



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εργοδότης

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ Η/Μ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

Έργο

"ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 24^{ου} ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ"

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Περιεχόμενα :	Σελίδα
I. ΓΕΝΙΚΑ	3
II. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	4
III. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	5
IV. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	6
V. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ	7
VI. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	7-8
VII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	8-10
VIII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	10-11
IX. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	11-13
X. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	13-16
XI. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ	16-17
XII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	17

I. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις του έργου “ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 24^{ου} ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ” επί των οδών Ναούμ Βασ. & Ανωνύμου πεζοδρόμου και επί του Ο.Τ. 1895 Γ Δήμου Λαρισαίων.

Η παρούσα εκπονήθηκε σύμφωνα με τις Προδιαγραφές περί Σχολικών κτιρίων, καθώς και τις Προδιαγραφές μελετών εγκαταστάσεων κτιριακών έργων.

1. Για την εκπόνηση της μελέτης Η/Μ εγκαταστάσεων δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στα παρακάτω :
Λειτουργικές ανάγκες

- Ο γενικός σχεδιασμός των εγκαταστάσεων θα ικανοποιεί πλήρως τις υποδείξεις του Κυρίου του έργου και των χρηστών σχετικά με τις λειτουργικές ανάγκες του κτιρίου.

Ευελξία σχεδιασμού

- Ο γενικός σχεδιασμός αντιμετωπίσθηκε με τρόπο ο οποίος επιτρέπει την εύκολη αντιμετώπιση των ποικίλων αναγκών προσαρμογής που απαιτούνται σε χώρους και εξοπλισμούς καθώς αυτά αναπτύσσονται και εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου.

Κόστος εγκατάστασης

- Οικονομοτεχνική διαστασιολόγηση και επιλογή υλικών, μηχανημάτων και συσκευών.

Ποιότητα εγκατάστασης.

- Επιλογή άριστης ποιότητας υλικών, μηχανημάτων και συσκευών.

Κόστος λειτουργίας

- Εξοικονόμηση ενέργειας θα επιχειρηθεί να γίνει με κάθε δυνατό τρόπο σε κάθε είδους εγκατάσταση.

Συντήρηση

- Ευκολία προσπέλασης στα μηχανήματα και τα δίκτυα προς ευχερή συντήρηση.

2. Θα κατασκευασθούν οι παρακάτω εγκαταστάσεις, που περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια:

- **Εγκατάσταση Ύδρευσης**
- **Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων και Οβριών**
- **Εγκατάσταση Κλιματισμού - Αερισμού**
- **Εγκατάσταση Θέρμανσης – Φυσικού Αερίου**
- **Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων**
- **Εγκατάσταση Αντικεραυνικής προστασίας – Γειώσεις**
- **Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων**
- **Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας.**
- **Εγκατάσταση Ανυψωτικών**
- **Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού συστήματος**

II. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για τις ως άνω εγκαταστάσεις λήφθηκαν υπ' όψη οι ως κάτωθι Κανονισμοί :

- Τεχνικές Οδηγίες Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ)
- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)
- Τεχνικός Κανονισμός «Εσωτερικές εγκαταστάσεις φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500mbar» (ΦΕΚ 976, Τεύχος Β'/28-3-2012)
- Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΛΟΤ HD 384:2004).
- Π.Δ. 71/1988
- Π.Δ/ΞΗ 15/2014
- ΕΛΟΤ EN 12845
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών
- Κανονισμός τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών Εγκαταστάσεων
- Τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA – 568
- ΦΕΚ 2604/Β'-22-12-2008
- ΕΛΟΤ HD 384
- ΕΛΟΤ EN 62561-1
- ΕΛΟΤ EN 62561-2
- ΕΛΟΤ EN 62305-2
- ΕΛΟΤ EN 62305-3
- ΕΛΟΤ EN 81-20
- ΕΛΟΤ EN 81-50
- Σχετικές Αποφάσεις περί του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων.

III. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις του κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:

- ο Εγκατάσταση υδροδότησης κτιρίου,
- ο Εγκατάσταση εσωτερικής διανομής ψυχρού – θερμού ύδατος,

Στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες συσκευές και μηχανήματα, τα δίκτυα, τα είδη υγιεινής και γενικά ότι άλλο στοιχείο των εγκαταστάσεων είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή της απαιτούμενης ποσότητας κρύου ή και ζεστού ύδατος σε όλους τους προβλεπόμενους υδραυλικούς υποδοχείς, στους χώρους υγιεινής και στα σημεία υδροληψίας του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου.

Η εγκατάσταση ύδρευσης εκτός από την υδροδότηση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων στις επιμέρους χρήσεων του κτιρίου αφορά επιπλέον και την παροχή ύδατος στο λεβητοστάσιο (υδραυλική σύνδεση με τον "αυτόματο πλήρωσης" του κλειστού κυκλώματος θέρμανσης), καθώς και την υδροδότηση δεξαμενής πυρόσβεσης (πλήρωση δεξαμενής).

Η ύδρευση των χώρων του κτιρίου γίνεται από το δημοτικό δίκτυο της πόλης (ΔΕΥΑΛ).

Η εγκατάσταση της ύδρευσης μετά τον μετρητή θα περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού ύδατος, τα κάθε φύσης όργανα διακοπής και ελέγχου ροής και βοηθητικές συσκευές και όργανα.

2. ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ

Η υδροδότηση των χρήσεων του κτιρίου με κρύο ύδωρ από το δημοτικό δίκτυο θα πραγματοποιηθεί μέσω παροχής (PP 32x5.4), ενώ η υδροδότηση της δεξαμενής πυρόσβεσης θα πραγματοποιηθεί μέσω παροχής (Σ.Σ.Γ. 2'') με ανεξάρτητους μετρητές παροχής ύδατος εγκατεστημένους μέσα σε επίτοιχα ερμάρια στην θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Η γενική παροχή θα οδεύει στο έδαφος εξωτερικά του κτιρίου και σε βάθος περίπου 40cm.

Η παροχέτευση θα καταλήγει στο υπόγειο χώρο (Λεβητοστάσιο), όπου θα κατασκευασθεί γενικός συλλέκτης υδροληψίας από PP DN 50, ενώ παροχή για την πλήρωση της δεξαμενής πυρόσβεσης θα καταλήγει στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης.

3. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ

Από τον συλλέκτη θα αναχωρούν ανεξάρτητοι κλάδοι για κάθε επίπεδο και μία γραμμή για την υδροδότηση του αυτόματου πληρώσεων της εγκατάστασης θέρμανσης,

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Για την παραγωγή θερμού ύδατος χρήσης του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση τοπικού Boiler διπλής ενέργειας.

Για κάθε συγκρότημα - ομάδα υδραυλικών υποδοχέων θα υπάρχει κεντρική βάνα διακοπής για την εύκολη απομόνωσή του σε περίπτωση βλάβης.

Όλες οι βαλβίδες διακοπής θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valve), ευθείς ή γωνιακοί ολικού περάσματος.

Οι συνδέσεις των ειδών υγιεινής με το δίκτυο θα γίνουν μέσω εύκαμπτων ελαστικών σωλήνων με ρακόρ και ανοξείδωτο εξωτερικό πλέγμα ("σπιράλ").

Η τελική θέση των υδρομετρητών θα καθορισθεί από την ΔΕΥΑΛ.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Υ".

IV. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης του κτιρίου περιλαμβάνει τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις :

- ο Εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων W.C., κυλικείου, εργαστηρίου και κουζίνας μέχρι τελικής διάθεσής των στο δίκτυο υπονόμων ακαθάρτων υδάτων,
- ο Εγκατάσταση αποχέτευσης απόνερων των χώρων του υπογείου.
- ο Εγκατάσταση αερισμού.
- ο Αποχέτευση βρόχινων υδάτων.

Στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες συσκευές και μηχανήματα, τα δίκτυα, τα είδη υγιεινής και γενικά ότι άλλο στοιχείο των εγκαταστάσεων είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης μελετήθηκε για την ασφαλή απορροή των λυμάτων των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου στο Δημοτικό δίκτυο υπονόμων.

2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα ακάθαρτα λύματα θα συλλέγονται από υδραυλικούς υποδοχείς απευθείας ή μέσω σιφώνων δαπέδου, σε κατακόρυφες συλλεκτήριες στήλες που παραλαμβάνουν τα λύματα των χρήσεων του κτιρίου.

Στη συνέχεια θα οδηγούνται με φυσική ροή σε οριζόντιο δίκτυο και από εκεί σε κεντρικό εξωτερικό δίκτυο, που περιλαμβάνει υπεδάφιους αποχετευτικούς αγωγούς και φρεάτια συλλογής - αλλαγής διεύθυνσης μέσω των οποίων τα λύματα οδηγούνται σε διάταξη λιποσυλλέκτη - μηχανοσίφωνα, απ' όπου και θα καταλήγουν στο δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων.

Ο Λιποσυλλέκτης και ο Μηχανοσίφωνας θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΥΑΛ ως προς τις διαστάσεις, τα υλικά και τρόπο κατασκευής η δε θέση τους φαίνεται στο σχέδιο κάτοψης του Ισογείου.

Η τελική θέση του φρεατίου σύνδεσης εγκρίνεται από την ΔΕΥΑΛ.

Στην θέση μετάβασης από κατακόρυφη σωλήνα σε οριζόντια συλλέκτρια σωλήνωση παρεμβάλλεται μεταξύ των ειδικών τεμαχίων αλλαγής πορείας (καμπυλών) ευθύγραμμο τμήμα μήκους κατ' ελάχιστον 250 mm.

Στόμια καθαρισμού προβλέπονται :

- ο στο ψηλότερο άκρο σωληνώσεων πολλαπλής σύνδεσης.
- ο στον πόδα κατακόρυφων στηλών.
- ο στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό τουλάχιστον κάθε 20 μ.
- ο στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό πριν από κάθε αλλαγή διεύθυνσης κατά πορεία των λυμάτων, όταν η αλλαγή είναι μεγαλύτερη από 45°.

Τα στόμια καθαρισμού είναι δυνατόν να βρίσκονται τοποθετημένα μέσα σε φρεάτια επίσκεψης, κλειστής ροής τυποποιημένα, πλαστικά, κατάλληλων διαστάσεων για την εύκολη πρόσβαση του αντίστοιχου σωληνοστομίου και καθαρισμό του δικτύου.

Κάθε κατακόρυφη στήλη αποχέτευσης θα προεκτείνεται μέχρι και πάνω από την στέγη η το δώμα του κτιρίου ως σωλήνωση αερισμού (Σύστημα Κυρίου Αερισμού).

Η απόληξη πάνω από την στέγη πρέπει να προεξέχει τόσο ώστε η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του τέρματος της στήλης και του πρεκτιού οποιοδήποτε γειτονικού παραθύρου η θύρας κτιρίου να είναι τουλάχιστον 1.0 μ., εάν η οριζόντια μεταξύ στήλης και ανοίγματος απόσταση είναι μικρότερη των 3.0μ.

Το δίκτυο θα οδεύει με κλίση 2% μέσα στο κτίριο και 1% έξω απ' αυτό.

Η όλη διάταξη των δικτύων αποχέτευσης και αερισμού καθώς επίσης και οι διάμετροι αυτών φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές, γραμμές ή ραβδώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενα τους.

Τα βρόχινα νερά αποχετεύονται με χωριστή εγκατάσταση και δεν αναμιγνύονται με τα υγρά της εγκατάστασης αποχέτευσης.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "ΑΠ."

V. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ

A. ΨΥΞΗ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της εγκατάστασης είναι τα μηχανήματα - συσκευές (για λειτουργία σε ψύξη - θέρμανση) και τα λοιπά εξαρτήματα για την εξασφάλιση συνθηκών άνεσης για τους χειμερινούς αλλά κυρίως κατά τους θερινούς μήνες (δεδομένου ότι η θέρμανση των χώρων εξασφαλίζεται και μέσω εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης).

Στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες συσκευές και μηχανήματα, τα δίκτυα, και γενικά ότι άλλο στοιχείο των εγκαταστάσεων είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Το σύστημα κλιματισμού που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αερόψυκτο, με αντλίες θερμότητας απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδαιρούμενο μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου R410A.

Ο αριθμός των συνδεόμενων εσωτερικών μονάδων με τις εξωτερικές μονάδες, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων και η ισχύς τους ανά χώρο φαίνεται στα σχέδια.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Ψ".

B. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Θα εγκατασταθεί σύστημα εξαερισμού στις αίθουσες του κτιρίου.

Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθούν στόμια προσαγωγής – επιστροφής αέρα.

Η κάθε μονάδα θα φέρει δύο ανεμιστήρες (προσαγωγής – επιστροφής) και εναλλάκτη αέρα – αέρα.

Ο έλεγχος της μονάδας θα γίνεται με ενσύρματο χειριστήριο επίτοιχης τοποθέτησης.

Η διανομή του αέρα θα γίνεται απ' ευθείας από τους εξόδους της μονάδας μέσω κατάλληλων αεραγωγών και στομιών.

Οι μονάδες θα τοποθετηθούν επίτοιχα, πλησίον της οροφής και θα επικαλυφθούν με γυψοσανίδα έτσι ώστε όλη η κατασκευή να είναι καλαισθητή.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "ΕΞ".

VI. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

A. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της εγκατάστασης είναι η εγκατάσταση του λεβητοστασίου, το δίκτυο σωληνώσεων, να θερμαντικά σώματα και τα λοιπά εξαρτήματα για την εξασφάλιση συνθηκών άνεσης για τους χειμερινούς μήνες και παραγωγή θερμού νερού χρήσης.

Η θέρμανση των χώρων γίνεται με το σύστημα της κεντρικής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία ζεστού νερού (μέσω κυκλοφορητή). Η διανομή του φορέα θερμότητας γίνεται από κάτω με διπλή γραμμή.

2. ΦΟΡΤΙΑ

Θα εγκατασταθεί συστοιχία τριών επιδαπέδιων λεβήτων φυσικού αερίου συμπυκνωμάτων απόδοσης 110 KW ο καθ' ένας, με ενσωματωμένο ανοξείδωτο καυστήρα αερίου.

Για την κυκλοφορία του νερού θα εγκατασταθούν κυκλοφορητές για κάθε επίπεδο.

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθεί κλειστό δοχείο διαστολής που θα τοποθετηθεί μέσα στο λεβητοστάσιο, θα συνδέεται απ' ευθείας με τον υδροθάλαμο του λέβητα μέσω ειδικής βαλβίδας και με αυτόματο πληρώσεως θα συνδέεται με το δίκτυο υδρεύσεως.

Η απαγωγή καυσαερίων θα πραγματοποιηθεί μέσω καπναγωγού συνδέσεως των λεβήτων μαζί με την καπνοδόχο από πολυπροπυλένιο με εξωτερική επένδυση απο ανοξείδωτη λαμαρίνα με όλα τα ειδικά τεμάχια.

Τα θερμικά σώματα θα είναι τύπου Panel και θα είναι στηριγμένα στα δομικά τοιχία με ειδικά στηρίγματα (κονσόλες). Η θερμαντική απόδοση του κάθε σώματος αναγράφεται στα σχέδια όπως επίσης και ο τύπος τους.

Οι σωλήνες του δικτύου θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια. Όλες οι σωληνώσεις που είναι εκτεθειμένες στο περιβάλλον θα φέρουν μόνωση, αντίστοιχης διαμέτρου σε κάθε τμήμα σωλήνα.

Για την θέρμανση του κτιρίου, θα εφαρμοσθεί το μονοσωλήνιο σύστημα και κάθε επίπεδο θα έχει αυτονομία. Η σωληνώσεις του μονοσωλήνιου συστήματος θα είναι πλαστικοί από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο (VPE) κατά DIN 16892 οι οποίοι τοποθετούνται μέσα σε σπιράλ και "στρώνονται" ενδοδαπέδια.

Σε κάθε συλλέκτη τοποθετείται αυτόματο εξαεριστικό ενώ στην είσοδο του κάθε συλλέκτη τοποθετείται βάνα διακοπής. Στην αρχή και στο τέλος κάθε κυκλώματος του μονοσωλήνιου συστήματος τοποθετείται ρυθμιστική βαλβίδα.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Θ".

B. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η σχεδίαση του δικτύου εσωτερικής εγκατάστασης φυσικού αερίου του κτιρίου.

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:

Ένα μετρητή αερίου της Ε.Π.Α Θεσσαλίας.

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

Τις συσκευές αερίου οι οποίες έχουν επιλεγεί ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες για θέρμανση των χώρων και παρασκευής φαγητού.

Διατάξεις αερισμού των χώρων και απαγωγής καυσαερίων

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

2. ΟΔΕΥΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες με ραφή μεσαίου τύπου ΕΛΟΤ 10255.

Η εσωτερική εγκατάσταση φαίνεται στα σχέδια.

Αποφρακτικά όργανα προβλέπεται πριν από κάθε συσκευή καταναλώσεως αερίου.

Στο όριο της ρυμοτομικής γραμμής η Ε.Π.Α. Θεσσαλίας θα τοποθετήσει τον μειωτή πίεσης σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο (εσοχή).

Στο χώρο του ισογείου και σε απόσταση 0,30m περίπου από το έδαφος θα τοποθετηθεί ένας μετρητής αερίου.

Επί της σωλήνωσης παρεμβάλλεται η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα διακοπής, η οποία θα εγκατασταθεί μέσα σε φυσικά αεριζόμενο κιβώτιο προστασίας από ανοξείδωτη λαμαρίνα.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Φ.Α".

VII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν την ηλεκτρική τροφοδότηση των συσκευών, των φωτιστικών σωμάτων και των ρευματοδοτών των χώρων του κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Την διάταξη ηλεκτροδότησης Δ.Ε.Η. (κιβώτιο ΔΕΗ & μετρητή)
- Τους πίνακες διανομής
- Τα τροφοδοτικά καλώδια πινάκων διανομής
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού και ρευματοδοτών
- Την εγκατάσταση κίνησης.

2. ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με χαμηλή τάση με υπόγεια παροχή από τη ΔΕΗ (εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό), μέσω ενός μετρητή.

Για το σκοπό αυτό θα κατασκευαστεί τοιχείο σκυροδέματος κατάλληλων διαστάσεων για την εγκατάσταση του κιβωτίου της μετρητικής διάταξης (ενός μετρητή και ενός μπαροκιβωτίου), σύμφωνα με τις οδηγίες της ΔΕΗ.

Από μετρητή και μέσω του φρεατίου άφιξης παροχέτευσης ΔΕΗ, θα αναχωρήσει καλώδιο ΝΥΥ της προβλεπόμενης διατομής που θα καταλήγει στο υπόγειο, στον αντίστοιχο γενικό ηλεκτρικό πίνακα.

Η όδευση της παραπάνω παροχέτευσης προς τον γενικό πίνακα θα πραγματοποιηθεί υπόγεια σε βάθος περίπου 70 cm, μέσα σε σωλήνες προστασίας PVC / 6 atm.

Για την εξυπηρέτηση των διαφόρων περιοχών του κτιρίου, προβλέπεται η εγκατάσταση Γενικών ηλεκτρικών Πινάκων για κάθε επίπεδο που θα τροφοδοτούνται με ιδιαίτερες γραμμές από τον αντίστοιχο Γενικό Πίνακα χαμηλής τάσεως.

Πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

Οι πίνακες φωτισμού γενικά θα είναι χωνευτοί και οι πίνακες κίνησης επίτοιχοι.

Πίνακες κίνησης προβλέπονται στο λεβητοστάσιο και στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης.

Τα καλώδια θα είναι τύπου Η07V (ΝΥΑ), J1VV (ΝΥΥ) και Α05VV (ΝΥΜ).

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω τύποι πινάκων :

α. Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου που θα είναι κατάλληλοι χωνευτή (ή και ορατή) εγκατάσταση.

Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σ' όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου σαν πίνακες φωτισμού ή και κινήσεως μικρής ισχύος.

Θα είναι του συνήθους τύπου με διακόπτες ράγας, ασφάλειες και μικροαυτόματους.

β. Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου στεγανοί, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση όπως οι προηγούμενοι, αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους και μηχανοστάσια.

Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και ο Γενικός Πίνακας χαμηλής τάσης του κτιρίου που προβλέπεται να εγκατασταθεί στο υπόγειο.

Ο Γενικός Πίνακας θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη ισχύος, αυτόματο διακόπτη διαρροής, ενδεικτικές λυχνίες, αμπερόμετρο, μεταγωγέα βολτομέτρου και βολτόμετρο στην είσοδο και αυτόματο διακόπτη ισχύος και ενδεικτικές λυχνίες σε κάθε έξοδο.

Κάθε Υποπίνακας θα εφοδιασθεί με διακόπτη φορτίου, αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες στην είσοδο.

