

ΦΟΡΕΑΣ :

ΕΡΓΟ : ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΣΤΟ ΚΦ
116Β ΘΕΣΗ ΖΑΪΤΩ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΦΥΛΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΥΛΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1.1 Γενικά.....	5
1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις	5
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	6
2.1 Γενικά.....	6
2.2 Υδρευση	6
2.3 Αποχέτευση	6
2.4 Ηλεκτροδότηση	6
2.5 Κλιματικά Στοιχεία.....	6
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	6
3.1 Γενικά.....	6
3.2 Θερμομονωτική Επάρκεια – Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης	7
3.3 Εγκατάσταση Ύδρευσης - Αποχέτευσης	7
3.4 Εγκατάσταση Θέρμανσης	7
3.5 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.....	8
3.6 Εγκαταστάσεις Πυρασφάλειας	8
3.7 Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις	9
3.8 Εγκατάσταση Καυσίμου Αερίου	9
3.9 Πυροπροστασία	9
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	10
4.1 Γενικά.....	10
4.2 Υδροδότηση κτιρίου.....	10
4.3 Έκταση εργασιών	11
4.4 Κατασκευαστικά στοιχεία.....	11
4.5 Παρασκευή και διανομή ζεστού νερού χρήσης	12
4.6 Γενικές επισημάνσεις.....	13
4.7 Δίκτυο Αρδευσης Περιβάλλοντος χώρου	14
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ.....	15
5.1 Γενικά.....	15
5.2 Τρόπος κατασκευής.....	15
5.3 Είδη υγιεινής.....	17
5.4 Αποχέτευση Ομβρίων.....	17
6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	19
6.1 Γενικά.....	19
6.2 Ηλεκτροδότηση	19
6.3 Εγκατάσταση εξοπλισμού διόρθωσης συντελεστή ισχύος.....	20
6.4 Εγκαταστάσεις διανομής.....	20
6.4.1 Προστασία γραμμών	21
6.4.2 Αγωγοί - Καλώδια.....	21
6.5 Εγκατάσταση γείωσης.....	22
6.6 Εγκατάσταση φωτισμού.....	23
6.6.1 Εσωτερικός Φωτισμός.....	23
6.6.2 Φωτισμός ασφαλείας.....	24
6.7 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών.....	25
6.8 Εξωτερικός φωτισμός.....	25
6.9 Εγκατάσταση συσκευών	26
6.10 Εγκατάσταση κίνησης	26

6.11	Καλωδιώσεις- Σωληνώσεις.....	27
6.12	Ηλεκτρικοί πίνακες.....	27
7.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	29
7.1	Γενικά.....	29
7.2	Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data	29
7.2.1	Γενικά.....	29
7.2.2	Περιγραφή συστήματος	30
7.2.3	Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο	31
7.3	Εγκατάσταση δικτύου Ραδιοφώνου και Τηλεόρασης	31
7.4	Ηλεκτρακουστική εγκατάσταση.....	32
7.4.1	Γενικά.....	32
7.4.2	Μεγάφωνα	33
7.4.3	Ρυθμιστές έντασης	34
7.4.4	Ενισχυτικό Κέντρο	34
7.4.5	Καλωδιώσεις.....	34
7.5	Εγκατάσταση κουδουνιού	34
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΓΕΙΩΣΕΩΝ	35
8.1	Γενικά.....	35
8.2	Συλλεκτήριοι Αγωγοί	35
8.3	Αγωγοί καθόδου.....	36
8.4	Σύστημα γείωσης	36
8.5	Σύνδεση μεταλλικών μερών.....	37
8.6	Προστασία ηλεκτρικών & τηλεφωνικών εγκαταστάσεων	37
8.7	Κατασκευαστικά στοιχεία.....	37
9.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ	39
9.1	Γενικά.....	39
9.2	ΕΜΒΟΛΟ.....	39
9.3	ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ.....	39
9.4	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	40
9.5	ΕΛΕΓΧΟΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	40
10.	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ.....	41
10.1	Γενικά.....	41
10.2	Θερμομόνωση σκελετού μπετόν.....	41
10.3	Θερμομόνωση σκελετού εντός εδάφους	42
10.4	Θερμομόνωση τοιχοποιίας	42
10.5	Θερμομόνωση Δωματίων (οροφών).....	42
10.6	Θερμομόνωση Δαπέδων.....	42
10.7	Ανοίγματα.....	43
11.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ	44
11.1	Γενικά.....	44
11.2	Αντικείμενο εγκατάστασης.....	44
11.3	Κλιματισμός των χώρων του κτιρίου.....	44
12.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ < 1BAR	47
12.1	ΓΕΝΙΚΑ	47
12.2	ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	47
12.3	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕΡΙΟΥ	47
12.4	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	48
12.5	ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΙ-ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΙ	48
12.6	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΔΟΚΙΜΕΣ	48
12.7	ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	49
12.8	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	49

12.9	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	49
13.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	50
13.1	ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ.....	50
13.1.1	Γενικά-Λειτουργικός Στόχος.....	50
13.1.1.1	Συγκρότηση Συστήματος.....	50
13.1.1.2	Λειτουργία του Συστήματος.....	51
13.1.1.3	Σήματα Συναγερμού –Ειδικές Δράσεις.....	51
13.1.2	Ανιχνευτές και Μπουτόν.....	51
13.1.2.1	Πυρανιχνευτής ιονισμού - καπνού.....	51
13.1.2.2	Ανιχνευτής θερμοκρασίας.....	52
13.1.2.3	Κομβίο συναγερμού.....	52
13.2	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	52
13.2.1	Σχετικοί κανονισμοί, Διεθνείς κανονισμοί – εγχειρίδια.....	52
13.2.2	Αυτόματο πυροσβεστικό συγκρότημα.....	52
13.2.3	Δίδυμο στόμιο.....	53
13.2.4	Δίκτυο Σωληνώσεων.....	53
13.2.5	Στηρίγματα.....	55
13.2.6	Δεξαμενή πυρόσβεσης.....	55
13.2.7	Σύστημα Καταιονητήρων Ύδατος.....	56
13.2.8	Σωληνώσεις.....	56
13.2.9	Στήριξη Σωληνώσεων.....	56
13.2.10	Καταιονητήρες.....	57
13.2.11	Φορητοί Πυροσβεστήρες.....	57
13.2.11.1	Πυροσβεστήρες Ξηράς Κόνεως.....	57
13.2.11.2	Πυροσβεστήρες διοξειδίου.....	58
13.3	Φωτισμός Ασφαλείας.....	58
13.3.1	Γενικά.....	58

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης είναι η παρουσίαση των Η/Μ Εγκ/σεων του έργου: *ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΥΛΗΣ ΔΗΜΟΥ ΦΥΛΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ*

Οι εγκαταστάσεις μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, τις Πυροσβεστικές Διατάξεις, τους Κανονισμούς των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας καθώς και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Πρότυπα, για όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς, όπως λεπτομερώς αναφέρεται στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας.

1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις

Για τον σχεδιασμό των χώρων των Η/Μ Εγκ/σεων ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

- Εξασφάλιση ευελιξίας του κτιριακού συγκροτήματος
- Εξασφάλιση αξιοπιστίας στην λειτουργία τους
- Εξασφάλιση μικρού κόστους λειτουργίας και συντήρησης

Αντικείμενο της μελέτης αποτελούν οι ακόλουθες εγκαταστάσεις :

- ✓ **Θερμομονωτική επάρκεια - Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου.**
- ✓ **Εγκατάσταση Ύδρευσης.**
- ✓ **Εγκατάσταση Αποχέτευσης Λυμάτων – Ομβρίων.**
- ✓ **Εγκατάσταση Θέρμανσης.**
- ✓ **Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.**
- ✓ **Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων.**
- ✓ **Εγκατάσταση Καυσίμου Αερίου.**
- ✓ **Εγκατάσταση Ανελκυστήρα.**

Η μελέτη των προβλεπόμενων Η/Μ εγκαταστάσεων έγινε με βάση τις παρακάτω βασικές αρχές :

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρηστών
- Την χρησιμοποίηση υλικών με την μέγιστη δυνατή αντοχή στο χρόνο
- Την ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας κα συντήρησης

- Την μέγιστη δυνατή επισκεψιμότητα των δικτύων και εγκαταστάσεων
- Την ευελιξία των δικτύων και εγκαταστάσεων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές στην εσωτερική διαρρύθμιση των χώρων

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

2.1 Γενικά

Έγινε έρευνα των τοπικών συνθηκών με σκοπό την διαπίστωση της κατάστασης της Τεχνικής υποδομής στο τόπο του έργου: ύδρευση, αποχέτευση, ηλεκτρική ενέργεια, τηλέφωνα κ.λπ., καθώς και τη δυνατότητα της υποδομής αυτής να εξυπηρετήσει σε ικανοποιητικό βαθμό και με οικονομικό τρόπο τις εγκαταστάσεις που αναφέρει η μελέτη.

Από την έρευνα των τοπικών συνθηκών διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν τα προαναφερόμενα δίκτυα και τα δίκτυα αυτά είναι ικανά να εξυπηρετήσουν τις προτεινόμενες εγκαταστάσεις.

2.2 Υδρευση

Η εξυπηρέτηση των αναγκών του κτιρίου σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό γίνεται από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης.

2.3 Αποχέτευση

Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου θα αποχετεύονται με φυσική ροή, μέσω κατακόρυφων στηλών, οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών, φρεατίων κλειστής ροής και των φρεατίων των μηχανοσιφώνων στο αποχετευτικό δίκτυο του δήμου, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

2.4 Ηλεκτροδότηση

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου σήμερα γίνεται από το δίκτυο της ΔΕΗ.

2.5 Κλιματικά Στοιχεία

Τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής είναι θερμοκρασία 35,7 °C με σχετική υγρασία 39% το καλοκαίρι και 0 °C με σχετική υγρασία 70 %για τον χειμώνα.

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

3.1 Γενικά

Στην εκπόνηση των μελετών λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί. Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπήρχαν Ελληνικοί κανονισμοί, αυτοί υπερίσχυσαν των διεθνών.

3.2 Θερμομονωτική Επάρκεια – Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης

- Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων - Κ.Εν.Α.Κ. (Φ.Ε.Κ. Β 407/6.4.2010)
- 20701-1/2010: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης».
- 20701-2/2010: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων».
- 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων».

3.3 Εγκατάσταση Ύδρευσης - Αποχέτευσης

- "Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

3.4 Εγκατάσταση Θέρμανσης

- "Κανονισμός για την θερμομόνωση των κτιρίων" (ΦΕΚ Δ 362/4-7-79)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χωρών". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- Πρότυπα **ΕΛΟΤ** :
 - **386** Καυστήρες πετρελαίου
 - **525** Έλεγχος καυσαερίων
 - **810** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας για εγκαταστάσεις θέρμανσης.
 - **234** Λέβητες Κεντρικής Θέρμανσης
 - **235** Κανόνες δοκιμής

- **352** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας μέχρι 110°C
 - **351** Τεχνικές απαιτήσεις ασφαλείας
 - **350** Θερμαντικά σώματα χώρων.
 - **276** Καυστήρες
 - **447** Υπολογισμός των καπνοδόχων.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebaude"
 - ASHRAE HANDBOOKS

Fundamentals	1985
Applications	1982
Equipment	1983
Systems	1984
 - CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.

3.5 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

- "Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β59/11-4-55)
- Κανονισμός VDE 0298.
- ΔΕΗ, ΓΔΔ: Παροχές μέσης τάσης, Οδηγία διανομής Νο 34.
- VDE 0101/DIN 57101: Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen ueper 1kV.
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών του ΟΤΕ
- **EIA/TIA 568A, EIA/TIA 569.**
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά **VDE 0100/76.**
- **DIN 48801 έως DIN 48852** που αφορούν τα υλικά και τα εξαρτήματα για μια εγκατάσταση αλεξικέραυνου.
- **VDE 0800, 0804, 0815, 0816, 0817, 0855, 0860, 0875, 0890**, για εγκαταστάσεις κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου και τηλεοράσεως

3.6 Εγκαταστάσεις Πυρασφάλειας

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/1988).
- Πυροσβεστικές Διατάξεις 1, 2 και 3 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β1148/30-12-78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81).

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/86.
- NFPA Code No 12A "Halon 1301, Systems"
- NFPA Code No 13 "Sprinkler Systems"
- NFPA Code No 20 "Centrifugal Fire Pumps"
- NFPA Code No 24 "Standpipe and Hose Systems"
- NFPA Code No 72E "Automatic Fire Detectors"

3.7 Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις

- "Κανονισμός μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντηρήσεως, τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" (ΦΕΚ Β 269/8-4-71).
- "Κανονισμός τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β 269/8/4/71) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
- "Νέος Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών " (ΦΕΚ Β 767/31-12-92).

3.8 Εγκατάσταση Καυσίμου Αερίου

- Υ.Α. Δ3/Α/οικ. 6598/2012 – "Τεχνικός κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar (12,4mb) " (Υ.Α. Δ3/Α/οικ. 6598/2012)

3.9 Πυροπροστασία

- ΠΔ 71/88 «Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων» (ΦΕΚ Α 32/1987).

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ

4.1 Γενικά

Η εγκ/ση ύδρευσης - άρδευσης θα εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση τόσο των χρήσεων υγιεινής όσο και των τεχνικών χρήσεων του κτιρίου, καθώς και την άρδευση του περιβάλλοντα χώρου του .

Προς τούτο θα υπάρχει πλήρες δίκτυο ύδρευσης που εξυπηρετεί το κτίριο και τον περιβάλλοντα χώρο του.

Το κτίριο θα υδροδοτείται μέσω συνδετήριου αγωγού με μετρητή από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:

- Τον μετρητή, το γενικό συλλέκτη, και τον αγωγό σύνδεσής του με το δίκτυο της περιοχής.
- Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου, ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας.
- Τα κάθε φύσης όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κ.λπ) και κατανάλωσης.
- Τα είδη κρουνοποιίας, τον θερμαντήρα ζεστού νερού χρήσης και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη και καλή λειτουργία.

Η εκτέλεση των εργασιών θα είναι σύμφωνη με τους ελληνικούς κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων και την TOTEE 2411/86 (εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα διανομή κρύο-ζεστού νερού).

4.2 Υδροδότηση κτιρίου

Προβλέπεται η υδροδότηση του κτιρίου να γίνει από το δίκτυο ύδρευσης της πόλης. Ο τροφοδοτικός αγωγός θα είναι υπόγειος και θα συνδεθεί προς το δίκτυο ύδρευσης πόλης, μέσω μετρητή με βάννα απομονώσεως, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής, που θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτιο με χυτοσιδερένιο κάλυμμα.

Το φρεάτιο του υδρομετρητή αποτελεί το όριο της εγκατάστασης ύδρευσης του κτιρίου. Ο αγωγός υδροδότησης του κτιρίου καταλήγει στον γενικό συλλέκτη διανομής ύδρευσης, στο χώρο του Μηχανοστασίου.

4.3 Έκταση εργασιών

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα καλύπτει γενικά όλους τους χώρους υγιεινής βάσει της αρχιτεκτονικής μελέτης και επί πλέον εξυπηρετεί τις ανάγκες:

- ◆ τροφοδότησης των πλυντηρίων
- ◆ τροφοδότησης της δεξαμενής πυρόσβεσης.
- ◆ Του φυτεμένου δώματος
- ◆ άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου.

4.4 Κατασκευαστικά στοιχεία

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων παροχής κρύου και ζεστού νερού θα κατασκευασθούν από σκληρούς χαλκοσωλήνες κατά DIN 1786.

Η κεντρική παροχή καταλήγει στο χώρο του μηχανοστασίου στο υπόγειο, σε κεντρικό συλλέκτη ο οποίος θα διαθέτει κεντρική βάννα απομόνωσης, απ'όπου αναχωρούν μέσω σφαιρικών βαννών, οι επί μέρους γραμμές παροχής νερού που τροφοδοτούν τις διάφορες ενότητες υδραυλικών υποδοχέων, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Οι κλάδοι παροχής νερού οδεύουν γενικά από τον κεντρικό συλλέκτη οριζοντίως στην οροφή του υπογείου και στην συνέχεια στην ψευδοροφή του ισογείου, κατακόρυφα δε σε κανάλια εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να είναι επιθεωρήσιμες σε όλο το μήκος.

Η διάμετρος του κεντρικού σωλήνα υδροδότησης προκύπτει από υδραυλικό υπολογισμό έτσι ώστε να εξασφαλίζει την υπολογισθείσα παροχή στην αναγκαία για τους καταναλωτές νερού πίεση.

