



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Πράξη: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Ν. ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ

Έργο: Ενεργειακή αναβάθμιση Μουσικού Γυμνασίου
Ν. Προποντίδας

Αρ. Μελέτης: 30/2024

Προϋπολογισμός: 1.195.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)

Χρηματοδότηση: Πρόγραμμα “Κεντρική Μακεδονία” 2021 - 2027

CPV: 45214220-8

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2025



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Πράξη: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Ν. ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ

Έργο: Ενεργειακή αναβάθμιση Μουσικού Γυμνασίου
Ν. Προποντίδας

Αρ. Μελέτης: 30/2024

Προϋπολογισμός: 1.195.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)

Χρηματοδότηση: Πρόγραμμα “Κεντρική Μακεδονία” 2021 - 2027

CPV: 45214220-8

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Όπως προέκυψε από τα δεδομένα των κτιριακών εγκαταστάσεων, τις λειτουργικές ανάγκες του Μουσικού Γυμνασίου Ν. Προποντίδας οι επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους αφορούν στην εξωτερική θερμομόνωση τοίχων.

Το κτίριο υπάγεται στις περιπτώσεις ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενων κτιρίων και σύμφωνα με το άρθρο 10, παρ. 4 του Ν 3851/2010, η ενεργειακή απόδοσή του αναβαθμίζεται, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, όπως δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας των επί μέρους δομικών στοιχείων ανά κλιματική ζώνη σε περίπτωση ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενου κτηρίου

Δομικό στοιχείο	Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας U [W/(m ² ·K)]			
	Ζώνη Α'	Ζώνη Β'	Ζώνη Γ'	Ζώνη Δ'
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Εξωτερικός τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,60	0,50	0,45	0,40
Δάπεδο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πιλοτή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Κούφωμα ανοίγματος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Κούφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς	2,20	2,00	1,80	1,8

1.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ - ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Η εξωτερική τοιχοποιία του κελύφους θα θερμομονωθεί στην έξω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.033 \text{ W/mK}$, πάχους 8cm και από την μέσα παρειά της με ορυκτοβάμβακα 50mm σε ρολό με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.037 \text{ W/mK}$, σε μονό μεταλλικό σκελετό και μονή στρώση γυψοσανίδας πάχους 12.5mm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Στοιχεία εκ σκυροδέματος ορόφου $U=0,227 < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
- Μπατική τοιχοποιία ισογείου $U=0,241 < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

