30	32	34	37	39	41	44	46	48	50	53	55	57	60	62	64	66	69	71	73	75	77	79	81	83	85
4,8	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74	76	78	80	82	84	86	88
5	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	77	79	81	83	85	87	89	91
5,2	13	16	18	21	23	26	29	31	34	36	39	41	44	47	49	52	54	57	60	62	65	67	70	73	75	78	80	82	84	86	88	90	92	94
5,4	13	16	19	22	24	27	30	32	35	38	40	43	46	48	51	54	57	59	62	65	67	70	73	75	78	81	83	85	87	89	91	93	95	97
5,6	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	42	45	47	50	53	56	59	61	64	67	70	73	75	78	81	84	86	88	90	92	94	96	98	100
5,8	14	17	20	23	26	29	32	35	38	40	43	46	49	52	55	58	61	64	66	69	72	75	78	81	84	87	89	91	93	95	97	99	101	103
6	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114

Αριθμός βιδών Ø5,5 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κλά/τμ)																													
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6			
Υψος																													
1	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19			
1,2	4	5	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	20	21	21	22	23			
1,4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
1,6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1,8	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34			
2	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38			
2,2	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26	28	29	31	32	33	35	36	38	39	40	42			
2,4	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	39	41	43	44	46			
2,6	8	10	12	13	15	16	18	20	21	23	25	26	28	30	31	33	35	36	38	39	41	43	44	46	48	49			
2,8	9	11	12	14	16	18	19	21	23	25	27	28	30	32	34	35	37	39	41	43	44	46	48	50	51	53			
3	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	47	49	51	53	55	57			
3,2	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61			
3,4	11	13	15	17	19	22	24	26	28	30	32	34	37	39	41	43	45	47	49	52	54	56	58	60	62	65			
3,6	11	14	16	18	21	23	25	27	30	32	34	36	39	41	43	46	48	50	52	55	57	59	62	64	66	68			
3,8	12	14	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	41	43	46	48	51	53	55	58	60	63	65	67	70	72			
4	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	41	43	46	48	51	53	56	58	61	63	66	68	71	73	76			
4,2	13	16	19	21	24	27	29	32	35	37	40	43	45	48	51	53	56	58	61	64	66	69	72	74	77	80			
4,4	14	17	19	22	25	28	31	33	36	39	42	45	47	50	53	56	58	61	64	67	70	72	75	78	81	84			
4,6	15	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	84	87			
4,8	15	18	21	24	27	30	33	36	39	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91			
5	16	19	22	25	28	32	35	38	41	44	47	51	54	57	60	63	66	70	73	76	79	82	85	89	92	95			
5,2	16	20	23	26	30	33	36	39	43	46	49	53	56	59	63	66	69	72	76	79	82	86	89	92	95	99			
5,4	17	21	24	27	31	34	38	41	44	48	51	55	58	62	65	68	72	75	79	82	85	89	92	96	99	103			
5,6	18	21	25	28	32	35	39	43	46	50	53	57	60	64	67	71	74	78	82	85	89	92	96	99	103	106			
5,8	18	22	26	29	33	37	40	44	48	51	55	59	62	66	70	73	77	81	84	88	92	95	99	103	106	110			
6	19	23	27	30	34	38	42	46	49	53	57	61	65	68	72	76	80	84	87	91	95	99	103	106	110	114			