Σε κάθε ομάδα καταναλώσεων, η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων γίνεται μέσω τοπικών ορειχάλκινων συλλεκτών, οι οποίοι θα τοποθετηθούν σε καλάϊσθητα εντοιχισμένα μεταλλικά ερμάρια. Από τον τοπικό συλλέκτη θα αναχωρούν εντός δαπέδου ή εντός της τοιχοποιίας και μέσω ball valves, προς τους μεμονωμένους υδραυλικούς υποδοχείς, επενδεδυμένοι χαλκοσωλήνες, με προστατευτικό μανδύα σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές DIN 1786, πιστοποιημένης καταλληλότητας για πόσιμο νερό, τοποθετημένες εντός προστατευτικού εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα για την προστασία τους, ενώ προβλέπονται και τα κατάλληλα εξαρτήματα για την εύκολη αντικατάστασή τους.

Σε κάθε αναχώρηση των συλλεκτών προβλέπονται βάννες απομόνωσης σφαιρικού τύπου, καθώς επίσης και κεντρικές βάννες στην είσοδο των συλλεκτών.

Στην αρχή κάθε κλάδου τοποθετείται κεντρική δικλίδα σφαιρικού τύπου για την απομόνωση καθενός από τους κλάδους νερού (κρύο, ζεστό). Επίσης θα τοποθετηθούν

δικλίδες σφαιρικού τύπου σε κεντρικό σημείο παροχών σε κάθε ενιαίο χώρο με συγκρότημα υδραυλικών υποδοχέων.

Παροχή κρύου νερού προβλέπεται σε όλες τις λεκάνες, στους νιπτήρες, στις ντουζιέρες, στους νεροχύτες και στους νιπτήρες των βρεφών.

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίνεται ευχάριστη οπτική εντύπωση και να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων, επιτρέποντας την ευχερή προσπέλαση και τη μόνωσή τους, οδεύοντας γι'αυτό σε παράλληλες ή κάθετες σειρές προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου καθώς και μεταξύ τους.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους αναμικτήρες των νιπτήρων, προς τα δοχεία πλύσης και λοιπές συσκευές θα γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων επιχρωμιωμένων χαλκοσωλήνων και ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων κοχλιωτών λυομένων συνδέσμων (ρακόρ).

Πριν από κάθε κρουνό, αναμικτήρα και γενικά πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, θα τοποθετηθεί διακόπτης ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος, γωνιακός ή τύπου "καμπάνας" βαρέως τύπου.

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

Προβλέπεται εξαερισμός του δικτύου κρύου νερού με την τοποθέτηση αυτόματων εξαεριστικών στο ανώτερο σημείο του και εκκένωσή του με την πρόβλεψη κρουνού εκκένωσης στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης.

Το κεντρικό δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού χρήσης (προσαγωγή-ανακυκλοφορία), από το κεντρικό συλλέκτη ζεστού νερού μέχρι τους τοπικούς ορειχάλκινους συλλέκτες, οδεύει παράλληλα στον σωλήνα κρύου και θα μονωθεί θερμικά σε όλη τους την διαδρομή με μονωτικό υλικό τύπου ARMAFLEX της ARMACELL πάχους μόνωσης τουλάχιστον 9 mm. Για δίκτυα ζεστού νερού χρήσης που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους το πάχος μόνωσης θα είναι τουλάχιστον 13 mm.

Η διάμετρος των σωληνώσεων υπολογίσθηκε σύμφωνα με τις υποδείξεις της TOTEE 2411/86.

4.5 Παρασκευή και διανομή ζεστού νερού χρήσης

Η παρασκευή θερμού νερού χρήσης θα γίνει από ένα Boiler, κατακόρυφου τύπου, χωρητικότητας 500lt, τοποθετημένο στο χώρο του λεβητοστασίου. Το Boiler θα είναι τριπλής ενέργειας, με θερμαντικό στοιχείο (σωληνωτός εναλλάκτης) για σύνδεση με

υδροδοχείο της αντλίας θερμότητας με ανάκτηση, θερμαντικό στοιχείο (σωληνωτός εναλλάκτης) για σύνδεση με ηλιακούς συλλέκτες και ηλεκτρική αντίσταση.

Στο δώμα του κτιρίου εγκαθίστανται 22m² ηλιακών συλλεκτών, που συνδέονται με δίκτυο σωληνώσεων και κατάλληλο κυκλοφορητή, με τον σωληνωτό εναλλάκτη του Boiler.

Παροχή ζεστού νερού προβλέπεται σε όλους τους νιπτήρες, στις ντουζιέρες, στους νεροχύτες και στους νιπτήρες των βρεφών.

Η απαίτηση η παροχή ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς να είναι άμεση και συνεχής ικανοποιείται με την κατασκευή παράλληλα με το δίκτυο προσαγωγής ζεστού νερού και δευτέρου δικτύου επιστροφής ώστε να ανακυκλοφορεί διαρκώς ζεστό νερό στο δίκτυο. Η κυκλοφορία του ζεστού επιτυγχάνεται μέσω ανεξάρτητου κυκλοφορητή κατάλληλου για ζεστό νερό χρήσης.

Στη σύνδεση του Boiler με το δίκτυο κρύου νερού θα παρεμβληθεί κλειστό δοχείο διαστολής κατάλληλης χωρητικότητας.

Τα δίκτυα ζεστού νερού χρήσης (προσαγωγή και ανακυκλοφορία) θα κατασκευασθούν με τον ίδιο τρόπο που κατασκευάζονται και τα δίκτυα κρύου νερού, θα ακολουθήσουν τις ίδιες βασικές οδεύσεις με το κρύο νερό και θα μονωθούν με κογχύλια κλειστής κυτταρικής δομής από συνθετικό καουτσούκ (τύπου ARMAFLEX της ARMACELL) σε όλο τους το μήκος, πάχους μόνωσης τουλάχιστον 9 mm, Για δίκτυα ζεστού νερού χρήσης που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους το πάχος μόνωσης θα είναι τουλάχιστον 13 mm.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι συνεχής και δε θα διακόπτεται ούτε στις θέσεις, όπου τα δίκτυα διέρχονται μέσω τοίχων, οροφών κλπ., θα προστατεύονται δε στα σημεία αυτά καθώς και στα σημεία στηρίξεως ή αναρτήσεως των σωλήνων με την παρεμβολή τμήματος μονωτικού υλικού αυξημένης μηχανικής αντοχής (πχ κοχύλι φελού ή πολυουρεθάνης).

4.6 Γενικές επισημάνσεις

- Στην αρχή κάθε οριζοντίου κλάδου θα υπάρχει βάννα απομόνωσης.
- Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, τόσο στο κρύο όσο και στο ζεστό νερό, παρεμβάλλεται διακόπτης τύπου κρουνού ή τύπου "καμπάνας" για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.
- Τα είδη κρουνοποιίας νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.
- Η σύνδεση των αναμικτήρων (μπταταριών) με τα δίκτυα θα γίνει με χάλκινους επιχρωμιωμένους εύκαμπτους σωλήνες.

4.7 Δίκτυο Άρδευσης Περιβάλλοντος χώρου

Για την άρδευση των υπό διαμόρφωση χώρων πράσινου στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, θα κατασκευασθεί δίκτυο άρδευσης από σκληρούς χαλκοσωλήνες, που ξεκινά από το κεντρικό συλλέκτη του δικτύου ύδρευσης στο μηχανοστάσιο.

Σε κάθε θέση πράσινου καταλήγει ένα φρεάτιο άρδευσης 30x30cm με σφαιρικό διακόπτη 3/4” και μαστό προσαρμογής λάστιχου ποτίσματος. Η όδευση του δικτύου άρδευσης γίνεται υπόγεια, εντός χάνδακος, εγκιβωτίζεται σε άμμο και θα προστατευθεί κατάλληλα.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ

5.1 Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων και ακαθάρτων αρχίζει από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα σιφώνια ακαθάρτων του κτιρίου και καταλήγει με βαρύτητα, μέσω κατακόρυφων στηλών, οριζόντιου δικτύου σωληνώσεων και φρεατίων, και του φρεατίου του μηχανοσίφωνα, στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής του Δήμου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Η απορροή ομβρίων θα είναι ελεύθερη (από το δώμα-ισόγειο) και βεβιασμένη (από το υπόγειο) και θα διοχετευτεί με απορροή προς τα ρείθρα των πεζοδρομίων.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο κύριου εξαερισμού που προεκτείνεται μέχρι τα δώματα.

Το δίκτυο εξαερισμού μελετήθηκε σύμφωνα με υποδείξεις της TOTEE 2412/86.

5.2 Τρόπος κατασκευής

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων της εγκατάστασης αποχέτευσης, θα κατασκευασθούν από σωλήνες μη πλαστικοποιημένου πολυβινυλοχλωρίδου (PVC-U) πίεσης λειτουργίας 6 atm στους 20 °C , κατά ΕΛΟΤ 1256 (Τύπος Β) για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια και κατά ΕΛΟΤ 476 (Σειρά 41) για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων.

Για τον αερισμό των δικτύων αποχέτευσης του κτιρίου θα προβλεπεται η κατασκευή δικτύου κυρίου αερισμού το οποίο καταλήγει πάνω από το δώμα του κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεως ακαθάρτων, θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών, καθώς επίσης στεγανές στα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις. Υπερχειλίσσεις από δοχεία νερού ή άλλες διατάξεις που τροφοδοτούνται από δίκτυο πόσιμου νερού δεν θα συνδέονται άμεσα με το δίκτυο αποχετεύσεως. Η αποχέτευση θα πραγματοποιηθεί είτε ελεύθερα σε άλλο υποδοχέα είτε μέσω ανοιχτού χωνιού.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση, μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως. Η κλίση των σωληνώσεων σε οριζόντια δίκτυα δεν θα ξεπερνά το 5%. Σε περιπτώσεις με κλίση μεγαλύτερη από 5% θα κατασκευάζονται φρεάτια πτώσεως. Αλλαγές διεύθυνσεως σε οριζόντια δίκτυα θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια 15ο, 30ο, 45ο. Όλες οι συνδέσεις και διακλαδώσεις θα γίνονται με ειδικά τεμάχια. Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με κλίση ώστε να αδειάζουν τελείως με την βοήθεια της βαρύτητας. Υδραυλικοί υποδοχείς των οποίων οι βαλβίδες απορροής φέρουν διατάξεις σφραγίσεως (π.χ. νιπτήρες, νεροχύτες) θα έχουν ασφαλείς διατάξεις υπερχειλίσεως.

Για την επίσκεψη και τον καθαρισμό του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν θυρίδες και φρεάτια, ώστε να μην δημιουργούνται προϋποθέσεις αποφράξεων και πιθανές εστίες οσμών.

Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευασθούν από μπετόν σε διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια και θα καλυφθούν με διπλά χυτοσιδηρά καλύμματα.

Προβλέπονται πλαστικά σιφώνια δαπέδου με ανοξειδωτη σχάρα στους χώρους υγιεινής.

Στο χώρο του υπογείου, στο μηχανοστάσιο, στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, στο χώρο των πλυντηρίων και στο χώρο στάθμευσης οχημάτων, τοποθετούνται στραγγιστήρες δαπέδου.

Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (TOTTE 2412/86) :

- Αποχέτευση Νιπτήρα : Σωλήνας PVC DN40 mm.
- Αποχέτευση Νεροχύτη : Σωλήνας PVC DN50 mm.
- Αποχέτευση Λεκάνης WC : Σωλήνας PVC DN100mm.
- Αποχέτευση Σιφωνιού Δαπέδου : Σωλήνας PVC DN50 ή DN70 mm.

Στην κατάληξη κάθε κατακόρυφης στήλης αποχέτευσης προβλέπεται σωληνοστόμιο καθαρισμού.

Για το τμήμα του κτιρίου από το ισόγειο και πάνω, τα ακάθαρτα από τα WC θα καταλήγουν με φυσική ροή στο επίπεδο του ισογείου και από εκεί θα διοχετεύονται μέσω οριζοντίου δικτύου και φρεατίου με μηχανοσίφωνα στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής του Δήμου.

Για το υπόγειο του κτιρίου, τα απόνερα από τα πλυντήρια, τις πλύσεις δαπέδων και από το μηχανοστάσιο θα καταλήγουν σε στεγανή δεξαμενή, από όπου με δίδυμο αντλητικό συγκρότημα ανύψωσης ακαθάρτων (η μία αντλία εφεδρική), αφού παρεμβληθούν οι απαραίτητοι αυτοματισμοί και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής κλπ.), θα ανυψώνονται στο επίπεδο του ισογείου όπου και θα ενώνονται στο κεντρικό οριζόντιο δίκτυο. Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών γίνεται με εναλλαγή αυτόματα από ηλεκτρικό πίνακα με ειδικό τοπικό alarm που φέρει ηχητικό και οπτικό σήμα.

Ο μηχανοσίφοντας που θα έχει διάμετρο ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, θα είναι αυτοκαθοριζόμενος με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη. Θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης, μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανοσίφοντας και ο οποίος θα συνδεθεί μέσω πλαστικού σωλήνα PVC 6atm, με αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκρα).

Οι οριζόντιες σωληνώσεις του δικτύου (απλής ή πολλαπλής σύνδεσης και συλλεκτήριες), θα τοποθετούνται με ομαλή και κατάλληλη κλίση ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη απορροή των λυμάτων και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός του δικτύου.

Η κλίση των οριζοντίων σωληνώσεων θα είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στον Πιν.6: Κλίσεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86 και δεν υπερβαίνει το 5%. Για την γεφύρωση μεγαλύτερων διαφορών στάθμης, εάν κάπου απαιτηθεί, κατασκευάζεται φρεάτιο πτώσης, με δυνατότητα καθαρισμού.

5.3 Είδη υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι κατάλληλα για το είδος του κτιρίου.

Ολες οι λεκάνες είναι ευρωπαϊκού τύπου με δοχείο πλύσεως χαμηλής πίεσεως.

Προβλέπονται WC νηπίων με αντίστοιχα είδη υγιεινής.

Προβλέπονται επίσης WC αναπήρου πλήρες με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και είδη υγιεινής.

5.4 Αποχέτευση Ομβρίων

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνει τις διατάξεις περισυλλογής νερού από τα δώματα, τους σωλήνες καθόδου, τις σχάρες ομβρίων, τα φρεάτια ομβρίων καθώς και τα οριζόντια δίκτυα ομβρίων.

Η απομάκρυνση των ομβρίων από τα δώματα και τους εξώστες του κτιρίου, γίνεται με δημιουργία καταλλήλων κλίσεων για την συγκέντρωση τους σε σημεία απορροών στραγγισμού. Τα σημεία απορροής διαμορφώνονται με συλλεκτήρες ομβρίων, που εξασφαλίζουν την στεγανότητα και προστατεύονται από την είσοδο ξένων σωμάτων με συρμάτινο πλέγμα.

Όλα τα σημεία απορροής θα συνδέονται στεγανά με τις στήλες των ομβρίων, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως.

Σε κάθε δώμα και εξώστη θα υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) τουλάχιστον σημεία απορροής. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν θα κατασκευάζονται μία ή περισσότερες εκροές ασφαλείας - υπερχειλίσης, οι οποίες θα εξασφαλίζουν ότι, ακόμη και σε περίπτωση αδυναμίας της λειτουργίας του κύριου σημείου απορροής, τα όμβρια θα απομακρύνονται.

Οι στήλες των ομβρίων θα εγκατασταθούν εξωτερικά του κτιρίου και θα είναι στερεωμένες σε απόσταση 2 έως 4 cm από τον τοίχο.

