



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
(ΕΤΠΑ)
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΑΞΗΣ/MIS (ΟΠΣ): 5109432
ΚΩΔ. ΣΑ: ΕΠ0851
ΚΩΔ. ΠΡΑΞΗΣ ΣΑ: 2021ΕΠ08510085
Ίδιοι Πόροι Δήμου Αθηναίων
Φ64/Δ72 Κ.Α.Ε. 7311.107
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΗ ΔΗΜΟΣΙΑ
ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΑΞΗΣ: 3.746.786,01 €
(συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%)
ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ:
1.993.213,99 € (συμπεριλαμβανομένου
ΦΠΑ 24%)
ΣΥΝΟΛΟ: 5.740.000,00 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	3
Κτήρια	3
Αντικείμενο της μελέτης ενεργειακής αναβάθμισης στο κέλυφος των κτηρίων	3
Ισχύοντες κανονισμοί	3
Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης	4
Εξοικονόμηση ενέργειας	4
Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας ανά κτήριο	4
Θερμομόνωση κελύφους	6
Γενικά	6
Εξωτερική θερμομόνωση τοίχων και οροφών (pilotis)	6
Θερμομόνωση – στεγάνωση δωματίων	7
Εφαρμογή ψυχρών υλικών και υλικών νανοτεχνολογίας στους τοίχους των κτηρίων	8
Γενικά	8
Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμυχλικού χρώματος	9
Αντικατάσταση κουφωμάτων	9
Γενικά	9
Κουφώματα αλουμινίου	9
Ξύλινα κουφώματα	10
Σιδηρά (χαλύβδινα) κουφώματα	11
Υαλοπίνακες νέων κουφωμάτων αλουμινίου	11
Αντικατάσταση υαλοπινάκων σε υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου	11
Υαλοπίνακες νέων ξύλινων κουφωμάτων	12
Υαλοπίνακες νέων χαλύβδινων κουφωμάτων	12
Λοιπές εργασίες για την τοποθέτηση των νέων κουφωμάτων	12
Αντικατάσταση υαλοπινάκων σε υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου	12
Επισκευή υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου	12
Τοποθέτηση συστήματος σκίασης	13
Γενικά	13
Εγκατάσταση πλήρους συστήματος από σταθερές περσίδες αλουμινίου	13
Εγκατάσταση πλήρους συστήματος από ηλεκτροκίνητες περσίδες αλουμινίου	14
Ψευδοροφές	14
Γενικά	14
Ψευδοροφές από γυψοσανίδα	14
Ψευδοροφές από πλάκες ορυκτών ινών 60X60	15
Πλήρωση τμήματος ανοιγμάτων από YTONG	



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά σε εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης που πρόκειται να υλοποιηθούν σε κτίρια του Δήμου Αθηναίων

Κτίρια

Τα κτίρια που περιλαμβάνονται στην μελέτη είναι τα παρακάτω

- Σχολικό συγκρότημα επί της οδού Ερατύρας (4ο Γυμνάσιο και 6ο Εσπερινό Λύκειο στην 1η Δημοτική Κοινότητα)
- Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Επταχάλκου και Ακταίου (72ο Δημοτικό Σχολείο στην 3η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)
- Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Κυψέλης και Ρηγείας (15ο και 60ο Γυμνάσια στην 6η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)
- Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Λιοσίων και Μ. Βόδα (54ο και 55ο Δημοτικά Σχολεία στην 1η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων, 2 σχολικά κτίρια)
- Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Ορφέως και Αχινιάδων (87ο Δημοτικό Σχολείο στην 3η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)
- Κτίριο γραφείων Δήμου Αθηναίων, Λιοσίων 22
- Κτίριο γραφείων Δήμου Αθηναίων, Αθηνάς 16

Αντικείμενο της μελέτης ενεργειακής αναβάθμισης στο κέλυφος των κτηρίων

Αντικείμενο της μελέτης ενεργειακής αναβάθμισης στο κέλυφος των κτηρίων αποτελούν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Θερμομόνωση κελύφους(τοίχοι, δώματα, οροφές)
- Εφαρμογή ψυχρών υλικών στους τοίχους των κτηρίων
- Αντικατάσταση κουφωμάτων
- Επισκευή κουφωμάτων
- Αντικατάσταση υαλοπινάκων
- Τοποθέτηση συστήματος σκίασης

Ισχύοντες κανονισμοί

Κατά την μελέτη των οικοδομικών παρεμβάσεων, θα εφαρμοστούν οι παρακάτω κανονισμοί και η σχετική Βιβλιογραφία:

