

ΔΗΜΟΣ ΛΕΒΑΔΕΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Αρ. Μελέτης : 84 / 10-12-2018

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Α. Συνοπτική περιγραφή του έργου :

Αντικείμενο της παρούσης μελέτης είναι η Ενεργειακή Αναβάθμιση της σχολικής Μονάδας του ΕΠΑΛ Λιβαδειάς , που βρίσκεται στην οδό Δελφών 23 σε οικόπεδο που είναι κατασκευασμένο και το κτίριο της Επαγγελματικής Σχολής (ΕΠΑΣ) Λιβαδειάς.

Πρόκειται για διώροφο κτίριο με κύρια χρήση εκπαιδευτηρίου . Είναι κτισμένο με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η οροφή του είναι πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα με κεραμοσκεπή με ελλειπή μόνωση. Οι τοιχοποιίες πλήρωσης είναι από οπτόπλινθους (διπλός δρομικός τοίχος χωρίς θερμομόνωση) και τα κατακόρυφα μη διαφανή στοιχεία (δοκοί - υποστυλώματα είναι ανεπίχριστα χωρίς θερμομόνωση). Το κτίριο έχει τυπικά ανοίγματα σε όλους τους ορόφους με κουφώματα που αποτελούνται από πλαίσιο αλουμινίου , (συρόμενο - επάλληλο ή ανοιγόμενο ή σταθερό) χωρίς θερμοδιακοπή και μονό υαλοπίνακα.

Προκειμένου να εξοικονομηθεί ενέργεια στο κτίριο και να αναβαθμιστεί ενεργειακά έγινε καταγραφή , θερμογράφηση του κελύφους του κτιρίου από Ενεργειακό Επιθεωρητή και συντάχθηκε η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου βασιζόμενο σε παρεμβάσεις όπως απαιτεί ο νέος ΚΕΝΑΚ για ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια.

Με βάση τις παρεμβάσεις αυτές συντάχθηκε η παρούσα μελέτη .

Οι παρεμβάσεις αφορούν :

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Την αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων και την αντικατάστασή τους με νέα ενεργειακά θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με δυνατότητα διπλών θερμομονωτικών ενεργειακών υαλοπινάκων με διάκενο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) .

Με την αντικατάσταση των κουφωμάτων θα μειωθούν τόσο οι απώλειες θερμότητας όσο και οι απώλειες λόγω αεροπερατότητας .

- Την αποξήλωση μικρού τμήματος της υφιστάμενης στέγης για να είναι εφικτές οι εργασίες μόνωσης της πλάκας του δώματος .
- Την τοποθέτηση υγρομονωτικού συστήματος στεγανοποίησης στην πλάκα δώματος από ασφαλτικές μεμβράνες .
- Την τοποθέτηση θερμομόνωσης στην πλάκα δώματος με πλάκες άκαυστες από πετροβάμβακα πάχους 7 εκ. , πάνω από τη στεγανοποίηση της πλάκας .

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες που προβλέπονται να γίνουν για την εκτέλεση του ανωτέρου έργου είναι:

- Τοποθέτηση θερμοστατικών διακόπτων σε κάθε ονομαστικής πίεσης 10Bar για την αυτόματη ρύθμιση της παροχής ζεστού νερού ανάλογα με την θερμοκρασία του χώρου.

- Αντικατάσταση των κυκλοφορητών με ηλεκτρονικούς με δείκτη $EER < 0,23$ σύμφωνα με κανονισμό (ΕΚ) 641/2009,
 - Τοποθέτηση στις αίθουσες νέων φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED ορατής τοποθέτησης συνολικής κατανάλωσης (LED φωτιστικό και driver) 33Watt ενδεικτικών διαστάσεων 1200X300φθορισμού
 - Τοποθέτηση στους κοινόχρηστους χώρους WC νέων φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED ορατής τοποθέτησης ενδεικτικών διαστάσεων $\Phi 245\text{mm}$ με συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + driver) όχι μεγαλύτερη των 19W
 - Τοποθέτηση συστήματος ψηφιακής αντιστάθμισης για επίτευξη οικονομίας, άνεσης και περιορισμό των εκπομπών ρύπων το οποίο με τη βοήθεια εξωτερικού αισθητηρίου ανιχνεύει διαρκώς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και μέσω εξελιγμένου αλγορίθμου υπολογίζει τη βέλτιστη θερμοκρασία προσαγωγής ύδατος
 - Βελτίωση του λεβητοστασίου με αλλαγή του ηλεκτρικού πίνακα και αντικατάσταση βαλβίδων ασφαλείας, αυτομάτων πλήρωσης πιεστικών δοχείων, φίλτρων πετρελαίου κ.τ.λ
 - Τοποθέτηση επίτοιχων ανεμιστήρων ισχύος 52Watt ενδεικτικής παροχής 4.224 m³/h, με προστατευτικό πλέγμα.
- Κατασκευή φωτοβολταϊκών συστημάτων ισχύος 10KWp, θέση σε λειτουργία, πιστοποίηση στη στέγη νομίμως υφιστάμενου κτιρίου που θα περιλαμβάνει τα φωτοβολταϊκά στοιχεία, τους μετατροπείς ισχύος από συνεχές σε εναλλασσόμενο ρεύμα, το μετρητικό- καταγραφικό σύστημα για τις μετρήσεις των συστημάτων μετά την εγκατάσταση, την ηλεκτρονική πινακίδα με τις πληροφορίες της εγκατάστασης στον χώρο της εισόδου του κτιρίου, την αντικεραυνική προστασία καθώς και όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις και τις ηλεκτρικές συνδέσεις των συστημάτων μεταξύ τους, μέχρι και την τελική διασύνδεση της εγκατάστασης στο δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

