



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

Πράξη: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ
ΛΑΚΚΩΜΑΤΟΣ

Έργο: Ενεργειακή αναβάθμιση Νηπιαγωγείου
Λακκώματος

Αρ. Μελέτης: 25/2024

Προϋπολογισμός: 255.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)

Χρηματοδότηση: Πρόγραμμα “Κεντρική Μακεδονία” 2021 - 2027

CPV: 45214210-5

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΜΑΪΟΣ 2026



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης





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

Πράξη: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ
ΛΑΚΚΩΜΑΤΟΣ

Έργο: Ενεργειακή αναβάθμιση Νηπιαγωγείου
Λακκώματος

Αρ. Μελέτης: 25/2024

Προϋπολογισμός: 255.000,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)

Χρηματοδότηση: Πρόγραμμα “Κεντρική Μακεδονία” 2021 - 2027

CPV: 45214210-5

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Όπως προέκυψε από τα δεδομένα των κτιριακών εγκαταστάσεων, τις λειτουργικές ανάγκες του Κτιρίου Νηπιαγωγείου Λακκώματος 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	1,80

1.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ - ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Η εξωτερική τοιχοποιία του κελύφους θα θερμομονωθεί στην έξω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες πετροβάμβακα με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$, πάχους 10cm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Στοιχεία εκ σκυροδέματος ορόφου $U=0,217 < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Μπατική τοιχοποιία ισογείου $U=0,201 < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

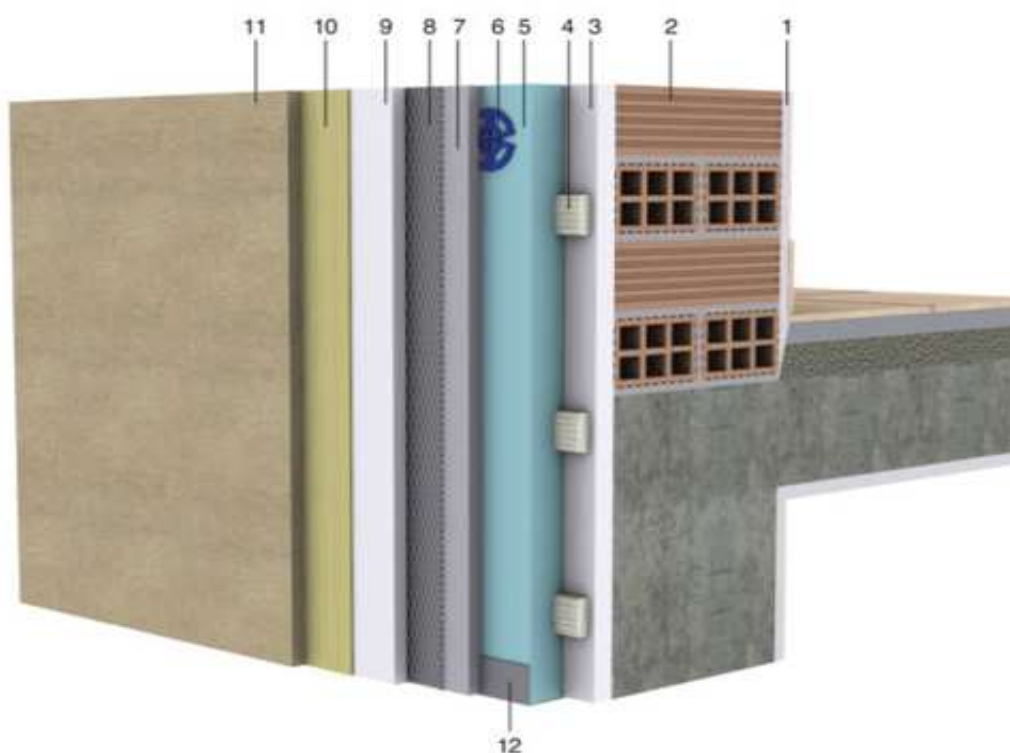
1. Η προετοιμασία όλης της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι από συνθετικές ρητίνες και χαλαζιακή άμμο σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος.
2. Η εφαρμογή της ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς 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.
8. **Σε ύψος 1,5m από το έδαφος θα γίνουν 2 στρώσεις κόλλα - υαλόπλεγμα πάνω από τον πετροβάμβακα για μεγαλύτερη αντοχή στις κρούσεις.**

Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της μόνωσης τα οποία θα σφραγιστούν με μαστίχη πάνω και κάτω.

