



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΤΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ
ΚΤΙΡΙΩΝ Π. ΤΣΑΛΔΑΡΗ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
«Υποδομές Μεταφορών,
Περιβάλλον και Αειφόρος
Ανάπτυξη»
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης
(ΕΤΠΑ)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 3.050.000,00€
ΚΩΔ. ΠΡΑΞΗΣ ΟΠΣ: 5045579
ΚΩΔ. ΠΡΑΞΗΣ Σ.Α.: 2020ΣΕ27510050
CPV: [45000000-7], [45214400-4],
[45259900-6]

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Οι τεχνικές προδιαγραφές των οικοδομικών εργασιών που περιγράφονται σ' αυτό το τεύχος αφορούν το έργο «Ενεργειακή αναβάθμιση των Πανεπιστημιακών Κτιρίων Π. Τσαλδάρη» στην Κομοτηνή (Παλιά Νομική).

Για όσες από τις οικοδομικές εργασίες και υλικά υπάρχουν αντίστοιχες ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ, αυτές παρατίθενται στον Πίνακα του Παραρτήματος του παρόντος τεύχους. Οι προδιαγραφές αυτές συμπληρώνονται με εξειδικευμένες προδιαγραφές και λεπτομέρειες του παρόντος τεύχους. Για όσες



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»**



από τις οικοδομικές εργασίες και υλικά δεν υπάρχουν αντίστοιχες ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ, αυτές προδιαγράφονται σύμφωνα με τις παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές.

Για την κάθε εργασία δίνεται στο τεύχος αυτό λεπτομερής περιγραφή ή κατασκευαστικά στοιχεία. Τα περιγραφικά στοιχεία περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα σχέδια και στο τιμολόγιο δημοπράτησης.

Βασικός σκοπός των Τεχνικών αυτών Προδιαγραφών είναι:

- Η άρτια κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την απαιτούμενη και επιβαλλόμενη ασφάλεια εκτέλεσης των έργων και την προσαρμογή των συνθηκών της εκτέλεσης των έργων, μμέσα στα πιο πάνω όρια.

- Ρητά αναφέρεται ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει όλα τα έργα και τις επί μέρους εργασίες με πεπειραμένους και ειδικευμένους τεχνίτες με χρήση των καταλληλότερων κατά περίπτωση μηχανικών μέσων και οχημάτων, με κάθε επιμέλεια και σύμφωνα με τους κανόνες της εμπειρίας και της τεχνικής επιστήμης, και ότι πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως προς όλους του όρους του τεύχους αυτού όσον αφορά την ποιότητα των υλικών και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.

Αν υπάρχουν ασάφειες στις επιμέρους προδιαγραφές ο Εργολάβος θα συνεννοηθεί με την Υπηρεσία Επίβλεψης, που με εντολή της θα ρωτήσει το Μελετητή για επιπλέον διευκρινήσεις.

Για όσες εργασίες δε δίνονται ειδικές προδιαγραφές στο τεύχος αυτό, ισχύουν όσα αναγράφονται στο τιμολόγιο, στην τεχνική περιγραφή, στα σχέδια της μελέτης και στις ισχύουσες ΕΤΕΠ. Για την ασφάλεια των εργαζομένων στα εργοτάξια, παρατίθεται ειδικό παράρτημα με την κείμενη Ελληνική Νομοθεσία.

Για τις τιμές εφαρμογής αναγράφονται τα παρακάτω:

α) Κάθε επιμέτρηση και πληρωμή περιλαμβάνει πλήρη εκτέλεση με τα απαιτούμενα υλικά, όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου και στις προδιαγραφές αυτές, για κάθε θέση που εκτελούνται τα έργα.

Επισημαίνεται ιδιαίτέρως ότι τα πιστοποιητικά της κάθε παρτίδας κάθε είδους εξοπλισμού και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν ή τοποθετηθούν στο έργο, θα υποβάλλονται στην Διευθύνουσα Υπηρεσία πριν την τοποθέτησή τους.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 01 – ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Στο άρθρο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά και οι εργασίες για τις μονώσεις του δώματος του κτιρίου. Εργασίες συγγενείς με αυτές, εκτελούμενες βοηθητικά με άλλες, περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα και εκτελούνται σύμφωνα με αυτά.

Το υλικό θερμομόνωσης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 50mm. Η όλη εργασία θα είναι σύμφωνη με την ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01 “Θερμομονώσεις δώματος”.

Η μόνωση των δωμαίων του κτιρίου αφορά την θερμομόνωση και υγρομόνωση του δώματος και συνδυάζεται και με την αντίστοιχη μελέτη θερμομόνωσης του κτιρίου.

Το βασικό θερμομονωτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί είναι ενδεικτικού τύπου ROOFMATE SL-A της DOW πάχους 50mm ή ισοδύναμου, με τα ακόλουθα ενδεικτικά χαρακτηριστικά:

ΤΥΠΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	Ενδεικτικού Τύπου ROOFMATE SL ή ισοδύναμου
Ελάχιστη πυκνότητα	DIN 18164	Kg/m ³	32-35
Συντελ. θερμικής αγωγιμότητας 90 ημερ. στους 10οC	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mK	0,033 Ή μικρότερο



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Αντοχή στη συμπίεση (Τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	N/mm ² Kp/cm ²	CS (10/Y) 300
Φορτίο σχεδίασης	ΕΛΟΤ EN 1606	N/mm ² Kp/cm ²	0,11 1,1
Μέση αντίσταση διαπερατότητας υδρατμών μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	---	160
Υδατοαπορροφητικότητα	DIN 53434	%VOL	0,2
Θερμοκρασιακός συντελεστής γραμμικής διαστολής	BS 4370:13	mm/mk	0,07
Τριχοειδή αγγεία	---	Ουδέν	0
Όρια ελάχιστης / μέγιστης θερμοκρασίας εφαρμογής	---	°C	-50/+75
Συμπεριφορά στη φωτιά	BS 3837	---	A
Διαστάσεις: μήκος	---	mm	1250
πλάτος	---	mm	600
Πάχη *(κατόπιν παραγγελίας)	---	mm	50
Διαμόρφωση περιμετρικών πλευρών	---	---	ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ
Επιφάνεια πλάκας	---	---	ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ ΕΞΕΛΑΣΗΣ
Γενικές παρατηρήσεις Κύρια εφαρμογή	---	---	ΔΩΜΑΤΑ

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν έχουν την ακόλουθη σειρά για δώματα βατά:

α. Επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας της πλάκας σκυροδέματος του δώματος και εξομάλυνσή της. Απομάκρυνση χαλαρών σημείων και σκόνης. Κοπή προεξεχόντων σιδήρων σε βάθος 2 εκ, διάνοιξη λουκιών διαστάσεων 2x2 στις περιοχές αρμών εργασίας και αποκατάσταση των εγκοπών με τσιμεντοκονίαμα ενισχυμένο με οικοδομική ρυτίνη ενδεικτικού τύπου ASOPLAST της ISOMAT ή ισοδύναμου.

β. Διαμόρφωση φράγματος υδρατμών με μηδενική υδροπερατότητα ως εξής:

- Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς ασφαλτικού γαλακτώματος (ενδεικτικού τύπου ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 2 ή ισοδύναμου), το οποίο παρουσιάζει δυνατότητα συστολοδιαστολής, τουλάχιστον 100% σε πάχος τουλάχιστον 2 χιλ.
- Η κατανάλωση κάθε στρώσης θα είναι τουλάχιστον 400 gr/m².
- Η επάλειψη θα γυρίζει και στα κατακόρυφα στοιχεία (στηθαία, ανεστραμμένες δοκούς, φωταγωγούς, τοίχους κ.λπ.) μέχρι ύψους 30 εκ.
- Η πρώτη στρώση (αστάρωμα) θα είναι αναλογίας 1:1 (ασφαλτικό: νερό).
- Η δεύτερη αναλογίας 1:0,1 (ασφαλτικό: νερό) και θα διαστρωθεί κάθετα προς την προηγούμενη.