- I. Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός ΦΕΚ59/Δ/3-12-1989(Υπουργική Απόφαση 3046/304/89)
- II. Τα ισχύοντα πρότυπα ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Υπουργείο Παιδείας
και Θρησκευμάτων



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- III. Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός
- IV. Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- V. ΚΕΝΑΚ - ΤΟΤΕΕ

Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης

Κατά την μελέτη των αρχιτεκτονικών παρεμβάσεων, ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

- Εξασφάλιση ευελιξίας των παρεμβάσεων στο κτίριο
- Εξασφάλιση αξιοπιστίας
- Εξασφάλιση μικρού κόστους συντήρησης

Η επιλογή των υλικών και εγκαταστάσεων γίνεται με γνώμονα τη βέλτιστη σχέση κόστους - απόδοσης. Λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα αξιοποίησης τοπικών πόρων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Εξοικονόμηση ενέργειας

Με γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας, η μελέτη των οικοδομικών παρεμβάσεων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα :

- Ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απωλειών του κελύφους
- Επιλογή δόκιμου συστήματος εξοικονόμησης ενέργειας (θερμομονώσεις, κουφώματα).

Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας ανά κτήριο

1. Σχολικό συγκρότημα επί της οδού Ερατύρας (4^ο Γυμνάσιο και 6^ο Εσπερινό Λύκειο στην 1^η Δημοτική Κοινότητα)

Οι παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται στο κέλυφος του κτηρίου είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος και οροφής pilotis
- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα κουφώματα αλουμινίου, μορφής και τύπου ίδια με τα υφιστάμενα
- Εφαρμογή συστήματος θερμοπρόσοψης
- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμυχλικού χρώματος, (ψυχρά υλικά-cool materials)

2. Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Επταχάλκου και Ακταίου (72^ο Δημοτικό Σχολείο στην 3^η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος
- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα κουφώματα αλουμινίου, μορφής και τύπου ίδια με τα υφιστάμενα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμουχλικού χρώματος, (ψυχρά υλικά-cool materials)

3. Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Κυψέλης και Ρηνείας (15^ο και 60^ο Γυμνάσια στην 6^η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος
- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα κουφώματα, μορφής και τύπου ίδια με τα υφιστάμενα
- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμουχλικού χρώματος, (ψυχρά υλικά-cool materials)

4. Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Λιοσίων και Μ. Βόδα (54^ο και 55^ο Δημοτικά Σχολεία στην 1^η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων, 2 σχολικά κτίρια)

Πρόκειται για κτήρια τα οποία έχουν κηρυχθεί διατηρητέα από το ΥΠΠΟΑ.

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος
- Αντικατάσταση ξύλινων και μεταλλικών κουφωμάτων με νέα ξύλινα, μορφής και σχεδίου των αρχικών, όπως αυτά υλοποιήθηκαν κατά την κατασκευή του σχολικού συγκροτήματος.
- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμουχλικού χρώματος, (ψυχρά υλικά-cool materials)

5. Σχολικό συγκρότημα επί των οδών Ορφέως και Αχινιάδων (87^ο Δημοτικό Σχολείο στην 3^η Δημοτική Κοινότητα του Δήμου Αθηναίων)

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα κουφώματα αλουμινίου, μορφής και τύπου ίδια με τα υφιστάμενα
- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμουχλικού χρώματος, (υλικά νανοτεχνολογίας)

6. Κτήριο γραφείων Δήμου Αθηναίων, Λιοσίων 22

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος
- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα κουφώματα αλουμινίου με διπλούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας



- Καθαίρεση στοιχείων εξωτερικών μεταλλικών επενδύσεων (πανελ), συμπεριλαμβανομένου του τυχόντος θερμομονωτικού υλικού
- Εφαρμογή συστήματος θερμοπρόσοψης στην όψη της οδού Λιοσίων, καθώς και στην όψη του ακαλύπτου χώρου
- Πλήρωση τμήματος ανοιγμάτων από YTONG, κατασκευή νέων μαρμαροποδιών παραθύρων και επένδυση εσωτερικά από διπλές ανθυγρές γυψοσανίδες
- Εγκατάσταση συστήματος σκίασης από περσίδες αλουμινίου στην όψη επί της οδού Λιοσίων

7. Κτήριο γραφείων Δήμου Αθηναίων, Αθηνάς 16

Οι παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτηρίου που πραγματοποιούνται είναι οι παρακάτω:

