

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**ΔΗΜΟΣ ΜΙΝΩΑ ΠΕΔΙΑΔΑΣ**

**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΣΤΕΛΛΙΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΜΙΝΩΑ ΠΕΔΙΑΔΑΣ**

**ΘΕΣΗ: ΕΝΤΟΣ ΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΚΑΣΤΕΛΛΙΟΥ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

## Περιεχόμενα

1. Γενικά .....	6
1.1. Αντικείμενο. ....	6
1.2. Κριτήρια σχεδιασμού .....	6
1.3. Σχεδιασμός - αντιμετώπιση εγκαταστάσεων.....	7
1.3.1. Πηγές ενέργειας - παροχές - απορροές .....	7
1.4. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι - Διαδρομές δικτύων .....	7
1.5. Οικοδομικές παρεμβάσεις.....	7
1.6. Στοιχεία τοπικών συνθηκών και δεδομένων. ....	7
1.6.1. Υδροδότηση. ....	7
1.6.2. Αποχέτευση.....	7
1.6.3. Ηλεκτροδότηση.....	8
1.6.4. Εγκαταστάσεις τηλεφώνων.....	8
1.6.5. Κλιματολογικά στοιχεία. ....	8
2. ΥΔΡΕΥΣΗ .....	9
2.1. Πηγή Υδροδότησης .....	9
2.2. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.....	9
2.3. Περιγραφή εγκατάστασης .....	10
2.4. Εξυπηρετούμενοι Χώροι .....	10
2.5. Περιγραφή της εγκατάστασης .....	11
2.6. Πλήρωση και δοκιμή της εγκατάστασης : .....	11
2.7. Άρδευση .....	11
3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ .....	1
3.1. Αποχέτευση Λυμάτων .....	1
3.1.1. Εξυπηρετούμενοι χώροι.....	1
3.1.2. Περιγραφή εγκατάστασης .....	1
3.2. Απορροή Ομβρίων .....	1

3.3.	Φρεάτιο και αντλία ομβρίων .....	2
3.4.	Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Εσωτερικών κλιματιστικών Στοιχείων .....	2
4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....	3
4.1.	Γενικά .....	3
4.2.	Κανονισμοί .....	3
4.3.	Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών .....	4
4.4.	Περιγραφή της εγκατάστασης .....	4
4.4.1.	Ηλεκτροδότηση .....	4
4.4.2.	Εγκατάσταση γείωσης.....	5
4.4.3.	Θεμελιακή γείωση.....	5
4.4.4.	Εγκαταστάσεις διανομής .....	6
4.5.	Φωτισμός .....	7
4.5.1.	Φωτισμός .....	7
4.5.2.	Εξωτερικός φωτισμός.....	10
4.5.3.	Φωτισμός Ασφαλείας .....	11
4.6.	Εγκαταστάσεις ρευματοδοτών .....	11
4.7.	Εγκαταστάσεις κίνησης.....	11
4.8.	Κατασκευαστικά.....	12
4.9.	Εγκατάσταση εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους .....	12
4.9.1.	Σκοπός .....	12
4.9.2.	Ισχύς .....	12
4.9.3.	Γενικά χαρακτηριστικά.....	13
4.10.	Εγκαταστάσεις Αλεξικεραύνου .....	13
4.10.1.	Συλλεκτήριοι αγωγοί.....	13
4.10.2.	Κατασκευαστικά.....	14
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	15
5.1.	Γενικά .....	15
5.1.1.	Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	15

5.1.2.	Χώροι κεντρικού εξοπλισμού.....	15
5.2.	Εγκατάσταση τηλεφώνων - DATA.....	16
5.2.1.	Γενικά .....	16
5.2.2.	Περιγραφή του συστήματος .....	16
5.3.	Εγκατάσταση συναγερμού έναντι κλοπής.....	18
5.4.	Μεγαφωνική Εγκατάσταση.....	19
5.4.1.	Ηχεία Ψευδοροφής.....	19
5.4.2.	Ενισχυτής.....	19
5.4.3.	Καλωδιώσεις .....	19
5.5.	Πυρανίχνευση .....	21
5.5.1.	Γενικά .....	21
5.5.2.	Κανονισμοί.....	21
5.5.3.	Σχεδιασμός της εγκατάστασης.....	22
5.5.4.	Απαιτήσεις – Παραδοχές .....	22
5.5.5.	Συσκευές πυρανίχνευσης.....	22
5.5.5.1.	Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης .....	22
5.5.5.2.	Πυρανιχνευτές-Κομβία-Σειρήνες .....	24
5.5.6.	Καλωδιώσεις .....	26
5.6.	Σύστημα CCTV .....	27
5.6.1.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	27
5.7.	Εγκατάσταση R-TV .....	27
6.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ψύξη - θέρμανση)-ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	28
6.1.1.	Γενικά .....	28
6.1.2.	Κανονισμοί.....	28
6.1.3.	Κλιματολογικές συνθήκες.....	29
6.1.4.	Καθορισμός θερμοκρασιών μελέτης ζεστού νερού θέρμανσης .....	29
6.1.5.	Καθορισμός θερμοκρασιών μελέτης ψυχρού νερού .....	29
6.1.6.	Εγκατάσταση παραγωγής κρύου - ζεστού νερού .....	29

6.1.7.	Κλιματισμός - Αερισμός .....	30
6.1.8.	Αυτοματισμοί εγκατάστασης κλιματισμού.....	34
6.1.9.	Αεραγωγοί.....	34
6.1.1.	Εύκαμπτοι Αεραγωγοί.....	35
6.1.2.	Στόμια.....	35
6.1.3.	Λέβητας ζεστού νερού .....	36
6.1.4.	Καυστήρας.....	36
6.1.5.	Κυκλοφορητής ψυχρού-ζεστού νερού Λέβητα .....	37
6.1.6.	Δεξαμενή πετρελαίου .....	38
6.1.7.	Καπναγωγός-καπνοδόχος .....	38
7.	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	39
7.1.	Πυρόσβεση.....	39
7.1.1.	Κανονισμοί .....	39
7.1.2.	Πυροσβεστικό Συγκρότημα.....	40
7.1.3.	Δεξαμενή Νερού .....	41
7.1.4.	Πυροσβεστικό δίδυμο στόμιο.....	41
7.1.5.	Σωλήνες.....	41
7.1.6.	Δίκτυο καταιονισμού .....	42
7.2.	Πυροσβεστήρες.....	42
7.3.	Αναγγελία πυρκαγιάς – πυρανίχνευση -συναγερμός.....	42
7.4.	Ειδικά συστήματα αυτόματης κατάσβεσης.....	43
7.5.	Φωτισμός ασφάλειας .....	43
8.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ .....	44
8.1.	Τεχνικά Στοιχεία .....	44

## 1. Γενικά

### 1.1. Αντικείμενο.

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου: "**ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΣΤΟ ΚΑΣΤΕΛΛΙ, ΔΗΜΟΥ ΜΙΝΩΑ ΠΕΔΙΑΔΑΣ**» και περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες εγκαταστάσεις για την λειτουργία του κτηρίου.

Στη μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου περιλαμβάνονται οι εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Υδραυλικές (ύδρευση, άρδευση, αποχέτευση ακαθάρτων και ομβρίων).
- Ενεργητικής Πυροπροστασίας (Πυρόσβεση - Πυρανίχνευση).
- Κλιματισμού (θέρμανσης, ψύξης).
- Ηλεκτρικών Ισχυρών Ρευμάτων (φωτισμού - κίνησης).
- Αντικεραυνικής προστασίας.
- Ηλεκτρικών Ασθενών Ρευμάτων (τηλεφώνων- data, μεγαφωνικής εγκατάστασης, συστημάτων ασφαλείας, πυρανίχνευσης, CCTV).
- Ανελκυστήρα.

### 1.2. Κριτήρια σχεδιασμού

Πέραν των κανονισμών επί πλέον κριτήρια για τον σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι:

- οι απαιτήσεις λειτουργίας του κτιρίου
- η κεντρική τροφοδοσία από τα μηχανοστάσια - ηλεκτροστάσια
- η δυνατότητα ανεξάρτητων λειτουργιών των διαφόρων τμημάτων και η προσαρμογή τους σε εναλλακτικές χρήσεις
- η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού
- η ελαχιστοποίηση βλαβών
- η εύκολη συντήρηση και η επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων
- το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας
- η δυνατότητα επεκτάσεων.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

## **1.3. Σχεδιασμός - αντιμετώπιση εγκαταστάσεων**

### **1.3.1. Πηγές ενέργειας - παροχές - απορροές**

α) Σαν πηγές ενέργειας θα χρησιμοποιηθούν:

- ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ,

β) Η παροχή νερού θα γίνει από το δίκτυο πόλης

γ) Τα λύματα θα οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης της πόλης.

## **1.4. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι - Διαδρομές δικτύων**

Οι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι (υδροστάσιο, ηλεκτροστάσιο, μηχανοστάσιο ανελκυστήρα κλπ) βρίσκονται στο Υπόγειο του συγκροτήματος. Οι κεντρικές συσκευές των Ασθενών Ρευμάτων (πίνακας πυρανίχνευσης, πίνακας συστήματος ασφαλείας, κλπ) προβλέπονται στο χώρο του γραφείου στο Ισόγειο του κτιρίου.

## **1.5. Οικοδομικές παρεμβάσεις**

Οι τοπικές διανομές προς τις καταναλώσεις γίνονται κατακόρυφα μέσα από τον φωταγωγό ή από τα σημεία που φαίνονται στα σχέδια και οριζόντια εντός ψευδοροφής.

Τονίζεται ότι με τον παραπάνω σχεδιασμό οι κεντρικές εγκαταστάσεις και οι αντίστοιχες διανομές είναι επισκέψιμες και προσπελάσιμες πλήρως. Επιπλέον με το προτεινόμενο σύστημα διανομής υπάρχει δυνατότητα αυστηρού ελέγχου λειτουργίας ανά επίπεδο των εγκαταστάσεων καθώς και δυνατότητα επέκτασης των εγκαταστάσεων .

## **1.6. Στοιχεία τοπικών συνθηκών και δεδομένων.**

### **1.6.1. Υδροδότηση.**

Η εξυπηρέτηση των αναγκών του κτιρίου σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης του δήμου. Η ποιότητα του νερού χημικά και μικροβιολογικά είναι καλή.

### **1.6.2. Αποχέτευση.**

Τα λύματα οδηγούνται με φυσική ροή στο δίκτυο του περιβάλλοντα χώρου. Τα λύματα του υπογείου οδηγούνται αρχικά σε φρεάτιο στο υπόγειο και στην συνέχεια θα οδηγηθούν με αντλίες, στο πρώτο εξωτερικό φρεάτιο στο δίκτυο του περιβάλλοντα χώρου.

Τα όμβρια απορρέουν ελεύθερα στο περιβάλλοντα χώρο. Μόνο για την ράμπα του γκαράζ δημιουργείται φρεάτιο άντλησης που με καταθλιπτικό αγωγό τα όμβρια οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο.

### **1.6.3. Ηλεκτροδότηση.**

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου θα τροφοδοτηθούν από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ με παροχή Νο-5 (160Α) της περιοχής.

### **1.6.4. Εγκαταστάσεις τηλεφώνων.**

Οι εγκαταστάσεις τηλεφώνων του κτιρίου, θα τροφοδοτηθούν από το κεντρικό δίκτυο του ΟΤΕ της περιοχής

### **1.6.5. Κλιματολογικά στοιχεία.**

Τα απαιτούμενα για τη σύνταξη των μελετών θέρμανσης, κλιματισμού και αερισμού κλιματολογικά και λοιπά στοιχεία λαμβάνονται από την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 και τον κανονισμό ενεργειακής απόδοσης, Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010.



## 2. ΥΔΡΕΥΣΗ

### 2.1. Πηγή Υδροδότησης

Το κτίριο θα υδροδοτηθεί από το κεντρικό δίκτυο ύδρευσης του Δήμου, μέσω υδρομετρητή ο οποίος θα τοποθετηθεί στο όριο του οικοπέδου, στο σημείο που φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο. Η παροχή του νερού, μέσω πλωτήρα, πληρώνει και την δεξαμενή Πυρόσβεσης. Από αυτό το δίκτυο θα τροφοδοτηθεί και η άρδευση του κτιρίου.

### 2.2. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

Η τροφοδοσία των υδραυλικών υποδοχών με ζεστό νερό θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια ηλιακού πεδίου και αντλίας θερμότητας. Συγκεκριμένα, στο δώμα του Κτιρίου θα τοποθετηθούν ηλιακοί συλλέκτες επιφάνειας συλλεκτών  $8,0\text{m}^2$  απ' όπου τροφοδοτείται το Boiler ζεστού νερού χωρητικότητας 500lt. Το boiler θα είναι χαλύβδινο, όρθιου τύπου, θερμικά μονωμένο, τριπλής ενέργειας και τοποθετείται στο υπόγειο στο χώρο του υδροστασίου.

Στην σωλήνωση τροφοδοσίας του boiler με κρύο νερό θα τοποθετηθούν κατά σειρά δικλείδα, βαλβίδα ασφαλείας και βαλβίδα αντεπιστροφής. Στην σωλήνωση αναχώρησης ζεστού νερού από το boiler θα τοποθετηθεί δικλείδα. Στις εισόδους - εξόδους των εναλλακτών του boiler θα τοποθετηθούν δικλείδες. Επίσης θα τοποθετηθούν: βαλβίδα ασφαλείας, δικλείδα εκκένωσης και τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ελέγχου. Για την παραλαβή των διαστολών του νερού θα τοποθετηθεί δοχείο διαστολής χωρητικότητας ογδόντα λίτρων (80L).

Για την κάλυψη των αναγκών σε περίπτωση μη επαρκούς ηλιοφάνειας το Boiler θα τροφοδοτείται από το δίκτυο αντλίας θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών καθώς θα διαθέτει και ηλεκτρική αντίσταση ισχύος 4kW.

Για τον υπολογισμό της ποσότητας του ζεστού νερού χρήσης (Z.N.X.) λαμβάνεται υπόψη μόνον η επιφάνεια που καταλαμβάνει η χρήση για την οποία υπάρχει απαίτηση Z.N.X., δηλαδή δεν λαμβάνεται υπόψη η επιφάνεια των κοινόχρηστων και βοηθητικών χώρων της χρήσης. Στην περίπτωση μας έχουμε επιφάνεια υπολογισμού ίση με  $290\text{m}^2$ .

Η ημερήσια κατανάλωση Z.N.X. σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 είναι περίπου:  $V_d=1,25 \times 290=360\text{L}$ .

Η απαιτούμενη χωρητικότητα του θερμοαντήρα είναι:  $V_{\text{store}}=500\text{L}$

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται σε ένα παρασκευαστήρα ζεστού νερού (boiler), χωρητικότητας πεντακοσίων λίτρων ( $0,5\text{m}^3$ ), που θα τοποθετηθεί στο λεβητοστάσιο.

Ο υπολογισμός της επιφάνειας των ηλιακών έγινε με βάση τον συντελεστή αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας.

Το ημερήσιο φορτίο είναι  $E=(500 \times 1,16 \times 30)\text{KWh}=17,40\text{kWh}$

Άρα  $A=(0,6 \times 17,40)/(0,364 \times 4,48)\text{m}^2=6,40\text{m}^2$

Θα τοποθετηθούν ηλιακοί συλλέκτες επιφάνειας συλλεκτών  $8\text{m}^2$ .

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται αυτόματα με την βοήθεια κατάλληλων οργάνων και αυτοματισμών ώστε να τηρείται η παραπάνω σειρά προτεραιότητας του θερμαντικού μέσου που θα χρησιμοποιηθεί. Συγκεκριμένα η εγκατάσταση αυτοματισμού ελέγχει τις θερμοκρασίες νερού

ηλιακών και δοχείου και ανάλογα εκκινεί τον κυκλοφορητή του ηλιακού σταθμού ή την αντλία θερμότητας.

Για την άμεση και συνεχή παροχή ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς κατασκευάζεται παράλληλα με το δίκτυο προσαγωγής ζεστού νερού και δεύτερο δίκτυο επιστροφής ώστε να ανακυκλοφορεί διαρκώς ζεστό νερό στο δίκτυο. Η διάταξη ανακυκλοφορίας ζεστού νερού χρήσης θα διαθέτει ανεξάρτητο κυκλοφορητή. Το δίκτυο ανακυκλοφορίας θα ελέγχεται από δικό του αυτοματισμό.

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικοί συλλεκτικής επιφάνειας εμβαδού οκτώ τετραγωνικών μέτρων (8m<sup>2</sup>) σύμφωνα και με τα σχέδια και θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτιρίου, με κλίση 45° και με νότιο προσανατολισμό.

Το δίκτυο σωληνώσεων ηλιακών συλλεκτών - εναλλάκτη boiler θα κατασκευασθεί από χαλκοσωλήνες μονωμένους με εύκαμπτο σωληνωτό μονωτικό υλικό από αφρώδες πολυαιθυλένιο κλειστής κυψελοειδούς δομής πάχους τουλάχιστον 13mm. Στο δώμα οι σωλήνες των ηλιακών θα οδεύουν μέσα σε σχάρα ηλεκτρικών με καπάκι για την προστασία της μόνωσης τους.

Η κυκλοφορία του νερού μεταξύ των ηλιακών συλλεκτών και των εναλλακτών του boiler θα γίνεται με έναν κυκλοφορητή. Ο κυκλοφορητής θα τοποθετηθεί κοντά στα boilers και θα εφοδιασθεί με δικλείδα στην αναρρόφηση και δικλείδα και βαλβίδα αντεπιστροφής στην κατάθλιψη. Η λειτουργία του θα ελέγχεται από το σύστημα αυτοματισμού των ηλιακών.

### 2.3. Περιγραφή εγκατάστασης

Οι κανονισμοί που θα εφαρμοστούν για τη μελέτη της εγκατάστασης είναι:

- Ο κτιριοδομικός κανονισμός (Αποφ. 3046/304/30.1.89 ΦΕΚ Τεύχους Δ 59/3.2.89).
- Η Τεχνική Οδηγία Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 " Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Διανομή Κρύου – Ζεστού Νερού".
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων για τον υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης-Β' Έκδοση)
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)
- Κτηριοδομικός Κανονισμός
- Κ. Schulz: Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με τις υδραυλικές εγκαταστάσεις.

### 2.4. Εξυπηρετούμενοι Χώροι

Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα εξυπηρετεί τους ακόλουθους χώρους :

- Συγκρότημα WC και WC ΑμΕΑ στο υπόγειο – ισόγειο και όροφο του κτιρίου
- Κουζίνα Ισογείου - υπογείου , τους χώρους παρασκευής γάλακτος- αλλαγής βρεφών
- Λεβητοστάσιο - Χώρος πλυντηρίων

- Εξωτερικοί κρουνοί για άρδευση και πλύσιμο χώρων

## 2.5. Περιγραφή της εγκατάστασης

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από το φρεάτιο του υδρομετρητή στο όριο του οικοπέδου και θα καταλήγει στις λήψεις.

Οι σωληνώσεις θα οδεύουν στην οροφή του υπογείου και κατακόρυφα εντός του φωταγωγού για την όδευση τους μέχρι το δώμα.

Θα κατασκευαστούν το δίκτυο κρύου νερού το δίκτυο ζεστού νερού και το δίκτυο ανακυκλοφορίας.

Στα συγκροτήματα WC οι υδραυλικοί υποδοχείς θα τροφοδοτηθούν με σωλήνα δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (VPE-a ή VPE-c) μέσω κεντρικών διανομών (δύο διανομείς ανά συγκρότημα WC – ζεστού/κρύου). Οι κεντρικοί κλάδοι (ζεστού – κρύου – ανακυκλοφορίας) θα κατασκευαστούν από σωλήνες PPR ενώ όλοι οι σωλήνες ζεστού νερού από τα ηλιακά μέχρι το boiler θα κατασκευαστούν από μονωμένο χαλκοσωλήνα ειδικό για τέτοια χρήση. Όλο το δίκτυο ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα μονωθεί με συνθετικό καουτσούκ (τύπου Armaflex) πάχους 13mm τουλάχιστον .