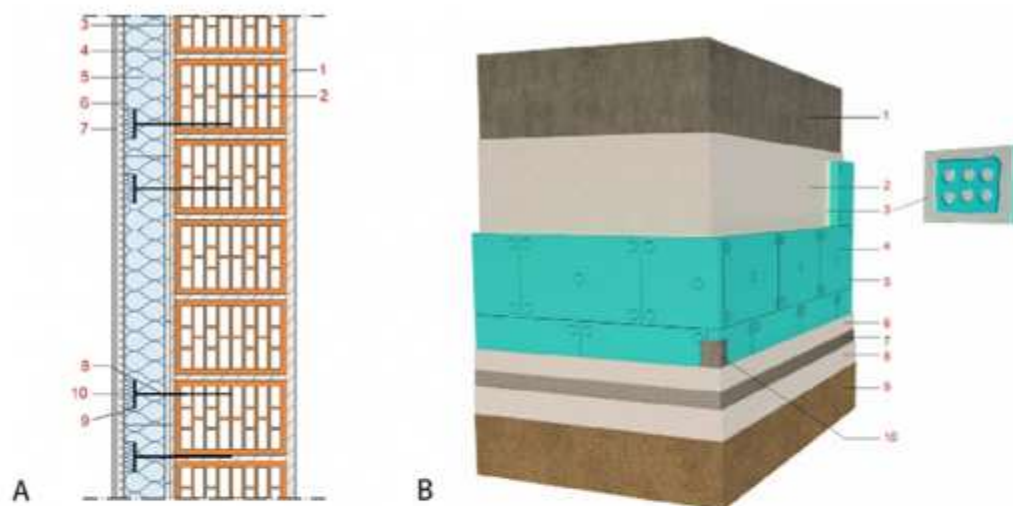
Σημειώνεται επίσης πως οι υδρορροές θα αποξηλωθούν πριν την έναρξη των εργασιών της μόνωσης, όπως επίσης και οι εξωτερικές μονάδες των υφιστάμενων κλιματιστικών.

Τα φωτιστικά θα αποξηλωθούν, θα τοποθετηθούν επεκτάσεις στις καλωδιώσεις τους και θα μονωθούν έτσι ώστε με το πέρας των εργασιών της 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. ασβεστοαιμεντοκονίαμα πάχους 2,0 cm).
2. Υφιστάμενη μπαστική τοικοποιία.
3. Εξωτερικό επίχρισμα υφιστάμενης τοικοποιίας (καθαίρεται, 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. Οπλισμένοβροδομή
3. Εξομαλυντική στρώση τσιμεντοκονιάματος
4. Κονίαμα επικάλυψης
5. Θερμομονωτικές πλάκες
6. Οργανικό επίχρισμα ακρυλικής βάσης με ενσωματωμένο υαλόπλεγμα
7. Προετοιμασμένο τελικό διακοσμητικό επίχρισμα
8. Σύστημα στρώσης θερμομονωτικών πλάκων
9. Καταλή βόσματος
10. Θερμομονωτική ροδέλα

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

1. Τοιχοποιία
2. Εξομαλυντική στρώση τσιμεντοκονιάματος
3. Κονίαμα επικάλυψης
4. Θερμομονωτικές πλάκες
5. Θερμομονωτική ροδέλα που καλύπτει την κεφαλή του βόσματος στρώσης
6. Πρώτη στρώση οργανικού επιχρίσματος ακρυλικής βάσης
7. Υαλόπλεγμα ενσωματωμένο στην πρώτη στρώση επιχρίσματος
8. Δεύτερη στρώση οργανικού επιχρίσματος ακρυλικής βάσης
9. Τελικό διακοσμητικό επίχρισμα
10. Γυαλόπλεγμα με ενσωματωμένο υαλόπλεγμα

1.3 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ - ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ

Η εξωτερική τοιχοποιία του κελύφους της προκατασκευασμένης αίθουσας θα θερμομονωθεί στην έξω παρειά της με θερμομονωτικές πλάκες πετροβάμβακα με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$, πάχους 10cm.

