



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ.  
ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΚΑΔΟΝΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**Αρ. Μελ.: 41 / 2018**

**Έργο.: Ενεργειακή αναβάθμιση 2<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Οιχαλίας**

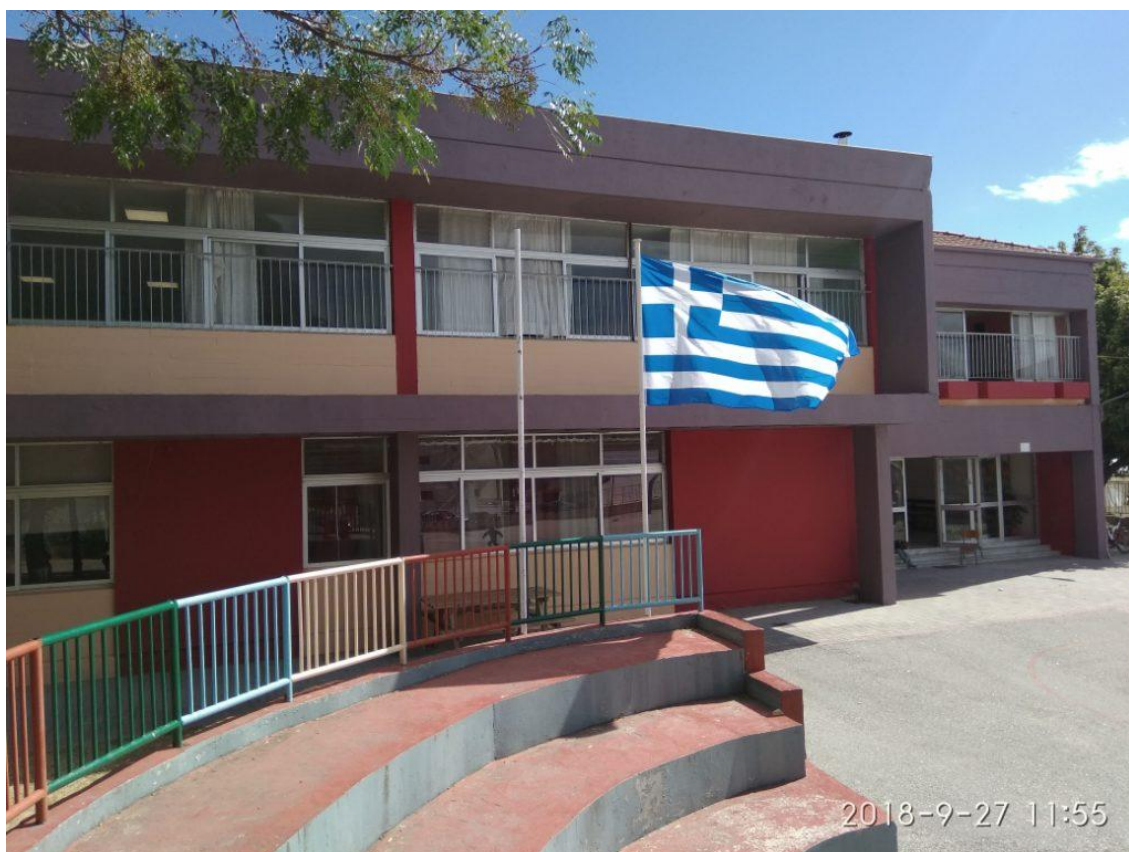
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Με την παρούσα εργολαβία ο Δήμος Φαρκαδόνας θα προβεί στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου που στεγάζεται το 2<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Οιχαλίας.

**Εισαγωγή**

Το 2<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Οιχαλίας ξεκίνησε να κατασκευάζεται το χρονικό διάστημα 1975-1977. Η περιοχή στην οποία κατασκευάστηκε βρίσκεται εντός σχεδίου οικισμού. Η ανέγερση του κτιρίου πραγματοποιήθηκε χωρίς την έκδοση οικοδομικής αδειας και έγινε υπαγωγή στον Ν. 4495/2017 με την Α/Α δήλωση 1060165. Λόγω παλαιότητας της κατασκευής, η κατασκευή εμφανίζει υψηλή κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και φωτισμό ενώ δεν διαθέτει ιδιαίτερη θερμομόνωση.