Στην κατάληξη των στηλών στην στάθμη του περιβάλλοντος χώρου, θα συνδέονται σε φρεάτια ομβρίων 20 x 20 cm και μέσω αυτών είτε θα καταλήγουν απευθείας στο ρείθρο του πεζοδρομίου, είτε στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου σε κατάλληλα φρεάτια από

όπου μέσω οριζοντίου δικτύου σωληνώσεων PVC θα καταλήγουν επίσης στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

Για τα όμβρια ύδατα της ράμπας του υπογείου σταθμού αυτοκινήτων προβλέπεται η τοποθέτηση εσχάρων ομβρίων, από τις οποίες τα όμβρια θα οδηγούνται σε στεγανή δεξαμενή, από όπου με δίδυμο αντλητικό συγκρότημα ανύψωσης ακαθάρτων (η μία αντλία εφεδρική), αφού παρεμβληθούν οι απαραίτητοι αυτοματισμοί και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής κλπ.), θα ανυψώνονται στο επίπεδο του ισογείου σε φρεάτιο, από όπου μέσω οριζοντίου δικτύου θα οδηγούνται με ελεύθερη απορροή προς το ρείθρο του πεζοδρομίου. Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών γίνεται με εναλλαγή αυτόματα από ηλεκτρικό πίνακα με ειδικό τοπικό alarm που φέρει ηχητικό και οπτικό σήμα.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου έγινε από τις παροχές απορροής σύμφωνα με τα δεδομένα βροχόπτωσης της περιοχής και σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

6.1 Γενικά

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

Η ηλεκτρική εγκατάσταση καλύπτει τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης όλων των χώρων του κτιρίου.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αρχίζει από το μετρητή της ΔΕΗ και περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (Γενικό Πίνακα κτιρίου, υποπίνακες, τοπικούς υποπίνακες, κτλ.) , τα καλώδια τροφοδότησης των παραπάνω πινάκων, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λ.π. τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού κλπ, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Η εγκ/ση ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνει:

- **την εγκατάσταση φωτισμού**
- **την εγκατάσταση ρευματοδοτών**
- **την εγκατάσταση τροφοδοσίας των φορτίων κίνησης**
- **την εγκατάσταση των πινάκων διανομής**
- **την εγκατάσταση του δικτύου διανομής**
- **την εγκατάσταση γείωσης**
- **την εγκατάσταση εξωτερικού φωτισμού**

6.2 Ηλεκτροδότηση

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ με την παροχή Νο 6 (135KVA). Το τροφοδοτικό καλώδιο από το κιβώτιο του μετρητή της ΔΕΗ καταλήγει στον Γενικό Πίνακα του κτιρίου.

Από τον Γενικό Πίνακα αναχωρούν καλώδια τύπου ΝΥΥ τα οποία τροφοδοτούν τους διάφορους υποπίνακες.

6.3 Εγκατάσταση εξοπλισμού διόρθωσης συντελεστή ισχύος

Προβλέπεται η εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργου ισχύος των ηλεκτρικών καταναλώσεων, για την αύξηση του συντελεστή ισχύος τους (συνφ) σε επίπεδο κατ' ελάχιστον 0,95.

Οι πυκνωτές διορθώσεως συντελεστή ισχύος έχουν σκοπό τη διατήρηση του συντελεστή ισχύος της εγκαταστάσεως σε τιμές που προσεγγίζουν κατά το δυνατόν τη μονάδα. Οι πυκνωτές επιλέγονται με ικανή εφεδρεία ώστε να εξυπηρετήσουν την λειτουργία πρόσθετων εγκαταστάσεων.

Το πεδίο διόρθωσης του συντελεστή ισχύος περιλαμβάνει:

- Τις συστοιχίες των πυκνωτών (4 βαθμίδες των 7,5KVAR).
- Μαχαιρωτές ασφάλειες προστασίας των πυκνωτικών διατάξεων.
- Τους ηλεκτρονόμους (ρελαι πυκνωτών).
- Αυτόματο ρυθμιστή άεργου ισχύος, 4 βαθμίδων σε βήματα 1:1:1:1
- Ενδεικτικές λυχνίες.

6.4 Εγκαταστάσεις διανομής

Γενικά στο κτίριο του σταθμού υπάρχουν τα παρακάτω είδη πινάκων:

- ♦ Πίνακες φωτισμού - ρευμάτων και μικρών συσκευών στους ορόφους.
- ♦ Πίνακες κίνησης στο υπόγειο.

Σε κάθε όροφο προβλέπεται τουλάχιστον ένας ηλεκτρικός πίνακας, σύμφωνα με τα σχέδια. Ανεξάρτητοι υποπίνακες κίνησης προβλέπονται για το μηχανοστάσιο, το μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα και το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης.

Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης θα είναι 4% από το Γενικό Πίνακα μέχρι το τελικό σημείο τροφοδότησης.

Οι πίνακες προβλέπονται σε τέτοιες θέσεις ώστε και ο χειρισμός τους να γίνεται εύκολα από το προσωπικό και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν.

Όλοι οι πίνακες θα είναι τριφασικοί, 400/230V - 50 HZ, με ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης και τυποποιημένης κατασκευής, κατάλληλοι να εξυπηρετούν τα αντίστοιχα φορτία φωτισμού ή κίνησης. Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

Η τοπολογία των πινάκων φαίνεται στα σχέδια.

Οι τροφοδοτήσεις των πινάκων θα γίνουν με καλώδια, ΝΥΥ που οδεύουν οριζόντια πάνω σε μεταλλική εσχάρα καλωδίων εντός ψευδοροφής και κατακόρυφα στηριζόμενα πάνω σε μεταλλικές σκάλες.

Τα υπόλοιπα κυκλώματα θα γίνουν με κατάλληλα κατά περίπτωση καλώδια ΝΥΥ, ΝΥΜ και ΝΥΑ, μέσα σε σωλήνες πλαστικούς ή χαλύβδινους ή επάνω σε μεταλλικές σχάρες, σύμφωνα με τα επιβαλλόμενα από την αρχιτεκτονική λύση.

Τα καλώδια ηλεκτροδότησης των πινάκων έχουν ικανότητα κατά 10% μεγαλύτερη από την εκτιμώμενη από τους υπολογισμούς. Επίσης οι πίνακες θα διαθέτουν ελεύθερο χώρο για προσαύξηση των παροχών κατά 20%.

6.4.1 Προστασία γραμμών

Οι κεντρικές διανομές τροφοδοσίας ηλεκτρικών πινάκων προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ηλεκτρονικού τύπου ρυθμιζόμενα, θερμικά και (ανάλογα με το ονομαστικό μέγεθος του ΑΔΙ) μαγνητικά στοιχεία.

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κλπ. γίνεται με μικροαυτόματους.

Τα κυκλώματα ρευματοδοτών θα προστατεύονται με ηλεκτρονόμους διαφυγής.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων και λοιπών συσκευών γίνεται είτε με μικροαυτομάτους, είτε με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ρυθμιζόμενα θερμικά.

Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος μέχρι 7.5 KW θα ξεκινούν απ ευθείας, ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα - τριγώνου ή άλλο τρόπο εκκίνησης χωρίς να ξεπερνά το $I_{εκ.} = 3,5 \times I_{ον}$. Σε περίπτωση μεγάλης διάρκειας του χρόνου εκκίνησης, χρησιμοποιούνται ειδικές διατάξεις ώστε να μην διεγείρονται τα θερμικά κατά την φάση εκκίνησης.

6.4.2 Αγωγοί - Καλώδια

1. Ο τύπος των αγωγών - καλωδίων καθώς και η διατομή τους φαίνονται στα σχέδια. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οποιασδήποτε μορφής καλωδίου χωρίς αυτό να περιβάλλεται από τον αντίστοιχο σωλήνα.
2. Όπου χρησιμοποιούνται αγωγοί ΝΥΑ και γενικά αγωγοί με ένα στρώμα μόνωσης μέσα σε χαλυβδοσωλήνα, πρέπει μεταξύ καλωδίου και σωλήνα να παρεμβάλλεται μόνωση. Η συνθήκη αυτή θεωρείται ότι καλύπτεται, αν χρησιμοποιηθεί καλώδιο ΝΥΜ.
3. Η αντιστοιχία διαμέτρου με τη διατομή και τον αριθμό των αγωγών ΝΥΑ έχει ως εξής:

- Μέχρι 4 αγωγοί 1,5 mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ 13.5mm
 - Από 5-7 αγωγοί 1,5 mm² μέσα σε σωλήνα Φ 16mm
 - Από 8-12 αγωγοί 1,5 mm² μέσα σε σωλήνα Φ 23mm
 - Μέχρι 5 αγωγοί 2,5 mm² μέσα σε σωλήνα Φ 16mm
4. Οι σωλήνες πρέπει να έχουν επαρκή εσωτερική διάμετρο .ώστε η έλξη των αγωγών στους σωλήνες να μπορεί να γίνει χωρίς τραυματισμό της μόνωσης.
 5. Η διατομή των αγωγών σε κάθε κύκλωμα θα είναι ίδια. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή ασφαλειών.
 6. Οι αγωγοί γείωσης και οι ουδέτεροι σε κάθε επί μέρους κύκλωμα θα έχουν την ίδια μόνωση και διατομή με τους αγωγούς των φάσεων και θα μπουν μαζί στον ίδιο σωλήνα.
 7. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος που προστατεύεται με ασφάλεια οδεύουν σε ιδιαίτερο σωλήνα. Απαγορεύεται απολύτως η όδευση στον ίδιο σωλήνα αγωγών διαφορετικών κυκλωμάτων.
 8. Η ελάχιστη διατομή για τα κυκλώματα φωτισμού, τηλεχειρισμού και ελέγχου είναι 1,5 mm² και για τα κυκλώματα ρευματοδοτών 2,5 mm². Τα κυκλώματα φωτισμού είναι γενικά ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών.
 9. Οι αγωγοί διατομής μέχρι 6 mm² θα είναι μονόκλωνοι, ενώ οι αγωγοί μεγαλύτερης διατομής πολύκλωνοι. Η σύνδεση αγωγών διατομής άνω των 10 mm² με τους πίνακες θα γίνεται με κοχλίες και συγκόλληση.
 10. Οι αγωγοί ΝΥΑ θα έχουν σε όλο το μήκος τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων του ουδετέρου και της γείωσης, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές.

6.5 Εγκατάσταση γείωσης

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής θα κατασκευασθεί εκτεταμένο δίκτυο γείωσης, θεμελιακής μορφής. Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται υπό μορφή βρόχου κάτω από τα θεμέλια της περιμέτρου του κτιρίου που οι βρόχοι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους ακολουθώντας την σύνδεση του κτιρίου.

Το δίκτυο γειώσεων στο εσωτερικό του κτιρίου αρχίζει από το ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα του κτιρίου, ο οποίος θα συνδεθεί στη θεμελιακή γείωση. Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που θα συνδέεται με το ζυγό γείωσης του.

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 ίδιο 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 γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Σε όλους τους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων όπως και όπου αλλού απαιτείται θα τοποθετηθούν ζυγοί εξίσωσης δυναμικού για τις ισοδυναμικές συνδέσεις των διαφόρων μηχανημάτων, σωληνώσεων κλπ. Ο κάθε ζυγός εξίσωσης δυναμικού είναι συνδεδεμένος με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Μετά το πέρας της εγκατάστασης θα πρέπει η προβλεπόμενη αντίσταση διαβάσεως να είναι μικρότερη του 1Ω . Εάν δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο, θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης, έως ότου επιτευχθεί η παραπάνω αντίσταση.

Στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθεί και η εγκατάσταση σύλληψης κεραυνού.

6.6 Εγκατάσταση φωτισμού

Η εγκατάσταση φωτισμού καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου και περιλαμβάνει τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες, τους ρευματοδότες, τις καλωδιώσεις κ.λπ.

Η εγκατάσταση φωτισμού θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010, καθώς και του προτύπου EN 12464-1.

6.6.1 Εσωτερικός Φωτισμός

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους πρέπει να εξασφαλίζει τα εξής:

- i. Συνιστώμενη μέση στάθμη φωτισμού στο επίπεδο εργασίας και ελαχιστοποίηση της ανομοιομορφίας σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
- ii. Συνιστώμενη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού.
- iii. Περιορισμό της θάμβωσης.
- iv. Βέλτιστη οικονομοτεχνική λύση που θα συνδυάζει κόστος προμήθειας-εγκατάστασης φωτιστικών, και ενεργειακής κατανάλωσης, ώστε να εξασφαλισθούν οι απαιτήσεις i, ii και iii.

Η μέση στάθμη φωτισμού, ανάλογα με την χρήση κάθε χώρου θα είναι:

- αίθουσες 300 lux

• γραφεία	300 lux
• χώρος ύπνου	150 lux
• διάδρομοι, χώροι αναμονής	150 lux (δάπεδο)
• μηχανοστάσια	150 lux
• αποθήκες	150 lux
• μαγειρείο	300 lux
• WC	150 lux
• υπόγειος χώρος	150 lux

Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν είναι φθορίου υψηλής απόδοσης (>> 55 Lumens/W) με ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης.

Ανάλογα με το χώρο, τα φωτιστικά σώματα που τοποθετούνται είναι ως ακολούθως:

- Στους κύριους χώρους του κτιρίου τοποθετούνται φωτιστικά φθορισμού ορατής τοποθέτησης, τύπου downlight, με 2 συμπαγείς λυχνίες φθορισμού των 26W, καθώς και φωτιστικά ορατής τοποθέτησης, με έξι λαμπτήρες φθορισμού T16/6x24W.
- Για τους χώρους υγιεινής προβλέπονται, φωτιστικά φθορισμού ορατής τοποθέτησης, με κάλυμμα, τύπου downlight, με 2 συμπαγείς λυχνίες φθορισμού των 26W, στεγανά IP 44.
- Για το μηχανοστάσιο, το μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα, το χώρο στάθμευσης οχημάτων και τις αποθήκες, προβλέπονται φωτιστικά σώματα οροφής φθορισμού λαμπτήρες 2 x 36 W, στεγανά IP 66.

Όλα τα φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρη (λυχνιολαβές, λυχνίες, όργανα αφής και διόρθωσης συνφ, πλήρως συνδεσμολογημένα) και έτοιμα για την σύνδεση με τις εισερχόμενες και τυχόν εξερχόμενες γραμμές.

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των κοινόχρηστων χώρων (κλιμακοστάσια, διάδρομοι κλπ.) γίνεται από μπουτόν μέσω ρελέ καστανίας στον πίνακα και ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των υπόλοιπων χώρων γίνεται από τοπικούς διακόπτες όπως φαίνεται στα σχέδια. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15m² ο φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες.

6.6.2 Φωτισμός ασφαλείας

Για την σήμανση των εξόδων διαφυγής και την καθοδήγηση του κοινού προς τις εξόδους, θα χρησιμοποιηθούν αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας φθορισμού με διάρκεια αυτονομίας 11/2 ωρών.

Ο αριθμός και η θέση των φωτιστικών ασφαλείας φαίνονται στα σχέδια ενεργητικής πυροπροστασίας.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι με αυτοφορτιζόμενο συσσωρευτή Ni-Cd και με ένδειξη ΕΞΟΔΟΣ ή πορείας. Όλα τα φωτιστικά ασφαλείας συνδέονται στους αντίστοιχους πίνακες ανάγκης σε κάθε στάθμη του κτιρίου.

Ο φωτισμός που επιτυγχάνεται στις οδεύσεις διαφυγής θα είναι τουλάχιστον 15 LUX.

Τα φωτιστικά σώματα, που θα καλύπτουν τον φωτισμό ασφαλείας θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των διατάξεων του Π.Δ. 71/17.02.88 του Κανονισμού πυροπροστασίας των κτιρίων.

6.7 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου εγκαθίστανται ρευματοδότες γενικής χρήσεως 16A/250V, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια

Η θέση και ο αριθμός των ρευματοδοτών φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου σούκο, απλοί ή στεγανοί ανάλογα με τον χαρακτηρισμό του χώρου, στον οποίο θα εγκαθίστανται.

Τα κυκλώματα ρευματοδοτών είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα φωτισμού και τροφοδοτούνται από τον αντίστοιχο τοπικό ηλεκτρικό πίνακα.

Κατά την μελέτη των κυκλωμάτων των ρευματοδοτών ελήφθη υπ' όψιν ότι:

- ♦ κάθε κύκλωμα τροφοδοτείται με αγωγούς 3 x 2.5 mm² και ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16A.
- ♦ κάθε γραμμή τροφοδοτεί 4 το πολύ ρευματοδότες

6.8 Εξωτερικός φωτισμός

Ο γενικός φωτισμός του περιβάλλοντος του κτιρίου γίνεται με φωτιστικά σώματα κορυφής επί χαλύβδινου γαλβανισμένου εν θερμώ ύψους 3,0m, στεγανό (IP65), με ειδική αντιθαμβωτική διάταξη κι έναν λαμπτήρα αλογόνου μετάλλου 150W, καθώς και με φωτιστικά σώματα με βραχίονα στεγανά IP66, με έναν λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 100W σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Επίσης προβλέπονται φωτιστικά σώματα ενδοδαπέδιας τοποθέτησης, στεγανά IP67, με ένα παράθυρο διαφυγής φωτισμού και ένα accent LED 2,5W 240V λευκής απόχρωσης 6650K, καθώς και φωτιστικά σώματα πλάγιας χωνευτής τοποθέτησης, στεγανά IP65, με έναν λαμπτήρα φθορισμού 18W, για την ράμπα του garage.

