



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**  
ΦΙΛ. ΛΙΤΣΑ 29 & ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ  
ΧΑΛΑΝΔΡΙ – Τ.Κ. 152 34

---

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΛΗΡΟΔΟΤΗΜΑΤΟΣ ΣΑΧΑΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ  
ΚΑΠΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Γενικά.....	4
1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις .....	4
1.3 Πηγές Ενέργειας .....	5
1.4 Ποιότητα υλικών.....	5
<b>2. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ Α.Π.Ε. ....</b>	<b>7</b>
3.1 Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού-ζεστού νερού χρήσης.....	7
3.2 Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών .....	8
<b>4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....</b>	<b>9</b>
4.1 Γενικά.....	9
4.2 Υδραυλικά - Αποχετεύσεις .....	9
4.3 Κλιματισμός - Θέρμανση - Αερισμός.....	9
4.4 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.....	10
4.5 Εγκαταστάσεις Πυρασφάλειας.....	10
4.6 Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις.....	11
4.7 Εγκατάσταση Καυσίμου αερίου .....	12
4.8 Μελέτη ενεργειακής απόδοσης.....	12
4.9 Μελέτη υδραυλικού ανελκυστήρα.....	12
4.10 ΔΙΑΦΟΡΑ.....	12
<b>5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ.....</b>	<b>13</b>
5.1 Ύδρευση.....	13
5.2 Αποχέτευση .....	13
5.3 Ηλεκτροδότηση .....	13
5.4 Τηλεφωνική σύνδεση .....	13
<b>6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ .....</b>	<b>14</b>
6.1 Γενικά.....	14
6.2 Δίκτυο Αρδευσης Περιβάλλοντος χώρου .....	14
<b>7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΟΜΒΡΙΩΝ.....</b>	<b>15</b>
7.1 Γενικά.....	15
7.2 Αποχέτευση Ομβρίων.....	15
<b>8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.....</b>	<b>16</b>
8.1 Συνθήκες υπολογισμού .....	16
8.1.1 Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες .....	16
8.2 Εγκατάσταση Κεντρικής Θέρμανσης .....	16
8.2.1 Αυτοματισμοί εγκατάστασης.....	17
8.3 Εγκατάσταση Κλιματισμού.....	17
<b>9. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....</b>	<b>21</b>
9.1 Γενικά.....	21
9.2 Φωτισμός ασφαλείας - Σήμανση οδεύσεων διαφυγής .....	21
9.2.1 Φωτεινή σήμανση (άρθρο 8) .....	21

9.2.2	Φωτισμός οδύσεων διαφυγής (άρθρο 9) .....	21
9.3	<b>ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ</b> .....	22
9.4	<b>ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΠΑΡΑΡΤ. Δ' ΤΗΣ 3/81 Π.Δ.)</b> .....	22
9.5	Σύστημα Πυρανίχνευσης .....	22
9.6	Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού .....	22
9.7	Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο .....	23
9.8	Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας: (Άρθρο 11) .....	23
<b>10.</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>25</b>
10.1	Γενικά.....	25
10.2	Ηλεκτροδότηση .....	25
10.3	Εγκαταστάσεις διανομής.....	25
10.4	Εγκατάσταση γείωσης.....	26
10.5	Εγκατάσταση φωτισμού.....	26
10.5.1	Φωτισμός.....	27
10.5.2	Φωτισμός ασφαλείας.....	27
10.6	Εγκατάσταση Ρευματοδοτών.....	27
10.7	Εξωτερικός φωτισμός.....	28
10.8	Εγκατάσταση κίνησης .....	28
10.9	Καλωδιώσεις- Σωληνώσεις .....	28
10.10	Ηλεκτρικοί πίνακες.....	29
<b>11.</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>30</b>
11.1	Γενικά.....	30
11.2	Εγκατάσταση Voice Data.....	30
11.2.1	Γενικά.....	30
11.2.2	Περιγραφή συστήματος .....	30
11.3	Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας R-TV.....	31
<b>12.</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ</b> .....	<b>32</b>
12.1	Γενικά.....	32
12.2	Δίκτυο σωληνώσεων .....	33
12.3	Συσκευές Αερίου .....	33
12.4	Υπολογισμός δικτύων .....	34
12.5	Καπναγωγοί-Καπνοδόχοι.....	34
12.6	Παρατηρήσεις-Δοκιμές .....	34
12.7	Πυροπροστασία .....	34
12.8	Πιστοποιητικά.....	35
12.9	Συντήρηση .....	35
<b>13.</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ</b> .....	<b>34</b>

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Γενικά**

Η παρούσα μελέτη αφορά την αναπαλαίωση της κατοικίας Σαχάλα.