B. Συγκεκριμένα τα τεχνικά στοιχεία της κατασκευής όσον αφορά τις οικοδομικές εργασίες είναι :

1. Μόνωση της πλάκας δώματος

Αρχικά τοποθετείται υγρομονωτικό σύστημα στεγανοποίησης στην πλάκα δώματος από ασφαλικές μεμβράνες, με την ακόλουθη περιγραφή .

Υγρομονωτικό σύστημα στεγανοποίησης για πλάκα δώματος από ασφαλική μεμβράνη σύμφωνα με το ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ 1415, την ΕΤΕΠ 08-05-01-02 "Στεγανοποιήσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες" και την μελέτη ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου .

Το υγρομονωτικό σύστημα στεγανοποίησης θα είναι από ασφαλική μεμβράνη υψηλών προδιαγραφών, κορυφαία σε πάχος, σε χημική σύσταση, σε οπλισμό και σε τελική επιφάνεια.

Η ασφαλική μεμβράνη θα είναι ελαστομερούς τύπου (SBS) ενδεικτικού τύπου PALLADIEN PEALU ή ισοδύναμο με επικάλυψη φύλλο αλουμινίου, με φορέα από πολυεστερικό ύφασμα (οπλισμό) μεγάλης αντοχής σε διάτρηση βάρους 180 gr / m², με άριστη αντοχή σε συστολοδιαστολές, με ευκαμπτότητα σε χαμηλές θερμοκρασίες και πάχους τουλάχιστον 3,5 mm. Η άνω πλευρά της ασφαλικής μεμβράνης για αυτοπροστασία θα καλυφθεί με φύλλο αλουμινίου τύπου (veral), σύμφωνα με τη μελέτη ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου .

Η αντοχή του υγρομονωτικού συστήματος εξαρτάται από τις εργασίες που απαιτούνται για την προεργασία της επιφάνειας, την αντοχή του στεγανωτικού υλικού, των παρελκόμενων υλικών, όπως και την εμπειρία των τεχνικών για τη σωστή εφαρμογή του συστήματος .

Η εφαρμογή του υγρομονωτικού συστήματος απαιτεί την ακόλουθη σειρά των εργασιών :

α) καλός καθαρισμός της επιφάνειας από σαθρά, σκόνη και αντικείμενα ξένα από την τελική επιφάνεια του δώματος.

β) επάλειψη των περιμετρικών στηθαίων και των ανεξάρτητων στοιχείων με ελαστομερές ασφαλικό βερνίκι που θα έχει τέλεια πρόσφυση σε κάθε δομική επιφάνεια και θα προσφέρει τέλεια επικόλληση των ασφαλικών μεμβρανών . Η εφαρμογή του θα γίνει με βούρτσα ή ρολό .

γ) ασφαλική στεγανωτική μεμβράνη, η επικόλληση της στο υπόστρωμα αλλά και μεταξύ τους θα γίνει με τη μέθοδο της θερμής συγκόλλησης και με χρήση φλόγιστρου με τοπική και ολική επικόλληση στην επιφάνεια για επιτυχή στεγανότητα και ομοιομορφία της επιφάνειας.

δ) η μεμβράνη θα ανέλθει περιμετρικά στα στηθαία 15εκ - 20 εκ και με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί μια ενιαία στρώση σε όλη την επιφάνεια χωρίς διακοπή του στεγανωτικού υλικού. Η μεμβράνη θα επικαλύπτει η μία την άλλη 12 έως 15 εκ. δημιουργώντας μια ενιαία στεγανωτική στρώση τύπου λεκάνης.

ε) ενίσχυση του τελειώματος των γωνιών , των σωλήνων , των αναμονών , των ανεξάρτητων στοιχείων , των κεραίων , των υδρορροών κλπ. με το ίδιο υλικό .

