



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
Π Ε Π ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
2014-2020



ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΡΤΑΛΕΙΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΦΟΡΕΑΣ: ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 906.000,00 € (ΜΕ ΦΠΑ)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που πρόκειται να πραγματοποιηθούν στο Καρτάλειο σχολικό συγκρότημα όπου συστεγάζονται το 5^ο Γυμνάσιο Βόλου, το 1^ο ΕΠΑΛ Βόλου και το 2^ο Εσπερινό ΕΠΑΛ Βόλου.

1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ & ΤΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ - ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επιλογή του σχολικού συγκροτήματος έγινε σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

Α. Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με το οποίο το σχολείο κατατάσσεται στην κατηγορία Ε, πρόκειται δηλαδή για κτίριο ιδιαίτερα ενεργοβόρο.

Β. Την παλαιότητα του σχολικού συγκροτήματος, καθώς η μία πτέρυγα κατασκευάστηκε στο τέλος της δεκαετίας του '50 και η νεότερη πτέρυγα κατασκευάστηκε με οικοδομική άδεια του 1979.

Γ. Την ιδιαίτερα αυξημένη χρήση των σχολικών εγκαταστάσεων, τόσο λόγω του μεγάλου αριθμού μαθητών όσο και λόγω των αυξημένων ωρών λειτουργίας. Στο σχολικό συγκρότημα συστεγάζονται το 5^ο Γυμνάσιο Βόλου, το 1^ο ΕΠΑΛ και το 2^ο Εσπερινό ΕΠΑΛ Βόλου, δηλαδή οι σχολικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται από τις 8 το πρωί έως τις 22:30 το βράδυ. Λόγω αυτού του ωραρίου λειτουργίας, η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και φωτισμό είναι πολύ αυξημένη σε σχέση με άλλα σχολικά κτίρια ίδιας παλαιότητας.

Δ. Η θέση του σχολικού συγκροτήματος σε κεντρική πυκνοκατοικημένη συνοικία της πόλης και σε άμεση γειτνίαση με μια από τις πιο επιβαρυνμένες λεωφόρους της πόλης, δημιουργεί ιδιαίτερα κακές συνθήκες ακουστικής άνεσης. Η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, θα βελτιώσει όχι μόνο τη θερμική άνεση, αλλά και την ακουστική άνεση στο εσωτερικό των αιθουσών.

Αρχικά εκπονήθηκε μελέτη ενεργειακής απόδοσης στην οποία αξιολογήθηκε η υφιστάμενη κατάσταση του κτιριακού συγκροτήματος και κατατάχθηκε το κτίριο στην κατηγορία Ε. Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τη μορφολογία του σχολικού συγκροτήματος, την παλαιότητά του, τις ιδιαιτερότητες που προκύπτουν από την εκπαιδευτική διαδικασία και τις ανάγκες των χρηστών, έγιναν προτάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του σχολικού συγκροτήματος.

Οι παραπάνω προτάσεις συμπεριλήφθηκαν σε τρία σενάρια τα οποία εφαρμόστηκαν στην μελέτη ενεργειακής απόδοσης και προέκυψε ότι για να ανέβει η ενεργειακή κατάταξη

του κτιρίου στην κατηγορία Β' πρέπει να εφαρμοστεί το 3^ο σενάριο, δηλαδή να γίνουν οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων δηλαδή των υαλοστασίων και των θυρών των αιθουσών με ενεργειακά κουφώματα.
- Θερμομόνωση του κελύφους, δηλαδή εξωτερική θερμομόνωση των τοιχοποιιών του και δώματος.
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων.
- Αντικατάσταση εξοπλισμού του δικτύου θέρμανσης (δύο λεβήτων με τους καυστήρες φυσικού αερίου, τους τρεις κυκλοφορητές, θερμοστάτες, βαλβίδες θερμοαντικών σωμάτων), τοποθέτηση διάταξης αντιστάθμισης ισχύος στα λεβητοστάσια και μόνωση των σωληνώσεων του δικτύου θέρμανσης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΩΝ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το Καρτάλειο σχολικό συγκρότημα βρίσκεται μεταξύ των οδών Κασσαβέτη – Πολυμέρη – Τρικούπη στο Ο.Τ. 641 με είσοδο του αύλειου χώρου επί της οδού Κασσαβέτη. Αποτελείται από δύο πτέρυγες οι οποίες είναι κάθετες μεταξύ τους και συνδέονται με κοινό χώρο κλιμακοστασίου. Η βόρεια πτέρυγα, είναι κατασκευασμένη στο τέλος της δεκαετίας του 1950. Η δυτική πτέρυγα είναι κατασκευασμένη με την 519/1979 οικοδομική άδεια. Στη συνέχεια νομιμοποιήθηκε ο χώρος του κυλικείου με την υπ.αρ. 71/2008 άδεια. Τέλος, οι λοιποί χώροι ρυθμίστηκαν με την Α/Α 2617484 Δήλωση ένταξης του Ν.4178/2013.