## 2.6. Πλήρωση και δοκιμή της εγκατάστασης :

Πριν από τη λειτουργία πρέπει όλες οι σωληνώσεις να καθαρισθούν με επιμέλεια και να ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν μέσα από τις σωληνώσεις τα ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Η έτοιμη εγκατάσταση πρέπει πριν από την κάλυψη των σωληνώσεων να δοκιμασθεί για τη στεγανότητά της με δοκιμή διάρκειας τουλάχιστον 10 min και πίεση 12 atm. Ιδιαίτερη επιμέλεια θα δοθεί στις κολλήσεις των υπεδάφιων τμημάτων.

Η τελική δοκιμή στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού γίνεται αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική υπερπίεση 8 atm για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ωρών. Στο διάστημα αυτό δε θα πρέπει να παρουσιαστεί καμιά διαρροή ή πτώση πίεσης.

## 2.7. Άρδευση

Το δίκτυο της άρδευσης θα είναι αυτοματοποιημένο δηλαδή η άρδευση θα ρυθμίζεται με προγραμματιστή ο οποίος θα τοποθετηθεί στο υπόγειο του κτιρίου όπως στα σχέδια.

Στον περιβάλλοντα χώρο τοποθετούνται φρεάτια άρδευσης μέσα στα οποία υπάρχει η ηλεκτροβάννα

Από το φρεάτιο θα γίνεται τροφοδότηση τοπικών συλλεκτών απ' όπου θα αναχωρούν σωληνώσεις για το πότισμα των φυτών – δέντρων .

Το δίκτυο της άρδευσης θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) ονομαστικής πίεσης έως 10 atm.

Το καλώδιο τροφοδοσίας των ηλεκτροβαννών θα είναι τύπου NYG 7X1,5mm<sup>2</sup> και θα οδεύει μέσα σε πλαστικό σωλήνα προστασίας καλωδίων σε όλο το μήκος του.

### **3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων θα είναι σύμφωνη με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, τη σχετική νομοθεσία (Κτιριοδομικός Κανονισμός), τις προδιαγραφές και τους κανόνες της πείρας και της τέχνης.

#### **3.1. Αποχέτευση Λυμάτων**

##### **3.1.1. Εξυπηρετούμενοι χώροι**

Το δίκτυο λυμάτων του κτιρίου θα εξυπηρετεί τους ακόλουθους χώρους :

- Συγκροτήματα WC και WC ΑμΕΑ του κτιρίου – κουζίνες – χώροι υπογείου

##### **3.1.2. Περιγραφή εγκατάστασης**

Η εσωτερική εγκατάσταση αποχέτευσης θα κατασκευασθεί με σωλήνα uPVC για τα εσωτερικά δίκτυα και uPVC σειρά 41 για τα εξωτερικά δίκτυα.

Η όδευση των σωληνώσεων αποχέτευσης φαίνεται στα συνημμένα σχέδια. Ο τύπος αερισμού που επελέγη είναι ο κύριος αερισμός με στήλες αερισμού.

Τα λύματα των ορόφων οδηγούνται με βαρύτητα στο δίκτυο αποχέτευσης του περιβάλλοντα χώρου

Τα λύματα του υπογείου οδηγούνται σε φρεάτιο ακαθάρτων που θα κατασκευασθεί στο χώρο του υπογείου. Στο φρεάτιο αυτό θα τοποθετηθεί δίδυμο αντλητικό συγκρότημα (με εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών).

Η παροχή της κάθε αντλίας θα είναι  $Q=7.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=6.50\text{m}$ ΥΣ Από το ίδιο φρεάτιο ξεκινά και στήλη αερισμού. Το χυτοσίδηρο καπάκι του φρεατίου θα είναι διπλό και θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αποφυγή μεταφοράς οσμών.

Η κατάθλιψη της αντλίας λυμάτων του υπογείου και τα λύματα του ισογείου και ορόφου (με φυσική ροή) οδηγούνται σε εξωτερικό κεντρικό φρεάτιο συλλογής. Από εκεί με υπεδάφια όδευση τα λύματα θα οδηγηθούν στο σημείο σύνδεσης με το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο στο βόρειο άκρο του κτιρίου. Πρίν την τελική σύνδεση θα κατασκευασθεί φρεάτιο μηχανοσίφωνα.

Η κλίση του υπεδάφιου σωλήνα θα είναι 2% και η ταχύτητα των λυμάτων θα είναι μεγαλύτερη από 0.7m/s (ταχύτητα αυτοκαθαρισμού).

#### **3.2. Απορροή Ομβρίων**

Για την συλλογή των ομβρίων του δώματος του κτιρίου θα τοποθετηθούν υδρορροές από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα. Η διατομή όλων των υδρορροών θα είναι 4"

Η στήριξη των υδρορροών θα γίνει στις εξωτερικές μεταλλικές κολώνες με ειδικά τυποποιημένα εξαρτήματα, χωρίς συγκόλληση.

Στο δώμα θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρές γωνιακές απορροές οι οποίες διαθέτουν σπείρωμα για την σύνδεση της κατακόρυφης στήλης – υδρορροής.

Περιμετρικά του κτιρίου δεν προβλέπεται η κατασκευή υπεδάφιου δικτύου συλλογής ομβρίων. Έτσι θεωρείται ότι η συλλογή των ομβρίων του περιβάλλοντος χώρου θα γίνει με επιφανειακή διαμόρφωση.

### **3.3. Φρεάτιο και αντλία ομβρίων**

Στο υπόγειο, δίπλα στην είσοδο πρόκειται να κατασκευασθεί φρεάτιο ομβρίων για τη συλλογή των ομβρίων υδάτων της ράμπας πρόσβασης στο υπόγειο. Στο φρεάτιο θα τοποθετηθεί δίδυμο αντλητικό συγκρότημα (με εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

$$Q=5 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H=5.0\text{m}\Psi$$

### **3.4. Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Εσωτερικών κλιματιστικών Στοιχείων**

Το δίκτυο συμπυκνωμάτων των Εσωτερικών Κλιματιστικών Στοιχείων μονάδων (FCU) φαίνεται στα συνημμένα σχέδια. Γενικά, τα συμπυκνώματα οδεύουν στην ψευδοροφή των ορόφων και στην συνέχεια είτε καταλήγουν στα σιφώνια των wc είτε στα σιφώνια του υπογείου.

Όλο το δίκτυο των συμπυκνωμάτων θα είναι μονωμένο με μόνωση όπως των σωληνώσεων

## **4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.**

### **4.1. Γενικά.**

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων χαμηλής τάσης σκοπό έχουν την παροχή της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για τις διάφορες καταναλώσεις του κτιρίου.

Η εγκατάσταση νοείται ότι θα αρχίζει από το Γενικό Πίνακα του Κτιρίου (ΓΠΧΤ), και περιλαμβάνει τον γενικό πίνακα, τους μερικούς πίνακες φωτισμού και κινήσεως, τους υποπίνακες των διαφόρων εγκαταστάσεων, τα καλώδια τροφοδότησης όλων των πινάκων και τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κλπ., των εγκαταστάσεων φωτισμού και κινήσεως, τα φωτιστικά σώματα κάθε είδους, τους διακόπτες, ρευματοδότες κλπ., για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Οι εγκαταστάσεις ηλεκτροφωτισμού - κίνησης θα περιλαμβάνουν τις εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:

- α) Φωτισμού – ρευματοδοτών
- β) Κίνησης
- γ) Εξωτερικού φωτισμού του κτιρίου
- δ) Γείωσης.

### **4.2. Κανονισμοί.**

Για την εκπόνηση της μελέτης της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων έγινε χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) Ελληνικός Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΦΕΚ 59 Β/11.04.1955.
- β) Οι τροποποιήσεις του Κ.Ε.Η.Ε., που έχουν ήδη δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης, ήτοι:
  - ΦΕΚ 118 Α/24.06.1965,
  - ΦΕΚ 293 Β/11.05.1966,
  - ΦΕΚ 620 Β/18.10.1966,
  - ΦΕΚ 630 Β/25.10.1966,
  - ΦΕΚ 1525 Β/13.12.1973 και
  - ΦΕΚ 118 Μ του 1982.

γ) Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89 Α 71912).

δ) Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).

ε) Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ. στ) Ι. Οικονομοπούλου «Θεωρητική και εφηρμοσμένη φωτοτεχνία».

ζ) Siemens «Electrical Installations Handbook»

η) Οδηγίες και απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

### **4.3. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών**

α) Ο φωτισμός των εσωτερικών χώρων γίνεται κατά κύριο λόγο με φωτιστικά ψευδοροφής με λάμπες οικονομίας .

β) Για τον Φωτισμό του περιβάλλοντα χώρου προβλέπονται φωτιστικά σε ιστό τύπου φαναράκι

Για τους υπολογισμούς διατομής αγωγών λαμβάνεται ανεκτή πτώση τάσης:

- από γενικό πίνακα προς υποπίνακες 1 %
- από υποπίνακες μέχρι τελικές καταναλώσεις 1% για φωτισμό και 2% για κίνηση
- η μικρότερη επιτρεπτή διατομή αγωγών για φωτισμό είναι  $1,5\text{mm}^2$  και αντίστοιχα για ρευματοδότες όπως και για τροφοδοσία κινητήρων  $2,5\text{mm}^2$ .
- Οι αγωγοί θα φορτίζονται με το 70% - 80% της μέγιστης επιτρεπόμενης έντασης.

Οι διάμετροι των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν είναι σύμφωνα με τον πίνακα IV του άρθρου 169 του ΚΕΗΕ.

Σε όλους τους πίνακες γίνεται μια πρόβλεψη εφεδρείας σε χώρο και σε ισχύ της τάξης του 25% για μελλοντικές επεκτάσεις.

### **4.4. Περιγραφή της εγκατάστασης.**

#### **4.4.1. Ηλεκτροδότηση**

Το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ της περιοχής θα τροφοδοτεί τον Γενικό Πίνακα του Κτιρίου (Γ.Π.Χ.Τ.) από όπου στην συνέχεια θα τροφοδοτούνται οι μερικοί πίνακες κίνησης και φωτισμού του κτιρίου.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται οι αρχές που θα ακολουθηθούν για την εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων.



#### 4.4.2. Εγκατάσταση γείωσης

Προβλέπεται ως μέθοδος γείωσης η ουδετέρωση (σύστημα TN-S). Θα γίνει στην θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Στον Γενικό Πίνακα του Κτιρίου (Γ.Π.Χ.Τ.) θα υπάρχει χωριστός ζυγός γείωσης. Από το ζυγό αυτό θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δηλαδή στο ζυγό αυτό θα συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης πίνακα. Στη συνέχεια μέσω του αγωγού θα γειώνονται όλοι οι πίνακες και υποπίνακες και από αυτούς, μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, οι διάφορες συσκευές. Ο ζυγός γείωσης του γενικού πίνακα θα συνδέεται στην θεμελιακή γείωση μέσω χάλκινου ηλεκτρολυτικού αγωγού  $\Phi 25\text{mm}$ .

Ο παραπάνω αγωγός θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και είτε θα οδεύει παράλληλα με αυτή, είτε θα περιλαμβάνεται στο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών κλπ.), θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γειώσεως, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Η θεμελιακή γείωση θα κατασκευαστεί εντός των περιμετρικών και εγκάρσιων πεδιλοδοκών με χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ταινία γείωσης διαστάσεων  $40 \times 4 \text{ mm}$ . Η ταινία θα τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει από αυτήν απόσταση μεγαλύτερη από 10 μέτρα .

Η ταινία θα συνδέεται ανά 2 μέτρα περίπου με τον οπλισμό του κτιρίου με ειδικούς σφικτήρες.

#### 4.4.3. Θεμελιακή γείωση

Η εκλογή των υλικών γίνεται με βάση την προστασία της θεμελιακής γείωσης έναντι διαβρώσεως και την διάρκεια ζωής αυτής. Ως αγωγός θεμελιακής γείωσης πρέπει να χρησιμοποιηθεί ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn) κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2 ελάχιστης διατομής  $30 \text{ mm} \times 3,5 \text{ mm}$ . Χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα πρέπει να είναι και όλα τα ειδικά τεμάχια κατασκευής της θεμελιακής γείωσης, ήτοι: οι ορθοστάτες ή στηρίγματα ταινίας οι σύνδεσμοι διακλαδώσεων ή κατά μήκος συνδέσεων οι σφικτήρες ταινίας και κατακόρυφου αγωγού και οι συνδετήρες ταινίας και οπλισμού θεμελίων.

Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται , υπό μορφή κλειστού δακτυλίου στην περίμετρο του κτιρίου. Η εγκατάσταση της θεμελιακής γείωσης γίνεται σύμφωνα με το DIN 18015 και την Υ.Α. 6242/185 (ΦΕΚ 1525/31-12-73).

Η θεμελιακή γείωση θα κατασκευαστεί εντός των περιμετρικών και εγκάρσιων πεδιλοδοκών με χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ταινία γείωσης διαστάσεων  $30 \times 3,5 \text{ mm}$ . Η ταινία θα τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει από αυτήν απόσταση μεγαλύτερη από 10 μέτρα .

Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται κατακόρυφα, ώστε η μεγάλη διάσταση της ταινίας να είναι κάθετη προς την επιφάνεια του εδάφους. Η ταινία θα συνδέεται ανά 2 μέτρα περίπου με τον οπλισμό του κτιρίου με ειδικούς σφικτήρες.

Όσον αφορά τις συνδέσεις μεταξύ ταινιών ή ταινιών και κυκλικών αγωγών, αυτές θα γίνονται με ειδικά τεμάχια που να εξασφαλίζουν αγωγήμη συνέχεια. Όπου υπάρχουν αρμοί διαστολής πρέπει εντός του κτιρίου και εκτός σκυροδέματος να γεφυρωθούν τα τμήματα της θεμελιακής γείωσης με κατάλληλα διαστολικά ελάσματα σύνδεσης, ώστε να εξασφαλίζεται αγωγήμη συνέχεια. Οι διακλαδώσεις ή κατά μήκος συνδέσεις αυτής πρέπει να γίνονται με μηχανικό σύνδεσμο (σφικτήρα).

#### Απαγωγοί γείωσης

Σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία στο εσωτερικό των χώρων του κτιρίου θα τοποθετηθούν ισοδυναμικοί ζυγοί οι οποίοι θα συνδέονται με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου. Με τη θεμελιακή γείωση μέσω των ισοδυναμικών ζυγών πρέπει να συνδέονται σταθερά και αγωγήμη όλα τα μεταλλικά μέρη του κτιρίου.

#### **4.4.4. Εγκαταστάσεις διανομής**

Ο Γενικός Πίνακας του Κτιρίου (Γ.Π.Χ.Τ.) θα εγκατασταθεί σε χώρο του υπογείου.

Θα υπάρχουν υποπίνακες ανάλογα με τις προβλεπόμενες χρήσεις κατά περίπτωση.

Επίσης θα υπάρχουν ανεξάρτητοι πίνακες για τις διάφορες μηχανολογικές εγκαταστάσεις (αντλητικά συγκροτήματα, κλιματιστικές μονάδες κλπ).

Οι πίνακες του κτιρίου θα είναι μεταλλικοί κυρίως επίτοιχοι στεγανοί και σε ελάχιστες περιπτώσεις χωνευτοί με πόρτα από πλεξιγκλάς στο μπροστινό τους μέρος. Στους υγρούς ή πρόσκαιρα υγρούς χώρους θα τοποθετηθούν επίτοιχοι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες.

Οι τροφοδοτήσεις των πινάκων από τον γενικό πίνακα όπως και των υποπινάκων και των καταναλώσεων φωτισμού και κίνησης θα γίνουν με κατάλληλα καλώδια ΝΥΥ, και ΝΥΜ μέσα σε σωλήνες πλαστικούς ή χαλύβδινους ή πάνω σε μεταλλικές σχάρες, ανάλογα με την περίπτωση και την αρχιτεκτονική λύση.

Οι διατομές των καλωδίων (τόσο αυτών που τροφοδοτούν τους πίνακες, όσο αυτών των τελικών καταναλώσεων), το είδος και τα μεγέθη των οργάνων διακοπής και προστασίας των πινάκων που διακόπτουν την παροχή του ρεύματος στα κυκλώματα ή προστατεύουν τα δίκτυα και τις καταναλώσεις από υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα, διαρροές προς γη, έλλειψη τάσεως κλπ., είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και περί εγκαταστάσεων κίνησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα από τους κατασκευαστές των κινητήρων και λοιπών ηλεκτρικών συσκευών και γενικά θα εξασφαλίζουν στην ηλεκτρική εγκατάσταση λειτουργικότητα και ασφάλεια από κάθε πλευρά.

## 4.5. Φωτισμός

Οι ελάχιστες στάθμες έντασης φωτισμού για τα διάφορα είδη χώρων με βάση την TOTEE 20701-1/2010 παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Είδος Χώρου	Ένταση Φωτισμού (Lux)
Κύριοι χώροι	300
Γραφεία	500
Διάδρομοι και Βοηθητικοί Χώροι	200
Χώροι υγιεινής	200
Περιβάλλον Χώρος	10

Για φωτισμό του κτηρίου τοποθετούνται τα παρακάτω φωτιστικά ανά χώρο:

### 4.5.1. Φωτισμός

Στους μηχανολογικούς χώρους θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

– Φωτιστικό σώμα φθορισμού, στεγανό, ορατής τοποθέτησης, άμεσης συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 POLYCARBONATE, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV, με ανταυγαστήρα από κουρμπαραιστό χαλυβδοέλασμα βαμμένο λευκό με πολυεστερική ρητίνη σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV, με κάλυμμα (διαχύτης) από διαφανές V2 POLYCARBONATE, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV, με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT (για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει διπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup>), με ανοξείδωτα στηρίγματα για την τοποθέτηση του στην οροφή, με παρέμβυσμα πολυουρεθάνης, φιλικό προς το περιβάλλον, με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικό ballast, με ασφάλεια προστασίας 3,15A, αντοχή σε κρούση IK08, με βαθμός προστασίας IP66, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-CEI 34-21, λαμπτήρων φθορισμού FL 2X36W.

Στο υπόγειο στον χώρο των αποθηκών θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

Φωτιστικό σώμα ορατής τοποθέτησης, συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα με στρογγυλεμένα άκρα, για την αποφυγή ατυχημάτων, κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χάλυβα. Θα είναι βαμμένο σε φούρνο με πολυεστερική ρητίνη σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV, για αποφυγή του κιτρινίσματος, με λυχνιολαβές από λευκό POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με προστατευτικό κολάρο για την αποφυγή πτώσης του λαμπτήρα, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT (για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup>). Θα φέρει άνω κάλυμμα για την τοποθέτηση του απευθείας σε τοίχο ή οροφή.

Αντοχή σε κρούση IK07, με βαθμό προστασίας IP40, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-1 CEI 34-21 & EN60529, , πιστοποιημένο κατά ENEC, λαμπτήρων FL 1X36W, (λαμπτήρας φθορισμού T5) .

Φωτιστικό σώμα ορατής τοποθέτησης, συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα με στρογγυλεμένα άκρα, για την αποφυγή ατυχημάτων, κατασκευασμένο απο γαλβανισμένο χάλυβα.Θα είναι βαμμένο σε φούρνο με πολυεστερική ρητίνη σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία υν, για αποφυγή του κιτρινίσματος, με λυχνιολαβές από λευκό POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με προστατευτικό κολάρο για την αποφυγή πτώσης του λαμπτήρα ,με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup> ) . Θ α φέρει άνω κάλυμμα για την τοποθέτηση του απευθείας σε τοίχο ή οροφή.