Οι εγκαταστάσεις 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 στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας.

### **1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις**

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του ΚΑΠΗ είναι οι παρακάτω:

- 1. Εγκατάσταση ύδρευσης**
- 2. Εγκατάσταση αποχέτευσης - ομβρίων**
- 3. Εγκατάσταση θέρμανσης – αερισμού - κλιματισμού**
- 4. Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας  
(πυρόσβεση – πυρανίχνευση)**
- 5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων  
(φωτισμός - ρευματοδότες - κίνηση)**
- 6. Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων**
- 7. Εγκατάσταση φυσικού αερίου**
- 8. Προσθήκη υδραυλικού ανελκυστήρα**

Η έκταση των πιο πάνω εγκαταστάσεων καθορίζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, όπου περιγράφεται η συγκρότηση και η λειτουργία κάθε μίας από αυτές καθώς και τα μηχανήματα, οι συσκευές και τα λοιπά στοιχεία που τις συγκροτούν, έτσι ώστε μαζί με τα σχέδια και τα υπόλοιπα τεύχη της μελέτης να δίνεται μία πλήρης εικόνα του έργου.

Στην συνέχεια περιγράφεται αναλυτικά κάθε εγκατάσταση και οι κανονισμοί με τους οποίους έχει συνταχθεί.

Σημειώνεται ότι οι τεχνικές περιγραφές των εγκαταστάσεων του περιβάλλοντα χώρου έχουν ενσωματωθεί στις περιγραφές των αντίστοιχων μελετών εσωτερικών εγκαταστάσεων, ενώ υποβάλλονται τα απαιτούμενα σχέδια ΗΜ εγκαταστάσεων περιβάλλοντος χώρου.

### **1.3 Πηγές Ενέργειας**

Σαν πηγές ενέργειας για τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου, χρησιμοποιούνται η ηλεκτρική ενέργεια.

Η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ στην περιοχή.

### **1.4 Ποιότητα υλικών**

- Όλα τα υλικά που θα προμηθευτεί ο εργολάβος για την κατασκευή του Έργου θα είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, αρίστης ποιότητας, σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές που ισχύουν για τα Δημόσια Έργα και τις ειδικές εντολές της επίβλεψης, ως προς την προέλευση, τις διαστάσεις, την εμφάνιση, την αντοχή, την απόδοση κ.τ.λ.
- Προβλέπεται γενικά η χρησιμοποίηση υλικών ελληνικής κατασκευής και προέλευσης εκτός από τις περιπτώσεις που αυτά είτε δεν παράγονται στην Ελλάδα, είτε κρίνεται από την Επίβλεψη ότι δεν είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται

## **2. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Η εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης είναι υποχρεωτική, βάσει του νόμου 3661/2008 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 89) ,για όλα τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια με τις εξαιρέσεις του άρθρου 11, όπως αυτός τροποποιήθηκε σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 10Α του νόμου 3851/2010. Η μελέτη ενεργειακής απόδοσης εκπονείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ. (Φ.Ε.Κ. Β407/9.4.2010) και τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας που συντάχθηκαν υποστηρικτικά του κανονισμού όπως αυτές ισχύουν επικαιροποιημένες.

Ειδικότερα, η μελέτη ενεργειακής απόδοσης βασίζεται στις εξής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. :

- 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».