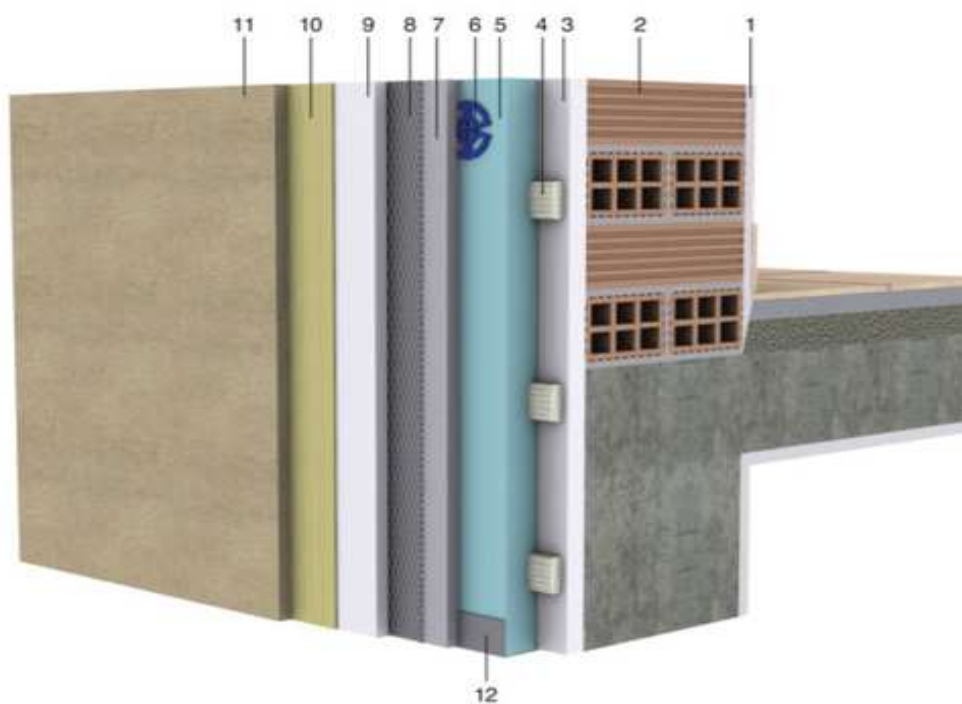
- Σχετικά με την θερμομόνωση της έξω παρείας:
 1. Η προετοιμασία όλης της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι από συνθετικές ρητίνες και χαλαζιακή άμμο σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος.
 2. Η εφαρμογή της ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας στις θερμομονωτικές πλάκες για την κόλληση τους στην τοιχοποιία ποσότητας $4 \div 5 \text{ kg/m}^2$.
 3. Η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά βύσματα μεταλλικά 15cm, τουλάχιστον 6 βύσματα/ m^2 .
 4. Οι ενισχύσεις των άκρων με τα ειδικά τεμάχια (ειδικά σταθερά ανισοσκελή γωνιόκρανα από PVC για τις εξωτερικές γωνίες του κτηρίου, εύκαμπτα γωνιόκρανα από PVC για τις εσωτερικές γωνίες του κτηρίου, ειδικά σταθερά γωνιόκρανα από PVC με νεροσταλλάκτη για τις οριζόντιες αρχιτεκτονικές προεξοχές, ειδικά υαλοπλέγματα ανοιγμάτων).
 5. Η τοποθέτηση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας ενισχυμένης με πολυμερή συστατικά (ρητίνες) $4 \div 5 \text{ kg/m}^2$ και του υαλοπλέγματος (160 gr/m^2) με αλληλοεπικάλυψη αυτού.
 6. Αστάρωση της επιφάνειας για την πρόσφυση του ακρυλικού σοβά με σιλικονούχο ακρυλικό αστάρι νερού λευκό ή έγχρωμο, με λεπτόκοκκα αδρανή.
 7. Η εφαρμογή του έτοιμου, ακρυλικού παστώδη, υδαταπωθητικού, λευκού ή έγχρωμου τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών, σε απόχρωση επιλογής της υπηρεσίας.

Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της μόνωσης.

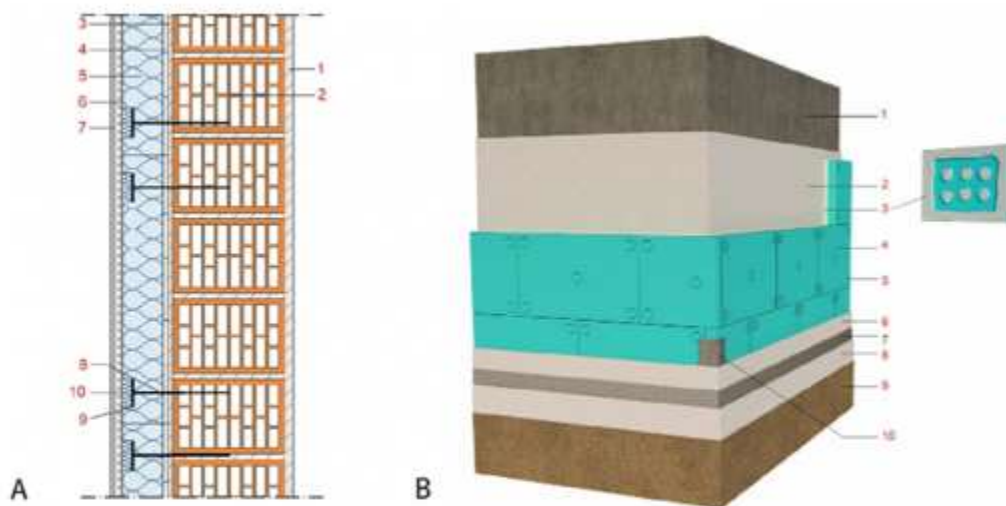
Σημειώνεται επίσης πως οι υδρορροές θα αποξηλωθούν πριν την έναρξη των εργασιών της μόνωσης, όπως επίσης και οι εξωτερικές μονάδες των υφιστάμενων κλιματιστικών.