- Θερμομόνωση δώματος
- Επισκευή υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου και αντικατάσταση υαλοπινάκων με νέους ενεργειακούς υαλοπίνακες
- Αντικατάσταση κουφωμάτων ισογείου με νέα κουφώματα αλουμινίου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας
- Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμυχλικού χρώματος, (ψυχρά υλικά-cool materials)
- Εγκατάσταση πλήρους συστήματος σκίασης από σταθερές και κινητές περσίδες σκίασης, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας

Θερμομόνωση κελύφους

Γενικά

Η θερμομόνωση των τοίχων, των δωματίων και των οροφών pilotis των κτιρίων, εντάσσεται μαζί με την αντικατάσταση των κουφωμάτων, στις εργασίες θωράκισης και μείωσης των απωλειών θερμότητας του κτιριακού κελύφους

Εξωτερική θερμομόνωση τοίχων και οροφών (pilotis)

Για την ενεργειακή θωράκιση του κελύφους του κτιρίου προτείνεται η εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης της υφιστάμενης τοιχοποιίας και των οροφών pilotis **(βλ. Α01-Α05)**.

Η εξωτερική θερμομόνωση εφαρμόζεται ως ένας συνδυασμός θερμομονωτικού υλικού (πλακών πετροβάμβακα) στερεωμένου με βύσματα και επικολλημένου σε ολόκληρη την εξωτερική επιφάνεια της τοιχοποιίας και των οροφών, χωρίς κενά και κατόπιν



εφαρμογή επιχρίσματος, που εφαρμόζεται επάνω στην θερμομονωτική στρώση. Το θερμομονωτικό υλικό θα είναι κατάλληλο για χρήση σε εξωτερική θερμομόνωση και πιστοποιημένο για αυτή την εφαρμογή. Το επίχρισμα είναι ρητινούχο, οπλισμένο με πλέγμα σε όλη την επιφάνεια και εφαρμόζεται σε μικρά πάχη. Συνήθως απαιτούνται δύο στρώσεις από τις οποίες η δεύτερη θα είναι έγχρωμη. Το πάχος του θερμομονωτικού υλικού θα είναι **7cm** και θα έχει ελάχιστο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας **$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$** . Το σύστημα εφαρμόζεται σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις οδηγίες του προμηθευτή.

Η εργασία πραγματοποιείται ως ακολούθως:

- α) Αποξηλώνεται με προσοχή το σύνολο μονάδων A/C, υδρορροών και οποιασδήποτε άλλης διάταξης / κατασκευής κρίνεται απαραίτητο, οι οποίες επανατοποθετούνται.
- β) Η προς μόνωση επιφάνεια καθαρίζεται.
- γ) Οι επιφάνειες ασταρώνονται με δύο στρώσεις και στην συνέχεια τοποθετούνται οι πλάκες μέσω κατάλληλης συγκολλητικής ύλης και βυσμάτων (μηχανική στήριξη).
- δ) Ακολουθούν οι επιμέρους στρώσεις υλικών υποδομής, πρόσφυσης και προστασίας (αστάρι, κόλλα, υαλόπλεγμα)
- στ) Τελικά εφαρμόζεται η τελική στρώση ειδικού λευκού ή έγχρωμου επιχρίσματος, μέσω κατάλληλου μηχανήματος.
- ζ) Στις περιοχές γυρισμάτων, λαμπάδων, πρεκιών και στην περιοχή επαφής του κτιρίου με το έδαφος, εφαρμόζονται διαφορετικά πάχη θερμομόνωσης (3-5cm) και ειδικά τεμάχια.
- η) Για την αποφυγή θερμογεφυρών η θερμομόνωση καλύπτει, αμφίπλευρα την στέψη και τα στηθαία.

Θερμομόνωση – στεγάνωση δωμάτων

Προτείνεται η θερμομόνωση – στεγάνωση των δωμάτων των κτηρίων (βλ. Λ06-Λ09), ως ακολούθως:

- Απομάκρυνση μονάδων A/C, υδρορροών και οποιασδήποτε άλλης διάταξης κατασκευής κρίνεται απαραίτητο
- Αποξήλωση υφιστάμενων στοιχείων μόνωσης δώματος (επιστρώσεις, φύλλα μονώσεων, σκυρόδεμα ρύσεων, κλπ.) μέχρι αποκάλυψης της πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος
- Καθαρισμός της επιφάνειας εφαρμογής των στεγανωτικών επιστρώσεων από σκόνες, εξοχές, κλπ
- Προστασία οπών υδρορροών