Αντοχή σε κρούση IK07, με βαθμό προστασίας IP40, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-1 CEI 34-21 & EN60529, , πιστοποιημένο κατά ENEC, λαμπτήρων FL 2X36W, (λαμπτήρας φθορισμού T5) .

Στους χώρους των αιθουσών – γραφείων θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

Φωτιστικό σώμα φθορισμού, χωνευτής τοποθέτησης, άμεσης συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από χαλυβδοέλασμα, με βαφή από πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV, για την αποφυγή του κιτρινίσματος, με περσίδα darklight από παραβολικά εγκάρσια και διαμήκη στοιχεία, από γυαλιστερό μη ιριδίζον αλουμίνιο καθαρότητας 99.85. Η περσίδα αλουμινίου ανοίγει χωρίς τη χρήση εργαλείων, και παραμένει αναρτημένη από το σώμα του φωτιστικού με τη χρήση συρματόσχοινου, με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup> με QUICK CONNECTOR ), με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικό ballast, αντοχή σε κρούση IK07, με βαθμό προστασίας IP20, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-CEI 34-21 & EN60529, φέρει πιστοποιητικό ENEC, λαμπτήρων φθορισμού T8 4X18W.

Φωτιστικό σώμα φθορισμού, χωνευτής τοποθέτησης, άμεσης συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από χαλυβδοέλασμα, με βαφή ακρυλική, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV, για την αποφυγή του κιτρινίσματος, με περσίδα darklight από παραβολικά εγκάρσια και διαμήκη στοιχεία, από γυαλιστερό μη ιριδίζον αλουμίνιο καθαρότητας 99.99. Η περσίδα αλουμινίου ανοίγει χωρίς τη χρήση εργαλείων, και παραμένει

αναρτημένη από το σώμα του φωτιστικού με τη χρήση συρματόσχοινου, με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup> με QUICK CONNECTOR ), με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικό ballast και προστατευτική ασφάλεια 6,3 A , αντοχή σε κρούση IK07, με βαθμό προστασίας IP20, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-1 CEI 34-21 & EN60529, φέρει πιστοποιητικό ENEC, λαμπτήρων φθορισμού FL 2X36W.

Στην κεντρική είσοδο θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

Φωτιστικό σώμα φθορισμού, ορατής τοποθέτησης, άμεσης συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από φύλλο αλουμινίου με περιμετρικό δακτυλίδι από αυτοσβέσιμο V2 POLYCARBONATE, με ανταυγαστήρα από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 polycarbonate, επιμεταλλωμένο με πούδρα αλουμινίου υψηλής καθαρότητας, για την καλύτερη κατανομή της δέσμης, με βαφή με πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV για να μην κιτρινίζει ,με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT για αντοχή σε θερμοκρασία έως 90°C σύμφωνα με την οδηγία CEI20-20 ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup>), με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικό ballast, αντοχή σε κρούση IK04, με βαθμό προστασίας IP20, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-1,CEI 34-21 & EN60529, φέρει πιστοποιητικό ENEC, λαμπτήρων φθορισμού FLC-D/E 2X26W.

Στους χώρους των διαδρόμων - wc (με κάλυμμα) θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά  
Φωτιστικό σώμα φθορισμού, χωνευτής τοποθέτησης DARKLIGHT, συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από άθραυστο και αυτοσβενόμενο POLYCARBONATE,με πολυεδρικό γυαλιστερό ανταυγαστήρα, από αυτοσβενόμενο V2 POLYCARBONATE, επιμεταλλωμένο εν κενό με πούδρα αλουμινίου μετά από επεξεργασία C.V.D. Το φωτιστικό θα φέρει περιμετρική πατούρα βαμμένη σε λευκή απόχρωση (RAL 9010), με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει τριπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup> ), με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικό ballast, αντοχή σε κρούση IK07, με βαθμό προστασίας IP23

Το φωτιστικό είναι darklight κατηγορία 2 (ανταυγαστήρας cut-off, γωνία αποκοπής 65°). Η οπή τοποθέτησης του είναι 220mmκαι το βάθος τοποθέτησης είναι 130mm.

Είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-CEI 34-21 & EN60529, φέρει πιστοποιητικό ENEC, λαμπτήρων φθορισμού compact FLC-D/E 2X26W.

Εξωτερικά επί του κτιρίου θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

Φωτιστικό σώμα στεγανό ορατής τοποθέτησης, άμεσης συμμετρικής δέσμης φωτισμού, με σώμα από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 polycarbonate, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV για αποφυγή του κιτρινίσματος, με κάλυμμα (διαχύτης) από λευκό αντιθαμβωτικό V2 ματ polycarbonate, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV για να μην κιτρινίζει, εσωτερικά είναι ριγωτό (πρισματικό) για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή ενώ η εξωτερική του επιφάνεια είναι λεία για μείωση της επικαθίμενης σκόνης, και ευκολότερο καθαρισμό, με ανταυγαστήρα από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 polycarbonate, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV για αποφυγή του κιτρινίσματος, με λυχνιολαβές από POLYCARBONATE με μπρούτζινες επαφές, με όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα, με εύκαμπτο καλώδιο 0,5mm<sup>2</sup>, με μόνωση PVC-HT ( για την τροφοδοσία του, το φωτιστικού φέρει διπολική κλέμα για καλώδιο με max διατομή 2,5mm<sup>2</sup>). το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένη βάση στήριξης για την τοποθέτηση του. Αντοχή σε κρούση IK08, με βαθμό προστασίας IP65, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60598-1 CEI 34-21 & EN60529, , λαμπτήρων FLC-S 2X9W.

#### 4.5.2. Εξωτερικός φωτισμός

Στον περιβάλλοντα χώρο θα εγκατασταθούν τα εξής φωτιστικά

Φωτιστικό κορυφής επί ιστού τύπου φαναράκι με σώμα από χυτό αλουμίνιο, κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστό με απόληξη Φ60mm. Θα φέρει ανταυγαστήρα από ανοδειωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο καθαρότητας πάνω από 99%. Θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο βαμμένο σε πρώτο στάδιο με εμβάπτιση σε λουτρό εποξειδικής ρυτίνης που το καθιστά ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον, κατόπιν σε δεύτερο στάδιο με βαφή σε υψηλή θερμοκρασία με ακρυλική βαφή, φιλική προς το περιβάλλον, σταθεροποιημένη στην ακτινοβολία UV για να μην ξεθωριάζει. Το χρώμα του θα είναι ανθρακί ή άλλο που θα επιλεγεί από την επίβλεψη. Θα φέρει διαχύτη (κάλυμμα) από γυαλί μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής, πάχους 5mm.

Θα φέρει όλα τα όργανα έναυσης προκαλωδιωμένα με εύκαμπτο καλώδιο με διπλή μόνωση σιλικόνης. Τα όργανα αυτά θα βρίσκονται τοποθετημένα πάνω σε ένα αποσπώμενο δίσκο από νάιλον (30% FIBREGLASS) για εύκολη συντήρηση. Θα φέρει διπλή διπολική κλέμα και καλώδιο, με κεραμική λυχνιολαβή με επαργυρωμένες επαφές. Θα φέρει μαχαιρωτό διακόπτη που θα διακόπτει την παροχή του ρεύματος κατά το άνοιγμα του καλύμματος του φωτιστικού. Θα φέρει επίσης θερμική προστασία με ενσωματωμένο θερμικό, κλάση μόνωσης II, αντοχή σε κρούση IK08, προστασία IP66, σύμφωνα με EN60598 & EN61547. Το κάθε φωτιστικό είναι εφοδιασμένο με λαμπτήρα 150W μεταλλικών αλογονιδίων με κεραμικό καυστήρα.

Ο ιστός υπέργειου ύψους 4,10 m περίπου, θα έχει κυλινδροκωνική μορφή αυξομειούμενης διατομής από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ και βαμμένος ηλεκτροστατικά σε φούρνο με πολυεστερική πούδρα ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση, χρώματος ανθρακί ή άλλο που θα επιλεγεί από την επίβλεψη. Θα είναι κατάλληλος για πάκτωση με πακτωμένο τμήμα 50cm περίπου. Θα φέρει οπή για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας . Η βάση του ιστού θα έχει διατομή Φ114mm και θα καταλήγει σε διατομή Φ60 mm για την τοποθέτηση του φωτιστικού. Θα φέρει θυρίδα επίσκεψης σε ύψος 110cm από το έδαφος , με ακροκιβώτιο το οποίο θα έχει τετραπολική κλέμα. Η θυρίδα επίσκεψης ασφαλίζει με κάλυμμα πάνω στον ιστό με μία βίδα ασφαλείας. Το ακροκιβώτιο θα είναι αποσπώμενο για ευκολότερη συντήρηση, θα φέρει μία ασφαλειοθήκη με δύο ασφάλειες 16A. Θα φέρει καλώδιο NYΥ 3x1,5 συνδεδεμένο με το φωτιστικό και το ακροκιβώτιο. Κλάση μόνωσης II. Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με EN40-5, EN 40/3-1 και EN40/3-3 και θα φέρει πιστοποίηση CE.

#### **4.5.3. Φωτισμός Ασφαλείας**

Ο φωτισμός ασφαλείας του κτιρίου θα γίνει με ανεξάρτητα φωτιστικά σώματα στους απαραίτητους χώρους, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο της ενεργητικής πυροπροστασίας της παρούσης τεχνικής περιγραφής.

Θα τοποθετηθούν ειδικά φωτιστικά σώματα ασφαλείας (αυτόνομα φωτιστικά σώματα) με ένδειξη «ΕΞΟΔΟΣ» σε καίριες θέσεις του κτιρίου για την σήμανση των διόδων διαφυγής σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

#### **4.6. Εγκαταστάσεις ρευματοδοτών**

Οι εγκαταστάσεις ρευματοδοτών περιλαμβάνουν τους ρευματοδότες , τις παροχές στις συσκευές στεγνώματος χεριών, καθώς και τις απαραίτητες καλωδιώσεις.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου ΣΟΥΚΟ απλοί (με/ή χωρίς κάλυμμα) ή στεγανοί ανάλογα με τους χώρους στους οποίους θα εγκατασταθούν.

Κατά την μελέτη των κυκλωμάτων ρευματοδοτών θα ληφθεί υπ' όψιν ότι:

- κάθε κύκλωμα θα τροφοδοτείται με αγωγούς 3x2.5mm<sup>2</sup> θα τροφοδοτεί το πολύ πέντε (5) ρευματοδότες.

#### **4.7. Εγκαταστάσεις κίνησης**

Οι εγκαταστάσεις κίνησης περιλαμβάνουν τους πίνακες και τα κυκλώματα τροφοδότησης των διαφόρων μηχανημάτων ή συσκευών.

Οι εγκαταστάσεις κίνησης θα είναι ανεξάρτητες των λοιπών κυκλωμάτων και θα εξυπηρετούν τα βασικά μηχανήματα στους μηχανολογικούς χώρους.

## 4.8. Κατασκευαστικά

Οι αγωγοί των δικτύων προβλέπονται χαλκού διατομής  $1.5\text{mm}^2$  για τα κυκλώματα φωτισμού και  $2.5\text{mm}^2$  για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Οι αγωγοί θα οδεύουν εν γένει εντός πλαστικών σωλήνων πλην των περιπτώσεων, όπου κατά τον κανονισμό, απαιτείται χαλύβδινη διανομή.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην διάταξη των καλωδίων παροχών που ξεκινούν από τον Γενικό Πίνακα προς τους διαφόρους πίνακες ή ασφαλειοδιακόπτες μηχανημάτων. Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπάρχοντων παροχών αλλά και η προσθήκη νέων καλωδίων παροχών για μελλοντικές ανάγκες του κτιρίου. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα στοιχεία όδευσης και στερέωσης καλωδίων όπως μεταλλικές σχάρες κλπ.

Οι πίνακες κίνησης τροφοδοτούν τα κυκλώματα κίνησης των διαφόρων εγκαταστάσεων. Τα κυκλώματα κίνησης του κτιρίου περιλαμβάνουν συσκευές κλιματισμού και θέρμανσης (κλιματιστικές συσκευές, ανεμιστήρες κλπ.), τους ανελκυστήρες κλπ., καθώς και τους αυτοματισμούς τους.

Οι χειρισμοί όλων των συσκευών που τροφοδοτούνται από τους πίνακες κίνησης γίνονται πάντοτε από τους πίνακες, στους οποίους περιέχονται και όλα τα όργανα εκκίνησης (πχ αυτόματοι αέρα), προστασίας (θερμικά κινητήρων κλπ.), ένδειξης (λυχνίες), μανδάλωσης, τηλεχειρισμού (ρελέ, βοηθητικές επαφές) κλπ.

## 4.9. Εγκατάσταση εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους

### 4.9.1. Σκοπός

Θα εγκατασταθεί εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) με το βοηθητικό ηλεκτρικό κύκλωμα. Το H/Z θα καλύψει μόνο τα φορτία του ανελκυστήρα σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από την ΔΕΗ. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται η συνεχή χρήση του ανελκυστήρα από άτομα με ειδικές ανάγκες.

### 4.9.2. Ισχύς

Ισχύς εφεδρικής λειτουργίας:	20 KVA, συντ. φορτίου 0,8
	Η ισχύς εφεδρικής λειτουργίας είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα διεθνή πρότυπα ISO 3046.
Περιβαλλοντολογικές συνθήκες απόδοσης ονομαστικής ισχύος, σύμφωνα με ISO 3046:	20οC θερμοκρασία, 60% σχετική υγρασία, 152 μ. υψόμετρο



### 4.9.3. Γενικά χαρακτηριστικά

Το Η/Ζ αποτελείται από πετρελαιοκινητήρα και γεννήτρια που συνδέονται ομοαξονικά, μέσω εύκαμπτου μεταλλικού συνδέσμου και αποτελούν ενιαίο και δυναμικά ζυγостаθμισμένο συγκρότημα. Το συγκρότημα κινητήρας-γεννήτρια εδράζει μέσω ελαστικών αντικραδασμικών βάσεων επί ισχυρού χαλύβδινου πλαισίου (βάση του Η/Ζ) στο οποίο είναι ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμου. Το Η/Ζ συνοδεύεται από συσσωρευτή η χωρητικότητας του οποίου επαρκεί για 10 προσπάθειες εκκινήσεως. Θα συνοδεύεται από Πίνακα Αυτομάτου Μεταγωγής Φορτίων (ΔΕΗ-Η/Ζ)

Το Η/Ζ θα φέρει ηχομονωτικό κάλυμμα κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με πιστοποιημένο σήμα ακουστικότητας (LWA), στάθμης θορύβου 68dBA/7m. Το Η/Ζ θα συνοδεύεται με σιγαστήρα για κατοικημένες περιοχές (Residential type silencer) τοποθετημένο εκτός του καλύμματος. Τέλος, ο πίνακας έλεγχου του Η/Ζ, καθώς επίσης και ο αυτόματος διακόπτης ισχύος για την προστασία της γεννήτριας από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα (CIRCUIT BREAKER), θα βρίσκονται εντός του ηχομονωτικού καλύμματος και θα είναι επισκέψιμα μέσω κατάλληλων θυρών (χειροκίνητο Η/Ζ).

## 4.10. Εγκαταστάσεις Αλεξικεράνου.

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής, θα μελετηθεί και κατασκευασθεί σύστημα γείωσης και αλεξικέρανου σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 57185, VDE 185. Στόχος είναι όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια.

Για την αποφυγή ατμοσφαιρικών υπερτάσεων στο εσωτερικό δίκτυο του κτιρίου θα εγκατασταθούν αλεξικέρανα γραμμών στην Χ.Τ. (220/380V) και στα συστήματα ασθενών ρευμάτων.

Για την προστασία του κτιρίου από τους κεραυνούς θα εγκατασταθεί αλεξικέρανο τύπου κλωβού Faraday. Το κρουστικό ρεύμα του κεραυνού συλλέγεται από πλέγμα αγωγών που τοποθετείται στην οροφή του κτιρίου και στη συνέχεια οδηγείται στη γη μέσω αγωγών καθόδου και της θεμελιακής γείωσης.

### 4.10.1. Συλλεκτήριοι αγωγοί.

Στην οροφή του κτιρίου θα τοποθετηθούν οι συλλεκτήριοι αγωγοί σε διάταξη τέτοια ώστε κάθε σημείο της οροφής να απέχει λιγότερο από 5m από τους αγωγούς που το περιβάλλουν. Κατά την μελέτη θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε η τελική εγκατάσταση να καλύπτει αισθητικές αλλά και τις λειτουργικές απαιτήσεις του έργου.

Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν περιμετρικά και ενδιάμεσα στην οροφή σε αποστάσεις μικρότερες από 20m όπως φαίνονται στα σχέδια. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα στερεωθούν ανά 1m περίπου με ειδικά μεταλλικά στηρίγματα που θα τοποθετηθούν πάνω στα στηθαία του κτιρίου.

Οι πιο πάνω αγωγοί θα κατασκευαστούν από αγωγό κράματος St/tZn διαμέτρου  $\phi 10\text{mm}$  -  $\phi 10\text{mm}$ . Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα γεφυρωθούν και με τα λοιπά μεταλλικά στοιχεία της οροφής

(ηλιακά , αντλίες θερμότητας , σημεία απορροής ομβρίων κλπ). Προβλέπεται η εγκατάσταση ακίδων στην απόληξη του κλιμακοστασίου.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα συνδεθούν με τους αγωγούς καθόδου που τοποθετούνται μέσα στον οπλισμό από τις κολώνες του κτιρίου και καταλήγουν στην θεμελειακή γείωση

Σε θέσεις αντίστοιχες με τους αγωγούς καθόδου θα κατασκευασθεί διακλάδωση στην ταινία της θεμελειακής γείωσης από ταινία χαλύβδινη 30 x 3,5 mm, όπως και η ταινία της θεμελειακής, η οποία θα οδεύσει εξωτερικά του κτιρίου και θα ανέλθει κατακόρυφα στη θέση του αγωγού καθόδου. Η αναμονή αυτή θα συνδεθεί με τον αντίστοιχο αγωγό καθόδου μέσω του λυομένου συνδέσμου ελέγχου

#### **4.10.2. Κατασκευαστικά.**

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-VDE. Ειδικότερα στην εγκατάσταση πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την σύνδεση γείωσης των κάτωθι κατασκευών ανεξάρτητα της απόστασής των από τους συλλεκτήριοι αγωγούς ή απαγωγούς:

α) όλες οι μεταλλικές κατασκευές ανεξάρτητα όγκου και μεγέθους, που βρίσκονται στην ταράτσα ή την στέγη της οικοδομής, π.χ. σωλήνες ύδρευσης, στηθαία, κ.τ.λ.

β) μεγάλες μεταλλικές επιφάνειες που βρίσκονται στις κατακόρυφες όψεις του κτιρίου, π.χ. μεγάλα μεταλλικά παράθυρα, πόρτες κ.τ.λ.

γ) μεγάλα μήκη μεταλλικών κατασκευών ανεξάρτητα από την επιφάνειά τους, πχ. Υδρορροές κτλ.

δ) στους αγωγούς καθόδου θα γεφυρωθούν όλα τα μεταλλικά διερχόμενα από τις μηχανολογικές οπές δίκτυα (σωληνώσεις και αεραγωγοί).

Οι αγωγοί της εγκατάστασης πρέπει να οδεύουν σε ικανή απόσταση από καλώδια ηλεκτροφόρα, τηλεφωνικά, κεραιών κτλ, για να αποφεύγονται άμεσες υπερπηδήσεις ή υπερτάσεις επαγωγικές. Σε περιπτώσεις όπου τούτο είναι ακατόρθωτο τότε θα δοθούν λύσεις όπως προβλέπουν οι σχετικοί γερμανικοί κανονισμοί και θα τοποθετηθούν οπωσδήποτε αλεξικέραυνα στο ηλεκτρικό και τηλεφωνικό δίκτυο.