Αριθμός βιδών Ø4,8 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κλά/τμ)																											
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	
Υψος																											
1	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	23	24	25	
1,2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1,4	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	
1,6	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	37	39	40	
1,8	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	39	41	42	44	45	
2	8	10	12	13	15	17	18	20	22	23	25	27	28	30	32	33	35	37	38	40	42	43	45	47	48	50	
2,2	9	11	13	15	17	18	20	22	24	26	28	29	31	33	35	37	39	40	42	44	46	48	50	51	53	55	
2,4	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
2,6	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	54	56	59	61	63	65	
2,8	12	14	16	19	21	23	26	28	30	33	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	58	61	63	65	68	70	
3	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	53	55	58	60	63	65	68	70	73	75	
3,2	13	16	19	21	24	27	29	32	35	37	40	43	45	48	51	53	56	59	61	64	67	69	72	75	77	80	
3,4	14	17	20	23	26	28	31	34	37	40	43	45	48	51	54	57	60	62	65	68	71	74	77	79	82	85	
3,6	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	
3,8	16	19	22	25	29	32	35	38	41	44	48	51	54	57	60	63	67	70	73	76	79	82	86	89	92	95	
4	17	20	23	27	30	33	37	40	43	47	50	53	57	60	63	67	70	73	77	80	83	87	90	93	97	100	
4,2	18	21	25	28	32	35	39	42	46	49	53	56	60	63	67	70	74	77	81	84	88	91	95	98	102	105	
4,4	18	22	26	29	33	37	40	44	48	51	55	59	62	66	70	73	77	81	84	88	92	95	99	103	106	110	
4,6	19	23	27	31	35	38	42	46	50	54	58	61	65	69	73	77	81	84	88	92	96	100	104	107	111	115	
4,8	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	
5	21	25	29	33	38	42	46	50	54	58	63	67	71	75	79	83	88	92	96	100	104	108	113	117	121	125	
5,2	22	26	30	35	39	43	48	52	56	61	65	69	74	78	82	87	91	95	100	104	108	113	117	121	126	130	
5,4	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	72	77	81	86	90	95	99	104	108	113	117	122	126	131	135	
5,6	23	28	33	37	42	47	51	56	61	65	70	75	79	84	89	93	98	103	107	112	117	121	126	131	135	140	
5,8	24	29	34	39	44	48	53	58	63	68	73	77	82	87	92	97	102	106	111	116	121	126	131	135	140	145	
6	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	

Αριθμός βιδών Ø4,2 ανά διάσταση για φόρτιση 1,5 KN/ (150 κλά/τμ)																													
Πλάτος	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6			
Υψος																													
1	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33			
1,2	7	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	29	30	31	33	34	35	37	38	39			
1,4	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	46			
1,6	9	10	12	14	16	17	19	21	23	24	26	28	30	31	33	35	37	38	40	42	43	45	47	49	50	52			
1,8	10	12	14	16	18	20	22	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59			
2	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	54	57	59	61	63	65			
2,2	12	14	17	19	22	24	26	29	31	33	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72			
2,4	13	16	18	21	23	26	29	31	34	37	39	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78			
2,6	14	17	20	23	25	28	31	34	37	40	42	45	48	51	54	57	59	62	65	68	71	73	76	79	82	85			
2,8	15	18	21	24	27	30	33	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91			
3	16	20	23	26	29	33	36	39	42	46	49	52	55	59	62	65	68	72	75	78	82	85	88	91	95	98			
3,2	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70	73	77	80	83	87	90	94	97	101	104			
3,4	18	22	26	30	33	37	41	44	48	52	55	59	63	67	70	74	78	81	85	89	92	96	100	103	107	111			
3,6	20	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	70	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	113	117			
3,8	21	25	29	33	37	41	45	50	54	58	62	66	70	74	78	83	87	91	95	99	103	107	112	116	120	124			
4	22	26	30	35	39	43	48	52	57	61	65	70	74	78	83	87	91	96	100	104	109	113	117	122	126	130			
4,2	23	27	32	37	41	46	50	55	59	64	68	73	78	82	87	91	96	100	105	110	114	119	123	128	132	137			
4,4	24	29	33	38	43	48	53	57	62	67	72	77	81	86	91	96	100	105	110	115	120	124	129	134	139	143			
4,6	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150			
4,8	26	31	37	42	47	52	57	63	68	73	78	83	89	94	99	104	110	115	120	125	130	136	141	146	151	157			
5	27	33	38	43	49	54	60	65	71	76	82	87	92	98	103	109	114	120	125	130	136	141	147	152	158	163			
5,2	28	34	40	45	51	57	62	68	73	79	85	90	96	102	107	113	119	124	130	136	141	147	153	158	164	170			
5,4	29	35	41	47	53	59	65	70	76	82	88	94	100	106	112	117	123	129	135	141	147	153	158	164	170	176			
5,6	30	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170	177	183			
5,8	32	38	44	50	57	63	69	76	82	88	95	101	107	113	120	126	132	139	145	151	158	164	170	177	183	189			
6	33	39	46	52	59	65	72	78	85	91	98	104	111	117	124	130	137	143	150	157	163	170	176	183	189	196			



ΙΟΥΛΙΟΣ 2020
ΕΚΔΟΣΗ 1^η

Alumil
Building excellence every day

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ
ΓΩΓΟΥΣΗ 8, ΤΚ 54629
ΕΥΚΑΡΠΙΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Τ 2313 011000
F 2310 692473

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ
ΒΙ.ΠΕ. ΚΙΛΚΙΣ
ΤΚ 61100 ΚΙΛΚΙΣ
Τ 23410 79300
F 23410 71988

www.alumil.com
info@alumil.com