Τα φωτιστικά θα αποξηλωθούν, θα τοποθετηθούν επεκτάσεις στις καλωδιώσεις τους και θα μονωθούν έτσι ώστε με το πέρας των εργασιών τις μόνωσης να τοποθετηθούν τα νέα.

Στα άνω σημεία της θερμομόνωσης, τα οποία δεν καλύπτονται από την στέγη και είναι εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες θα καλυφθούν με γωνία από χάλυβα.



1. Εσωτερικό επίχρισμα (π.χ. ασβεστοτσιμεντοκονίαμα πάχους 2,0 cm).
2. Υφιστάμενη μπαιτική τοιχοποιία.
3. Εξωτερικό επίχρισμα υφιστάμενης τοιχοποιίας (καθαρίζεται, εφόσον είναι ασθρό).
4. Κόλλα επικόλλησης θερμομονωτικής στρώσης (σημειακή τοποθέτηση).
5. Θερμομονωτική στρώση.
6. Στοιχεία στήριξης θερμομονωτικής στρώσης (μανιτάρια).
7. Πρώτη στρώση επιχρίσματος.
8. Υαλόπλεγμα ή μεταλλικό πλέγμα.
9. Δεύτερη στρώση επιχρίσματος.
10. Προεπάλειψη.
11. Τελική στρώση επιχρίσματος.
12. Βάση στήριξης θερμομόνωσης.



A. Λεπτομέρεια τοιχοποιίας με εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης

1. Εσωτερικό επίχρισμα
2. Οριζόντινη δοσμή
3. Εξομαλυντική στρώση ισομετακοινόμενης
4. Κονίαμα επικάλυψης
5. Θερμομονωτικές πλάκες
6. Οργανικό επίχρισμα αφυλής βάσης με ενσωματωμένο υαλοπλέγμα
7. Προσφερόμενο τελικό διακοσμητικό επίχρισμα
8. Σύστημα στρώσης θερμομονωτικών πλάκων
9. Κεφαλή βύσματος
10. Θερμομονωτική ροδέλα

B. Εφαρμογή κονιάματος επικάλυψης στις θερμομονωτικές πλάκες για εφαρμογή τους σε εξωτερική τοιχοποιία

1. Τοιχοποιία
2. Εξομαλυντική στρώση ισομετακοινόμενης
3. Κονίαμα επικάλυψης
4. Θερμομονωτικές πλάκες
5. Θερμομονωτική ροδέλα που καλύπτει την κεφαλή του βύσματος στρώσης
6. Πρώτη στρώση οργανικού επιχρίσματος αφυλής βάσης
7. Υαλοπλέγμα ενσωματωμένο στην πρώτη στρώση επιχρίσματος
8. Δεύτερη στρώση οργανικού επιχρίσματος αφυλής βάσης
9. Τελικό διακοσμητικό επίχρισμα
10. Γυψοσανίδα με ενσωματωμένο υαλοπλέγμα

- Σχετικά με την θερμομόνωση της μέσα παρειάς: Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί, σε χρώμα κατά επιλογής της υπηρεσίας. Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της γυψοσανίδας.

1.3 ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΗΣ

Η οροφή του κτιρίου θα θερμομονωθεί στην κάτω παρειά της. Συγκεκριμένα θα κατασκευαστεί μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιίας με μόνωση φυσικού ορυκτοβάμβακα 100mm σε ρολό με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.037 \text{ W/mK}$, σε μονό μεταλλικό σκελετό και μονή στρώση γυψοσανίδας πάχους 12.5mm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Κεκλιμένη Πλάκα Ισογείου $U=0,303 < 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί σε χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας.

Η οροφή του κτιρίου θα θερμομονωθεί και στην άνω παρειά της. Συγκεκριμένα η άνω παρειά αποτελείται από κεκλιμένη πλάκα από σκυρόδεμα και από δώμα βατό από σκυρόδεμα. Η

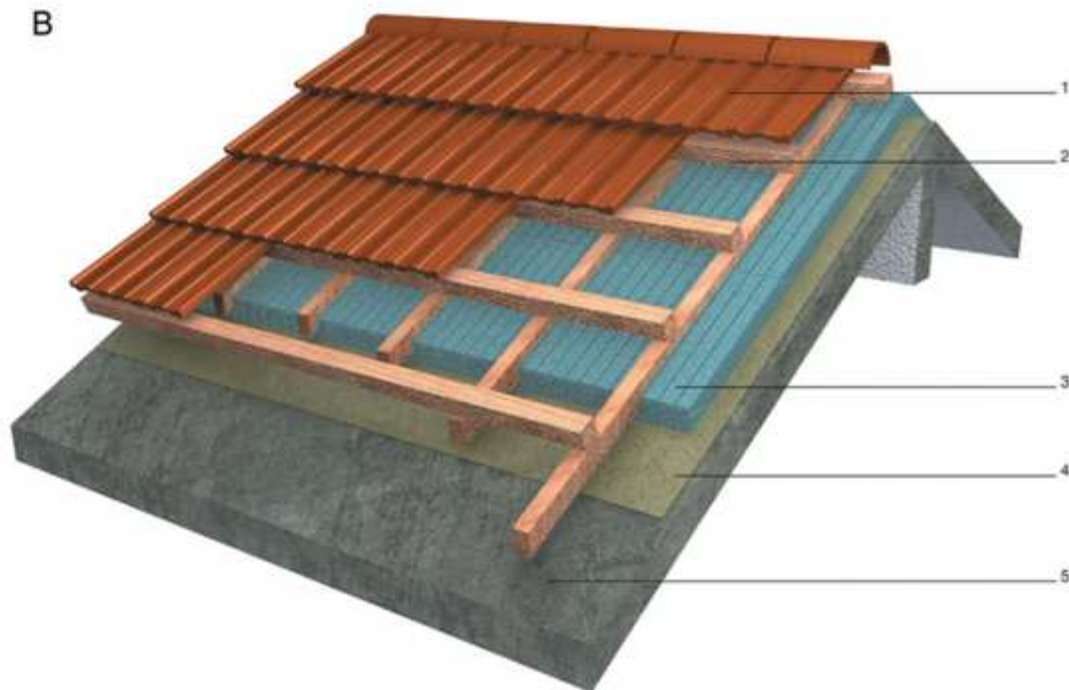
εξωτερική μόνωση κρίνεται αναγκαία τόσο για ενεργειακούς λόγους όσο και για την δημιουργία στρώματος στεγάνωσης.

Το τμήμα της οροφής που αφορά το δώμα:

- Προετοιμασία επιφάνειας:
 - Προηγείται η αποξήλωση του υφιστάμενου γεωυφάσματος και ο καθαρισμός της επιφάνειας για την απομάκρυνση κάθε χαλαρού σημείου και σκόνης.
 - Ακολουθεί κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) από τσιμεντοκονίαμα, για άμβλυνση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής μεμβράνης στα στηθαία.
 - Στο τσιμεντοκονίαμα προστίθεται ειδική συγκολλητική, αντιρηγματώδης ρητίνη, σε αναλογία 10% επί βάρους χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.
- Φράγμα υδρατμών:
 - Ακολουθεί δημιουργία φράγματος υδρατμών με υπερελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα.
 - Στις περιπτώσεις όπου απαιτείται απόλυτο φράγμα υδρατμών, επιλέγεται ασφαλική στεγανωτική μεμβράνη, η οποία φέρει εσωτερικό οπλισμό από φύλλο αλουμινίου, το οποίο ως μεταλλικό φύλλο είναι απόλυτα αδιαπέρατο από υδρατμούς.
- Διάστρωση θερμομόνωσης:
 - Ακολουθεί τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερίνης δώματος.
- Διάστρωση ελαφροσκυροδέματος:
 - Ακολουθεί διάστρωση ελαφροσκυροδέματος σε δύο ή περισσότερες στρώσεις, με ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος 5cm και ελάχιστες τελικές κλίσεις 1,5%.
- Επάλειψη ασταριού:
 - Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδέματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας και των στηθαίων με ασφαλικό βερνίκι, με κατανάλωση περίπου 0,250-0,350 kg/m².
- Εφαρμογή εξαιρεστικής στρώσης:
 - Ακολουθεί διάστρωση χωρίς κόλληση εξαιρεστικής μεμβράνης.
 - Η μεμβράνη είναι διάτρητη ασφαλική με κάτω επικάλυψη διάτρητο φύλλο αλουμινίου, οπότε επιτρέπει τη σημειακή κόλληση του στεγανωτικού συστήματος στο υπόστρωμα, ενώ οι τυχόν υδρατμοί που εγκλωβίζονται κυκλοφορούν στην κάτω επιφάνειά της και οδηγούνται στους εξαεριστήρες του δώματος.
- Εφαρμογή στεγανωτικής στρώσης:
 - Ακολουθεί πλήρης επικόλληση της ελαστομερούς ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης με επικάλυψη αυτοπροστασίας με οрукτή ψηφίδα ή φύλλο αλουμινίου σε όλη την επιφάνεια του δώματος και των στηθαίων.
 - Επί των κατακορύφων επιφανειών η μεμβράνη ανέρχεται σε ύψος 15-20cm.
 - Η μεμβράνη στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανοικτού Γ, βίδες και βύσματα.
 - Η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη πολυσουλφιδικής βάσεως δύο συστατικών, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με πολυουρεθανικό βερνίκι. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε η περιοχή εφαρμογής της μαστίχης (λάμα, στηθαίο) να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλικό υλικό.
- Υδρορροές και Εξαεριστήρες:
 - Στα στόμια των υπαρχουσών υδρορροών, θα τοποθετηθούν ειδικές κεφαλές εσωτερικά και σε επαφή με τις υπάρχουσες σωλήνες υδρορροών.
 - Επίσης μετά την τοποθέτηση της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης γίνεται η τοποθέτηση ειδικών πλαστικών εξαεριστήρων (1 τεμ. ανά 50m² επιφάνειας).
 - Τα ειδικά τεμάχια είναι κατασκευασμένα εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με ελαστομερείς ασφαλικές μεμβράνες.
- Διάστρωση έρματος:
 - Για μεγαλύτερη προστασία του υγρο-θερμομονωτικού συστήματος μπορεί να διαστρωθεί γεωϋφασμα και έρμα επάνω από τη στεγανωτική στρώση. Στην περίπτωση αυτή η τελική στρώση της στεγανωτικής μεμβράνης, δε χρειάζεται να φέρει επικάλυψη αυτοπροστασίας.
 - Κατασκευή της τελικής στρώσης (πλακίδια με τσιμεντοκονίαμα, κροκάλες), με παρεμβολή γεωυφάσματος.

Το τμήμα της οροφής που αφορά την κεκλιμένη πλάκα:

Προηγείται η αποξήλωση των υφιστάμενων καδρονιών και κεραμιδιών. Έπειτα η πλάκα του οπλισμένου σκυροδέματος εξομαλύνεται και επάνω σ' αυτήν καρφώνεται ή επικολλάται η στεγανοποιητική μεμβράνη, που λειτουργεί ταυτόχρονα και ως φράγμα υδρατμών. Επάνω σ' αυτήν τοποθετούνται τα καδρόνια, με την παρεμβολή λουρίδων ελαστικού υλικού. Η θερμομονωτική στρώση, η οποία αποτελείται από υλικά που δεν προσβάλλονται από την υγρασία (βλέπε εξηλασμένη πολυστερίνη), τοποθετείται ανάμεσα στα ξύλινα καδρόνια. Στην συνέχεια τοποθετούνται νέα κεραμίδια τύπου επιλογής της υπηρεσίας.



Β. Θερμομόνωση στέγης από πλάκα σκυροδέματος με θερμομονωτικό υλικό απρόσβλητο από την υγρασία.

1. Κεραμίδια.
2. Ξύλινος σκελετός.
3. Θερμομονωτικό υλικό.
4. Φράγμα υδρατμών.
5. Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.

1.4 Όμορος Τοίχος Λεβητοστασίου

Η τοιχοποιία σε επαφή με τον μη θερμαινόμενο χώρο του λεβητοστασίου θα μονωθεί από την πλευρά του λεβητοστασίου με θερμομονωτικές πλάκες πετροβάμβακα με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$, πάχους 5cm, εξαιτίας της υψηλής αντίστασης του στη φωτιά (αντίδραση στην φωτιά A1).

Η παραπάνω μόνωση δίδει τους εξής συντελεστές θερμοπερατότητας $U=0,487 < 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- Η προετοιμασία όλης της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι από συνθετικές ρητίνες και χαλαζιακή άμμο σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος.

- Η εφαρμογή της ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας στις θερμομονωτικές πλάκες για την κόλληση τους στην τοιχοποιία ποσότητας $4\div 5\text{kg/m}^2$.
- Η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά βύσματα μεταλλικά 15cm, τουλάχιστον 6 βύσματα/ m^2 .
- Οι ενισχύσεις των άκρων με τα ειδικά τεμάχια (ειδικά σταθερά ανισοσκελή γωνιόκρανα από PVC για τις εξωτερικές γωνίες του κτηρίου, εύκαμπτα γωνιόκρανα από PVC για τις εσωτερικές γωνίες του κτηρίου, ειδικά σταθερά γωνιόκρανα από PVC με νεροσταλλάκτη για τις οριζόντιες αρχιτεκτονικές προεξοχές, ειδικά υαλοπλέγματα ανοιγμάτων).
- Η τοποθέτηση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλας ενισχυμένης με πολυμερή συστατικά (ρητίνες) $4\div 5\text{kg/m}^2$ και του υαλοπλέγματος (160 gr/m^2) με αλληλοεπικάλυψη αυτού.
- Αστάρωση της επιφάνειας για την πρόσφυση του ακρυλικού σοβά με σιλικονούχο ακρυλικό αστάρι νερού λευκό ή έγχρωμο, με λεπτόκοκκα αδρανή.
- Η εφαρμογή του έτοιμου, ακρυλικού παστώδη, υδαταπωθητικού, λευκού τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών.

Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της μόνωσης.

2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΑ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ

Τα κουφώματα που θα τοποθετηθούν είναι σύμφωνα με τα σχέδια:

1. Παράθυρα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, μονόφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα - ανακλινόμενα περί του κατακόρυφου άξονα και περί του οριζόντιου άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογή της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.90\text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_g \leq 1.1\text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
2. Παράθυρα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, δίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα-ανακλινόμενα και των δύο φύλλων περί του κατακόρυφου άξονα και του ενός φύλλου και περί του οριζόντιου άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογή της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.90\text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_g \leq 1.1\text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
3. Παράθυρα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, τρίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα - ανακλινόμενα του ενός φύλλου περί του κατακόρυφου άξονα και περί του οριζόντιου άξονα και του δεύτερου φύλλου περί του κατακόρυφου άξονα με το τρίτο φύλλο να μένει σταθερό, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογή της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 79\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.90\text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_g \leq 1.1\text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.
4. Θύρες εισόδου αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, μονόφυλλες, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενες περί του κατακόρυφου άξονα με κλειδαριά ασφαλείας πέντε σημείων και τρεις μεντεσέδες παντός τύπου ρυθμιζόμενους, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογή της υπηρεσίας, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 70\text{mm}$, με διπλούς υαλοπίνακες πάχους $\geq 24\text{mm}$ με argon στο διάκενο, με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (low_e) στην εσωτερική παρειά του εξωτερικού υαλοπίνακα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_f \leq 1.90\text{ W/m}^2\text{K}$. Ο

συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_g \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ και ο συντελεστής ηλιακού κέρδους να είναι $g=0.58$.

5. Θύρες εισόδου αλουμινίου, δίφυλλες, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενες στον κατακόρυφο άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογή της υπηρεσίας, με κλειδαριά ασφαλείας πέντε σημείων και τρεις μεντεσέδες παντός τύπου ρυθμιζόμενους, πλάτους κάσας πλαισίου $\geq 70\text{mm}$ και πλάτους φύλλου πλαισίου $\geq 70\text{mm}$. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας των θυρών θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με $U_w \leq 2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι οι ακόλουθες:

- Αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων (παράθυρα, φεγγίτες, θύρες) μετά προσοχής, μεταφορά και απόρριψη. Πρώτα θα αφαιρεθούν οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες, για λόγους ασφαλείας.
- Μετακίνηση εντός του οικοπέδου και προσωρινή εναπόθεση των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων, προκειμένου να φορτωθούν σε φορτηγά αυτοκίνητα και να απομακρυνθούν, μετά της απαραίτητης κάλυψης προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων αποξηλώσεων για οριστική απόρριψη σε χώρους όπου είναι επιτρεπτό από τις αρχές.
- Καθαρισμό όλων των χώρων μετά την αποκομιδή των ανωτέρω προϊόντων.
- Αποξήλωση παλαιών μαρμάρων και τοποθέτηση νέων. Ο τρόπος τοποθέτησης των μαρμάρων θα καθοριστεί από την υπηρεσία. Στην περίπτωση που τα κουφώματα τοποθετηθούν στη μεσοτοιχία (προτείνεται) τότε θα τοποθετηθούν δύο κομμάτια μαρμάρων ανά κούφωμα, ένα πριν και ένα μετά και το πλαίσιο του κουφώματος θα τοποθετείται πάνω στον αφρό. Στην περίπτωση που τα κουφώματα τοποθετηθούν πρόσωπο στην τοιχοποιία τότε θα τοποθετηθεί ένα κομμάτι μαρμάρου ανά κούφωμα, με την διαφορά πως το μάρμαρο θα σταματά 2 πόντους πριν το εσωτερικό τελείωμα του τοίχου. Οι 2 αυτοί πόντοι θα γεμίζουν με αφρό ή σιλικόνη για να την μείωση των θερμογεφυρών. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να προβλεφθεί μήκος μαρμάρου μετά την τοποθέτηση της εξωτερικής θερμομόνωσης (επιπλέον 12 πόντοι) και με απόσταση τουλάχιστον πέντε πόντους από την τελική διαμορφωμένη τοιχοποιία.
- Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μετά των υαλοπινάκων, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της υπηρεσίας. Απαιτείται επιτόπια επιμέτρηση των ακριβών διαστάσεων όλων των κουφωμάτων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους.
- Στα κουφώματα που δεν απαιτείται αποξήλωση της παλιάς κάσας απαιτείται περιμετρική τοποθέτηση σιλικόνης για στεγάνωση (από νερό και αέρα).
- Στα κουφώματα που απαιτείται αποξήλωση της παλιάς κάσας απαιτείται πλήρης αποκατάσταση (συμπλήρωση & σφράγισμα) με μη συρρικνούμενες πολυμερικές κονίες εσωτερικά και εξωτερικά του κουφώματος.
- Η στερέωση της κάσας των νέων κουφωμάτων θα γίνει περιμετρικά με αφρό πολυουρεθάνης και τοποθέτηση βυσμάτων. Το μήκος των βυσμάτων θα πρέπει να είναι επαρκές για τη στερέωση του κουφώματος.
- Η τοποθέτηση των κουφωμάτων θα γίνει από το εσωτερικό του κάθε χώρου.
- Κλειδαριές ασφαλείας θα τοποθετηθούν σε όλες τις νέες εξώθυρες

Οι εργασίες αποξήλωσης και τοποθέτησης των κουφωμάτων θα πρέπει να προηγηθούν αυτές τις εξωτερικής θερμομόνωσης κελύφους.

Όλα τα κουφώματα θα φέρουν πιστοποιητικό σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας των κουφωμάτων για κλιματική ζώνη Γ' σε περίπτωση ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενου κτηρίου είναι $2,8\text{W/m}^2\text{K}$.

N. Μουδανιά, 23/07/2025

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**Ιωάννης Μπεκιάρης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος της ΔΤΥ

**Ιωάννης Ελευθερούδης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.**

Κατάλογος περιεχομένων

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ.....	2
1.1 Γενικά.....	2
1.2 Εξωτερική Τοιχοποιία - Μόνωση Κελύφους.....	3
1.3 Μόνωση Οροφής.....	5
1.4 Όμορος Τοίχος Λεβητοστασίου.....	7
2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΑ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ.....	8