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους εν ισχύ Κανονισμούς του Ελληνικού κράτους περί "Απαιτήσεων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" με αγωγούς Η05V-U / -R (ΝΥΑ) πάνω σε σχάρες καλωδίων, μέσα σε πλαστικούς ή χαλύβδινους σωλήνες ορατούς ή χωνευτούς στον τοίχο ή στην οροφή, ή με καλώδια ΝΥΜ ή ΝΥΥ σε στηρίγματα πάνω σε τοίχο ή επάνω από τυχόν ψευδοροφή ή τέλος με καλώδια ΝΥΜ ή ΝΥΥ μέσα σε σωλήνες χαλύβδινους ή από ενισχυμένο πλαστικό μέσα στις πλάκες σκυροδέματος.

Η εγκατάσταση φωτισμού θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου και θα περιλαμβάνει τους πίνακες, τα φωτιστικά σώματα, το χειρισμό του φωτισμού, τους ρευματοδότες, τις παροχές μικρών φορτίων (στεγνωτήρες χεριών, θερμοσίφωνες, ασθενή ρεύματα κ.λ.π.), τις καλωδιώσεις, κ.λ.π.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι βαθμού στεγανότητας όπως καθορίζεται από τους σχετικούς κανονισμούς και θα εγκατασταθούν σε ύψος 1,20 μέτρα πάνω από το τελειωμένο δάπεδο.

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση, κοινοί ή στεγανοί, ανάλογα με τη θέση της εγκατάστασης.

Οι ρευματοδότες που προβλέπονται σε όλους τους χώρους του κτιρίου, θα είναι τύπου SCHUCO 16 Α και θα συνοδεύονται από ειδικές τάπες.

Η εγκατάσταση κίνησης θα είναι ανεξάρτητη από την εγκατάσταση φωτισμού και θα τροφοδοτεί όλα τα φορτία κίνησης, δηλαδή όλες τις καταναλώσεις πλην φωτισμού και ρευματοδοτών.

Η εγκατάσταση αυτή θα τροφοδοτεί τις εγκαταστάσεις : λεβητοστασίου, Αντλιοστασίου, ανελκυστήρα, αναβατορίου και ψυκτικών μηχανημάτων.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης θα γειωθούν.

Επισημαίνεται ότι οι εγκαταστάσεις μηχανικής ανύψωση απόνερων δαπέδου θα τροφοδοτηθούν με καλωδιώσεις που αναχωρούν από πίνακες φωτισμού από τους οποίους τροφοδοτούνται τα κυκλώματα των χώρων στους οποίους ανήκουν.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Για τον περιβάλλοντα χώρο θα προβλεφθεί κατάλληλος φωτισμός, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή πρόσβαση στο κτίριο και κυκλοφορία στον περιβάλλοντα χώρο του. Ο φωτισμός και του περιβάλλοντος χώρου αυτού θα γίνει με προβολείς τοποθετημένους περιμετρικά του κτιρίου. Οι προβολείς θα είναι εξωτερικού χώρου, με μεταλλικό κέλυφος από κράμα αλουμινίου βαμμένο, στεγανό κλάσης IP65, με διαφανές άθραυστο γυάλινο κάλυμμα, με ενσωματωμένα συστήματα έναυσης και λειτουργίας, για επίτοιχη τοποθέτηση, με σύστημα ρύθμισης κλίσης. Για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας οι προβολείς αυτοί θα φέρουν λαμπτήρες LED, περίπου 30W, σύμφωνα με τη μελέτη.

Για τον περιμετρικό φωτισμό θα προβλεφθούν φωτιστικά σώματα Led σε διπλό βραχίονα 1,5m επί ιστών ύψους 7m, με λαμπτήρες LED, 40W.

Προβλέπεται επίσης φωτισμός του γηπέδου με προβολείς ασύμμετρης δέσμης φωτισμού (55o), με λαμπτήρες LED ισχύος 200-250W, τοποθετημένους επίτοιχα και επί ιτών.

Ο φωτισμός μελετήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 12193-2007 για το φωτισμό αθλητικών χώρων. Η στάθμη φωτισμού των γηπέδων θα αντιστοιχεί σε φωτισμό προπόνησης σχολικών δραστηριοτήτων, ήτοι 75lux, με ομοιομορφία $E_{min}/E_m=0.5$.

Η ηλεκτροδότηση των φωτιστικών γίνεται από το γενικό πίνακα του κτιρίου μέσω τηλεχειριζόμενων διακοπών, οι οποίοι ελέγχονται από φωτοκύτταρο εξωτερικού χώρου ή / και από διακόπτη χειρισμού.

Οι οδεύσεις των καλωδίων στον περιβάλλοντα χώρο θα γίνονται μέσα σε εύκαμπτους πλαστικούς σωλήνες από πολυαιθυλένιο, διπλού τοιχώματος και σε min βάθος 60cm. Μαζί με τα καλώδια θα οδεύει και ξεχωριστός αγωγός γείωσης από χαλκό Cu 25mm² στο ίδιο κανάλι με τους σωλήνες καλωδίων.

Η τελική θέση του μετρητή εγκρίνεται από την ΔΕΗ.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "I.P."

VIII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ

A. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Σκοπός της εγκατάστασης αλεξικέραυνου είναι η προστασία του κτιρίου και των ανθρώπων σε περίπτωση κεραυνικού πλήγματος και η ασφαλής διοχέτευση του κεραυνικού ρεύματος προς την γη.

Για τον σκοπό αυτό θα τοποθετηθεί στην θέση που φαίνεται στα επισυναπτόμενα σχέδια ένα αλεξικέραυνο τύπου ενισχυμένου ιονισμού/ατμοσφαιρικής τάσης (μη ραδιενεργό) ακτίνας προστασίας R=100m.

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας περιλαμβάνει τα εξής μέρη:

- κεφάλι αλεξικέραυνου
- ιστός
- αγωγός καθόδου &
- σύστημα γείωσης

Για την σύλληψη τυχών κεραυνών όντος του προστατευόμενου χώρου, εγκαθίσταται επί του ιστού η κεφάλι του αλεξικέραυνου. Με απαιτούμενη στάθμη προστασίας I, τα γεωμετρικά δεδομένα των υπό προστασία κατασκευών, την υψομετρική διάφορα που απαιτείται και την απόσταση μεταξύ κεφάλι αλεξικέραυνου και των υπό προστασία κατασκευών, επιλέγεται η κατάλληλος κεφάλι η οποία θα παρέχει ακτίνα ασφάλειας 100m.

Η κεφαλί του αλεξικέρανου θα αποτελεί αυτόνομη μονάδα και για την λειτουργία του θα εκμεταλλεύεται την ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου που αναπτύσσεται στην ατμόσφαιρα κατά την φάση δημιουργίας της καταιγίδας.

Η κεφαλί του αλεξικέρανου θα είναι τύπου ενισχυμένου ιονισμού/ατμοσφαιρικής τάσης (μη ραδιενεργό), και θα έχει έγκριση τύπου από αναγνωρισμένα εργαστήρια υψηλών τάσεων χωράς της ΕΕ.

Ο ιστός του αλεξικέρανου θα είναι χαλύβδινος σωληνωτός, εν θερμό γαλβανισμένος, με φλάντζες και κατακλινομενος. Ο ιστός θα στερεωθεί στην από μπετό οροφή του κτιρίου.

Το μήκος του ιστού θα καθοριστεί από τα ύψη των υπό προστασία κτισμάτων & κατασκευών, από το ύψος της κεφαλής του αλεξικέρανου, έτσι ώστε η υψομετρική διάφορα κάθε προστατευόμενου κτίσματος ως προς την ακίδα να είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζεται η ακτίνα προστασίας των 100m για στάθμη προστασίας Ι.

Ο αγωγός καθόδου για την όδευση του κεραύνιου ρεύματος από την κεφαλί του αλεξικέρανου στο σύστημα γείωσης, αποτελείται από χάλκινο αγωγό διατομής 70mm². Ο αγωγός καθόδου θα συνδέεται με την αναμονή σύνδεσης της θεμελιακής γείωσης με την βοήθεια κατάλληλου χάλκινου λυόμενου συνδέσμου. Ο αγωγός καθόδου στην κατακόρυφη όδευση του στο ισόγειο θα τοποθετηθεί εντός γαλβανισμένης μεταλλικής σωλήνας κατάλληλης διατομής για λόγους μηχανικής προστασίας.

B. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Στο κτίριο θα προβλεφθεί θεμελιακή γείωση η οποία θα έχει αντίσταση μικρότερη από 1Ω, αποτελούμενη από ταινία χαλκού 30x3mm. Σε περίπτωση που η τιμή της αντίστασης γείωσης δεν είναι ικανοποιητική θα ενισχυθεί με ηλεκτρόδια γείωσης (σε διάταξη τρίγωνο, κ.λ.π.)

Όλα τα κυκλώματα της εγκατάστασης θα έχουν ιδιαίτερο αγωγό γείωσης που γειώνεται στο ζυγό γείωσης των πινάκων.

Αναλυτικά στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν:

- Ο αγωγός γείωσης του γενικού πίνακα
- Τα μεταλλικά μέρη του πίνακα
- Οι σχάρες εγκατάστασης καλωδίων
- Τα μεταλλικά μέρη του λεβητοστασίου (λέβητας, σωληνώσεις κλπ.)
- Οι σωληνώσεις παροχέτευσης αερίου καυσίμου (φυσικού αερίου)
- Οι οδηγοί ολίσθησης του ανελκυστήρα

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Γ."

ΙΧ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επιμέρους εγκαταστάσεις:

- Δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεφωνική εγκατάσταση (DATA-VOICE),
- Εγκατάσταση κεντρικής λήψης και διανομής τηλεοπτικού σήματος,
- Την εγκατάσταση θυροτηλεφώνων - ηλεκτρικής κλειδαριάς,
- Την εγκατάσταση μεγαφωνικού και προβολικού συστήματος
- Την αντικλεπτική προστασία

Στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες συσκευές και μηχανήματα, τα δίκτυα, και γενικά ότι άλλο στοιχείο των εγκαταστάσεων είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Τα όρια των εργασιών των παραπάνω εγκαταστάσεων αρχίζουν από τις κεντρικές συσκευές και τελειώνουν με την ολοκλήρωση του συνόλου των εγκαταστάσεων και τις ρυθμίσεις και δοκιμές.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών VDE, DIN, IEC, ISO, NFPA κ.λ.π.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ DATA-VOICE

Σκοπός της εγκαταστάσεως του συστήματος αυτού είναι η εξυπηρέτηση των επικοινωνιακών αναγκών του κτιρίου σε φωνή και δεδομένα.

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει την εγκατάσταση δικτύου DATA και την τηλεφωνική εγκατάσταση. Για τις δύο αυτές εγκαταστάσεις θα υπάρξει κοινή αντιμετώπιση όσον αφορά στον σχεδιασμό και τον προτεινόμενο τρόπο κατασκευής.

Προβλέπεται η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου συστήματος δομημένης καλωδίωσης, το οποίο θα καλύπτει τόσο τις ανάγκες υπηρεσιών φωνής όσο και τις ανάγκες δικτύου υπολογιστών.

Το σύστημα δομημένης καλωδίωσης θα εξυπηρετεί τις θέσεις εργασίας, στις οποίες είναι δυνατόν να συνδέονται τηλεφωνικές συσκευές (απλές αναλογικές ή ψηφιακές) ή Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές.

Στο αντικείμενο των εργασιών του δικτύου περιλαμβάνονται η εγκατάσταση του rack voice-data, ο ενεργός εξοπλισμός (μεταγωγείς κλπ) και ο παθητικός (καλωδιώσεις, πρίζες κλπ) .

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ T.V.

Σκοπός της εγκαταστάσεως του συστήματος αυτού είναι η μετάδοση τηλεοπτικών προγραμμάτων.

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό εγκατάστασης συλλογικής κεραίας Τηλεόρασης.

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV περιλαμβάνουν :

- ο Την κεντρική κεραία
- ο Το κεντρικό ενισχυτικό σύστημα
- ο Τους διανεμητές σήματος
- ο Τους κεραιοδότες
- ο Τις σωληνώσεις και καλωδιώσεις

Στην απόληξη του κλιμακοστασίου του κτιρίου θα εγκατασταθεί επί κατακόρυφου γαλβανισμένου σιδηροϊστού διάταξη μίας κεραίας τηλεόρασης, η οποία θα εξυπηρετεί τους προβλεπόμενους χώρους του κτιρίου.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΔΟΥΝΙΩΝ-ΘΥΡΟΤΗΛΕΦΩΝΟΥ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΑΣ

Το δίκτυο αυτό θα είναι χαμηλής τάσης και θα εκτελεστεί με αγωγούς τύπου "Υ κωδώνων" 0,8 mm σε πλαστικούς σωλήνες Ø 13,5 mm.

Η διάταξη κουδουνιών, συνδεδεμένη με την μπουτονιέρα σε κεντρικές εισόδους του κτιρίου θα εγκατασταθεί στο γραφείο διεύθυνσης.

Στο ίδιο κύκλωμα παρεμβάλλονται τα μπουτόν λειτουργίας της ηλεκτρικής κλειδαριάς της κεντρικής εισόδου, που εγκαθίστανται σε σημεία εύκολα προσβάσιμα.

Σε κεντρική εξώπορτα εξωτερικά εγκαθίσταται μπουτονιέρα με τα μπουτόν κλήσης και το θυρομεγάφωνο.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η μεγαφωνική εγκατάσταση του κτιρίου εξυπηρετεί τους παρακάτω βασικούς σκοπούς:

Μετάδοση ανακοινώσεων - πληροφοριών

Μετάδοση οδηγιών σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (πυρκαϊά) κλπ

Μετάδοση μουσικής

Ηχητική εγκατάσταση Αίθουσας πολλαπλών χρήσεων.

και περιλαμβάνει:

Την εγκατάσταση του κέντρου ενισχυτών με τοπική θέση ομιλίας.

Την εγκατάσταση των διαφόρων μεγαφώνων και μικροφώνων.

Την εγκατάσταση δικτύου τροφοδότησης των μεγαφώνων και μικροφώνων.

Την εγκατάσταση οπτικού δικτύου η οποία θα περιλαμβάνει Video projector Οροφής, DVD Player, Ηλεκτρική Οθόνη, Βοx προβολικού και ειδικό κουτί τοποθετείται στην σκηνή για σύνδεση του προβολέα και πυγών εικόνας.

Το δίκτυο των μεγαφώνων θα κατασκευασθεί με εύκαμπτα καλώδια 2x4mm².

Το δίκτυο των προβολικών θα κατασκευασθεί με καλώδια RGBHV, RG59.

Το δίκτυο των προβολικών παροχής θα κατασκευασθεί με καλώδια 4x1mm².

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Με το σύστημα συναγερμού προστατεύεται το κτίριο από κλοπή και αποφεύγεται ο κίνδυνος δολιοφθοράς.

Το σύστημα θα καλύπτει τους διαδρόμους, τις εισόδους του κτιρίου, τα γραφεία, την βιβλιοθήκη, τις αίθουσες εργαστηρίων κλπ. όπως αυτό εμφανίζεται στα σχέδια.

Το σύστημα συναγερμού, συμβατικού τύπου θα περιλαμβάνει:

- Έναν κεντρικό πίνακα συναγερμού
- Μαγνητικές επαφές για τις εξωτερικές πόρτες
- Παθητικούς ανιχνευτές υπέρυθρων
- Μία κονσόλα χειρισμού κοντά στην κύρια είσοδο
- Σειρήνες συναγερμού

Ο κεντρικός πίνακας συναγερμού θα τοποθετηθεί στο γραφείο των δασκάλων και θα έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Πλήρη προγραμματισμό των σημείων προστασίας
- Μνήμη συναγερμών και βλαβών
- Δυνατότητα σύνδεσης με κονσόλες χειρισμών
- Σε περίπτωση απώλειας ηλεκτρικής τροφοδότησης, δυνατότητα αυτόματης επαναφοράς στην προ της διακοπής κατάσταση, χωρίς απώλεια δεδομένων.
- Δυνατότητα τηλεφωνικής σύνδεσης με δύο τουλάχιστον εξωτερικούς σταθμούς (π.χ. αστυνομικό τμήμα περιοχής).

Εξωτερικά του κτιρίου θα τοποθετηθεί αυτόνομη σειρήνα με φάρο.

Οι ανιχνευτές κίνησης και η σειρήνα θα συνδέονται με τον κεντρικό πίνακα με ανεξάρτητο ειδικό καλώδιο συναγερμού με μόνωση PVC.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια "Α.Ρ".

Χ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στην εγκατάσταση μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας του κτιρίου και περιλαμβάνει τις κάτωθι εγκαταστάσεις :

- 1.1 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης
- 1.2 Αυτόματη ολική κατάσβεση
- 1.3 Αυτόματη τοπική κατάσβεση
- 1.4 Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο
- 1.5 Φορητοί πυροσβεστήρες
- 1.6 Φωτισμός ασφάλειας
- 1.7 Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο (Μ.Υ.Π.Δ.)
- 1.8 Δίκτυο Sprinkler με παροχή από δίκτυο της πόλης

Για την προστασία έναντι πυρκαγιάς θα εγκατασταθεί και δοκιμαστεί ένα πλήρες σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης, που θα καλύπτει τους χώρους χρήσης του κτιρίου συμπεριλαμβανομένων των επικίνδυνων χώρων.

Αναφορικά με την ύπαρξη συστημάτων πυρανίχνευσης και κατάσβεσης, οι χώροι του κτιρίου διακρίνονται σε τρεις τύπους όσον αφορά το σύστημα πυροπροστασίας που θα εγκατασταθεί σε αυτούς:

α) Χώροι του κτιρίου που διαθέτουν μόνο σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης. Στους χώρους αυτούς είναι εγκατεστημένοι μόνο πυρανιχνευτές και σε κατάλληλα σημεία του κτιρίου εγκαθίστανται κομβία και σειρήνες συναγερμού.

β) Χώροι που διαθέτουν σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και παράλληλα εγκατάσταση αυτόματης πυρόσβεσης με αερόλυμα. Στους χώρους αυτούς, εκτός από τους πυρανιχνευτές που θα τοποθετηθούν, θα εγκατασταθεί και ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την λειτουργία αυτόματης

πυρόσβεσης (κομβία χειροκίνητης κατάσβεσης, κομβία καθυστέρησης ενεργοποίησης και ακύρωσης της κατάσβεσης, σειρήνες, φωτιστικά με ένδειξη διεξαγωγής διαδικασίας κατάσβεσης). Σε αυτήν την κατηγορία ανήκει ο χώρος του λεβητοστασίου και οι αποθήκες.

γ) Χώροι που διαθέτουν σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και επιπλέον λόγω της επικινδυνότητας (γενικός ηλεκτρικός πίνακας) περιλαμβάνουν και εγκατάσταση συστήματος τοπικής κατάσβεσης αυτόματης - χειροκίνητης εφαρμογής με αερόλυμα.

2. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

Ειδικότερα το σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει τα εξής:

- α) Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης (ΚΠΠ)
- β) Ανιχνευτές ορατού καπνού
- γ) Ανιχνευτές θερμοδιαφορικοί
- δ) Φωτεινοί επαναλήπτες - σειρήνες συναγερμού
- ε) Κομβία συναγερμού

3. ΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ

Στο χώρο του λεβητοστασίου και των αποθηκών θα εγκατασταθεί πλήρες αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης, το οποίο λειτουργεί με δικούς του αισθητήρες, χωρίς να εξαρτάται από την κύρια πυρανίχνευση.

Βασικά κριτήρια για την επιλογή του κατασβεστικού υλικού, είναι, η ασφαλής χρήση του με την παρουσία των ανθρώπων κατά την διάρκεια της εκτόνωσης του, η ασφαλής λειτουργία του σε χαμηλή πίεση σε συνδυασμό με το περιορισμένο βάρος του πυροσβεστικού συστήματος και το χαμηλό κόστος εγκατάστασης και συντήρησης του.

Το σύστημα κατάσβεσης ενεργοποιείται από μία ηλεκτροβάννα που υπάρχει στο κλείστρο της φιάλης πιλότος που περιέχει και τον παράγοντα πίεσης HFC.

Η ηλεκτροβάννα ενεργοποιείται όταν ο πίνακας κατάσβεσης λάβει σήμα και από τον ΑΝΙΧΕΥΤΗ ΚΑΠΝΟΥ και από τον ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ που βρίσκονται στον ίδιο προστατευόμενο χώρο της κατάσβεσης.

4. ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ

Το σύστημα είναι αποδεκτό κατά την εφαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας Πυροπροστασίας.

Γενικά εφαρμόζεται σε χώρους μικρού όγκου μέχρι 25m³, στους οποίους οι επικρατούσες θερμοκρασιακές συνθήκες, φθάνουν μέχρι το φυσιολογικό όριο των 55-60° C.

Το σύστημα περιλαμβάνει ένα πυροσβεστικό συγκρότημα χαμηλής πίεσης λειτουργίας, το οποίο περιέχει εγκεκριμένο κατασβεστικό υλικό μίγμα.

Το σύστημα πυρόσβεσης, ανιχνεύει πνευματικά την φωτιά σε πολύ αρχικό στάδιο της, με αισθητήρα την θερμοευαίσθητη πλαστική σωλήνα ΗΒΤ που λειτουργεί με θερμική αντιστάθμιση της πίεσης του κατασβεστικού μέσου.

Η θερμοευαίσθητη σωλήνα εγκαθίσταται μέσα στον προστατευόμενο ηλεκτρικό πίνακα.

Το σύστημα θα εγκατασταθεί στον γενικό ηλεκτρικό πίνακα του κτιρίου και στον πίνακα κινήσεως του Μηχανοστασίου του Ανελκυστήρα.

5. ΑΠΛΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Πυροσβεστικά ερμάρια

Θα τοποθετηθούν πυροσβεστικά ερμάρια στους διαδρόμους του κτιρίου.

Κάθε πυροσβεστικό ερμάριο θα είναι από DKP 1mm, με θύρα και θα αποτελείται :

- γωνιακός κρουνός ½"
- από τον εύκαμπτο σωλήνα με εσωτερική επίστρωση ελαστικού και μήκους 20m
- από τον αυλό (ακροφύσιο)

6. ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

Σε κάθε όροφο σε περίοπτες θέσεις, θα τοποθετηθούν (σε ύψος 1.00 m από το δάπεδο) φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως, σύμφωνα με την Υ.Α. 618/43 (ΦΕΚ 52, τ. Β'/20-1-2005), όπως τροποποιήθηκε με την 17230/671 (ΦΕΚ 1218-τ.Β'-01-09-2005)

Η κάθε θέση πυροσβεστήρα θα φέρει πινακίδα σήμανσης.

Στο αντλιοστάσιο θα τοποθετηθεί αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής ξηράς κόνεως 12 Kg.

7. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο φωτισμός ασφαλείας και σήμανσης οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 2.6.3 και 2.7 αντίστοιχα των Γενικών Διατάξεων του Π.Δ. 71/88, καθώς και την 15/2014 Π.Δ/ΞΗ.

Σε κατάλληλα σημεία των οδεύσεων διαφυγής του χώρων του κτιρίου θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια, φωτιστικά σώματα ασφαλείας.

Τα φωτιστικά θα είναι επίτοιχα ή εγκατεστημένα στην οροφή και θα φέρουν ανάλογα με την θέση των βέλος ένδειξης κατεύθυνσης διαφυγής ή και πινακίδα με την λέξη "ΕΞΟΔΟΣ" ή βέλος πορείας.

8. ΜΟΝΙΜΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας κτηρίων, την TOTEE 2451/86 τους κανονισμούς N.F.P.A. τα πρότυπα ΕΛΟΤ 664 και τους εθνικούς κανονισμούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς .

Με βάση τις ισχύουσες διατάξεις σε ολόκληρο τους χώρους του συγκροτήματος θα προβλεφθεί μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών Κατηγορίας II (σύμφωνα με το παράρτημα "B" της Π.Δ. 3/1981).

Το δίκτυο των πυροσβεστικών φωλεών έχει μελετηθεί για την λειτουργία 1 Π.Φ παροχής 380l/min .

Θα τοποθετηθούν συνολικά 3 πυροσβεστικές φωλιές.

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό θα περιλαμβάνει:

- Τρεις Δεξαμενές αποθήκευσης νερού πυρόσβεσης, συνολικής χωρητικότητας 11,40 m³
- Πυροσβεστικό συγκρότημα αυτομάτου λειτουργίας
- Δίκτυα σωληνώσεων πυροσβεστικών φωλεών
- Πίνακα αυτοματισμών

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι αυτομάτου λειτουργίας που θα αποτελείται από :

- Δύο (2) κύρια αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτρικό και πετρελαιοκίνητο (το ένα εφεδρικό) και Ένα (1) βοηθητικό ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα (Jockey)

Ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα :

παροχή = 23,00 m³/h

μανομετρικό = 70 m.

Ισχύς P2 = 9.20 Kw / 12,5 hp

Πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα :

παροχή = 23,00 m³/h

μανομετρικό = 76 m

Ισχύς N (din 70020) = 21,0 hp

Βοηθητικό ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα (Jockey)

Παροχή = 3,8 m³/h

μανομετρικό = 77 m

Ισχύς P2 = 2,20 kw / 3,00 hp

- Ένα (1) πιεστικό κώδωνα μεμβράνης χωρητικότητας 300lit

- Τον ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών.

Το παραπάνω πυροσβεστικό συγκρότημα θα εγκατασταθεί στο υπόγειο του κτιρίου στο σημείο που φαίνεται στο σχέδιο εφαρμογής .

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών φωλεών (Π.Φ.) «Κατηγορίας II», που θα καλύπτουν την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.

Ο αριθμός και η θέση των Π.Φ. έχει προσδιοριστεί από τον περιορισμό ότι κάθε σημείο του επιπέδου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 30 m από την πλησιέστερη Π.Φ.

Η κάθε Π.Φ. θα αποτελείται από το ερμάριο (ντουλάπι) κατασκευασμένο από άκαυστα υλικά (μέταλλο) μέσα στο οποίο θα βρίσκονται όλα τα παρακάτω :

Η βάννα ονομαστικής διαμέτρου 2''

Ο κορμός με τον ημισύνδεσμο 2''

Ο διπλωτήρας ή τυλικτήρας (τύμπανο) για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα (μάνικα).

Ο εύκαμπτος σωλήνας με εσωτερική επίστρωση ελαστικού ονομαστικής διαμέτρου

Φ 1 ¾ in και μήκους 20 μ.

Από τον αυλό (ακροφύσιο) του οποίου η διάμετρος του προστομίου εκτοξεύσεως αυξάνει και μειώνεται για να δίνει το ανάλογο προπέτασμα νερού.

Κάθε φωλιά θα τροφοδοτείται με νερό από το Μ.Υ.Π.Δ. με σωλήνα διαμέτρου 2”.

Για την τροφοδότηση του υδροδοτικού δικτύου από τα πυροσβεστικά οχήματα, προβλέπεται η εγκατάσταση δίδυμης υδροληψίας διαμέτρου 2 1/2in (65χιλ.) που βρίσκεται εξωτερικά του κτιρίου του αντλιοστασίου πυρόσβεσης συνδεδεμένης στο δίκτυο πυροσβέσεως με σωλήνα 4” σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα “Β” της Π.Δ. 3/81.

Τα δίκτυα της εγκατάστασης πυρόσβεσης εντός του κτιρίου θα κατασκευαστούν από σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου κατά ISO MEDIUM (πράσινη σφραγίδα) με την βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων τύπου Victaulic.

Η στήριξη των δικτύων θα γίνει από τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου με διμερή γαλβανισμένα στηρίγματα, ή σε περίπτωση πολλών γραμμών με την ίδια διαδρομή, με ομαδικά στηρίγματα από μορφοσίδηρο με κοχλιοτομημένες ράβδους ανάρτησης και εκτονούμενα μεταλλικά βύσματα.

Στη δεύτερη περίπτωση τα στηρίγματα θα βαφούν, πριν από την τοποθέτησή τους, με δύο στρώσεις γραφιτούχου αντισκωριακού μίνιου.

Το δίκτυο των σωληνώσεων που οδεύει από μη θερμενόμενους εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους θα προστατεύετε από μονωτικό υλικό τύπου armaflex με πάχος μονωτικού υλικού τουλάχιστον 9mm

9. ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΛΗΣ

Η πυρόσβεση με νερό περιλαμβάνει:

α) τους υποδοχείς πυρόσβεσης (κεφαλές Sprinkler).

β) Δίκτυο σωληνώσεων διαδρομής και διαμέτρου όπως φαίνεται στα σχέδια. με κεφαλές καταιονισμού sprinkler OH1 1/2", για κτίριο συνήθους κινδύνου και πυκνότητα καταιόνισης 5mm/min για μέγιστη καλυπτόμενη επιφάνεια 12,00 m².

Το δίκτυο καταιονισμού θα συνδεθεί με τον κεντρικό συλλέκτη πυρόσβεσης του κτιρίου.

Η στήριξη των σωλήνων γίνεται με κολλάρα.

Οι κεφαλές καταιονισμού, τοποθετούνται στους διαδρόμους διαφυγής σε απόσταση 3.5 m μεταξύ τους.

Στο τέλος του δικτύου θα κατασκευασθεί ειδική διάταξη δοκιμής.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια “Ε.Π.”.

XI. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την κατακόρυφη διακίνηση προσώπων προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανυψωτικού συστήματος (Ανελκυστήρας) που θα περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό.

Ο ανελκυστήρας θα είναι τριών στάσεων, ανυψωτικής ικανότητας 900 Kg, με δυνατότητα εξυπηρέτησης ενός ΑΜΕΑ με τον συνοδό του.

Για την πρόσβαση ατόμων ΜΕΑ στην σκηνή της Αίθουσας Πολλαπλών χρήσεων προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανυψωτικού συστήματος (αναβατόριο) που θα περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό.

2. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

Ο ανελκυστήρας θα είναι υδραυλικός, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Θάλαμος

Ο Θάλαμος θα έχει ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 1,40x1,40m.

Στην περίμετρο των τοιχωμάτων του θαλάμου θα υπάρχει χειρολισθήρας έντονου χρώματος, σε ύψος 0,90m από το δάπεδο, ενώ στην απέναντι από την πόρτα πλευρά θα υπάρχει αναδιπλούμενο κάθισμα. Το δάπεδο θα είναι αντιολισθηρό, λείο και θα διευκολύνει τους ελιγμούς αναπηρικού αμαξιδίου.

Θύρες

Το ελάχιστο καθαρό άνοιγμα της πόρτας θα είναι 0,90m. Οι θύρες του φρέατος και θαλάμου θα είναι αυτόματες.

Χειριστήρια

Τα χειριστήρια μέσα στο θάλαμο τοποθετούνται στο πλευρικό τοίχωμα και σε απόσταση τουλάχιστον 0,40m από τον τοίχο που βρίσκεται η θύρα. Θα υπάρχει σύστημα κλήσης κινδύνου, (τηλέφωνο), σε χρωματική αντίθεση με το τοίχωμα στο οποίο είναι τοποθετημένο. Οι οδηγίες χρήσης του θα είναι σύντομες και απλές, γραμμένες με ευδιάκριτους ανάγλυφους χαρακτήρες και θα επαναλαμβάνονται σε γραφή Braille.

3. ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ

Για την εξασφάλιση πρόσβασης ατόμων με ειδικές ανάγκες στην σκηνή του αμφιθεάτρου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανυψωτικού συστήματος (αναβατόριο – ψαλιδωτή πλατφόρμα) που θα περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και θα είναι σχεδιασμένη βάσει της οδηγίας 2006/42ΕΚ και το πρότυπο EN1570 και την οδηγία του ΥΠΕΧΩΔΕ “Σχεδιάζοντας για όλους” με ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις πλατφόρμας 1250mm x 1000mm και ωφέλιμο φορτίο 250 Kg., κατά τα λοιπά όπως συγγραφή υποχρεώσεων και το σχετικό σχεδιάγραμμα.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια “ΑΝ”.

XII. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στην παρούσα μελέτη οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις των Φ/Β γεννητριών συνολικής ισχύος 10,0 ΚWp έγιναν με έμφαση τη σωστή και καλαίσθητη ένταξή τους στο διαθέσιμο χώρο στην οροφή του κτιρίου, πλήρως διασυνδεδεμένο με το δίκτυο της ΔΕΗ με σύνδεση Net Metering.

2. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ

Η τοποθέτηση των Φ/Β γεννητριών θα καλύπτει το νότιο μέρος της κεκλιμένης στέγης του κτιρίου και ενσωματώνεται καλαίσθητα σε αυτή. (βλ. σχέδια).

Οι σειρές των πλαισίων θα στηριχτούν σε μεταλλικές κατασκευές ειδικού τύπου για Φ/Β εγκαταστάσεις. Ο προσανατολισμός των πλαισίων να είναι νότιος.

Η γωνία κλίσης των Φ/Β πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο για την εγκατάσταση στην κεκλιμένη στέγη προσδιορίζεται στις 14ο, όση είναι και η κλίση της στέγης.

Οι διαστάσεις των πλαισίων θα είναι περίπου 1700mm x 1000 mm x 50mm, ενώ οι κυψέλες θα εγκλείονται σε προφίλ αλουμινίου για περιορισμό του συνολικού βάρους. Το βάρος κάθε πλαισίου θα είναι περίπου ίσο με 19,8kg. Όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων θα έχουν μετρηθεί βάσει των διεθνών προτύπων IEC EN 61215 και IEC EN 61730.

Για λόγους ύπαρξης συμμετρίας των ρευμάτων στις 3 φάσεις, τα πλαίσια θα διαχωριστούν σε τρεις ομάδες.

Τα παραπάνω ΦΒ πλαίσια θα συνδεθούν μέσω ειδικών καλωδιώσεων DC (για χρήση σε φωτοβολταϊκά συστήματα “Solar Type”) με αντιστροφείς ισχύος.

3. ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Όλες οι καλωδιώσεις που θα αναχωρούν από τα ΦΒ πλαίσια, θα διαθέτουν προδιαγραφές καταλληλότητας τόσο για την μέγιστη τάση του συστήματος όσο και για συνεχή έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και θα κατευθύνονται προς τρεις πίνακες συνεχούς ρεύματος DC (String Boxes). Εντός του κάθε πίνακα DC θα εμπεριέχονται διακόπτες φορτίου και απαγωγείς κρουστικών υπερτάσεων DC για την προστασία των τριών αντιστροφέων. Ολόκληρο το ραγούλικό στην DC πλευρά θα διαθέτει προδιαγραφή λειτουργίας σε τάσεις μέχρι και 1000Vdc για λόγους ασφαλείας της εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση παρουσιάζεται στα σχέδια “Φ.Σ.”.

Λάρισα, 18-07-2019

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
Η/Μ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

Κώστας Συντάκας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Π.Ε. με Α' βαθμό

Αργύριος Τζιλάκας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Π.Ε. με Α' βαθμό

Αθανάσιος Πατσιούρας
Τοπογράφος Μηχανικός
Π.Ε. με βαθμό Α'

Βασιλική Μπουμπίτσα
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Π.Ε. Με Α' βαθμό