στ) ενίσχυση με σφραγιστικό ελαστομερές υλικό ασφαλτική μαστίχη για τέλεια πρόσφυση σε κάθε δομική επιφάνεια .

η) τοποθέτηση εξαεριστικών επιφανείας ανά 30 τετραγωνικά μέτρα για τη γρήγορη εκτόνωση της υγρασίας που θα υπάρχει εγκλωβισμένη στη φέρουσα επιφάνεια.

Για τη σωστή εφαρμογή του υγρομονωτικού συστήματος στεγανοποίησης απαιτείται η εργασία να εκτελεσθεί από συνεργείο ειδικευμένων τεχνικών (με εμπειρία σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής , της επιστήμης , των τεχνικών περιγραφών των υλικών) , δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις περιοχές των αρμών διαστολής , των σημείων των υδρορροών και στην επαφή με το περιμετρικό στηθαίο .

Για την αξιοπιστία του υγρομονωτικού συστήματος στεγανοποίησης θα πρέπει ο ανάδοχος να προσκομίσει στην υπηρεσία γραπτή εγγύηση 15 ετών διάρκειας και καλής λειτουργίας του συστήματος (μέσω της προμηθεύτριας εταιρείας).

Η προμηθεύτρια εταιρεία του υγρομονωτικού συστήματος στεγανοποίησης θα πρέπει σύμφωνα με τον Κανονισμό 305 / 2011 της Ε.Ε. να διαθέτει Πιστοποιητικό Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001: 2015 , να συνοδεύει τα προϊόντα της με CE καθώς και με Δήλωση επίδοσης .

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια , η μεταφορά , καθώς και η πλήρη περαιωμένη εργασία εφαρμογής του υγρομονωτικού συστήματος στεγανοποίησης της πλάκας δώματος , καθώς και όλα τα υλικά - μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για τις επικαλύψεις των λωρίδων στις συνδέσεις και για την πλήρη λειτουργία του στεγανοποιητικού συστήματος .

Ακολουθεί η τοποθέτηση της θερμομόνωσης της πλάκας του δώματος με πλάκες άκαυστες από πετροβάμβακα πάχους 7 εκ. , πάνω από τη στεγανοποίηση της πλάκας με την ακόλουθη περιγραφή .

Θερμομόνωση πλακών δώματος με πλάκες άκαυστες πάχους 7 cm, από πετροβάμβακα πυκνότητας 50-180 kg/m³ και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας έως $\lambda=0,037$ w/m.k , σύμφωνα με τη μελέτη ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου , οιοιδήποτε σχεδίου και διαστάσεων, επί οποιουδήποτε υλοστρώματος και τρόπου στερεώσεως αυτών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες της Επιβλέψεως, ήτοι εν γένει υλικά και εργασία πλήρους κατασκευής. Ο πετροβάμβακας θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο προϊόν θα φέρει (σήμανση CE) και θα ικανοποιεί το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 13162. Στην ετικέτα του προϊόντος θα αναγράφονται τα τεχνικά στοιχεία του πιστοποιημένου προϊόντος .

Ητοι υλικά και εργασία πλήρους κατασκευής, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-02 "Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων".

2. Αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων και αντικατάστασή τους με νέα ενεργειακά θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με δυνατότητα διπλών θερμομονωτικών ενεργειακών υαλοπινάκων με διάκενο, με ηλεκτροστατική βαφή για συρόμενα - επάλληλα ή ανοιγόμενα παράθυρα , για μονόφυλλες ή δίφυλλες εξωτερικές θύρες μετά των σταθερών τμημάτων τους , καθώς και για σταθερούς φεγγίτες , με την ακόλουθη περιγραφή .

Θερμομονωτικά κουφώματα αλουμινίου (οποιοδήποτε διαστάσεων) με θερμοδιακοπή και ηλεκτροστατική βαφή μετά διπλών θερμομονωτικών ενεργειακών υαλοπινάκων για συρόμενα - επάλληλα παράθυρα ή ανοιγόμενα , για μονόφυλλες ή δίφυλλες εξωτερικές θύρες μετά των σταθερών τμημάτων τους , καθώς και για σταθερούς φεγγίτες. Τα θερμομονωτικά κουφώματα θα φέρουν διπλό υαλοπίνακα με διάκενο 12- 15 mm , με συντελεστή πλαισίου ($U_f < 2,5$) και ($U_g < 2$) και συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας του κουφώματος $U_w < 2,5$ W/(m²k) . Τα θερμομονωτικά κουφώματα θα προέρχονται από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 παραγωγική διαδικασία , σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14351.01 , της εγκυκλίου 30 με αριθμό ΔΙΠΑΔ/οικ/508/18.10.2013 της Γενικής Διεύθυνσης Ποιότητας Δημοσίων Έργων σχετικά με την ισχύουσα Προσωρινή Τεχνική Προδιαγραφή "Κουφώματα αλουμινίου", της ΚΥΑ 12397/409/12-8-2009(ΦΕΚ 1794/Β/28-8-200 και του Κανονισμού Δομικών Προϊόντων 305/2011 (άρθρο 26 Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση).

