



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Π.Ε. Δράμας  
Δήμος Δράμας  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 49/25

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ 12ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

Φ Α Κ Ε Λ Ο Σ Α Σ Φ Α Λ Ε Ι Α Σ Κ Α Ι Υ Γ Ε Ι Α Σ

( Φ . Α . Υ . )

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)**  
(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3, παράγραφοι 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

- 1. ΤΜΗΜΑ Α' - ΓΕΝΙΚΑ
- 2. ΤΜΗΜΑ Β' - ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
- 3. ΤΜΗΜΑ Γ' - ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

## ΤΜΗΜΑ Α'

### **ΓΕΝΙΚΑ**

#### **A-1.1) Είδος του έργου και χρήση αυτού.**

Το υπόψη έργο είναι οικοδομικό και Η/Μ, αφορά δε την ολοκληρωμένη ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του παρακάτω πίνακα:

#### **A-1.2) Περιγραφή**

##### **1. ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Σύμφωνα με την παθολογία του κτηρίου και τις λειτουργικές προτάσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης προτείνονται οι ακόλουθες επεμβάσεις αποκατάστασης και ενίσχυσης.

##### **1. Τοπική επισκευή / ενίσχυση λιθοδομών μέσω ενεμάτων.**

Προτείνεται τοπική - μονόπλευρη εφαρμογή ενεμάτων κατά μήκος ρηγματώσεων στις τρίστρωτες λιθοδομές προς αποκατάσταση της συνεκτικότητας αυτών.

##### **2. Συντήρηση, επισκευή και ενίσχυση κόμβων ξύλινης στέγης.**

Προτείνεται αντικατάσταση είτε συμπλήρωση μη υγιών ξύλινων μελών της στέγης με νέα από ίδιο υλικό και γεωμετρία, και ενίσχυση των κόμβων αυτής με μεταλλικά ελάσματα.

##### **3. Υποκατάσταση καθαιρεθέντων τοίχων δυτικής πτέρυγας.**

Προτείνεται η καθαίρεση των δύο ξύλινων χωρισμάτων στη θέση καθαιρεθέντων τοίχων της νότιας πτέρυγας, στις στάθμες ισογείου και ορόφου, και η κατασκευή δικτυωτών μεταλλικών πλαισίων στη θέση τους.

##### **4. Ενίσχυση οροφής ορόφου προς διαμόρφωση διαφράγματος.**

Προτείνεται η ενίσχυση της υφιστάμενης οροφής μέσω αντικατάστασης του υφιστάμενου σοβά επί νευρομετάλλ που είχε αντικαταστήσει γύρω στα 1960 τις οροφές από μπαγδατί, με διπλή στρώση φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης και σύνδεση στους περιμετρικούς τοίχους, προς εξασφάλιση ήπιας διαφραγματικής λειτουργίας.

##### **5. Σύνδεση δοκών ωπλισμένου σκυροδέματος οροφής ισογείου με τις λιθοδομές.**

Προτείνεται η σύνδεση μεταξύ φερόντων τοίχων και των ή και «χαντρωμένων» σε αυτούς δοκών ωπλισμένου σκυροδέματος οροφής ισογείου μέσω βλήτρων, προς εξασφάλιση της διαφραγματικής συμπεριφοράς του κτηρίου.

6. Ενίσχυση δοκών ωπλισμένου σκυροδέματος.

Προτείνεται η ενίσχυση των δοκών ωπλισμένου σκυροδέματος μεγάλου ανοίγματος μέσω χαλύβδινων ελασμάτων για τις οποίες ο εγκατεστημένος οπλισμός ευρέθη ανεπαρκής έναντι κάμψεως εκ κατακορύφων φορτίων.

7. Προσθήκη ανελκυστήρα με μεταλλικό σκελετό.

Προτείνεται η διάνοιξη οπών στις πλάκες οροφής ημιϋπογείου και ισογείου και η προσθήκη μεταλλικού σκελετού προς εξυπηρέτηση ανελκυστήρα, στην ανατολική πτέρυγα του κτηρίου.