Οι ιστοί σε απόσταση 1,0 m από την βάση τον φέρουν θυρίδα επίσκεψης και διακλάδωσης του παροχικού καλωδίου. Οι ιστοί εδράζονται σε μεταλλική βάση 40X40cm

και με μπουλόνια πακτώνονται σε τσιμεντένια βάση κάτω από την τελική στάθμη εδάφους διαστάσεων 0,7Χ0,7Χ0,7m από σκυρόδεμα.

Η αφή και σβέση των φωτιστικών αυτών γίνεται από τον πίνακα ισογείου με χρονοδιακόπτες.

Στον περιβάλλοντα χώρο οι οδεύσεις των καλωδίων χαμηλής τάσης θα γίνουν υπόγεια σε βάθος 70cm, μέσα σε πλαστικούς σωλήνες 6atm. Τα καλώδια των οδεύσεων αυτών θα είναι τύπου NYΥ και θα υπάρχουν φρεάτια επίσκεψης με διπλά χυτοσίδηρα καλλύματα στις αλλαγές κατεύθυνσης και ανά 20 το πολύ μέτρα.

Επίσης προβλέπονται Φωτιστικό σώμα οδικού φωτισμού επί κορυφής ιστού, IP66, μεέναν λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 100W.

6.9 Εγκατάσταση συσκευών

Το καλώδιο τροφοδοσίας στις κουζίνες θα καταλήγει σε στεγανό εντοιχισμένο κουτί. Θα δοθεί προσοχή ώστε να μην καλυφθούν οι μπρίζες και οι αναμονές από ράφια ή έπιπλα.

Για τους απορροφητήρες θα υπάρχει καλώδιο σε αναμονή που θα καταλήγει σε κλέμα. Όλες οι προαναφερόμενες παροχές δίνονται από τον αντίστοιχο πίνακα του κάθε ορόφου.

Θα τροφοδοτηθούν επίσης η ενισχυτική διάταξη R-TV και κάθε άλλη συσκευή που απαιτεί τροφοδότηση μετά την τελική επιλογή της θέσεως αυτών κατά τη φάση της κατασκευής.

Ο τύπος και η ισχύς κάθε μιας συσκευής φαίνεται στα σχέδια πινάκων.

Όλοι οι πίνακες τροφοδοσίας κυκλωμάτων φωτισμού, ρευματοδοτών, συσκευών (όχι κινητήρες) θα είναι εφοδιασμένοι με διακόπτη διαφυγής έντασης 30 mA κατάλληλης ονομαστικής έντασης όπως φαίνεται στα σχέδια των διαγραμμάτων πινάκων.

6.10 Εγκατάσταση κίνησης

Πέραν των ρευματοδοτών - συσκευών στις εγκαταστάσεις κίνησης περιλαμβάνονται:

- Οι κυκλοφορητές
- Οι συμπιεστές των αντλιών θερμότητας
- Ο ανελκυστήρας
- Το αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης.
- Τα αντλητικά συγκροτήματα ακαθάρτων-λυμάτων

Οι καλωδιώσεις θα είναι τύπου NYM ή NYΥ, σύμφωνα με την χρήση των χώρων και τους κανονισμούς.

Θα γειωθούν όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης.

6.11 Καλωδιώσεις- Σωληνώσεις

Οι αγωγοί των δικτύων θα είναι τύπου NYA, NYM ή NYΥ χαλκού, διατομής 1.5 mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και 2.5 mm² για τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

Οι διατομές των αγωγών των λοιπών καταναλώσεων θα ορίζονται με βάση την θερμική αντοχή τους και την πτώση τάσης.

Τα δίκτυα θα οδεύουν εν γένει μέσα σε σωλήνες ηλεκτρικών γραμμών σύμφωνα με τα οριζόμενα στον κανονισμό, ανάλογα με το είδος του χώρου.

Οι σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πλαστικές ή χαλύβδινες για τους υγρούς χώρους. Το μέγεθος των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και η διάμετρος των σωληνώσεων $D_s \geq 1,5 d_k$ (d_k καλωδίων). Τα φωτιστικά σώματα θα ελέγχονται είτε από τοπικούς διακόπτες τοίχου στους μικρούς χώρους είτε ομαδικά από διακόπτες στους πίνακες διανομής.

Στον περιβάλλοντα χώρο τα καλώδια θα οδεύουν υπόγεια σε βάθος 0,7 μέτρα εντός σωλήνα PVC 6 atm, κατάλληλης διαμέτρου.

Η διακλάδωση της γραμμής του τροφοδοτεί τους ιστούς γίνεται στο ακροκιβώτιο του ιστού.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην διάταξη των καλωδίων των παροχών που ξεκινούν από τους γενικούς πίνακες προς τους διάφορους υποπίνακες.

6.12 Ηλεκτρικοί πίνακες

Η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου αρχίζει από τον Γενικό Πίνακα του κτιρίου.

Ο Γενικός Πίνακας είναι μεταλλικός, κατάλληλος για εντοιχισμένη τοποθέτηση θα έχει ενδεικτικές λυχνίες, βολτόμετρο και αμπερόμετρα.

Ο Γενικός Πίνακας είναι τριφασικός με αυτόματο διακόπτη με σταθερά και ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά και τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΔΕΗ με καλώδιο τύπου NYΥ.

Πριν από τον πίνακα τοποθετείται ανάλογος τριφασικός μετρητής της ΔΕΗ.

Όλοι οι υποπίνακες θα είναι τύπου STAB μεταλλικοί (1.5mm) κατάλληλοι για χωνευτή η επίτοιχη εγκατάσταση, τριφασικοί. Θα ασφαλίζονται με αυτόματους διακόπτες ή ραγοδιακόπτες και ηλεκτρονόμους διαρροής και για λόγους ασφαλείας θα έχουν μεταλλική πόρτα με κλειδαριά.

Οι θέσεις των πινάκων επιλέχθηκαν, έτσι ώστε και ο χειρισμός τους να γίνεται εύκολα από το προσωπικό και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν.

Οι πίνακες φωτισμού θα είναι εφοδιασμένοι με τους αναγκαίους ραγοδιακόπτες, ασφάλειες πορσελάνης συντηκτικές, τριπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής, μικροαυτόματους προστασίας των γραμμών αναχωρήσεων, relais. Θα φέρουν επίσης ενδεικτικές λυχνίες και ασφάλειες μινιόν για κάθε φάση.

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

Κινητήρες ή άλλες συσκευές, που δεν θα έχουν άμεση οπτική επαφή με τον πίνακα διανομής και χειρισμών (π.χ. θα βρίσκονται σε άλλο χώρο), θα έχουν τοποθετημένο κοντά τους ασφαλειοδιακόπτη.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

7.1 Γενικά

Οι Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις :

- **Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data**
- **Εγκατάσταση δικτύου Ραδιοφώνου και Τηλεόρασης**
- **Ηλεκτρακουστική εγκατάσταση**
- **Εγκατάσταση κουδουνιού**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων οδεύουν σε εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων στους διαδρόμους του κτιρίου .

Η τροφοδότηση κάθε στάθμης γίνεται από κεντρικά κατακόρυφα δίκτυα που θα οδεύσουν σε κατακόρυφα κανάλια εγκαταστάσεων .

Όλα τα δίκτυα (κατακόρυφα & οριζόντια), όπως και ο βασικός εξοπλισμός (κατανεμητές, διακλαδωτήρες , λήψεις κ.λ.π.) θα είναι επισκέψιμα και θα θεωρούνται σημεία επεμβάσεως σε περίπτωση βλαβών , αλλαγών κ.λ.π.

7.2 Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data

7.2.1 Γενικά

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

Θα εγκατασταθεί πλήρης δίκτυο δομημένης καλωδίωσης UTP Κατηγορίας 6 (κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ) για τις ανάγκες τηλεφωνικής επικοινωνίας και για την μεταφορά δεδομένων. Το δίκτυο θα ξεκινά από ερμάριο στο ισόγειο του κτιρίου, όπου θα εγκατασταθεί ο κεντρικός κατανεμητής και το ικρίωμα (rack), όπου θα στηριχθούν κατανεμητές (ανεξάρτητα patch panel Data και Voice, δρομολογητές (hubs) κλπ.)

Η εγκατάσταση τηλεφώνων και δικτύου δεδομένων (data) του κτιρίου αποτελεί ένα πλήρες ενοποιημένο και δομημένο δίκτυο κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ 568.

Η εγκ/ση περιλαμβάνει:

- Τον τηλεφωνικό κατανεμητή ΟΤΕ.
- Το Rack voice-data τύπου “patch panel”, για το τερματισμό των λήψεων τηλεφώνων/data 21U.
- Τις πρίζες RJ45 οκτώ επαφών κατηγορίας 6.
- Το δίκτυο καλωδίσεων με καλώδιο UTP 4” κατηγορίας 6.

- Τις τηλεφωνικές συσκευές
- Το τηλεφωνικό κέντρο

7.2.2 Περιγραφή συστήματος

Προβλέπεται η τοποθέτηση διπλών τηλεπικοινωνιακών πριζών σε θέσεις σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, στις οποίες δίνεται η δυνατότητα τοποθέτησης τηλεφωνικής συσκευής, ηλεκτρονικού υπολογιστή, εκτυπωτή, κλπ.

Η οριζόντια καλωδίωση για κάθε διπλή λήψη θα γίνεται με τη χρήση δύο καλωδίων UTP cat 6 τεσσάρων αθωράκιστων συνεστραμμένων ζευγών (UTP Unshielded Twisted Pair) χαρακτηριστικής αντίστασης 100 Ohm και διαμέτρου αγωγών 24 AWG.

Η δομή της Οριζόντιας Καλωδίωσης επιτρέπει την ταυτόχρονη υποστήριξη DATA και VOICE για όλους τους χρήστες, ενώ επιπλέον DATA και VOICE links είναι εύκολα «ανταλλάξιμα» σε περίπτωση ανάγκης, μέσω των patch cords στην περιοχή του χρήστη ή στον καταναλωτή ορόφου.

Η τοπολογία του οριζόντιου δικτύου θα είναι τύπου αστέρα (star topology) με κέντρο τον καταναλωτή και απολήξεις τις λήψεις.

Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες θα είναι τύπου RJ45 οκτώ επαφών κατηγορίας 6 διπλές με κάλυμμα του θηλυκού adaptor και θέση για ετικέτα σηματοδότησης. Θα είναι κατάλληλες για να δεχθούν φωνή και δεδομένα κατά ISO 8877.

Όλα τα μέρη της Οριζόντιας Καλωδίωσης (πρίζες, καλώδια, patch panels, patch cords) προέρχονται αποκλειστικά από ένα και μόνο κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή ποιότητα, ομοιογένεια και απόδοση του συστήματος.

Το κέντρο της εγκατάστασης είναι το Rack voice-data, στο ισόγειο του κτιρίου, από όπου ξεκινάνε όλα τα καλώδια που καταλήγουν στις διάφορες λήψεις του κτιρίου. Οι λήψεις φωνής και data οδηγούνται στο κεντρικό καταναλωτή και τερματίζουν σε Patch Panel, κατηγορίας 6.

Όλα τα patch panels θα είναι κατηγορίας 6 με 24/48 ports RJ45, unscreened, 1U/2U, 19”.

Για κάθε patch panel θα πρέπει να υπάρχει στο RACK και οδηγός καλωδίων 1U 19” ακριβώς από κάτω από το patch panel.

Το μήκος όλων των καλωδίων, μεταξύ του καταναλωτή και των τηλεπικοινωνιακών πριζών, δεν υπερβαίνει σε καμιά περίπτωση τα 90 μέτρα, ενώ όλα τα καλώδια τόσο στις πρίζες όσο και στα patch panels θα είναι πλήρως τερματισμένα.

Τα τηλέφωνα του κτιρίου εξυπηρετούνται από κεντρικό κατανεμητή ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός ερμαρίου στο ισόγειο του κτιρίου και τροφοδοτείται από το δίκτυο του ΟΤΕ μέσω σύνδεσης με καλώδιο 25 ζευγών.

7.2.3 Αυτόματο τηλεφωνικό κέντρο

Η δυναμικότητα του τηλεφωνικού κέντρου θα είναι **8/24** δηλαδή :

- 8 γραμμές κέντρου πόλης (Γ.Κ.Π.).
- 24 εσωτερικές συνδέσεις.

και θα περιλαμβάνει:

- Τα επιλογικά μηχανήματα
- Την μεταλλακτική συσκευή του τηλεφωνητή
- Τον κεντρικό κατανεμητή
- Τον ανορθωτή
- Τους συσσωρευτές.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα μπορεί να επεκταθεί εύκολα, τόσο στις εσωτερικές, όσο και στις εξωτερικές γραμμές του, με την προσθήκη των απαραίτητων πλακετών.

Η γείωση της τηλεφωνικής εγκατάστασής θα συνδεθεί στη γείωση των ασθενών ρευμάτων του κτιρίου, με χάλκινο αγωγό διατομής 16 mm².

7.3 Εγκατάσταση δικτύου Ραδιοφώνου και Τηλεόρασης

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί σύστημα λήψης και διανομής σήματος ραδιοφώνου - τηλεόρασης (R - TV), το οποίο θα αποτελείται από τις σωληνώσεις, τις καλωδιώσεις, τις πρίζες RTV και τις κεραίες RTV με το ενισχυτικό συγκρότημα.

Ιστός

Θα τοποθετηθεί στη στέγη. Η ακριβής θέση θα προκύψει μετά από σειρά δοκιμαστικών λήψεων. Θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου 2” συνολικού ύψους 3m. Για την στερέωση του ιστού θα χρησιμοποιηθούν τέσσερα (4) γαλβανισμένα συρματόσχοινα Φ5mm. Οι κεραίες θα συνοδεύονται από όλα τα κατάλληλα μεταλλικά εξαρτήματα για την εγκατάστασή τους στον ιστό και τον προσανατολισμό τους.

Κεραία

Στον ιστό θα τοποθετηθούν τρεις (3) κεραίες :

Κεραία ραδιοφώνου:

Στην κορυφή του ιστού θα εγκατασταθεί συγκρότημα κεραιών, αποτελούμενο από μια κεραία μακρών, μεσαίων και βραχέων κυμάτων, που θα αναπτύσσεται στην επέκταση του ιστού (κατακόρυφη κεραία) και μιας υπερβραχέων κυμάτων, οριζόντιας, που θα φέρει αναδιπλωμένο δίπολο, δυο κατευθυντήρες και έναν αντακλαστήρα.

Κεραία Τηλεόρασης VHF:

Θα τοποθετηθεί σε απόσταση 80cm, κάτω από την κεραία ραδιοφώνου.

Κεραία Τηλεόρασης UHF:

Θα τοποθετηθεί σε απόσταση 80cm, κάτω από την κεραία VHF και ελάχιστη απόσταση 1m από το δάπεδο του δώματος.

Ενισχυτής:

Ο ενισχυτής θα τοποθετηθεί στο ισόγειο στο γραφείο διεύθυνσης.

Καλωδιώσεις

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση θα είναι ομοαξονικά 75Ω χαμηλών απωλειών. Το ομοαξονικό καλώδιο θα έχει απώλεια 8,5db στα 100m στα 400MHZ και θα οδεύει μέσα σε πλαστικό σωλήνα που θα εντοιχιστεί.

Πρίζες

Οι πρίζες τοποθετούνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια και θα φέρουν διπλή λήψη, δηλαδή μία για τηλεόραση και μια για ραδιόφωνο.

Οι πρίζες τηλεόρασης / ραδιοφώνου και θα είναι κατάλληλες για συνεργασία με κεντρική εγκατάσταση και για χωνευτή τοποθέτηση.

Οι πρίζες θα συνοδεύονται από κατάλληλο κάλυμμα, τετράγωνου σχήματος με τις ενδείξεις T.V. και R στις αντίστοιχες οπές των λήψεων.

7.4 Ηλεκτροακουστική εγκατάσταση

7.4.1 Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η μετάδοση μουσικής, αγγελιών, αναγγελιών κινδύνου και ειδικών ηχητικών σημάτων, για την σωστή και έγκαιρη πληροφόρηση των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο, τόσο υπό ομαλές συνθήκες όσο και σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Τα μεγάφωνα διαχωρίζονται σε ζώνες, έτσι ώστε κάθε ζώνη να αντιστοιχεί σε μία λειτουργική ενότητα του κτιρίου. Σε κάθε ανεξάρτητο χώρο τοποθετείται ρυθμιστής έντασης ήχου με διάταξη by pass για μετάδοση μηνυμάτων ανάγκης ακόμα και όταν ο ρυθμιστής είναι σε θέση OFF.