Στόχος της ενεργειακής μελέτης είναι η ελαχιστοποίηση κατά το δυνατόν της κατανάλωσης ενέργειας για την σωστή λειτουργία του κτηρίου, μέσω:

- του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτηριακού κελύφους, αξιοποιώντας τη θέση του κτηρίου ως προς τον περιβάλλοντα χώρο, την ηλιακή διαθέσιμη ακτινοβολία ανά προσανατολισμό όψης, κ.ά.
- της θερμομονωτικής επάρκειας του κτηρίου με την κατάλληλη εφαρμογή θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία αποφεύγοντας κατά το δυνατόν τη δημιουργία θερμογεφυρών, καθώς και την επιλογή κατάλληλων κουφωμάτων, δηλαδή συνδυασμό υαλοπίνακα αλλά και πλαισίου
- της επιλογής κατάλληλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης, για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης με την κατά το δυνατόν ελάχιστη κατανάλωση (ανηγμένης) πρωτογενούς ενέργειας
- της χρήσης τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) όπως, ηλιοθερμικά συστήματα, φωτοβολταϊκά συστήματα, γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (εδάφους, υπόγειων και επιφανειακών νερών) κ.ά. και
- της εφαρμογής διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, για τον περιορισμό της άσκοπης χρήσης τους

Η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης, αντικαθιστά τη Μελέτη Θερμομόνωσης, δεδομένου ότι οι υπολογισμοί για τον έλεγχο της θερμομονωτικής επάρκειας του κτιριακού κελύφους περιλαμβάνονται στη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης.

### **3. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ Α.Π.Ε.**

Η μελέτη των Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με την μελέτη ενεργειακής απόδοσης, στόχο έχει την επιλογή κατάλληλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης, για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης, με την κατά το δυνατόν ελάχιστη κατανάλωση (ανηγμένης) πρωτογενούς ενέργειας, καθώς επίσης και της χρήσης τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) όπως ηλιοθερμικά συστήματα.

Ο σχεδιασμός των Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων και η επιλογή του σχετικού εξοπλισμού (διατάξεων και συστημάτων θέρμανσης, φωτισμού) θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα :

- Μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού τόσο σε συνθήκες σχεδιασμού υπό πλήρες φορτίο όσο και σε συνθήκες μερικού φορτίου.
- Ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απωλειών στα συστήματα διανομής.
- Ελαχιστοποίηση του αναγκαίου χρόνου λειτουργίας του σχετικού εξοπλισμού και των υποσυστημάτων των εγκαταστάσεων μέσω κατάλληλων συστημάτων ελέγχου.
- Επιλογή δόκιμου εξοπλισμού και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

#### **3.1 Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού-ζεστού νερού χρήσης**

Σκοπός των απαιτήσεων για τις θερμικές Η/Μ εγκαταστάσεις είναι η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας με τη διατήρηση της θερμικής άνεσης και της ποιότητας του εσωτερικού αέρα κατά την λειτουργία των συστημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με :

- Μεγιστοποίηση της απόδοσης του εξοπλισμού τόσο σε συνθήκες σχεδιασμού όπως επίσης και σε συνθήκες μερικού φορτίου.
- Ελαχιστοποίηση των απωλειών διανομής της ενέργειας (θέρμανσης και ψύξης)
- Βελτιστοποίηση του συστήματος ελέγχου για ελαχιστοποίηση του χρόνου μη απαραίτητης λειτουργίας.

Ετσι προβλέπονται:

- Θερμική μόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων  
Η θερμική μόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων έχει ως στόχο:
  - I. Τον περιορισμό των θερμικών απωλειών- του συστήματος για λόγους ενεργειακής οικονομίας.
  - II. Τη διατήρηση της θερμοκρασίας του ρευστού,
  - III. Την αποφυγή ανθρώπινων ατυχημάτων
  - IV. Την αποφυγή συμπυκνωμάτων στη ψυχρή εξωτερική επιφάνεια σωληνώσεων και αγωγών.

Αφορά κυρίως:

- α) Σωληνώσεις ψυχρού και ζεστού ρευστού
  - β) Δεξαμενές αποθήκευσης ρευστών
  - γ) Λέβητες
  - δ) Καπνοδόχους
- Λειτουργία αντλιών μεταβλητής παροχής νερού στην παραγωγή και διανομή ψυχρού και θερμού νερού κλιματισμού.
- Θερμοστατικός έλεγχος για κάθε ζώνη κλιματισμού.
- Σε κάθε κλιματιζόμενη ζώνη ελέγχεται η παρεχόμενη θερμική ή ψυκτική ενέργεια από ατομικό θερμοστατικό έλεγχο ο οποίος αποκρίνεται στις μεταβολές θερμοκρασίας μέσα στην ζώνη.
- Διατάξεις διακοπής και επαναφοράς για συστήματα κλιματισμού χώρων
- Κάθε εγκατάσταση κλιματισμού θα διαθέτει διατάξεις ελέγχου που θα δύναται να κλείνει αυτομάτως την εγκατάσταση κατά τις περιόδους μη χρήσης. Η διάταξη ελέγχου δύναται να διακόπτει, επανεκινεί αυτομάτως καθώς και να διατήρει προσωρινά τον θερμοστάτη όπως απαιτείται:
- Σε χαμηλό σημείο ρύθμισης (setback), προκειμένου για μηχανολογική εγκατάσταση θέρμανσης (π.χ. για οικονομία θέρμανσης κατά την διάρκεια της νύχτας) και
  - Σε υψηλό σημείο ρύθμισης (setup) προκειμένου μια μηχανολογική εγκατάσταση ψύξης (π.χ. οικονομία ψύξης κατά την διάρκεια της νύχτας)
- Διαφράγματα για εξοπλισμό αερισμού και εξαερισμού
- Ο εξοπλισμός αερισμού και εξαερισμού διαθέτει διαφράγματα, τα οποία κλείνουν αυτομάτως κατά περιόδους μη χρήσης των χώρων τους οποίους εξυπηρετεί.
- Εγκατάσταση λεβήτων με αποδόσεις σύμφωνες με το Π.Δ. 335/93 περί «Απαιτήσεων απόδοσης για τους νέους λέβητες ζεστού νερού που τροφοδοτούνται με υγρά και αέρια καύσιμα» σε συμμόρφωση προς την αντίστοιχη Κοινοτική Οδηγία 92/42/ΕΟΚ, που ρυθμίζει τις απαιτήσεις απόδοσης.

### **3.2 Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών**

Στο δώμα του κτιρίου εγκαθίστανται ηλιακοί συλλέκτες, που συνδέονται με δίκτυο σωληνώσεων και κατάλληλο κυκλοφορητή, με τον σωληνωτό εναλλάκτη του Boiler για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.



## **4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

### **4.1 Γενικά**

Στην εκπόνηση των επί μέρους μελετών ελήφθησαν υπόψιν οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί. Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχουν Ελληνικοί κανονισμοί, αυτοί υπερισχύουν των διεθνών.

### **4.2 Υδραυλικά - Αποχετεύσεις**

- "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.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος Υπ. Αποφ. 69269/5387/25-10-90.
- Εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Αποφ. 3046/304/30.1.89, ΦΕΚ Τεύχος Δ59/3.2.89)
- DIN 1986/78 : Κανονισμός Αποχέτευσης Κτιρίων
- Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής Κ. Schult.

### **4.3 Κλιματισμός - Θέρμανση - Αερισμός**

- 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.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Warmebedarfs von Gebaude"
- 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.
- ASHRAE HANDBOOKS
    - Fundamentals 1987
    - Applications 1987
    - Equipment 1988
    - Systems 1988
  - CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.

#### **4.4 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις**

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.
- 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.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

#### **4.5 Εγκαταστάσεις Πυρασφάλειας**

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/1988).

- Πυροσβεστική Διάταξη 3/1981 όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τις 3α /1981, 3β /1983, 3γ /1995 και 3δ /1995 Πυρ. Διατάξεις, καθώς και την ΤΟΤΕΕ 2451/86
- 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.
- Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NH8) περί φορητών πυροσβεστήρων
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2 : Κατηγορίες πυρκαγιών
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3 : Φορητοί πυροσβεστήρες
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 54 :Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 571 : Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά (1. Δομικά στοιχεία, 2. Κουφώματα, 3. Τοιχία από γυαλί)
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 664 :Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό
- 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"

#### **4.6 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).
- Του διεθνούς Προτύπου ISO IEC 11801- 2ND edition και του ισοδύναμου του ΕΙΑ /ΓΙΑ 568-A με τις επιπρόσθετες προδιαγραφές TSB-36 & TSB 40-A και την προσθήκη του (Addendum) No. 1 στο ΤΙΑ 568/B-2.1.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 569 ή του ισοδύναμου του CSA-T530.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 606.

#### **4.7 Εγκατάσταση Καυσίμου αερίου**

- Κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1 bar – ΦΕΚ 963/Β/15.07.03.