## **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.**

### **5.1. Γενικά.**

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων, στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Εγκατάσταση τηλεφώνων και DATA.
- Μεγαφωνική Εγκατάσταση
- Εγκατάσταση συναγερμού έναντι κλοπής.
- Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης
- Εγκατάσταση CCTV

#### **5.1.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία**

Για την εκπόνηση της μελέτης των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων έγινε χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας και κανονισμών:

- α) Νέος κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών ΦΕΚ Β' 773/30-12- 1983.
- β) ΦΕΚ Β' 269/8-4-1971 Περί Εγκρίσεως Κανονισμού Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών εγκαταστάσεων.
- γ) Κανονισμοί DIN και VDE (όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχοι Ελληνικοί),
- δ) Πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙ Α 568.

#### **5.1.2. Χώροι κεντρικού εξοπλισμού**

Σε χώρο δίπλα από το γραφείο του Ισογείου διεύθυνσης θα εγκατασταθεί ο κεντρικός καταναμητής των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων. Στο γραφείο διεύθυνσης του ισογείου θα εγκατασταθεί ο κεντρικός πίνακας συναγερμού, ο πίνακας ασφαλείας, καθώς και ο πίνακας πυρανίχνευσης.

## 5.2. Εγκατάσταση τηλεφώνων - DATA

### 5.2.1. Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της τηλεφωνικής επικοινωνίας των εσωτερικών συνδρομητών μεταξύ τους και με το εθνικό και διεθνές τηλεφωνικό δίκτυο.

Η τηλεφωνική επικοινωνία θα εξασφαλίζεται αυτόματα, δηλαδή με επιλογή των αριθμών κλήσεως από τους συνδρομητές.

Η εγκατάσταση θα μπορεί να εξυπηρετεί τη λήψη και μετάδοση πληροφοριών (DATA)

Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου, δηλαδή τις τηλεφωνικές λήψεις, τους αγωγούς, τους σωλήνες, τα κουτιά διελεύσεως και διακλαδώσεως, τους κεντρικούς, τον κατανεμητή, τα καλώδια, τη σωλήνωση εισαγωγής του καλωδίου, τις τηλεφωνικές συσκευές και το τηλεφωνικό κέντρο.

Σε κάθε θέση εργασίας και όπου αλλού απαιτείται εγκαθίσταται μία λήψη για data και μία για φωνή. Στους μηχανολογικούς χώρους προβλέπονται τηλεφωνικές λήψεις.

### 5.2.2. Περιγραφή του συστήματος

Η εισαγωγή του καλωδίου στο συγκρότημα προβλέπεται να γίνει με όδευση στην οροφή του υπογείου και θα καταλήγει στον κατανεμητή του κτιρίου στο χώρο του γραφείου του Ισογείου.

Η όδευση των καλωδίων εντός του κτιρίου προβλέπεται σε σχάρες στις ψευδοροφές των διαδρόμων και εντοιχισμένα.

Όλες οι λήψεις φωνής ή φωνής και δεδομένων (DATA) θα τροφοδοτούνται από το ικρίωμα ασθενών ρευμάτων το οποίο συνδέεται με τον κατανεμητή ΟΤΕ

Η σωλήνωση εισαγωγής θα καταλήγει στον τηλ. κατανεμητή ΟΤΕ του κτιρίου, ο οποίος θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις υποδείξεις του ΟΤΕ και συνδέεται με το ικρίωμα ασθενών ρευμάτων.

Κάθε λήψη φωνής θα συνδέεται με το ικρίωμα Ασθενών ρευμάτων με καλώδιο ανεξάρτητο συνεστραμμένο τεσσάρων ζευγών τύπου SFTPCat-6.

Η καλωδίωση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568 που καθορίζει το γενικό καλωδιακό σύστημα στα κτίρια.

Για την επικοινωνία μεταξύ τερματικών θέσεων κεντρικού συστήματος Η/Υ ή μεταξύ μονάδων Η/Υ προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου μεταφοράς δεδομένων.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568. Το πρότυπο αυτό δίνει την δυνατότητα σχεδιασμού και εγκατάστασης καλωδιώσεων δικτύου με λίγη μόνο γνώση των επικοινωνιακών συστημάτων τα οποία πρόκειται εκ των υστέρων να εγκατασταθούν.

Θα προβλεφθεί η τοποθέτηση του ικρίωματος ασθενών ρευμάτων και το δίκτυο διανομής με τις πρίζες λήψεως.

Το ικρίωμα ασθενών ρευμάτων (Main Distribution Frame-MDF) είναι κιβώτιο (Rack) και περιλαμβάνει το πεδίο βυσματικής διαχείρισης φωνής και δεδομένων και τον εξοπλισμό του δικτύου Η/Υ που δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να επικοινωνήσουν με το δίκτυο.

Η καλωδίωση προς τις θέσεις εργασίας προβλέπεται με καλώδιο αγωγών χαλκού θωρακισμένο, συνεστραμμένων ζευγών τύπου SFTPCat-6, το οποίο έχει την ικανότητα μεταφοράς δεδομένων 1000 Mbps. Σε κάθε λήψη δεδομένων θα οδηγηθεί ένα καλώδιο 4 ζευγών.

### 5.3. Εγκατάσταση συναγερμού έναντι κλοπής.

Σκοπός της εγκατάστασης συναγερμού έναντι κλοπής είναι η λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων, ώστε οι κίνδυνοι από κλοπές και διαρρήξεις να μειωθούν στο ελάχιστο.

Η προστασία έναντι κλοπής περιλαμβάνει όλα εκείνα τα ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, οπτικά και ακουστικά μέσα με τα οποία επιτηρούνται οι προστατευόμενοι χώροι και σημαίνει συναγερμό χειροκίνητα ή αυτόματα.

Σε όλες τις εισόδους θα τοποθετηθούν μαγνητικές επαφές

Σε κάθε επιτηρούμενο χώρο, θα τοποθετηθούν ανιχνευτές κινήσεως διπλής λειτουργίας. Σε περίπτωση εισόδου ατόμων στο χώρο, όταν το σύστημα είναι ενεργοποιημένο, θα σημαίνει αυτόματα συναγερμός στον Κεντρικό Πίνακα Συναγερμού (ΚΠΣ) που θα βρίσκεται στο χώρο του γραφείου διεύθυνσης στο Ισόγειο. Ο ΚΠΣ προβλέπεται να είναι 26 ζωνών.

Σε κάθε είσοδο από την οποία μπορεί να εισέλθει προσωπικό εγκαθίσταται πληκτρολόγιο χειρισμού του συστήματος ασφαλείας.

Προβλέπεται η αυτόματη ειδοποίηση μέσω των τηλεφωνικών γραμμών, τόσο του αστυνομικού τμήματος της περιοχής, όσο και του κέντρου ελέγχου του προμηθευτή του συστήματος ασφαλείας σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος.

## 5.4. Μεγαφωνική Εγκατάσταση.

### 5.4.1. Ηχεία Ψευδοροφής

Για τη μετάδοση μουσικής και ανακοινώσεων σε όλους τους χώρους θα τοποθετηθούν μεγάφωνα κατάλληλα για τοποθέτηση σε ψευδοροφή.

Τα ηχεία θα είναι ομοαξονικά τύπου κώνου διαμέτρου 20 cm (8"), με πλαίσιο από χαλυβδοέλασμα και το πηνίο ομιλίας θα φέρει κάλυμμα προστασίας από διείσδυση σκόνης.

Κάθε μεγάφωνο θα συνοδεύεται από ενσωματωμένο μετασχηματιστή προσαρμογής προηγμένης τεχνολογίας, μικρού βάρους και υψηλού βαθμού απόδοσης. Το δευτερεύον του μετασχηματιστή θα έχει ακροδέκτες για την επιλογή της κατάλληλης σύνδεσης σε συνάρτηση με την αντίσταση και την ισχύ του μεγαφώνου.

Τα ηχεία θα έχουν ισχύ : 15 W (100 V, 70 V γραμμή)

Για τη μετάδοση μουσικής στην αίθουσα στο Ισόγειο θα τοποθετηθούν 2 ηχοστήλες με Ισχύ : 40W + TWEETER και ευαισθησία: 109 dB . Το υλικό κατασκευής θα είναι από αλουμίνιο και θα έχουν 4 μεγάφωνα εσωτερικού χώρου

### 5.4.2. Ενισχυτής

Ο ενισχυτής θα είναι 5 μεγαφωνικών ζωνών, 120W [RMS] 100V 6 μικροφώνων, με ενσωματωμένο CD player & ραδιοφωνικό δέκτη, τροφοδοσία phantom, EQ 5 περιοχών 1-2 mic priority, τόνος chime, IR remote control, Aux in & Out, Pre out.

Όλος ο εξοπλισμός θα τοποθετηθεί σε Ικρίωμα RACK 12U με πολύπριζο 6 θέσεων.

Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει επίσης.

- 1 τεμάχιο μικροφώνου με επιτραπέζια βάση, με δυνατότητα επιλογής της ζώνης αναγγελίας
- Ασύρματο σύστημα με δέκτη και πομπό -μικρόφωνο χειρός UHF με δυναμική κάψα D 5, διαμόρφωση FM, ισχύς εξόδου RF 50mW, εύρος 35-20kHz, λόγος S/N 120dB
- Φορτιστής μπαταρίας ασύρματου μικροφώνου με επεξεργαστή διαχείρισης φόρτισης.

### 5.4.3. Καλωδιώσεις

Γενικά για τις συρματώσεις και τις καλωδιώσεις θα ακολουθηθούν όσα αναφέρονται για τις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός - κίνηση) και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στις συνδέσεις των διακλαδώσεων προς αποφυγή εξασθένησης του σήματος.

Τα δίκτυα μεγαφωνικών εγκαταστάσεων θα ξεκινούν από τον χώρο του γραφείου διεύθυνσης όπου προβλέπεται η εγκατάσταση μηχανημάτων ήχου (ενισχυτές κλπ.) και θα καταλήγει στις θέσεις που προβλέπεται η εγκατάσταση των μεγαφώνων.

Όλη η εγκατάσταση θα παραδοθεί έτοιμη για την σύνδεση των μηχανημάτων ήχου (ενισχυτές) μέσω βυσμάτων.



## 5.5. Πυρανίχνευση

### 5.5.1. Γενικά

Σκοπός του συστήματος είναι :

- Η ειδοποίηση του πληθυσμού του κτιρίου σε περίπτωση πυρκαϊάς.
- Η έγκαιρη προειδοποίηση - ανίχνευση της πυρκαϊάς.
- Η απασφάλιση των εξόδων διαφυγής.

Στο αντικείμενο της εγκατάστασης περιλαμβάνονται τα εξής :

- Ο κεντρικός πίνακας αγγελιών και ανίχνευσης
- Μονάδες διεύθυνσης παρακολούθησης και εντολών
- Οι πυρανιχνευτές
- Ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαϊάς (μπουτόν συναγερμού)
- Ακουστικά μέσα (σειρήνες) και οπτικά μέσα (φωτεινές ενδείξεις)
- Η ενεργοποίηση των συστημάτων πυροπροστασίας (ηλεκτρομαγνήτες πυρασφαλών θυρών κλπ ).
- Η αυτόματη ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, μέσω του τηλεφωνικού κέντρου
- Οι απαραίτητες καλωδιώσεις.

### 5.5.2. Κανονισμοί

Για την εκπόνηση της μελέτης θα ληφθεί υπ' όψη:

- Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 71/88 ΦΕΚ τεύχος Α 32/17.12.88).
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός.
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Π.Δ. 71 (ΦΕΚ Α/32/17.2.88).
- Παραρτήματα Πυροσβεστικής Διάταξης Νο 3 19.1.81
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2: Κατηγορίες πυρκαγιών.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 54: Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιών .

### 5.5.3. Σχεδιασμός της εγκατάστασης

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης - αναγγελίας πυρκαγιάς, στους χώρους ύπνου των νηπίων καθώς και στους επικίνδυνους χώρους του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια. Προς τούτο, τοποθετείται Πίνακας Πυρανίχνευσης 4 ζωνών, στο γραφείο διεύθυνσης. Η ανίχνευση εστίας πυρκαγιάς θα επιτυγχάνεται από τους εγκατεστημένους γι' αυτό το σκοπό ανιχνευτές.

Το σύστημα αποτελείται από τα εξής μέρη :

1. Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης - αναγγελίας πυρκαγιάς που συγκεντρώνει τις πληροφορίες και τις εντολές των περιφερειακών μονάδων (αγγελτήρες, ανιχνευτές κλπ.).
2. Ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης, που εγκαθίστανται μεμονωμένα σε χώρους του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια.
3. Αγγελτήρες πυρκαγιάς.
4. Μονάδες ηχητικού - φωτεινού συναγερμού, που εξασφαλίζουν το απαιτούμενο οπτικοακουστικό σήμα σε όλους τους χώρους του συγκροτήματος.
5. Καλωδιώσεις κατάλληλες που εξασφαλίζουν την μετάδοση παλμικού σήματος από τις περιφερειακές μονάδες στον κεντρικό πίνακα και αντίστροφα.

### 5.5.4. Απαιτήσεις - Παραδοχές

Κάθε ανιχνευτής ανάλογα με το είδος του θα εγκατασταθεί έτσι ώστε να ελέγχει κατά μέγιστο τις ακόλουθες επιφάνειες και θα πληρεί όλες τις υπόλοιπες απαιτήσεις:

- Ανιχνευτής καπνού - ιονισμού : 50 - 80m<sup>2</sup>
- Απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών: <10m (15m για διαδρόμους)
- Απόσταση από τοίχους: <3,5m
- Ανιχνευτής θερμοδιαφορικός : 100m<sup>2</sup>
- Απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών: <13m
- Απόσταση από τοίχους: <6,0m

### 5.5.5. Συσκευές πυρανίχνευσης

#### 5.5.5.1. Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης

Ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης του θα εγκατασταθεί στο χώρο του γραφείου διεύθυνσης στο ισόγειο του κτιρίου.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι τεσσάρων (4) ζωνών, με όλα τα απαιτούμενα όργανα λειτουργίας και ελέγχου και ενδείξεων, το τροφοδοτικό, τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και το ηλεκτρολόγιο ελέγχου.

Η κάθε ζώνη του πίνακα θα μπορεί να δεχθεί μέχρι και 20 συσκευές. Οι πληροφορίες του συστήματος θα παρέχονται από οθόνη γραφικών και ενδεικτικά Leds που θα βρίσκονται στο μπροστινό πάνελ του πίνακα.

Ο πίνακας θα εναρμονίζεται με την τελευταία κάθε φορά έκδοση του προτύπου EN 54 και σε γενικές γραμμές θα περιλαμβάνει, όλες τις λειτουργίες και τεχνικές προδιαγραφές που προβλέπει το πρότυπο όπως:

- Ισάριθμες ενδείξεις περιοχών (Ζωνών), ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος, του προστατευόμενου χώρου ή του κτηρίου
- Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία να επαρκεί για συναγερμό τριάντα (30min) πρώτων λεπτών της ώρας και σε ηρεμία τουλάχιστον εβδομήντα δύο (72h) ωρών.
- Σύστημα αυτόματης επανάταξης της λειτουργίας της λειτουργίας σφάλματος (Fault)
- Σύστημα επιτήρησης των βλαβών των γραμμών από βραχυκύκλωμα και διακοπή των κυκλωμάτων με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού βλάβης
- Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών
- Ηχητικά όργανα συναγερμού (Fire Alarm) και βλάβης (Fault)

Αναλυτικότερα τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του πίνακα έχουν ως εξής:

- Κύρια τροφοδοσία: 230VAC±10%
- Τροφοδοσία ζωνών: 24V DC/300mA – Εφεδρική τροφοδοσία: 1x12V/7Ah
- Ρεύμα ηρεμίας: 2mA έως 10mA
- Ρεύμα alarm: 10mA-110mA
- Οθόνη: 21Leds για ένδειξη
- Έξοδοι: Δύο ελεγχόμενοι εξόδοι 2x24V/300mA και δύο έξοδοι ρελέ 3A/60VDC και 3A/120VAC για συναγερμό και σφάλμα
- Θερμοκρασία λειτουργίας: +5°C έως +40°C
- Περιβάλλον αποθήκευσης:  
-20°C μέχρι +60°C
- Βαθμός προστασίας: IP30
- Υλικό κατασκευής: ABS χρώμα παρόμοιο με RAL7035

- Διαστάσεις (ΥxΠxB): 288x340x98mm (περίπου)
- Βάρος (χωρίς τις μπαταρίες): έως 2,3kg

### 5.5.5.2. Πυρανιχνευτές-Κομβία-Σειρήνες

#### **Ανιχνευτής πυρκαϊάς καπνού οπτικού τύπου (φωτοηλεκτρικός)**

Οι ανιχνευτές πυρκαϊάς καπνού θα είναι οπτικού τύπου (φωτοηλεκτρικοί), με άριστη ευαισθησία στον καπνό προς κάθε κατεύθυνση. Πρέπει να παρέχουν έγκαιρη προειδοποίηση και σταθερότητα λειτουργίας κάτω από όλες τις συνθήκες. Επίσης, πρέπει να παρέχουν ενδείκτη Led και έξοδο για ξεχωριστό ενδείκτη.

Κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 12 - 30 Vdc
- Ρεύμα λειτουργίας: quiescent current: 100mA Alarm current: 20mA Alarm output: 15mA
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C to +60°C
- Σχετική υγρασία: 95%/40°C
- Διαστάσεις (HxØ): 44mmx100mm
- Προστατευόμενη περιοχή: max 120m<sup>2</sup>
- Προδιαγραφές EN54-7:

Κάθε ανιχνευτής θα συνοδεύεται από την βάση του.

#### **Ανιχνευτής Θερμοδιαφορικός**

Οι ανιχνευτές θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση στην οροφή υγρών ή μη χώρων με αρκετή σκόνη. Σε κάθε ανιχνευτή θα υπάρχει ηλεκτρονικό κύκλωμα με αισθητήριο θερμομορκασίας (αντίσταση) μέσω του οποίου θα διέρχεται μόνιμα ρεύμα μικρής έντασης (ρεύμα ηρεμίας).

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές θα διεγείρονται όταν η θερμοκρασία ανυψούται απότομα περίπου 10°C ανα λεπτό, ανεξάρτητα απο την αρχική θερμοκρασία ή όταν η θερμοκρασία φθάσει μια μέγιστη θερμοκρασία 57°C + 3°C.

Η βάση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών θα είναι ίδια με αυτή των ανιχνευτών Ιονισμού. Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε χώρους με θερμοκρασία απο -20°C έως + 45°C και θα λειτουργούν σε τάση περίπου 20V.

Ο ανιχνευτής θα μπορεί να συντηρείται εύκολα και τα εξαρτήματά του δεν θα φθείρονται με το πέρασμα του χρόνου ή από διάφορες κλιματολογικές συνθήκες.

Οι ανιχνευτές θα έχουν έγκριση από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο π.χ. V.D.S. ή UL.

### **Σειρήνα συναγερμού με φωτεινό επαναλήπτη (φλας)**

Η σειρήνα συναγερμού με φωτεινό επαναλήπτη θα είναι αυτόνομη, αυτοπροστατευόμενη, με ακουστική ισχύ 110dB στα 3 μέτρα. Το εξωτερικό περίβλημα θα είναι από ABS σε κόκκινο χρώμα και θα περικλείει ένα εσωτερικό κουτί κλειστού τύπου από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Θα διαθέτει διπλό τάμπερ προστασίας στο καπάκι και τη βάση και θα παρέχει προστασία από βραχυκύκλωμα της μπαταρίας και επιλογή αρνητικής ή θετικής εντολής ενεργοποίησης.

Κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση Τροφοδοσίας: 10-15V DC
- Κατανάλωση (σε αναμονή): 2.5mA
- Κατανάλωση (σε συναγερμό): 1.5<sup>A</sup>
- Ακουστική Ισχύς: 110dB - 3μ
- Λαμπτήρας φλας: 12V / 10W
- Ασφάλεια προστασίας: 2A
- Διάρκεια Συναγερμού: 1-7 λεπτά.
- Μπαταρία 12V/2Ah.
- Βάρος: 2.7 κιλά.
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25C έως +55C.
- Διαστάσεις (περίπου): 236x280x99 mm

### **Κομβία ενεργοποίησης Συναγερμού**

Τα κομβία ενεργοποίησης συναγερμού πυρκαγιάς θα είναι σχεδιασμένα σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN54-11 και θα είναι συμβατά με το σύστημα πυρανίχνευσης του κτηρίου.

Κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Υλικό: ABS
- Χρώμα: κόκκινο, RAL 3000
- Ρεύμα λειτουργίας: 370mA
- Ρεύμα ηρεμίας: 5mA
- Θερμοκρασιακά όρια: -10°C έως +55°C
- Υγρασία: max 95%RH/40°C
- Έκδοση με βαθμό στεγανότητας IP24
- Πιστοποιημένο βάση προτύπου EN54-11

– Διαστάσεις (HxWxD): 88mmx88x54mm

### 5.5.6. Καλωδιώσεις

Τα καλώδια, θα είναι κατάλληλα για την κατασκευή του ηλεκτρικού δικτύου του χειροκίνητου συστήματος συναγερμού και του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης, με αγωγούς από χαλκό. Η διατομή των καλωδίων θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Είδος Κυκλώματος	Καλώδιο-Διατομή
Ανιχνευτές	LiYCY 2x1,5m <sup>2</sup>
Σειρήνα Συναγερμού	LiYCY 4x1,5m <sup>2</sup>
Κομβίο συναγερμού	LiYCY 2x1,5m <sup>2</sup>
Τροφοδοσία Πίνακα	NYM 2x1,5mm <sup>2</sup>

## 5.6. Σύστημα CCTV

### 5.6.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος CCTV το οποίο θα διασφαλίζει την συνεχή παρακολούθηση χώρων του κτιρίου με σκοπό την αποτροπή εισβολής και εγκληματικών – παρανόμων ενεργειών καθώς και του εντοπισμού δυσλειτουργιών καταστροφών – βλαβών του εξοπλισμού ασφαλείας καθώς και την συνεχή παρακολούθηση των χώρων όπου θα βρίσκονται τα νήπια και τα βρέφη.

Θα γίνει η εγκατάσταση καμερών εξωτερικού και εσωτερικού χώρου αντίστοιχα στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- Κάμερες
- Τροφοδοτικό των καμερών
- Ψηφιακό καταγραφέα
- Οθόνες παρακολούθησης
- Καλωδιώσεις

Οι εικόνες από τους εικονολήπτες θα εμφανίζονται σε αντίστοιχες οθόνες παρακολούθησης που θα τοποθετηθούν στο γραφείο διεύθυνσης και προβλέπεται η μαγνητοσκοπήση της εικόνας από οποιοδήποτε εικονολήπτη με τις αντίστοιχες συσκευές.

## 5.7. Εγκατάσταση R-TV

Γιά τη λήψη σήματος ραδιοφώνου και τηλεόρασης στους χώρους του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κεντρικής κεραίας μετά του σχετικού δικτύου.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την κεντρική κεραία με τον ιστό της, τον ενισχυτή, τους τοπικούς ενισχυτές, τους μείκτες, τους διακλαδωτήρες, τους κεραιολήπτες και τα δίκτυα καλωδιώσεων.

Η κεντρική κεραία θα τοποθετηθεί στο δώμα του κτιρίου και θα συνδέεται με τον ενισχυτή που θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο χώρο. Από τον ενισχυτή θα αναχωρεί δίκτυο καλωδιώσεων που θα τροφοδοτεί τους κεραιολήπτες.

Το σήμα που θα λαμβάνεται στους κεραιολήπτες από τον ενισχυτή αν χρειάζεται, στη διαδρομή του, θα ενισχύεται από τοπικούς ενισχυτές μέχρι την τιμή που πρέπει για την άνετη εξυπηρέτηση των συσκευών τηλεόρασης και ραδιοφώνου.

Κεραιοδότες τοποθετούνται στα σημεία που φαίνονται στο σχέδιο.

Όλο το δίκτυο θα κατασκευασθεί με ομοαξονικό καλώδιο 75Ω χαμηλών απωλειών.

## 6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ψύξη - θέρμανση)-ΑΕΡΙΣΜΟΥ

### 6.1.1. Γενικά

Αντικείμενο των εγκαταστάσεων κλιματισμού και αερισμού είναι η προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, δικτύων και λοιπών εξαρτημάτων και η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών, για την κατασκευή και λειτουργία πλήρους κλιματισμού και αερισμού σε όλους τους χώρους του κτιρίου.

Κατά την εκπόνηση της μελέτης κλιματισμού του κτιρίου δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην ευκολία συντήρησης, την αθόρυβη και οικονομική από άποψη ενέργειας λειτουργία, την αξιοπιστία και την ασφαλή λειτουργία όλων των μηχανημάτων.

Η εγκατάσταση Κλιματισμού / Αερισμού θα καλύψει όλους τους χώρους

Γενικά για τον κλιματισμό θα χρησιμοποιηθούν τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου (FCU) , σε συνδυασμό με τοπικές μονάδες αερισμού-εξαερισμού εξοπλισμένες με εναλλάκτη θερμότητας (VAM).

Τέλος για τους χώρους υγιεινής, και τους βοηθητικούς χώρους προβλέπονται δίκτυα εξαερισμού.

### 6.1.2. Κανονισμοί

Κατά τη σύνταξη της μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι κάτωθι κανονισμοί:

DIN 4701/1959 Για τον υπολογισμό των φορτίων θέρμανσης.

ASHRAE 1972 Για τον υπολογισμό των φορτίων Κλιματισμού.

Κανονισμός Θερμομονώσεως κτιρίων (ΦΕΚ 362/Δ4.7.79) Θερμομόνωση κτιριακών στοιχείων.

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 : Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2481/86

Προδιαγραφές ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων Νοσοκομείων Υπ. Αποφ. ΔΥ8/Β/Οικ 3668/2-8-2001

Προδιαγραφές ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων Νοσοκομείων Γ' έκδοση Ιούλιος 2001.(Απόφαση εγκρίσεως ΔΥ8/Β/Οικ 3668)

Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17,02,1989 με όλες τις τροποποιήσεις του, όπως ισχύει μέχρι σήμερα.

NFPA 90A: Air conditioning and ventilating systems (για διάφραγμα πυρασφάλειας)



DIN 12923 & 12924 : Dimensions and requirement for laboratory fume cupboards

HAVAC Design Manual Hospitals and Clinics

CARRIER : Handbook of air conditioning system design

B.S.I. 5588:part 9:89

SMACNA (Sheet Metal And Conditioning Contractors National Association).

### 6.1.3. Κλιματολογικές συνθήκες

Ο υπολογισμός των εγκαταστάσεων ψύξης-θέρμανσης έγινε με τις ακόλουθες εξωτερικές συνθήκες:

	Καλοκαίρι	Χειμώνας
Θερμοκρασία	32.5° DB	0° DB
Σχετική υγρασία	50%	75%

### 6.1.4. Καθορισμός θερμοκρασιών μελέτης ζεστού νερού θέρμανσης

Θερμοκρασία νερού προσαγωγής	45 ° C
Θερμοκρασία νερού επιστροφής	40 ° C

### 6.1.5. Καθορισμός θερμοκρασιών μελέτης ψυχρού νερού

Θερμοκρασία νερού προσαγωγής	7° C
Θερμοκρασία νερού επιστροφής	12° C

### 6.1.6. Εγκατάσταση παραγωγής κρύου - ζεστού νερού

Οι ανάγκες των κλιματιστικών εγκαταστάσεων σε «ψύξη - θέρμανση» θα καλυφθούν από αντλία θερμότητας αέρα-νερού ισχύος 53 KW στην ψύξη και 59 KW με ενσωματωμένο υδροστάσιο (περιλαμβάνεται φίλτρο νερού, διακόπτης ροής, αντλία μανομετρικού σύμφωνα με την μελέτη, δοχείο αδρανείας, δοχείο διαστολής, βαλβίδα πλήρωσης, βαλβίδα αποχέτευσης). Η αντλία τοποθετείται στο δώμα του κτηρίου πάνω σε κατάλληλη αντικραδασμική βάση.

Εναλλακτικά για την θέρμανση θα τοποθετηθεί και λέβητας συνδεδεμένος στο δίκτυο όπως στα σχέδια.

Η αντλία θερμότητας συνδέεται στο δίκτυο σωληνώσεων με την βοήθεια αντικραδασικών συνδέσμων. Στη είσοδό της θα φέρει δικλείδα, μανόμετρο και θερμομέτρο και στην έξοδο θερμομέτρο, μανόμετρο, δικλείδα εκκένωσης, ρυθμιστική δικλείδα, διακόπτη ροής και δικλείδα.

Το δίκτυο προσαγωγής – επιστροφής νερού θα αναχωρεί από την Αντλία Θερμότητας, για τους συλλέκτες διανομής στο λεβητοστάσιο. Από τους συλλέκτες θα αναχωρεί ξεχωριστό δίκτυο για κάθε όροφο με δικό του κυκλοφορητή, που θα καταλήγει στον τοπικό συλλέκτη τροφοδοσίας των FCU.

Ο κυκλοφορητής ανακυκλοφορίας ψυχρού-ζεστού νερού του πρωτεύοντος δικτύου θα είναι ενσωματωμένος στην Αντλία Θερμότητας και θα αναρροφά νερό από το ενσωματωμένο δοχείο αδρανείας. Στην είσοδό του θα φέρει δικλείδα και στην έξοδο του δικλείδα και βαλβίδα αντεπιστροφής. Η λειτουργία του θα είναι αυτόματη και θα ελέγχεται από τον αυτοματισμό της Αντλίας Θερμότητας.

Οι σωλήνες ψυχρού-θερμού νερού θα κατασκευαστούν από πολυπροπυλένιο PPR 3ης γενιάς και θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους, για την αποφυγή τόσο των απωλειών ψύχους, όσο και των συμπυκνώσεων υδρατμών πάνω στις ψυχρές παρειές τους. Όλες οι εξωτερικές σωληνώσεις θα φέρουν επιπλέον και θώρακα αλουμινίου.

#### **6.1.7. Κλιματισμός - Αερισμός**

Ο κλιματισμός (ψύξη/θέρμανση) του κτιρίου, γίνεται με αυτόνομες τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου (FCU) δαπέδου, σε μονοσωλήνια διάταξη.

Η επιλογή των στοιχείων, έγινε με γνώμονα την κάλυψη των μέγιστων φορτίων των χώρων, με λειτουργία του ανεμιστήρα τους στην μεσαία σκάλα. Τα μεταλλικά τοιχώματα των στοιχείων είναι από γαλβανισμένο χάλυβα, πάχους 1mm, επιχρισμένα με βαφή σκόνης στο φούρνο. Το συγκρότημα του ανεμιστήρα των στοιχείων θα φέρει θερμική και ακουστική μόνωση από άφλεκτο μονωτικό υλικό ενώ τα εσωτερικά εξαρτήματά του θα είναι από χυτό αυτοπυροσβεστικό κράμα ελεύθερο από αλογόνα. Το στοιχείο του νερού τους θα έχουν δοκιμαστεί στο εργοστάσιο κατασκευής σε πίεση 35bars και θα διαθέτει στόμια εξαέρωσης και αποστράγγισης. Το ηλεκτρικό τους στοιχείο θα διαθέτει αθόρυβο ρελαί ισχύος και μηχανισμό ελέγχου της θερμοκρασίας. Επίσης τα στοιχεία θα διαθέτουν φίλτρα πολυεστέρα, πάχους τουλάχιστον 5mm, πλενόμενα, με ποσοστό κατακράτησης ρύπων τουλάχιστον 70%.

Η κατασκευή του δικτύου τροφοδοσίας των FCU με θερμό ή ψυχρό νερό, θα γίνει σωλήνες από PPR. Η ανάπτυξη του δικτύου έχει μελετηθεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται εξισορρόπηση του δικτύου στους διάφορους κλάδους τροφοδότησης των FCU καθώς και αυτονομία ανά όροφο του κτιρίου.

Η τροφοδότηση των FCUs με νερό θα γίνεται κατά το εξελεγμένο μονοσωλήνιο σύστημα σώμα-κύκλωμα (micro-bore). Το δευτερεύον δίκτυο των FCUs, θα τροφοδοτεί εντοιχισμένους διανομείς-συλλέκτες από τους οποίους αναχωρούν-επιστρέφουν τα κυκλώματα.

Οι διανομείς-συλλέκτες θα είναι ορειχάλκινοι, τυποποιημένοι, και θα τοποθετηθούν μέσα σε μεταλλικά ερμάρια εντοιχισμένα. Κάθε διανομέας θα εφοδιασθεί με δικλείδα στην είσοδο και δικλείδα σε κάθε έξοδο. Επίσης, κάθε διανομέας-συλλέκτης θα εφοδιασθεί με αυτόματο εξαεριστικό.

Οι σωληνώσεις των κυκλωμάτων θα κατασκευασθούν από πολυστρωματικούς, προμονωμένους σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE-Xc. Το πάχος της μόνωσης θα είναι τουλάχιστον 9mm.

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) .

Οι αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων για την επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας (καμπύλες).

Για τη στήριξη των σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο ειδικά στηρίγματα τυποποιημένης κατασκευής του εμπορίου, μορφής "Ω" διαιρούμενα ή μη, με ηχομονωτικό λάστιχο που παρεμβάλλεται μεταξύ στηρίγματος και σωλήνα.

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης. Για τον σκοπό αυτό σε όλα τα σημεία όπου τούτο είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες).

Κατά τη διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα, αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά.

Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό . Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,25 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης.

Κατά την κατασκευή των δικτύων θα ληφθεί υπόψη η διαστολή των σωληνώσεων, λόγω αυξομειώσεως της θερμοκρασίας κατά τη λειτουργία. Για την παραλαβή των διαστολών αυτών προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικών διαστολικών εξαρτημάτων ή η κατασκευή διατάξεων με κατάλληλες κάμπιες αυτών τούτων των σωληνώσεων με αγκυρώσεις σε κατάλληλες θέσεις και ελεύθερες στηρίξεις στις λουπές.

Οι βάννες που θα τοποθετηθούν στο δίκτυο θα είναι σφαιρικές (Ball Valve) εκτός από τις ρυθμιστικές.

Το σώμα των βαλβίδων αντεπιστροφής για διαμέτρους μέχρι 2" θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο, επιχρωμιωμένο, αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2 t/cm<sup>2</sup> και για μεγαλύτερες απο χυτοσίδηρο.

Τα φίλτρα θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο (για διαμέτρους μέχρι 2") με κοχλιωτά άκρα. Το πλέγμα θα έχει πυκνότητα σπών 150/cm<sup>2</sup> και θα στεγανοποιείται στη θέση εγκαταστάσεώς του με ειδικό παρέμβυσμα και πώμα. Τα φίλτρα θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16 bar σε θερμοκρασία μέχρι 100° C.

Για την πλήρωση των εγκαταστάσεων αλλά και για τη διατήρηση της πιέσεως στην επιθυμητή τιμή ή τη συμπλήρωση των δικτύων, θα συνδεθεί η εγκατάσταση προς το δίκτυο υδρεύσεως μέσω αυτομάτου πληρώσεως. Ο αυτόματος πληρώσεως θα έχει ενσωματωμένα στο σώμα του φίλτρο νερού, βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτη νερού, διάταξη ρυθμίσεως της πιέσεως του δικτύου και διπλό μανόμετρο κατάλληλης κλίμακας περιοχής αναγνώσεως για την ευχερή ρύθμισή του.

Σε σημεία όπου είναι πιθανή η διατήρηση θυλάκων αέρα εντός των σωληνώσεων, όπως στο τέλος των κατακόρυφων στηλών κ.λπ. και γενικά σε σημεία που θα υποδειχθούν από την επίβλεψη, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά τύπου πλωτήρα. Τα εξαεριστικά θα αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ ½ μέσα στο οποίο ευρίσκεται ο μηχανισμός που αποτελείται από πλωτήρα, ο οποίος με τη βοήθεια κατάλληλου μοχλισμού επιτρέπει την έξοδο του εγκλωβισμένου αέρα μέσω κωνικής βαλβίδας.

Μανόμετρα θα εγκατασταθούν στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη όλων των αντλιών, στις εισόδους και εξόδους των πάσης φύσεως εναλλακτών καθώς και στην είσοδο και έξοδο των συμπυκνωτών (CONDENSERS) και των εξατμιστών (EVAPORATORS) όλων των ψυκτικών συγκροτημάτων.

Σε διάφορες θέσεις θα εγκατασταθούν θερμόμετρα ευθέα ή γωνιακά, ανάλογα με τη θέση εγκαταστάσεως τους, "βιομηχανικού" τύπου με κλίμακα περίπου 20 cm. Τα θερμόμετρα θα βρίσκονται μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή για την ανάγνωση των μετρήσεων. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου που να μπορούν να αποχωρίζονται από τη βάση τους (SEPARABLE SOCKETS).

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ζεστού και κρύου νερού θα μονωθούν προς αποφυγή τόσο θερμικών απωλειών, όσο και εμφάνισης συμπυκνωμάτων πάνω στις ψυχρές επιφάνειές τους.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα εκτελεστεί με κοχχύλια από ειδικό συνθετικό μονωτικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς, δομής. Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί δοκιμές πίεσης, επιμελή καθαρισμό, πλήρη απολίπανση .

Τα κοχχύλια πρέπει να έχουν άριστη εφαρμογή ιδιαίτερα στον διαμήκη αρμό ο οποίος πρέπει να στεγανοποιηθεί με συγκόλληση με κόλλα της υπεύθυνης υπόδειξης του κατασκευαστή του υλικού. Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των αρμών. Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία από κατάλληλο συνθετικό υλικό που θα τύχει της έγκρισης της επίβλεψης.

Προκειμένου για σωληνώσεις που θα οδεύουν στο ύπαιθρο η προστασία της θερμομόνωσης, θα γίνει με επικάλυψη φύλλων γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ή φύλλα αλουμινίου πάχους 1 mm. Κάθε φύλλο λαμαρίνας θα έχει υποστεί διαμόρφωση για να αποκτήσει το κυλινδρικό σχήμα των σωληνών και τα άκρα του θα είναι διαμορφωμένα με "κορδονιέρα" ώστε να σχηματίζονται αυλάκια. Κατά την τοποθέτηση των φύλλων θα υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 50 mm τόσο κατά γενέτειρα όσο και κατά περιφέρεια

Τα δίκτυα νερού συλλογής συμπυκνωμάτων θα κατασκευασθούν από μονωμένους πλαστικούς σωλήνες .

Τα FCU έχουν εκλεγεί έτσι ώστε να καλύπτουν το απαιτούμενο μέγιστο φορτίο των χώρων με λειτουργία των ανεμιστήρων τους στην μεσαία ταχύτητα.

Για την κυκλοφορία του νερού στους διάφορους κλάδους του δικτύου των FCUs, προβλέπονται αντλίες κυκλοφορίας τύπου "κυκλοφορητή" (in line) κατάλληλες για εγκατάσταση απ' ευθείας στην

σωλήνωση. Θα είναι κατάλληλοι για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 3-110oC με στατική πίεση τουλάχιστον 12bar και για τοποθέτηση με οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα περιστροφής.

Οι κυκλοφορητές θα αποτελούνται από φυγόκεντρη αντλία με στεγανό τριφασικό ή μονοφασικό ηλεκτροκινητήρα. Ο κυκλοφορητής θα είναι υδρολίπαντος .