- Σε πλήρως καθαρισμένη επιφάνεια ακολουθεί διπλή επάλειψη ασφαλικού γαλακτώματος
- Επίστρωση πλακών γραφιτούχου εξηλασμένης πολυστερίνης (xps, $\lambda=0,033$ W/mK), πάχους 7cm
- Επίστρωση γεωυφάσματος μη υφαντού, βάρους 155 gr/m²
- Κατασκευή στρώσεων από κυψελωτό κονιόδεμα ή ελαφροσκυρόδεμα για την διαμόρφωση ρύσεων, προς τις υφιστάμενες υδρορροές
- Κατασκευή λουκίων τσιμεντοκονίας τραπεζοειδούς σχήματος για την ασφαλή τοποθέτηση των στεγανωτικών μεμβρανών
- Επίστρωση εξομαλυντικής στρώσης από τσιμεντοκονίαμα πάχους 2.0cm
- (Η επίστρωση της εξομαλυντικής στρώσης μπορεί να παραληφθεί εφόσον το σκυρόδεμα ρύσεων έχει κατάλληλη επεξεργασία για τελική λεία και επιπεδοποιημένη επιφάνεια η οποία δεν θα προκαλέσει βλάβες στις στρώσεις των στεγανωτικών μεμβρανών)
- Δημιουργία συστήματος διάχυσης υδρατμών με επίστρωση διάτρητης μεμβράνης ελάχιστου βάρους 1kg/m², με άνω και κάτω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου και τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων εξαεριστήρων (1 εξαεριστήρας ανά 40m² επιφάνειας)
- Επίστρωση ελαστοπλαστομερούς (APP modified) μεμβράνης οπλισμένης με πολυεστερικό πλέγμα και με επικάλυψη άμμου
- Επίστρωση ελαστοπλαστομερούς (APP modified) μεμβράνης οπλισμένης με πολυεστερικό πλέγμα και με επικάλυψη λευκής ορυκτής ψηφίδας
- Οι στεγανωτικές μεμβράνες στερεώνονται στα στηθαία και καλύπτονται από τεμάχιο στραντζαριστής γαλβανισμένης λαμαρίνας, πάχους 2mm
- Στα στηθαία των δωματίων, πραγματοποιείται επικάλυψη- επίστεψη με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας, στραντζαριστής και ηλεκτροστατικά βαμμένης, πάχους 2mm

Εφαρμογή ψυχρών υλικών και υλικών νανοτεχνολογίας στους τοίχους των κτηρίων

Γενικά

Η εφαρμογή ψυχρών υλικών και υλικών νανοτεχνολογίας στους τοίχους των κτηρίων, εντάσσεται μαζί με την αντικατάσταση των κουφωμάτων, στις εργασίες θωράκισης και μείωσης των απωλειών θερμότητας του κτιριακού κελύφους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εφαρμογή θερμομονωτικού, άκαυστου, αντιμυχλικού χρώματος

Θα χρησιμοποιηθούν ψυχρά υλικά (cool materials) και υλικά нанοτεχνολογίας, υψηλής ανακλαστικότητας, που συνοδεύονται από εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών μέτρησης της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance, SR), (με βάση τα Πρότυπα ASTM E 903/ASTM G159) και του συντελεστή εκπομπής στο υπέρυθρο (με βάση τα Πρότυπα ASTM E408/ASTM C1371).

Η εφαρμογή των ψυχρών θα γίνει ως ακολούθως:

- Όλες οι επιφάνειες των τοίχων που θα χρωματιστούν, καθαρίζονται και τριβονται, αρχικά με πατόχαρτο. Στην συνέχεια η τοίχοι στοκάρονται για την κάλυψη οπών, ρηγματώσεων, κλπ.
- Ακολουθεί μία στρώση ενεργειακού ασταριού αφύγρανσης, αδιαβροχοποίησης και προστασίας (WaterProof Coat) για πορώδης απορροφητικές επιφάνειες.
- Δύο διαδοχικές στρώσεις ρευστής στεγανοποιητικής μεμβράνης υψηλής ελαστικότητας και ενεργειακής αξίας
- Μία ή δύο τελικές στρώσεις ψυχρής βαφής, πολύ υψηλής ανακλαστικότητας (70%) στην ηλιακή ακτινοβολία και εκπομπή της υπέρυθρης (80%), σε τελική απόχρωση και υφή σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Αντικατάσταση κουφωμάτων

Γενικά

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, με θερμοδιακοπή.