Τα μεγάφωνα τροφοδοτούνται από τους ενισχυτές με τάση 100V ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μεγάλων αποστάσεων μεταξύ μεγαφώνου και ενισχυτή.

Για την καλύτερη λειτουργία του συστήματος, η εγκατάσταση χωρίζεται σε 6 ζώνες και θα μεταδίδουν μουσική και ομιλίες κατ' επιλογή ή ανακοινώσεις κινδύνου (EMERGENCY) , με εκπομπή προεγγραμμένου μηνύματος εκκένωσης το οποίο θα μεταδίδεται αυτόματα απο το μεγαφωνικό κέντρο.

Οι ζώνες χωρίζονται όπως φαίνονται στα σχέδια.

Σε όλες τις ζώνες υπάρχει δυνατότητα αναγγελιών, Background μουσικής και αγγελιών κινδύνου (EMERGENCY), με αυτόματη εκπομπή προεγγραμμένων μηνυμάτων EMERGENCY, γενικού ενδιαφέροντος, ασφαλείας κλπ., όπως αναφέρεται παραπάνω.

Κάθε μια από τις παραπάνω ζώνες οδηγείται από ξεχωριστούς ενισχυτές ή σύστημα ενισχυτών κατάλληλους για την οδήγηση των ηχείων και θα έχει δικό της ρυθμιστικό έντασης ούτως ώστε να μπορούμε να έχουμε ρύθμιση του ήχου ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Η οδήγηση της κάθε ζώνης από ξεχωριστό ενισχυτή απαιτείται ώστε η μετάδοση αγγελιών σε κάποιες ζώνες να μην επηρεάζει την μετάδοση μουσικής στις υπόλοιπες ζώνες και αντίστροφα.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- την κεντρική μονάδα ήχου
- -ην εγκατάσταση μεγαφώνων και κόρνων μετά των απαραίτητων ρυθμιστικών
- την καλωδίωση του συστήματος.

7.4.2 Μεγάφωνα

Προβλέπονται εντός του κτιρίου, ηχεία οροφής 6/9W RMS στο ισόγειο και τον Α΄όροφο του κτιρίου και επίτοιχα ηχεία sound projector 8W RMS στους χώρους του υπογείου, με ενσωματωμένο Μ/Σ γραμμής 100 Volt και κατάλληλο πλαίσιο, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Για την κάλυψη του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου προβλέπονται κόρνες 30W, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

7.4.3 Ρυθμιστές έντασης

Χρησιμοποιούνται για τοπική ρύθμιση της έντασης από 0 – max . Οι ρυθμιστές είναι κατάλληλοι για επίτοιχη ή εντοιχισμένη τοποθέτηση , φέρουν ενσωματωμένο Μ/Σ εισόδου 100 V και εξόδου 100 V ρυθμιζόμενη και σύστημα priority για μετάδοση αγγελιών και αγγελιών κινδύνου σε μέγιστη ένταση αν και ακόμα ο ρυθμιστής βρίσκεται σε θέση OFF .

7.4.4 Ενισχυτικό Κέντρο

Το ενισχυτικό κέντρο αποτελείται από:

- Μεταλλικό ικρίωμα (RACK) GLASS DOOR 19 ιντσών
- Modular προγραμματιζόμενη μονάδα προενίσχυσης.
- Compact disc 5 δίσκων.
- Ψηφιακό ραδιόφωνο.
- Μονάδα γενικής τροφοδοσίας.
- 6 Τελικούς ενισχυτές (ένας ανά ζώνη), για την οδήγηση των ηχείων της αντίστοιχης ζώνης, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.
- Επιτραπέζια μικροφωνική κονσόλα, η οποία διαθέτει δυναμικό μικρόφωνο, διακόπτες επιλογής 6 ζωνών και γεννήτρια σήματος ding-dong. Διαθέτει ψηφιακό καταγραφέα προγραμμαμένου μηνύματος για την αναπαραγωγή ειδικού φωνητικού μηνύματος ανάγκης, με εγγραφή σε μνήμη RAM

7.4.5 Καλωδιώσεις

- Τα καλώδια που συνδέουν τους ρυθμιστές με τα ηχεία θα είναι τύπου NYMHY 2 x 1,5 mm²
- Τα καλώδια που συνδέουν τους ρυθμιστές με το κέντρο θα είναι τύπου NYMHY 4 x 1,5 mm²

Οι οδεύσεις των καλωδίων γίνονται επί των εσχάρων των ασθενών ρευμάτων, ενώ όπου είναι χωνευτές σε τοίχους θα γίνουν εντός σωλήνων πλαστικών ή χαλύβδινων , όπου απαιτείται μηχανική προστασία .

7.5 Εγκατάσταση κουδουνιού

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί ηλεκτρικός πίνακας κουδουνιού, συνδεδεμένος με την μπουτονιέρα στην κεντρική είσοδο του κτιρίου.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΓΕΙΩΣΕΩΝ

8.1 Γενικά

Για την προστασία του κτιρίου από τις επιπτώσεις κεραυνών προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος Γείωσης και Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) τύπου κλωβού FARADAY, το οποίο μελετήθηκε σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο IEC 1024-1/1990 (του οποίου τεχνικά ισοδύναμη μετάφραση είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197), τα πρότυπα VDE 0185, 0100, 0190, DIN 48801-48852 . Τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 50164 – 1 και EN 50164 – 2

Το σύστημα απαρτίζεται από τα εξής μέρη:

- Συλλεκτήριους αγωγούς.
- Αγωγούς καθόδου.
- Σύστημα γείωσης (Θεμελιακή γείωση).
- Όργανα προστασίας.

Στην θεμελιακή γείωση προβλέπεται να γίνει και η σύνδεση των γειώσεων προστασίας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του κτιρίου.

Για τα δίκτυα των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, αεραγωγοί, εσχάρες καλωδίων κλπ.) προβλέπονται επίσης αγωγίμες συνδέσεις για εξασφάλιση ισοδυναμικής προστασίας.

Στόχος είναι όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια.

8.2 Συλλεκτήριοι Αγωγοί

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί (αγωγοί προστασίας) τοποθετούνται περιμετρικά των υπερυψωμένων δωματίων (απολήξεων) του μηχανοστασίου του ανελκυστήρα και στην περίμετρο των δωματίων του κτιρίου.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα είναι με στρογγυλό αγωγό Φ10mm χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2 και θα τοποθετηθούν γενικά κατά μήκος των εξωτερικών ακμών των δωματίων και -αν απαιτείται- στο εσωτερικό του δώματος, έτσι ώστε κανένα σημείο να μην απέχει από αυτόν περισσότερο από 5 m και να σχηματίζονται βρόγχοι διαστάσεων 10 x 10 m περίπου.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα στερεώνονται με ειδικά στηρίγματα για τα δώματα, ανά 1 μέτρο. Στα σημεία διασταύρωσης τους τοποθετούνται κατάλληλοι σφικτήρες.

Στα υπερυψωμένα τμήματα του δώματος (καπνοδόχος) προβλέπεται τοποθέτηση ακίδας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης Φ16mm μήκους 1m, που συνδέεται με τους συλλεκτήριους αγωγούς με κατάλληλο σφικτήρα.

Κάθε μεταλλική κατασκευή η οποία βρίσκεται στην οροφή θα πρέπει να γειωθεί με τους συλλεκτήριους αγωγούς. Οι γεφυρώσεις αυτές θα γίνονται με τον ίδιο αγωγό και θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα ισχυρά γαλβανισμένα (St/Zn) εξαρτήματα.

8.3 Αγωγοί καθόδου

Για την σύνδεση των συλλεκτήριων αγωγών με το δίκτυο γείωσης θα κατασκευασθούν αγωγοί καθόδου (απαγωγοί). Οι αποστάσεις μεταξύ δύο διαδοχικών απαγωγών θα είναι γενικά μικρότερες των 15-20 μ.

Οι απαγωγοί θα είναι επίσης με στρογγυλό αγωγό Φ10mm χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Οι αγωγοί καθόδου θα εγκιβωτισθούν στα τοιχία ή στις κολώνες της κατασκευής στο στάδιο κατασκευής της. Οι αγωγοί καθόδου θα στηριχθούν – συνδεθούν ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με σφικτήρες οπλισμού.

8.4 Σύστημα γείωσης

Προβλέπεται η κατασκευή θεμελιακής γείωσης με αγωγό μορφής ταινίας διαστάσεων 30x3,5mm χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Ο αγωγός μορφής ταινίας θα τοποθετηθεί εντός των συνδετήριων δοκαριών των πέδιλων, σε μορφή κλειστού δακτυλίου στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου. Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της με σκυρόδεμα είναι 5cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης.

Ο αγωγός μορφής ταινίας θα στηρίζεται – συνδέεται ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με σφικτήρες οπλισμού κατά ΕΛΟΤ EN 50164-1.

Επειδή η αντίσταση γείωσης αναμένεται να είναι μικρότερη από 1 Ω, στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη του γενικού ηλεκτρικού πίνακα, ο ζυγός γείωσης του γενικού ηλεκτρικού πίνακα και των υποπινάκων του, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, εκτεταμένα μεταλλικά δίκτυα αεραγωγών και σωληνώσεων σύμφωνα με VDE κλπ) καθώς και κλωβός του αλεξικέρανου προστασίας.

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια.

Εκτός από τα πιο πάνω στη γείωση προβλέπεται να συνδεθούν οι οπλισμοί πεδιλοδοκών, υποστυλωμάτων, πλάκας δαπέδου κλπ.

Σε περίπτωση βραχώδους εδάφους θα πρέπει η επίχωση της ταινίας να γίνει με νέο χώμα για επίτευξη καλύτερης αντίστασης γείωσης. Στην ταινία θα συνδεθούν οι αγωγοί καθόδου.

8.5 Σύνδεση μεταλλικών μερών

Όλα τα μεταλλικά μέρη του κτηρίου που βρίσκονται ή στις εξωτερικές πλευρές ή στα δώματα , όπως ανεμιστήρες , κλιματιστικές συσκευές , υδρορροές , επικαλύψεις αρμών διαστολής , αεραγωγοί , σωληνώσεις κ.λ.π. θα συνδεθούν με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου .

Στην περίπτωση κατακόρυφων μεταλλικών μερών που ευρίσκονται σ' όλο το μήκος των εξωτερικών τοιχών , όπως υδρορροών ή σωληνώσεων κλπ. η σύνδεση θα γίνει σε δυο σημεία τουλάχιστον.

8.6 Προστασία ηλεκτρικών & τηλεφωνικών εγκαταστάσεων

Για την αποφυγή διοχέτευσης υπερτάσεων στα ηλεκτρικά μηχανήματα κατά την πτώση κεραυνών μέσα από τις γραμμές τροφοδοσίας, προβλέπεται η τοποθέτηση αλεξικεραυνών γραμμής, χαμηλής τάσης 400/230 V σε όλους τους ηλεκτρικούς Πίνακες του κτιρίου.

8.7 Κατασκευαστικά στοιχεία

Η εγκατάσταση του αλεξικέρανου θα γίνει με χρήση εξαρτημάτων κατασκευασμένων ειδικά για τέτοια εγκατάσταση. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε η εγκατάσταση του συστήματος συλλήψεως του κεραυνού να είναι καλαίσθητη και να μην αλλοιώνει την αρχιτεκτονική του κτιρίου.

Η αντικεραυνική προστασία θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς και τα περιγραφόμενα πιο κάτω.

- Η σύνδεση αγωγών μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση απαγορεύεται, θα χρησιμοποιούνται οι κατάλληλοι σφικτήρες για κάθε περίπτωση.
- Η σύσφιξη των αγωγών στα στηρίγματα θα γίνεται με τέτοιο τρόπο (όχι πολύ σφικτά) ώστε να επιτρέπουν την ολίσθηση των αγωγών κατά την αλλαγή του μήκους τους από τις μεταβολές των θερμοκρασιών.

- Η χρησιμοποίηση του εξαρτήματος απορρόφησης των συστολών - διαστολών είναι αναγκαία σε κάθε 20 m μήκους αγωγού και σε κάθε διασταύρωση αγωγών στα δώματα του κτιρίου.
- Θα αποφεύγονται οι μεγάλες καμπύλες των αγωγών και όπου απαιτείται η διέλευσή δια μέσου οικοδομικών στοιχείων όπως π.χ. μαρκίζες, βεράντες και γενικά οικοδομικές προεξοχές, για στεγανοποίηση των ορόφων κ.λ.π., θα χρησιμοποιείται ειδικό εξάρτημα (διαπεραστήρας). Τα στηρίγματα των συλλεκτήριων αγωγών θα τοποθετούνται ανά 1 m περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως του αγωγού, ένα προ της αλλαγής και ένα μετά.
- Όταν απαιτείται η στήριξη αγωγού επί στηθαίου ή τοίχου με ή χωρίς επικάλυψη μαρμάρου, τότε εφ' όσον χρησιμοποιηθεί στηρίγμα που πακτώνεται με UPAT θα χρησιμοποιείται οπωσδήποτε ροδέλα στεγανοποίησης.

9. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ

9.1 Γενικά

Κατά τη σύνταξη της μελέτης τηρήθηκαν οι αντίστοιχοι κανονισμοί για την εγκατάσταση και λειτουργία ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων και ειδικότερα τις Αποφ-3899/253/Φ.9.2/02 "Ανελκυστήρες, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και Ασφάλεια" (ΦΕΚ 291/Β/8-3-02) και Αποφ-Φ.9.2/32803/1308/97 "Κατασκευή και λειτουργία Ανελκυστήρων" (ΦΕΚ 815/Β/11-9-97) καθώς και τα πρότυπα "ΕΛΟΤ EN 81.2: Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων μέρος 2 : ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ".

9.2 ΕΜΒΟΛΟ

Το έμβολο είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνα άνευ ραφής ενισχυμένου τοιχώματος, για αντοχή στις διάφορες καταπονήσεις που δέχεται καθώς επίσης και στη πίεση του λαδιού. Είναι τορναρισμένο και ρεκτιφιρισμένο, παρουσιάζει απόλυτα λεία επιφάνεια, για την καλή λειτουργία των στεγανοποιητικών στοιχείων καθώς και εκείνων της έδρασης (κουζινέτων). Εναλλακτικά χρησιμοποιούμε και άξονες massif αντί χαλυβδοσωλήνα, για υψηλότερες αντοχές με μικρότερες διατομές. Προδιαγραφές εμβόλου: Είναι σωλήνας άνευ ραφής, υλικού ST37 κατά DIN 2448/1629 με βεβαίωση χυτηρίου όσον αφορά την σύσταση κατά DIN 50049/2.2, βεβαίωση δοκιμής εμβόλου 100 Bar και ανοχές διαμέτρου το πολύ 75 μικρά, που κατά περίπτωση μεταβάλλονται.

9.3 ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ

Ο κύλινδρος είναι και αυτός κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα άνευ ραφής ικανού πάχους για την αντοχή σε πίεση και τις λοιπές συνθήκες λειτουργίας. Το κάτω άκρο του εμβόλου είναι ταπωμένο με σιδηρά φλάντζα και έχει συγκολλημένο σιδερένιο δακτύλιο για να μην είναι δυνατή η έξοδος του από τον κύλινδρο. Το κάτω άκρο του κυλίνδρου είναι κλειστό με σιδερένια φλάντζα και έχει προσαρμοσμένη κωνική προεξοχή για το σωστό κεντράρισμα του εμβόλου μέσα στον κύλινδρο. Στο πάνω άκρο του κυλίνδρου είναι προσαρμοσμένη δια κοχλιώσεως η κεφαλή η οποία φέρει 2 δακτυλίους οδηγίσεως για το έμβολο. Η στεγανότητα επιτυγχάνεται με μια τσιμούχα υψηλής πίεσης, η δε είσοδος ξένων σωμάτων κατά την επιστροφή του εμβόλου εμποδίζεται με μια ξύστρα.

Στο πάνω μέρος του κυλίνδρου υπάρχει ένας εξαεριστήρας για περιοδική εξαέρωση και επιπλέον για τη συλλογή του λαδιού που στραγγίζεται από την επιφάνεια του εμβόλου κατά την κάθοδο του η διαφεύγει από τους δακτυλίους στεγανότητας, υπάρχει ειδική λεκάνη περισυλλογής λαδιού. Το συλλεγόμενο λάδι με πλαστική σωλήνα οδηγείται στη δεξαμενή λαδιού. Στο σημείο τροφοδοσίας του κυλίνδρου, που είναι ταυτοχρόνως η

είσοδος και η έξοδος λαδιού σε περίπτωση υπερτάχυνσης του θαλάμου κατά την κάθοδο, π.χ. διαρροές στο σωλήνα τροφοδοσίας η και θραύση. Μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλου υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή του λαδιού. Οι προδιαγραφές του υλικού του κυλίνδρου είναι όμοιες με του εμβόλου. Εσωτερικά είναι καθαρισμένος αλλά όχι τορναρισμένος η ρεκτιφιαρισμένος.