Η σύνδεση των κυκλοφορητών με τις σωληνώσεις θα γίνεται με κοχλίες και παρεμβύσματα ή ρακόρ για διαμέτρους σωλήνωσης έως 2" και με φλάντζες για μεγαλύτερες διαμέτρους (η είσοδος και η έξοδος του μεταφερόμενου υγρού από τον κυκλοφορητή θα είναι σε μια ευθεία, ώστε να είναι δυνατή η απ'ευθείας σύνδεσή του στις σωληνώσεις).

Το κέλυφος της αντλίας θα είναι από χυτοσίδηρο, η πτερωτή από ειδικό πλαστικό και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με έδρανα από ανθρακα, εμποτισμένο με μέταλλο.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των αντλιών θα κατασκευασθεί στεγανή, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και θα αρχίζει από τον αντίστοιχο πίνακα κίνησης. Οι τελικές συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών με τους ηλεκτροκινητήρες θα είναι εύκαμπτες και θα προστατεύονται μέσα σε εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει και τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για την ένταξη των αντλιών στο σύστημα αυτοματισμού και τις γραμμές τροφοδότησης.

Η λειτουργία των κυκλοφορητών πρέπει να είναι τελείως αθόρυβη και οι προδιαγραφόμενες παροχές και μανομετρικά ύψη πρέπει να επιτυγχάνονται για λειτουργία σε ρεύμα 50Hz.

Ο κυκλοφορητής τοποθετείται απ'ευθείας στο δίκτυο μέσω των ειδικών αντιδονητικών συνδέσμων. Σε κάθε κυκλοφορητή θα τοποθετηθεί μανόμετρο με διακόπτες για την εναλλάξ ένδειξη των πιέσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης με το ίδιο όργανο, προκειμένου να προσδιορίζεται η ροή του νερού από την χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας και το μανομετρικό ύψος από το διάγραμμα παροχή-μανομετρικό.

Οι παροχές όλων των κυκλοφορητών δίνονται στα σχέδια και το τεύχος υπολογισμών της μελέτης, όπου ταυτόχρονα καθορίζονται και τα μανομετρικά ύψη.

Για τον αερισμό και εξαερισμό των χώρων χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες αερισμού και ένας εναλλάκτης αέρα-αέρα .

Η μονάδα αερισμού με εναλλάκτη αέρα-αέρα θα περιλαμβάνει σε ενιαίο κέλυφος :

- Ανεμιστήρα προσαγωγής εξαιρετικά υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης
- Ανεμιστήρα απόρριψης εξαιρετικά υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης
- Πλακοειδή εναλλάκτη υψηλής απόδοσης
- Διαφράγματα παράκαμψης του εναλλάκτη

### 6.1.8. Αυτοματισμοί εγκατάστασης κλιματισμού

#### Αυτοματισμοί Τοπικών Μονάδων Στοιχείων Νερού (FCUs)

Η λειτουργία των Τοπικών Μονάδων Στοιχείων Νερού (FCUs) ελέγχεται από χειριστήρια. Θα χρησιμοποιηθούν χειριστήρια τα οποία θα μπορούν να ελέγξουν περισσότερα από ένα και τα οποία θα ελέγχονται από ένα κεντρικό. Το συγκεκριμένο χειριστήριο θα διαθέτει ενσωματωμένο ψηφιακό θερμοστάτη που περιλαμβάνει επιλογή ταχυτήτων, εναλλαγή χειμώνα-θέρους και χρονοδιακόπτη. Ο θερμοστάτης θα ελέγχει και την δίοδη ή τρίοδη, κατά περίπτωση, ηλεκτροκίνητη βαλβίδα ON/OFF του κυκλώματος.

Το κεντρικό χειριστήριο κέντρου ελέγχου H/M εγκαταστάσεων, VMF (variable Multi Flow System) Θα αποτελείται από οθόνη,θα έχει δυνατότητα κεντρικού χειρισμού των εσωτερικών και των εξωτερικών μονάδων.

Τα καλώδια που μεταφέρουν τις ενδείξεις των αισθητηρίων στο VMF και τις εντολές από το VMF στα όργανα θα είναι τύπου LiYCY.

Συγκεκριμένα έχουμε

Είδος Αισθητηρίου ή Συσκευής	Καλώδιο-Διατομή
Αισθητήριο θερμοκρασίας νερού	LiYCY 2x1,0m <sup>2</sup>
Έλεγχος τρίοδης ηλεκτροκίνητης βαλβίδας	LiYCY 3x1,5m <sup>2</sup>
Έλεγχος δίοδης ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας	LiYCY 3x1,0m <sup>2</sup>
Επικοινωνία Αντλίας θερμότητας με πίνακα	LiYCY 7x1,5m <sup>2</sup>

### 6.1.9. Αεραγωγοί

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα εγκατασταθούν από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, τα δε στόμια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τύπου «δισκοβαλβίδας» για τα WC που θα συνδεθούν στους αεραγωγούς με τμήματα εύκαμπτων αεραγωγών και γραμμικά στόμια για τους χώρους των αιθουσών.

Οι αεραγωγοί ορθογωνικής διατομής θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, πάχους από 0,8 έως 1,25 mm ανάλογα με τη διάσταση της μεγαλύτερης πλευράς του αεραγωγού σύμφωνα με την TOTE 2423/86.

Γενικά η κατασκευή των αεραγωγών θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς TOTE 2423/86 και όπου αυτοί δεν επαρκούν θα συμπληρώνονται από τους αμερικάνικους κανονισμούς ASHRAE.

Οι συνδέσεις των αεραγωγών με τις εσωτερικές μονάδες και τα στόμια οροφής, γίνονται με εύκαμπτους αεραγωγούς κυκλικής διατομής από πολυεστέρα μεταλλιζέ, μονωμένους με υαλοβάμβακα πάχους 3cm και με εξωτερικό κάλυμμα από πολυεστέρα μεταλλιζέ.

Τα δίκτυα των αεραγωγών υπολογίσθηκαν με τη μέθοδο της ίσης τριβής.

Όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής - απαγωγής αέρα (εκτός των αεραγωγών απαγωγής αέρα χώρων υγιεινής,) θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα, κατάλληλου για θερμοκρασίες λειτουργίας από 2 °C μέχρι 120°C και πάχους 30 mm.

Το πάπλωμα υαλοβάμβακα θα έχει εξωτερικά στεγανοποιητικό μανδύα από λεπτό φύλλο αλουμινίου, που θα είναι κολλημένο πάνω σε χαρτί, ενισχυμένο με πλέγμα ινών υάλου.

Στα σημεία προσαρμογής των αεραγωγών με τις μονάδες αερισμού θα παρεμβληθεί ελαστικός σύνδεσμος για την αποφυγή των κραδασμών.

Οι ρυθμίσεις παροχής αέρα θα γίνονται με volume dampers. Τα δίκτυα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με τα απαραίτητα ρυθμιστικά διαφράγματα (volume dampers).

Όλοι οι κλάδοι αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένοι με ντάμπερ διαχωρισμού για την ρύθμιση της παροχής του αέρα προς κάθε κλάδο και εξισορρόπηση του δικτύου.

Όπου οι αεραγωγοί διαπερνούν πυροδιαμερίσματα θα τοποθετηθούν διαφράγματα φωτιάς (FIRE DAMPERS).

### **6.1.1. Εύκαμπτοι Αεραγωγοί**

Τα κιβώτια προσαρμογής στομίων στις ψευδοροφές, όπου κριθεί σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν, θα συνδέονται προς τους κυρίους αεραγωγούς προσαγωγής ή απαγωγής με εύκαμπτους αεραγωγούς, με βιομηχανοποιημένη και τυποποιημένη μορφή.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από αλουμίνιο που θα φέρονται σε σκελετό από χαλύβδινο σπειροειδές σύρμα, με εξωτερικό στεγανό περίβλημα αλουμινίου και θερμοηχομονωτική επένδυση ισοδύναμη με υαλοβάμβακα πάχους 30mm τουλάχιστον.

### **6.1.2. Στόμια**

Σε όλα τα στόμια είναι απαραίτητη η δυνατότητα ρύθμισης της κατεύθυνσης της ροής αλλά και της ποσότητας του αέρα γι' αυτό και θα είναι εφοδιασμένα με μία ή δύο σειρές ρυθμιστικών πτερυγίων και διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, αναλόγου σχήματος με φύλλα κινούμενα αντίθετα (OPPOSED BLADE DAMPER).

Τα στόμια θα είναι εφοδιασμένα με περιδωτή σχάρα ισοκατανομής του αέρα σε όλη την επιφάνεια του λαιμού του στομίου (EQUALIZING DEFLECTOR). Η θέση των περσίδων της σχάρας θα ρυθμίζεται κατά την τοποθέτηση του στομίου και το άνοιγμα του διαφράγματος θα ρυθμίζεται από εμπρός με τη βοήθεια περιστρεπτού άξονα που προεξέχει.

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

### 6.1.3. Λέβητας ζεστού νερού

Θα είναι χυτοσίδηρος (μαντεμένιος) λέβητας χαμηλών θερμοκρασιών πετρελαίου σύμφωνα με το DIN EN303. Πάνω στον λέβητα θα συνδέονται όλες οι συσκευές του (καυστήρας, αντλία πετρελαίου, ανεμιστήρας, πίνακας αυτοματισμού κλπ.) αποτελώντας ενιαίο σύνολο.

Για την λειτουργία του απαιτείται μόνον η τοποθέτηση στην οριστική του θέση και η σύνδεση με την καπνοδόχο και τα δίκτυα νερού θέρμανσης, πετρελαίου και ηλεκτρικής ενέργειας.

Εξοπλισμός τού λέβητα

Ο λέβητας θα έχει :

- Θυρίδες επίβλεψης της φωτιάς, καθαρισμού τού εσωτερικού του και των αεραυλών και ασφάλειας από υπερπίεση μέσα στο χώρο καύσης.
- Πλάκα για την προσαρμογή τού καυστήρα χαλύβδινη ή χυτοσιδηρά με την κατάλληλη τρύπα. Η στεγανότητα μεταξύ τού μπροστινού τμήματος τού λέβητα και τής πλάκας προσαρμογής τού καυστήρα θα εξασφαλίζεται με αμιαντούχο παρέμβυσμα.
- Κρουνό εκκένωσης.
- Στόμια για την προσαρμογή των σωληνώσεων αναχώρησης τού νερού πού ζεστάθηκε και επιστροφής τού νερού πού θα ζεσταθεί με φλάντζες. Θα προβλεφθούν και οι αναγκαίες πρόσθετες φλάντζες, οι βίδες του και τα παρεμβύσματα.
- Ειδικό μονωτικό περίβλημα με εξωτερικό προστατευτικό μανδύα από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 1,5 mm.

Το πάχος του μονωτικού θα είναι αρκετό ώστε σε πλήρη λειτουργία του λέβητα η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της μόνωσης να μην υπερβαίνει τους 45°C και οπωσδήποτε όχι μικρότερο από 50 mm για υλικό ισοδύναμο θερμικά με τον υαλοβάμβακα.

- Θερμόμετρο.
- Μανόμετρο με κρουνό.
- Λαβές ανύψωσης στο μπροστινό και πίσω τμήμα καθώς και πέδιλα ολίσθησης.
- Χυτοσιδηρό περιλαίμιο για την έξοδο των καυσαερίων πού θα βρίσκεται στο πίσω μέρος τού λέβητα και θα φέρει διάφραγμα τύπου περιστρεφόμενου κατά 1/4, το οποίο θα μπορεί να ακινητοποιείται με ασφάλεια σε ορισμένη θέση, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής πίεση μέσα στον θάλαμο καύσης.

### 6.1.4. Καυστήρας

Θα είναι κατάλληλος για ελαφρό ακάθαρμο πετρέλαιο (Diesel), αυτόματης διβάθμιοι με δύο μπεκ και δύο στάδια φλόγας, σε εναλλασσόμενο ρεύμα τριφασικό ή μονοφασικό, τάσης (πολικής) 380 ή 220 V, 50 Hz.

Θα είναι πλήρως εξοπλισμένος για τελειώς αυτόματη λειτουργία και προοδευτική ρύθμιση της



φλόγας ανάλογα με το απαιτούμενο θερμικό φορτίο.

Η αυτόματη ρύθμιση της φλόγας θα γίνεται με επέμβαση (μέσω Servomotor) στην ποσότητα τού πετρελαίου που στέλνεται στον καυστήρα, καθώς και επέμβαση μέσω Dampers στην ποσότητα τού δευτερεύοντα αέρα. Θα διαθέτει τις αναγκαίες συσκευές για να γίνεται τέλεια διασκόρπιση και ανάμιξη τού πετρελαίου με τον αέρα σε όλα τα μερικά φορτία. Στο ξεκίνημα το πετρέλαιο θα ανάβει μέσω ηλεκτρικού σπινθηριστή αυτόματα.

#### **6.1.5. Κυκλοφορητής ψυχρού-ζεστού νερού Λέβητα**

Για την κυκλοφορία του νερού από τον λέβητα, προβλέπονται αντλία κυκλοφορίας τύπου "κυκλοφορητή" (in line) κατάλληλος για εγκατάσταση απ' ευθείας στην σωλήνωση. Θα είναι κατάλληλος για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας -20 -110oC με στατική πίεση τουλάχιστον 12bar και για τοποθέτηση με οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα περιστροφής.

Θα αποτελείται από φυγόκεντρη αντλία συνεζευγμένη απ'ευθείας με ελαστικό σύνδεσμο με στεγανό τριφασικό ή μονοφασικό ηλεκτροκινητήρα, κατάλληλο για λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο 380/220V/50Hz/1Φ με δυνατότητα να αποδίδει πλήρη ισχύ σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 40oC. Ο κυκλοφορητής θα είναι υδρολίπαντος με την αντλία προσαρμοσμένη στον άξονα του κινητήρα χωρίς στυπιοθλίπτη, με ένδειξη της φοράς περιστροφής.

Η σύνδεση των κυκλοφορητών με τις σωληνώσεις θα γίνεται με κοχλίες και παρεμβύσματα ή ρακόρ για διαμέτρους σωλήνωσης έως 2" και με φλάντζες για μεγαλύτερες διαμέτρους (η είσοδος και η έξοδος του μεταφερόμενου υγρού από τον κυκλοφορητή θα είναι σε μια ευθεία, ώστε να είναι δυνατή η απ'ευθείας σύνδεσή του στις σωληνώσεις).

Το κέλυφος της αντλίας θα είναι από χυτοσίδηρο, η πτερωτή από ειδικό πλαστικό και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με έδρανα από ανθρακα, εμποτισμένο με μέταλλο.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των αντλιών θα κατασκευασθεί στεγανή, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και θα αρχίζει από τον αντίστοιχο πίνακα κίνησης. Οι τελικές συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών με τους ηλεκτροκινητήρες θα είναι εύκαμπτες και θα προστατεύονται μέσα σε εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει και τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για την ένταξη των αντλιών στο σύστημα αυτοματισμού και τις γραμμές τροφοδότησης.

Η λειτουργία των κυκλοφορητών πρέπει να είναι τελείως αθόρυβη και οι προδιαγραφόμενες παροχές και μανομετρικά ύψη πρέπει να επιτυγχάνονται για λειτουργία σε ρεύμα 50Hz.

Ο κυκλοφορητής τοποθετείται απ'ευθείας στο δίκτυο μέσω των ειδικών αντιδονητικών συνδέσμων. Σε κάθε κυκλοφορητή θα τοποθετηθεί μανόμετρο με διακόπτες για την εναλλάξ ένδειξη των πιέσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης με το ίδιο όργανο, προκειμένου να προσδιορίζεται η ροή του νερού από την χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας και το μανομετρικό ύψος από το διάγραμμα παροχή-μανομετρικό.

### **6.1.6. Δεξαμενή πετρελαίου**

Θα είναι υπέργεια ορθογωνική , και θα κατασκευασθεί από μαύρη λαμαρίνα πάχους 4'' τουλάχιστον. Η δεξαμενή θα φέρει:

- Θυρίδα επίσκεψης με φλαντζωτό κάλυμμα.
- Σωλήνωση εξαερισμού Φ2 1/2".
- Σωλήνωση πλήρωσης Φ1 1/4".
- Στόμιο για τη σύνδεση της σωλήνωσης προς τον καυστήρα.

Στην πρόσοψη του κτιρίου θα υπάρχει φρεάτιο με βάννα, διακόπτη και συστολή 2" για την τροφοδοσία της δεξαμενής από τα οχήματα τροφοδοσίας πετρελαίου.

### **6.1.7. Καπναγωγός-καπνοδόχος**

Η καπνοδόχος και ο καπναγωγός θα είναι ανοξείδωτη μονωμένη διπλού τοιχώματος. Η καπνοδόχος καταλήγει στο δώμα σε ύψος 1.5 m ψηλότερα από την ψηλότερη ακμή του κτιρίου.

Η καπνοδόχος στην κορυφή της θα φέρει αντιανεμική κεφαλή προστασίας και στο κατώτατο σημείο του θυρίδα καθαρισμού 25 x 40 cm.

## 7. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

### 7.1. Πυρόσβεση

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η αντιμετώπιση πιθανής πυρκαγιάς, τόσο από το προσωπικό του κτιρίου, όσο και από το εξειδικευμένο προσωπικό.

Στο αντικείμενο της εγκατάστασης περιλαμβάνονται οι εργασίες:

- Η κατασκευή της δεξαμενής νερού 37,5m<sup>3</sup>.
- Η εγκατάσταση πιεστικού πυροσβεστικού συγκροτήματος
- Η εγκατάσταση των φορητών πυροσβεστήρων
- Δίκτυο sprinkler για την προστασία με καταιονισμό όλων των χώρων του κτιρίου.
- Η εγκατάσταση χειροκίνητου συστήματος αναγγελίας πυρκαγιάς και συναγερμού.
- Η εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας

#### 7.1.1. Κανονισμοί

Για την εκπόνηση της μελέτης ελήφθησαν υπ' όψη:

- Ο Κτιριακός Κανονισμός.
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Π.Δ. 71 (ΦΕΚ Α/32/17.2.88).
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86, Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό σε κτίρια.
- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθ. 15/2014 (ΦΕΚ Β' 3149)
- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθ. 14/2014 (ΦΕΚ Β' 2434)
- Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Απόφαση 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NHS)περί φορητών πυροσβεστήρων.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2: Κατηγορίες πυρκαγιών.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3: Φορητοί πυροσβεστήρες.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 54: Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς .
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 664: Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό.

### 7.1.2. Πυροσβεστικό Συγκρότημα

Αυτό συγκροτείται από τα εξής :

- Πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα

Αποτελείται από :

- Φυγοκεντρική αντλία, πετρελαιοκίνητη, αυτόματης αναρρόφησης, παροχής, μανομετρικού ύψους, πίεσης και κατασκευής όπως στα σχέδια φαίνεται
- Πετρελαιοκινητήρα, ο οποίος θα είναι υδρόψυκτος

- Ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα

Αποτελείται από :

- Φυγοκεντρική, ηλεκτροκίνητη αντλία, αυτόματης αναρρόφησης, παροχής, μανομετρικού ύψους και κατασκευής όπως στα σχέδια φαίνεται
- Ηλεκτροκινητήρα, στεγανό, τριφασικό, βραχυκυκλωμένου δρομέα προστασίας IP 44, ισχύος, τάσης και στροφών ανά λεπτό όπως αναφέρονται παρακάτω.
- Αντλητικό συγκρότημα, ηλεκτροκίνητο
- Αποτελείται από :
  - Φυγοκεντρική, ηλεκτροκίνητη αντλία, μονοβάθμια, παροχής, μανομετρικού ύψους και κατασκευής όπως στα σχέδια φαίνεται.
  - Ηλεκτροκινητήρα, στεγανό, τριφασικό, βραχυκυκλωμένου δρομέα προστασίας IP 44, ισχύος, τάσης και στροφών ανά λεπτό όπως στα σχέδια φαίνεται.
  - Πιεστική δεξαμενή μεμβράνης, χωρητικότητας και πίεσης λειτουργίας όπως στα σχέδια φαίνεται.
  - Πίνακα αυτοματισμού, μεταλλικό, στεγανό προστασίας IP 65, για την αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα.
  - Ο πίνακας θα έχει όλα τα απαραίτητα υλικά (διακόπτες, αυτόματους, λυχνίες κλπ) και θα είναι συναρμολογημένος και έτοιμος για λειτουργία.
  - Επίσης θα υπάρχει και σύστημα εκκίνησης του πετρελαιοκινητήρα, σύστημα φόρτισης και σύστημα συντήρησης μπαταριών.
- Όργανα ελέγχου και προστασίας

Αυτά είναι κατ' ελάχιστον :

- 3 πιεζοστάτες οθόνης, για τον έλεγχο της λειτουργίας του πυροσβεστικού συγκροτήματος
- 3 μανόμετρα 10 ATM/Φ100 με κρουνό απομόνωσης.

- 3 βαλβίδες αντεπιστροφής, αθόρυβης λειτουργίας.
- 3 βάνες σε κολλεκτέρ κατάθλιψης και 3 στο κολλεκτέρ αναρρόφησης.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα εδράζεται σε κοινή βάση, είναι συναρμολογημένο ηλεκτρικά και υδραυλικά, έτοιμο για άμεση λειτουργία.

### 7.1.3. Δεξαμενή Νερού

Για την εξασφάλιση νερού θα χρησιμοποιηθεί δεξαμενή χωρητικότητας περίπου 37,5 m<sup>3</sup> τροφοδοτούμενη από το δίκτυο ύδρευσης.

Η δεξαμενή θα φέρει στόμιο πλήρωσης, και τροφοδοσίας του δικτύου. Εσωτερικά θα επιχρισθεί με στρώση ισχυράς τσιμεντοκονίας ή άλλο στεγανοποιητικό υλικό.

Η πλήρωση της δεξαμενής θα ελέγχεται από φλοτέρ βαρέως τύπου 3'' μέσα στην δεξαμενή.

Η δεξαμενή θα φέρει επίσης:

- Μια λήψη αναχώρησης (μούφα)
- Ένα στόμιο υπερχειλίσης
- Ανθρωποθυρίδα διαστάσεων 60x60cm ή αντίστοιχη ισοδύναμη από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 3mm, με (χειρολαβή προσαρμοσμένη με κατάλληλα χείλη).
- Χυτοσιδηρένια σκάλα καθόδου για καθαρισμό.

### 7.1.4. Πυροσβεστικό δίδυμο στόμιο

Στο περιβάλλοντα χώρο, έξω από το κτίριο, θα εγκατασταθεί πυροσβεστικό δίδυμο στόμιο (2 στόμια με καπάκια σε κοινό σωλήνα) για ταχεία σύνδεση πυροσβεστικού οχήματος.

Τα στόμια θα φέρουν ταχυσύνδεσμο stortz, θα είναι διαμέτρου Φ63mm, και θα φέρουν βάνες απομόνωσης.

Ο σωλήνας σύνδεσης των στομιών με το πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι διαμέτρου 4'' και θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής.

### 7.1.5. Σωλήνες

Όλο το δίκτυο θα κατασκευαστεί από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή

Οι σωλήνες πρέπει να συνδέονται με σπειρώματα, συγκόλληση, φλάντζες ή ειδικούς συνδέσμους και να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 268, ΕΛΟΤ 269, ΕΛΟΤ 281, ISO R/65. Επίσης, οι σωληνώσεις πυρόσβεσης θα είναι κατά DIN 2440 για διαμέτρους έως DN50 και κατά DIN 2458 για DN65 και πάνω, "βαρέως τύπου", (πράσινη ετικέτα). Θα κατασκευαστούν δε για ονομαστική πίεση λειτουργίας 16 bar. Όλα τα εξαρτήματα σωληνών πυρόσβεσης (fittings) θα είναι τύπου "Victaulic" εγκεκριμένα κατά UL/FM.

Μετά την εγκατάσταση και τον εσωτερικό καθαρισμό των σωληνώσεων, αυτές υποβάλλονται σε υδραυλική πίεση δοκιμής 18 bar για 24 ώρες.

### **7.1.6. Δίκτυο καταιονισμού**

Σύμφωνα με το άρθρο 12α του Π.Δ. 71/88 στο κτίριο επειδή φιλοξενούνται παιδιά μικρότερα των έξι (6) ετών εγκαθίσταται σύστημα αυτόματης πυρόσβεσης (SPRINGLERS) το οποίο καλύπτει όλους τους χώρους (βλ.σχέδια).

Οι κεφαλές καταιονισμού θα είναι ορειχάλκινες ,εξωτερικά επιχρωμιωμένες, τύπου pendent, θα έχουν διάμετρο σπειρώματος ½” και θα προσαρμοστούν στους σωλήνες του δικτύου κατάσβεσης πυρκαϊάς. Κάθε κεφαλή θα συνοδεύεται από ασφάλεια που λιώνει μόλις η θερμοκρασία υπερβεί τους 68°C με ένδειξη UL/FM και ελευθερώνει την δίοδο του νερού. Το στόμιο της κεφαλής θα είναι κοχλιοτομημένο και θα φέρει ακτινωτό ανακλαστήρα με κατεύθυνση προς το δάπεδο.

## **7.2. Πυροσβεστήρες**

Θα εγκατασταθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης (ή CO<sub>2</sub>) των 6Kgr στους διάφορους χώρους σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Οι θέσεις επιλέγονται, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει πάνω από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα και να είναι σε προσιτές θέσεις.

Επίσης φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε όλους τους επικίνδυνους χώρους και σε επίκαιρες θέσεις.

Οι πυροσβεστήρες θα φέρουν ορειχάλκινη βαλβίδα, διάταξη ασφαλείας υπερπίεσης, ελαστικό σωλήνα με ειδικούς συνδέσμούς και ελάχιστη χοάνη με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

## **7.3. Αναγγελία πυρκαγιάς – πυρανίχνευση -συναγευμός**

Εγκαθίσταται χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς και συναγευμού. Το σύστημα περιλαμβάνει:

- Αγγελτήρα πυρκαγιάς που τοποθετείται δίπλα στις εισόδους.
- Κόρνες συναγευμού που τοποθετούνται σε κάθε επίπεδο ώστε να ακούγεται ευκρινώς από κάθε σημείο.
- Αφεσβενόμενο φώτιστικό συναγευμού που τοποθετείται δίπλα σε κάθε κόρνα.

Στους επικίνδυνους χώρους και τις αποθήκες εγκαθίσταται σύστημα πυρανίχνευσης με ανιχνευτές ιονισμού ή θερμοδιαφορικούς.

Έξω από τους χώρους αυτούς τοποθετούνται φωτεινοί επαναλήπτες.

Τα ανωτέρω περιγραφόμενα συστήματα, καθώς και οι ανιχνευτές ροής του Αυτόματου συστήματος κατάσβεσης (Springlers) συνδέονται στον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης.

Ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης, ο οποίος τοποθετείται στο γραφείο Διεύθυνσης, θα διαθέτει τηλεφωνητή για την αυτόματη ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

#### **7.4. Ειδικά συστήματα αυτόματης κατάσβεσης**

Για την πυρασφάλεια του κτιρίου προβλέπονται ορισμένα πυροσβεστικά συστήματα. Συγκεκριμένα στους χώρους που υπάρχει αυξημένος κίνδυνος πυρκαϊάς δηλ. στο λεβητοστάσιο και τον χώρο δεξαμενής καυσίμων εγκαθίσταται αυτόνομο σύστημα αυτόματης κατάσβεσης πυρκαϊάς με αυτόματους πυροσβεστήρες σκόνης οροφής πάνω από τον λέβητα και την δεξαμενή αντίστοιχα , που ενεργοποιούνται με την αύξηση της θερμοκρασίας του χώρου.

#### **7.5. Φωτισμός ασφαλείας**

Τοποθετούνται ειδικά αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας με λαμπτήρες φθορισμού 6W σε καίριες θέσεις του κτιρίου (διαδρόμους, εισόδους-εξόδους) με την ένδειξη "ΕΞΟΔΟΣ" όπου χρειάζεται, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ένας στοιχειώδης φωτισμός σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ. Τα φωτιστικά αυτά φέρουν συσσωρευτή και συνδέονται με ανεξάρτητη γραμμή κατευθείαν από τους πίνακες θα έχουν δε δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ για 1,5 Η περίπου.

Εκτός των παραπάνω ορισμένα από τα κοινά φωτιστικά , που στα σχέδια σημειώνονται, θα έχουν μηχανισμό με εφεδρικό συσσωρευτή ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη από τον Κανονισμό πυροπροστασίας ένταση φωτισμού. (15 Lux ένταση τεχνητού φωτισμού στις οδεύσεις διαφυγής συνεχώς σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας του κτιρίου και 10 Lux για 1.5 Η ένταση φωτισμού ασφαλείας σε περίπτωση διακοπής της τάσης της ΔΕΗ).

## 8. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

Γιά την εξυπηρέτηση του Κτιρίου θα εγκατασταθεί ένας ανελκυστήρας τριών (3) στάσεων, ανυψωτικής ικανότητας οκτώ (8) ατόμων.

Ο ανελκυστήρας θα είναι υδραυλικός και το μηχανοστάσιό του θα κατασκευασθεί στο υπόγειο.

Η κατασκευή του θαλάμου θα είναι ιδιαίτερα στιβαρή και η αισθητική του εναρμονισμένη με την αισθητική του κτιρίου. Για το σκοπό αυτό η σχεδίαση του θαλάμου θα γίνει σε στενή συνεργασία με τον αρχιτέκτονα.

Οι θύρες του θαλάμου θα είναι αυτόματης λειτουργίας. Οι θύρες του φρέατος θα είναι ημιαυτόματης λειτουργίας.

Ο αριθμός των συρματοσχοίων θα είναι μεγαλύτερος κατά δύο από τον υπολογιζόμενο με βάση το φορτίο.

### 8.1. Τεχνικά Στοιχεία

#### **Κινητήριος μηχανισμός**

Η κίνηση του θαλάμου επιτυγχάνεται με τηλεσκόπιο έμβολο που θα τοποθετηθεί στο πίσω μέρος του θαλάμου. Το έμβολο θα φέρει στην κορυφή του τροχαλία που θα κινεί τα συρματοσχοίνα ανάρτησης του θαλάμου. Το ένα άκρο των συρματοσχοίων θα είναι στερεωμένο στη βάση του εμβόλου μέσα στο φρέαρ και το άλλο στο πλαίσιο του θαλάμου.

Η κίνηση του εμβόλου θα είναι υδραυλική και θα επιτυγχάνεται για μεν την άνοδο με αντλία, για δε την κάθοδο με άνοιγμα και κλείσιμο κατάλληλων βαλβίδων.

Το έμβολο συνδέεται με τον θάλαμο με συρματοσχοίνα που κινούνται πάνω στην τροχαλία και των οποίων το άλλο άκρο στερεώνεται σε σταθερά σημεία (ανάρτηση 2:1).

#### **Εμβολο - Κύλινδρος**

Το έμβολο είναι υπολογισμένο για το ωφέλιμο φορτίο, το βάρος θαλάμου και των λοιπών κατασκευών προσαυξημένο κατά 50%. Είναι δε έτσι κατασκευασμένο ώστε να μην καταπονείται σε λυγισμό που οφείλεται στο βάρος φορτίου και θαλάμου καθώς και των πλευρικών καταπονήσεων.

Η εξωτερική του επιφάνεια είναι τελείως λεία.

Γενικά η κατασκευή του καθιστά αδύνατη την έξοδο του εμβόλου από τον κύλινδρο.

Ο κύλινδρος είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, ανθεκτικής κατασκευής για να αντέχει στις καταπονήσεις λειτουργίας.

Το επάνω μέρος του φέρει βιδωτή κεφαλή και το κάτω είναι κλεισμένα σε μεταλλική φλάντζα. Η κεφαλή του κυλίνδρου φέρει χυτοσιδηρά δακτυλίδια με μικρό διάκενο για την λειτουργία του εμβόλου.

Η στεγανότητα του επιτυγχάνεται με ειδικά δακτυλίδια (τσιμούχες).



Ο κύλινδρος έχει στο κάτω μέρος μεταλλική πλάκα που εδράζεται στον πυθμένα του φρέατος πάνω στη βάση από μπετόν και παραλαμβάνει όλα τα φορτία.

Το λάδι που τυχόν διαφεύγει από τις τσιμούχες οδεύει μέσω ελαστικού σωλήνα σε μικρή μεταλλική λεκάνη για να αποφεύγονται οι ρύποι.

Στο κάτω μέρος του κυλίνδρου υπάρχει ειδική βαλβίδα εξαέρωσης.

### **Τροχαλίες – Συρματόσχοινα**

Στην κορυφή του εμβόλου είναι η τροχαλία που καθοδηγείται μέσω πεδίων ολισθήσεως για την σταθερότητα του εμβόλου.

Η τροχαλία αυτή είναι επιμελημένης κατασκευής και αντοχής, με αυλακώσεις ημικυκλικού σχήματος, για να αποφεύγεται φθορά στα συρματόσχοινα, με ελάχιστο αριθμό κλώνων 8 με 9 συρματίδια ο κάθε κλώνος.

Τα συρματόσχοινα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς, εύκαμπτα, πολύκλινα και με αντοχή θραύσεως 160Kgr/mm<sup>2</sup>.

Το πλήθος και η διάμετρος τους εξαρτάται από τα προς ανύψωση φορτία.

Τα άκρα τους συγκολλώνται επιμελώς με έκχυμα λυωμένου μολυβιού, το οποίο διεισδύει στα κενά των συρματιδίων εξασφαλίζοντας σίγουρη πρόσδεση στους κώνους πρόσδεσης. Η εξωτερική επιφάνεια των συρματόσχοινων θα καλύπτεται από λεπτό λιπαντικό στρώμα.

Η ανάρτηση του θαλάμου θα γίνει με 8 τουλάχιστον συρματόσχοινα.

### **Αντλία - Δεξαμενή λαδιού**

Η ανύψωση εμβόλου επιτυγχάνεται μέσω της αντλίας με ειδικό λάδι. Η αντλία έχει σταθερή παροχή και υψηλή πίεση. Η παροχή της είναι τέτοια ώστε με τις διαστάσεις του κυλίνδρου και του εμβόλου η ταχύτητα του θαλάμου κατά την κανονική λειτουργία να είναι η καθορισμένη από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

Για να ελατωθεί η ταχύτητα και να επιτευχθεί ισοστάθμιση υπάρχει διάταξη παράκαμψης (bypass), η οποία με μικρή παροχή οδηγεί στο έμβολο.

Η λαμαρίνα της δεξαμενής λαδιού είναι πάχους 2mm με χωρητικότητα τέτοια ώστε να περιλάβει όλη την απαιτούμενη για την λειτουργία ποσότητα λαδιού.

Η δεξαμενή φέρει δείκτη στάθμης, διακόπτη εκκένωσης και σωλήνα εξαερισμού.

Η αντλία, η δεξαμενή λαδιού και τα λοιπά εξαρτήματα είναι τοποθετημένα σε κοινό πλαίσιο με αντικραδασμική στήριξη.

### **Ηλεκτρικός κινητήρας**

Η αντλία είναι προσδεδεμένη σε κοινό άξονα με τον τριφασικό ηλεκτρικό κινητήρα τάσεως 380V, 50Hz. Το σύστημα εκκίνησης του κινητήρα δεν επιτρέπει στο ρεύμα εκκίνησης να ξεπερνά 3,5 φορές το ρεύμα κανονικής λειτουργίας και έχει ικανοποιητική ροπή στρέψεως για την ασφαλή εκκίνηση της αντλίας.

Η ισχύς του καθορίζεται από την ταχύτητα του ανελκυστήρα καθώς και από το προς ανύψωση φορτίο.

### **Κινητήριος μηχανισμοί**

Ο κινητήριος μηχανισμός του ανελκυστήρα θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια μέρη :

- Από ειδικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκλωμένου δρομέα, κατάλληλου για σύνδεση στο δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος πολικών τάσεων 380V, 50Hz, ισχύος αντίστοιχης προς το ωφέλιμο φορτίο και αριθμό περιστροφών όχι ανώτερο από 1.500 ανά πρώτο λεπτό.

Η κατασκευή του κινητήρα θα είναι ειδική για την προβλεπόμενη χρήση του η δε ισχύς του θα έχει περιθώριο ώστε να μην υπερθερμαίνεται για αριθμό ζεύξεων 120 την ώρα, ο τύπος της περιέλιξης του και η τεχνοτροπία της εκκίνησης του θα είναι τέτοια ώστε η ροή εκκίνησης του κινητήρα να είναι ικανή χωρίς αυτή να υπερβαίνει τα 3,5 του ρεύματος της κανονικής λειτουργίας για την ονομαστική ισχύ του.

Ο χρόνος εκκίνησης του κινητήρα από την στιγμή της ζεύξης μέχρι να αποκτήσει την κανονική ταχύτητα του θα είναι τουλάχιστον 4 δευτερόλεπτα.

- Μειωτήρα στροφών που αποτελείται από ατέρμονο κοχλία κατεργασμένος από αυτούσιο τεμάχιο αρίστης ποιότητας ειδικού χάλυβα με επιφανειακή σκλήρυνση και ελικοειδή οδοντωτό με στεφάνη και οδόντες κατασκευασμένους από ειδικό φωσφορούχο ορείχαλκο. Το ζευγάρι κοχλίας-τροχός θα περικλείεται σε στεγανό χυτοσιδερένιο κιβώτιο ισχυρής κατασκευής πλήρους ελαίου. Οι αξονικές ωθήσεις του ατέρμονα κοχλία θα παραλαμβάνονται από κατάλληλο ωστικό ένσφαιρο τριβέα που θα ενσωματωθεί στο χυτοσιδερένιο κέλυφος. Η κατασκευή του μειωτήρα πρέπει να επιτρέψει την εύκολη επίσκεψή του, (επιθεώρηση). Η σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με τον μειωτή πρέπει να γίνεται από διμερή χυτοσιδηρό σύνδεσμο χωρίς την παρεμβολή ελαστικών δακτυλίων.

- Πέδη που θα αποτελείται από δύο σιαγώνες ανεξάρτητες μεταξύ τους και που θα έχουν επενδυθεί στις επιφάνειες τριβής τους από ειδικό υλικό.

Η λειτουργία της πέδης θα γίνεται με ηλεκτρομαγνήτη (CERVOMOTEUR) αθόρυβης λειτουργίας.

Επίσης η πέδη πρέπει να είναι εφοδιασμένη με χειροκίνητη διάταξη ανοίγματος της σιαγόνας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η κίνηση του βαρούλκου με το χέρι, με την βοήθεια χειροτροχού ενσφηνωμένου στον άξονα του ηλεκτροκινητήρα.

- Οι απαιτούμενες τροχαλίες (δύο) και έδρανα για την στήριξη του εμβόλου.

Ο κινητήριος μηχανισμός θα είναι εφοδιασμένος με διάταξη αυτόματης ισοστάθμισης της καμπίνας, δηλαδή διάταξη που θα επιτυγχάνει την στάση της καμπίνας έτσι ώστε το δάπεδο να βρίσκεται ακριβώς στην ίδια στάθμη με το δάπεδο των ορόφων. Η ισοστάθμιση αυτή θα επιτυγχάνεται με την κίνηση του θαλάμου για μακρά διαδρομή στην στάση που επιδιώκεται ή με την χρησιμοποίηση μικρού κινητήρα ή με τον ίδιο τον κινητήρα του ανελκυστήρα που θα εφοδιαστεί με ιδιαίτερο τύλιγμα που θα παρεμβάλεται στην λειτουργία με διακόπτες.

