



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ - ΑΙΔΗΨΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 09/2019
ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΙΣΤΙΑΙΑΣ
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡ. 3/19 ΜΕΛΕΤΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη (Τροποποίηση της με αριθμό 3/2019 μελέτης) συντάσσεται κατόπιν του με αρ. 1934/26-07-19 εγγράφου της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Ε.Π. Στερεάς Ελλάδας και των σχετικών διευκρινίσεων που μας ζητήθηκαν με το από 26-08-σχετικού E-mail και αφορά σε παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας που πρόκειται να υλοποιηθούν στο κτίριο του Γυμνασίου Ιστιαίας

Το κτήριο αποτελείται από ισόγειο και όροφο. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου αποτελείται από οπλισμένο σκυρόδεμα και τα στοιχεία πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή, για το νέο κτίριο και από τοιχοποιία και πλάκες Ω.Σ. για το παλαιό. Η οροφή του σχολικού κτηρίου αποτελείται από κεραμοσκεπή πάνω από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.



Εικόνα 1: Γενική άποψη του σχολείου (Παλαιό κτίριο)



Εικόνα 2: Γενική άποψη του σχολείου (Νέο κτίριο)

Αντικείμενο της μελέτης εφαρμογής

Αντικείμενο της Μελέτης Εφαρμογής αποτελούν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Θερμομόνωση κελύφους (τοιχοι, στέγες)
- Αντικατάσταση κουφωμάτων

Ισχύοντες κανονισμοί

Η μελέτη των αρχιτεκτονικών παρεμβάσεων στο κτίριο βασίστηκε στα αναφερόμενα:

- I. Στον Κτιριοδομικό Κανονισμό & (Απόφ – 3046/304/89)
- II. Στα ισχύοντα πρότυπα ΕΛΟΤ - ΕΤΕΠ
- III. Στον κανονισμό ενεργειακής απόδοσης κτηρίων (KENAK)

Η μελέτη έχει βασισθεί επίσης στους Ελληνικούς Κανονισμούς και στις Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε., για τις περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από τις Διατάξεις των αναφερομένων στην προηγούμενη παράγραφο. Στις περιπτώσεις που οι προηγούμενοι κανονισμοί δεν καλύπτουν το θέμα θα χρησιμοποιούνται κανονισμοί προηγμένων τεχνικά χωρών. Αναλυτικότερα θα εφαρμοστούν οι παρακάτω κανονισμοί και η σχετική Βιβλιογραφία:

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Κανονισμός θερμομόνωσης κτηρίων
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Νέων Κτηρίων (Π.Δ. 71/88)

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 παρεμβάσεων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα :

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

Η εξοικονόμηση ενέργειας στο κτίριο επιτυγχάνεται μέσω των ακόλουθων παρεμβάσεων:

1. Εξωτερική θερμομόνωση των εξωτερικών τοιχοποιιών του κτιρίου
2. Θερμομόνωση στεγών από την εσωτερική πλευρά
3. Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα υψηλής θερμικής απόδοσης.

Θερμομόνωση κελύφους

Γενικά

Η θερμομόνωση των τοίχων και της οροφής του κτιρίου, εντάσσεται μαζί με την αντικατάσταση των κουφωμάτων, στις εργασίες θωράκισης και μείωσης των απωλειών θερμότητας του κτιριακού κελύφους

Εξωτερική θερμομόνωση τοίχων

Για την ενεργειακή θωράκιση του κελύφους του κτιρίου προτείνεται η εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης της υφιστάμενης τοιχοποιίας **(βλ. σχέδια A01 & A02)**.

Η εξωτερική θερμομόνωση εφαρμόζεται ως ένας συνδυασμός θερμομονωτικού υλικού (γραφιτούχος διογκωμένη πολυστερίνη) επικολημένου σε ολόκληρη την εξωτερική επιφάνεια της τοιχοποιίας χωρίς κενά και 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 μπορεί να είναι έγχρωμη. Το πάχος του θερμομονωτικού υλικού θα είναι **10cm** και θα έχει ελάχιστο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$. Το σύστημα εφαρμόζεται σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις οδηγίες του προμηθευτή **(βλ. σχέδια λεπτομερειών Λ.01 έως Λ06)**.