8. Ανακατασκευή κλιμακοστασίου.

Προτείνεται η καθαίρεση του υφισταμένου, εκτός λειτουργικών προδιαγραφών, κλιμακοστασίου από ωπλισμένο σκυρόδεμα και η αντικατάστασή του από μεικτό φορέα ωπλισμένου σκυροδέματος και χάλυβα.

9. Στήριξη μονάδων Η/Μ οροφής ορόφου.

Η μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεων προβλέπει διάταξη μηχανημάτων αερισμού εντός του όγκου της στέγης, κατά προτίμηση με ανάρτηση από τον φέροντα οργανισμό αυτής. Η εν λόγω επεμβάση προτείνεται να γίνει με μέριμνα του αναδόχου, τόσο ως προς την οριστικοποίηση της χωροθέτησης όσο και για τυχόν απαραίτητες επεμβάσεις ενίσχυσης υφισταμένων είτε προσθήκης νέων στοιχείων.

10. Κατασκευή ράμπας επί εδάφους.

Προτείνεται η κατασκευή κεκλιμένης πλάκας επί εδάφους και τοιχίσκων από λιθοδομή εκατέρωθεν αυτής προς διαμόρφωση ράμπας εισόδου ΑΜΕΑ.

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις επανασχεδιάζονται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια Α. την εναρμόνιση με την αρχιτεκτονική πρόταση

Β. τη διακριτική ενσωμάτωση στο κέλυφος του κτιρίου ώστε να μην αλλοιώνεται ο διατηρητέος χαρακτήρας του.

Γ. την υιοθέτηση ενεργειακών χαρακτηριστικών στα πλαίσια εφαρμογής του ενεργειακού κανονισμού στη ριζική ανακαίνιση του κτιρίου.

Δ. τη δημιουργία θερμικής και οπτικής άνεσης στους χρήστες του κτιρίου.

Ε. την αποτροπή δημιουργίας υψηλής ηχητικής στάθμης θορύβου στους επιμέρους χώρους του κτιρίου.

Παρακάτω ακολουθεί η περιγραφή των προτεινόμενων επεμβάσεων στις εγκαταστάσεις κλιματισμού και φωτισμού, καθώς πρόκειται για τις επιβεβαιωμένα πλέον ενεργοβόρες εγκαταστάσεις στον κτιριακό τομέα.

## 2. ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η υφιστάμενη εγκατάσταση θέρμανσης βασίζεται στη χρήση πετρελαίου και ενός επιδαπέδιου κεντρικού λέβητα στο υπόγειο του κτιρίου μέσω του οποίου τροφοδοτείται το σύνολο των ορόφων του κτιρίου με δισωλήνιο σύστημα διανομής το οποίο καταλήγει σε θερμαντικά σώματα.

Κρίνεται συμφέρουσα ενεργειακά και κοστολογικά η αντικατάσταση του υφιστάμενου λέβητα πετρελαίου με νέο λέβητα καύσης φυσικού αερίου για τους ακόλουθους λόγους

A. Είναι πλέον ανάγκη η απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, συνεπώς η χρήση αερίου μέσω δικτύου πόλης είναι μονόδρομος. Πέραν αυτού το καύσιμο αέριο διαθέτει μεγαλύτερη θερμογόνο δύναμη από το πετρέλαιο οδηγώντας σε αύξηση της απόδοσης του συστήματος.

B. Ο νέος λέβητας θα είναι μειωμένης θερμικής απαίτησης καθώς οι συνολικές θερμικές απαιτήσεις του κτιρίου μειώνονται λόγω της εφαρμογής συστήματος θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου καθώς και αντικατάστασης των κουφωμάτων με νέα, ενεργειακά αποδοτικά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΚΕΝΑΚ.

## 3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ τα κτίρια εκπαίδευσης έχουν μειωμένης διάρκειας λειτουργία λόγω των θερινών μηνών διακοπής τους. Συνεπώς η απαίτηση ψύξης είναι χαμηλή και εστιάζεται κυρίως στην απαίτηση του Σεπτεμβρίου και ίσως του Μαΐου καθώς οι δύο προαναφερόμενοι θεωρούνται θερινοί μήνες.