#### **4.8 Μελέτη ενεργειακής απόδοσης**

- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ. (Φ.Ε.Κ. Β407/9.4.2010)
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης»,
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων»,
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών».

#### **4.9. Μελέτη υδραυλικού ανελκυστήρα**

- Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 81.2.
- Ανελκυστήρες Μελέτη – Υπολογισμοί, Φ. Δηνόπουλου, Αθήνα 1990.
- Τεχνικά εγχειρίδια και σημειώσεις KLEEMANN.

#### **4.9 ΔΙΑΦΟΡΑ**

- ΓΟΚ (Ν.1577/85 και τροποποιήσεις και συμπληρώσεις με τους Ν 1647/86 και Ν 1772/88)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ / 3 - 1 - 89)

## **5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**

### **5.1 Υδρευση**

Η εξυπηρέτηση των αναγκών του κτιρίου σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό γίνεται συνεχώς και απρόσκοπτα από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.

### **5.2 Αποχέτευση**

Τα λύματα του κτιρίου αποχετεύονται μέσω κατακόρυφων στηλών, οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών, φρεατίων και του φρεατίου του μηχανοσώφωνα, στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

Τα όμβρια των δωματίων διατίθενται με φυσική ροή στο δίκτυο ομβρίων.

### **5.3 Ηλεκτροδότηση**

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο, εξασφαλίζεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V της ΔΕΗ. Το τροφοδοτικό καλώδιο από το μετρητή ΔΕΗ καταλήγει στον Γενικό Πίνακα του κτιρίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

### **5.4 Τηλεφωνική σύνδεση**

Οι απαιτούμενες τηλεφωνικές γραμμές θα εξασφαλισθούν από το τοπικό δίκτυο του ΟΤΕ.

## **6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

### **6.1 Γενικά**

Η εγκ/ση ύδρευσης εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση τόσο των χρήσεων υγιεινής όσο και των τεχνικών χρήσεων του Κτιρίου.

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

Το κτίριο υδροδοτείται μέσω συνδετήριου αγωγού με μετρητή από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ, που διέρχεται από την οδό Βουλγαροκτόνο.

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:

- Τον μετρητή, το γενικό συλλέκτη, και τον αγωγό σύνδεσής του με το δίκτυο της περιοχής.
- Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου νερού.
- Τα κάθε φύσης όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κ.λπ) και κατανάλωσης.
- Τα είδη κρουνοποιίας, 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).

### **6.2 Δίκτυο Άρδευσης Περιβάλλοντος χώρου**

Για την άρδευση των υπό διαμόρφωση χώρων πράσινου, προβέπεται δίκτυο άρδευσης από σκληρούς χαλκοσωλήνες, που ξεκινά από τον κεντρικό συλλέκτη του δικτύου ύδρευσης.

Σε κάθε θέση πρασίνου καταλήγει ένα φρεάτιο άρδευσης 30x30cm με σφαιρικό διακόπτη Φ18 mm. Η όδευση του δικτύου άρδευσης γίνεται υπόγεια, εντός χάνδακος και εγκιβωτίζεται σε άμμο.

## **7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΟΜΒΡΙΩΝ**

### **7.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων και ακαθάρτων αρχίζει από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα σιφώνια ακαθάρτων και καταλήγει μέσω κατακόρυφων στηλών, οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών, φρεατίων και του φρεατίου του μηχανοσίφωνα στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής του Δήμου Χαλανδρίου που διέρχεται επί της οδού Βουλγαροκτόνου.

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

### **7.2 Αποχέτευση Ομβρίων**

Τα δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων, περιλαμβάνουν τις διατάξεις περισυλλογής νερού από τις κεραμοσκεπές, τους σωλήνες καθόδου (υδρορροές), τις σχάρες ομβρίων, τα φρεάτια ομβρίων καθώς και τα οριζόντια δίκτυα ομβρίων.

Η απομάκρυνση των ομβρίων από τις κεραμοσκεπές του κτιρίου γίνεται μέσω περιμετρικού συλλεκτήρα ομβρίων με κατάλληλες κλίσεις και οδήγηση τους σε σημεία απορροής.

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

Οι στήλες των ομβρίων από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα, 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 25 x 25 cm και μέσω αυτών θα καταλήγουν απευθείας στο ρείθρο των πεζοδρομίων .