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) **(βλ. σχέδια λεπτομερειών Λ.01 έως Λ06)**.
- 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 και ειδικά τεμάχια **(βλ. σχέδια λεπτομερειών Λ.01 έως Λ06)**.
- η) Για την αποφυγή θερμογεφυρών η θερμομόνωση καλύπτει, αμφίπλευρα και στέψη, τα στηθαία.

Θερμομόνωση στεγών

Προτείνεται η θερμομόνωση της οροφής εσωτερικά με σύστημα ψευδοροφής γυψοσανίδας και τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών (γραφιτούχος διογκωμένη πολυστερίνη - EPS), πάχους 10cm, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες **(βλ. σχέδιο Λ.08 & Λ.08α)**. Οι θερμομονωτικές πλάκες τοποθετούνται στην οροφή Ω.Σ. μέσω κατάλληλων βυσμάτων και συγκολλητικής ύλης.

Αντικατάσταση κουφωμάτων

Γενικά

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα κουφώματα κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, με θερμοδιακοπή. Στις εισόδους προβλέπεται η αντικατάσταση των θυρών με τοποθέτηση μονόφυλλης ή δίφυλλης θύρας βιομηχανικής προέλευσης, με ή χωρίς υαλωτό τμήμα, με ή χωρίς φεγγίτη, ανοιγόμενες ή μη, με θυρόφυλλα από δύο φύλλα λαμαρίνας DKP, ελάχιστου πάχους 1,5 mm, με πλήρωση από ορυκτοβάμβακα των 50 kg/m³.

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 **(βλ. σχέδιο ΠΚ-01)** του κτιρίου με νέα, χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας ($U_i=2.2\text{W/m}^2\text{K}$) και βελτιωμένης αεροστεγανότητας. Τα παράθυρα θα διαθέτουν μεταλλικό πλαίσιο αλουμινίου με θερμοδιακοπή κατ' ελάχιστο 24 mm και ενεργειακά κρύσταλλα με δίδυμο ενεργειακό υαλοπίνακα και διάκενο αέρα κατ' ελάχιστο 14mm.

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 και διάκενο αέρα κατ' ελάχιστο 14mm.

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-rain, 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).

Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί, συνολικού πάχους 26 mm, (κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εσωτερικά, κενό 14 mm, κρύσταλλο TRIPLEX LAMINATE 3+3 mm εξωτερικά). Μέγιστος Συντελεστής Θερμοπερατότητας U_g 1,6 W/m²K.

Λοιπές εργασίες για την τοποθέτηση των νέων κουφωμάτων

Οι υφιστάμενες ποδιές αποξηλώνονται με προσοχή και επανατοποθετούνται νέες μαρμάρινες, πάχους 2cm, από λευκό μάρμαρο Βεροίας ή νέες από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο.

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

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

Μεταλλικές θύρες

Μεταλλικές (σιδηρές) θύρες τοποθετούνται στους χώρους που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης και αφορούν κυρίως σε χώρους εισόδων. Οι σιδηρές θύρες θα είναι μονόφυλλες ή δίφυλλες θύρες βιομηχανικής προέλευσης, με ή χωρίς υαλωτό τμήμα, με ή χωρίς φεγγίτη, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα", με θυρόφυλλα από δύο φύλλα λαμαρίνας DKP, ελάχιστου πάχους 1,5 mm, με πλήρωση από ορυκτοβάμβακα των 50 kg/m³, κάσσα δρομική ή μπατική από στρατζαριστή λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 mm, με ελαστικά παρεμβύσματα, αντισκωριακή προστασία με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος συνθετικών ρητινών, θα φέρουν ανοξείδωτα εξαρτήματα και μηχανισμούς, εγκεκριμένα και προδιαγεγραμμένα από επώνυμη εταιρία, που κλείνουν σε πολλαπλά σημεία, επιπέδου ασφαλείας WK3.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Ιστιάία 12-09-2019



ΣΠΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ
ΠΕ3/Α'

ΕΛΕΧΘΗΚΕ
Ιστιάία 12-09-2019
Ο ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤ/ΝΟΣ Τ.Ε.



ΤΣΑΠΕΤΗΣ ΚΩΝΣΤ/ΝΟΣ
ΗΛΕΚΤΡ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΕ4/Α'



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ιστιάία 12-09-2019
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΥΠ

ΜΟΥΣΟΥΤΖΑΝΗΣ ΑΘΑΝ.
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ
MSc ΠΕ3