Προδιαγραφές μεταλλικών εξαρτημάτων: Υλικό ST37 DIN 2449/1629.

Προδιαγραφές δακτυλίων οδήγησης: Υλικά PTFE / Bronze

9.4 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο Γενικός Πίνακας κινήσεως θα τοποθετηθεί στο μηχανοστάσιο κοντά στην είσοδο και θα συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Ο πίνακας φωτισμού θα τοποθετηθεί δίπλα στον Γενικό Πίνακα με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Θα έχει μετασχηματιστή 230/42 για τον φωτισμό του θαλάμου. Ο πίνακας χειρισμού θα τοποθετηθεί σε κλειστό μεταλλικό κιβώτιο και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα όργανα. Τα χειριστήρια θα έχουν τις κατάλληλες επαφές και όλες τις απαιτούμενες φωτεινές ενδείξεις.

9.5 ΕΛΕΓΧΟΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο έλεγχος και οι δοκιμές παραλαβής θα γίνουν από αρμόδια πρόσωπα (ΕΛΟΤ EN81.1 παράγραφος 16.1).

Ο ανελκυστήρας θα υπόκειται σε τακτικό έλεγχο και συντήρηση από εξουσιοδοτημένο άτομο, σύμφωνα με τους κανονισμούς (ΒΔ. 37/23.12.65 άρθρα 20,26, ΕΛΟΤ EN 81.1 Παράρτημα Ε. α). Οποιοσδήποτε μετατροπές που θα γίνονται μετά την παράδοση του ανελκυστήρα πρέπει να μελετώνται, αποφασίζονται και κατασκευάζονται μόνο από αρμόδια πρόσωπα και να αναγράφονται στο τεχνικό μέρος του μητρώου η του φακέλου του ανελκυστήρα (ΕΛΟΤ EN 81.1 παραγ. Ε.2). Θα πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει μητρώο που ενημερώνεται συνέχεια και θα περιέχει τεχνικά και χρονολογικά στοιχεία για όλες τις διαδικασίες τοποθέτησης η αντικατάστασης στοιχείων του ανελκυστήρα. (ΕΛΟΤ EN 81.1 παραγρ. 16.2.).

10. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

10.1 Γενικά

Όλα τα δομικά στοιχεία (τοιχοποιίες , υποστυλώματα , δοκάρια , οροφές, δάπεδα) των θερμαινόμενων χώρων του κτιρίου θα θερμομονωθούν ώστε να καλύπτεται πλήρως οι προϋποθέσεις της νομοθεσίας του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων τόσο για το σύνολο του κτιρίου όσο και για τα επιμέρους δομικά στοιχεία.

Η προμήθεια των θερμομονωτικών υλικών θα συνοδεύεται από κατάλληλα έγγραφα πιστοποίησης όπου θα αναγράφεται η τιμή του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας. Επίσης τα τιμολόγια ή αποδείξεις ή λοιπά παραστατικά αγοράς θα αναγράφουν το πάχος του μονωτικού υλικού που αγοράστηκε.

10.2 Θερμομόνωση σκελετού μπετόν

Γενικά στα υποστυλώματα και στα δοκάρια θα τοποθετηθεί εξωτερική θερμομόνωση διογκωμένης πολυστερίνης, πάχους 7.0 cm. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του μονωτικού υλικού θα είναι $\lambda=0.035$ W/mK ή μικρότερος. Η τοποθέτηση της εξωτερικής θερμομόνωσης θα γίνει με ειδικά στηρίγματα ώστε αποφευχθεί η δημιουργία θερμογεφυρών. Η τοποθέτηση της εξωτερικής θερμομόνωσης θα ακολουθεί σε γενικές γραμμές τα παρακάτω βήματα εκτός αν συμφωνηθεί διαφορετικά με τους επιβλέποντες και μελετητές μηχανικούς :

- Κόλληση του θερμομονωτικού υλικού στην εξωτερική πλευρά του δομικού στοιχείου του κτηρίου με τη χρήση κατάλληλης συνδετικής κόλλας πρόσφυσης.
- Τοποθέτηση κατάλληλων γωνιακών εξαρτημάτων (γωνιόκρανα) σε όλες τις ακμές του συστήματος.
- Μηχανική στήριξη του θερμομονωτικού υλικού στο δομικό στοιχείο με τη χρήση κατάλληλων αγκυρίων στερέωσης.
- Εφαρμογή υαλοπλέγματος (οπλισμός) σε όλη την επιφάνεια του θερμομονωτικού υλικού με τη χρήση κατάλληλου ενισχυτικού επιχρίσματος.
- Εφαρμογή στρώσης εμποτισμού (αστάρι) εάν απαιτείται από το επιλεγμένο σύστημα θερμομόνωσης ως υπόστρωμα του τελικού επιχρίσματος.
- Εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος σε όλη την επιφάνεια των εξωτερικών τοίχων με σκοπό την πλήρη στεγανοποίηση του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.

Σύμφωνα με την μελέτη ενεργειακής απόδοσης τα μπετά και τα υποστυλώματα αφού θερμομονωθούν με μονωτικά υλικά των χαρακτηριστικών που αναφέρθηκαν

επιτυγχάνουν συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0.428 \text{ W/m}^2\text{K}$ ενώ η απαίτηση της νομοθεσίας (ΚΕΝΑΚ) για την Ζώνη Β, είναι $U \leq 0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

10.3 Θερμομόνωση σκελετού εντός εδάφους

Ο χώρος του υπογείου αποτελεί μη θερμαινόμενο χώρο και δεν απαιτείται θερμομόνωση των δομικών στοιχείων του (με εξαίρεση την μόνωση της οροφής του υπογείου η οποία αναλύεται στην παράγραφο «Θερμομόνωση Δαπέδων»).

10.4 Θερμομόνωση τοιχοποιίας

Οι τοίχοι του κτιρίου θα κατασκευαστούν από διπλή πλινθοδομή και θα φέρουν θερμομόνωτικό υλικό στον πυρίνα τους. Το θερμομονωτικό υλικό θα είναι διογκωμένη πολυστερίνη, πάχους 7.0 cm. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του μονωτικού υλικού θα είναι $\lambda=0.035 \text{ W/mK}$ ή μικρότερος

Με επιτυγχάνόμενο συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0.378 \text{ W/m}^2\text{K}$ ενώ η απαίτηση της νομοθεσίας (ΚΕΝΑΚ) για την Ζώνη Β, είναι $U \leq 0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

10.5 Θερμομόνωση Δωμάτων (οροφών)

Όλες οι οροφές που είναι εκτεθειμένες στο εξωτερικό περιβάλλον θα θερμομονωθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ. Ειδικότερα θα τοποθετηθεί θερμομόνωση διογκωμένης πολυστερίνης, πάχους 7.0 cm. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του μονωτικού υλικού θα είναι $\lambda=0.035 \text{ W/mK}$ ή μικρότερος.

Επιπρόσθετα οι οροφές θα καλυφτούν από φύτευση (φυτεμένο δώμα). Στα επισυναπτώμενα σχέδια παρουσιάζεται τομή του φυτεμένου δώματος.

Σύμφωνα με την μελέτη ενεργειακής απόδοσης οι οροφές αφού θερμομονωθούν και δημιουργηθεί η φύτευση, επιτυγχάνουν συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0.273 \text{ W/m}^2\text{K}$ ενώ η απαίτηση της νομοθεσίας (ΚΕΝΑΚ) για την Ζώνη Β, είναι $U \leq 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

10.6 Θερμομόνωση Δαπέδων

Όλα τα δάπεδα ή τμήματα δαπέδων που είναι εκτεθειμένα είτε στο έδαφος είτε σε μη θερμαινόμενο χώρο, θα θερμομονωθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ.

Ειδικότερα θα τοποθετηθεί θερμομόνωση διογκωμένης πολυστερίνης, πάχους 5.0 cm. Στα δάπεδα που εκτίθεται στο έδαφος και θερμομόνωση διογκωμένης πολυστερίνης, πάχους 3.0 cm στα δάπεδα που συνορεύουν με μη θερμαινόμενους χώρους. Ο

συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του μονωτικού υλικού θα είναι $\lambda=0.035 \text{ W/mK}$ ή μικρότερος.

Σύμφωνα με την μελέτη ενεργειακής απόδοσης τα δάπεδα αφού θερμομονωθούν με μονωτικά υλικά των χαρακτηριστικών που αναφέρθηκαν, επιτυγχάνουν συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0.570 \text{ W/m}^2\text{K}$ τα δάπεδα που συνορεύουν με έδαφος και $U=0.546 \text{ W/m}^2\text{K}$ τα δάπεδα που συνορεύουν με μη θερμαινόμενους χώρους. Η απαίτηση της νομοθεσίας (KENAK) για την Ζώνη Β, είναι $U \leq 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$.

10.7 Ανοίγματα

Τα κουφώματα θα είναι γενικά κατασκευασμένα από αλουμίνιο και θα διαθέτουν θερμοδιακοπή πολυαμιδίου. Θα φέρουν περιμετρικά κατάλληλα λάστιχα για σωστή εφαρμογή, θερμομόνωση και ηχομόνωση.

Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί απόστασης 12 mm τουλάχιστον και θα φέρουν κατάλληλα λάστιχα εφαρμογής με το πλαίσιο.

Τα κουφώματα και οι υαλοπίνακες θα πληρούν τις απαιτήσεις θέρμομόνωσης του KENAK αλλά και της εγκεκριμένης μελέτης. Συγκεκριμένα και σύμφωνα με τη μελέτη η τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας του πλαισίου των κουφωμάτων δεν ξεπερνά τα $2.6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. ($U_f \leq 2.6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

Αντίστοιχα η τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας των υαλοπινάκων δεν ξεπερνά τα $2.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. ($U_g \leq 2.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

Οι τιμές των παραπάνω συντελεστών θερμοπερατότητας δύναται να διαφοροποιηθούν ελαφρώς, πάντα σε συνεννόηση με τους επιβλέποντες και μελετητές μηχανικούς του έργου, ανάλογα με τον τύπο του προμηθευτή των κουφωμάτων.

Η προμήθεια των κουφωμάτων θα συνοδεύεται από κατάλληλα έγγραφα πιστοποίησης όπου θα αναγράφεται η τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας.

11. ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

11.1 Γενικά

Η εγκατάσταση σκοπό έχει τον πλήρη κλιματισμό των χώρων του κτιρίου με σκοπό την επίτευξη συνθηκών άνεσης. Η επιλογή των λύσεων έγινε με γνώμονα την ασφάλεια, την αξιοπιστία των συστημάτων, την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση των χρησιμοποιούντων το κτίριο, την ευκολία συντήρησης αλλά και την πλήρη προσαρμογή με τις αρχιτεκτονικές προτάσεις.

11.2 Αντικείμενο εγκατάστασης

Η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Τον κλιματισμό (θέρμανση –ψύξη –εξαερισμό -ρύθμιση υγρασίας κ.λ.π.) όλων των κύριων χώρων του κτιρίου.
- Τον εξαερισμό των WC.
- Τις τοπικές κλιματιστικές μονάδες.
- Τα δίκτυα σωληνώσεων και λοιπών στοιχείων της εγκατάστασης.
- Τα δίκτυα αεραγωγών και τα λοιπά στοιχεία της εγκατάστασης για τη διανομή του αέρα στους χώρους ή τον εξαερισμό των χώρων.
- Τους αυτοματισμούς των εγκαταστάσεων κλιματισμού.

11.3 Κλιματισμός των χώρων του κτιρίου

Ο κλιματισμός (θέρμανση-ψύξη) των χώρων του κτιρίου γίνεται με πολυδαιρούμενα πολυζωνικά συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού υγρού (VRV), απλό και με σύστημα ανάκτησης θερμότητας (heat recovery).

Κάθε σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες με τις οποίες συνεργάζεται και από τις οποίες κάθε μια θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις του χώρου που εξυπηρετεί.

Η επιλογή συστήματος VRV με σύστημα ανάκτησης θερμότητας (heat recovery) για τον κλιματισμό έγινε λαμβάνοντας υπόψη την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, που το σύστημα καλύπτει πλήρως.

Η επιλογή του συστήματος VRV με σύστημα ανάκτησης θερμότητας (heat recovery) εξασφαλίζει πολύ υψηλούς βαθμούς απόδοσης EER (λειτουργία ψύξης) και COP (λειτουργία θέρμανσης).

Κάθε σύστημα περιλαμβάνει :

- Την εξωτερική μονάδα
- Τις εσωτερικές μονάδες
- Τα δίκτυα ψυκτικού μέσου
- Τα καλώδια ισχύος και αυτοματισμού

Σε κάθε χώρο προβλέπεται η εγκατάσταση μιας τουλάχιστον εσωτερικής μονάδας. Οι εσωτερικές μονάδες είναι κυρίως μονάδες ψευδοροφής κρυφού τύπου (καναλάτες), και έλεγχος τους θα γίνεται από χειριστήριο χώρου.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με επίτοιχο χειριστήριο (remote controller) το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο σημείο.

Κάθε χειριστήριο θα έχει τουλάχιστον τις κάτωθι δυνατότητες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, ανεμιστήρες, κτλ.)
- Ένδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα
- Ρυθμίσεις θερμοκρασίας
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας

Η στάθμη θορύβου των εσωτερικών μονάδων (αντλίας θερμότητας) δεν θα ξεπερνά τα 45 dB (A), σε εργαστηριακές συνθήκες σε απόσταση 1 m από την μονάδα και 1,5 m ύψους.

Οι εξωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν στις πίσω βεράντες σε τέτοια σημεία και θέσεις έτσι ώστε να ενταχθούν ομαλά στην αρχιτεκτονική μορφή του κτιρίου.

Οι εξωτερικές μονάδες (αντλίας θερμότητας) θα είναι κατάλληλες για 380V, 50Hz, 3Φ και η στάθμη θορύβου τους δεν θα ξεπερνά τα 70 dB (A), σε εργαστηριακές συνθήκες σε απόσταση 1 m από την μονάδα και 1,5 m ύψους. Επειδή στην περιοχή θα επικρατεί το αστικό στοιχείο θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε η στάθμη θορύβου που προέρχεται από τις κλιματιστικές μονάδες να μην ξεπερνά τα 50db.

Οι εσωτερικές μονάδες όλων των χώρων, συνδέονται, με την εξωτερική μονάδα, μέσω δικτύου ψυκτικών χαλκοσωλήνων και ειδικών διακλαδωτήρων. Οι σωληνώσεις είναι διαμέτρου σύμφωνα με πίνακες του κατασκευαστή και όχι μικρότερες αυτών που φαίνονται στα σχέδια. Τα δίκτυα σωληνώσεων μονώνονται με εύκαμπτο υλικό ονομαστικού πάχους 13 mm τουλάχιστον.

Το ψυκτικό μέσο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τελευταίας γενεάς «οικολογικό» R-410A. Τα δίκτυα αποχετεύσεως συμπυκνωμάτων των μονάδων κατασκευάζονται από σωλήνες PP. Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των μονάδων οδηγείται στο πλησιέστερο σιφώνι του νεροχύτη.

Για τον αερισμό και εξαερισμό των χώρων χρησιμοποιούνται τοπικές μονάδες αερισμού (TMA-VAM), ανεξάρτητες ανά όροφο και τμήμα, σε συνδυασμό με τοπικά δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής νωπού προκλιματισμένου αέρα - απαγωγής ρυπαρού αέρα, από τις TMA-VAM στους διάφορους χώρους και στομίων επίτοιχων και οροφής, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Κάθε τοπική μονάδα αερισμού (TMA), θα περιλαμβάνει σε ενιαίο κέλυφος :

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

Ο έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος VRV –αερισμού-εξαερισμού, εκτός από τα τοπικά χειριστήρια.

12. ΜΕΛΕΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ < 1BAR

12.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της έκθεσης αυτής είναι η σχεδίαση της εγκατάστασης του φυσικού αερίου στη οικοδομή που αναφέρεται στην πρώτη σελίδα. Η εγκατάσταση των δικτύων έχει μελετηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar - ΦΕΚ 976/Β/28/03/12 και περιλαμβάνει:

- α) Ένα μετρητή αερίου της ΕΠΑ Αττικής που τοποθετείται σε κοινόχρηστο χώρο στο επίπεδο του ισογείου πλησίον της ρυμοτομικής γραμμής της κύριας όψης, σύμφωνα με τα σχέδια.
- β) Δίκτυο σωληνώσεων που ξεκινά από τον μετρητή και καταλήγει στα σημεία λήψεων (μηχανοστάσιο και κουζίνα).
- γ) Διατάξεις αερισμού και καμινάδων για τις προβλεπόμενες συσκευές.