Σύμφωνα με τα παραπάνω κρίνεται ασύμφορη κοστολογικά και ενεργειακά η πρόβλεψη συστήματος ψύξης – κλιματισμού για το εν λόγω κτίριο.

Παρόλα αυτά κρίνεται επιβεβλημένη η πρόβλεψη εγκατάστασης μηχανικού αερισμού για την ετήσια λειτουργία του κτιρίου.

## 4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ – ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Το κεφάλαιο του φωτισμού περιγράφεται χωριστά από την υπόλοιπη ηλεκτρολογική εγκατάσταση καθώς αφορά άμεσα στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, αποτελεί δηλαδή επιλέξιμη δαπάνη πέραν της δαπάνης που αφορά στην υπόλοιπη ανακαίνιση του κτιρίου.

### 4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο προτεινόμενος φωτισμός των χώρων του κτιρίου επιδιώκει να προσφέρει την επιθυμητή οπτική άνεση στους χώρους όπως αυτή περιγράφεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ενεργειακού κανονισμού και συγκεκριμένα

A. τη στάθμη (μέση ένταση φωτισμού)

B. την ομοιομορφία του φωτισμού όπως περιγράφεται από το λόγο της ελάχιστης προς μέση ένταση

Γ. την ισχύ φωτισμού για ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης κτιρίου ( $W/m^2$ ) στοιχείο το οποίο συνιστά το ενεργειακό αποτύπωμα του φωτισμού και εξαρτάται από την απόδοση των φωτιστικών σωμάτων

Συνεπώς αντικείμενο της φωτοτεχνικής μελέτης είναι αφενός μεν η ανάδειξη του φωτιστικού αποτελέσματος από την επιλογή των προτεινόμενων φωτιστικών σωμάτων αλλά παράλληλα να οδηγήσει την κατανάλωση ενέργειας σε χαμηλότερες τιμές μέσω της χρήσης φωτιστικών με λαμπτήρες νέας τεχνολογίας LED.

Επιπροσθέτως ο φωτισμός θα πρέπει να ικανοποιεί την αρχιτεκτονική σχεδίαση αλλά και τις ιδιομορφίες του κτιρίου λόγω της υφιστάμενης διατηρητέας κατάστασης.

## 5. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEM - BEMS)

### 5.1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της εγκατάστασης του συστήματος αυτού είναι:

- η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να είναι γνωστή ανά πάσα στιγμή η κατάσταση λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων
- η αυτόματη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας τους με βάση τις εξωτερικές συνθήκες
- η ικανοποίηση των επιθυμητών συνθηκών με την μικρότερη κατά το δυνατόν κατανάλωση ενέργειας
- το μικρότερο δυνατό κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων από τη μείωση φθοράς των μηχανημάτων
- η καταμέτρηση ενεργειακών καταναλώσεων (θέρμανση – ψύξη – ηλεκτρισμός) για επεξεργασία και διορθώσεις στη λειτουργία της εγκατάστασης
- εξοικονόμηση ενέργειας

### 5.2. ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το σύστημα αυτό αποτελείται από:

- τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ),
- τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)
- το δίκτυο ρυθμιστών - ελεγκτών
- τους μεταφραστές πρωτοκόλλων και
- τα όργανα λήψεως πληροφοριών (αισθητήρια, βοηθητικές επαφές κλπ) ή εκτέλεσης εντολών (βαλβίδες, ρελαί εκκίνησης κλπ).