Η διάταξη της ισοστάθμισης θα λειτουργεί σε διαδρομή ένα μέτρο σε κάθε στάση δηλαδή 0,5 εκατέρωθεν του δαπέδου.

Το σύνολο του κινητήριου μηχανισμού θα εγκατασταθεί σε κατάλληλη βάση από σπλισμένο σκυρόδεμα με παρεμβολή αντιδονητικού υλικού ώστε να αποκλείεται κάθε μετάδοση κραδασμού στα κτίρια.

Το σύνολο του κινητήριου μηχανισμού θα προέρχεται εξ ολοκλήρου από το ίδιο το εργοστάσιο.

Η προμήθεια μερών του συγκροτήματος από διάφορα εργοστάσια και η σύνδεσή τους επί τόπου αποκλείεται, ολόκληρος δε ο κινητήριος μηχανισμός μαζί με τον ηλεκτροκινητήρα θα προέρχεται από το εργοστάσιο κατασκευής του συναρμολογημένος πάνω στην κοινή χυτοσιδηρά βάση του, έστω και αν ο ηλεκτροκινητήρας είναι κατασκευή άλλου εργοστασίου.

### **Σωληνώσεις**

Οι σωληνώσεις αποτελούνται από σωλήνες άνευ ραφής, τα δε σημεία σύνδεσης γίνονται με χαλύβδινα εξαρτήματα (με εκτόνωση). Η κατασκευή και η τοποθέτηση τους γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αδύνατη η δημιουργία αεροθυλάκων, όπου όμως εκ των πραγμάτων τούτο είναι αναπόφευκτο, θα τοποθετηθεί βαλβίδα εξαέρωσης.

### **Όργανα λειτουργία και αυτοματισμού**

Για την λειτουργία του ανελκυστήρα, την επιτάχυνση, την επιβράδυνση, την ισοστάθμιση, την χειροκίνητη κάθοδο και τον αυτόματο απεγκλωβισμό θα τοποθετηθούν τα εξής εξαρτήματα :

- Διάταξη παράκαμψης (by-pass).
- Βαλβίδα ανακουφίσεως που θα λειτουργεί σε περίπτωση υπερφορτώσεως πλέον του 10%.
- Ηλεκτροβαλβίδα χαμηλής ταχύτητας (ισοστάθμιση).
- Όργανο μετρήσεως πιέσεως λαδιού (μανόμετρο).
- Ασφαλιστική δικλείδα για την χειροκίνητη κάθοδο σε περίπτωση ανάγκης.
- Ηλεκτροβαλβίδα χαμηλής τάσεως (με μπαταρία) για την επαναφορά του θαλάμου σε όροφο και τον αυτόματο απεγκλωβισμό των επιβατών σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.

### **Θαλαμίσκος**

Το πλαίσιο του θαλάμου θα κατασκευαστεί από μορφοσίδηρο σχήματος Π κατάλληλα συγκολλημένο και ενισχυμένο έτσι ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος παραμόρφωσης σε περίπτωση πέδησης πάνω στους οδηγούς. Στο κάτω μέρος του πλαισίου τοποθετείται η συσκευή αρπάγης διπλής ενέργειας, η οποία λειτουργεί σε περίπτωση ελεύθερης πτώσης ή χαλάρωσης των συρματοσχοίνων.

Στο επάνω και στο κάτω μέρος του πλαισίου τοποθετούνται τα πέδιλα ολισθήσεως του θαλάμου, τα οποία είναι ειδικοί πλαστικοί ολισθητήρες μικρού συντελεστού τριβής για την εξασφάλιση αθόρυβης κύλισης του θαλάμου πάνω στους οδηγούς. Οι έκκεντρες φορτίσεις παραλαμβάνονται από ειδικά ράουλα ρυθμιζόμενα, τα οποία εφάπτονται στους οδηγούς.

Το επάνω τμήμα του πλαισίου συνδέεται με το κάτω με ειδικές σιδηρογωνιές πάνω στις οποίες εφαρμόζει ο θάλαμος.

Ο θάλαμος θα κατασκευασθεί από φύλλα D.K.P. με διπλό στραντζάρισμα στις ενώσεις για την δημιουργία ακαμψίας και την αποφυγή στρεβλώσεων. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι 2mm.

Τα εσωτερικά τοιχώματα πρέπει να είναι αντοχής από μη ανακλαστικό υλικό. Πρέπει να έχουν χρωματική αντίθεση με το δάπεδο.

Είναι αναγκαίο να υπάρχει περιμετρικά στα τοιχώματα χειρολισθήρας εντόνου χρώματος σε ύψος 0.90μ. από το δάπεδο και αναδιπλούμενο κάθισμα.

Το δάπεδο πρέπει να είναι αντιολισθηρό, λείο και να διευκολύνει τους ελιγμούς αναπηρικού αμαξιδίου. Πρέπει να μη γίνεται χρήση χαλιού ή μοκέτας.

Ο φωτισμός στο δάπεδο να είναι 50-75 lux, κάθετος, ομοιόμορφα κατανεμημένος. Τοποθετείται καθρέπτης απέναντι από την πόρτα, του οποίου η κάτω πλευρά πρέπει να απέχει από το δάπεδο 0.70μ. και η επάνω να φτάνει σε ύψος 2.00μ.

Οι αρμοί, οι γωνίες, τα σοβατεπιά και το πλαίσιο του επίσης, θα φέρει την ασφαλιστική διάταξη αρπάγης και το σύστημα ανάρτησης των συρματοσχοίνων. Στο κάτω μέρος του πλαισίου θα εφαρμοσθεί ορθογώνιο πλαίσιο από ράβδους μορφοσιδήρου καλά συγκολλημένο, στο οποίο θα συναρμολογηθεί ο θάλαμος του ανελκυστήρα.

Το δάπεδο του θαλάμου του ανελκυστήρα θα είναι κινητό για να χρησιμοποιείται σαν διακόπτης ώστε να είναι αδύνατη η κίνηση του ανελκυστήρα, από έξω, όταν είναι φορτωμένος. Το ελεύθερο άνοιγμα των θυρών πρέπει να επιτρέπει την άνετη προσέλαση αναπηρικού αμαξιδίου δηλαδή 80cm minimum. Το φωτιστικό σώμα, ή τα φωτιστικά σώματα στην οροφή του θαλάμου θα προστατεύονται με κάλυμμα από ενισχυμένο γυαλί ή ειδικό πλαστικό πολυκαρμπονάλ για να αποκλεισθεί να σπάσουν ή να πέσουν αυτά σε τυχόν απότομο φρενάρισμα του θαλάμου.

### **Οδηγοί καμπίνας**

Αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα με πολύ καλά κατεργασμένη και ενισχυμένη την επιφάνεια ολίσθησης των ολισθητήρων της καμπίνας και θα συνοδεύονται από τις απαιτούμενες ειδικές πλάκες σύνδεσης των διαφόρων τμημάτων, των ειδικών σφικτήρων και των κοχλιών σύνδεσης. Οι διαστάσεις των οδηγών, των συνδέσμων και των στηριγμάτων πρέπει να είναι επαρκείς για την περίπτωση απότομου φρεναρίσματος της καμπίνας με πλήρες φορτίο.

Η ανάρτηση των οδηγών θα γίνει εκ των άνω με ειδικά στηρίγματα, τα κάτω άκρα δε, θα είναι ελεύθερα για τις συστολοδιαστολές. Η στήριξη των οδηγών στα τοιχώματα του φρεατίου θα γίνεται κάθε δύο μέτρα με στηρίγματα που θα έχουν σχήμα N. Τα στηρίγματα αυτά θα επιτρέπουν την διαστολή των οδηγών σε μήκος. Οι συνδετήριοι ράβδοι των αντίβαρων θα είναι διατομής T, θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα εξαρτήματα και θα στερεώνονται κάθε δύο μέτρα όπως και οι οδηγοί της καμπίνας.

### **Χειριστήρια**

Όλα τα χειριστήρια τοποθετούνται σε ύψος 0.90-1.20μ από το δάπεδο. Πρέπει να έχουν χρωματική αντίθεση με το υπόβαθρό τους και να είναι τοποθετημένα με λογικό, ενιαίο και τυποποιημένο τρόπο.

Οι διακόπτες πρέπει να έχουν πλάτος ή διάμετρο τουλάχιστον 25χιλ., να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 10χιλ., να φωτίζονται από πίσω και να έχουν ανάγλυφη επάνω τους την ένδειξη ή το σύμβολο λειτουργίας τους.

Είναι επιθυμητό να τοποθετούνται υπό γωνία προς το τοίχο.

Τα χειριστήρια εντός του θαλάμου τοποθετούνται στο πλευρικό τοίχωμα και σε απόσταση τουλάχιστον 0.40μ. από τον τοίχο όπου ευρίσκεται η πόρτα. Πρέπει να υπάρχει οπωσδήποτε σύστημα κλίσεως κινδύνου, κατά προτίμηση τηλέφωνο, σε χρωματική αντίθεση με το τοίχωμα στο οποίο είναι τοποθετημένο. Οι οδηγίες χρήσης του πρέπει να είναι σύντομες και απλές, γραμμένες με ευδιάκριτους ανάγλυφους χαρακτήρες και να επαναλαμβάνονται σε γραφή Braille.

Τα χειριστήρια εκτός του θαλάμου (κλίσεως), τοποθετούνται κοντά στη πόρτα. Συνοδεύονται από οδηγίες σε γραφή Braille για την εύρεση των χειριστηρίων εντός του θαλάμου.

## Ενδείξεις κίνησης και θέσης

- ΕΚΤΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ
  - Ανελκυστήρας έρχεται.
  - Βέλη ανόδου και καθόδου.
  - Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).
- ΕΝΤΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ
  - Φωτεινή ένδειξη ορόφου.
  - Ηχητικό σήμα διέλευσης ορόφου
  - Βέλη ανόδου και καθόδου.
  - Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).

## Διάταξη ασφαλείας

Η διάταξη ασφαλείας θα αποτελείται από τα εξής μέρη :

1. Σύστημα φρεναρίσματος του θαλαμίσκου που θα βρίσκεται πάνω στο πλαίσιο του και θα επενεργεί στους οδηγούς ταυτόχρονα.

Το σύστημα αυτό πρέπει να είναι ελαστικού φρεναρίσματος και να μπαίνει αμέσως σε λειτουργία σε περίπτωση θραύσης ή χαλάρωσης ενός συρματόσχοινου όπως επίσης και στην περίπτωση υπέρβασης του ορίου ταχύτητας κατά 30%. Πάνω στον θαλαμίσκο και στο σημείο που συνδέονται τα συρματόσχοινα θα εγκατασταθεί διακόπτης που θα διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση λειτουργίας του συστήματος φρεναρίσματος.

2. Ρυθμιστή ταχύτητας που θα επενεργεί στο σύστημα φρεναρίσματος σε περίπτωση που η ταχύτητα του θαλαμίσκου υπερβεί το όριο για οποιοδήποτε λόγο.

3. Το σύστημα διακοπών τερμάτων διαδρομής που διακόπτουν το ρεύμα μόλις ο θάλαμος υπερβεί τα ακραία όρια της διαδρομής.

4. Δύο ηχητικές συσκευές για το σήμα κινδύνου που θα εγκατασταθούν έξω από το φρέαρ και θα ενεργοποιούνται από το μπουτόν κινδύνου του θαλαμίσκου. Οι θέσεις εγκατάστασης των ηχητικών συσκευών θα καθορισθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

5. Τις ειδικές επαφές προμανδάλωσης για τις εξωτερικές πόρτες του φρέατος που θα καθιστούν αδύνατη την κίνηση του ανελκυστήρα αν όλες οι πόρτες του φρέατος δεν είναι κλειστές και δεν θα επιτρέπουν το άνοιγμα οποιαδήποτε πόρτας του φρέατος αν ο θαλαμίσκος δεν είναι σταματημένος ακριβώς πίσω της.

6. Διάταξη ασφαλείας κατά της υπερφόρτωσης του θαλαμίσκου, ώστε να αποκλείεται η κίνηση του όταν είναι φορτωμένος κατά 5% παραπάνω από το ωφέλιμο φορτίο.

7. Σύστημα ελατηρίων επικάθισης για τον θάλαμο που θα κατασκευασθεί στο κάτω μέρος του φρέατος. Η ικανότητα απορρόφησης ενέργειας των ελατηρίων πρέπει να είναι τέτοια ώστε ο θάλαμος με πλήρες φορτίο να μπορεί να σταματήσει με επιβράδυνση μικρότερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας.

8. Τις πινακίδες χρήσης που επιβάλλονται από το διάταγμα αρ. 27 “Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων” της 23/12/1965 μετά των τροποποιήσεων και συμπληρώσεων του.

Στα κτίρια που χρησιμοποιούνται από το κοινό πρέπει να είναι αυτόματες συρόμενες. Η ταχύτητα με την οποία κλίνει μία αυτόματη πόρτα και ο χρόνος αναμονής, αποτελούν καθοριστικό παράγοντα ασφαλούς και αυτόνομης κίνησης των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Η ταχύτητα αυτή δε πρέπει να υπερβαίνει τα 0.30μ/sec ενώ ο χρόνος αναμονής να μην είναι μικρότερος από 6 sec.

Οι πόρτες των θαλάμων και των φρέατων θα ανοίγουν και θα κλείνουν αυτόματα και ταυτόχρονα.

Σε κάθε είσοδο του φρέατος θα υπάρχει μεταλλική δίφυλλη πόρτα πλευρικού ανοίγματος.

Τα φύλλα και τα πλαίσια κάθε πόρτας θα είναι μεταλλικά στιβαρής κατασκευής με εσωτερικές ενισχύσεις για εξασφάλιση τέλει ακαμψίας. Οι πόρτες θα έχουν εσωτερικά ηχητική μόνωση και θα έχουν αντοχή μιας ώρας στη διάβαση της φωτιάς.

Θα κατασκευαστούν από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους κατ' ελάχιστο 1,5 mm και θα φέρουν σε όλες τις ορατές επιφάνειες την επένδυση με φύλλα ανοξειδωτου χάλυβα πάχους 1,0 mm ματ χωρίς παράθυρα.

Οι θάλαμοι θα έχουν και εσωτερικές θύρες επίσης αυτόματες, δίφυλλες, πλευρικού ανοίγματος.

Οι θύρες του θαλάμου και του φρέατος σε κάθε στάση θα λειτουργούν ήρεμα και ομαλά, με ηλεκτροκίνητο μηχανισμό, που θα τις ανοίγει ταυτόχρονα. Στη θύρα του θαλάμου θα προβλέπεται μια ηλεκτρική επαφή, που θα εμποδίζει το ξεκίνημα του ανελκυστήρα από τη στάση, αν προηγουμένως δεν κλείσει η θύρα. Κάθε θύρα φρέατος θα εξοπλισθεί με σύστημα ηλεκτρομηχανικής μανδάλωσης και με βοηθητική διάταξη κλεισίματος, ώστε ο ανελκυστήρας να μπορεί να λειτουργήσει μόνο μετά την αποκατάσταση της μανδάλωσης.

Ο μηχανισμός κίνησης για τις θύρες θα είναι εξοπλισμένος με κατάλληλη διάταξη ώστε η κίνηση να μπορεί να ρυθμιστεί. Μετά τη στάση, οι θύρες του φρέατος και του θαλάμου μαζί, θα μένουν ανοιχτές για ένα χρονικό διάστημα που θα επιτρέπει τη διακίνηση των επιβατών, και μετά απ' αυτό οι θύρες θα κλείνουν αυτόματα. Μια διάταξη "ανίχνευσης" θα μπαίνει σε λειτουργία καθώς οι θύρες αρχίζουν να κλείνουν. Η ανίχνευση εμποδίου, οσοδήποτε μικρού, μεταξύ των κινητών φύλλων των θυρών θα δίνει εντολή αναστροφής της φοράς κίνησης (άνοιγμα), μέχρις ότου το παρεμβαλλόμενο εμπόδιο εξαφανισθεί, οπότε οι θύρες ξαναρχίζουν να κλείνουν. Η διάταξη ανίχνευσης θα λειτουργεί με ηλεκτρομαγνητικά κύματα ή με χωρητικότητα, και θα καλύπτει όλο το ύψος του ανοίγματος της πόρτας.

Εκτός από την παραπάνω διάταξη ανίχνευσης θα προβλέπεται για λόγους ασφαλείας έναντι βλάβης του "ανιχνευτή" και δεύτερη διάταξη με φωτοκύτταρο, που θα λειτουργεί παράλληλα με την πρώτη.

Ιδιαίτερα τονίζεται η υποχρέωση για τοποθέτηση και τρίτης μηχανικής διάταξης που θα μπαίνει σε λειτουργία όταν οι θύρες, κατά τη διαδρομή τους για κλείσιμο, συναντήσουν αντίσταση μεγαλύτερη από μια ορισμένη και ασφαλή τιμή (που θα μπορούσε να προκαλέσει κάκωση στο άτομο που προσπαθεί να μπει).

### **Κίνηση ανελκυστήρων**

Η κίνηση των ανελκυστήρων πρέπει να είναι ομαλή χωρίς απότομες επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις.

Δεν πρέπει να υπάρχει διαφορά στάθμης μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου μεγαλύτερη από 2εκ. Επίσης το κενό μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2εκ.

Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος και εφόσον δεν υπάρχει εφεδρική παροχή, πρέπει ο ανελκυστήρας να μπορεί να κινηθεί στον αμέσως κατώτερο όροφο.

Θα γίνει σύνδεση του πίνακα φωτισμού – κίνησης του ανελκυστήρα με το H/Z έτσι ώστε να μπορεί να γίνει χρήση του ανελκυστήρα και σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από την ΔΕΗ.

### **Ηλεκτρική εξάρτηση**

Η ηλεκτρική εξάρτηση του ανελκυστήρα θα αποτελείται :

1. Από τον γενικό πίνακα κίνησης και φωτισμού.
2. Από τον πίνακα χειρισμού που θα έχει όλα τα όργανα του μετασχηματιστού, της ρύθμισης, της λειτουργίας, της διακοπής, της αναστροφής της κίνησης, τους ηλεκτρονόμους των ορόφων, τους βοηθητικούς ηλεκτρονόμους φωτισμού, τους ανορθωτές, τα μικροεξαρτήματα κ.λ.π. και τον διακόπτη προστασίας του δεύτερου τυλίγματος του ηλεκτροκινητήρα. Ο πίνακας αυτός θα τοποθετηθεί μέσα σε ειδικά ερμάρια που θα κλείνεται με δίφυλλη περιστροφική θύρα. Τα όργανα που θα αποτελούν τον πίνακα αυτό πρέπει να είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου που είναι ο κινητήριος μηχανισμός και οι επαφές αυτών πρέπει να είναι ανθεκτικές και ηλεγμένες για πολλές ζεύξεις.
3. Από τον δίσκο κατανομής των στάσεων (οροφοδιαλογέας).
4. Από τον κομβιοδόχο στον θάλαμο.
5. Από τους εξωτερικούς κομβιοδόχους ισάριθμους με τον αριθμό των στάσεων που θα τοποθετηθούν παράπλευρα ή στα πλαίσια της εξωτερικής θύρας.
6. Των απαραίτητων κομβιοδόχων στη στέγη του θαλάμου και στο μηχανοστάσιο, των αναγκαίων δύο φωτιστικών σωμάτων στο φρεάτιο και μιας μπαλαντέζας 42 Volt.
7. Των απαιτούμενων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μέσα στο φρεάτιο, στο μηχανοστάσιο, στο θάλαμο από τους γενικούς πίνακες που βρίσκονται μέσα στο μηχανοστάσιο μέχρι των αντίστοιχων οργάνων του ανελκυστήρα, και του φωτιστικού θα είναι από ανοδευμένο αλουμίνιο.