12.2 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

α) Για την κατασκευή των δικτύων

- Χρησιμοποιείται χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10255.
- Οι συνδέσεις των σωληνώσεων γίνονται με σπείρωμα σύμφωνα με το πρότυπο EN 10226-1.
- Τα στεγανοποιητικά του σπειρώματος θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 751-1-2-3.
- Τα εξαρτήματα των σωληνώσεων είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10242 ή ΕΛΟΤ EN 10241.

β) Τα δίκτυα φυσικού αερίου απέχουν από τα δίκτυα ύδρευσης τουλάχιστον 5cm και από τα ηλεκτρικά δίκτυα 10cm. Επίσης, τα δίκτυα γειώνονται κατάλληλα, όπως φαίνεται στα σχέδια.

γ) Τα δίκτυα είναι ορατά και εγκαθίστανται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κανονισμού εσωτερικών εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar (ΦΕΚ 976/Β/28/03/12).

δ) Στην αρχή κάθε δικτύου, καθώς και σε κάθε σημείο λήψης, εγκαθίστανται διακόπτες, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 331.

12.3 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕΡΙΟΥ

α) Οι συσκευές αερίου που προβλέπονται για τα διαμερίσματα και το μηχανοστάσιο είναι:

Είδος	Πλήθος	Τύπος	Ισχύς(KW)
Κουζίνα αερίου 4πλη	1	A1	11.0
Λέβητας αερίου 70,0 kW	1	B23	70.0

β) Οι συσκευές αερίου, κουζίνα και καυστήρας, συνδέονται με εύκαμπτο σύνδεσμο κατά DIN 3383 ή DIN 3384.

γ) Στο μηχανοστάσιο προβλέπεται κατάλληλη θυρίδα αερισμού ενεργού επιφάνειας 2,50m².

12.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

α) Η πίεση λειτουργίας του δικτύου είναι 20 mbar* και η συνολική πτώση πίεσης σε λειτουργία λόγω τριβών δεν θα υπερβαίνει τα 2,0 mbar.

β) Η μέγιστη ταχύτητα ροής του αερίου εντός των σωληνώσεων δεν θα υπερβαίνει τα 6m/sec.

γ) Οι διατομές και τα μήκη των σωληνώσεων των δικτύων, φαίνονται στα σχέδια και αιτιολογούνται στους συνημμένους υπολογισμούς.

δ) Στα σχέδια σημειώνονται επίσης η θέση και το είδος του λοιπού εξοπλισμού του δικτύου.

* για πίεση λειτουργίας > 50 mbar χρειάζεται κατ' αρχήν έγκριση από την ΕΠΑ ΑΤΤΙΚΗΣ.

12.5 ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΙ-ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΙ

α) Η καμινάδα του λεβητοστασίου είναι κατασκευασμένη από προκατασκευασμένα λεία τεμάχια διπλού τοιχώματος με εσωτερική μόνωση, ανοξειδωτη, εσωτερικής διαμέτρου Φ250mm και εξωτερικής διαμέτρου Φ300mm, όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς.

β) Οι θέσεις των καπναγωγών και των καπνοδόχων των συσκευών, όπου απαιτούνται για την απαγωγή των καυσαερίων, καθώς και οι διαστάσεις τους φαίνονται στα σχέδια.

γ) Οι αγωγοί των καυσαερίων θα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 20cm από τα ανοίγματα του κτιρίου.

12.6 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΔΟΚΙΜΕΣ

α) Η εγκατάσταση θα εκτελεσθεί από ειδικευμένο συνεργείο, σύμφωνα με τα σχέδια, την ανωτέρω τεχνική περιγραφή και τους ισχύοντες κανονισμούς.

β) Μετά το τέλος των εργασιών των σωληνώσεων θα γίνει έλεγχος αντοχής σε πίεση 1 bar για 10min. Ο έλεγχος στεγανότητας θα γίνει σε πίεση τουλάχιστον 50mbar και για χρόνο ανάλογα με τον όγκο της εγκατάστασης. Πρέπει να συνυπολογισθεί και ο χρόνος θερμοκρασιακής εξισορρόπησης.

12.7 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στις κτιριακές εγκαταστάσεις και επιχειρήσεις στις οποίες καταναλώνεται Φυσικό Αέριο για κάλυψη των λειτουργικών τους αναγκών θα λαμβάνονται τα μέτρα και τα μέσα πυροπροστασίας που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία πυροπροστασίας για την συγκεκριμένη χρήση του κτιρίου.

12.8 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ

Όλα τα υλικά της εγκατάστασης Φυσικού Αερίου θα φέρουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά καθώς και CE σήμανση.

12.9 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Οι εγκαταστάσεις του αερίου (σωληνώσεις, εξοπλισμός, συσκευές, καπναγωγοί, καμινάδες) πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται από τα αρμόδια πρόσωπα, που ορίζονται από τον κανονισμό, τουλάχιστον μία φορά το έτος. Ειδικότερα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο οπτικός έλεγχος του δικτύου, κάθε τέσσερα χρόνια έλεγχος στεγανότητας του δικτύου. Οι συσκευές πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και οδηγίες του κατασκευαστή.

13. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η Μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροσπροστασίας Κτιρίων ΠΔ 71/1988, τα παραρτήματα Α και Γ της υπ' αριθ. 3/1981 Πυροσβεστικής Διάταξης (όπως τροποποιήθηκε από την 3γ/1995 Πυρ/κή Διάταξη), την Δ/γή Α.Π.Σ. 39112 Φ.701.2/1998 κατά την οποία λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι ο υπό μελέτη βρεφικός σταθμός χρησιμοποιείται μόνο για φύλαξη και εκπαίδευση παιδιών ηλικίας μικρότερης των έξι ετών και δύναται να λειτουργεί ολόκληρο το 24ωρο και ως εκ τούτου κατατάσσεται στο αρ. 12Α του ΠΔ 71/1988 «Κτίρια υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας», την ΤΟΤΕΕ 2451/86, τους σχετικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ και βασίζεται στα συνημμένα αρχιτεκτονικά σχέδια.

13.1 ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ.

13.1.1 Γενικά-Λειτουργικός Στόχος

Η εγκατάσταση αναγγελίας πυρκαγιάς έχει σκοπό την αποτελεσματική και έγκαιρη ανίχνευση της πυρκαγιάς στους διάφορους χώρους του κτιρίου ώστε σε περίπτωση φωτιάς, αφ' ενός να μην προκληθούν σημαντικές ζημιές και αφ' ετέρου να μην κινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές. Η ανίχνευση θα γίνεται πριν ακόμη αναπτυχθεί και μεταδοθεί η πυρκαγιά. Η εγκατάσταση προβλέπεται να καλύψει όλους τους χώρους του κτιρίου, ώστε να εξασφαλισθούν οι προϋποθέσεις για έγκαιρη πληροφόρηση του κινδύνου πυρκαγιάς.

13.1.1.1 Συγκρότηση Συστήματος

Το σύστημα πυρανίχνευσης του κτιρίου θα είναι συμβατικό, με τις ενδείξεις στον πίνακα να αναφέρονται σε ζώνες και θα περιλαμβάνει:

- Κεντρικό πίνακα
- Ανιχνευτές ιονισμού - καπνού
- Ανιχνευτές ροής (flow switch) από το δίκτυο καταιονισμού
- Φαροσειρήνες
- Καλωδιώσεις και ότι άλλο είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση ενός λειτουργικού συστήματος.

Το σύστημα έχει σχεδιαστεί σε 5 ζώνες.

- Ζώνη 1: διακόπτες ροής από το δίκτυο καταιονισμού
- Ζώνη 2: πυρανιχνευτής λεβητοστασίου & χώρου δεξαμενής καυσίμων
- Ζώνη 3: πυρανιχνευτής μηχανοστασίου πυρόσβεσης
- Ζώνη 4: αναγγελία μηχανοστασίου ανελκυστήρα
- Ζώνη 5: αναγγελία πυρκαγιάς και συναγερμός

Η εγκατάσταση γίνεται με καλώδιο, θωρακισμένο 4x1,5mm² κατάλληλα τυποποιημένα τα οποία οδεύουν στις ψευδοροφές ή επίτοιχα μέσα σε σιδηροσωλήνα ή ενισχυμένο πλαστικό.

13.1.1.2 Λειτουργία του Συστήματος

Η εγκατάσταση προβλέπεται να λειτουργεί ως εξής:

Προειδοποιητικό σήμα, προς έλεγχο, (πρόσυναγερμός), δίδεται σε περίπτωση διέγερσης του συστήματος.

Σήμα συναγερμού δίδεται, εάν παρέλθει χρόνος 5Min χωρίς το ως άνω σήμα να ακυρωθεί κανονικά.

Η αναγγελία συναγερμού φωτιάς θα δίδεται σε δύο φάσεις :

- Στην πρώτη φάση η ήχηση θα είναι διακοπτόμενη, και θα σημαίνει προσυναγερμό και προετοιμασία για ενδεχόμενη εκκένωση του κτιρίου.
- Στην δεύτερη φάση η οποία θα αρχίζει μετά από 45 sec (ενδεικτικά) η αναγγελία θα γίνεται συνεχής και θα επέχει θέση συναγερμού φωτιάς και εκκένωσης του κτιρίου.

13.1.1.3 Σήματα Συναγερμού –Ειδικές Δράσεις

Ο συναγερμός επισημαίνεται με οπτικό και ακουστικό σήμα στον πίνακα ανιχνεύσεως πυρκαγιάς, και όπου αλλού φαίνεται στα σχέδια.

Το σήμα συναγερμού δεν είναι δυνατό να ακυρώνεται από μη εξουσιοδοτημένο άτομο.

Η όλη εγκατάσταση αναγγελίας πυρκαγιάς επιτηρείται συνέχεια και με αυτόματο τρόπο για τον εντοπισμό, με οπτικό και ακουστικό σήμα:

- της διακοπής της κανονικής ηλεκτρικής παροχής και τροφοδότησης από συσσωρευτές.
- σφάλματος στοιχείων του κυκλώματος
- της βλάβης στον πίνακα ελέγχου πυρκαγιάς.

Τα οπτικά σήματα συναγερμού και επιτηρήσεως και οι αντίστοιχες καταγραφές σε καμία περίπτωση δεν θα είναι δυνατόν να σβήνονται με χειρισμό.

13.1.2 Ανιχνευτές και Μπουτόν

13.1.2.1 Πυρανιχνευτής Ιονισμού - Καπνού

Υπάρχουν πυρανιχνευτές ιονισμού καπνού στους χώρους των μηχανοστασίων πυρόσβεσης και ανελκυστήρα.

Οι ανιχνευτές ιονισμού ενεργοποιούνται με την εμφάνιση ορισμένης ποσότητας καπνού της οποίας το όριο έχει καθορισθεί από τον κατασκευαστή τους και δεν εκπέμπει ραδιενέργεια περισσότερη από 1μCU.

13.1.2.2 Ανιχνευτής θερμοκρασίας

Εγκαθίστανται στο μηχανοστάσιο και στο χώρο δεξαμενής καυσίμων. Διαθέτει ηλεκτρονικό κύκλωμα θερμικής αίσθησης με σχεδόν γραμμική απόκριση στην περιοχή μεταξύ 20ο και 90οC ενώ πάνω από αυτήν την περιοχή παρέχει μετρητική τιμή όμοια με την θερμοκρασία περιβάλλοντος σε οC. Με την βοήθεια κατάλληλου εξοπλισμού ελέγχου μπορεί να προγραμματισθεί ώστε να ανιχνεύει και να αναφέρει την τιμή της θερμοκρασίας ή τον ρυθμό ανόδου της θερμοκρασίας.

13.1.2.3 Κουβίο συναγερμού

Αυτή η συσκευή παρέχει πληροφορία για την κατάσταση ενός διακόπτη, ο οποίος λειτουργεί σπάζοντας το τζάμι. Όταν σπάσει το τζάμι εκπέμπει σήμα που είναι υψηλότερο από τον κανονικό κατώφλι συναγερμού. Εγκαθίστανται σε κατάλληλα σημεία όπως δείχνεται στα σχέδια

13.2 ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

13.2.1 Σχετικοί κανονισμοί, Διεθνείς κανονισμοί – εγχειρίδια

- Τα μέτρα και μέσα που έχει προτείνει η τοπική Π.Υ.
- Πυροσβεστική Διάταξη 3/81
- Β.Δ. 15/17 Μαΐου 1956 «Περί Κανονισμού θεάτρων, κινηματογράφων κ.λ.π.»
- Πυροσβεστική Διάταξη 8/1987
- Τους Διεθνείς Κανονισμούς NFPA
- ΠΔ 71/1988

Με βάση το άρ. 12Α παρ. 4.6 του ΠΔ 71/1988 προβλέπεται η ανάγκη για αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης.

13.2.2 Αυτόματο πυροσβεστικό συγκρότημα

Το δίκτυο καταιονισμού θα τροφοδοτείται από δεξαμενή, η οποία βρίσκεται υπόγεια στον υπαίθριο χώρο του κτιρίου, μέσω αυτόματου πυροσβεστικού αντλητικού συγκροτήματος ή από πυροσβεστικό όχημα μέσω των δίδυμων στομίων 65mm που έχουν προβλεφθεί για αυτόν τον λόγο πλησίον της κεντρικής εισόδου του κτιρίου, μέσω των απαιτούμενων συνδέσεων από χαλυβδοσωλήνα. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα αποτελείται από μια ηλεκτροκίνητη μια πετρελαιοκίνητη και μια αντλία Jockey και θα τοποθετηθεί εντός αντλιοστασίου που βρίσκεται δίπλα στην δεξαμενή στο ίδιο βάθος και η αναρρόφηση θα είναι θετική.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα αποτελείται από τρεις αντλίες.

- Μια κύρια ηλεκτροκίνητη παροχής 45m³/h – 3.5bar
- Μια εφεδρική ηλεκτροκίνητη παροχής 45m³/h – 3.5bar
- Μια αντλία jockey διατήρησης της πίεσεως στο δίκτυο, παροχής 4 m³/h – 4.0 bar.

Ένα πιεστικό δοχείο 200 lt θα διατηρεί σταθερή την πίεση στο δίκτυο στα 3.5 bar και θα καλύπτονται οι διαρροές με την ενεργοποίηση μέσω αισθητήρων της αντλίας Jockey. Αν η πίεση πέσει σε χαμηλότερο επίπεδο από τα 3,3 bar θα ενεργοποιείται η ηλεκτροκίνητη αντλία και αν η πίεση συνεχίζει να πέφτει και φτάσει στα 3 bar θα ενεργοποιηθεί η πετρελαιοκίνητη αντλία.

Θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα όργανα ελέγχου και λειτουργίας όπως:

- Πιεστικό δοχείο 200lt
- 3 πιεζοστάτες οθόνης, για τον έλεγχο της λειτουργίας του πυροσβεστικού συγκροτήματος.
- 3 μανόμετρα 10 ATU/Φ100 με κρουνό απομόνωσης.
- 3 βαλβίδες αντεπιστροφής, αθόρυβης λειτουργίας.
- 3 βάνες στον συλλέκτη κατάθλιψης

Ο πίνακας του πυροσβεστικού συγκροτήματος θα είναι στεγανός και θα φέρει όλες τις απαραίτητες διατάξεις για την επίτευξη της ηλεκτρικής παροχής των αντλιών και τον αυτοματισμό του όλου συστήματος. Στην εξωτερική του πλευρά του πίνακα θα υπάρχει διακόπτης 3 θέσεων για αυτόματη λειτουργία, χειροκίνητη ή διακοπή της λειτουργίας.

13.2.3 Δίδυμο στόμιο

Βρίσκεται στην κεντρική είσοδο (βλ. σχέδιο) και έχει σκοπό την ενίσχυση μέσω αυτού του δικτύου πυρόσβεσης με άλλα μέσα (πυροσβεστικά οχήματα, φορητή πυροσβεστική αντλία κ.λπ.).

Αποτελείται από μια πλάκα, επιχρωμιωμένη με 2 αναμονές 2 1/2" (65mm) κατάλληλες για σύνδεση οποιουδήποτε πυροσβεστικού σωλήνα τύπου STORTZ. Οι αναμονές έχουν απόκλιση 90ο και φέρουν βιδωτό κάλυμμα. Εφοδιάζεται με βαλβίδα αντεπιστροφής με την οποία επιτρέπεται μόνο προσαγωγή νερού προς το κτίριο και όχι απαγωγή.