Και οι δύο πτέρυγες είναι τριώροφες, κατασκευασμένες με σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα και πλήρωση από πλινθοδομή, χωρίς θερμομόνωση.

Η βόρεια πτέρυγα, έχει εμβαδόν κάλυψης 400 μ² και εμβαδόν δόμησης 765,21μ². Εκτείνεται κατά μήκος της βόρειας πλευράς του οικοπέδου, παράλληλα στην οδό Πολυμέρη με προσανατολισμό των αιθουσών κυρίως νότιο. Κάθε όροφος έχει 5 αίθουσες, ενώ στο ισόγειο είναι χωροθετημένες αίθουσες, τα γραφεία καθηγητών και η βιβλιοθήκη.

Όσον αφορά στα ανοίγματα, τα μεγαλύτερα υαλοστάσια όπως και οι είσοδοι των αιθουσών είναι στη νότια πλευρά προστατευμένα από ημιυπαίθριο χώρο σε κάθε όροφο ο οποίος αποτελεί συγχρόνως το διάδρομο κυκλοφορίας των μαθητών. Στη βόρεια πλευρά οι αίθουσες διαθέτουν μικρότερα υαλοστάσια – φεγγίτες. Όλα τα υαλοστάσια είναι σιδερένια με μονά τζάμια και οι πόρτες είναι ξύλινες ταμπλαδωτές με φεγγίτη, εκτός των κουφωμάτων της βιβλιοθήκης που έχει κουφώματα αλουμινίου (υαλοστάσια και πόρτα) με διπλά τζάμια, χωρίς θερμοδιακοπή.

Στο ανατολικό άκρο της πτέρυγας έχει κατασκευαστεί ανελκυστήρας και φυλάκιο. Στη βόρεια πλευρά του οικοπέδου μεταξύ του κτιρίου και του ορίου του οικοπέδου είναι κατασκευασμένα δύο ισόγεια κτίσματα βοηθητικών χώρων μη θερμαινόμενα εμβαδού 71,44μ².

Η δυτική πτέρυγα έχει εμβαδόν κάλυψης 357 μ² και εμβαδόν δόμησης 862,38μ². Εκτείνεται στη δυτική πλευρά του οικοπέδου, κατά μήκος της οδού Τρικούπη με προσανατολισμό των αιθουσών κυρίως ανατολικό. Στο ισόγειο είναι χωροθετημένα η αίθουσα γυμναστηρίου, μια αίθουσα γραφείων οι χώροι υγιεινής και το λεβητοστάσιο της

πτέρυγας. Σε κάθε όροφο είναι χωροθετημένες από 4 αίθουσες διδασκαλίας. Στο άκρο του κτιρίου επί της οδού Πολυμέρη υπάρχει δεύτερο κλιμακοστάσιο σε ημιυπαίθριο χώρο.

Όσον αφορά στα ανοίγματα, τα μεγαλύτερα υαλοστάσια όπως και οι είσοδοι των αιθουσών είναι στην ανατολική πλευρά προστατευμένα από ημιυπαίθριο χώρο σε κάθε όροφο που αποτελεί συγχρόνως το διάδρομο κυκλοφορίας των μαθητών. Στη δυτική πλευρά, επί της οδού Τρικούπη οι αίθουσες διαθέτουν μικρότερα ανοίγματα – φεγγίτες. Όλα τα υαλοστάσια είναι σιδερένια με μονά τζάμια, ενώ οι πόρτες είναι ξύλινες πρεσσαριστές με φεγγίτη.

3. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

3.1. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

Οι εργασίες για τη θερμομόνωση του δώματος θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με το τιμολόγιο της παρούσας μελέτης και σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές *ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01: 2009 «Θερμομόνωση δωμάτων» και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01:2009 «Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με ασφαλικές μεμβράνες»*

Επιλέχθηκε η κατασκευή αντεστραμμένης θερμομόνωσης για τους παρακάτω λόγους:

- Η υγραμόνωση να μην είναι εκτεθειμένη στην ηλιακή ακτινοβολία ώστε να παραταθεί όσο γίνεται η αντοχή της.
- Τα κτίρια είναι παλαιά και δεν επιθυμούμε να επιβαρυνθούν με στρώσεις τσιμεντοκονίας, ελαφροπετόν, δεδομένου ότι οι κλίσεις σε όλη την επιφάνεια του δώματος είναι ήδη πολύ καλές.

Σαν υλικό για την υγραμόνωση του δώματος επιλέχθηκε ασφαλική μεμβράνη με λευκή ψηφίδα και με αντοχή σε χαμηλές θερμοκρασίες. Η επιλογή της ασφαλικής μεμβράνης έγινε γιατί είναι εύκολη η τοπική επισκευή εάν προκύψει ζημιά στο μέλλον.

Εφόσον επιλέχθηκε η κατασκευή αντεστραμμένης θερμομόνωσης, υπήρχε περιορισμός στη επιλογή του θερμομονωτικού υλικού διότι λόγω της παρουσίας της θερμομόνωσης σε θέση υπερκείμενη της στεγανοποίησης, την αφήνει εκτεθειμένη στα νερά της βροχής. Επομένως επιλέχθηκε η εξηλασμένη πολυστερίνη ως υλικό, η οποία δεν προσβάλλεται από την υγρασία.

Συνοπτικά, οι εργασίες που θα εκτελεστούν για τη θερμομόνωση του δώματος είναι οι εξής:

Θα γίνει καθαρισμός και προετοιμασία των επιφανειών και στις δύο πτέρυγες.

Στη βόρεια πτέρυγα θα γίνει αποξήλωση της υφιστάμενης ασφαλικής μεμβράνης γιατί λόγω παλαιότητας δεν επιδέχεται επιδιορθώσεις όπως η κατασκευή νέου στηθαίου για τον εγκιβωτισμό της θερμομόνωσης. Θα καθαιρεθεί μια μικρή κατασκευή από τούβλο και θα απομακρυνθεί η κατεστραμμένη μεταλλική δεξαμενή που βρίσκεται στο εσωτερικό της. Περιμετρικά θα αποξηλωθούν τα μάρμαρα, θα κατασκευαστεί χαμηλό στηθαίο από πλινθοδομή για τον εγκιβωτισμό της θερμομόνωσης και θα επιχριστεί και στις τρεις πλευρές.

Στη δυτική πτέρυγα η οποία έχει ως τελική επιφάνεια φθαρμένο δάπεδο μωσαϊκού, θα καθαιρεθούν σαθρά τμήματα και θα αποξηλωθεί η κατεστραμμένη μεταλλική δεξαμενή. Περιμετρικά θα αποξηλωθούν τα μάρμαρα, θα κατασκευαστεί χαμηλό στηθαίο από

πλινθοδομή για τον εγκιβωτισμό της θερμομόνωσης το οποίο θα επιχριστεί και στις τρεις πλευρές. Στη συνέχεια θα γίνει επίστρωση με λεπτή στρώση τσιμεντοκονίας ώστε η τελική επιφάνεια να είναι γερή για την καλύτερη πρόσφυση της ασφαλτικής μεμβράνης.

Στον οριζόντιο αρμό μεταξύ των δύο πτερυγών θα αποξηλωθούν τα μάρμαρα και η ασφαλτική μεμβράνη. Θα καθαριστεί ο αρμός και θα τοποθετηθεί ειδικό αρμοκάλυπτρο.

Στο σύνολο του δώματος θα γίνει επίστρωση με ελαστομερή ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη τροποποιημένη με θερμοπλαστικά ελαστομερή (SBS) υλικά. Θα επανατοποθετηθούν τα μάρμαρα των στηθαίων.

Τέλος, σε όλη την επιφάνεια του δώματος θα τοποθετηθούν σύνθετα θερμομονωτικά πλακίδια από εξηλασμένη πολυστερίνη με επικάλυψη προστατευτικού κονιάματος.