## **8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

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

### **8.1 Συνθήκες υπολογισμού**

#### **8.1.1 Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες**

Οι συνθήκες υπολογισμού είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Σε κάθε περίπτωση όμως έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι συνιστώμενες επιθυμητές εσωτερικές συνθήκες χώρων, όπως αυτές δίνονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010, καθώς και τα κλιματικά στοιχεία της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των θερμικών και ψυκτικών απωλειών είναι:

	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Εξωτερική Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου (DB), °C	0°C	37,5°C
Εξωτερική Σχετική Υγρασία (RH) %	-	35
Εσωτερικές θερμοκρασίες χώρων:	20°C	26°C

Τα θερμαντικά φορτία των χώρων υπολογίσθηκαν βάσει του DIN 4701.

Τα ψυκτικά φορτία των χώρων υπολογίσθηκαν βάσει της μεθοδολογίας της ASHRAE. Για την εύρεση του συνολικού ψυκτικού φορτίου της εγκατάστασης υπολογίζεται το μέγιστο ταυτοχρονισμένο ψυκτικό φορτίο όλων των χώρων από σάρωση όλων των ωρών στους κρίσιμους μήνες του θέρους

Για τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία του κτιρίου, θα ληφθούν αυτοί που θα προκύπτουν από τον έλεγχο της θερμομονωτικής επάρκειας του κτιριακού κελύφους στα πλαίσια της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης.

### **8.2 Εγκατάσταση Κεντρικής Θέρμανσης**

Χρησιμοποιείται εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης με συγκρότημα λέβητα - καυστήρα φυσικού αερίου και χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου πάνελ.

Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με την ΤΟΤΕΕ 2421/86 στα σημεία που αναφέρεται στο τρόπο κατασκευής, στην ποιότητα των υλικών και τις δοκιμές της εγκατάστασης.

Η διανομή θερμού νερού προς τα θερμαντικά σώματα γίνεται με μονοσωλήνιο δίκτυο σωληνώσεων βεβιασμένης κυκλοφορίας.

Από τον λέβητα αναχωρούν στήλη σωληνώσεων με δύο κατακόρυφες σωληνώσεις (προσαγωγής και επιστροφής του ζεστού νερού), από χαλκοσωλήνα κατά DIN 1786, τροφοδοτώντας τους διανομείς (συλλέκτες) κάθε ορόφου. Στα περάσματα των δαπέδων μπετού προβλέπεται η διαστολική κίνηση των σωλήνων με χαρτοτύλιξη ή κατάλληλη μόνωση.



Μέσω των διανομέων (συλλεκτών) κάθε ορόφου και οριζοντίων βρόχων (κυκλωμάτων) από εύκαμπτους, μονωμένους χαλκοσωλήνες, (DIN 1786 / DIN 59753) τροφοδοτούνται τα θερμαντικά σώματα κάθε ορόφου.

Στο ψηλότερο σημείο των σωληνώσεων τοποθετούνται αυτόματα εξαεριστικά τύπου γραμμής για τον εξαερισμό του δικτύου.

Οι θέσεις και ο τύπος των σωμάτων καθώς και οι διάμετροι των σωλήνων του δικτύου φαίνονται στα σχέδια θέρμανσης και στο διάγραμμα θέρμανσης. Οι θέσεις και ο τύπος των θερμαντικών σωμάτων έχουν επιλεγεί με κριτήρια την λειτουργικότητα του κάθε χώρου και την ελαχιστοποίηση της διείσδυσης ρευμάτων κρούου αέρα από εξωτερικά ανοίγματα.

Η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης πλήρως κατασκευασμένη και έτοιμη για κανονική λειτουργία, περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία μηχανήματα, συσκευές, δίκτυα κτλ. Αρχίζει από την παροχή ελαφρού πετρελαίου στον καυστήρα και τελειώνει στα θερμαντικά σώματα και τα κλειστά δοχεία διαστολής κλπ.

