



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**

**ΔΗΜΟΣ ΠΑΛΑΜΑ**

**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ**

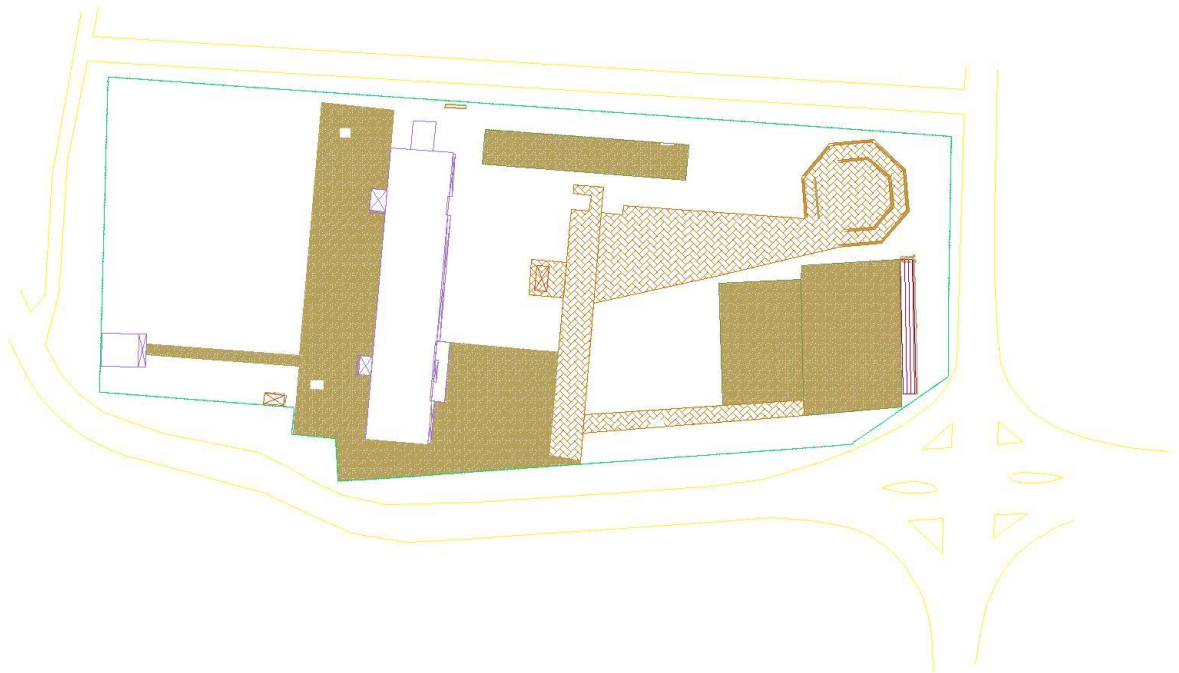
**«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ  
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΡΟΑΣΤΙΟΥ»**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
(Α.Μ. 3 /2021)**

## ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το σχολικό κτίριο στο οποίο στεγάζονται το Γυμνάσιο και το Λύκειο Προαστίου βρίσκεται στην Τοπική κοινότητα Προαστίου της Δ.Ε Σελλάνων του Δήμου Παλαμά και είναι εκτός σχεδίου αλλά εντός οριοθέτησης του οικισμού στο αγροτεμάχιο 1125. Πρόκειται για τριώροφο κτίριο ( Ισόγειο, Α΄ όροφος και Β΄ όροφος), που κτίστηκε περί το έτος 1974, ορθογωνικού σχήματος διαστάσεων 58,40 \*12,55 . Οι όροφοι έχουν κύρια χρήση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευση .

Μεταγενέστερα κτίστηκε ισόγειος προσθήκη, εμβαδού 26,49 τ.μ., με χρήση λεβητοστάσιο και το κτίριο των WC εμβαδού 49,16 τ.μ που αποτελεί ανεξάρτητο κτίσμα .



ΣΧΕΔΙΟ 1.ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

Το ισόγειο εμβαδού 732,92 τ.μ περιλαμβάνει διαδρόμους, χώρους αιθουσών διδασκαλίας, γραφεία καθηγητών ,κυλικείο .Βόρεια του κτιρίου βρίσκεται το λεβητοστάσιο που αποτελεί το Μη θερμαινόμενο χώρο στα πλαίσια της Ενεργειακής Επιθεώρησης

Στον πρώτο όροφο και στον δεύτερο όροφο 732,92 τ.μ έκαστος περιλαμβάνονται οι διάδρομοι, αίθουσες διδασκαλίας και εργαστήρια .

Η κατακόρυφη επικοινωνία με τους άλλους ορόφους γίνεται με το κλιμακοστάσιο.

Η είσοδος στο κτίριο γίνεται συνήθως από τις κεντρικές εισόδους στην ανατολική και δυτική πλευρά του κτιρίου. (ΕΙΚΟΝΕΣ 1,2).



ΕΙΚΟΝΑ 1(δυτική πλευρά)



ΕΙΚΟΝΑ 2 (ανατολική πλευρά)

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, οι τοιχοποιίες απλές- μπατικές από οπτοπλινθοδομή. Τα δομικά στοιχεία του κτιρίου είναι αμόνωτα που δημιουργούν μεγάλες θερμικές απώλειες .

Τα εξωτερικά κουφώματα στον β όροφο είναι παλιά μεταλλικά (συρόμενα – ανοιγόμενα-σταθερά ) με μονό υαλοπίνακα και κακή αεροστεγανότητα ενώ του ισόγειου και Α ορόφου είναι συνθετικά (συρόμενα-ανοιγόμενα –σταθερά) αλλά όχι ενεργειακά και χρήζουν αντικατάσταση.

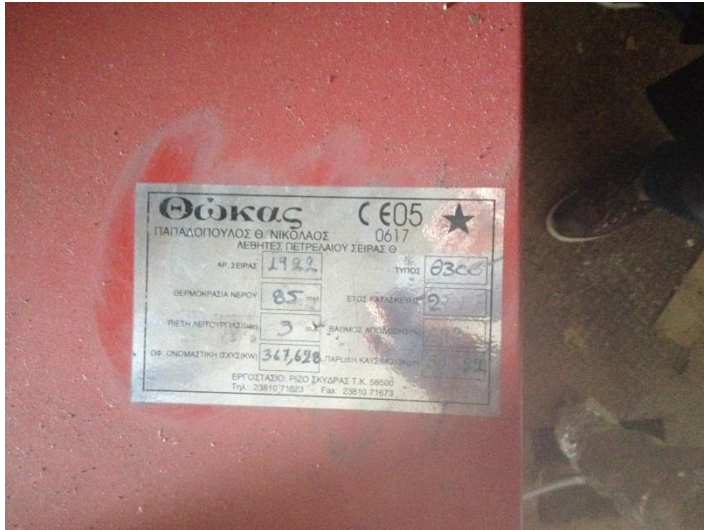


Ανατολική όψη

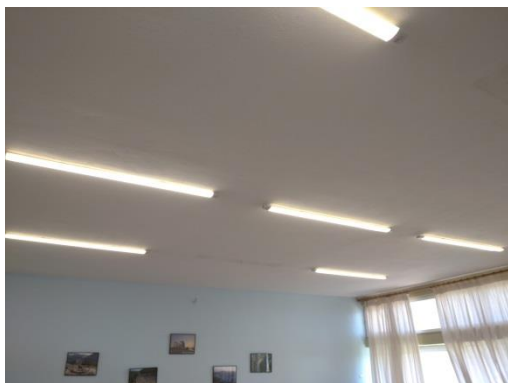
Στο ισόγειο στην ανατολική πλευρά υπάρχουν στα κουφώματα κιγκλιδώματα για λόγους προστασίας.

Επί της πλάκας του τελευταίου ορόφου η όποια είναι αμόνωτη υπάρχει στέγη με κεραμίδια

Το κτίριο διαθέτει σύστημα θέρμανσης με σωλήνες διανομής , θερμαντικά σώματα και λέβητα πετρελαίου που βρίσκονται στο χώρο του λεβητοστασίου, Συγκεκριμένα ο λέβητας είναι ισχύος 367 KW σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία που βρέθηκαν κατά την αυτοψία.



