



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Π.Ε. ΛΑΡΙΣΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ:

«ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ
ΑΠΕ ΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΓΟΝΝΩΝ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

Ε.Π. «Περιφερειακό
επιχειρησιακό πρόγραμμα
Θεσσαλίας 2014 - 2020»
(Συγχρηματοδότηση ΕΤΠΑ)
ΚΔΕ 2019ΕΠ00610041

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :

343.548,39€ (Χωρίς ΦΠΑ)

CPV:

45214220-8

Τεύχη Δημοπράτησης

ΤΕΥΧΟΣ 4: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΠΥΡΓΕΤΟΣ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2020



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1. Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αφορά στον καθορισμό των κατάλληλων αρχιτεκτονικών και ηλεκτρομηχανολογικών επεμβάσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου του Γυμνασίου-Λυκείου Γόννων.

2. Υφιστάμενη κατάσταση

Το κτήριο βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο της Δημοτικής Ενότητας Γόννων του Δήμου Τεμπών, 25 χιλιόμετρα Βορειοανατολικά της πόλης της Λάρισας, με γεωγραφικές συντεταγμένες 35°55'05" Βόρεια και 22°35'44" Ανατολικά και σε υψόμετρο 70 m.



Εικόνα : Άποψη της τοποθεσίας του κτηρίου (πηγή: Google maps)

Η κατασκευή του σχολικού κτηρίου χρονολογείται από το 1976. Πρόκειται για κτίσμα συνολικού εμβαδού 2190 τ.μ., από αυτά τα 29 τ.μ. αποτελούν το λεβητοστάσιο στο ισόγειο και τα 26 τ.μ. την απόληξη του κλιμακοστασίου. Το κτήριο εκτείνεται σε τρία επίπεδα. Στο υπόγειο

υπάρχουν 3 αίθουσες διδασκαλίας του Γυμνασίου. Ο χώρος του ισογείου αποτελείται επίσης από αίθουσες διδασκαλίας του Γυμνασίου και τα γραφεία των καθηγητών. Στην βορειοανατολική πλευρά του ισογείου βρίσκεται η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων. Στον όροφο στεγάζεται το Λύκειο το οποίο διαχωρίζεται στο γραφείο των καθηγητών, το γραφείο του διευθυντή, τις αίθουσες διδασκαλίας, τα δύο εργαστήρια φυσικής/ χημείας καθώς και στην αίθουσα πληροφορικής. Τέλος, εσωτερικά του κτηρίου υπάρχει ένα αίθριο.



Εικόνα : Γενική άποψη της νοτιοανατολικής πλευράς του σχολείου

Το σχολικό κτήριο θα διαιρεθεί σε δύο διαφορετικές ζώνες και σε δυο μη θερμαινόμενους χώρους για την καλύτερη ανάλυση του, αναλυτικά τα τ.μ.:

Ζώνη 1 - Σχολικό Κτήριο	1866 τ.μ.
Ζώνη 2 - Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	269 τ.μ.
Λεβητοστάσιο	29 τ.μ.
Απόληξη κλιμακοστασίου	26 τ.μ.

Δεδομένου ότι η κατασκευή του σχολικού συγκροτήματος ολοκληρώθηκε το 1976, το κτίσμα είναι εντελώς αμόνωντο. Το κέλυφος των κτηρίων είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 60 cm και πλήρωση τοίχων από οπτοπλινθοδομή συνολικού πάχους 25 cm. Η επιφάνεια της οροφής εκτείνεται κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη και το δάπεδο δε φέρει μόνωση.

Για τη μελέτη ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου οι συντελεστές θερμοπερατότητας (U value) που λαμβάνονται υπόψη στους υπολογισμούς για τα δομικά στοιχεία του κτηρίου σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 20701_1_2010 (πιν.3.4) είναι:

ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
Φέρων οργανισμός	3,13 W/m ² K
Οπτοπλινθοδομή	2,20 W/m ² K
Κεραμοσκεπή	3,70 W/m ² K
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	3,10 W/m ² K

Ένα σημαντικό ποσοστό του κελύφους του κτηρίου καλύπτεται από ανοίγματα. Τα ανοίγματα αποτελούνται από μεταλλικά συρόμενα κουφώματα με διπλούς υαλοπίνακες διακένου 12mm. Κατά τη διάρκεια της ενεργειακής επιθεώρησης διαπιστώθηκε ότι η κατάσταση των κουφωμάτων και των υαλοπινάκων των παραθύρων στο σχολείο βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Ο συχνός ανεξέλεγκτος φυσικός αερισμός, που είναι απαραίτητος για την ανανέωση του αέρα στις αίθουσες διδασκαλίας, καθώς και το γεγονός πως οι κεντρικοί είσοδοι παραμένουν ανοιχτοί για μεγάλα χρονικά διαστήματα, καθ' όλη τη διάρκεια των διαλειμμάτων συντείνουν στη διόγκωση των θερμικών απωλειών.

Για τη θέρμανση του σχολικού συγκροτήματος υπάρχει εγκατεστημένος στο χώρο του λεβητοστασίου ένας λέβητας πετρελαίου. Ο λέβητας πετρελαίου έχει μέγιστη ονομαστική ισχύ 470 KW και χαμηλό βαθμό απόδοσης 0,69. Τα αποτελέσματα των επιτόπιων μετρήσεων για την απόδοση της καύσης καταδεικνύουν το χαμηλό βαθμό απόδοσης του λέβητα. Η οπτική επιθεώρηση

επιβεβαίωσε την κακή κατάσταση των εγκαταστάσεων, η οποία ήταν αναμενόμενη δεδομένης της παλαιότητάς τους.

Τα αποτελέσματα των επιτόπιων μετρήσεων για την απόδοση της καύσης δεν κρίνονται ικανοποιητικά. Η παλαιότητα σε συνδυασμό με την ανεπαρκή συντήρηση του συστήματος θέρμανσης, η μηδενική θερμομόνωση του κτιριακού κελύφους έχουν σαν αποτέλεσμα την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων πετρελαίου θέρμανσης και κατ' επέκταση τη δραματική αύξηση του λειτουργικού κόστους του σχολικού συγκροτήματος.

Καθώς το κτίριο έχει αρκετά ανοίγματα και λόγω του προσανατολισμού του, ο φυσικός φωτισμός σε μεγάλο μέρος, και κατά μεγάλο ποσοστό των ωρών χρήσης κρίνεται επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες φωτισμού (με ένταση φωτισμού 200 lux – 500 lux).