Κουφώματα αλουμινίου

Η παρέμβαση στα ανοίγματα του κτιρίου, εντάσσεται μαζί με τη θερμομόνωση, στις εργασίες θωράκισης και μείωσης των απωλειών θερμότητας του κτιριακού κελύφους. Προτείνεται η αντικατάσταση του συνόλου των παραθύρων και των θυρών των κτιρίων (εκτός του κτηρίου επί της οδού Αθηνάς 16 και των κτηρίων με υφιστάμενα ξύλινα ή σιδηρά κουφώματα) με νέα, χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας ($U_i=2.2\text{W/m}^2\cdot\text{K}$) και βελτιωμένης αεροστεγανότητας. Τα παράθυρα θα διαθέτουν μεταλλικό πλαίσιο αλουμινίου με θερμοδιακοπή κατ' ελάχιστο 24 mm και ενεργειακά κρύσταλλα με δίδυμο ενεργειακό υαλοπίνακα.

Οι θύρες θα είναι κατασκευασμένες από μεταλλικό πλαίσιο με θερμοδιακοπή κατ' ελάχιστο 24 mm και στεγάνωση από τη διείσδυση του αέρα στην κάτω πλευρά. Θα διαθέτουν επίσης ενεργειακά κρύσταλλα με δίδυμο υαλοπίνακα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Τα κουφώματα αλουμινίου θα είναι πιστοποιημένα κατά CE και θα καλύπτονται από εγγύηση τουλάχιστον 10ετούς καλής λειτουργίας. Τα κουφώματα θα φέρουν ανοξείδωτα εξαρτήματα, μηχανισμούς και όλους τους πρόσθετους μηχανισμούς (anti-rainic, κλπ.), εγκεκριμένα και προδιαγεγραμμένα από επώνυμη εταιρία, που κλείνουν σε πολλαπλά σημεία, επιπέδου ασφαλείας WK3. Το χρώμα των πλαισίων θα αποφασιστεί από την επίβλεψη (χρωματιστά ή λευκά).

Τα ανοιγόμενα κουφώματα θα πρέπει να διαθέτουν λάστιχα στεγάνωσης από EPDM και τα συρόμενα κουφώματα βουρτσάκια στεγάνωσης από σιλικονούχα μεμβράνη. Τα νέα παράθυρα θα είναι βαθμού αεροστεγανότητας κατηγορίας IV, 0,5 m³/h/m². Τα μεταλλικά μέρη των κουφωμάτων θα πρέπει να διαθέτουν επιπλέον αντιδιαβρωτική προστασία κατά της νηματοειδούς διάβρωσης.

Τα νέα κουφώματα εφόσον απαιτηθεί από την υπάρχουσα υποδομή τοποθετούνται σε ψευτόκασσες μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,5mm.

Η εργασία πραγματοποιείται με προσοχή και περιλαμβάνεται η αποκατάσταση των νέων διαμορφωμένων ανοιγμάτων (μερεμετίσματα κατά την τοποθέτηση και αποξήλωση).

Ξύλινα κουφώματα

Πρόκειται για παράθυρα και θύρες σε διατηρητέα κτήρια τα οποία θα αντικατασταθούν με νέα, τύπου και μορφής των αρχικών κουφωμάτων του κτιρίου, που θα φέρουν όμως διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες.

Κατασκευάζονται από σύνθετη ξυλεία με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα (Uf=2,4 W/m²/K), οποιωνδήποτε διαστάσεων, σύμφωνα με τη μελέτη και τα σχετικά σχέδια, υψηλής αντοχής, υψηλής ενεργειακής απόδοσης, με χρήση ελαστικών σφράγισης από TPV - EPDM, απεριόριστης αντοχής. Όλα τα κουφώματα θα διαθέτουν μηχανισμούς που κλείνουν σε πολλαπλά σημεία, επιπέδου ασφαλείας WK3, και πιστοποιημένη αεροστεγανότητα κατηγορίας IV, 0,5m³/h/m².

Οι κάσες και τα πλαίσια θα είναι ξύλινα, όπως και τα θυρόφυλλα.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι σύνθετη, εμποτισμένη με μυκητοκτόνο διάφανο, ματ υφής.

Τα κουφώματα βάφονται σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Τα είδη λειτουργίας και κιγκαλερίας θα είναι ανοξείδωτα, ενώ περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστο τα αντίστοιχα με τα υφιστάμενα: τρεις στροφείς ανά φύλλο, πόμολα, κλειδαριές, κλείθρα, καθώς και οτιδήποτε επιπρόσθετο απαιτηθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, προδιαγραφές και πρότυπα.