Κομβικής παρέμβασης για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι η αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων με νέα φωτιστικά σώματα LED. Το κτίριο στο σύνολό του φωτίζεται από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού. Υπάρχουν εγκατεστημένα φωτιστικά σώματα διαφόρων τύπων τα οποία αποτυπώθηκαν και υπολογίστηκε η εγκατεστημένη ισχύ .



Υφιστάμενα φωτιστικά



Υφιστάμενα φωτιστικά



Υφιστάμενα φωτιστικά



Υφιστάμενα φωτιστικά

Το κτίριο κατασκευάστηκε χωρίς οικοδομική άδεια, περί το έτος 1974 και για το λόγο αυτό έγινε οριστική υπαγωγή στο Ν. 4178/2013 με Α/Α δήλωσης 3164797 και ηλεκτρονικό κωδικό B8386B3A26304C71

Με βάση την 1<sup>η</sup> Ενεργειακή επιθεώρηση το κτίριο κατατάσσεται στην κατηγορία Ζ.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Στόχος των προτεινόμενων παρεμβάσεων είναι η βελτίωση των ενεργειακών χαρακτηριστικών του κτιρίου και η κατάταξη του σε όσο το δυνατόν ανώτερη κατηγορία.

#### **➤ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ**

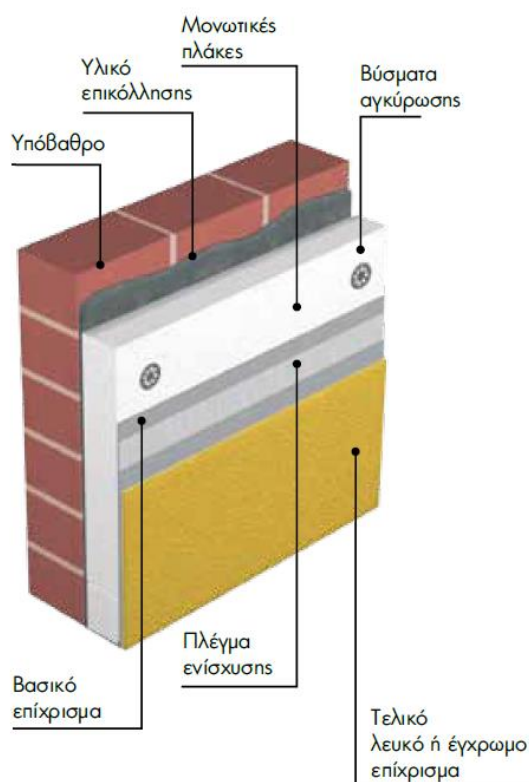
##### **α ) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ**

Δεδομένου ότι το κτίριο είναι εντελώς αμόνωτο δίνεται μεγάλη σημασία στην θερμική θωράκιση του. Για το λόγο αυτό θα τοποθετηθεί σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης σε όλο το κέλυφος του κτιρίου καθώς και στις προεξοχές για την αποφυγή θερμογεφυρών. Η εξωτερική θερμομόνωση θα γίνει με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης, πιστοποιημένες με CE κατάλληλου τύπου για εξωτερική θερμομόνωση,

πάχους 100 mm και εφαρμογή οπλισμένου συνθετικού έγχρωμου επιχρίσματος, σύμφωνα με την μελέτη . Για την αποφυγή θερμογεφυρών επί των ανοιγμάτων θα τοποθετηθεί Εξωτερική θερμομόνωση πάχους 3 cm

Αναλυτικά οι εργασίες που προβλέπονται (ΣΧ. 2)

- Καθαρισμός του υποβάθρου για την απομάκρυνση τυχόν σκόνες και υπολειμμάτων.
- Προετοιμασία της κόλλας συγκόλλησης των μονωτικών πλακών και εφαρμογή του μίγματος στην πίσω όψη του πλακών
- Τοποθέτηση των θερμομονωτικών πλακών
- Μηχανική στήριξη των πλακών με ειδικά βύσματα
- Εφαρμογή βασικού επιχρίσματος ,πλέγματος ενίσχυσης και αστάρωμα της επιφάνειας
- Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.