## 6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

### 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η Μελέτη Αερίου συντάχθηκε σύμφωνα με τον Τεχνικό Κανονισμό «Εσωτερικές εγκαταστάσεις φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500mbar» (ΦΕΚ 976, Τεύχος Β'/28-3-2012) αναφερόμενος πλέον ως κανονισμός από τον:

Η παροχή του αερίου επί της ιδιοκτησίας αρχίζει από την διακλάδωση του δικτύου της Πόλης και καταλήγει στον μετρητή αερίου, εκτελείται δε και συντηρείται από την επιχείρηση διανομής του αερίου και περιλαμβάνει:

α) Έναν μετρητή αερίου της ΕΔΑ-ΑΤΤΙΚΗΣ, που τοποθετείται στην πλαϊνή όψη του κτιρίου επί της οδού Μακεδονομάχων ακριβώς έξω από την περιφράξη όπως φαίνεται και στα σχέδια. Ο μετρητής θα τροφοδοτεί τον επιδαπέδιο κεντρικό λέβητα στο υπόγειο λεβητοστάσιο του κτιρίου.

β) Ανεξάρτητο δίκτυο σωληνώσεων που ξεκινά από το μετρητή και καταλήγει στα σημεία λήψεων των συσκευών αερίου.

γ) Τις συσκευές αερίου οι οποίες έχουν επιλεγεί ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες για θέρμανση των χώρων, ήτοι τον επιδαπέδιο λέβητα αερίου σε εσοχή στο λεβητοστάσιο του υπογείου του σχολικού κτιρίου.

δ) Διατάξεις αερισμού των χώρων και απαγωγής καυσαερίων

ε) Διατάξεις ασφαλείας και γενικών οδηγιών που πρέπει να τηρούνται για την εν λόγω εγκατάσταση

στ) Υπολογισμούς και σχέδια κατασκευής

**A-1.3) Διεύθυνση του έργου**

Το έργο θα εκτελεστεί στο κτίριο του 12<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου που βρίσκεται στο Δ.Δ. Δράμας

**A-1.4) Κύριος του έργου**

Δήμος Δράμας  
Βερμίου 2 & 1ης Ιουλίου  
66133

**A-1.5) Διευθύνουσα Υπηρεσία:**

Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Δράμας

**A-1.6) Υπόχρεος εκπόνησης του Σ.Α.Υ.**

..... (ΑΝΑΔΟΧΟΣ) Πολιτικός μηχανικός

**ΤΜΗΜΑ Β'****ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ****B-1.1) Τεχνική περιγραφή**

Το ανωτέρω έργο περιλαμβάνει οικοδομικές εργασίες (στατικές παρεμβάσεις, αποξηλώσεις, καθαιρέσεις, κουφώματα, χρωματισμοί, μονώσεις, κλπ) ηλεκτρομηχανολογικές (θέρμανση, ηλεκτροφωτισμός) και υδραυλικές εργασίες.

**ΤΜΗΜΑ Γ'****Γ-1) ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Μετά το πέρας της κατασκευής θα προσαρτηθούν στο παρόν τεύχος τα «ως κατασκευάσθηκε» σχέδια του έργου

**Γ-2) ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ**

Δεν υπάρχουν ζώνες ιδιαίτερου κινδύνου στο εργοτάξιο του έργου. Υπάρχουν ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή του έργου που αποτελούν αντικείμενο μέρους αυτού. Θέσεις δικτύων κεντρικών παροχών και κεντρικών διακοπών θα σημειωθούν. Θέσεις εξόδων κινδύνου και πυροσβεστικές φωλιές θα επισημανθούν.

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Οδοί διαφυγής               | ΠΑΝΤΑΧΟΘΕΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟ |
| Έξοδοι κινδύνου             | ΠΑΝΤΑΧΟΘΕΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟ |
| Ιδιαίτερες στατικές μελέτες | ΟΧΙ                 |
| Δίκτυα προστασίας           | ΟΧΙ                 |
| Θέση υλικών                 | ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΕΡΓΟΥ    |

Ζώνες κινδύνου

ΟΠΕΣ – ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΕΡΓΟΥ

### **Γ-3) ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Οι εργασίες συντήρησης και καθαρισμού των τμημάτων του έργου που τυχόν απαιτούνται, θα γίνουν από εξειδικευμένα συνεργεία με λήψη των αναγκαίων μέτρων προστασίας βάσει των ισχυουσών διατάξεων.

Η συντήρηση των δικτύων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος θα γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα μόνο από εξειδικευμένους τεχνίτες, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.