Σιδηρά (χαλύβδινα) κουφώματα

Πρόκειται για παράθυρα και θύρες σε διατηρητέα κτήρια τα οποία θα αντικατασταθούν με νέα, τύπου και μορφής των αρχικών κουφωμάτων του κτιρίου, ενώ θα φέρουν πλέον διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες.

Κατασκευάζονται από βαμμένες χαλύβδινες διατομές μορφοσιδήρου, (μεταλλικά ελάσματα, γωνιακά, ευθύγραμμα, κλπ.), μονόφυλλα, δίφυλλα ή πολύφυλλα, οποιωνδήποτε διαστάσεων, σύμφωνα με τη μελέτη και τα σχετικά σχέδια, υψηλής αντοχής, με χρήση ελαστικών σφράγισης από TPV - EPDM, απεριόριστης αντοχής, με περόβλεψη υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, σύμφωνα με την μελέτη, με μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας $U_f \leq 3,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, χρώματος επιλογής της επίβλεψης (χρωματιστά ή λευκού χρώματος).

Όλα τα κουφώματα θα διαθέτουν μηχανισμούς που κλείνουν σε πολλαπλά σημεία, επιπέδου ασφαλείας WK3, αεροστεγανότητα κατηγορίας IV, $0,5 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$.

Τα είδη λειτουργίας και κιγκαλερίας θα είναι ανοξείδωτα, ενώ περιλαμβάνονται τα αντίστοιχα με τα υφιστάμενα (κατ' ελάχιστον τρεις στροφείς ανά φύλλο, πόμολα, κλειδαριές, κλείθρα) καθώς και οτιδήποτε επιπρόσθετο απαιτηθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, προδιαγραφές και πρότυπα.

Σχέδια λεπτομερειών θα εγκρίνονται, πριν την κατασκευή, από την Υπηρεσία.

Υαλοπίνακες νέων κουφωμάτων αλουμινίου

Οι υαλοπίνακες των νέων κουφωμάτων αλουμινίου θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί, συνολικού πάχους 24 mm, (κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εσωτερικά, κενό 12 mm, κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εξωτερικά).

Μέγιστος Συντελεστής θερμοπερατότητας $U_g 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Αντικατάσταση υαλοπινάκων σε υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου

Οι υαλοπίνακες των υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου προς επισκευή, θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί, συνολικού πάχους 22 mm, (κρύσταλλο 4 mm εσωτερικά, κενό 12 mm, κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εξωτερικά).

Μέγιστος Συντελεστής θερμοπερατότητας $U_g 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Υαλοπίνακες νέων ξύλινων κουφωμάτων

Οι υαλοπίνακες των νέων ξύλινων κουφωμάτων, θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί, συνολικού πάχους 20 mm, (κρύσταλλο 4 mm εσωτερικά, κενό 10 mm, κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εξωτερικά).

Μέγιστος Συντελεστής Θερμοπερατότητας Ug 1,9 W/m²K.

Υαλοπίνακες νέων χαλύβδινων κουφωμάτων

Οι υαλοπίνακες των νέων χαλύβδινων κουφωμάτων, θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί, συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 4 mm εσωτερικά, κενό 10 mm, κρύσταλλο 4 mm εξωτερικά).

Μέγιστος Συντελεστής Θερμοπερατότητας Ug 2,0 W/m²K.

Λοιπές εργασίες για την τοποθέτηση των νέων κουφωμάτων

Οι υφιστάμενες ποδιές αποξηλώνονται με προσοχή και τοποθετούνται νέες μαρμάρινες, πάχους 2cm, από λευκό μάρμαρο Βεροίας.

Τα υφιστάμενα κιγκλιδώματα ασφαλείας, εφόσον απαιτηθεί αποξηλώνονται και επανατοποθετούνται με προσοχή.

Τα υλικά μεταφέρονται με προσοχή και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Αντικατάσταση υαλοπινάκων σε υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου

Προτείνεται η αντικατάσταση υαλοπινάκων σε υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου στο κτήριο επί της οδού Αθηνάς 16, με νέους διπλούς θερμομονωτικούς-ηχομονωτικούς-ανακλαστικούς υαλοπίνακες, συνολικού πάχους 22 mm, (μονό κρύσταλλο 4mm εσωτερικά, κενό 12 mm, κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εξωτερικά).

Μέγιστος Συντελεστής Θερμοπερατότητας Ug 1,8 W/m²K.