Κάθε κούφωμα θα πρέπει να φέρει υποχρεωτικά τη σήμανση CE , θα συνοδεύεται από Δήλωση Επίδοσης , στην οποία θα δηλώνονται υποχρεωτικά οι κατηγορίες (κλάσεις) / τιμές επιδόσεων για εκείνα τα χαρακτηριστικά για τα οποία υπάρχουν απαιτήσεις από τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές κανονιστικές διατάξεις ή 'αλλες εθνικές προδιαγραφές (συντελεστής θερμοπερατότητας (U_w) κατά τον ΚΕΝΑΚ).

Η ηλεκτροστατική βαφή θα πραγματοποιείται σε μονάδα που είναι πιστοποιημένη και κατέχει σήματα ποιότητας από Διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης .

Τα κουφώματα θα είναι ανάλογου σχεδίου και διαστάσεων με αυτά που θα αποξηλωθούν , σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια , η μεταφορά και η τοποθέτηση των θερμομονωτικών κουφωμάτων αλουμινίου με θερμοδιακοπή περιλαμβανομένων και των διπλών θερμομονωτικών ενεργειακών υαλοπινάκων (3ης γενιάς) διάφανων με διάκενο εναρμονισμένων με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1279-5 : 2005 + A2 : 2010 επί τόπου του έργου , πλήρως εγκατεστημένων και λειτουργούντων μετά των κατάλληλων εξαρτημάτων που έχουν σχέση με τη λειτουργικότητα , τη στεγάνωση , την ασφάλεια , τη θερμική μόνωση κλπ. του κουφώματος, μετά των ειδικών τεμαχιών σύνδεσης (όπως γωνίες , ταυ,συνδετήρες επέκτασης κλπ.), που θα εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ακαμψία των συνδέσεων με βίδες αντίστοιχης ποιότητας , μετά των ειδικών τεμαχιών λειτουργίας (όπως χειρολαβές , ράουλα κλίσης κλπ.), τα οποία θα έχουν τέτοια μορφή ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας , ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια , η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων , μετά των παρεμβυσμάτων στεγανότητας με χρήση αρμόκολλας , μετά της φρεντόκασας, μετά των σφραγιστικών υλικών (μαστίχες σφράγισης αρμών), για την εξασφάλιση της στεγανότητας των κασών των κουφωμάτων με τους τοίχους και τα άλλα οικοδομικά στοιχεία με τα οποία εφάπτονται , μετά των ειδών κιγκαλερίας , εξαρτημάτων και μηχανισμών (αντίβαρα , μηχανισμοί κλεισίματος , σύρτες , χειρολαβές , φωτοκτύπαρα , ηλεκτρικές κλειδαριές κλπ.) .

Τα εξαρτήματα που έχουν σχέση με τη λειτουργικότητα , την στεγάνωση , την ασφάλεια , τη θερμική μόνωση κλπ. του κουφώματος,πρέπει να συνοδεύονται από εγγύηση καλής λειτουργίας και χρόνο λειτουργικής ζωής του κατασκευαστή.

Η τοποθέτηση των θερμομονωτικών κουφωμάτων θα γίνει από εξειδικευμένο συνεργείο .

Ο κατασκευαστής ή ο προμηθευτής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος των διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων με διάκενο θα πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό , από το οποίο θα προκύπτει η διάρκεια ζωής του υαλοπίνακα κατά την οποία δεν θα εμφανίσει συμπυκνώσεις στο ενδιάμεσο κενό (κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.4.4. της ΕΤΕΠ 03-08-07-02 :2009).

Τα θερμομονωτικά κουφώματα με θερμοδιακοπή μετά των διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων με διάκενο και όλων των εξαρτημάτων - μηχανισμών τους θα συνοδεύονται από πενταετή γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή , στην οποία θα εγγυάται τη σωστή κατασκευή και τοποθέτηση των κουφωμάτων αλουμινίου καθώς και την υδατοστεγανότητα τους.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται επίσης και η αποξήλωση των παλιών κουφωμάτων , η φορτοεκφόρτωσή τους και η μεταφορά τους σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

ΛΙΒΑΔΕΙΑ 10-12-2018

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Η ΠΡ/ΝΗ Τ.Υ.Δ.Λ.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.Δ.Λ.

ΛΟΓΑΡΑ ΣΤ.
Πολιτικός Μηχ/κός

ΚΑΡΒΟΥΝΗ Δ.
Πολιτικός Μηχ/κος

ΝΤΑΛΙΑΝΗΣ ΧΡ.
Τοπογράφος Μηχ/κός