3.2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Θα αποξηλωθούν τα υφιστάμενα σιδερένια κουφώματα και θα αντικατασταθούν με κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή, με ενεργειακούς διπλούς υαλοπίνακες τεσσάρων εποχών. Από την ενεργειακή μελέτη του κτιρίου καθορίστηκαν οι συντελεστές U των πλαισίων, των υαλοστασίων και ο συνολικός U_w κάθε ανοίγματος, οι οποίοι αναλύονται στα άρθρα του προϋπολογισμού της μελέτης. Θα διατηρηθεί το μέγεθος των ανοιγμάτων.

Θα αντικατασταθούν οι θύρες των αιθουσών με εξώθυρες αλουμινίου με σταθερό φεγγίτη. Οι φεγγίτες των θυρών θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω για τα υαλοστάσια, ενώ οι πόρτες θα πρέπει να έχουν τον αντίστοιχο συντελεστή U όπως αυτός καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο του προϋπολογισμού της μελέτης. Επιπλέον, θα πρέπει να έχουν αντοχή σε κρούσεις και στην έντονη χρήση των θυρών αιθουσών διδασκαλίας.

Οι διαστάσεις, η τυπολογία και οι προδιαγραφές των κουφωμάτων αναλύονται στον πίνακα κουφωμάτων και στα αντίστοιχα άρθρα όπως αναγράφονται στον προϋπολογισμό και στο τιμολόγιο της μελέτης.

3.3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

Οι εργασίες για τη θερμομόνωση του δώματος θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με το τιμολόγιο της παρούσας μελέτης και σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04:2009 *«συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα»*.

Όσον αφορά στις όψεις του κτιρίου επί των οδών και στην πίσω όψη του κτιρίου επί του ακαλύπτου χώρου, επιλέχθηκε η εφαρμογή σύνθετου συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης στις εξωτερικές όψεις του κτιρίου. Η επιλογή της εξηλασμένης πολυστερίνης έγινε λόγω της βέλτιστης αντοχής του υλικού στην υγρασία, συγκρίνοντάς το με τα άλλα υλικά που προτείνονται για σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης.

Η εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης θα εφαρμοστεί σε όλο το ύψος του κτιρίου στην πλευρά επί του ακαλύπτου γιατί το κτίριο δεν εφάπτεται στα όρια του οικοπέδου, ενώ στις πλευρές που εφάπτεται στα όρια του οικοπέδου, δηλαδή στην όψη

επί των οδών Κασσαβέτη και Τρικούπη, θα εφαρμοστεί από το ύψος των τριών μέτρων και πάνω.

Όσον αφορά στις πλευρές του κτιρίου επί του αύλειου χώρου, επιλέχθηκε η εφαρμογή σύνθετου συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης με πλάκες από πετροβάμβακα πλεκτής ίνας. Η επιλογή του υλικού για εφαρμογή στους διαδρόμους κυκλοφορίας των μαθητών έγινε για λόγους πυρασφάλειας, επειδή ο πετροβάμβακας είναι άκαυστο υλικό. Τα συγκεκριμένα τμήματα της θερμομόνωσης θα αποτελούν ζώνη με αντοχή σε κρούσεις.

Για την εφαρμογή της θερμομόνωσης του κτιριακού κελύφους θα γίνει αρχικά έλεγχος της κατάστασης των επιχρισμάτων και τοπική επισκευή τους όπου απαιτείται. Κατόπιν, θα εφαρμοστεί το σύνθετο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης που έχει επιλεγεί για την κάθε όψη και στη συνέχεια θα εφαρμοστούν διαδοχικές στρώσεις εξειδικευμένων υλικών ώστε το σύστημα θερμομόνωσης να έχει μεγάλη αντοχή στο χρόνο, τις καιρικές συνθήκες, τις μηχανικές καταπονήσεις και οποιαδήποτε άλλη επίδραση μπορεί να επηρεάσει την λειτουργία του.

Τέλος, σε όλες τις εξωτερικές επιφάνειες που δεν θερμομονώνονται θα γίνει εφαρμογή θερμομονωτικού άκαυστου χρώματος ακρυλικής βάσεως.

3.4. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ- ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΥΠΝΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Σε όλες τις αίθουσες διδασκαλίας, τα γραφεία καθηγητών, στην βιβλιοθήκη και στην αίθουσα γυμναστικής θα εγκατασταθεί σύστημα έξυπνου φωτισμού χώρων με χρήση αισθητήρων φωτεινότητας και παρουσίας. Οι αισθητήρες θα είναι τοποθετημένοι ανά αίθουσα και θα μπορούν να ενεργοποιούν και να απενεργοποιούν το φωτισμό της ανάλογα με την παρουσία ατόμων σε αυτή. Επιπλέον λόγω της μεταβαλλόμενης φωτεινότητας των αιθουσών από τον φυσικό φωτισμό, θα έχουν την δυνατότητα αυτόματης προσαρμογής στην στάθμη της επιθυμητής φωτεινότητας, επιτυγχάνοντας τελικά βέλτιστες συνθήκες οικονομίας και άνεσης.

Το σύστημα θα είναι σε θέση να διενεργεί εκτεταμένες λειτουργίες, ελέγχου, και βελτιστοποίησης των λειτουργιών των εγκαταστάσεων, θα βασίζεται σε συγκεκριμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας και θα είναι επεκτάσιμο, εξασφαλίζοντας την δυνατότητα ενεργειακής διαχείρισης και παρακολούθησης λειτουργίας κρίσιμων μεγεθών, καταναλώσεων ενέργειας και διαβίβασης εντολών και παραμέτρων λειτουργίας. Ο κεντρικός έλεγχος θα πραγματοποιείται από κεντρικό πίνακα αν πτέρυγα εγκατεστημένο στο χώρο που βρίσκεται ο Γ.Π ισχύος.

Στους εξωτερικούς διαδρόμους των αιθουσών, στα κλιμακοστάσια και στα wc, θα εγκατασταθούν αισθητήρες κίνησης-παρουσίας για τον έλεγχο του φωτισμού .

Σε όλες σχεδόν τις αίθουσες του συγκροτήματος είναι τοποθετημένα φωτιστικά σώματα οροφής ισχύος 2X36 watt λαμπτήρων φθορισμού, με εξαίρεση την βιβλιοθήκη όπου είναι τοποθετημένα φωτιστικά σώματα εντός ψευδοροφής, ισχύος 4X18 watt λαμπτήρων φθορισμού.

Στους εξωτερικούς διαδρόμους των αιθουσών, στα κλιμακοστάσια και στα wc είναι εγκατεστημένα φωτιστικά σώματα τύπου πλαφονιέρας και χελώνας.

Στο δώμα είναι τοποθετημένοι δυο (2) προβολείς βοηθητικού νυχτερινού φωτισμού τύπου HQI 1000watt, ενώ υπάρχουν και επτά (7) φωτιστικά σώματα με επίτοιχο βραχίονα τύπου οδικού φωτισμού με λαμπτήρα Hg ή Na για τον φωτισμό του προαύλιου χώρου.

Σε κάθε περίπτωση θα αντικατασταθούν όλα τα φωτιστικά σώματα με νέα, εφοδιασμένα με ειδικούς λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας τύπου led. Η αντικατάσταση θα πραγματοποιηθεί λόγω των απαιτήσεων συμβατότητας λειτουργίας με τα αισθητήρια φωτεινότητας και παρουσίας, καθώς και λόγω της παλαιότητας και φθοράς των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων και της έλλειψης δυνατότητας εφαρμογής των λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας τύπου led.

Στις αίθουσες θα τοποθετηθούν γραμμικά σώματα δύο λαμπτήρων led, 4000K.

Στην βιβλιοθήκη θα τοποθετηθούν τετράγωνα φωτιστικά σώματα εντός ψευδοροφής, με παραβολικό κάτοπτρο.

Στους εξωτερικούς διαδρόμους των αιθουσών, στα κλιμακοστάσια και στα wc θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα τύπου πλαφονιέρας στεγανά με λαμπτήρα led.

Οι δύο προβολείς βοηθητικού φωτισμού επί του δώματος τύπου HQI 1000W θα αντικατασταθούν με νέους τύπου led IP65 20.000 lum και τα φωτιστικά βραχίονα θα αντικατασταθούν με νέα σώματα που θα φέρουν λαμπτήρα led και θα λειτουργούν με φωτοκύτταρο.

3.5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΒΗΤΩΝ, ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ, ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ, ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ & ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΩΝ ΧΩΡΟΥ

Οι δύο πτέρυγες του σχολικού συγκροτήματος εξυπηρετούνται από δυο λεβητοστάσια που βρίσκονται στο επίπεδο του ισόγειου. Εντός του λεβητοστασίου της πτέρυγας Α' βρίσκεται τοποθετημένος λέβητας αερίου ισχύος 349 KW με καυστήρα , δοχείο διαστολής 200lit και κυκλοφορητή τύπου Wilo TOP S65/7.