Επισκευή υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου

Προτείνεται η επισκευή των υφιστάμενων κουφωμάτων αλουμινίου στο κτήριο επί της οδού Αθηνάς 16 ως ακολούθως:

- Προσεκτική αποξήλωση του υφιστάμενου πλαισίου αλουμινίου, εφόσον απαιτείται.
- Έλεγχος των τμημάτων του πλαισίου και αντικατάσταση φθαρμένων τεμαχίων σε απόχρωση ίδια με τα υφιστάμενα μέλη (Ηλεκτροστατική βαφή). Καθαρισμός επιφανειών πλαισίου εσωτερικά και εξωτερικά από διαβρώσεις αλάτων, λόγω εισροής ομβρίων.



- Έλεγχος κάσσας-οδηγού (για συρόμενα ή επάλληλα κουφώματα), αντικατάσταση φθαρμένων τεμαχίων σε απόχρωση ίδια με τα υφιστάμενα μέλη (Ηλεκτροστατική βαφή).
- Έλεγχος οπών απορροής ομβρίων και διάνοιξη νέων σε περίπτωση που θα κριθεί από την επίβλεψη ότι δεν επαρκούν.
- Αντικατάσταση όλων των τεμαχίων σφράγισης (Ελαστικά παρεμβύσματα, ελαστικά σφράγισης, σιλικονούχα υλικά σε αρμούς συναρμογής, βουρτσάκια, κλπ.)
- Αντικατάσταση φθαρμένων ειδών λειτουργίας και κιγκαλερίας (πόμολα, κλειδαριές, μηχανισμοί κύλισης, ανοίγματος- ανάκλισης, κλπ.)

Τοποθέτηση συστήματος σκίασης

Γενικά

Προτείνεται η τοποθέτηση συστήματος σκίασης στα κτήρια επί της οδού Λιοσίων 22 και Αθηνάς 16.

Εγκατάσταση πλήρους συστήματος από σταθερές ή κινητές, οριζόντιες ή κατακόρυφες περσίδες αλουμινίου

Το σύστημα σκίασης αποτελείται από σταθερές ή χειροκίνητες περσίδες αλουμινίου σε οριζόντια ή κατακόρυφη διάταξη, σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Αποτελείται από:

- Περσίδες ορθογωνικής διατομής, βαμμένες σε χρώμα RAL, ενδεικτικών διαστάσεων 300-450mm/40-50mm από έλασμα αλουμινίου. Στα άκρα των περσίδων τοποθετούνται ειδικά πλευρικά τελειώματα αλουμινίου πάχους 4mm βαμμένα ομοίως ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL.
- Κατακόρυφο φέροντα οργανισμό, με ορθοστάτες-οδηγούς αλουμινίου διατομής, ενδεικτικών διαστάσεων 80x150x4mm, βαμμένα ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL, που στηρίζονται μέσω ελασμάτων και βλήτρων σε στοιχεία του φέροντος οργανισμού του κτηρίου.
- Όλα τα τμήματα του συστήματος αλουμινίου είναι κατασκευασμένα από δομικά κράματα αλουμινίου ικανής αντοχής, σύμφωνα με τον EN1999.
- Γαλβανισμένα και βαμμένα ηλεκτροστατικά ειδικά στηρίγματα από δομικό χάλυβα S235, για την ανάρτηση του συστήματος επί σταθερής υποδομής (Στοιχεία φέροντος οργανισμού).



Εγκατάσταση πλήρους συστήματος από οριζόντιες σταθερές περσίδες αλουμινίου ατρακτοειδούς διατομής

Το σύστημα σκίασης με σταθερές περσίδες αλουμινίου αποτελείται από περσίδες σε οριζόντια διάταξη, σύμφωνα με τα σχέδια. Αποτελείται από:

- Περσίδες ελλειψοειδούς (ατρακτοειδούς) διατομής, βαμμένες σε χρώμα RAL, ενδεικτικών διαστάσεων 400-500mm/40-50mm, από έλασμα αλουμινίου. Στα άκρα των περσίδων τοποθετούνται ειδικά πλευρικά τελειώματα αλουμινίου ενδεικτικού πάχους 4mm, βαμμένα ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL.
- Το σύστημα των περσίδων διαμορφώνεται στις όψεις σε οριζόντια διάταξη σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Στερεώνονται σε ξεχωριστά φατνώματα σκελετού, σύμφωνα με την μελέτη και τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες.
- Κατακόρυφο φέροντα οργανισμό, με ορθοστάτες-οδηγούς αλουμινίου ενδεικτικών διαστάσεων 100x80x4mm, βαμμένα ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL, που τοποθετούνται αξονικά, στηρίζονται μέσω ελασμάτων και βλήτρων σε στοιχεία του φέροντος οργανισμού του κτηρίου.
- Όλα τα τμήματα του συστήματος αλουμινίου είναι κατασκευασμένα από δομικά κράματα αλουμινίου ικανής αντοχής, σύμφωνα με τον EN1999.
- Γαλβανισμένα και βαμμένα ηλεκτροστατικά ειδικά στηρίγματα από δομικό χάλυβα S235, για την ανάρτηση του συστήματος επί σταθερής υποδομής (Στοιχεία φέροντος οργανισμού).