Σύμφωνα με το πρόσφατο από 26/10/2018 Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης το κτίριο κατατάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία Ε. Κατόπιν και των υποδείξεων του ενεργειακού επιθεωρητή συντάχθηκε η παρούσα μελέτη που στόχο έχει τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου σε κατηγορία Β.



## **Περιγραφή του κτιρίου**

Το υφιστάμενο δώροφο κτίριο έχει συνολικό εμβαδό  $E=1311,30$  τμ και συγκεκριμένα  $E_{\text{μβ}} \text{ ισογείου} = 666,86$  τμ και  $E_{\text{μβ}} \text{ ορόφου} = 644,44$  τ.μ περίπου, εντός οικοπέδου εμβαδού  $2855,00$  m<sup>2</sup> περίπου. Αποτελείται από αίθουσες διδασκαλίας, αίθουσα διδασκαλίας για τμήμα ένταξης, γραφείο διοίκησης, αίθουσα εκπαιδευτικών, WC, καθώς και βοηθητικούς – αποθηκευτικούς χώρους και λεβητοστάσιο.

Η κατασκευή του κτιρίου αποτελείται από φέρων οργανισμό, διπλή δρομική τοιχοποιία και στέγη με κάλυψη από κεραμίδια.

Το υφιστάμενο σύστημα θέρμανσης αποτελείται από λέβητα με καυστήρα πετρελαίου ισχύος 348Kw (300.000,00 θερμίδων).

Τα κουφώματα είναι απλά αλουμινίου δίχως θερμοδιακοπή αλλά με διπλά τζάμια.

Ο φωτισμός των κτιρίου επιτυγχάνεται με 50 φωτιστικά τύπου LED ισχύος 40W.

Στον αύλειο χώρο του κτιρίου υπάρχουν κερκίδες αμφιθεατρικά, καθώς και γήπεδο μπάσκετ (αποτελούμενο από δύο μπασκέτες).

## **Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου**

Για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, κατόπιν και των προτάσεων του ενεργειακού επιθεωρητή, προβλέπεται να γίνουν τα ακόλουθα:

1. Αντικατάσταση κουφωμάτων παραθύρων με νέα συνθετικά κουφώματα υψηλής ενεργειακής απόδοσης που φέρουν διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες τρίτης γενιάς – τεσσάρων εποχών.
2. Αντικατάσταση εξωστοθυρών με νέες συνθετικές υψηλής θερμομονωτικής ικανότητας.
3. Τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης τύπου θερμοπρόσοψης με χρήση εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 10cm
4. Τοποθέτηση θερμομόνωσης εσωτερικά της στέγης με αφρό πολυουρεθάνης πάχους 10 cm
5. Τοποθέτηση λέβητα συμπύκνωσης φυσικού αερίου συνολικής ισχύος 280kW.

Πιο συγκεκριμένα:

### **Οικοδομικές εργασίες**

Σε όλο το κτίριο θα γίνει αποξήλωση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων, των μαρμαροποδιών όπου υφίστανται για να αντικατασταθούν με νέα. Αρχικά θα τοποθετηθούν μάρμαρα στις ποδιές των παραθύρων. Έπειτα, θα τοποθετηθούν τα νέα εξωτερικά κουφώματα τα οποία θα είναι συρόμενα, συνθετικά χρώματος λευκού με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες low-e με διάκενο 5-12-4. Οι εξωτερικές πόρτες θα είναι και αυτές συνθετικές ιδίων προδιαγραφών με τα υπόλοιπα κουφώματα, χρώματος άσπρου και θα φέρουν διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες low-e με διάκενο 5-12-4 κλειδαριές ασφαλείας και πόμολα.

Εξωτερικά του κτιρίου αφού προηγουμένως στηθούν μεταλλικές σκαλωσιές περιμετρικά του κτιρίου και όπου απαιτείται, θα γίνει εξωτερική θερμοπρόσοψη με χρήση

εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους δέκα (10,0) εκ που θα πληρεί προδιαγραφές ETICS με χρήση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλα, ενισχυμένη με πολυμερή συστατικά (ρητίνες), συνθετικού πλέγματος βάρους 160 gr/m<sup>2</sup> και εφαρμογή έτοιμου, ακρυλικού, υδαταπωθητικού, έγχρωμου τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών πάχους 1,5 mm κατ' ελάχιστον. Στις ακμές των κουφωμάτων και του κτιρίου θα τοποθετηθεί γωνιόκρανο. Στο χαμηλό σημείο εφαρμογής της θερμοπρόσωψης θα τοποθετηθεί μεταλλικός οδηγός εκκίνησης. Θα γίνουν δείγματα του εγχρωμου τελικού σοβά στα χρώματα που θα επιλεχθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία. Στους λαμπάδες των κουφωμάτων το πάχος της μόνωσης θα είναι τρία (3,0) εκ ιδίων προδιαγραφών προς αποφυγή θερμογεφυρών.

Τα εξωτερικά λούκια του κτιρίου (κατεβατά) και πάσης φύσεως σωληνώσεις θα αποξηλωθούν και θα επανατοποθετηθούν επάνω στο κέλυφος της θερμοπρόσωψης.

Εσωτερικά της στέγης και για όλο το εύρος της πλάκας οροφής θα γίνει θερμομόνωση με αφρό πολουρεθάνης πάχους 10,0 εκ. Θερμομόνωση οροφών, δαπέδων κλπ, οποιασδήποτε μορφής επιφανείας (επίπεδες, κυλινδρικές ή θολωτές επιφάνειες) με εκτοξευόμενο αφρό διογκωμένης πολουρεθάνης, οποιουδήποτε πάχους, μετά από κατάλληλη προετοιμασία τής επιφάνειας εφαρμογής (καθαρισμός για απαλλαγή χαλαρά υλικά, ρύπους κλπ), ήτοι μηχανήματα, υλικά και εργασία πλήρους κατασκευής, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-01 "Θερμομονώσεις δωματων".

Στις μετόπες οι οποίες δεν θερμομονώνονται και όπου απαιτείται θα γίνουν επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά προς αποκατάσταση υφιστάμενων διαβρώσεων και χρωματισμός αυτών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων που θα επιλεχθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

## **Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες**

Αυτή η ομάδα εργασιών αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση λέβητα φυσικού αερίου ή υγραερίου συμπύκνωσης απόδοσης 280kW, καυστήρα 30 κιλών, υλικών και μικροϋλικών (βάνες, συλλέκτες, θερμοστάτες, κ.λ.π.) τοποθέτησης και σύνδεσης τους στο υφιστάμενο υδραυλικό δίκτυο της κεντρικής θέρμανσης του 2<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Οιχαλίας. Θα γίνει αποξήλωση του υφιστάμενου λέβητα – καυστήρα και εν συνεχεία εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού.

Στη τιμή της εγκατάστασης του λεβητοστασίου περιλαμβάνονται:

1. Η προμήθεια των υλικών, η μεταφορά και η εγκατάσταση του λέβητα- καυστήρα σε πλήρη και κανονική λειτουργία, και όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι και οι απαιτούμενες δοκιμές. Επιπλέον, περιλαμβάνεται κάθε υλικό (πίνακας οργάνων λέβητα, βάνες κ.α.) ή μικροϋλικό ή εργασία που δεν αναφέρεται ρητά και είναι απαραίτητα για τη πλήρη και κανονική λειτουργία του συστήματος λέβητα-καυστήρα.

2. Η απομάκρυνση των παλαιών μηχανημάτων και των διαφόρων μικροϋλικών που θα προκύψουν από την αποξήλωση

3. Η σύνταξη οποιασδήποτε συμπληρωματικής μελέτης. Όλες οι απαιτούμενες ενέργειες κατάθεσης εγγράφων-αιτήσεων και μελετών στην εταιρεία διανομής αερίου.

Σε περίπτωση που μέχρι τη φάση κατασκευής του έργου δεν έχει γίνει ακόμα η σύνδεση του φυσικού αερίου στην περιοχή τότε θα λειτουργήσει με υγραέριο.

Η παραπάνω ενεργειακή αναβάθμιση αναμένεται να αναβαθμίσει αισθητά το κτίριο και να βελτιώσει την ενεργειακή του απόδοση σε κατηγορία τουλάχιστον Β.

### **Αναμενόμενα ενεργειακά οφέλη**

Σύμφωνα με την ενεργειακή επιθεώρηση που πραγματοποιήθηκε το 2<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Οιχαλίας κατατάσσεται σήμερα στην ενεργειακή κατηγορία Ε, ενώ με την εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά στην κατηγορία Β.

Η κατανάλωση της πρωτογενούς ενέργειας σήμερα ανέρχεται στις 140,7 kWh/m<sup>2</sup> ενώ μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων θα διαμορφωθεί στις 77,2 kWh/m<sup>2</sup> που ισοδυναμεί σε μείωση της τάξης του 45,10%, ενώ οι εκπομπές των επικίνδυνων για το περιβάλλον αερίων του θερμοκηπίου θα μειωθούν κατά 17,51 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> ετησίως.

Συνεπώς, η προτεινόμενη πράξη της ενεργειακής αναβάθμισης του 2<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Οιχαλίας που έχει συνολικό κόστος 202.000,00 € θα αποφέρει ενεργειακό όφελος που εκτιμάται ως εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που θα ανέλθει σε 83.267,55 kWh ετησίως ή ως μείωση των αερίων του θερμοκηπίου σε 22,96 τόνους CO<sub>2</sub> ετησίως.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα φέρουν πιστοποίηση και θα πληρούν τις προδιαγραφές που αναφέρονται στα άρθρα της μελέτης και στην τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων.

Όλες οι εργασίες θα γίνουν έντεχνα σύμφωνα με τα οριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου και στα συμβατικά τεύχη της μελέτης, τις ισχύουσες πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, της ισχύουσας νομοθεσίας περί εκτέλεσης Δημοτικών και Κοινοτικών έργων και τις έγγραφες ή προφορικές εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο ανάδοχος οφείλει να γνωρίζει ότι στην περιοχή του έργου υπάρχουν διάφορα δίκτυα υπόγεια ή υπέργεια και πρέπει να φροντίζει για την προστασία τους.

Το έργο θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/2016 και του Π.Δ.609/85 και του Π.Δ.171/87 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν σήμερα του Ν.3263/2004 και του Ν.3852/2010.

Ο προϋπολογισμός του έργου είναι **162.903,23 €** για εργασίες και **39.096,77 €** για Φ.Π.Α. 24 %.

Συνολική δαπάνη του έργου **202.000,00 €**. Η διάρκεια εκτέλεσης του είναι **(12)** μήνες.

Η χρηματοδότηση του έργου θα γίνει από τον άξονα προτεραιότητας 3 του ΠΕΠ Θεσσαλίας 2014-2020 στην (Α/Α ΟΠΣ ΕΣΠΑ πρόσκλησης: 2850), της πράξης με τίτλο «Ενεργειακή αναβάθμιση 2ου Δημοτικού Σχολείου Οιχαλίας»

**Φαρκαδόνα 26/10/ 2018**

**Ο συντάξας**

**Μιμούλης Αθανάσιος**  
**Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε**

**Φαρκαδόνα 26/10 / 2018**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΟΥ Τ.Τ.Υ**

**Ράδος Παναγιώτης**  
**Χημικός Μηχανικός**