Το σύστημα θέρμανσης αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Το Λέβητα θερμού νερού με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, τα δίκτυα σωληνώσεων και τα θερμαντικά σώματα.
- Τους κεντρικούς συλλέκτες (προσαγωγής-επιστροφής), απ'όπου ξεκινούν-καταλήγουν δύο ανεξάρτητοι κλάδοι προσαγωγής-επιστροφής θερμού νερού με τη βοήθεια ιδιαίτερων κυκλοφορητών, τροφοδοτώντας: ο μιν πρώτος κλάδος τα θερμαντικά σώματα, ο δε δεύτερος το κύκλωμα λέβητα - Boiler.
- Τους κυκλοφορητές, το δοχείο διαστολής, καθώς και όλα τα απαραίτητα όργανα (βάνες, τρίοδες, αυτόματος πλήρωσης κλπ).

Τα θερμαντικά σώματα θα είναι, χαλύβδινα, τύπου πάνελ και θα είναι εφοδιασμένα με τα εξής:

- δύο (2) ρυθμιστικές βαλβίδες Φ1/2" διπλής ρύθμισης στην σύνδεση τους με τους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής του νερού.
- χειροκίνητη βαλβίδα εξαερισμού Φ1/4".
- ζεύγη αρπαγών-κονσολών για την στήριξη τους στον τοίχο.

### **8.2.1 Αυτοματισμοί εγκατάστασης**

Η ενεργοποίηση του καυστήρα του λέβητα γίνεται μέσω θερμοστατών χώρου. Στο λεβητοστάσιο θα τοποθετηθεί τρίοδος βάννα αναμίξεως. Ο θερμοστάτης κάτω ορίου του κυκλοφορητή και ο θερμοστάτης άνω ορίου του καυστήρα προβλέπονται εμβαπτιζόμενοι.

### **8.3 Εγκατάσταση Κλιματισμού**

Ο κλιματισμός των κυρίων χώρων του κτιρίου, γίνεται με πολυδαιρούμενα πολυζωνικά συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού υγρού (VRV), ανεξάρτητα ανά όροφο, τύπου αντλίας θερμότητας.

Το σύστημα αποτελείται από εξωτερική μονάδα (αντλίας θερμότητας) 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.

Κάθε αυτοτελές 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, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Οι εσωτερικές μονάδες είναι μονάδες ψευδοροφής, ημιεμφανείς, τύπου "κασέττας" τεσσάρων κατευθύνσεων , ο δε έλεγχος τους θα γίνεται απο χειριστήριο χώρου.

Οι μονάδες θα είναι χαμηλού θορύβου, περιλαμβάνουν περίβλημα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, εναλλάκτη θερμότητας, ανεμιστήρα, standard αντλία συμπυκνωμάτων με μανομετρικό ύψος 0.5 m τουλάχιστον και θα είναι έτοιμη για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, αποχέτευσης συμπυκνωμάτων και ηλεκτρικού ρεύματος.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με επίτοιχο χειριστήριο (remote controller) το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο σημείο, αλλά και με κεντρικό πίνακα ελέγχου μέσω συστήματος ελέγχου μέσω computer.

Κάθε χειριστήριο θα έχει τουλάχιστον τις κάτωθι δυνατότητες:

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

Οι εξωτερικές μονάδες εγκαθίστανται στο δώμα του κτιρίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, σε αντικραδασματικές βάσεις. Κάθε εξωτερική μονάδα περιλαμβάνει :

- Τον ή τους συμπιεστές
- Το στοιχείο ψυκτικού μέσου
- Αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του
- Δοχείο συλλογής ψυκτικού υγρού
- Βαλβίδα αντίστροφης λειτουργίας
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω

Οι εσωτερικές μονάδες όλων των χώρων κάθε συστήματος, συνδέονται, με την αντίστοιχη 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.

Η όδευση των χαλκοσωλήνων σύνδεσης εσωτερικών -εξωτερικών μονάδων θα γίνει οριζόντια μεν στις ψευδοροφές των χώρων, κατακόρυφα δε σε επισκέψιμα κανάλια εγκαταστάσεων, ώστε να είναι επισκέψιμες σε όλο τους το μήκος, θα τοποθετηθούν δε σε εσχάρες.

Το ψυκτικό μέσο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τελευταίας γενεάς «οικολογικό» R-410A.

Τα δίκτυα αποχετεύσεως συμπυκνωμάτων των μονάδων κατασκευάζονται από σωλήνα PVC. Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των μονάδων οδηγείται στο πλησιέστερο σιφώνι δαπέδου ή την πλησιέστερη στήλη.