δ. Τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών ενδεικτικού τύπου ROOFMATE SL-A ή ισοδύναμου, με απλή απόθεση επάνω στην στεγανωτική μεμβράνη, σε διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών.

ε. Διάστρωση στρώματος ρύσεων από γαρμπιλόδεμα ή τσιμεντοκονία με κλίση τουλάχιστον 2%, με ελάχιστο πάχος στα σημεία των 4 εκ. και μέσου συνολικού πάχους 7 εκ.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Στο στρώμα ρύσεων διαμορφώνονται αρμοί διαστολής πλάτους 2 cm σε όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά των κάθε είδους κατακόρυφων στοιχείων και ενδιάμεσα σε κάρναβο 7,8x7,8 m.

Οι αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης φαινόμενου βάρους 8-10 Kg/m³. Η επιφάνεια του κυψελωτού μπετόν εξομαλύνεται με διάστρωση πατητής τσιμεντοκονίας με άμμο θαλάσσης πάχους 2 εκ. Αντί νερού στην παρασκευή του τσιμεντοκονιάματος χρησιμοποιείται ειδικό διάλυμα (ενδεικτική χρήση πλαστικοποιημένου REVINEX σε αναλογία 1:3). Με το ίδιο διάλυμα ασταρώνεται η επιφάνεια που θα δεχθεί τσιμεντοκονία την ίδια μέρα.

ζ. Η σφράγιση όλων των παραπάνω αρμών γίνεται με το ειδικό ελαστοπλαστικό ασφατικό υλικό, σφραγίσεως αρμών εν ψυχρώ, (ενδεικτικού τύπου ΕΣΧΑΣΗΛΕΡ Νο 1 ή ισοδύναμου), αφού προηγουμένως έχουν καθαρισθεί επιμελημένα.

Οι σφραγισμένοι αρμοί καλύπτονται με λωρίδες ασφαλτόπανου, βάρους 2,5 Kg/m² και πλάτους τουλάχιστον 25 cm, που κολλούνται με ψυχρή ασφαλτόκολλα σημειακά, ανά 50 cm, κατά μήκος των αρμών και μεταξύ τους με φλόγιστρο. Τα άκρα των λωρίδων λεπταίνονται πιεζόμενα κατάλληλα με μεταλλική σπάτουλα και φλόγιστρο.

η. Για την δημιουργία της μεμβράνης στεγανότητας γίνεται επικόλληση της ελαστομερούς ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4,5 kg/m² η οποία θα πληροί την προδιαγραφή ASTM.

Η ανωτέρω μεμβράνη, θα είναι ελαστομερούς βάσεως, δηλαδή το ασφατικό της συνθετικό θα αποτελείται από άσφαλτο τροποποιημένη με συνθετικό καουτσούκ (SBS Modified Bitumen), το συνολικό της βάρος θα είναι 4,5kg/m², θα φέρει εσωτερικό σπλισμό από πολυεστερικό ύφασμα υψηλής διαστασιολογικής σταθερότητας, ενώ η άνω θα φέρει επικάλυψη ψηφίδας λευκού χρώματος.

Η μεμβράνη θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά, τα οποία θα βεβαιώνονται με αντίστοιχο πιστοποιητικό:

A. Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες: ≤ -20 °C

B. Μηχανικές αντοχές

Γ. Τάση θραύσης (EN 12311-1)

Κατά μήκος : > 450 N / Εγκάρσια : > 350 N

Δ. Επιμήκυνση θραύσης (EN 12311-1)

Κατά μήκος : > 40% / Εγκάρσια : > 40%.

Ε. Θερμική διαστασιολογική σταθερότητα σύμφωνα με EN 1108

Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου.

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

Οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις (περίπου 15εκ.), δεν πρέπει να συμπίπτουν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για τον λόγο αυτό η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκος μεμβράνης (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό κ.λπ.).

Επί των στηθαίων και γενικά επί των κατακόρυφων επιφανειών απόληξης ανέρχεται ειδική λωρίδα της στεγανωτικής μεμβράνης πλάτους 50εκ., σε ύψος 20-30εκ. αφού προηγουμένως η επιφάνεια θα έχει ασταρωθεί με ασφατικό βερνίκι και στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1 mm, η οποία θα σφραγισθεί με μαστίχη, βίδες και βύσματα σύμφωνα με τα στοιχεία της μελέτης. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφατικό υλικό.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Μετά την τοποθέτηση του ασφαλτοπάνου ακολουθεί η τοποθέτηση ειδικών πλαστικών εξαεριστήρων (1 τεμ. ανά 50 μ² επιφανείας). Για το λόγο αυτό χαράσσεται το ασφαλτόπανο σε σχήμα σταυρού, ανασηκώνονται τα φύλλα τους και τοποθετείται ο εξαερισμός με το πλατύ πέλμα του κάτω από το ασφαλτόπανο. Στη συνέχεια επικολλώνται τα κομμένα φύλλα με τη βοήθεια του φλόγιστρου, ενώ ιδιαίτερο τμήμα ασφαλτόπανου επιφανείας 1 m² με οπή λίγο μικρότερη του σωλήνα του εξαεριστήρα εφαρμόζεται σφηνωτά και επικολλάται.

θ. Επικάλυψη των φύλλων κατά 15 εκ και οι άκρες θα επικολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία πλάτους 50 χιλ. για την δημιουργία στεγανής μεμβράνης. Τα άκρα των ασφαλτόπανων ανυψώνονται σε ύψος 15~20 εκ. επί του στηθαίου του δώματος και στερεώνονται πάνω σε αυτό με γαλβανισμένη λάμα η οποία θα σφραγισθεί με μαστίχη

Επισήμανση: Απαιτούνται τα παρακάτω στοιχεία για τα προς εφαρμογή υλικά:

- Σήμανση/πιστοποιητικό CE
- ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 για τις εργοστασιακές μονάδες παραγωγής των προϊόντων (πιστοποίηση φέρουν από αναγνωρισμένους φορείς).
- Τεχνικά φυλλάδια.
- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες τεχνικές προδιαγραφές.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 02 – ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

Οι εργασίες τοποθέτησης συστήματος θερμοπρόσοψης θα ακολουθήσουν τις οδηγίες που ορίζονται στις ΠΕΤΕΠ 03-06-02-02 για τη θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων και ΠΕΤΕΠ 03-06-02-04 για τα συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα.

Προδιαγραφές:

Τα υλικά που θα τοποθετηθούν για την εξωτερική θερμομόνωση όψεων θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

Συντελεστής θερμοπερατότητας (λ) του θερμομονωτικού υλικού όχι μεγαλύτερος του 0.035 W/mK

Τα υλικά όλων των τοποθετούμενων στρώσεων καθώς και τα ειδικά τεμάχια μηχανικής στερέωσης να έχουν σήμανση CE.

Το συνολικό σύστημα να έχει σήμανση CE και να καλύπτει τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας ETAG004 που αφορά τα Σύνθετα Συστήματα Εξωτερικής θερμομόνωσης.

Η εξωτερική θερμομόνωση εφαρμόζεται ως ένας συνδυασμός θερμομονωτικού υλικού επικολλημένου σε ολόκληρη την εξωτερική επιφάνεια της τοιχοποιίας του κτιρίου, χωρίς κενά και επιχρίσματα που εφαρμόζεται επάνω στην θερμομονωτική στρώση. Είναι ένα σύστημα από διάφορα υλικά και εξαρτήματα τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους και ονομάζονται Εξωτερικά Θερμομονωτικά Σύνθετα Συστήματα (ETICS).