Σχ.2 .Σκαρίφημα συστήματος εξωτερικής Θερμομόνωσης.

## **B) ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΠΛΑΚΑΣ Β ΟΡΟΦΟΥ**

Προβλέπεται να γίνει θερμομόνωση της πλάκας του ορόφου με την τοποθέτηση πλακών πετροβάμβακα πάχους 5 cm. Η πρόσβαση στο χώρο της στέγης θα γίνει με την αφαίρεση ενός μικρού τμήματος της ώστε να δημιουργηθούν κατάλληλες συνθήκες εισόδου για εργασία στον κενό χώρο μεταξύ της πλάκας και της ξύλινης στέγης.

## **γ) ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ.**

Προβλέπεται να γίνει υδρομόνωση των προβόλων στην ανατολική πλευρά του κτιρίου χρησιμοποιώντας μεμβράνες PVC οι οποίες έχουν μεγάλες αντοχές στη υπεριώδη ακτινοβολία και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής

### **➤ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

Θα τοποθετηθούν νέα θερμοδιακοπτόμενα κουφώματα από αλουμίνιο πιστοποιημένα, χρώματος επιλογής της υπηρεσίας, με διπλούς θερμομονωτικούς, ηχομονωτικούς υαλοπίνακες με πλήρωση αερίου argon που θα τηρούν τις προδιαγραφές της ενεργειακής μελέτης .Στις θέσεις των κουφωμάτων Θα γίνει και η τοποθέτηση νέων μαρμαροποδιών όπου απαιτείται

Με τις προαναφερόμενες επεμβάσεις η αρχιτεκτονική όψη του κτιρίου δεν μεταβάλλεται.

### **➤ Εργασίες αναβάθμισης εγκαταστάσεων θέρμανσης και ψύξης.**

Στα γραφεία καθηγητών (κυρίως) αλλά και στις αίθουσες όπου απαιτείται ψύξη υπάρχουν κλιματιστικά παλιάς τεχνολογίας. Θα αντικατασταθούν οι παλαιές κλιματιστικές μονάδες ( αντλίες θερμότητας ) με νέες κλιματιστικές μονάδες ( αντλίες θερμότητας ) SPLIT INVERTER και θα είναι ενεργειακής κλάσης τουλάχιστον A . Βασικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης τεχνολογίας είναι η οικονομία ηλεκτρικού ρεύματος που προσφέρει αλλά και η γρήγορη απόδοσή του καθώς επιτυγχάνει την επιθυμητή θερμοκρασία σε πολύ λιγότερο χρόνο σε σχέση με ένα συμβατικό κλιματιστικό σταθερών στροφών. Τέλος, τα κλιματιστικά inverter μπορούν να



λειτουργήσουν σε πολύ χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες, ακόμη και υπό του μηδενός ενώ έχουν ιδιαίτερα μεγάλη ισχύ στη λειτουργία θέρμανσης.

Στο λεβητοστάσιο ο λέβητας πετρελαίου εξυπηρετεί τις ανάγκες θέρμανσης του κτιρίου. Ο λέβητας είναι καινούριος (2018) και δεν θα γίνει αντικατάσταση αλλά επειδή το δίκτυο διανομής του συστήματος θέρμανσης είναι εξωτερικό (βρίσκεται εξωτερικά δυτικά-ανατολικά ) και υπάρχουν πολλές απώλειες προβλέπεται η τοποθέτηση νέου δικτύου διανομής εσωτερικά ώστε οι απώλειες του δικτύου να είναι ελάχιστες.