Ψευδοροφές

Γενικά

Σε κτήρια στα οποία πραγματοποιείται εγκατάσταση νέων συστημάτων κλιματισμού απαιτείται η τοποθέτηση νέων ψευδοροφών. Οι ψευδοροφές ακολουθούν τον τύπο τον οποίο αντικαθιστούν και αποτελούνται είτε από γυψοσανίδες ή ορυκτές ίνες.

Ψευδοροφές από γυψοσανίδα

Πρόκειται για ψευδοροφές ισόπεδες ή ανισόπεδες, από ενιαίες, έτοιμες, κοινές ή ανθυγρές (σε υγρούς χώρους) ή πυράντοχες (σε χώρους H/M) λείες γυψοσανίδες πάχους 12,5 mm, οποιωνδήποτε διαστάσεων επί κατάλληλου κρυφού σκελετού ανάρτησης. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικές διατομές γαλβανισμένης λαμαρίνας τύπου CW και CD, διαστάσεων σύμφωνα με το σύστημα της προμηθεύτριας εταιρείας. Ο σκελετός αναρτάται από την οροφή, ρυθμίζεται και

σταθεροποιείται για την εξασφάλιση πλήρους οριζοντίωσης της ψευδοροφής. Προβλέπονται αρμοί διαστολής και κατά την προσαρμογή του σκελετού ανάρτησης πρέπει να διασφαλιστεί ότι η επιφάνεια θα είναι απόλυτα επίπεδη και σε συνέχεια περιμετρικών ζωνών. Σε οπές που διαμορφώνονται στις πλάκες, όπου απαιτείται, θα τοποθετούνται φωτιστικά σώματα, στόμια κλιματισμού κ.λπ. Οι πλάκες βιδώνονται επί του σκελετού.

Στην επαφή της ψευδοροφής με τους εσωτερικούς τοίχους, θα διαμορφώνεται σκοτία, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Ψευδοροφές από πλάκες ορυκτών ινών 60X60

Πρόκειται για ψευδοροφές από πλάκες ορυκτών ινών, διαστάσεων 60X60 cm τοποθετημένων σε εμφανές σύστημα ανάρτησης από κάνναβο διατομών αλουμινίου ενδεικτικού τύπου «Τ» και «Γ». Ο σκελετός αναρτάται από την οροφή, ρυθμίζεται και σταθεροποιείται για την εξασφάλιση πλήρους επιπεδότητας και οριζοντίωσης της ψευδοροφής. Σε οπές που διαμορφώνονται στις πλάκες, όπου απαιτείται, θα τοποθετούνται φωτιστικά σώματα, στόμια κλιματισμού κ.λπ.

Πλήρωση τμήματος ανοιγμάτων από YTONG

Στην κύρια όψη του κτηρίου γραφείων επί της οδού Λιοσίων 22, θα πληρωθεί τμήμα των ανοιγμάτων από δομικά στοιχεία YTONG. Η επιφάνεια που θα προκύψει, θα επενδυθεί με σύστημα θερμοπρόσοψης με πλάκες πετροβάμβακα εξωτερικά και με διπλή ανθυγρή γυψοσανίδα πάχους 12.5mm εσωτερικά. Η ποδιά του ανοίγματος που θα προκύψει, επενδύεται με μάρμαρο σκληρό πάχους 20mm.

Οι Συντάξαντες
Μηχανικοί

Η Προϊσταμένη
του
Τμήματος Μελετών - Τεκμηρίωσης
και Προγραμματισμού

Η Προϊσταμένη
της
Διεύθυνσης Κτιριακής Υποδομής

Κουτσοφίος Ευάγγελος
ΠΕ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Διάμεση Αικατερίνη
ΠΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Δανιήλ Μαρία
ΠΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Μποτσάκου Ελένη
ΠΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΕΚ ΤΟΥ
ΦΥΣΙΚΩΣ ΥΠΟΓΕΤΡΑΜΜΕΝΟΥ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης