

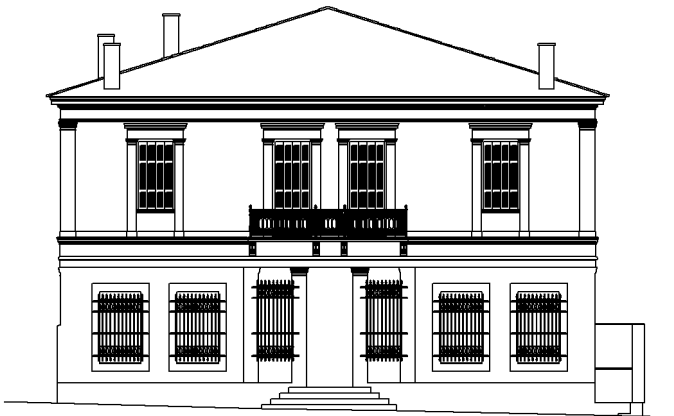
ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΥΒΟΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
Λ. ΧΑΪΝΑ 102, ΧΑΛΚΙΔΑ - 34100, ΕΥΒΟΙΑ

έργο

"ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ  
3ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΑΛΚΙΔΑΣ"

θέση

ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΤΖΙΑΡΝΤΙΝΙ 6 (ΒΟΥΔΟΥΡΗ) ΚΑΙ ΟΔΟΣ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑΣ



στάδιο μελέτης

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ειδική αρχιτεκτονική μελέτη

Δ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ  
& ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.  
συνεργάτες αρχιτέκτονες  
ΚΟΜ37-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ

στατική μελέτη-γεωτεχνική μελέτη-έρευνα

ΑΡΤΕΜΙΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.

μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεων

ΣΠΥΡΟΣ ΤΣΑΝΤΕΣ

ημερομηνία

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2010

σφραγίδα-υπογραφή μηχανικού

σφραγίδα-υπογραφή ελέγχοντος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b>	<b>4</b>
1.1	Γενικά	4
1.2	Βασικά στοιχεία	4
1.3	Ειδικές επισημάνσεις – κριτήρια εκπόνησης της μελέτης	4
<b>2</b>	<b>Έρευνα τοπικών συνθηκών και δεδομένων</b>	<b>5</b>
2.1	Γενικά	5
2.2	Μετεωρολογικά στοιχεία	5
2.3	Παροχή νερού ύδρευσης.	5
2.4	Αποχέτευση λυμάτων και ακαθάρτων.	6
2.5	Ηλεκτροδότηση	6
2.6	Παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων	6
<b>3</b>	<b>Κανονισμοί - Βιβλιογραφία</b>	<b>6</b>
3.1	Γενικά	6
3.2	Κανονισμοί	6
3.2.1	Υδραυλικές Εγκαταστάσεις	6
3.2.2	Εγκατάσταση Κλιματισμού	7
3.2.3	Εγκαταστάσεις ισχυρών και ασθενών ρευμάτων	8
3.2.4	Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας	10
3.3	Βιβλιογραφία	11
<b>4</b>	<b>Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις</b>	<b>12</b>
4.1	Εγκαταστάσεις Κτιριακών Χώρων	12
<b>5</b>	<b>Τεχνικές περιγραφές κτιριακών εγκαταστάσεων</b>	<b>13</b>
5.1	Ύδρευση	13
5.1.1	Σκοπός της εγκατάστασης	13
5.1.2	Αντικείμενο	13
5.1.3	Τοπικές Συνθήκες - Παροχή νερού	13
5.1.4	Παραδοχές υπολογισμού.	13
5.1.5	Περιγραφή της εγκατάστασης	14
5.2	Αποχέτευση	16
5.2.1	Αποχέτευση Αστικών Λυμάτων και Ακαθάρτων	16
5.2.2	Αποχέτευση συμπυκνωμάτων	20

5.2.3	Αποχέτευση ομβρίων	20
5.3	Ενεργητική Πυροπροστασία	21
5.3.1	Γενικά	21
5.3.2	Αντικείμενο	21
5.3.3	Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού - Αναγγελία Πυρκαϊάς	21
5.3.4	Πυρανίχνευση.	22
5.3.5	Εγκατάσταση απλού δικτύου Πυρόσβεσης με νερό	25
5.3.6	Φορητοί πυροσβεστήρες	25
5.3.7	Φωτισμός ασφαλείας	25
5.3.8	Σήμανση οδεύσεων διαφυγής	26
5.4	Κλιματισμός – Θέρμανση – Αερισμός	26
5.4.1	Σκοπός	26
5.4.2	Συνθήκες Υπολογισμού	26
5.5	Τρόπος κλιματισμού - αερισμού	29
5.5.1	Γενικά	29
5.5.2	Ασφαλιστικές διατάξεις VRV	31
5.5.3	Πίνακας κεντρικού ελέγχου VRV	31
5.5.4	Δίκτυα αεραγωγών - Μονώσεις - Στόμια	32
5.6	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	34
5.6.1	Γενικά	34
5.6.2	Αντικείμενο των εργασιών	35
5.6.3	Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας	35
5.6.4	Καλωδιώσεις	36
5.6.5	Φωτισμός	37
5.6.6	Ρευματοδότες	39
5.6.7	Κίνηση	40
5.6.8	Γειώσεις	40
5.6.9	Αντιϋπερτασική προστασία	41
5.7	Ηλεκτρικά ασθενή	42
5.7.1	Εγκατάσταση διανομής φωνής και δεδομένων	42
5.7.2	Εγκατάσταση διανομής σήματος R-TV	45
5.7.3	Μεγαφωνικές – προβολικές εγκαταστάσεις	47
5.7.4	Υποδομή υποστήριξης οπτικοακουστικών εκδηλώσεων αίθουσας	47

5.7.5	Εγκαταστάσεις Συστήματος Ασφαλείας	48
5.7.6	Εγκατάσταση κουδουνιών	48

# **1 Εισαγωγή**

## **1.1 Γενικά**

Η παρούσα μελέτη εφαρμογής αναφέρεται στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την ασφαλή, άνετη και εύρυθμη λειτουργία κτιρίου του 3<sup>ου</sup> δημοτικού σχολείου Χαλκίδας που πρόκειται να αποκατασταθεί.

## **1.2 Βασικά στοιχεία**

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση της παρούσας μελέτης είναι:

- Η διακήρυξη και τα τεύχη της υπηρεσίας.
- Οι προδιαγραφές του Π.Δ. 696/1974 για την εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων.
- Η Αρχιτεκτονική και η Στατική μελέτη εφαρμογής.

## **1.3 Ειδικές επισημάνσεις – κριτήρια εκπόνησης της μελέτης**

Οι επιλεγόμενες λύσεις έχουν σαν στόχο :

- Την ασφάλεια του προσωπικού και του εξοπλισμού του κτιρίου.
- Την εξυπηρέτηση και άνεση των εργαζομένων και των επισκεπτών.
- Την κάλυψη όλων των σύγχρονων λειτουργικών αναγκών του κτιρίου που πρόκειται να στεγάσει Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων και γραφεία δασκάλων.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό (κατά το δυνατόν) αρχικό κόστος, μικρή δαπάνη συντήρησης και εξασφάλιση της σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας κάθε εγκατάστασης.
- Την επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων για ταχεία πρόσβαση σε περίπτωση ανάγκης και εύκολη συντήρηση.
- Την ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές.
- Την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος

## **2 Έρευνα τοπικών συνθηκών και δεδομένων**

### **2.1 Γενικά**

Στις επόμενες παραγράφους δίδονται πληροφορίες και στοιχεία που προέκυψαν από έρευνα των τοπικών συνθηκών και δεδομένων σε ότι αφορά:

- Τα μετεωρολογικά στοιχεία
- Την παροχή νερού ύδρευσης
- Την αποχέτευση
- Την ηλεκτροδότηση
- Την παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων

### **2.2 Μετεωρολογικά στοιχεία**

Από τα στοιχεία που δίδει η TOTEE 2425/86 σε συνδυασμό με τον Κανονισμό Θερμομόνωσης και τις απαιτήσεις της υπηρεσίας προκύπτουν τα παρακάτω στοιχεία για την Χαλκίδα:

- Ζώνη Β!
- Επικρατούντες άνεμοι κατά τους μήνες Ιανουάριο - Φεβρουάριο : Β.
- Μέση ελαχίστη εξωτερική θερμοκρασία : +2°C
- Μέση σχετική υγρασία χειμώνα: 80%
- Εξωτερική θερμοκρασία ξηρού βολβού (DB), (συνθήκες σχεδιασμού 1%): 35.0 °C
- Εξωτερική σχετική υγρασία: 54%

### **2.3 Παροχή νερού ύδρευσης.**

Η υδροδότηση του κτιρίου προβλέπεται να γίνει από το δίκτυο της πόλης της Χαλκίδας επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη), με χρήση της υπάρχουσας σύνδεσης με υδρομετρητή διατομής ικανής να καλύψει τις ανάγκες σε νερό χρήσης.

## **2.4 Αποχέτευση λυμάτων και ακαθάρτων.**

Η αποχέτευση των λυμάτων και ακαθάρτων των κτιρίων θα καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη), με χρήση της υπάρχουσας σύνδεσης.

Τα όμβρια των δωματίων και του αύλειου χώρου διατίθενται με φυσική ροή στο ρεϊθρο του πεζοδρομίου επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη).

## **2.5 Ηλεκτροδότηση**

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο ΧΤ της ΔΕΗ.

Το κτήριο έχει σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ, αλλά η υπάρχουσα παροχή είναι ανεπαρκής και θα ζητηθεί από την ΔΕΗ παροχή Νο 5.

Το παροχικό καλώδιο θα καταλήγει στον κεντρικό πίνακα στο ισόγειο του κτιρίου.

## **2.6 Παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων**

Η τηλεφωνοδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο του ΟΤΕ της περιοχής.

# **3 Κανονισμοί - Βιβλιογραφία**

## **3.1 Γενικά**

Για τις παραδοχές κατά τους υπολογισμούς των διαφόρων Η-Μ εγκαταστάσεων λαμβάνονται υπ' όψιν, οι απαιτήσεις της Υπηρεσίας, οι Ελληνικοί Κανονισμοί και σε όσα σημεία δεν υπάρχουν σχετικοί κανονισμοί, λαμβάνονται υπ' όψιν οι Γερμανικοί ή οι Αμερικάνικοι Κανονισμοί και Προδιαγραφές.

## **3.2 Κανονισμοί**

### **3.2.1 Υδραυλικές Εγκαταστάσεις**

- TOTEE 2411/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου - ζεστού νερού".
- TOTEE 2412/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις".

- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.

### 3.2.2 Εγκατάσταση Κλιματισμού

- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 1/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 2/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2425/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2423/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Κλιματισμός κτιριακών «Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων» (ΦΕΚ 362/79).
- «Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων της ΔΕΗ» (Υπ. Αποδ. 6242/185, ΦΕΚ 1525/51.12.73) και τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.
- Μέθοδος CLTD – ASHRAE 1985.
- ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK.
- SMACNA, LOW PRESSURE DUCT CONSTRUCTION STANDARDS.
- SMACNA, TESTING – BALANCING AND ADJUSTING OF ENVIRON - MENTAL SYSTEMS.
- ΕΛΟΤ 450, Σκληρά αφρώδη (κυψελωτά) πλαστικά για θερμομόνωση κτιριακών κατασκευών.
- ΕΛΟΤ 276-1979, Καυστήρες πετρελαίου με μηχανικό διασκορπισμό του καυσίμου – Ορολογία – Απαιτήσεις – Σήμανση – Δοκιμή.
- ΕΛΟΤ 386-1979, Καυστήρες πετρελαίου με μηχανικό διασκορπισμό του καυσίμου – Διατάξεις επιτηρήσεως της φλόγας – Επιτηρητές φλόγας και αυτοματισμοί καύσεως.



- ΕΛΟΤ 350-1982, Λέβητες κεντρικής θερμάνσεως – Ορολογία – Ονομαστική ισχύς – Τεχνικές απαιτήσεις θερμάνσεως – Σήμανση.
- ΕΛΟΤ 352-1979, Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας των εγκαταστάσεων κεντρική θερμάνσεως για θερμοκρασίες νερού μέχρι 110°C.
- ΕΛΟΤ 447-1982, Υπολογισμός των διαστάσεων καπνοδόχων – Προσεγγιστική μέθοδος υπολογισμού καπνοδόχων μιας σύνδεσης.
- ΕΛΟΤ 525.1-1980, Έλεγχος των καυσαερίων σε εστίες πετρελαίου και προσδιορισμός του δείκτη αιθάλης.
- ΕΛΟΤ 763-1982, Λέβητες κεντρικής θέρμανσης – Ελάχιστες διαστάσεις του θαλάμου καύσης.
- Οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων.
- Διεθνείς Κανονισμούς ASHRAE, DIN, VDI, IEC εκτός εάν καλύπτονται από τους παραπάνω Ελληνικούς Κανονισμούς.

### **3.2.3 Εγκαταστάσεις ισχυρών και ασθενών ρευμάτων**

- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με την παροχή Χαμηλής τάσης
- DIN VDE 0100: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV
- DIN VDE 0108-1: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε Χώρους συγκέντρωσης ανθρώπων
- DIN 57185-1&2 , VDE 185: Γενικές απαιτήσεις για εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας
- ΕΛΟΤ 1197, Μέρος 1 & IEC 1024-1: Προστασία κατασκευών από κεραυνούς
- BS 6651: Προστασία κτιρίων από κεραυνούς
- IEC 364-5-523: Προσδιορισμός διατομής καλωδίων

- DIN VDE 0298, Teil 2&4: Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές
- DIN 43671: Διαστασιολόγηση μπαρών από Χαλκό
- VDE 0102: Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκύκλωσης
- VDE 0103/02.82: Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών
- IEC 865-1965: Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών
- DIN VDE 0660-Teil 100, IEC 947-1: Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασία Χαμηλής τάσης
- DIN VDE 0660-Teil101, IEC 947-2: Διακόπτες ισχύος
- DIN VDE 0660-Teil107, IEC 408, IEC 947-3: Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών - διακοπτών
- DIN VDE 0636: Ασφάλειες Χαμηλής τάσης
- DIN VDE 0641: Διακόπτες προστασίας αγωγών
- IEC 364-4-4, 364-4-43: Έλεγχος προστασίας καλωδίων
- DIN VDE 0100 Beiblatt5(Entw): Έλεγχος προστασίας καλωδίων
- DIN VDE 0664: Προστασία με διακόπτη διαφυγής έντασης
- DIN VDE 0660-Teil102, 104, 106, IEC 158, IEC 947-4, IEC 292-1, IEC 292-2: Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές Χ.Τ.
- DIN VDE 0660-Teil200-209, IEC 337-1, -2A, -2B, -2C, IEC 947-5: Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων
- ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47702): Καλώδια NYM Πίνακας III άρθρο 135 κατηγ. 1α
- ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69, 0271/69 (DIN 47705): Καλώδια NYM Πίνακας III άρθρο 135 κατηγ. 3α
- VDE 0271: Καλώδια NYY
- VDE 0255/51 & VDE 0255/52: Γυμνοί Χάλκινοι αγωγοί
- ΦΕΚ 598/55 άρθρο 145 παρ. 21: Χαλυβδοσωλήνες

- DIN 17162: Σχάρες καλωδίων
- ΠΔ 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88, DIN 4102 μέρος 2/9-77: Διέλευση καλωδίων από πυροστεγανά, Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων
- DIN 40050/ IEC 144: Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab
- DIN 43653 : Μαχαιρωτές ασφάλειες
- DIN 49020 : Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49019: Θερμοπλαστικοί εύκαμπτοι, DIN 49012: Θερμοπλαστικοί ευθείς
- VDE 0110: Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων
- VDE 411 και IEC 348: Ασφάλεια του Χρήστη οργάνων
- IEC 801: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
- VDE 0875: Αντιπαρασιτική προστασία
- Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Διεθνή και Γερμανικά πρότυπα και οδηγίες

### **3.2.4 Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας**

- TOTEE 2451/86: Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.
- ΠΔ 71/4-2-88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων" ΦΕΚ 32Α! /17- 2-88 και οι μετέπειτα συμπληρώσεις και τροποποιήσεις του
- Πυροσβεστική διάταξη 3/81 ΦΕΚ 20Β!
- ΕΛΟΤ.ΕΝ54- Αυτόματα Συστήματα Πυρανίχνευσης
- EN 1838 : 1999 : Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτισμός έκτακτης ανάγκης
- EN 50171 : 2001 : Κεντρικά Συστήματα Φωτισμού
- EN 50 172 : 2004 : Φωτισμός έκτακτης ανάγκης
- EN 60598-2-22:1998 : Φωτιστικά για χρήση έκτακτης ανάγκης

- Για θέματα που δεν καλύπτονται από τους πιο πάνω κανονισμούς θα ισχύσουν οι αντίστοιχοι κανονισμοί NFPA :
- NFPA 10 – Standard on Portable Fire Extinguishers
- NFPA 12 – Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
- NFPA 13 (Standard for the Installation of Sprinkler Systems)
- NFPA 14 – Standard for the Installation of Stand Pipe, Private Hydrant and Hose Systems
- NFPA 16 – Standard for the Installation of Foam Water Sprinkler and Foam Water Spray Systems
- NFPA 72 National Fire Alarm Code
- NFPA 101 – Life Safety Code
- NFPA 27A – Τοπικά συστήματα σήμανσης πυροπροστασίας
- NFPA 1221 – Επικοινωνία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία
- NFPA 2001 - Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems
- Οι υποδείξεις της Ομοσπονδίας των Γερμανικών Ασφαλιστικών Εταιρειών V.D.S. Recommendations For Automatic Fire Detection Alarm Systems.

### 3.3 Βιβλιογραφία

- National Plumbing Code Handbook.
- ASHRAE: Guide Data Book.
- ASHRAE: Cooling and heating load calculation manual
- ASHRAE: Simplified energy analysis using the modified bin method
- CARRIER: Handbook of air conditioning system design
- Rietschel - Reiss : Heiz und Klimatechnik.
- Recknagel - Sprenger : Θέρμανση και Κλιματισμός
- ES lighting Handbook

- Philips lighting manual
- NFPA Fire Codes

I. Οικονομόπουλος : Φωτοτεχνία.

## **4 Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις**

Για την άνετη, ασφαλή και ορθολογική λειτουργία του κτιρίου και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και της Υπηρεσίας προβλέπονται οι παρακάτω ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις:

### **4.1 Εγκαταστάσεις Κτιριακών Χώρων**

- Ύδρευσης (κρύο και ζεστό νερό χρήσης).
- Αποχέτευσης λυμάτων, ακαθάρτων
- Αποχέτευσης ομβρίων.
- Ενεργητικής Πυροπροστασίας ήτοι:
  - ο Συστήματος αναγγελίας πυρκαϊάς.
  - ο Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.
  - ο Απλού Συστήματος πυρόσβεσης με πυροσβεστικό σωλήνα στην ΑΠΧ.
  - ο Φορητών πυροσβεστήρων.
- Κλιματισμού - Θέρμανσης - Αερισμού.
- Ηλεκτρικών ισχυρών ήτοι :
  - ο Ηλεκτρικής τροφοδότησης από την ΔΕΗ.
  - ο Φωτισμού - Ρευματοδοτών.
  - ο Φωτισμού Ασφαλείας.
  - ο Κίνησης.
  - ο Γειώσεων.
- Δικτύου διανομής φωνής και δεδομένων (Τηλέφωνα - Data).
- Ηλεκτρακουστικών εγκαταστάσεων
- Κεντρικής Κεραίας TV-R.

- Συστημάτων Ασφαλείας για την προστασία των χώρων έναντι παραβίασης

## **5 Τεχνικές περιγραφές κτιριακών εγκαταστάσεων**

### **5.1 Ύδρευση**

#### **5.1.1 Σκοπός της εγκατάστασης**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι να εξασφαλίσει την αναγκαία παροχή κρύου, ζεστού και παγωμένου πόσιμου νερού στην κατάλληλη πίεση για όλες τις ανάγκες του κτιρίου.

#### **5.1.2 Αντικείμενο**

Η εγκατάσταση ύδρευσης του κτιρίου περιλαμβάνει:

- τον αγωγό υδροδότησης για την σύνδεση του κτιρίου με το δίκτυο της πόλης.
- τα δίκτυα διανομής κρύου νερού χρήσης μέσα στα κτίρια.
- τα είδη κρουνοποιίας
- Τα κάθε είδους όργανα διακοπής και ελέγχου
- τις μονάδες παρασκευής και τα δίκτυα διανομής ζεστού νερού χρήσης.
- τις μονάδες παραγωγής ψυχρού πόσιμου νερού (ψύκτες).

#### **5.1.3 Τοπικές Συνθήκες - Παροχή νερού**

Η υδροδότηση του κτιρίου προβλέπεται να γίνει από το δίκτυο της πόλης της Χαλκίδας επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη), με χρήση της υπάρχουσας σύνδεσης με υδρομετρητή διατομής ικανής να καλύψει τις ανάγκες σε νερό χρήσης.

Τοποθετείται ένας μετρητής κατανάλωσης μέσα σε φρεάτιο 30X30 cm μαζί με γενικό διακόπτη.

#### **5.1.4 Παραδοχές υπολογισμού.**

Ο υπολογισμός των δικτύων ύδρευσης θα γίνει με βάση την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 και με τον τύπο για τα Καταστήματα που είναι ο πλησιέστερος και δυσμενέστερος.

Η μελέτη των δικτύων διανομής νερού θα γίνει ως εξής :

- Επιλογή διαδρομών των σωληνώσεων έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι μικρότερες δυνατές.
- Σε κάθε σημείο του δικτύου θα γίνει υπολογισμός των παροχών υπολογισμού όπως προκύπτουν από τον σχετικό πίνακα της TOTEE.
- Θα γίνει υπολογισμός - για κάθε σημείο του δικτύου - της πιθανής αιχμής ζήτησεως.
- Θα γίνει υπολογισμός των διαμέτρων των σωλήνων έτσι ώστε να εξυπηρετείται η πιθανή αιχμή ζήτησεως με ταχύτητες ροής όχι μεγαλύτερες των 2 m/sec και πτώση πίεσης ανά μέτρο μήκους σωλήνων τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται στον τελευταίο υποδοχέα πίεση της τάξης της 1.0 atm.

## **5.1.5 Περιγραφή της εγκατάστασης**

### **5.1.5.1 Σύστημα**

Το σύστημα υδροδότησης περιλαμβάνει την κεντρική παροχή ποσίμου νερού χρήσης από το δίκτυο της Πόλεως προς το κτίριο και τα δίκτυα για τις τροφοδοτήσεις των καταναλώσεων μέσα σε αυτό. Το κεντρικό δίκτυο καταλήγει σε συλλέκτες στους χώρους υγιεινής στο ισόγειο και στον όροφο.

Πριν από τον κάθε συλλέκτη προβλέπεται βάνα απομόνωσης, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής. Από κάθε συλλέκτη αναχωρούν οι παροχές για κάθε υδραυλικό υποδοχέα.

### **5.1.5.2 Δίκτυα**

Όλα τα δίκτυα ύδρευσης του κτιρίου θα κατασκευασθούν από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου κατά EN1057 κατάλληλους για πόσιμο νερό.

Τα δίκτυα ύδρευσης κρύου νερού μέσα στα W.C. θα είναι κατασκευασμένα από εύκαμπτους επενδεδυμένους χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου που θα αναχωρούν από ορειχάλκινους συλλέκτες (οι οποίοι θα βρίσκονται σε καλαίσθητα μεταλλικά κουτιά) και θα οδεύουν μέσα στα δάπεδα.

Τα εξαρτήματα του δικτύου θα είναι χυτοπρεσσαριστά από χαλκό ή ορείχαλκο ειδικά κατεργασμένο.

Τα δίκτυα που οδεύουν μέσα στο έδαφος θα έχουν κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία.

Τα ορατά δίκτυα θα στηρίζονται οριζοντίως και κατακορύφως με κατάλληλα έτοιμα τυποποιημένα στηρίγματα.

Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα τόσο στο κρύο όσο και στο ζεστό νερό θα τοποθετούνται "γωνιακοί" διακόπτες ή διακόπτες τύπου "καμπάνας".

Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κλπ θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 bar σε θερμοκρασίες από 0 έως 100 °C και στις θέσεις εγκατάστασής τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.

Σε κάθε συγκρότημα W.C. τοποθετείται από ένας ηλεκτρικός στεγνωτήρας χεριών, μονοφασικός, αυτόματος 1,5 KW.

### **5.1.5.3 Παρασκευή ζεστού νερού χρήσης**

Η παρασκευή ζεστού νερού χρήσης, γίνεται τοπικά με ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες.

Το δίκτυο διανομής του ζεστού νερού χρήσης θα κατασκευασθεί με τον ίδιο τρόπο που κατασκευάζεται το δίκτυο κρύου νερού και θα ακολουθεί παράλληλη πορεία με το κρύο νερό χρήσης.

Τα δίκτυα ύδρευσης ζεστού νερού μέσα στα W.C. θα είναι κατασκευασμένα επίσης από εύκαμπτους επενδεδυμένους χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου που θα αναχωρούν από ορειχάλκινους συλλέκτες (οι οποίοι θα βρίσκονται σε καλαίσθητα μεταλλικά κουτιά) και θα οδεύουν μέσα στα δάπεδα.

Τα δίκτυα ζεστού νερού θα μονωθούν με μονωτικό τύπου Armaflex πάχους 9 mm σε όλο τους το μήκος.



#### **5.1.5.4 Είδη Κρουνοποιίας**

Στους νιπτήρες καθηγητών προβλέπονται μπαταρίες αναμικτικές νιπτήρος ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες και στους νιπτήρες των μαθητών κρουνοί κρύου νερού. Στους χώρους ΑΜΕΑ προβλέπονται κατάλληλα είδη κρουνοποιίας.

#### **5.1.5.5 Παρασκευή ψυχρού πόσιμου νερού**

Προβλέπονται ψύκτες ψυχρού πόσιμου νερού, σε κατάλληλες θέσεις.

### **5.2 Αποχέτευση**

#### **5.2.1 Αποχέτευση Αστικών Λυμάτων και Ακαθάρτων**

##### **5.2.1.1 Σκοπός**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι να παραλάβει τα αστικά λύματα και τα ακάθαρτα νερά των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου και να τα οδηγήσει στον τελικό αποδέκτη που είναι το κεντρικό δίκτυο αστικών λυμάτων της Πόλης.

##### **5.2.1.2 Αντικείμενο**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης αστικών λυμάτων και ακαθάρτων περιλαμβάνει :

- τα κύρια κατακόρυφα δίκτυα
- τα δευτερεύοντα δίκτυα αποχέτευσης
- τα δίκτυα αερισμού
- το κεντρικό συλλεκτήριο οριζόντιο δίκτυο εκτός κτιρίου με τα φρεάτια επίσκεψης και το κεντρικό φρεάτιο με τον μηχανοσίφωνα και την μίκα αερισμού.
- την σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης αστικών λυμάτων της Πόλης
- τα είδη υγιεινής

### **5.2.1.3 Τοπικές Συνθήκες - Διάθεση λυμάτων**

Η αποχέτευση των λυμάτων και ακαθάρτων των κτιρίων θα καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη), με χρήση της υπάρχουσας σύνδεσης.

### **5.2.1.4 Περιγραφή της εγκατάστασης**

#### **5.2.1.4.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνει τα είδη υγιεινής, τα κατακόρυφα και οριζόντια τμήματα σωληνώσεων αποχέτευσης και αερισμού, τα σιφώνια δαπέδου, τα φρεάτια και τον μηχανικό σίφωνα.

Τα λύματα συγκεντρώνονται από τους υδραυλικούς υποδοχείς με δευτερεύοντα οριζόντια δίκτυα τα οποία συμβάλλουν σε κατακόρυφες στήλες ή/και σε οριζόντιους συλλεκτήριους αγωγούς.

Οι κατακόρυφες στήλες και οι οριζόντιοι αγωγοί του κτιρίου καταλήγουν σε κεντρικό συλλεκτήριο οριζόντιο αγωγό που οδηγεί τα λύματα σε κεντρικό φρεάτιο συγκέντρωσης λυμάτων, όπου θα γίνει η σύνδεση με το δίκτυο της Πόλης.

#### **5.2.1.4.2 Δευτερεύοντα δίκτυα**

Μέσα στους χώρους υγιεινής τα οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες PVC-u, 6atm κατά DIN 19560 και DIN8078, διαμέτρου σύμφωνα με τους κανονισμούς και θα απάγουν τα ακάθαρτα σε κατακόρυφες σωληνώσεις (στήλες) ή σε οριζόντιους συλλεκτήριους αγωγούς.

Η σύνδεση των σιφωνίων δαπέδου - τα οποία είναι πλαστικά από πολυπροπυλένιο με τις κατακόρυφες στήλες, γίνεται με πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm DN 50.

Η αποχέτευση των λεκανών W.C. γίνεται προς τις κατακόρυφες στήλες με πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm διαμέτρου DN 100.

Η σύνδεση των νιπτήρων προς τα σιφώνια δαπέδου θα γίνεται με πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm DN 40 και των νεροχυτών προς το δίκτυο με PVC 6 atm DN 50.

#### **5.2.1.4.3 Κατακόρυφα δίκτυα**

Οι κατακόρυφες στήλες αποχέτευσης μέσα στο κτίριο θα απάγουν τα ακάθαρτα των χώρων υγιεινής του ορόφου και θα κατασκευαστούν από σωλήνες PVC 6 atm κατά DIN 19560 και DIN8078, ειδικούς για κτιριακή αποχέτευση.

Στον πόδα όλων των κατακόρυφων στηλών που καταλήγουν σε οριζόντιο δίκτυο μέσα στο κτήριο ή μέσα στο δάπεδο θα τοποθετηθούν, σωληνοστόμια κατακόρυφου τύπου ή τάπες καθαρισμού.

Οι κατακόρυφες στήλες θα συνδέονται με τα οριζόντια δίκτυα αποχέτευσης που θα οδηγούν τα ακάθαρτα στα κύρια οριζόντια δίκτυα αποχέτευσης.

Για την στήριξη τόσο των κατακόρυφων όσο και των οριζοντίων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν διμερή γαλβανισμένα στηρίγματα με εσωτερικό ελαστικό παρέμβυσμα.

Οι εμφανείς σωλήνες θα στηρίζονται ανά 3 m οι κατακόρυφοι και ανά 2 m οι οριζόντιοι.

Η στήριξη θα γίνει με τον ενδεδειγμένο τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα από συστολοδιαστολές κλπ των σωληνώσεων.

#### **5.2.1.4.4 Κύρια οριζόντια δίκτυα**

Τα υπόγεια δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων εκτός κτιρίου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC-u κατάλληλους για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος κατά DIN19534/19532/8061 που θα συνδέονται με ελαστικούς δακτυλίους.

Οι υπόγειοι σωλήνες θα εδράζονται σε χαντάκι σε βάση από σκυρόδεμα 200 Kg πάχους 10 cm, που θα έχει κλίση όπως ο αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των σωλήνων μέσα στο χαντάκι αυτό θα γεμίσει πρώτα με ισχύο σκυρόδεμα που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα από καλά κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής. Όπου απαιτείται, οι πλαστικοί σωλήνες θα εγκιβωτίζονται σε μπετόν.

Στο οριζόντιο δίκτυο οι συνδέσεις όλων των επί μέρους σωληνώσεων θα γίνονται μέσα στο έδαφος αποκλειστικά με γωνίες και ημιταύ 45°.

Οι οριζόντιοι αποχετευτικοί αγωγοί μέσα στο κτήριο θα έχουν κλίση περίπου 2:100.

Οι γενικοί αποχετευτικοί αγωγοί (εκτός συγκροτήματος) θα έχουν ελάχιστη κλίση περίπου 1/DN, όπου DN η διάμετρος του σωλήνα, με την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού των δικτύων.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Όλα τα φρεάτια του δικτύου των αστικών λυμάτων θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμμα σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN124.

#### **5.2.1.4.5 Αερισμός**

Ο αερισμός του δικτύου αποχέτευσης θα είναι "Κύριος αερισμός" και θα επιτυγχάνεται με προέκταση των κατακόρυφων στηλών αποχέτευσης πάνω από τους υψηλότερα ευρισκόμενους υδραυλικούς υποδοχείς μέχρι το δώμα.

Τα δίκτυα αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC-u, 6 atm κατά DIN 19560 και DIN8078.

Οι κατακόρυφες στήλες εξαερισμού θα φέρουν στην απόληξή τους συρμάτινη γαλβανισμένη κεφαλή εξαερισμού.

#### **5.2.1.4.6 Είδη Υγιεινής**

Τα προβλεπόμενα είδη υγιεινής είναι:

##### **Νιπτήρες**

Προβλέπεται νιπτήρας λευκός πορσελάνινος επίτοιχος ή επί πάγκου με υποδοχή για σαπούνι.

##### **Λεκάνες Ευρωπαϊκού Τύπου**

Στα W.C. των καθηγητών προβλέπεται η τοποθέτηση λευκής πορσελάνινης λεκάνης, με κάθετη ή οριζόντια αποχέτευση, με ενσωματωμένο σιφώνι, και δοχείο έκπλυσης χαμηλής πίεσης.

Στη θέση της συναρμογής του με το σωλήνα πορσελάνης της λεκάνης, γίνεται με ιδιαίτερη φροντίδα η στεγάνωση, με ειδικούς πλαστικούς στόκους ή ελαστικούς δακτυλίους, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτα η στεγανότητα της συναρμογής σε περίπτωση υπερχείλισης της λεκάνης λόγω φράξεως.

### **Λεκάνες Τούρκικου Τύπου**

Στα W.C. των μαθητών προβλέπεται η τοποθέτηση λευκής πορσελάνινης λεκάνης Τούρκικου Τύπου με δοχείο έκπλυσης υψηλής πίεσης.

## **5.2.2 Αποχέτευση συμπτυκνωμάτων**

Οι απορροές των μονάδων VRV θα συλλέγονται με οριζόντιους αγωγούς μέσα στα δάπεδα και τις ψευδοροφές των ορόφων και οδηγούνται προς τα σιφώνια δαπέδου στα κοντινότερα W.C. Το δίκτυο αποχέτευσης συμπτυκνωμάτων θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες PVC-u.

## **5.2.3 Αποχέτευση ομβρίων**

### **5.2.3.1 Γενικά**

Η αποχέτευση των ομβρίων περιλαμβάνει την συλλογή και απομάκρυνση των ομβρίων της στέγης του κτιρίου.

### **5.2.3.2 Αποχέτευση ομβρίων στέγης κτιρίου**

Τα όμβρια συλλέγονται με συλλεκτήρες ομβρίων (ντερέδες), που θα συνδέονται στεγανά με τις κατακόρυφες εξωτερικές στήλες από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) κατά DIN 2440 και το πρότυπο ΕΛΟΤ 269, ικανής αποχετευτικής δυνατότητας στην αντιμετώπιση των δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Τα όμβρια των δωματίων και του αύλειου χώρου διατίθενται με φυσική ροή στο ρεϊθρο του πεζοδρομίου επί της Λεωφόρου Τζιαρντίνι (Βουδούρη).

Ο υπολογισμός των ομβρίων γίνεται με βάση την σχετική Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. τα 300l/s ha και με συντελεστή απορροής 0,80.

## **5.3 Ενεργητική Πυροπροστασία**

### **5.3.1 Γενικά**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η έγκαιρη ανίχνευση πιθανής φωτιάς, η σήμανση συναγερμού και η προστασία του κτιρίου σε περίπτωση πυρκαϊάς, ώστε να μην κινδυνεύουν ανθρώπινες ζωές και να μην προκληθούν σημαντικές ζημιές.

### **5.3.2 Αντικείμενο**

Οι εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας θα είναι:

- Σύστημα αναγγελίας πυρκαϊάς.
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης.
- Σύστημα πυρόσβεσης με μικρή πυροσβεστική φωλιά συνδεδεμένη στο δίκτυο ύδρευσης, στην Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων.
- Φορητοί πυροσβεστήρες σε όλο το κτίριο.
- Φωτισμός Ασφαλείας σε όλες τις εξόδους και οδεύσεις διαφυγής.

### **5.3.3 Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού - Αναγγελία Πυρκαϊάς**

Εγκαθίσταται σ' όλο το κτήριο, διευθυνσιοδοτημένο χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαϊάς και συναγερμού. Το σύστημα περιλαμβάνει:

Αγγελτήρες πυρκαϊάς (μπουτόν συναγερμού) που τοποθετούνται σε επίκαιρα σημεία έτσι ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει περισσότερο από 50 μέτρα από αγγελτήρα. Αγγελτήρες τοποθετούνται επίσης στην αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων. Οι αγγελτήρες θα είναι προστατευμένοι με γυάλινο κάλυμμα. Οι ζώνες επιτηρούνται αυτόματα για αναγγελία βλάβης.

Συσκευή συναγερμού με ηχητική και οπτική ένδειξη ή σειρήνα και φάρο ξεχωριστά, που τοποθετείται στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου. Η συσκευή θα έχει ένταση 110 db με μεταλλικό megάφωνο. Θα είναι στεγανή, με οπτική σήμανση διακοπτόμενη ερυθρού χρώματος.

Το σύστημα συναγερμού και αναγγελίας πυρκαϊάς θα συνδέεται προς τον πίνακα πυρανίχνευσης και θα είναι σύμφωνα με το Παράρτημα Α! της 3/81 Π.Δ.

### 5.3.4 Πυρανίχνευση.

Θα εγκατασταθεί διευθυνσιοδοτημένο σύστημα πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου. Τοποθετούνται διευθυνσιοδοτημένοι πυρανιχνευτές οπτικού καπνού (φωτοηλεκτρονικοί).

Οι διευθυνσιοδοτημένοι ανιχνευτές χωρίζονται σε δύο ομάδες (ζώνες) – μία για κάθε όροφο - ώστε να εντοπίζεται αμέσως η περιοχή από την οποία δόθηκε ο συναγερμός. Κάθε ζώνη επιτηρείται αυτόματα έτσι ώστε να ανιχνεύεται και αναγγέλλεται κάθε βλάβη οπτικά και ηχητικά. Έξω από κάθε χώρο που ανιχνεύεται, πάνω από την πόρτα θα εγκατασταθούν φωτεινοί επαναλήπτες κόκκινου χρώματος που θα ενεργοποιούνται μόνο αν υπάρχει πυρκαϊά στον αντίστοιχο χώρο.

Εκδήλωση πυρκαϊάς σε έναν από τους χώρους που υπάρχουν ανιχνευτές (ή σε περισσότερους) ενεργοποιεί τους αντίστοιχους ανιχνευτές και με την σειρά ενεργοποιούνται η σειρήνα συναγερμού και ο σχετικός φωτεινός επαναλήπτης.

Σε περίπτωση πυρκαϊάς θα προβλεφθεί επίσης αυτόματη ειδοποίηση της αρμόδιας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Στον όροφο, στο γραφείο του Διευθυντή, τοποθετείται ο **Διευθυνσιοδοτημένος Πίνακας Πυρανίχνευσης (Π.Π.)**.

- Θα είναι τοποθετημένος μέσα σε ερμάριο από χαλυβδοελάσματα που θα έχει μπροστά πόρτα που θα ασφαρίζεται με κλειδαριά.
- Θα είναι κατάλληλο για σύνδεση με ανιχνευτές όλων των τύπων, χειροκίνητους αγγελτήρες, αφεςβενόμενα περιοδικά φωτεινά σήματα και σειρήνες ή κουδούνια.
- Θα περιλαμβάνει τα παρακάτω βασικά στοιχεία :
  - ο μονάδα κεντρικού ελέγχου
  - ο συστοιχία συσσωρευτών για εφεδρική τροφοδότηση σε περίπτωση διακοπής της τάσης του δικτύου.
  - ο μονάδες βυσματικού τύπου κατάλληλες για την σύνδεση κυκλωμάτων - βρόχων με χειροκίνητους αγγελτήρες.

- ο μονάδες βυσματικού τύπου κατάλληλες για την σύνδεση κυκλωμάτων - βρόχων με ανιχνευτές ιονισμού, ορατού καπνού, φλόγας και θερμοδιαφορικούς - μεγίστου.
- ο μονάδες βυσματικού τύπου για την οδήγηση των γραμμών αναγγελίας δηλαδή των φωτεινών σημάτων και των σειρήνων ή κουδουνιών.
- ο μονάδες βυσματικού τύπου για την οδήγηση βοηθητικών γραμμών ώστε να μπορούν να τεθούν "εντός" ή "εκτός" λειτουργίας συσκευές ή μηχανήματα.

Το κέντρο σε κατάσταση ηρεμίας θα επιτηρεί όλα τα κυκλώματα - βρόχους αγγελίας και θα δίνει οπτικό και ακουστικό σήμα σε περίπτωση βλάβης (διακοπή ή βραχυκύκλωμα).

Η τάση λειτουργίας του κέντρου θα είναι 220 V AC συχνότητας 50 HZ.

**Ο πίνακας περιέχει σε βυσματικές μονάδες σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α! της 3/81 Π.Δ. τα εξής :**

- Ισάριθμες με τις ζώνες του συστήματος ενδείξεις περιοχών.
- Κύρια και εφεδρική (με διάταξη συσσωρευτών) ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για συναγερμό 30 min.
- Σύστημα αυτόματης επανάταξης.
- Σύστημα επιτήρησης γραμμών μετά επιλογικού διακόπτη εντοπισμού βλάβης.
- Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
- Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές).
- Ένδειξη ενεργοποίησης του χειροκινήτου συστήματος συναγερμού.
- Οι συνδέσεις των συσκευών γίνεται με καλώδια NYM 2X1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **5.3.4.1 Διευθυνσιοδοτημένος Χειροκίνητος Σταθμός Αναγγελίας Φωτιάς (Κομβίο Συναγερμού)**

- Θα έχει σώμα μεταλλικό βαμμένο με κόκκινο χρώμα.



- Θα έχει ένα ζεύγος κανονικά ανοικτών επαφών που θα κλείνει με το σπάσιμο του προστατευτικού γυαλιού, ή ένα ζεύγος που θα κλείνει όταν σπάσει το γυαλί που επικαλύπτεται ή πιέζοντας το κομβίο που με το σπάσιμο του γυαλιού αποκαλύπτεται.
- Θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση και θα φέρει ένα μικρό επιχρωμιωμένο σφυρί για το σπάσιμο του γυαλιού.
- Το σφυράκι θα κρέμεται από μία επιχρωμιωμένη αλυσίδα η οποία θα στερεώνεται στο σταθμό επάνω.
- Τάση λειτουργίας  $6 \div 30$  VDC.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας  $-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .

#### **5.3.4.2 Διευθυνσιοδοτημένος Ανιχνευτής ορατού καπνού**

- Θα έχει ειδικό πλαστικό περίβλημα, μέσα στο οποίο θα βρίσκεται αφ ενός η πηγή που θα εκπέμπει δέσμη φωτός σε κατάλληλα διαμορφωμένο "σκοτεινό θάλαμο" και αφ' ετέρου η φωτοδίοδος που θα "βλέπει".
- Θα φέρει ενδεικτική λυχνία ενεργοποίησης (κόκκινο LED) και θα βυσματώνεται πάνω σε ειδική βάση που θα παρέχει και δυνατότητα για σύνδεση παράλληλου φωτεινού επαναλήπτη.
- Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος  $0^{\circ}\text{C}$  έως και  $+60^{\circ}\text{C}$ .

#### **5.3.4.3 Φωτεινός επαναλήπτης**

- Θα έχει ειδική πλαστική βάση πάνω στην οποία θα υπάρχει μια λυχνιολαβή που θα καλύπτεται με διαφανές πλαστικό.
- Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος  $-30^{\circ}\text{C}$  έως και  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Τρόπος προστασίας IP 30 σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 40050

#### **5.3.4.4 Αφεσβενόμενο περιοδικά φωτεινό σήμα**

- Θα αποτελείται από μεταλλική ή πλαστική βάση πάνω στην οποία θα στερεώνεται ένα γυάλινο ή πλαστικό διαφανές κόκκινο κάλυμμα που θα έχει από κάτω την λυχνία.

- Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο έχοντας προστασία IP 54 σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 40050.
- Θα έχει ενσωματωμένο ηλεκτρονικό κύκλωμα ώστε η λυχνία του να αναβοσβύνει με συχνότητα 1 HZ.
- Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος -20°C έως και +50°C.

#### **5.3.4.5 Διευθυνσιοδοτημένη Ηλεκτρονική κόρνα - σειρήνα συναγερμού**

- Θα αποτελείται από την μεταλλική ή πλαστική βάση μέσα στην οποία θα υπάρχει το ηλεκτρονικό κύκλωμα παραγωγής των δύο τόνων και από το μπροστινό κάλυμμα με το megάφωνο.
- Θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο έχοντας προστασία IP 54 σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 40050.
- Η στάθμη θορύβου σε απόσταση 1 m θα είναι 110 dB(A).
- Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος -10°C έως και +55°C.

#### **5.3.5 Εγκατάσταση απλού δικτύου Πυρόσβεσης με νερό**

Για την κάλυψη της ΑΠΧ θα εγκατασταθεί μικρή Πυροσβεστική Φωλιά που θα συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης με σωλήνα Φ18.

#### **5.3.6 Φορητοί πυροσβεστήρες**

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι σύμφωνοι με την CE1-9 και την EN-3.

Σε κάθε όροφο σε καίριες θέσεις (κοντά στις εξόδους του κτιρίου), θα υπάρχουν (σε ύψος 1,00 m από το δάπεδο) τοποθετημένοι φορητοί πυροσβεστήρες Ξηρής Σκόνης ή / και CO<sub>2</sub> των 6 Kg.

Οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται ώστε να μην υπάρχει κανένα σημείο των κατόψεων των κτιρίων που να απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 15 m από πυροσβεστήρα, ενώ η μεταξύ τους απόσταση να μην υπερβαίνει τα 25 m.

#### **5.3.7 Φωτισμός ασφαλείας**

Ο φωτισμός ασφαλείας και η σήμανση μελετώνται με βάση το Π.Δ. 105/95.

Σε κατάλληλες θέσεις, στους διαδρόμους και στα κλιμακοστάσια θα τοποθετηθούν αυτόνομα φωτιστικά σώματα Ασφαλείας με λαμπτήρα φθορισμού 1X18 W και αυτονομία τουλάχιστον 1,5 ώρας, ώστε να εξασφαλίζουν στο δάπεδο φωτεινή ένταση 10 lux. Τα φωτιστικά θα φέρουν ενσωματωμένη μπαταρία Ni-Cd και κατάλληλη τροφοδοτική διάταξη (κατασκευή κατά DIN 1624). Η μεταγωγή από το δίκτυο της ΔΕΗ στον συσσωρευτή θα γίνεται σε χρόνο μικρότερο από 10 sec.

### **5.3.8 Σήμανση οδεύσεων διαφυγής**

Πάνω από τις πόρτες εξόδου τοποθετούνται φωτιστικά με την ένδειξη “ΕΞΟΔΟΣ” που θα βοηθούν την ασφαλή διοχέτευση του πληθυσμού προς τις εξόδους κινδύνου με χαρακτηριστικά όπως των φωτιστικών ασφαλείας παραπάνω. Θα φέρουν λαμπτήρα ισχύος 8 W.

## **5.4 Κλιματισμός – Θέρμανση – Αερισμός**

### **5.4.1 Σκοπός**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις εγκαταστάσεις κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού του κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού έχουν σαν σκοπό να εξασφαλίσουν τις σωστές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας και τον απαιτούμενο αερισμό στους χώρους του κτιρίου, ώστε να είναι άνετη η διαμονή και η εργασία των επισκεπτών και του προσωπικού.

### **5.4.2 Συνθήκες Υπολογισμού**

#### **5.4.2.1 Συνθήκες περιβάλλοντος:**

Οι εξωτερικές συνθήκες σχεδιασμού για την περιοχή της Τανάγρας, όπου βρίσκεται ο κοντινότερος σταθμός, καθορίζονται από την ΕΜΥ, την TOTEE 2425/86 και τον κανονισμό Θερμομόνωσης και είναι οι ακόλουθες:

##### **5.4.2.1.1 Χειμώνας**

- Θερμοκρασία  $t = +2^{\circ}\text{C}$

- Σχετική υγρασία  $\varphi = 80\%$

#### **5.4.2.1.2 Καλοκαίρι**

- Θερμοκρασία σχεδιασμού ξηρού βολβού  $t_{db} = 35.0^\circ \text{C}$
- Σχετική Υγρασία: 54%.

### **5.4.2.2 Συνθήκες Χώρων**

#### **5.4.2.2.1 Χειμώνας**

- Θερμοκρασία / σχετική υγρασία
  - ο Γραφεία, Χώροι υγιεινής:  $20^\circ \text{C} / 35\%$
  - ο ΑΠΧ:  $18^\circ \text{C} / 40\%$
  - ο Ιατρείο:  $22^\circ \text{C} / 35\%$

#### **5.4.2.2.2 Καλοκαίρι**

- Θερμοκρασία / σχετική υγρασία
  - ο Γραφεία, Χώροι υγιεινής:  $26^\circ \text{C} / 50\%$
  - ο ΑΠΧ:  $26^\circ \text{C} / 50\%$
  - ο Ιατρείο:  $26^\circ \text{C} / 50\%$
- Εξαερισμός:
  - ο γραφεία: 25 m<sup>3</sup>/h ανά άτομο
  - ο χώροι υγιεινής: 6 εναλλ.\ ώρα
  - ο ΑΠΧ: 20m<sup>3</sup>/h ανά άτομο

### **5.4.2.3 Υπολογισμός θερμικών και ψυκτικών φορτίων**

- Οι θερμικές απώλειες υπολογίζονται με βάση το DIN 4701.
- Τα ψυκτικά φορτία θα υπολογίζονται μέσω προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή.

- Το συνολικό ψυκτικό φορτίο θα υπολογίζεται ως το μέγιστο ταυτοχρονισμένο φορτίο όλων των χώρων.
- Στα υαλοστάσια υπολογίζονται όλες οι γεωμετρικές και εσωτερικές σκιάσεις.
- Η πυκνότητα των ατόμων ανά χώρο θα προκύπτει από την TOTEE 2425/82, για χώρους γραφείων και Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων.
- Τα εσωτερικά φορτία καθορίζονται από τον πληθυσμό και τις εγκατεστημένες συσκευές (pc, φωτισμός κλπ).

#### 5.4.2.4 Υπολογισμός σωληνώσεων

- Οι σωληνώσεις των ψυκτικών κυκλωμάτων θα δίδονται από τον κατασκευαστή του συστήματος VRV.
- Οι σωληνώσεις αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα υπολογίζονται με βάση τον πίνακα:

ψυκτική ισχύς μηχανήματος (RT)	Διάμετρος
2	DN20
5	DN25
10	DN32
50	DN40
170	DN50

#### 5.4.2.5 Υπολογισμός αεραγωγών

- Ο υπολογισμός των αεραγωγών θα γίνει με την μέθοδο της «ίσης πτώσης πίεσης» με ταχύτητες σύμφωνα με τον πίνακα:

τμήμα δικτύου	ταχύτητα m/sec
---------------	-------------------

κεντρικός αεραγωγός	6
Δευτερεύον αεραγωγός	4
αεραγωγός με στόμιο	3

- max πτώση πίεσης 0.10 mm/m

## 5.5 Τρόπος κλιματισμού - αερισμού

### 5.5.1 Γενικά

Το σύστημα κλιματισμού κάθε ορόφου, θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume), δηλαδή ένα σύστημα για την ΑΠΧ και τους άλλους χώρους του Ισογείου και ένα σύστημα για τα γραφεία του ορόφου.

Προτείνεται η χρήση συστήματος αντλίας θερμότητας VRV για την θέρμανση και ψύξη των χώρων, δεδομένου ότι δεν δεσμεύει χώρο για λεβητοστάσιο και ως σύστημα έχει μεγάλη ευελιξία και δυνατότητα αυτονομίας στην λειτουργία του.

Επί πλέον οι αντλίες θερμότητας VRV έχουν ένα βαθμός απόδοσης (COP) της τάξης του 3 τόσο για την ψύξη όσο και για την θέρμανση.

#### 5.5.1.1 Κλιματισμός με VRV

Το κάθε σύστημα θα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας) και τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μια θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Τα συστήματα θα λειτουργούν με «οικολογικό» ψυκτικό υγρό R410A.

Οι εξωτερικές μονάδες τοποθετούνται στην μικρή βεράντα του Α' ορόφου του κτιρίου, ενώ οι εσωτερικές μονάδες θα είναι καναλάτες.

Οι εσωτερικές μονάδες θα τροφοδοτούνται με δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού υγρού – ατμού, που οδεύει μέσα στην ψευδοροφή. Μαζί με τις σωληνώσεις οδεύει και το καλώδιο επικοινωνίας μεταξύ της εξωτερικής και των εσωτερικών μονάδων.

Κάθε μονάδα θα έχει και δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας.

Το ανεξάρτητο σύστημα κάθε ορόφου θα συνοδεύεται από κεντρικό σύστημα ελέγχου, από το οποίο θα υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της λειτουργίας κάθε μονάδας ξεχωριστά.

Τα συμπυκνώματα των εσωτερικών μονάδων θα συλλέγονται σε οριζόντιο δίκτυο και θα καταλήγουν στα σιφόνια των χώρων υγιεινής.

#### **5.5.1.2 Αερισμός – Εξαερισμός Χώρου Πολλαπλών Εκδηλώσεων**

Για την προσαγωγή νωπού αέρα και ταυτόχρονα τον εξαερισμό του Χώρου Πολλαπλών Εκδηλώσεων με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας (ανάκτηση θερμότητας με προκλιματισμό του νωπού αέρα από το ρεύμα του εξαερισμού), τοποθετείται μία μονάδα με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας, και στοιχείο αμέσου εκτονώσεως, τύπου VKM.

Η μονάδα θα συνεργάζεται πλήρως με αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες του συστήματος VRV, και θα παρέχει μέσω τοπικού δικτύου αεραγωγών την απαραίτητη ποσότητα νωπού αέρα. Η διασταύρωση των δύο ρευμάτων αέρα (νωπού-εξαερισμού) ή η By-pass (free cooling) λειτουργία της μονάδας αερισμού θα αποφασίζεται αυτόματα από τη μονάδα αερισμού, αφού ληφθούν υπ' όψη οι παρακάτω παράμετροι: θερμοκρασία περιβάλλοντος, θερμοκρασία εσωτερικού χώρου, επιθυμητή θερμοκρασία και κατάσταση λειτουργίας εσωτερικών μονάδων VRV.

#### **5.5.1.3 Σωληνώσεις ψυκτικού υγρού**

Οι σωλήνες ψυκτικού υγρού θα είναι χαλκού άνευ ραφής, υπερβαρέως τύπου, μονωμένες με μονωτικό υλικό ARMAFLEX ελάχιστου πάχους 10 mm κατάλληλο για θερμοκρασίες άνω των 120°C για τις γραμμές αερίου και 70°C για τις γραμμές υγρού. Επί πλέον τα τμήματα του δικτύου που βρίσκονται σε εξωτερικούς χώρους ή μέσα στα μηχανοστάσια, θα έχουν επί πλέον και προστασία της μόνωσης με λινάτσα εμποτισμένη σε ακρυλικό.

Στο δίκτυο της ψυκτικής εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν διακλαδωτήρες του αυτού τύπου με τις σωληνώσεις, ειδικής κατασκευής (joints), τα οποία θα προμηθεύσει ο ίδιος προμηθευτής των κλιματιστικών μηχανημάτων και θα είναι

της αυτής κατασκευάστριας εταιρείας. Κάθε τέτοιο σετ διακλαδωτήρα θα περιλαμβάνει τη μόνωσή του, καπάκια και ειδική στεγανοποιητική και σταθεροποιητική ταινία.

Από τα κουτιά διακλάδωσης αναχωρούν 2 σωλήνες (ο σωλήνας υγρού και ο σωλήνας αερίου), οι οποίοι μπορούν να συνδεθούν είτε απ' ευθείας σε μία εσωτερική μονάδα είτε σε περισσότερες από μία εσωτερικές μονάδες μέσω Refnet Joints ή Refnet Headers).

### 5.5.2 Ασφαλιστικές διατάξεις VRV

Η εξωτερική μονάδα θα έχει τις παρακάτω ασφαλιστικές διατάξεις: διακόπτη υψηλής πίεσης, θερμαντήρα στροφαλοθαλάμου, τηκτική βαλβίδα ασφαλείας, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρων, προστασία από υπερένταση για τον συμπιεστή inverter, προστασία έναντι συχνών εκκινήσεων κλπ.

Η προστασία από υπερένταση θα επιτυγχάνεται με μείωση της συχνότητας του inverter στα 40Hz.

Επίσης θα υπάρχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 5 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων. Το ίδιο θα ισχύει και μετά από απώλεια ισχύος και αυτόματη επανεκκίνηση μετά την αποκατάσταση, ανεξάρτητα από το διάστημα που κράτησε η διακοπή.

### 5.5.3 Πίνακας κεντρικού ελέγχου VRV

Ο πίνακας κεντρικού ελέγχου θα περιλαμβάνει τους παρακάτω επί μέρους πίνακες :

Έναν (1) κεντρικό πίνακα χειρισμού με δυνατότητα ελέγχου και προγραμματισμού λειτουργίας έως 64 μονάδες ή ζώνες ( ομάδες από 1 έως 64 group με 1 έως 16 εσωτερικές μονάδες έκαστο) εσωτερικών μονάδων κλιματισμού (max. 1024 εσωτερικές μονάδες).

Ο παραπάνω πίνακας έχει όλα τα απαραίτητα πλήκτρα και οθόνη υγρού κρυστάλλου και διασυνδέεται με τις εσωτερικές μονάδες (master units) με ένα



δίκλωνο, μη πολικό καλώδιο αυτοματισμού σε συνολικό μήκος που θα μπορεί να φθάσει τα 1000 μέτρα.

Έναν (1) κεντρικό πίνακα χρονικού προγραμματισμού με δυνατότητα ρύθμισης 8 διαφορετικών εβδομαδιαίων χρονοπρογραμμάτων λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων.

Κάθε εβδομαδιαίο χρονοπρόγραμμα προβλέπει ώρες έναρξης και παύσης λειτουργίας των μονάδων ημερησίως, με δυνατότητα καθορισμού ημερών αργίας και διακοπών.

Ο πίνακας χρονικού προγραμματισμού διαθέτει 48 ώρες back up, μετά από διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος.

## **5.5.4 Δίκτυα αεραγωγών - Μονώσεις - Στόμια**

### **5.5.4.1 Γενικά**

Τα δίκτυα αεραγωγών θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα καταλλήλου πάχους ανάλογα με την διάστασή τους.

Οι συνδέσεις των αεραγωγών, εγκάρσιες και κατά μήκος θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς και την σχετική TOTEE.

Οι αεραγωγοί προσαγωγής πριν την τοποθέτησή τους θα μονωθούν με τρεις στρώσεις φελλοπολτού.

Μετά την τοποθέτηση των αεραγωγών θα κατασκευαστούν οι λαιμοί για τα στόμια και θα γίνουν όλες οι απαραίτητες δοκιμές και έλεγχοι, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο.

Τα στόμια ψευδοροφής θα είναι με καμπύλα πτερύγια 2 ή 4 κατευθύνσεων.

Τα αντίστοιχα στόμια απαγωγής θα φέρουν μία σειρά σταθερών πτερυγίων και θα είναι τύπου 4 κατευθύνσεων.

Όλα τα στόμια προσαγωγής θα φέρουν ρυθμιστικό πολύφυλλο διάφραγμα.

### **5.5.4.2 Αεραγωγοί**

Οι αεραγωγοί θα είναι χαμηλής πίεσης και θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, ώστε καμία βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος του γαλβανίσματος να μην εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της αναδιπλώσεως.

Το πάχος των χαλυβδοφύλλων που θα χρησιμοποιηθούν θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος αεραγωγού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Οι συνδέσεις των διαφόρων κομματιών των αεραγωγών μεταξύ τους θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Παρέκκλιση των διαστάσεων των αεραγωγών από τις καθοριζόμενες στα σχέδια επιτρέπεται σε θέσεις όπου λόγοι αρχιτεκτονικοί το επιβάλλουν, αλλά μόνο με την προϋπόθεση ότι η ισοδύναμη διάμετρος της διατομής του αεραγωγού θα μείνει αμετάβλητη, της ισοδυναμίας θεωρούμενης από άποψη τριβών και πάντα μετά από έγκριση της Επίβλεψης.

Οι αυξομειώσεις διατομών θα γίνονται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα σχέδια, στα σχετικά φύλλα λεπτομερειών και την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.

Τέλος σε κάθε περίπτωση, η κατασκευή θα γίνει και με βάση τις σχετικές διατάξεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.

### **5.5.4.3 Στόμια**

#### **5.5.4.3.1 Στόμια προσαγωγής**

Το υλικό κατασκευής των στομίων θα είναι αλουμίνιο, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας χρώματος της εκλογής της Επιβλέψεως, ώστε να προσαρμόζονται στο "τελείωμα" της ψευδοροφής.

Σε όλα τα στόμια είναι απαραίτητη η δυνατότητα ρυθμίσεως της κατευθύνσεως της ροής αλλά και της ποσότητας του αέρα γι' αυτό και θα είναι εφοδιασμένα με μια σειρά καμπύλων ρυθμιστικών περυγίων και διάφραγμα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα, αναλόγου σχήματος με φύλλα κινούμενα αντίθετα (OPPOSED BLADE DAMPER).

Κάθε στόμιο θα φέρει παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή ή στην οροφή.

Κάθε στόμιο θα φέρει τις απαραίτητες για τη στερέωσή του οπές σε κανονικές θέσεις και θα συνοδεύεται από τον απαραίτητο αριθμό κοχλίων, καταλλήλου μήκους, επιχρωμιωμένης κεφαλής.

#### **5.5.4.3.2 Στόμια απαγωγής ή απορρίψεως αέρα**

θα έχουν μια σειρά σταθερών υπό κλίση 30° ή 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο και πίσω θα έχουν ρυθμιστικό πολύφυλλο διάφραγμα της ποσότητας του αέρα με φύλλα που κινούνται αντίθετα ανά δύο.

Κατά τα λοιπά θα είναι όπως τα αντίστοιχα μετωπικά στόμια προσαγωγής αέρα.

#### **5.5.4.3.3 Στόμια λήψεως νωπού αέρα**

Αυτά είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε εξωτερικούς χώρους για την λήψη νωπού αέρα ή για απόρριψη αυτού.

Τα στόμια αυτά θα έχουν μια σειρά σταθερών οριζοντίων πτερυγίων που θα είναι διαμορφωμένα κατά τρόπο αποκλείοντας την είσοδο ομβρίων νερών, μορφής "Z".

Τα στόμια θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού ελληνικού ή αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές, τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

Όλα τα στόμια νοούνται πλήρως εγκατεστημένα και συνδεδεμένα με τα δίκτυα αεραγωγών, ρυθμισμένα για τις προβλεπόμενες από την μελέτη παροχές σε κανονική λειτουργία.

### **5.6 Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις**

#### **5.6.1 Γενικά**

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό τα εξής :

- Την ηλεκτροδότηση του κτιρίου από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ.

- την διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου.

Η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Στην συνέχεια γίνεται αναλυτική περιγραφή των επί μέρους στοιχείων της εγκατάστασης.

## **5.6.2 Αντικείμενο των εργασιών**

Αντικείμενο των εργασιών θα είναι :

- Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου με παροχή Νο5 τάσης 230V/400V.
- Η εγκατάσταση των Δικτύων Τροφοδότησης Πινάκων και Υποπινάκων.
- Η τοποθέτηση και σύνδεση των νέων Πινάκων και Υποπινάκων Διανομής.
- Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων, των ρευματοδοτών, των διακοπών και η ηλεκτροδότηση όλων των ηλεκτρικών συσκευών και κινητήρων, με τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κλπ, που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης των νέων κτιρίων.
- Οι γειώσεις της εγκατάστασης
- Η εγκατάσταση διόρθωσης του συνημίτονου.

## **5.6.3 Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου, απαιτείται η ηλεκτροδότησή του με παροχή Νο5 χαμηλής τάσης.

### **5.6.3.1 Ηλεκτρικοί πίνακες**

Στο ισόγειο του κτιρίου θα εγκατασταθεί ένας Γενικός Πίνακας 400/230V, που θα τροφοδοτείται και από τον μετρητή της ΔΕΗ.

Αυτός θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του ισογείου και θα τροφοδοτεί τον πίνακα του Χώρου Πολλαπλών Εκδηλώσεων, τον πίνακα του ορόφου και τον κλιματισμό.

Όλοι οι πίνακες θα είναι ενδεικτικού τύπου STAB, κατάλληλοι για χωνευτή επίτοιχη ή επιδαπέδια εγκατάσταση, ανάλογα με την θέση που θα εγκατασταθούν. Γενικώς οι πίνακες θα είναι τριφασικοί.

Όλοι οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί και έχουν επαρκή εφεδρικό χώρο 25% για μελλοντικές καταναλώσεις.

Οι πίνακες θα φέρουν όλα τα απαιτούμενα όργανα και όλα τα υλικά που θα τοποθετηθούν θα υπολογιστούν ώστε να έχουν την απαιτούμενη αντοχή (στάθμη βραχυκυκλώματος κ.λ.π.).

Οι αναχωρούσες γραμμές θα ασφαλίζονται με αυτόματους διακόπτες ή με μικροαυτόματους και ραγοδιακόπτες οι μικρές παροχές . Στην είσοδο της παροχής από την ΔΕΗ θα εγκατασταθεί αυτόματος διακόπτης φορτίου.

Τα κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών και μηχανημάτων θα είναι τελείως ανεξάρτητα μεταξύ τους και έχουν ξεχωριστά στοιχεία ασφάλισης.

Για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας και μείωση των κοστολογίων, θα προβλεφθεί να εγκατασταθεί σύστημα διορθώσεως του συντελεστή ισχύος ( $\cos\phi$ ), έτσι, ώστε το  $\cos\phi$  να διατηρείται πάντοτε ανώτερο του 0,95.

#### **5.6.4 Καλωδιώσεις**

Τα καλώδια του δικτύου διανομής, θα οδεύουν ορατά σε σχάρες καλωδίων ή σε στηρίγματα καλωδίων μέσα σε ψευδοροφές ή εντοιχισμένα στις κατακόρυφες οδεύσεις.

Τα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων θα είναι όλα τύπου J1VV.

Τα καλώδια θα αποτελούνται από πέντε αγωγούς (3 φάσεις - ουδέτερος - γείωση) καταλλήλων διατομών, υπολογισμένων για φόρτιση μέχρι 80% της ονομαστικής αντοχής τους και πτώση τάσης  $\Delta V < 1\%$ .

Τα ακραία δίκτυα διανομής θα περιλαμβάνουν όλες τις γραμμές τροφοδοσίας από τους πίνακες προς όλες τις τελικές καταναλώσεις, δηλαδή προς τα φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, μηχανήματα κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού, ανελκυστήρες και κάθε άλλη συσκευή ή μηχανήμα που απαιτεί ηλεκτρική τροφοδοσία.

Οι καλωδιώσεις των ακραίων δικτύων διανομής θα είναι οι εξής:

- Τροφοδοσία εσωτερικού φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών με καλώδια A05VV-U & A05VV-R ή αγωγούς H07V-U & H07V-R.
- Τροφοδοσία κινητήρων ή συσκευών μεγάλης ισχύος με καλώδια J1VV
- Υπόγειες οδεύσεις τροφοδοσίας με καλώδια J1VV.

Τα καλώδια θα αποτελούνται από τρεις ή πέντε αγωγούς (1 ή 3 φάσεις - ουδέτερος - γείωση) καταλλήλων διατομών, υπολογισμένων για φόρτιση μέχρι 80% της ονομαστικής αντοχής τους και πτώση τάσης  $\Delta V < 1\%$  για τον φωτισμό και 2% για την κίνηση.

### **5.6.5 Φωτισμός**

Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο φωτισμό των χώρων και στην επιλογή των φωτιστικών σωμάτων, έτσι ώστε να αναδειχθεί ο χαρακτήρας του κτιρίου.

Χρησιμοποιούνται φωτιστικά φθορισμού ως τα πλέον κατάλληλα για γραφειακούς χώρους αλλά και τα πλέον οικονομικά στην λειτουργία.

Όλα τα φωτιστικά θα φέρουν ηλεκτρονικό ballast ώστε να εξασφαλιστεί μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας και μεγάλη διάρκεια ζωής των λαμπτήρων.

Σε χώρους που δεν θα προβλεφθούν ψευδοροφές θα προβλεφθούν επίσης φωτιστικά φθορισμού, τύπου πλαφονιέρας οροφής.

Μέρος των φωτιστικών των κλιμακοστασίων και εξόδων διαφυγής θα προβλεφθούν με σύστημα συσσωρευτών και αυτοματισμό ώστε να λειτουργούν σαν φωτιστικά ασφαλείας όταν υπάρχει πτώση τάσης.

Στους διάφορους υγρούς ή πρόσκαιρα υγρούς χώρους θα προβλεφθούν φωτιστικά φθορισμού με κάλυμμα που εξασφαλίζει βαθμό προστασίας IP 44, ή επίτοιχα φωτιστικά τύπου απλίκας πάνω από τους καθρέπτες.

#### **5.6.5.1 Φωτιστικά Σώματα**

Στο Χώρο Πολλαπλών Εκδηλώσεων προβλέπονται φωτιστικά ψευδοροφής κατάλληλα για λαμπτήρες φθορισμού T5 35W G5 με ηλεκτρονικό ballast, ώστε να υπάρχει δυνατότητα αυξομειώσης του φωτισμού. Επίσης προβλέπονται φωτιστικά ψευδοροφής τύπου DOWNLIGHT με λαμπτήρα ιωδίνης 50W, τα

οποία θα έχουν τη δυνατότητα αλλαγής της κλίσης της δέσμης φωτισμού ως προς την κατακόρυφο.

Στα γραφεία προβλέπονται επίσης φωτιστικά ψευδοροφής κατάλληλα για λαμπτήρες φθορισμού T5 35W G5 με ηλεκτρονικό ballast.

Σε δευτερεύοντες εσωτερικούς χώρους με ψευδοροφή (π.χ. διάδρομοι) προβλέπονται φωτιστικά τύπου DOWNLIGHT με λαμπτήρες φθορισμού τύπου PLC των 26W.

Σε εξωτερικούς, ή εσωτερικούς χώρους χωρίς ψευδοροφή, προβλέπονται φωτιστικά τύπου πλαφονιέρας οροφής κατάλληλης στεγανότητας με λαμπτήρες φθορισμού τύπου των 9W και των 36W.

Στους χώρους των W.C. των δασκάλων, προβλέπονται στεγανά φωτιστικά τύπου DOWNLIGHT με λαμπτήρες φθορισμού τύπου PLC των 26W, κατάλληλα για τοποθέτηση σε ψευδοροφή.

Στο ισόγειο, στα W.C. των μαθητών, προβλέπονται στεγανά φωτιστικά οροφής, με κάλυμμα, κατάλληλα για λαμπτήρες φθορισμού τύπου TLD των 18W και των 36W.

Τέλος προβλέπεται κατάλληλοι προβολείς για την ανάδειξη του κτιρίου με και το φωτισμό της αυλής.

#### **5.6.5.2 Χειρισμός φωτισμού.**

Ο χειρισμός του φωτισμού της αίθουσας εκδηλώσεων θα γίνεται με χειριστήριο-κονσόλα φωτισμού που τοποθετείται σε κατάλληλο σημείο της αίθουσας.

Στα γραφεία και στους βοηθητικούς εσωτερικούς χώρους ο χειρισμός του φωτισμού θα γίνεται με τοπικούς διακόπτες.

Στα W.C. των μαθητών και στον εξωτερικό διάδρομο ο χειρισμός γίνεται με ραγοδιακόπτες που τοποθετούνται στον πίνακα.

Τέλος ο χειρισμός του εξωτερικού φωτισμού γίνεται μέσω χρονοδιακόπτη στον πίνακα.

### 5.6.5.3 Φωτισμός ασφαλείας - σήμανσης.

Εκτός των προαναφερθέντων φωτιστικών ασφαλείας με συσσωρευτή, θα προβλεφθούν και όπου αλλού απαιτηθεί

Θα προβλεφθούν αυτόνομα φωτιστικά σώματα σήμανσης (σήμανση εξόδων διαφυγής, βέλη κατεύθυνσης, κλπ.), προβλέπονται σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις.

Τα φωτιστικά τροφοδοτούνται από κατάλληλες μονάδες εφεδρικής τροφοδοσίας, με ενσωματωμένο ανορθωτή, μπαταρίες Ni-Cd (κατάλληλες για αυτονομία τουλάχιστον 90 min), μετατροπέα και διάταξη αυτοματισμού.

Στους χώρους που προβλέπονται φωτιστικά σώματα κύριου φωτισμού με επί πλέον σύστημα συσσωρευτών που εξασφαλίζει αυτόνομη λειτουργία θα τοποθετηθούν απλές ταμπέλες με ένδειξη έξοδος.

Τα αυτόνομα φωτιστικά σήμανσης και τα φωτιστικά ασφαλείας εν γένει τροφοδοτούνται από ανεξάρτητα κυκλώματα.

### 5.6.5.4 Κυκλώματα φωτισμού.

Τα κυκλώματα φωτισμού θα προβλέπονται μονοφασικά ή τριφασικά με αγωγούς 1,5mm<sup>2</sup> που θα ασφαρίζονται από μικροαυτόματους των 10Α. Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού θα είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

### 5.6.6 Ρευματοδότες

Προβλέπεται η εγκατάσταση ρευματοδοτών τύπου SCHUKO απλών ή στεγανών με πλευρικές επαφές γειώσεως 16Α - 250V για όλες τις γενικές χρήσεις.

- Στους χώρους γραφείων προβλέπονται δύο ρευματοδότες σε κάθε θέση εργασίας και μερικοί επιπλέον ανάλογα με το μέγεθος του χώρου.
- Ρευματοδότες γενικής χρήσεως τοποθετούνται στους κοινόχρηστους χώρους (διαδρόμους κλπ).
- Σε κάθε θέση που προβλέπεται να εγκατασταθεί ψύκτης νερού ή στεγνωτήρας χεριών, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ρευματοδότη σούκο που τροφοδοτείται με ξεχωριστό κύκλωμα από τους πίνακες φωτισμού για την σύνδεση του ψύκτη ή του στεγνωτήρα.



- Ρευματοδότες τοποθετούνται σε όλους τους βοηθητικούς χώρους.

### 5.6.7 Κίνηση

Η εγκατάσταση κίνησης θα περιλαμβάνει τις τροφοδοτήσεις των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών του έργου (π.χ. μηχανήματα θέρμανσης - αερισμού - κλιματισμού, κλπ.). Το δίκτυο της εγκατάστασης κίνησης θα είναι ακτινικό με ανεξάρτητη τροφοδοτική γραμμή για το κάθε μηχανήμα ή συσκευή.

Οι χειρισμοί όλων των συσκευών θα γίνονται από τους αντίστοιχους πίνακες, στους οποίους θα περιέχονται όλα τα όργανα εκκίνησης (π.χ. αυτόματοι αστέρα - τριγώνου), προστασίας (θερμικά κινητήρων κλπ), ένδειξης (λυχνίες), μανδάλωσης και τηλεχειρισμού (ρελέ, βοηθητικές επαφές) κλπ.

Κινητήρες ή άλλες συσκευές, που δεν θα έχουν άμεση οπτική επαφή με τον πίνακα διανομής και χειρισμών (π.χ. θα βρίσκονται σε άλλο χώρο), θα έχουν τοποθετημένο κοντά τους διακόπτη απομόνωσης και ορατής απόξευξης σε περίπτωση συντήρησης του μηχανήματος.

Εν γένει οι καλωδιώσεις των φορτίων κίνησης θα είναι τύπου J1VV, σύμφωνα με την χρήση των χώρων και τους κανονισμούς.

Οι οδεύσεις θα γίνονται έτσι ώστε να γίνεται εύκολος ο έλεγχος των υφισταμένων παροχών αλλά και η προσθήκη νέων καλωδίων παροχών, για μελλοντικές ανάγκες του κτιρίου.

### 5.6.8 Γειώσεις

Προβλέπεται γείωση της εγκατάστασης με τρία ηλεκτρόδια χαλύβδινα επιχαλκωμένα εν θερμώ, διαμέτρου DN20mm και μήκους 3,0m, τύπου Copper-weld. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν στο παρτέρι που υπάρχει σήμερα στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου στην αυλή του σχολείου. Θα τοποθετηθούν σε ευθεία γραμμή θα απέχουν 3m μεταξύ τους και θα συνδέονται με χάλκινο αγωγό κατάλληλης διατομής. Δεν επιλέχθηκε η λύση του τριγώνου για να μη γίνουν εκσκαφές στην αυλή η οποία έχει γίνει πρόσφατα.

Στον Γενικό Πίνακα, θα υπάρχει ξεχωριστή μπάρα, από την οποία θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων των μεταλλικών μερών της ηλεκτρικής εγκατάστασης, δηλ. στην

μπάρα αυτή θα συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης που θα αναχωρεί από τον ΓΠ.-ΚΤ.

Τα φωτιστικά, οι ρευματοδότες, τα μηχανήματα και γενικά όλες οι ηλεκτρικές καταναλώσεις θα γειωθούν με ιδιαίτερους αγωγούς γείωσης οι οποίοι θα οδηγηθούν, παράλληλα με τα τροφοδοτικά καλώδια, στους ζυγούς γείωσης των πινάκων που τα τροφοδοτούν.

Οι ζυγοί γείωσης των διαφόρων πινάκων συνδέονται με τον ζυγό γείωσης του ΓΠ-ΚΤ με ιδιαίτερο αγωγό γείωσης.

Σε όλους τους χώρους υγιεινής θα γίνουν γεφυρώσεις και ισοδυναμικές συνδέσεις όπως προβλέπεται από τους κανονισμούς.

Σε όλες τις συνδέσεις μεταξύ χαλκού και χάλυβα θα ληφθεί ιδιαίτερη πρόνοια για την αποφυγή της ηλεκτρολυτικής διάβρωσης του χάλυβα από τον χαλκό. Για τον σκοπό αυτό οι χάλκινοι αγωγοί θα είναι επικασσιτερωμένοι είτε (εναλλακτικά) θα χρησιμοποιούνται διμεταλλικές επαφές.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης γείωσης, θα γίνει μέτρηση της αντίστασης γείωσης σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς.

Οι μετρήσεις θα γίνουν θέρους και με ξηρό έδαφος.

Σε περίπτωση που η αντίσταση μετρηθεί μεγαλύτερη από την απαιτούμενη από τους κανονισμούς θα προστεθούν συμπληρωματικά ηλεκτρόδια γείωσης.

### **5.6.9 Αντιϋπερτασική προστασία**

Για την προστασία του ηλεκτρικού δικτύου προτείνεται η τοποθέτηση αλεξικέραυνου αποχρετευτού κρουστικών Ατμοσφαιρικών υπερτάσεων (68 08 030), εφοδιασμένου με μη γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση για ηλεκτρικά δίκτυα, 220 / 380 V, 50 - 60 Hz με διάταξη απομόνωσης από το δίκτυο σε περίπτωση καταστροφής τους και ένδειξη καλής λειτουργίας

Το αλεξικέραυνο είναι βυσματούμενο πάνω σε βάση και σε περίπτωση καταστροφής του αντικαθίσταται από ανταλλακτικό (68 08 031).

Συνδέεται παράλληλα μεταξύ φάσης - γης. Απαιτείται η τοποθέτηση ενός αλεξικέραυνου για κάθε φάση και ενός για τον ουδέτερο.

Συνιστάται η τοποθέτησή του στον πίνακα χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κτίριο. Τοποθετείται μέσα στον πίνακα ή εάν δεν υπάρχει χώρος σε ξεχωριστό πίνακα κλάσης προστασίας IP55.

Για την προστασία του τηλεφωνικού κέντρου και των ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών, προτείνεται η χρήση αλεξικέραυνου αποχτετευτού κρουστικών υπερτάσεων για δίκτυο τηλεπικοινωνίας (68 05 810).

Για την προστασία του τηλεφωνικού κέντρου πρέπει να τοποθετηθεί ένα τέτοιο αλεξικέραυνο σε κάθε γραμμή του Ο.Τ.Ε. για την προστασία από υπερτάσεις προερχόμενες από το δίκτυο του Ο.Τ.Ε.

Τα αλεξικέραυνα τοποθετούνται σε ειδικό πίνακα δίπλα στο τηλεφωνικό κέντρο ή την ηλεκτρονική συσκευή που προστατεύουν. Οι δύο αγωγοί της τηλεφωνικής συνδεσμολογίας τους είναι παράλληλη προς το δίκτυο. Οι δύο αγωγοί της τηλεφωνικής γραμμής συνδέονται στους δύο ακραίους ακροδέκτες και στον μεσαίο συνδέεται η γείωση.

Για την προστασία ενισχυτών - συσκευών TV προτείνεται η χρήση αλεξικέραυνου ατμοσφαιρικών κρουστικών υπερτάσεων (68 10 XXX) συνδεδεμένο σε ομοαξονικό καλώδιο. Απαιτείται η τοποθέτηση ενός τέτοιου για κάθε ομοαξονικό καλώδιο που εισέρχεται στο κτίριο. (Απαραίτητα πρέπει να έχει γίνει γεφύρωση του ιστού της κεραίας με το συλλεκτήριο σύστημα).

## **5.7 Ηλεκτρικά ασθενή**

### **5.7.1 Εγκατάσταση διανομής φωνής και δεδομένων**

#### **5.7.1.1 Γενικά**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξυπηρέτηση επικοινωνιακών αναγκών του κτιρίου.

Οι επικοινωνιακές ανάγκες αφορούν :

- την μετάδοση φωνής για την τηλεφωνική επικοινωνία των διαφόρων γραφείων μεταξύ τους και την επικοινωνία του κτιρίου με άλλους καταναλωτές μέσω των δικτύων του ΟΤΕ.
- Την μετάδοση δεδομένων μεταξύ των διαφόρων χώρων του κτιρίου και

- την σύνδεση του κτιρίου με το διαδίκτυο.

Για την κάλυψη όλων των παραπάνω σημερινών αναγκών και μελλοντικών αναγκών προτείνεται η κατασκευή εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης με τοποθέτηση σύγχρονου τηλεφωνικού κέντρου η οποία περιγράφεται αναλυτικά στην συνέχεια.

#### **5.7.1.2 Έκταση της εγκατάστασης**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Την σύνδεση με το εξωτερικό δίκτυο του ΟΤΕ. Αυτή θα γίνει μέσω φρεατίου εξωτερικά του κτιρίου όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο.
- Την εγκατάσταση του κεντρικού ερμαρίου τηλεφώνων – Data (Telephone – Data Rack) σε κατάλληλο σημείο στον χώρο της γραμματείας. Εντός του ερμαρίου θα τοποθετηθούν :
  - ο Ο τηλεφωνικός κατανεμητής εισερχομένων γραμμών ΟΤΕ. Αυτός θα υλοποιηθεί με οριολωρίδες τύπου KRONE.
  - ο Το τηλεφωνικό κέντρο.
  - ο Ο κατανεμητής εσωτερικών τηλεφωνικών γραμμών πάνω από το τηλεφωνικό κέντρο.
  - ο Ο ενεργός εξοπλισμός (switch – router) για την υλοποίηση της δικτύωσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών και την εξασφάλιση της πρόσβασης στο διαδίκτυο.
  - ο Τα Patch panels τερματισμού όλων των καλωδίων της οριζόντιας εσωτερικής καλωδίωσης τηλεφώνων και Data.
- Την εγκατάσταση του κεντρικού εσωτερικού δικτύου δομημένης καλωδίωσης από τον κεντρικό κατανεμητή μέχρι της διάφορες λήψεις.
- Όλες τις συνδέσεις, τους ελέγχους και τέλος την πιστοποίηση της εγκατάστασης
- Τις γειώσεις της εγκατάστασης.

### 5.7.1.3 Περιγραφή της εγκατάστασης

Η σύνδεση του κτιρίου με το δίκτυο του ΟΤΕ θα γίνει μέσω κατανεμητή ΟΤΕ με γραμμές ISDN με καλώδιο jY(st)Y. Η σύνδεση προτείνεται να γίνει μέσω φρεατίου στο πεζοδρόμιο εξωτερικά του κτιρίου, ώστε να μην υπάρχουν κουτιά και καλωδιώσεις στις όψεις του.

Οι απαιτήσεις του κτιρίου για τηλεφωνική επικοινωνία τόσο σε κομβικό αλλά και πολυκομβικό επίπεδο, θα πρέπει να καλυφθούν από μία ευέλικτη και σύγχρονη τηλεπικοινωνιακή πλατφόρμα η οποία παρέχει πλήρη διαφάνεια (ανοικτή αρχιτεκτονική) σε όλες τις σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες.

Ο κατανεμητής θα αποτελείται από ερμάριο 19” και θα προβλέπεται με εφεδρεία, για εύκολη επέκταση και εξασφάλιση της δυνατότητας μεταγωγής των λήψεων από data σε τηλέφωνα ή το αντίθετο.

Δεδομένου του πολύ μικρού μεγέθους του κτιρίου και με αποστάσεις καλωδίωσης πολύ μικρότερες των 90 m, προβλέπεται η τοποθέτηση ενός μόνο κεντρικού κατανεμητή.

Γενικώς σε κάθε θέση εργασίας προβλέπεται μια λήψη τηλεφώνου και μία λήψη data.

Κάθε τηλεφωνική λήψη ή λήψη data θα συνδέεται με τον κατανεμητή ακτινικά με τηλεφωνικό καλώδιο UTP - 4 ζευγών – category 6.

Κατά τα λοιπά το δίκτυο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην συνέχεια.

Κάθε λήψη θα καταλήγει σε πρίζα με κατάλληλη υποδοχή για σύνδεση με φιο RJ-45, κατηγορίας 6.

Ο σχεδιασμός της δομημένης καλωδίωσης, γίνεται με βάση τις διεθνείς οδηγίες EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B.2 και τα αναφερόμενα στην συνέχεια :

Όλα τα καλώδια από τον κατανεμητή προς τις λήψεις θα είναι μονοκόμματα. Τα καλώδια θα ακολουθούν καθορισμένες διαδρομές.

Τα καλώδια θα έχουν γενικώς φυσικό διαχωρισμό από καλώδια ηλεκτρικής ισχύος με συνιστώμενες αποστάσεις όπως ορίζονται από τα πρότυπα TIA/EIA - 569. Η απόσταση μεταξύ καλωδίων ισχυρών και ασθενών ζευγών θα εξαρτηθεί

από το μήκος της παράλληλης διαδρομής των καλωδίων και από την θωράκιση τους.

Το κάθε καλώδιο θα τερματίζεται και προς τις δύο του πλευρές ανεξάρτητα αν είναι καλώδιο κορμού ή οριζόντιας καλωδίωσης.

Η εγκατάσταση του δικτύου DATA θα ακολουθεί το πρότυπο EIA / TIA 568 – A.

Θα χρησιμοποιηθούν υλικά ταχείας σφηνωτής σύνδεσης. Οι πρίζες θα αριθμούνται με “δομημένο” τρόπο (“structured” labelling). Την ίδια αρίθμηση θα φέρει και η αντίστοιχη θέση στο patch panel.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα γίνει έλεγχος και πιστοποίηση καλής λειτουργίας της Δομημένης Καλωδίωσης.

Ο έλεγχος θα γίνει με ειδικό όργανο μέτρησης όλων των λήψεων από άκρο σε άκρο.

Θα προβλεφθεί ανεξάρτητη γείωση λειτουργίας του τηλεφωνικού κέντρου και των εγκαταστάσεων διανομής φωνής και δεδομένων από τη γείωση προστασίας των ισχυρών ρευμάτων.

Η γείωση θα συνδεθεί κεντρικά με την γείωση των ισχυρών μέσω σπινθηριστού ώστε σε περίπτωση υπέρτασης με τη διάσπαση του σπινθηριστού να εξασφαλίζεται σημείο κοινού δυναμικού σε όλες τις γειώσεις.

### **5.7.2 Εγκατάσταση διανομής σήματος R-TV**

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος λήψης και διανομής ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος στον Χώρο Πολλαπλών Εκδηλώσεων, στο γραφείο εκδηλώσεων, στα γραφεία του Διευθυντή και του Υποδιευθυντή και στην Αίθουσα Συσκέψεων.

Η εγκατάσταση θα εξασφαλίζει την μετάδοση ραδιοφωνικών και επίγειων τηλεοπτικών προγραμμάτων με δυνατότητα επέκτασης του συστήματος ώστε να υποστηρίξει και μετάδοση δορυφορικών προγραμμάτων.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- τις κεντρικές κεραίες λήψης επίγειων σημάτων τηλεόρασης και ραδιοφώνου (AM , VHF Band III, UHF) οι οποίες θα τοποθετηθούν με παράπλευρο ιστό πάνω από την στέγη του κτιρίου.

- τον κεντρικό ενισχυτικό συγκρότημα (ενισχυτή - διανεμητή), σε εσωτερικό σημείο.
- τους κεραιοδότες σήματος TV και Radio. Οι κεραιοδότες θα είναι διπλοί (IEC TV - IEC Radio).
- Το δίκτυο διανομής το οποίο θα είναι ακτινικής δομής ώστε να εξασφαλίζει δυνατότητα διανομής δορυφορικού προγράμματος στο μέλλον.
- Το δίκτυο διανομής θα κατασκευαστεί με ομοαξονικό καλώδιο 75 Ω χαμηλών απωλειών. Θα είναι ακτινικό με μονοκόμματα καλώδια από το ενισχυτικό σύστημα μέχρι τους κεραιοδότες. Θα οδεύει παράλληλα με καλώδια ασθενών ρευμάτων.

Τέλος θα προβλεφθεί προστατευτικό υπέρτασης πριν τον κεντρικό ενισχυτή της εγκατάστασης το οποίο θα συνδεθεί με την αντικεραυνική εγκατάσταση.

### **5.7.3 Μεγαφωνικές – προβολικές εγκαταστάσεις**

#### **5.7.3.1 Μεγαφωνική εγκατάσταση Χώρου Πολλαπλών Εκδηλώσεων**

Για την κάλυψη των αναγκών της αίθουσας προβλέπεται μεγαφωνικό σύστημα.

Η εγκατάσταση της αίθουσας θα αποτελείται από κονσόλα μίξης καθώς και έναν τελικό ενισχυτή. Προβλέπονται 7 μεγάφωνα ψευδοροφής κατάλληλα για υψηλής ποιότητας μουσική.

Επίσης προβλέπεται CD PLAYER 5 δίσκων για την αναπαραγωγή μουσικής υποβάθρου.

Η κονσόλα μίξης θα εξασφαλίζει ότι στην αίθουσα εκθέσεων και εκδηλώσεων θα είναι δυνατή η επιλογή ηχητικού σήματος από τοπική πηγή.

#### **5.7.4 Υποδομή υποστήριξης οπτικοακουστικών εκδηλώσεων αίθουσας**

Στην αίθουσα θα προβλεφθεί καλωδιακή υποδομή για τοποθέτηση ηλεκτρικής οθόνης στο χώρο που προβλέπεται να διαμορφωθεί για να φιλοξενεί το προεδρείο ή τους ομιλητές των εκδηλώσεων. Στην οροφή της αίθουσας και σε κατάλληλη απόσταση από την οθόνη προβλέπεται θέση για τοποθέτηση βιντεοπροβολέα

Στον χώρο του προεδρείου θα τοποθετηθεί επίτοιχο κουτί με λήψεις διασυνδέσεων για σήματα HDMI, VGA, RGB, 75Ω και μικροφωνικό. Στο κουτί αυτό καταλήγουν σταθερές καλωδιώσεις διασύνδεσης από τον βιντεοπροβολέα και από τον ενισχυτή μεγαφωνικής εγκατάστασης που βρίσκεται στο Γραφείο Εκδηλώσεων. Στις λήψεις του επίτοιχου κουτιού μπορούν να συνδεθούν εξωτερικές συσκευές εικόνας όπως TV, Video, DVD και H/Y. Ο ήχος ρυθμίζεται από την κονσόλα μίξης η οποία βρίσκεται στον ίδιο χώρο και διασυνδέεται με τον ενισχυτή μεγαφωνικής εγκατάστασης μέσω της λήψης μικροφώνου που υπάρχει στο επίτοιχο κουτί.



### **5.7.5 Εγκαταστάσεις Συστήματος Ασφαλείας**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η προστασία του κτιρίου από εξωτερικούς κινδύνους (παραβίαση, δολιοφθορά κλπ.) όταν αυτό δεν λειτουργεί. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση μαγνητικών επαφών και ανιχνευτών κίνησης στους χώρους του κτιρίου.

Το κέντρο του συστήματος θα εγκατασταθεί στο χώρο της γραμματείας δίπλα στο τηλεφωνικό κέντρο.

Πλησίον της πίσω εισόδου θα προβλεφθεί το πληκτρολόγιο στο οποίο εισάγεται ο κωδικός ενεργοποίησης / απενεργοποίησης του συστήματος.

Όλα τα παράθυρα του ισογείου καθώς και όλες οι εισοδοί στο κτίριο καλύπτονται με μαγνητικές επαφές ενώ όλοι οι κρίσιμοι χώροι του κτιρίου καλύπτονται με ανιχνευτές κίνησης.

Στο εξωτερικό του κτιρίου καθώς και στο εσωτερικό θα προβλεφθούν σειρήνες συναγερμού, ενώ το κέντρο θα έχει την δυνατότητα κλήσης τηλεφώνων υπευθύνων (ή της αστυνομίας) σε περίπτωση συναγερμού.

### **5.7.6 Εγκατάσταση κουδουνιών**

Προβλέπεται επέκταση – διασύνδεση της υπάρχουσας εγκατάστασης κουδουνιών με το υπό ανακαίνιση κτίριο. Συγκεκριμένα θα προβλεφθεί κομβίο σε κατάλληλη θέση καθώς και κουδούνια στους διαδρόμους του κτιρίου.