13.2.4 Δίκτυο Σωληνώσεων

13.2.4.1 Σιδηροσωλήνες – Ειδικά τεμάχια

Οι σωλήνες θα είναι με ραφή και θα έχουν τα αντίστοιχα πάχη:

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ

(ins) ΠΑΧΟΣ (mm)

½ 2,65

1" 2,65

1 ¼" 2,65

1 ½" 2,65

2" 3,25

2 ½" 3,65

3" 4,05

4” 4,50

Τα ειδικά τεμάχια των σιδηροσωλήνων θα είναι από μαλακό χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής. Όλες οι ενώσεις και συνδέσεις σωλήνων πρέπει να είναι υδατοστεγείς. Οι ενώσεις σιδηροσωλήνων μεταξύ τους ή με ειδικά τεμάχια, θα είναι κοχλιωτές, φλαντζωτές ή με αυλακωτά εξαρτήματα.

Μετά την κοπή τεμαχίου σιδηροσωλήνα στο απαιτούμενο μήκος, τα άκρα του θα καθαρίζονται και θα λειαίνονται για να ετοιμαστούν για ελικοτομή. Το μήκος της ελικοτομής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο του μισού του περικοχλίου.

Για επίτευξη πλήρους στεγανότητας στην αρσενική βόλτα θα εναποτίθεται στρώση κόλλας γραφίτη ή άλλου ισοδύναμου υλικού, κατάλληλη για την θερμοκρασία στην οποία εργάζεται ο σωλήνας.

Στις ενώσεις των ελικοτομημένων σωλήνων θα παρεμβάλλεται αδρανές στεγανοποιητικό υλικό, όπως κάνναβη επιχρισμένη με μινίο η ταινία τεφλόν. Δεν επιτρέπεται η στεγανοποίηση των ενώσεων με καλαφάτισμα, κρούση ή άλλες βίαιες ενέργειες.

Οι σιδηροσωλήνες που τοποθετούνται στο έδαφος θα μονωθούν επιπλέον εξωτερικά με διπλή ασφαλική επάλειψη και θα περιτυλιχθούν με ασφαλτόπανο.

Σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων οπουδήποτε αυτά συνδέονται με βάννες, διακόπτες, φίλτρα, συσκευές, μηχανήματα, αντλίες, όργανα κ.λπ. θα εγκατασταθούν φλάντζες βιδωτές ώστε να είναι δυνατή η αποδύνδεσή τους. Τα διανοιγώμενα σπειρώματα θα είναι γαλβανισμένα.

Όλες οι φλαντζωτές συνδέσεις θα εφοδιάζονται με κατάλληλα παρεμβύσματα πάχους 1,5 mm. Η σύσφιξη θα επιτυγχάνεται με χαλύβδινα μπουλόνια και περικόχλια εξαγωνικής κεφαλής.

13.2.4.2 Τρόπος εγκατάστασης σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν κατά τρόπο τέτοιο ώστε να είναι δυνατή η εύκολη διάκριση των δικτύων.

Θα οδεύουν παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου καθώς και μεταξύ τους. Επίσης οι μεταξύ τους αποστάσεις ως προς τα οικοδομικά στοιχεία είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές. Θύλακες αέρα και σημεία παγίδευσης πρέπει να αποφεύγονται προσεκτικά.

Επίσης θα πρέπει να δίδεται η κατάλληλη κλίση στις σωληνώσεις και να λαμβάνεται κατάλληλη πρόνοια, ακόμη και για προσθήκη εξαεριστικών, ώστε να επιτυγχάνεται ευχερής εξαερισμός του δικτύου. Οι συνδέσεις των σωληνώσεων θα γίνονται με χρησιμοποίηση εξαρτημάτων όπως συστολές γωνιών κ.λπ.

Κατά την εγκατάσταση των σωληνώσεων ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στη τοποθέτηση των στηριγμάτων και την μορφή αυτών ώστε να επιτυγχάνεται αφ' ενός στερεότητα ανάρτησης αλλά και ευχέρεια συστολοδιαστολής των σωληνώσεων.

Οι κλίσεις του οριζοντίου δικτύου καθορίζονται σε 0,5 % (κατ' ελάχιστο). Αυτές δεν είναι απαραίτητο να ανέρχονται ή να κατέρχονται με την προϋπόθεση ή συμβολή μιας ανόδου και μιας καθόδου να γίνεται πάντα στη βάση μιας κατακόρυφης στήλης ή ενός αυτόματου εξαεριστικού για να εξασφαλίζεται η ομαλή εξαέρωση του δικτύου.

13.2.5 Στηρίγματα

Τα δίκτυα σωληνώσεων σε ομάδες ή μεμονωμένα θα στηρίζονται επαρκώς στο κτίριο. Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στερεώνονται πάνω στα οικοδομικά στοιχεία με κατάλληλη σιδηροκατασκευή και στηρίγματα σχήματος U με διατομή εξαρτώμενη από τη διατομή του σωλήνα.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα εξαρτώνται μέσω σιδηρών κυλινδρικών ράβδων όπως πιο κάτω:

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΙΔΗΡΑΣ ΡΑΒΔΟΥ
Μέχρι και 2"	3/8"
από 2 1/2" μέχρι και 3 1/2"	1/2"
από 4" μέχρι και 5"	5/8"
από 6 και άνω	3/4"

Η απόσταση των στηριγμάτων μεταξύ τους θα είναι τέτοια ώστε να μην δημιουργείται στις σωληνώσεις βέλος κάμψης λόγω του βάρους των. Οι αποστάσεις δεν θα είναι μεγαλύτερες από τις πιο κάτω:

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΥΟ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ
Μέχρι και 3/4"	1,5 m
Μέχρι και 1"	1,8 m
από 1 1/4" μέχρι και 1 1/2"	2,4 m
από 2" μέχρι και 4"	3,0 m
πάνω από 4"	3,5 m

Οι κυλινδρικοί ράβδοι στήριξης των σωληνώσεων θα παρέχουν τη δυνατότητα αυξομείωσης του μήκους αυτών προς κατάλληλη ρύθμιση της κλίσης των σωληνώσεων και μετά την τοποθέτησή τους.

Η στερέωση επί της οροφής των στηριγμάτων θα γίνεται είτε με κατάλληλα τεμάχια, τα οποία βεβαίως δεν θα θίγουν την φέρουσα κατασκευή.

Τα στηρίγματα θα είναι τύπου αχλάδι τέτοια ώστε να επιτρέπουν τις συστολοδιαστολές των σωλήνων.

13.2.6 Δεξαμενή πυρόσβεσης

Η δεξαμενή πυρόσβεσης θα διατηρείται καθαρή δια μέσω φίλτρου που θα τοποθετηθεί στον αγωγό πλήρωσης από την ΕΥΔΑΠ. Ταυτόχρονα θα υπάρχει φίλτρο από διάτρητη λαμαρίνα για την απόφυση αναρρόφησης αντικειμένων από τις αντλίες.

Η δεξαμενή θα είναι επισκέψιμη από ανθρωποθυρίδα στην προβολή της οποίας θα είναι τοποθετημένα το σύνολο των φλοτέρ.

13.2.7 Σύστημα Καταιονητών Ύδατος

Το σύστημα θα αποτελείται από καταιονητήρες, θα είναι υγρού τύπου και θα είναι σύμφωνο με τους προαναφερθέντες κανονισμούς. Θα τροφοδοτείται από το προαναφερθέν πυροσβεστικό συγκρότημα, μέσω μειωτήρα πίεσης, ή εναλλακτικά από όχημα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας το οποίο τροφοδοτεί με νερό το δίκτυο χρησιμοποιώντας το δίδυμο στόμιο 65mm που έχει προβλεφθεί γι αυτόν το σκοπό.

Θα τοποθετηθούν 158 καταιονητήρες κλειστού τύπου οι οποίοι θα ενεργοποιούνται αυτόνομα ο καθένας μέσω γυάλινου βολβού που θα ενεργοποιείται στους 68ο C.

13.2.8 Σωληνώσεις

Το δίκτυο σωληνώσεων των καταιονητών κατασκευάζεται από σιδηροσωλήνα, διατομής όπως φαίνεται στα σχέδια.

Στους ακραίους κλάδους των σωλήνων διανομής στον τελευταίο καταιονητήρα προβλέπεται τοποθέτηση μανομέτρου και αποχετευτική διάταξη για λόγους αδειάσματος των κλάδων καθώς και για δοκιμές του συστήματος.

13.2.9 Στήριξη Σωληνώσεων

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή οποιουδήποτε μέρους του στηρίγματος πρέπει να είναι άκαυστα και η αντοχή τους να μειώνεται το πολύ κατά 25% όταν αυτά θερμαίνονται από τους 20οC στους 200οC.

Η στήριξη των σωλήνων, κατά την TOTEE 2451/86, θα γίνει σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Θα υπάρχει τουλάχιστον ένα στήριγμα μεταξύ δύο καταιονητών σε ένα κλάδο ή μεταξύ δύο κλάδων σε ένα σωλήνα διανομής.

Η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στα στηρίγματα θα είναι μικρότερη από 4 m για τους σωλήνες με διάμετρο μικρότερη από 65 mm, και μικρότερη από 6 m για τους σωλήνες με διάμετρο μεγαλύτερη από 80 mm.

Η απόσταση των στηριγμάτων από τους τελευταίους καταιονητήρες θα είναι μικρότερη από 1,2 m. Βραχίονες μικρότεροι από 0,6m δεν χρειάζονται στήριγμα. Σε κάθε περίπτωση οι αποστάσεις των στηριγμάτων από τους καταιονητήρες θα είναι τουλάχιστον 15 cm.

Η αντοχή όλων των μερών ενός στηρίγματος και της στερέωσης του στα δομικά στοιχεία πρέπει να υπολογίζεται βάσει των φορτίων του παρακάτω πίνακα (3.6.7/1 της TOTEE 2451/86):

Μέγεθος Σωλήνα Φορτίο	
≤ 2"	2.000 N
>2" ≤ 4"	3.500 N

>4" ≤ 6" 5.000 N

>6" ≤ 8" 8.500 N

Κάθε μέρος του στηρίγματος όταν υφίσταται το παραπάνω φορτίο, δεν πρέπει να καταπονείται πάνω από το όριο αντοχής του

Η διατομή όλων των μερών ενός στηρίγματος πρέπει να είναι σύμφωνη με τον ακόλουθο πίνακα (3.6.7/2 της ΤΟΤΕΕ 2451/86):

Μέγεθος Σωλήνα	Ελάχιστη Διατομή Στηρίγματος
≤ 2"	30mm ² (M8)
>2" ≤ 4"	50mm ² (M10)
>4" ≤ 6"	70mm ² (M12)
>6" ≤ 8"	125mm ² (M16)

Τα υλικά στερέωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένα από άκαυστο υλικό και να αντέχουν σε βάρος τουλάχιστον διπλάσιο από αυτό που αναφέρεται στο παραπάνω πίνακα. Το μήκος αγκύρωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον:

Μέγεθος Σωλήνα	Ελάχιστη Διατομή Στηρίγματος
≤ 2"	30mm
>2" ≤ 6"	40mm
>6" ≤ 8"	50mm
>8" ≤ 10"	60mm

13.2.10 Καταιονητήρες

Η αυτόματη κεφαλή του καταιονητήρα θα είναι ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη κρεμαστή διαμέτρου εξωτερικού σπειρώματος 1/2".

Κάθε καταιονητήρας θα καλύπτει επιφάνεια κάτοψης μέχρι 12 m², η δε απόσταση μεταξύ καταιονητήρων του ίδιου κλάδου ή μεταξύ κλάδων θα περιορίζεται στα 4m.

Οι διακλαδώσεις των βραχιόνων των καταιονητήρων θα γίνονται από την επάνω μεριά των σωλήνων ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση ρυπαρών σωματιδίων (σκουριά κ.λπ) στην κεφαλή του καταιονητήρα.

Επίσης προβλέπεται η ύπαρξη 24 ανταλλακτικών κεφαλών καταιονητήρων εντός ειδικού κητείου, σε χώρο προσβάσιμο από το τεχνικό προσωπικό του κτιρίου (αντλιοστάσιο).

13.2.11 Φορητοί Πυροσβεστήρες

13.2.11.1 Πυροσβεστήρες Ξηράς Κόνεως

Στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια τοποθετούνται φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 kg και 12 Kg και πυροσβεστήρες οροφής 12 Kg έτσι ώστε να είναι άμεση σε κάποιον πυροσβεστήρα σε οποιοδήποτε σημείο του κτιρίου.

Ο πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως θα είναι κατάλληλος για πυρκαγιές τύπου ABCD, κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα ποιότητας EDDQ σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές CE 1 – 6 και θα είναι εγκεκριμένος από την αρμόδια υπηρεσία της χώρας προέλευσής του.

Η φιάλη θα είναι δοκιμασμένη σε υδραυλική πίεση 25 bar.

Η λαβή των πυροσβεστήρων θα είναι κατασκευασμένη από άθραυστο και μη αγώγιμο πλαστικό υλικό. Κάθε πυροσβεστήρας θα έρχεται πλήρης συνοδευόμενος από βάση, μανόμετρο, πινακίδα οδηγιών και ημερομηνία λήξης.

13.2.11.2 Πυροσβεστήρες διοξειδίου

Στους χώρους των μηχανοστασίων τοποθετούνται Πυροσβεστήρες διοξειδίου CO₂ 6kg κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές CE 1-6 και εγκεκριμένοι από την αρμόδια υπηρεσία της χώρας προέλευσής τους.

Η λαβή των πυροσβεστήρων θα είναι κατασκευασμένη από άθραυστο και μη αγώγιμο πλαστικό υλικό. Η φιάλη θα έχει μόνο μια περιμετρική κόλληση. Κάθε πυροσβεστήρας θα έρχεται πλήρης συνοδευόμενος από βάση, μανόμετρο, πινακίδα οδηγιών και ημερομηνία λήξης.

13.3 Φωτισμός Ασφαλείας

13.3.1 Γενικά

Ο φωτισμός ασφαλείας είναι αναγκαίος σε περίπτωση διακοπής την ηλεκτρικής τροφοδοσίας έτσι ώστε να φωτίζονται:

- Οι οδεύσεις διαφυγής (ασφαλής πορεία από οποιαδήποτε σημείο του κτηρίου προς την έξοδο κινδύνου σε περίπτωση ανάγκης)
- Ανοιχτοί χώροι ή χώροι αντιπανικού ή (σημεία συγκέντρωσης απ' όπου είναι δυνατή η υπόδειξη των εξόδων κινδύνου).
- Οι χώροι υψηλής ανάγκης (χώροι όπου το περιβάλλον εργασίας θεωρείται επικίνδυνο).

Τοποθετούνται αυτόνομα φωτιστικά σώματα με ένδειξη “ΠΟΡΕΙΑΣ” ή “ΕΞΟΔΟΣ” σε τέτοιες θέσεις ώστε να είναι ευκόλως ορατά από οποιοδήποτε σημείο του χώρου.

Τα αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας θα έχουν πιστοποίηση σύμφωνα με την EN 60-598-2-22 και θα φέρουν λαμπτήρα φθορισμού 6W.

Θα φέρουν επίσης σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού οργανισμού πιστοποίησης (AENOR).

Θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Διάρκεια αυτονομίας τουλάχιστον 3 ώρες.
- Ελάχιστη πιστοποιημένη φωτεινότητα μετά την πάροδο 1 ώρας αυτόνομης λειτουργίας, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN60-598-2-22, 135 LUMENS
- Τροφοδοσία 230V ~ +/- 10%

- Μετσηματιστή θωρακισμένο διαχωρισμού των κυκλωμάτων σύμφωνα με IEC 742
- Συσσωρευτές Ni-Cd 3x1,2V-1,5Ah, ταχείας σύνδεσης για εύκολη αντικατάσταση. Χρόνος πλήρους φόρτισης 24h στα 230V. Μέσος χρόνος λειτουργίας 4 έτη ή 800 κύκλοι (φόρτιση-εκφόρτιση) σύμφωνα με προδιαγραφή EN 60-598-2-22.
- Ενδεικτικό LED καλής λειτουργίας και δύο λαμπτήρες πυράλτωσης 1,5W για τη διασφάλιση ελάχιστου φωτισμού σήμανσης όταν το φωτιστικό είναι υπό τάση.
- Δείκτης προστασίας IP42, IK 03 κλάση μόνωσης II
- Υλικό κατασκευής κατάλληλο για εύφλεκτο περιβάλλον. Κατασκευασμένο με υλικά ανθεκτικά στην παρουσία φλόγας.

Ο Συντάξας