Εντός του λεβητοστασίου της πτέρυγας Β' βρίσκεται τοποθετημένος λέβητας αερίου ισχύος KW με καυστήρα guliver rs5d , δοχείο διαστολής 200lit και δύο κυκλοφορητές τύπου Wilo TOPS40/7& Wilo S DOS40/90.

Το δίκτυο σωληνώσεων θέρμανσης για κάθε πτέρυγα είναι δισωλήνιο με σώματα τύπου asan. Ο έλεγχος γίνεται έναν κεντρικό θερμοστάτη με αποτέλεσμα να λειτουργεί η κάθε πτέρυγα και στα τρία επίπεδα (ισόγειο, 1^{ος} ,2^{ος}) ως μια θερμική ζώνη.

Θα αντικατασταθούν οι λέβητες αερίου με νέους επίτοιχους συμπύκνωσης-χαμηλών θερμοκρασιών αυξημένου βαθμού απόδοσης, ενώ θα αντικατασταθούν και οι κυκλοφορητές με νέους, αντίστοιχων χαρακτηριστικών μεγεθών, υψηλής ενεργειακής απόδοσης με δυνατότητα σύνδεσης σε κεντρικά συστήματα ενεργειακής διαχείρισης.

Σε κάθε θερμαντικό σώμα θα αντικατασταθούν οι ρυθμιστικοί διακόπτες παλαιού τύπου με νέες θερμοστατικές κεφαλές και αντίστοιχες βαλβίδες. Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθεί ανεξάρτητος θερμοστάτης χώρου, ενεργειακού τύπου με δυνατότητα πολλαπλών ρυθμίσεων και προγραμματισμού, ο οποίος θα επενεργεί στις θερμοστατικές βαλβίδες (ηλεκτροβάνες) των σωμάτων της αίθουσας, με αποτέλεσμα την ανεξάρτητη διαχείριση και έλεγχο της θερμοκρασίας αυτής σύμφωνα με τις ενεργειακές της ανάγκες.

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη της παρούσας μελέτης. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν θα προσκομίζονται στην υπηρεσία προς έγκριση και θα υποβάλλονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

3.6 ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Για την εγκατάσταση του περιγραφόμενου εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης των εγκαταστάσεων φωτισμού και θέρμανσης, θα χρησιμοποιηθεί το υπάρχον εγκατεστημένο δίκτυο ηλεκτρικών ισχυρών ρευμάτων) και σωληνώσεων ζεστού νερού θέρμανσης, θα πρέπει όμως παράλληλα να πραγματοποιηθούν συγκεκριμένες εργασίες διασκευών-αντικαταστάσεων που κρίνονται απαραίτητες για την εγκατάσταση και λειτουργία του νέου εξοπλισμού, όπως:

- Αντικατάσταση γενικού πίνακα ισχύος κάθε πτέρυγας και τροφοδότηση του απαραίτητου ραγούλικού αυτοματισμού.
- Επίτοιχη τοποθέτηση των απαραίτητων ηλεκτρικών αγωγών αυτοματισμού για τα συστήματα φωτισμού και θέρμανσης, εντός πλαστικού καναλιού ορθογωνικής διατομής.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και πριν την λειτουργία της εγκατάστασης θα πρέπει να εξασφαλιστεί νέα Υ.Δ Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη.

Θα τηρηθούν αυστηρά τα μέτρα ασφαλείας, όπως προβλέπεται από την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων της μελέτης και από την ισχύουσα νομοθεσία. Επίσης, θα διασφαλιστεί η κυκλοφορία πεζών στα πεζοδρόμια, η ασφαλής πρόσβαση μαθητών και διδασκόντων στις εισόδους του κτιρίου. Τέλος, οι εργασίες θα εκτελεστούν σε συνεννόηση με τη διεύθυνση των σχολείων ώστε να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία των σχολείων.

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜ.
ΚΤΙΡΙΩΝ & ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ
ΧΩΡΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΟΜΝΙΚΗ ΣΤΑΥΡΙΑΝΟΥ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΚΟΥΡΟΛΙΑΚΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΡΕΘΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΕΛΕΝΗ ΠΡΟΒΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