Η παραπάνω μόνωση δίδει συντελεστή θερμοπερατότητας U:

- Μπατική τοιχοποιία ισογείου $U=0,165 < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

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 αγκύρια 15cm, τουλάχιστον 6 αγκύρια/m².
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÷5kg/m² και του υαλοπλέγματος (160 gr/m²) 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.
8. **Σε ύψος 1,5m από το έδαφος θα γίνουν 2 στρώσεις κόλλα - υαλόπλεγμα πάνω από τον πετροβάμβακα για μεγαλύτερη αντοχή στις κρούσεις.**

Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της μόνωσης τα οποία θα σφραγιστούν με μαστίχη πάνω και κάτω.

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 πέρασμα των εργασιών της 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.

1.4 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 τους εξής συντελεστές θερμοπερατότητας U:

- Μόνωση οροφής $U=0,300 < 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί, σε χρώμα κατά επιλογής της υπηρεσίας.

1.5 ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΑΪΘΟΥΣΑΣ

Η οροφή της προκατασκευασμένης αίθουσας θα θερμομονωθεί στην άνω παρειά της. Συγκεκριμένα θα τοποθετηθεί ασφαλόπανο ώστε να δημιουργηθεί φράγμα υδρατμών και στην συνέχεια το θερμομονωτικές πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.033 \text{ W/mK}$. Ακολουθεί η κατασκευή της στεγανοποιητικής στρώσης (από ασφαλόπανο, συνθετικές μεμβράνες κλπ), με κατάλληλη προστασία της από την ηλιακή ακτινοβολία, εφόσον είναι τελική στρώση (ασφαλόπανο με επικάλυψη ψηφίδας ή φύλλο αλουμινίου). Τέλος θα τοποθετηθεί γαλβανισμένη λαμαρίνα που θα καλύπτει την στέγη και θα την προστατεύει από τα καιρικά φαινόμενα.

Η παραπάνω μόνωση δίδει τους εξής συντελεστές θερμοπερατότητας U:

- Μόνωση οροφής $U=0,222 < 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Η γυψοσανίδα θα βαφεί και θα σπατουλαριστεί, σε χρώμα κατά επιλογής της υπηρεσίας.

1.6 ΟΜΟΡΟΣ ΤΟΙΧΟΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ

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:

- Στοιχεία εκ σκυροδέματος ορόφου $U=0,437 < 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Μπατική τοιχοποιία ισογείου $U=0,412 < 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

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 τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών.
8. **Σε ύψος 1,5m από το έδαφος θα γίνουν 2 στρώσεις κόλλα - υαλόπλεγμα πάνω από τον πετροβάμβακα για μεγαλύτερη αντοχή στις κρούσεις.**

Επιπλέον θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) στο σύνολο της μόνωσης τα οποία θα σφραγιστούν με μαστίχη πάνω και κάτω.

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 επιλογής 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 επιλογής 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, μονόφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, σταθερά, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής 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. Παράθυρα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, δίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, σταθερά, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής 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 $g=0.58$.
5. Παράθυρα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα, τρίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, σταθερά, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής 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 $g=0.58$.
6. 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 επιλογής 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 $g=0.58$.
7. Θύρες εισόδου αλουμινίου, δίφυλλες, ανοιγόμενες στον κατακόρυφο άξονα, σε χρώμα, υφή και σχέδιο κατά επιλογής 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 $U_w \leq 2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$.
8. Θύρες εισόδου γαλβανιζέ με περσίδες αερισμού για τοποθέτηση σε λεβητοστάσιο, μονόφυλλες, ανοιγόμενες περί του κατακόρυφου άξονα.

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 καθορισθεί 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 κόνιες 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 ασφάλειας 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 $2,8\text{W/m}^2\text{K}$.

Ν. Μουδανιά, 22/05/2026

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος της ΔΤΥ

Ιωάννης Μπεκιάρης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

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 Εξωτερική Τοιχοποιία - Μόνωση Κελύφους Προκατασκευασμένης Αίθουσας.....	5
1.4 Μόνωση Οροφής.....	6
1.5 Μόνωση Οροφής Προκατασκευασμένης Αίθουσας.....	6
1.6 Όμορος Τοίχος Λεβητοστασίου.....	7
2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΑ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ.....	7