Σε σχέση με την εσωτερική θερμομόνωση η εξωτερική :

- εκμεταλλεύεται περισσότερο τη θερμοχωρητικότητα της τοιχοποιίας
- διατηρεί για αρκετό διάστημα, το οποίο εξαρτάται από τη θερμοχωρητικότητα των τοίχων, τη θερμοκρασία του χώρου μετά τη διακοπή λειτουργίας των θερμαντικών σωμάτων.
- μειώνει στο ελάχιστο την πιθανότητα σχηματισμού θερμογεφυρών οι οποίες αυξάνουν τις απώλειες θερμότητας κατά ακόμη και 25% αν συμπεριληφθούν στη μελέτη ενεργειακής απόδοσης βάσει KENAK.
- προστατεύει την τοιχοποιία από τις μεταβολές της εξωτερικής θερμοκρασίας.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- ο μειώνει στο ελάχιστο τον κίνδυνο σχηματισμού υγρασίας συμπίκνωσης,
- ο αποτρέπει τις ζημιές από υγρασία και παγωνιά σε σωληνώσεις ύδρευσης.

Τεχνικές Προδιαγραφές

Η τοποθέτηση της εξωτερικής θερμομόνωσης πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένα συνεργεία και βάσει των Τεχνικών Οδηγιών της εταιρείας που παράγει το προς εγκατάσταση σύστημα θερμομόνωσης, καθώς ενέχει τον κίνδυνο ρηγματώσεων σε περίπτωση μη προσεκτικής εφαρμογής. Αναλυτικά οι εργασίες/ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν κατά σειρά και οι σχετικές τεχνικές προδιαγραφές, έχουν ως ακολούθως:

1 Καθαιρέσεις – Αποξηλώσεις – Αντικαταστάσεις - Επανατοποθετήσεις

Αποξήλωση εξωτερικών κλιματιστικών μονάδων, προβολέων, κουδουνιών, μεταλλικών κιγκλιδωμάτων κ.λπ., τα οποία θα επανατοποθετηθούν μετά την ολοκλήρωση της θερμομόνωσης δώματος.

Όλες οι ηλεκτρολογικές, μηχανολογικές, υδραυλικές κ.λπ. εγκαταστάσεις προεκτείνονται ή εγκιβωτίζονται ανάλογα με το πάχος της εφαρμοζόμενης θερμομονωτικής πλάκας.

Τα υπόλοιπα υλικά (προβολείς, κουδούνια κ.λπ.) ομοίως επανατοποθετούνται μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θερμοπρόσοψης.

2 Έλεγχος υποβάθρου – Προετοιμασία επιφάνειας

Πραγματοποιείται καθαρισμός του υποβάθρου για να απομακρυνθούν εντελώς τυχόν σκόνες, ίχνη αποκολλητικών ή λιπαρών ουσιών, εύθρυπτα ή υπό αποκόλληση τμήματα και κάθε ξένο υλικό.

3 Κατασκευή συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης τοιχοποιίας όψεων με πλάκες πετροβάμβακα πλεκτής ίνας πάχους 70mm, πυκνότητας $d \geq 100 \text{kg/m}^3$:

- Έλεγχος και προετοιμασία υφιστάμενου υποστρώματος
Πραγματοποιείται έλεγχος του υφιστάμενου υποστρώματος. Σε περίπτωση που εντοπιστούν σαθρά σημεία, αυτά θα πρέπει να αποκατασταθούν με τσιμεντοειδές επισκευαστικό κονίαμα. Σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος, πραγματοποιείται σταθεροποίηση βασικής στρώσης με αστάρι. Όπου απαιτείται καθολική εξομάλυνση (κατακορύφωση – οριζοντίωση) με σοβάτισμα της επιφάνειας, το οποίο μπορεί να γίνει με το προαναφερθέν επισκευαστικό υλικό.
- Εξωτερική ζώνη στεγανοποίησης
Δημιουργία εξωτερικής ζώνης στεγανοποίησης με επαλειφόμενο στεγανοποιητικό κονίαμα, ύψους 30cm, περιμετρικά της τοιχοποιίας στα σημεία συμβολής της με το έδαφος
- Κόλληση Θερμομονωτικών Πλακών
- Προετοιμασία της ειδικής κόλλας συγκόλλησης μονωτικών πλακών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των τεχνικών οδηγιών ανάμιξης του υλικού προς εφαρμογή.
- Καλή διαβροχή του υποστρώματος πριν την εφαρμογή της κόλλας με το θερμομονωτικό υλικό.
- Τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων (τεμάχια γωνιών του κτιρίου και ανοιγμάτων) πετροβάμβακα, με συντελεστή τουλάχιστον $\lambda=0.035 \text{W}/(\text{mK})$ πάχους 7cm με τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου KNAUF FKD - S THERMAL ή ισοδύναμου. Η εφαρμογή ξεκινά από τη γωνία του κτιρίου με τη χαμηλότερη στάθμη.
Η επικόλληση των ειδικών τεμαχίων εξηλασμένης πολυστερίνης γίνεται με τη χρήση της κόλλας συγκόλλησης η οποία διαστρώνεται με μυστρί ή οδοντωτή σπάτουλα στην εσωτερική πλευρά των γωνιακών προφίλ, τα οποία είναι ανισοσκελή και φέρουν χαραγές (1 ή 2) στην εξωτερική πλευρά τους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Επισημαίνεται ότι για τη διαμόρφωση της θερμομόνωσης στις ακμές των δομικών ανοιγμάτων, τα ειδικά προφίλ εξηλασμένης πολυστερίνης που θα χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι κατάλληλου πάχους, ώστε να μην εμποδίζεται η λειτουργία των κουφωμάτων.

Τα προφίλ πρέπει να τοποθετούνται με την μεγάλη τους πλευρά εναλλάξ στις πλευρές της γωνίας αλλά και διαδοχικά σύμφωνα με τις χαραγές τους.

Με την χρήση αλφαδιού επιτυγχάνεται η κατακορύφωση των ειδικών τεμαχίων εξηλασμένης πολυστερίνης.

- Τοποθέτηση των θερμομονωτικών πλακών πετροβάμβακα συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον $\lambda=0.035W/(mk)$ πάχους 7cm με τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου KNAUF FKD- S THERMAL ή ισοδύναμου, στην υπόλοιπη επιφάνεια της τοιχοποιίας.

Η διάστρωση της κόλλας συγκόλλησης στην πλάκα γίνεται με 2 τρόπους :

- Στην περίπτωση ομαλού υποστρώματος η κόλλα τοποθετείται σε όλη την επιφάνεια της θερμομονωτικής πλάκας με τη χρήση οδοντωτής σπάτουλας

- Στην περίπτωση μη ομαλού υποστρώματος, η κόλλα εφαρμόζεται περιμετρικά της πλάκας με μυστρί και στη συνέχεια σε 2 ή όσα σημεία έχουν προκαθοριστεί στο κέντρο της πλάκας για την τοποθέτηση των βυσμάτων

Η κατανάλωση της κόλλας είναι 3-4kg/m² ανάλογα με την ομαλότητα του υποστρώματος.

Οι πλάκες περιμετρικά διαθέτουν διαμορφωμένες άκρες (πατούρες) για την αποφυγή δημιουργίας θερμογεφυρών, με τη βοήθεια των οποίων τοποθετούνται κολλητά και ευθυγραμμίζονται.

Η κόλληση των θερμομονωτικών πλακών ξεκινά από την μία γωνία του κτιρίου σε οριζόντιες επάλληλες στρώσεις. Η πατούρα που υπάρχει στα ήδη κολλημένα γωνιακά προφίλ είναι και ο οδηγός για τη σωστή αρχική τοποθέτηση των πλακών.

Κάθε νέα σειρά πλακών θα πρέπει να είναι μετατοπισμένη κατά μισή πλάκα έτσι ώστε να δημιουργείται μία διάταξη διασταυρούμενων αρμών, για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ρηγματώσεων του υπερκείμενου σοβά. Σημειώνεται ότι κάθε φορά που κόβεται κάποια πλάκα θα πρέπει να αποκαθιστάται και η πατούρα (χρήση ειδικού εξοπλισμού).

Αμέσως μετά την τοποθέτηση της κάθε πλάκας στο υπόστρωμα, πρέπει να ασκηθεί πίεση για να πάρει την τελική της θέση και να διασφαλιστεί η ικανοποιητική της πρόσφυση στο υπόβαθρο.

Ακολουθεί η χρήση αλφαδιού για να ελεγχθεί το αλφάδιασμα, η κατακορύφωση και η επιπεδότητα των πλακών.

Σε τυχόν σημεία όπου δεν έχουν κατάλληλη εφαρμογή οι πλάκες, πραγματοποιείται στοκάρισμα με την ειδική κόλλα συγκόλλησης για την αποφυγή δημιουργίας θερμογεφυρών.

- Μηχανική Στερέωση Πλακών

Τουλάχιστον μία μέρα μετά την κόλληση των θερμομονωτικών πλακών στην τοιχοποιία, πραγματοποιείται η μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με βύσματα κατάλληλου μήκους σύμφωνα με το πάχος της θερμομόνωσης και το είδος του υποστρώματος, τα οποία τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές που δημιουργούνται με πλαστική φρέζα επάνω στη θερμομονωτική πλάκα.

Στην περίπτωση στοιχείων σκυροδέματος χρησιμοποιούνται βύσματα με μεταλλική καρφίδα ενώ στην περίπτωση τοιχοποιίας βύσματα με πλαστική καρφίδα.

Για την επιλογή του σωστού μήκους και τύπου του βύσματος λαμβάνονται υπόψη τα κάτωθι:

- το πάχος της θερμομονωτικής πλάκας
- το πάχος της κόλλας
- το πάχος του τυχόν υφιστάμενου σοβά
- το είδος του υποστρώματος

Γενικά ο αριθμός των βυσμάτων που απαιτούνται είναι τουλάχιστον 6 βύσματα ανά m². Στους επάνω



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ορόφους (>2ου ορόφου) απαιτείται η χρήση 8 βυσμάτων ανά m^2 για την επιπλέον αγκύρωση των πλακών λόγω μεγαλύτερων πιέσεων από τους ανέμους.

Μετά την τοποθέτηση των βυσμάτων, ακολουθεί στοκάρισμα των οπών όπου τοποθετήθηκαν τα βύσματα.

- Εργασίες ενίσχυσης άκρων με ειδικά τεμάχια

Για την ενίσχυση των γωνιών του κτιρίου όπου εφαρμόζεται η θερμομόνωση τοιχοποιίας, τουλάχιστον 24 ώρες μετά τη συγκόλληση των θερμομονωτικών πλακών, τοποθετούνται σταθερά ή εύκαμπτα (κατά περίπτωση) ανισοσκελή γωνιόκρανα από PVC με εκατέρωθεν επικολημένο υαλόπλεγμα. Ο εγκιβωτισμός τους γίνεται με κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης.

Όπου υπάρχουν τυχόν ανωμαλίες ή προεξοχές στην επιφάνεια που θα τοποθετηθούν τα γωνιόκρανα, εξομαλύνονται με μηχανικό τρόπο.

Σε οριζόντιες αρχιτεκτονικές προεξοχές του κτιρίου είναι χρήσιμη η τοποθέτηση σταθερού γωνιοκράνου από PVC με νεροσταλάκτη.

4 Καθολική στρώση κόλλας τσιμεντοειδούς βάσης και τοποθέτηση Υαλοπλέγματος

- Εφαρμογή με σπάτουλα μίας καθολικής στρώσης ειδικής κόλλας τσιμεντοειδούς βάσης στην επιφάνεια των θερμομονωτικών πλακών, σε τμήματα πλάτους μεγαλύτερα τους ενός μέτρου κατακόρυφα.

Προηγουμένως, οι τυχόν ανωμαλίες ή προεξοχές στην επιφάνεια και στους αρμούς των θερμομονωτικών πλακών εξομαλύνονται με μηχανικό τρόπο έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα εντελώς επίπεδο υπόστρωμα.

- Όσο η κόλλα είναι νωπή τοποθετείται ειδικό υαλόπλεγμα σπλισμού ανθεκτικό στα αλκάλια, πλάτους 1,0m.

Κάθε στρώση του υαλοπλέγματος υπερκαλύπτει την προηγούμενη κατά 10 εκατοστά. Κοντά στο έδαφος τοποθετείται οριζόντια διπλό υαλόπλεγμα (λωρίδα πλάτους ενός μέτρου) λόγω των αυξημένων απαιτήσεων αντοχής.

Ακολουθεί εγκιβωτισμός του υαλοπλέγματος με χρήση λείας σπάτουλας και εξομάλυνση της καθολικής στρώσης.

Το συνολικό πάχος της σπλισμένης στρώσης θα πρέπει να είναι περίπου 3-4 mm με ενδεικτική κατανάλωση περίπου 3 με 4 kg/m^2 .

5 Εφαρμογή τελικού σοβά

Μετά το πέρας 2-7 ημερών από την τοποθέτηση του υαλοπλέγματος (αναλόγως των καιρικών συνθηκών), ώστε να πάρει η κόλλα τις τελικές αντοχές, εφαρμόζεται το τελικό επίχρισμα (ειδικό οργανικό αντιρρηγματικό, υδροαποθητικό, ατμοδιαπερατό επίχρισμα με βάση ακρυλικών πολυμερών σε μορφή πάστας, χρωματισμένο στη μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αναθέτουσας Αρχής).

Όπου υπάρχουν τυχόν ανωμαλίες ή προεξοχές στην επιφάνεια της καθολικής στρώσης της κόλλας, εξομαλύνονται με μηχανικό τρόπο έτσι ώστε να έχουμε ένα επίπεδο υπόστρωμα.

Η ανάμειξη των σοβάδων γίνεται σύμφωνα της τεχνικής οδηγίες του υλικού προς εφαρμογή.

- **Λεπτομέρειες του συστήματος:**

– **Ποδιές Παραθύρων/Κατωκάσια:** Στα παράθυρα και στα κατωκάσια τοποθετούνται ειδικές ποδιές από κατάλληλα υλικά. Οι διαστάσεις της ποδιάς/κατωκάσι πρέπει να επιλεγούν σωστά έτσι ώστε η προεξοχή της ποδιάς να είναι τουλάχιστον 3cm και οι πλευρές της να εφάπτονται ακριβώς με την



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



εσωτερική επιφάνεια του συστήματος. Στα σημεία ένωσης της ποδιάς με το περβάζι του παραθύρου/κατωκάσι θα χρησιμοποιηθούν ειδικά στεγανοποιητικά προφίλ ή θα σφραγιστούν με κατάλληλο ελαστομερές υλικό και κορδόνι αρμών.

– **Στεγάνωση αρμών:** Στα σημεία όπου το σύστημα έρχεται σε επαφή με άλλα υλικά του κτιρίου (π.χ. κουφώματα, κάσες, μαρμαροποδιές, σωληνώσεις, κ.λπ.) κατασκευάζονται αρμοί στεγάνωσης πλάτους 1,5 έως 2,5cm. Στους αρμούς τοποθετείται πρώτα κορδόνι και στη συνέχεια γεμίζονται με κατάλληλο ελαστομερές-στεγανωτικό υλικό (π.χ. πολυουρεθανική μαστίχη). Η εφαρμογή του ελαστομερούς στεγανωτικού υλικού πρέπει να γίνεται πάνω στο επίχρισμα βασικής στρώσης πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος.

Το σύνθετο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης που θα τοποθετηθεί θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό για ολόκληρο το σύστημα, εγκεκριμένο από πιστοποιημένο και κοινοποιημένο εργαστήριο της ΕΕ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Τεχνικής Οδηγίας ETAG 004.

Επισήμανση: Απαιτούνται τα παρακάτω για τα προς εφαρμογή υλικά:

- Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:2015.
- Τεχνικά φυλλάδια.
- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 03 – ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Πλαίσιο αλουμινίου υαλοστασίων

Τα συστήματα των νέων κουφωμάτων αλουμινίου που θα τοποθετηθούν θα πρέπει να είναι μετρημένα ως προς τις ιδιότητες και τα ουσιαστικά χαρακτηριστικά τους με Αρχικές Δοκιμές Τύπου (ITT – αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα, αντοχή σε ανεμοπίεση, θερμοπερατότητα), σε κοινοποιημένα εργαστήρια όπως το IFT ROSENHEIM, το ΕΚΑΝΑΛ, το INSTITUTO GIORDANO κ.λπ. και σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και τις ισχύουσες εθνικές τεχνικές προδιαγραφές ΕΤΕΠ – ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00.

Τα νέα κουφώματα θα πρέπει να είναι με περιμετρικό μηχανισμό, ο οποίος κλειδώνει σε πολλαπλά σημεία, με αποτέλεσμα τη βέλτιστη ασφάλεια, υδατοστεγανότητα και αεροπερατότητα της κατασκευής. Οι ελάχιστες επιδόσεις των νέων κουφωμάτων ως προς τα χαρακτηριστικά που προαναφέρθηκαν (Αεροπερατότητα, Υδατοστεγανότητα, Αντοχή στην ανεμοπίεση, Θερμοπερατότητα πλαισίου Uf, Σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10077-2:2017) θα πρέπει να είναι σύμφωνες με το Τεύχος Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (ΤΟΤΕΕ 2017) και την ισχύουσα Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ).

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Διατομές αλουμινίου από κράμα οικοδομικών κατασκευών, κλειστές με χρώμα αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένο σε επιλογή της επίβλεψης, ελάχιστου πλάτους 42 χλστ. και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 1,3 χλστ.
- Ψευτόκασες πλήρεις (πλαίσιο) από κλειστές στραντζαριστές διατομές ανάλογες προς το μέγεθος του κουφώματος πάχους τοιχωμάτων τουλάχιστον 1,5 χλστ. ηλεκτροσυγκολλημένες και χρωματισμένες με αντισκωριακό χρωμικού ψευδαργύρου σε δύο στρώσεις. Τα κατωκάσια καθώς και τα εκτεθειμένα τμήματα των ψευτοκασών θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.
- Εξαρτήματα σύνδεσης, στροφέις, ράουλα και λοιπά εξαρτήματα χειρισμού από χυτό κράμα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- αλουμινίου οικοδομικών κατασκευών ή ανοξειδωτο αντιμαγνητικό χάλυβα από αναγνωρισμένο εύφημα κατασκευαστή.
- Βίδες, μπουλόνια, κ.λπ., από ανοξειδωτο ή επικαδμιωμένο χάλυβα.
 - Ελαστικά παρεμβύσματα από ή EPDM κατασκευασμένα από αναγνωρισμένο, ειδικό κατασκευαστή (τάπες, βουρτσάκια, κ.λπ.) ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.
 - Μαστίχη ενός συστατικού με βάση τη πολυουρεθάνη για εξωτερικούς αρμούς. Θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.
 - Μαστίχη ακρυλική για εσωτερικούς αρμούς σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.
 - Αυτοδιογκούμενη, αυτοκόλλητη ταινία από αφρώδες ελαστικό με κλειστές κυψέλες εμποτισμένη και σταθεροποιημένη έναντι καιρικών συνθηκών και ηλιακής ακτινοβολίας. Θα χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.
 - Χειρολαβές, ροζέτες, στόπερ, πλάκες προστασίας, κ.λπ., απλής μορφής από αλουμίνιο χυτό, γυαλισμένο και ανοδιωμένο στο φυσικό του χρώμα, εύλογου μεγέθους και διατομής τουλάχιστον 21 χλστ. με όλα τα ελαστικά παρεμβύσματα από νεοπρένιο. Θα πρέπει να αντέχουν στη βαριά χρήση και να ανταποκρίνονται στις λοιπές ανάγκες του έργου, να είναι αξιόπιστα και εύκολα στο χειρισμό (πυροπροστασία, ασφάλεια, συνθήκες πανικού, κ.λπ.).
 - Μηχανισμοί πανικού, αυτόματου κλεισίματος, προτεραιότητας συγκράτησης φύλλων στην ανοικτή θέση, κ.λπ., θα είναι αξιόπιστοι, ανθεκτικοί και θα ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες του έργου και τις συνθήκες λειτουργίας τους και θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις των κανονισμών πυροπροστασίας κ.λπ., που ισχύουν.
 - Κλειδαριές, χειρολαβές και λοιποί μηχανισμοί και εξαρτήματα είναι αρίστης ποιότητας.
 - Δείγματα διατομών μήκους 300 χλστ. και από ένα τεμάχιο από τα σύμφωνα μικροϋλικά και εξαρτήματα θα προσκομισθούν για έγκριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη. Επίσης θα προσκομισθούν κατάλογοι και άλλα έντυπα του κατασκευαστή των διατομών όπου θα δίνονται, οι διατομές, τα κύρια χαρακτηριστικά και μεγέθη τους (διαστάσεις, πάχος τοιχωμάτων, αντοχές, κράματα, κ.λπ.) καθώς και οι τρόποι σύνδεσής τους. Τέλος λοιπά ενδεικτικά σχέδια των κατασκευών και όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης, στεγάνωσης και λειτουργίας που διαθέτει ή προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος στις κατασκευές που προδιαγράφονται εδώ.
 - Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην απόλυτη στεγανότητα των κάθε είδους κουφωμάτων λόγω των ισχυρών βόρειων ανέμων της περιοχής.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε οι διάφορες κατασκευές από αλουμίνιο να μην έρχονται σε επαφή με άλλα υλικά που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στην εμφάνιση και την αντοχή τους (μολύβι, ασβέστης, κ.λπ.).

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα και οι προφυλάξεις ώστε τα διάφορα στεγανοποιητικά σφραγιστά υλικά από συνθετικό ελαστικό να μην αντιδρούν χημικά με τις διάφορες μαστίχες σφράγισης ή τα χρώματα και τα διαλυτικά τους, καθώς επίσης και με τις μαστίχες σφράγισης των δίδυμων υαλοπινάκων.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των κατασκευών κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση στο έργο. Στρεβλές, παραμορφωμένες και γενικά κατασκευές που δεν βρίσκονται σε άριστη κατάσταση δεν θα γίνονται δεκτές.

ΑΝΟΧΕΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»**



Μεταξύ των διατομών αλουμινίου καμιά. Εφόσον ο κατασκευαστής των διατομών προβλέπει ανοχές, αυτές θα τηρούνται αυστηρά.

Ψευτόκασες, 2‰ προς όλες τις διευθύνσεις. Καμιά απόκλιση από τις γωνίες και τις ευθυγραμμίες.

Κουφώματα:

- Από την κατακόρυφη 2 χλστ. στο ύψος ορόφου.
- Από την οριζόντια 2 χλστ. στα 4,00 μ.

Πετάσματα:

- Από την κατακόρυφη 2 χλστ. στο ύψος ορόφου
- Από την οριζόντια 4 χλστ. στα 4,00 μ.
- Απόκλιση από τις γωνίες 1 χλστ. το πολύ.

Λοιπά τυποποιημένα στοιχεία σύμφωνα με τις ανοχές των κατασκευαστών τους.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Κουφώματα Αλουμινίου / Αντικείμενο

Αφορά την κατασκευή και τοποθέτηση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου, παραθύρων, υαλοθυρών, φεγγιτών και προσόψεων αλουμινίου.

Υλικά

1. Τη διέλαση :

Θα πρέπει να διαθέτουν το αντίστοιχο πιστοποιητικό ποιότητας της Ελληνικής Ένωσης

Αλουμινίου ή να πληρούν :

α) Πάχος διατομών (min-max) 1,3 – 2,0mm. Έλεγχος διαστάσεων διατομών σύμφωνα με EN DIN 12020-2.

β) Κράμα αλουμινίου AlMgSi (EN AW 6060),

γ) Σκληρότητα κράματος αλουμινίου 12 Webster ή 70 HB minimum.

2. Τη βαφή :

Το προφίλ αλουμινίου θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος RAL. Η διαδικασία βαφής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη και να διενεργείται σύμφωνα τόσο με το Ευρωπαϊκό πρότυπο βαφής QUALICOAT όσο και με την διεθνή πιστοποίηση GSB – INTERNATIONAL για την ηλεκτροστατική βαφή και QUALANOD για την ανοδίωση. Ελάχιστο πάχος Βαφής (H/B) : 75μm minimum.

3. Τα στοιχεία κατασκευής :

Η κατασκευή των νέων κουφωμάτων αφορά παράθυρα αποτελούμενα από μονόφυλλα ανοιγόμενα – ανακλινόμενα - περιστρεφόμενα πλαίσια και σταθερά πεδία ίσου καταμερισμού (παράρτημα), στις ίδιες ακριβώς διαστάσεις και στην ίδια θέση με τα αποξηλούμενα, από προφίλ αλουμινίου, προερχόμενο από πιστοποιημένη κατά ISO παραγωγική διαδικασία, πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης ($U_f = 1.8 - 2.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$) με πάχος διατομών (min-max) 1,3–2,0mm. Η εξασφάλιση θερμομόνωσης επιτυγχάνεται με παρεμβολή υαλοενισχυμένου πολυαμιδίου PA 6.6 πλάτους 24mm σε κάσα και φύλλο που εμποδίζει την μεταφορά θερμότητας από έξω προς τον εσωτερικό χώρο και αντίστροφα.

Οι μεντεσέδες θα πρέπει να είναι ενδεικτικού τύπου Anti-lift ή ισοδύναμου, για βάρος φύλλου μεγαλύτερου των 80 Kg, για μεγαλύτερη ασφάλεια. Σε κάθε περίπτωση θα είναι συμβατοί με το βάρος του κουφώματος.

Επίσης τα προφίλ αλουμινίου θα είναι κατασκευασμένα με προδιαγραφές αερο-στεγανότητας, υδατοστεγανότητας και στεγάνωσης τριών επιπέδων με ελαστικά από EPDM, με κανάλι απορροής και εξαερισμού των υδρατμών για υψηλές επιδόσεις σε ηχομόνωση, θερμομόνωση και ανεμοπίεση. Θα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»**



είναι ίσιας γραμμής και θα φέρουν μηχανισμό ανάκλισης ενώ πρέπει να προσφέρουν και υψηλό επίπεδο ασφάλειας και γενικώς άρτιας λειτουργίας, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Συγκεκριμένα τα βασικά χαρακτηριστικά τους θα είναι σύμφωνα με το Τεύχος Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (ΤΟΤΕΕ 2017) και την ισχύουσα Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) και θα πληρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές βάσει αντίστοιχων προτύπων EN από τα πιστοποιημένα εργαστήρια, ως εξής:

- Αεροστεγανότητα: Class 3, βάσει EN 12207
- Αντίσταση σε ανεμοπίεση: Class 4, βάσει EN 12210
- Υδατοστεγανότητα: 8A, βάσει EN 12208
- Αντοχή στην διάρρηξη: Class 2, βάσει EN 1627

Επιπλέον, ο κατασκευαστής τους θα διαθέτει σύστημα διαχείρισης ποιότητας πιστοποιημένο κατά EN ISO 9001:2015, έλεγχο παραγωγής εργοστασίου (FPC) πιστοποιημένο κατά EN ISO 15088:2009, και περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά EN ISO 14001:2015.

Να διαθέτει ειδικά παρεμβύσματα (λάστιχα) κατάλληλα για κάθε περίπτωση διατομής για τη στερέωση των υαλοπινάκων, όπως προβλέπονται στις προδιαγραφές του πιστοποιητικού ενδεικτικού τύπου ETEM A.E. ή ισοδύναμου. Τα παρεμβύσματα στεγανότητας να είναι τύπου σκληρό - μαλακό για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο για την αποφυγή συστολών - διαστολών, και να συνοδεύονται απαραίτητως από πιστοποιητικά ποιότητας του διεθνώς αναγνωρισμένου εργαστηρίου Δοκιμών CERFF ή ισοδύναμου.

Η στεγάνωση των φύλλων μεταξύ τους και με το σταθερό πλαίσιο επιτυγχάνεται με ψύκτρες (βουρτσάκια) που παίρνουν παραμόρφωση μέχρι 25%. Υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης των ψυκτρών όταν φθείρονται από τη χρήση και το χρόνο.

Ελαστικά στεγάνωσης κουφωμάτων αλουμινίου (EPDM).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Ελαστομερές ελαστικό (αιθυλένιο - προπυλένιο - διένιο μονομερές - EPDM). Μαύρο, βουλκανισμένο με συνεχές σύστημα, (που δεν λεικιάζει) προετοιμασμένο ειδικά για χαμηλά φορτία και αντοχή μετά το γήρας.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
Σκληρότης	65 shore A	ASTM D 2240
Εφελκυστική ικανότητα	6,2 Mpa	ASTM D 412
Ειδικό βάρος	0,99	ASTM D 792
Μέγιστη επιμήκυνση	445%	ASTM D 412
Εφελκυστική τάση σε 100%	2,95 Mpa	ASTM D 412
Επιμήκυνση Συμπίεση 168 h @ 25°C	25%	ASTM D 395



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



@ 100°c	38%	Method B
Σημείο θραύσης	-60°c	ASTM D 746

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 04 – ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Το κεφάλαιο αυτό αφορά στους υαλοπίνακες και τα παρεμφερή υλικά που πρόκειται να τοποθετηθούν στο κτίριο, δηλαδή στα υαλοστάσια και υαλόθυρες.

2. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

- 1) Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
- 2) Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 3) Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
- 4) Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
- 5) Τεύχος Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (TOTEE 2017)

3. ΥΛΙΚΑ

3.1. Υαλοπίνακες:

Θα χρησιμοποιηθούν υαλοπίνακες απολύτως διαυγείς, σταθερού πάχους χωρίς ελαττώματα που να παρουσιάζουν अपαραμόρφωτο είδωλο. Υαλοπίνακες με φυσαλίδες ή ξένα σώματα στη μάζα τους, κυματώσεις, χαραγές στην επιφάνειά τους, τοπικές επιφανειακές παραμορφώσεις, θαμπώματα και λοιπά ελαττώματα δεν θα γίνονται δεκτοί.

Ειδικοί τύποι υαλοπινάκων θα προέρχονται από έμπειρους και αναγνωρισμένους κατασκευαστές και θα συνοδεύονται από τα ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και ιδιοτήτων.

3.1.5. Διπλοί θερμομονωτικοί υαλοπίνακες παχ. 28 mm (4/4 laminate+16 argon+4)

Οι δίδυμοι υαλοπίνακες θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αποκλείεται η δημιουργία υδρατμών, συμπυκνωμάτων ή άλλων ενοχλητικών φαινομένων στο μεταξύ υαλοπινάκων κενό που θα παραμένει πάντοτε καθαρό και διαυγές. Η διαμόρφωση των δίδυμων υαλοπινάκων θα γίνεται έτσι ώστε οι δύο υαλοπίνακες να παραμένουν απολύτως επίπεδοι και παράλληλοι μεταξύ τους, με μεταλλικό ή συνθετικό απαραμόρφωτο παρέμβλημα στην περίμετρο του δίδυμου υαλοπίνακα και υγροσκοπικούς κόκκους SiO₂ μεγέθους 0,5-1 χλστ. κολλημένο στους υαλοπίνακες με βουτυλική μαστίχη και σφραγισμένο με πολυσουλφιδική μαστίχη εξωτερικά. Ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια δοκιμών σύμφωνα με τα πρότυπα AFNOR P78451 και P78452 για την αντοχή της περιμετρικής στεγάνωσης σε διείσδυση υδρατμών, την εμφάνιση συμπυκνωμάτων και την διάρκεια ζωής των δίδυμων υαλοπινάκων. Οι υαλοπίνακες θα έχουν ελαφρό χρωματισμό και Uvalue έως 1,7 Watt/m²K και το σύνολο υαλοπίνακες-πλαίσιο είναι σφραγισμένο περιφερειακά με την τεχνική της διπλής σφράγισης από ειδικές μονωτικές ουσίες. Ειδικά για τους υαλοπίνακες των φωταγωγών οροφής θα χρησιμοποιηθεί στο διάκενο Argon για Uvalue 1,5 Watt/m²K.

3.2. Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων:

3.2.1. Τάκοι έδρασης και συγκράτησης των υαλοπινάκων από σκληρό ξύλο (οξιά, δρυ) ή συνθετικό



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



υλικό (πολυχλωροπρένιο).

3.2.2. Υλικά σφράγισης (ελαστικό κορδόνι) σχήματος Π για απλούς υαλοπίνακες ή απλό για απλούς και διπλούς υαλοπίνακες, διατομής τέτοιας ώστε να συγκρατούνται στο κούφωμα και να βρίσκονται διαρκώς υπό πίεση μεταξύ κουφώματος και υαλοπίνακα, από νεοπρένιο, χλωροπρένιο, ΑΡΚΤ ή ανάλογα.

3.3. Θα δοθούν δείγματα από κάθε προτεινόμενο υλικό διαστάσεων 200x300 χλστ., καθώς και από ένα τεμάχιο των βοηθητικών υλικών και μικροϋλικών στήριξης και συγκράτησης των φύλλων. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες που διαθέτει ο κατασκευαστής τους και πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας, ιδιοτήτων και λοιπών χαρακτηριστικών τους.

3.4. Διπλοί Υαλοπίνακες

Οι υαλοπίνακες αυτοί τοποθετούνται στις όψεις αλουμινίου, στα παράθυρα και υαλόθυρες του κτιρίου και σε υαλοπετάσματα. Κατασκευάζονται κατά τρόπο που να πληρούν τις ανάγκες, ηχομόνωσης και θερμομόνωσης. Για το λόγο αυτό κατασκευάζονται διπλοί.

3.5.1. Εξωτερικά υαλοστάσια

Ο εξωτερικός είναι θερμομονωτικός, ενδεικτικού τύπου PLANISTAR - SAINT GOBAIN ή ισοδύναμου πάχους 4 mm χρώματος ουδέτερου τρίπλεξ πάχους 8 mm (4+4) για προστασία από θραύση και παραβίαση. Οι δύο υαλοπίνακες βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους 16mm.

Ο υαλοπίνακας ανήκει στην κατηγορία low-E (χαμηλής ενεργειακής μετάδοσης). Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του διπλού αυτού υαλοπίνακα θα πρέπει να πιστοποιούνται ως προς τα παρακάτω :

Πάχος (4/4+16+4)

Αντανάκλαση εξ. ηλιακού φωτός

Μετάδοση ηλιακού φωτός

Εσωτ. αντανάκλαση φωτός

Μετάδοση UV ακτινοβολίας

Μετάδοση ηλιακής θερμότητας

Εξωτ. αντανάκλαση θερμότητας

Απορόφηση ηλιακής θερμότητας/εξωτ.

Θερμικός συντελεστής K

Ηχομόνωση

Ο διπλός υαλοπίνακας θα κατασκευασθεί με το σύστημα της διπλής σφράγισης. Οι δύο υαλοπίνακες χωρίζονται μεταξύ τους από ένα μεταλλικό πλαίσιο - σωλήνα εντός του οποίου υπάρχουν υγροσκοπικά άλατα για την αφυδάτωση του μεταξύ των υαλοπινάκων αέρα, μέσω μικρών οπών στο πλαίσιο - σωλήνα. Οι δύο υαλοπίνακες είναι κολλημένοι επάνω στο διαχωριστικό πλαίσιο, ώστε να δημιουργούν ένα τελείως στεγανό χώρο. Στη συνέχεια ένα εξωτερικό μεταλλικό πλαίσιο διατομής Π, καλύπτει τις ακμές των υαλοπινάκων και σφραγίζει τελείως στεγανά με ειδικό υλικό στεγανοποίησης το σύνολο των δύο υαλοπινάκων με το εσωτερικό πλαίσιο - σωλήνα.

4. ΕΡΓΑΣΙΑ

4.1. Η κοπή θα γίνεται με προσοχή ώστε τα κομμένα άκρα να βρίσκονται μέσα στις ανοχές των παραγράφων 6.2 και 6.3 από τις καθορισμένες διαστάσεις και γωνίες, να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ούτε τριχοειδείς ρηγματώσεις. Οπλισμένοι υαλοπίνακες θα κόβονται κατά τον ίδιο τρόπο,



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



οι σπλισμοί θα κόβονται ακριβώς και δεν θα εξέχουν των υαλοπινάκων.

4.2. Οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα είναι τέτοιες, ώστε μεταξύ υαλοπίνακα και πυθμένα πατούρας κουφώματος να υπάρχει συνεχής περιμετρικός αρμός 3 χλστ. Επίσης το πλάτος και η μορφή της πατούρας θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε μεταξύ της μιας επιφάνειας του υαλοπίνακα και της πατούρας και της άλλης επιφάνειας N του υαλοπίνακα και του πηχίσκου συγκράτησης να υπάρχει συνεχής αρμός 4-6 χλστ. Το βάθος της πατούρας υποδοχής του υαλοπίνακα θα είναι τουλάχιστον 15 χλστ. για περίμετρο υαλοπίνακα μέχρι 5,00 μ., 20 χλστ. για περίμετρο υαλοπίνακα από 5,00 έως 10,00 μ. και 25 χλστ. για μεγαλύτερους υαλοπίνακες.

4.3. Οι τοποθετούμενοι υαλοπίνακες, θα εδράζονται οπωσδήποτε στους τάκους της παραγράφου 3.2.1., έτσι ώστε τα φορτία (βάρος, κ.λπ.) του υαλοπίνακα να μεταβιβάζονται στο κούφωμα χωρίς την πιθανότητα παραμόρφωσης του ή θραύση του υαλοπίνακα ή την δημιουργία δευτερογενών τάσεων στο υαλοστάσιο.

4.4. Οι υαλοπίνακες θα συγκρατούνται στη θέση τους με πηχάκια κουμπωτά ή βιδωτά και όχι καρφωτά, από το ίδιο με το υπόλοιπο πλαίσιο υλικό. Το ζύγισμα του υαλοπίνακα θα γίνεται με τους τάκους συγκράτησης της παραγράφου 3.2.1., ή απ' ευθείας με το κορδόνι της παραγράφου 3.2.2. εφόσον αντέχει χωρίς να φεύγει από τη θέση του, στις δημιουργούμενες πιέσεις. Το κορδόνι θα τοποθετείται πάντοτε και από τις δύο πλευρές του υαλοπίνακα συνεχές. Στόκοι ή μονόπλευρη τοποθέτηση κορδονιού δεν θα γίνονται δεκτά.

4.5. Οι σπλισμένοι υαλοπίνακες θα τοποθετούνται με τον σπλισμό παράλληλο στις κύριες διαστάσεις των ανοιγμάτων. Οι δίδυμοι υαλοπίνακες θα τοποθετούνται πάντοτε με τον παχύτερο υαλοπίνακα προς το εσωτερικό.

4.6. Τα συνθετικά φωτοδιαπερατά υλικά θα υφίστανται επεξεργασία, κοπή και τοποθέτηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους. Όπου οι οδηγίες αυτές δεν επαρκούν θα ακολουθούνται οι προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

4.7. Θα δοθούν πλήρη αντιπροσωπευτικά δείγματα κουφωμάτων με τον υαλοπίνακα τοποθετημένο, σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές. Ο επιβλέπων μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δοκιμών κουφωμάτων διαστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του ΚΕΔΕ για τη διενέργεια δοκιμασιών στεγανότητας στον αέρα (A3) και για νερό (E4) σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

5.1. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και μπορεί να έλθουν σε επαφή, θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους ώστε να μην αναπτύσσουν επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις κατά οποιοδήποτε τρόπο (π.χ. υλικό σφράγισης διπλού υαλοπίνακα και πλαστικά συγκράτησης, ξύλινοι τάκοι και κούφωμα, τελική επεξεργασία κουφώματος και σφραγιστικά υλικά, κ.λπ.).

5.2. Οι υαλοπίνακες θα φυλάσσονται κατακόρυφοι σε ξηρό αεριζόμενο χώρο και θα μεταφέρονται κατά τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους στα σημεία της τελικής θέσης τους.

5.3. Μετά την τοποθέτησή τους στο έργο θα σημαίνονται με χρωματιστές ταινίες, ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα από όσους κυκλοφορούν στο έργο.

5.4. Θα λαμβάνονται όλες οι προφυλάξεις ώστε οι κατασκευές να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση και καθαρές μέχρι την παράδοση του έργου. Υαλοπίνακες λερωμένοι, σπασμένοι και γενικά ελαττωματικοί, δεν θα γίνονται δεκτοί.

6. ΑΝΟΧΕΣ

6.1. Απόκλιση επιπεδότητας ελεγχόμενη με ευθύγραμμο κανόνα τοποθετούμενο κατά οποιαδήποτε διαγώνιο όχι μεγαλύτερη από 0,4 χλστ. στο μέσον.

6.2. Απόκλιση διαστάσεων μεταξύ υαλοπινάκων δίδυμου υαλοπίνακα 1 χλστ. για διαστάσεις μέχρι 2,00 μ. και 1,5 χλστ. για διαστάσεις από 2,00 μέχρι 4,00 μ.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»**



6.3. Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής υαλοπίνακα: Κάθε υαλοπίνακας πρέπει να εγγράφεται και να περιγράφεται στα ορθογώνια με διαστάσεις +α χλστ. και -α χλστ. από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής, όπου $\alpha=2$ χλστ. για υαλοπίνακες με διαστάσεις μέχρι 2,00 μ. και $\alpha=3$ χλστ. για υαλοπίνακες με διαστάσεις από 2,00 έως 4,00 μ.

6.4. Βέλος κάμψης υαλοπίνακα από ανεμοπίεση και λοιπά φορτία 1/300 και όχι περισσότερο από 6 χλστ. για οποιοδήποτε τύπο υλικού και κατασκευής.

Κομοτηνή 2021

Η Συντάξασα

Ο Αν. Προϊστάμενος
του Τμήματος Μελετών

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Αν. Προϊσταμένη της ΔΤΕ του ΔΠΘ

Δομνίκη Αποστολίδου
Πολιτικός Μηχανικός

Τριαντάφυλλος Γλένης
Πολιτικός Μηχανικός

Ελένη Βασιτισή
Πολιτικός Μηχανικός



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας κατάρτησης προδιαγραφών και αντικατάσταση με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) (ΦΕΚ4607/Β/13.12.2019), όπως ισχύουν με το ΦΕΚ 5234/Β/26-11-2020 και Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ Εγκύκλιος 17/2016 (Αρ. Πρωτ. ΔΚΠ/οικ/1322/7-9-2016)

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ					
ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ Π. ΤΣΑΛΔΑΡΗ					
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	A.T.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ ΜΕ ΕΤΕΠ	
Ομάδα Α: Χωματουργικά καθαιρέσεις					
1	Αποξήλωση ξύλινων η σιδηρών κουφωμάτων	1	ΝΑΟΙΚ Ν22.45	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
2	Αποξήλωση υφιστάμενης υγρομόνωσης και λοιπών επιστρώσεων	2	ΝΑΟΙΚ Ν22.60	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
Ομάδα Γ: Τοιχοδομές, τοιχοπετάσματα, επιχρίσματα					
3	Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα	3	ΝΑΟΙΚ 71.31	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
4	Στεγανωτικές επιστρώσεις μετσιμεντοειδή υλικά	4	ΟΙΚ 79.08	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
5	Πλήρωση οριζοντίων και κατακόρυφων αρμών διαστολής με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό	5	ΟΙΚ 79.37	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
Ομάδα Ε: Επενδύσεις, Επιστρώσεις					
6	Σύνθετο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης με πλάκες από πετροβάμβακα πλεκτής ίνας πάχους 70mm, πυκνότητας $d \geq 100 \text{ kg/m}^3$ με τελικό επίχρισμα έτοιμο σοβά, ακρυλικής βάσης	6	ΝΑΟΙΚ Ν79.51.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02	
7	Ποδιές παραθύρων από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm	7	ΟΙΚ 75.31.01	03-07-03-00	
8	Θερμική μόνωση δώματος με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 50mm με τα της στρώσης φράγματος υδρατμών	8	ΝΑΟΙΚ Ν79.48	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01	
9	Κατασκευή στρώσεων από κυψελωτό κονιόδεμα για την μόνωση δωματίων	9	ΟΙΚ 35.02	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



10	Μεμβράνη οπλισμένη με πολυεστερικό πλέγμα και με επικάλυψη ορυκτών ψηφίδων	10	ΟΙΚ 79.11.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01	
11	Υαλοστάσια από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, τρίφυλλα ή τετράφυλλα συρόμενα (επάλληλα), χωρίς φεγγίτη, ενεργειακά με θερμοδιακοπή 24mm	11	ΝΑΟΙΚ. 65.17.06	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
12	Υαλόθυρες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενες, μονόφυλλες, χωρίς φεγγίτη με θερμοδιακοπή 24mm	12	ΝΑΟΙΚ 65.02.01.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
13	Υαλόθυρες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενες, δίφυλλες, χωρίς φεγγίτη με θερμοδιακοπή 24mm	13	ΝΑΟΙΚ 65.02.01.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
14	Υαλόθυρες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενες, δίφυλλες, με σταθερό φεγγίτη με θερμοδιακοπή 24mm	14	ΝΑΟΙΚ 65.02.01.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
15	Υαλόθυρες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενες, τετράφυλλες ή με παραπάνω φύλλα, με δύο φύλλα σταθερά και δυο ή περισσότερα κινητά φύλλα, με σταθερό φεγγίτη, με την κάσσα τους με θερμοδιακοπή 24mm	15	ΝΑΟΙΚ 65.02.01.07	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
16	Υαλοστάσιο από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, μονόφυλλο, με σταθερό φεγγίτη και περιστρεφόμενο άνοιγμα με θερμοδιακοπή 24mm	16	ΝΑΟΙΚ 65.17.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
17	Υαλοστάσια από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, μονόφυλλα, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα με θερμοδιακοπή 24mm	17	ΝΑΟΙΚ 65.17.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
18	Υαλοστάσιο από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, μονόφυλλο, με σταθερό φεγγίτη, ανοιγοανακλινόμενα με θερμοδιακοπή 24mm	18	ΝΑΟΙΚ 65.01.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
19	Υαλοστάσια μονόφυλλα, κινητού φεγγίτη, κατακόρυφου ή οριζόντιου άξονα με θερμοδιακοπή 24mm	19	ΝΑΟΙΚ 65.17.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
20	Υαλοστάσιο κλιμακοστασίου με οχτώ σταθερά φύλλα και ένα φύλλο περιστρεφόμενο	20	ΝΑΟΙΚ 65.20.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	
21	Υαλοστάσιο κλιμακοστασίου με τέσσερα σταθερά φύλλα και δύο φύλλα περιστρεφόμενα	21	ΝΑΟΙΚ 65.20.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΚΑΙ ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



22	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	22	ΟΙΚ 23.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00	
Ομάδα Z: Λοιπά τελειώματα					
23	Διπλοί θερμομονωτικοί-ηχομονωτικοί-ανακλαστικοί ενεργειακοί υαλοπίνακες πάχους 28 mm, (κρύσταλλο 4 mm, διακενό 16 mm, κρύσταλλο laminated 8 mm)	23	ΝΑΟΙΚ 76.27.04	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02	
24	Διακοσμητική αμμοβολή κρυστάλλων	24	ΟΙΚ 76.21	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
25	Επενδύσεις πρόσοψης ικριωμάτων	25	ΟΙΚ 23.14	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
26	Προστασία στεγανωτικής μεμβράνης με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πλάτους d= 20 mm	26	ΝΑΟΙΚ 79.17	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
27	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	27	ΟΙΚ 77.80.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00	