

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 1049/2018

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ
ΜΕΓΑΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά σε παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που πρόκειται να υλοποιηθούν στο κτίριο του Δημαρχείου του Δήμου Παγγαίου στην Ελευθερούπολη Καβάλας.

Το κτίριο αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο και όροφο και κατασκευάστηκε το 1989. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου αποτελείται από οπλισμένο σκυρόδεμα και τα στοιχεία πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή. Η οροφή του κτιρίου αποτελείται από επίπεδα και κεκλιμένα δώματα από πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος και πάνελ επιστεύσεως τύπου sandwich (Χώρος αμφιθέατρου).



Εικόνα 1: Γενική άποψη του κτηρίου



Εικόνα 2: Γενική άποψη του κτηρίου από τον ακάλυπτο

Αντικείμενο της μελέτης εφαρμογής

Αντικείμενο της Μελέτης Εφαρμογής αποτελούν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Θερμομόνωση κελύφους (τοίχοι, δώματα, επίπεδα και κεκλιμένα)
- 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 (ΚΕΝΑΚ)

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 κτιρίων
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Νέων Κτιρίων (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 επίπεδων δωματίων
3. Θερμομόνωση κεκλιμένων δωματίων
4. Θερμομόνωση στέγης αμφιθεάτρου εσωτερικά
5. Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα υψηλής θερμικής απόδοσης.

Θερμομόνωση κελύφους

Γενικά

Η θερμομόνωση των τοίχων και των οροφών 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 έως A04)**.

Η εξωτερική θερμομόνωση εφαρμόζεται ως ένας συνδυασμός θερμομονωτικού υλικού (γραφιτούχος διογκωμένη πολυστερίνη - EPS) επικολλημένου 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 Λ05)**.

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 Λ05).
- 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 Λ05).
- η) Για την αποφυγή θερμογεφυρών η θερμομόνωση καλύπτει, αμφίπλευρα και στέψη, τα στηθαία.

Θερμομόνωση επίπεδων δωματίων

Για την ενεργειακή θωράκιση του δώματος του κτιρίου προτείνεται η εφαρμογή ανεστραμμένης θερμομόνωσης. Πρόκειται για την πιο οικονομική μέθοδο, όταν πρόκειται για εφαρμογή σε υφιστάμενα παλαιά κτίρια, ενώ για την εφαρμογή της υπάρχει μεγάλη εμπειρία από τον τεχνικό κόσμο στην Ελλάδα.

Οι υπάρχουσες ρύσεις διατηρούνται, σε συνδυασμό με την εφαρμογή τελικής στεγανωτικής στρώσης για την προστασία από την υγρασία. Το κύριο υλικό της μόνωσης αποτελείται από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS), **πάχους 10cm, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$** και θλιπτικής αντοχής αντίστοιχης για εφαρμογή σε δώματα. Το θερμομονωτικό υλικό ακολουθεί προδιαγραφές EN 13163:2001 ενώ όλα τα υλικά φέρουν σήμανση CE.

Το συγκεκριμένο υλικό παρουσιάζει πολύ χαμηλή υδαταπορροφητικότητα, ενώ πρέπει διαθέτει μεγάλη αντοχή σε θλίψη, άνω των 150 kPa, επιτρέποντας την πρόσβαση στο δώμα μετά την εφαρμογή του. Το θερμομονωτικό υλικό εφαρμόζεται επί της υφιστάμενης επιστρώσης, η οποία έχει καθαριστεί επιμελώς και επαλειφθεί με

ασφαλικό γαλάκτωμα. Η σειρά των εργασιών θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην καλή εφαρμογή των υλικών γύρω από προεξοχές, ανακάμψεις και απορροές όμβριων υδάτων. Επίσης, η παρέμβαση πρέπει να συνοδευτεί από την κατασκευή στηθαίου, κατάλληλου ύψους, ώστε η στεγάνωση περιμετρικά του στηθαίου να γυρίζει τουλάχιστον 20 cm πάνω από την τελική επιφάνεια του δώματος. Τα στηθαία επικαλύπτονται με φύλλο αλουμινίου πάχους 2mm. (βλ. σχέδιο Λ.07).

Θερμομόνωση κεκλιμένων δωμάτων

Για την θερμομόνωση των κεκλιμένων δωμάτων προτείνεται η τοποθέτηση συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, όπως περιγράφεται ανωτέρω, με στόχο την ολοκληρωμένη θωράκιση του κελύφους (βλ. σχέδιο Λ.08, Λ09, Λ.10).

- α) Η προς μόνωση επιφάνεια καθαρίζεται και αφαιρούνται τυχόν προεξοχές.
- β) Επάλειψη με ασφαλικό γαλάκτωμα και τοποθέτηση ασφαλικής μεμβράνης APP.
- γ) Οι επιφάνειες ασταρώνονται με δύο στρώσεις και στην συνέχεια τοποθετούνται οι πλάκες μέσω κατάλληλης συγκολλητικής ύλης (βλ. σχέδιο Λ.08, Λ09, Λ.10).
- 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, εφαρμόζονται διαφορετικά πάχη θερμομόνωσης και ειδικά τεμάχια (βλ. σχέδιο Λ.08, Λ09, Λ.10).
- η) Για την αποφυγή θερμογεφυρών η θερμομόνωση καλύπτει, αμφίπλευρα την στέψη και τα στηθαία.

Θερμομόνωση στέγης Αμφιθεάτρου

Προτείνεται η θερμομόνωση της οροφής εσωτερικά με σύστημα ψευδοροφής γυψοσανίδας και τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών (γραφιτούχος διογκωμένη πολυστερίνη - EPS), πάχους 10cm, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες Λ.11, Λ.12.

Το παραπάνω σύστημα μπορεί να εφαρμοσθεί ως εναλλακτική λύση για την θερμομόνωση του συνόλου των οροφών, επίπεδων ή κεκλιμένων.

Αντικατάσταση κουφωμάτων

Γενικά

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα κουφώματα 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 (**βλ. σχέδιο ΠΚ-01**) του κτιρίου με νέα, χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας ($U_f=2.2W/m^2\cdot K$) 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-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 βουρτοάκια στεγάνωσης από σιλικονούχα μεμβράνη. Τα νέα παράθυρα θα είναι βαθμού αεροστεγανότητας κατηγορίας IV, $0,5 m^3/h/m^2$. 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 ψευδοκασσες 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).

Επιλέγονται 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 $U_g 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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 ηλετροστατικά 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 προσβάσεις στο δώμα. Οι σιδηρές θύρες θα είναι μονόφυλλες 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/m^3 , 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.

Η συντάξασα

12/11/2018

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από OURANIA ZONIOU

Ημερομηνία: 2018.11.23 12:07:33 GMT

Ζώνιου Ουρανία

Αρχιτέκτων Μηχανικός ΠΕ/Α