Γενικά Προβλέπεται :

1. Αποξήλωση του λεβητοστασίου από τις παλαιές σωληνώσεις.
  2. Έλεγχος ανίχνευσης διαρροών και στεγανότητας δικτυού
  3. Σύνδεση με το νέο δίκτυο μέσω διαστολικών συνδέσμων συγκολλητής συνδέσεως ώστε να παραλαμβάνονται συστολοδιαστολές και κραδασμοί
  4. Μόνωση σωληνώσεων λεβητοστασίου με κογχύλια πολυουρεθάνης της ανάλογης διατομής του σωλήνα πάχους 19mm και τέλος για προστασία των μονώσεων με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου 0,7mm
  5. Τοποθέτηση αντιστάθμισης που θα περιλαμβάνει
- Το αισθητήριο θερμοκρασίας περιβάλλοντος που μετρά την εξωτερική θερμοκρασία
  - Το αισθητήριο θερμοκρασίας του νερού θέρμανσης στην προσαγωγή
  - Την τρίοδη βάνα μίξης που ρυθμίζει το ποσοστό νερού λέβητα που εισέρχεται στο κύκλωμα
  - Τον ελεγκτή του συστήματος αντιστάθμισης που μετρά τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και ελέγχει την τρίοδη βάνα με τέτοιον τρόπο ώστε η θερμοκρασία του νερού που προσάγεται στα θερμαντικά σώματα να είναι η κατάλληλη κάθε στιγμή.

#### ➤ **Εργασίες αναβάθμισης φωτισμού .**

Η κατάσταση στα περισσότερα φωτιστικά είναι μέτρια λόγω παλαιότητας και κακής συντήρησης. Σε κάθε χώρο πρέπει να παρέχεται ο φωτισμός που εξασφαλίζει στους χρήστες οπτική άνεση, δηλαδή ένα περιβάλλον με την απαιτούμενη ποσότητα και ποιότητα φωτισμού, που επιτρέπει την ευχάριστη διαμονή και την άσκηση προβλεπόμενης δραστηριότητά τους, χωρίς φαινόμενα που να οδηγούν στην οπτική δυσφορία ή/και κόπωση.

Προβλέπεται η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων στους διάδρομους άλλα και στις αίθουσες διδασκαλίας –εργαστηριών με φωτιστικά τύπου LED ενδεικτικών διαστάσεων 0,60x0,60 και 1,20x0,30 ώστε το κτίριο να αποκτήσει τις ελάχιστες απαιτήσεις σε εγκατεστημένη ισχύ ανάλογα με την στάθμη φωτισμού . Για κτίρια δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης η στάθμη φωτισμού είναι 300 lx και 100 lx στους διαδρόμους και η ελάχιστη τιμή είναι 8,4 W/m<sup>2</sup> και 2,8 W/m<sup>2</sup> αντίστοιχα.

Με τις παραπάνω ενεργειακές παρεμβάσεις το κτίριο αναβαθμίζεται στην κατηγορία B+

Η συνολική δαπάνη του έργου ανέρχεται στο ποσό των 510.000,00 € (συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ) και αναλύεται ως εξής:

Εργασίες Προϋπολογισμού		<b>302.454,15</b>
Γ.Ε & Ο.Ε (%)	<b>18,00%</b>	<b>54.441,75</b>
Σύνολο :		<b>356.895,90</b>
Απρόβλεπτα(%)	<b>15,00%</b>	<b>53.534,39</b>
Σύνολο :		<b>410.430,29</b>
Ποσό για αναθεωρήσεις		<b>152,03</b>
Σύνολο :		<b>410.582,32</b>
Απολογιστικά (τέλη διάθεσης Α.Ε.Κ.Κ.)		<b>600,00</b>
Γ.Ε & Ο.Ε απολογιστικών (%)	<b>18,00%</b>	<b>108,00</b>
		<b>411.290,32</b>
Φ.Π.Α. (%)	<b>24,00%</b>	<b>98.709,68</b>
Γενικό Σύνολο :		<b>510.000,00</b>

Παλαμάς 17-02-2021

Θεωρήθηκε 17-02-2021

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ



ΚΑΡΑΜΑΛΙΓΚΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



ΔΗΜΟΥΛΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΗΣ Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.



ΤΖΕΛΛΑ ΕΛΕΝΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