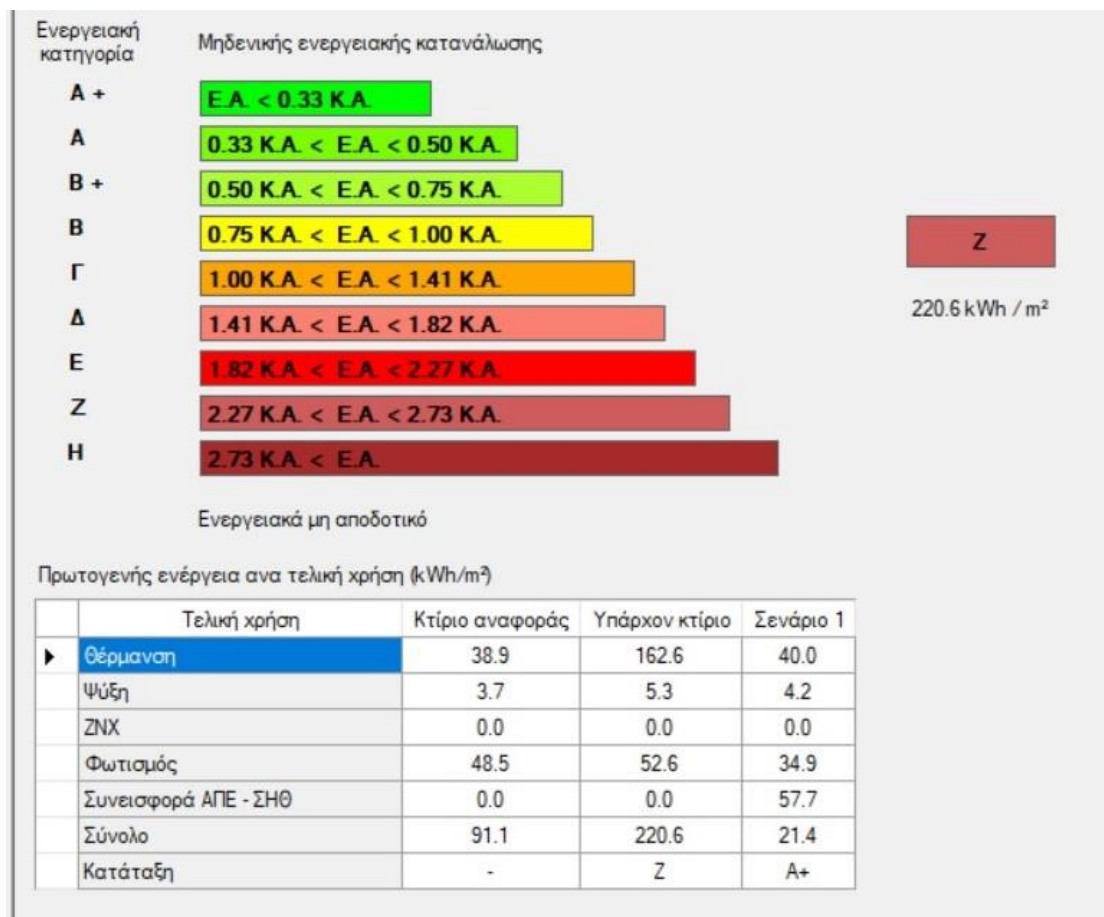
Για την κάλυψη των αναγκών φωτισμού χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον λαμπτήρες και φωτιστικά φθορισμού, ενώ σε κάποιους χώρους υπάρχουν και λαμπτήρες πυράκτωσης. Ο αριθμός των φωτιστικών κρίνεται ικανοποιητικός, γεγονός που δεν ισχύει σε ό,τι αφορά την αποδοτικότητά τους. Σύμφωνα με τις πραγματοποιηθείσες μετρήσεις, ο φυσικός φωτισμός είναι επαρκής για να εξασφαλίσει την απαιτούμενη στάθμη φωτισμού κατά τις περισσότερες ώρες τις ημέρας .

3. Εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης

Στόχος των προτεινόμενων παρεμβάσεων της παρούσας μελέτης, είναι η βελτίωση των ενεργειακών χαρακτηριστικών του κτηρίου και η κατάταξή του σε όσο το δυνατόν ανώτερη. Γενικότερα, το σύνολο των επεμβάσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου περιλαμβάνει τις εξής δράσεις:

- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στη στέγη με επίστρωση θερμομονωτικών πλακιδίων εξηλασμένης πολυστερίνης συνολικού πάχους 10 cm.
- Τοποθέτηση συστήματος θερμομόνωσης περιμετρικά του σχολικού κτηρίου με πλάκες πετροβάμβακα συνολικού πάχους 8 cm.
- Εγκατάσταση συστοιχίας αντλιών θερμότητας αέρος-νερού συνολικής ονομαστικής ισχύος 140 KW με δύο θερμοδοχεία χωρητικότητας 750 lt το καθένα.
- Αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων από φωτιστικά τύπου LED.
- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος συνολικής ισχύος 50 KW.
- Εισαγωγή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτηρίου (BEMS).

Αναλυτικότερα, το υφιστάμενο σχολικό κτήριο κατατάσσεται στην κατηγορία Z με συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση 220,6 kWh/m². Με την εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων το κτήριο αναμένεται να αναβαθμιστεί στην κατηγορία A+, με συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση 21,4 kWh/m².



ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ/ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Χαδουλού Γεωργία
Μηχανολόγος Μηχ/κος Π.Ε

Τσιτσιουβά Γεωργία
Αρχιτέκτων Μηχ/κός