Για τον αερισμό και εξαερισμό των χώρων χρησιμοποιούνται τοπικές μονάδες αερισμού (TMA-VAM), ανεξάρτητες ανά όροφο, 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.

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

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

Ο έλεγχος της λειτουργίας των συστημάτων VRV –αερισμού-εξαερισμού, εκτός από τα τοπικά χειριστήρια θα γίνεται και κεντρικά, μέσω κεντρικού χειριστηρίου ελέγχου, κατασκευής της προμηθεύτριας εταιρείας του συστήματος και καταλλήλων προγραμμάτων.

Μέσω του κεντρικού συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης θα είναι δυνατή :

- Η παρακολούθηση και επέμβαση όπου κρίνεται απαραίτητο (σύμφωνα με παραμέτρους που ορίζει το πρόγραμμα), εκτελώντας αυτόματες ή κατόπιν εντολής λειτουργίες, με σκοπό πάντα τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας και της απόδοσης του συστήματος VRV
- Η παροχή στην χρήση πληροφοριών που αφορούν την επιμέρους ή συνολική κατανάλωση ενέργειας.
- Η παροχή στον χρήστη πληροφοριών για την ενδεχόμενη διόρθωση σφαλμάτων, που μπορεί να παρουσιαστούν κατά τη λειτουργία κάποιας ή κάποιων εσωτερικών μονάδων, ή για απαιτούμενη συντήρηση
- Η δυνατότητα βελτιστοποίησης και αυτόματης επιλογής από το σύστημα, του χρόνου έναρξης λειτουργίας των μονάδων σε συνάρτηση με την επιθυμητή θερμοκρασία, την ώρα αρχής και τέλους λειτουργίας. Το πρόγραμμα στη συνέχεια αποφασίζει από μόνο του, συνυπολογίζοντας την αδράνεια του κτηρίου, την ώρα έναρξης λειτουργίας, για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας τη ζητούμενη ώρα.
- Η συνεχής παρακολούθηση της λειτουργίας του συνόλου των εγκατεστημένων συστημάτων VRV, ανακαλώντας, εφόσον ζητηθεί, το ιστορικό όλων των εντολών/ αυτομάτων χειρισμών, για τη λειτουργία –συντήρηση –επισκευή – διαχείριση κάθε επιμέρους μονάδας του συστήματος.

Τέλος, το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα λήψης εξωτερικών σημάτων με τη μορφή ξηρών επαφών, τα οποία ενεργοποιούν κάποιες αυτοματοποιημένες διαδικασίες, όπως για

ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΛΗΡΟΔΟΤΗΜΑΤΟΣ ΣΑΧΑΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΚΑΠΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΗΚΗ  
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

---

παράδειγμα το κλείσιμο των μονάδων κλιματισμού και αερισμού σε περίπτωση φωτιάς  
(εξωτερικό σήμα από πυρανιχνευτή).

## **9. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **9.1 Γενικά**

Η μελέτη θα συντάχθει σύμφωνα με την υπ'αριθμ 3/81 Π.Δ (ΦΕΚ 20, Τεύχος Β'-19/1/81) όπως αυτή τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τις 3α/1981, 3β/1983, 3γ/1995 και 3δ/1995 Πυρ/κές Διατάξεις και ισχύει.

### **9.2 Φωτισμός ασφαλείας - Σήμανση οδεύσεων διαφυγής**

#### **9.2.1 Φωτεινή σήμανση (άρθρο 8)**

Οι πινακίδες που προβλέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. 422/8.6/1979 είναι τοποθετημένες σε κάθε θύρα και όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης των οδεύσεων διαφυγής.

Κάθε πινακίδα είναι κανονικά φωτισμένη με λαμπτήρα τουλάχιστον 4 Watts και τροφοδοτείται από το ηλεκτρικό δίκτυο της πόλης.

Σε κάθε περίπτωση διακοπής της παροχής του γενικού δικτύου συνεχίζεται η τροφοδότηση της αυτόματα, από ασφαλή λειτουργία εφεδρικής πηγής η οποία καλύπτει την κανονική λειτουργία της για μία ώρα τουλάχιστον.

Η μεταγωγή της τροφοδοσίας του συστήματος φωτισμού των εξόδων κινδύνου από το δίκτυο της πόλης προς την εφεδρική πηγή και αντίστροφα, γίνεται αυτόματα και άνευ ανθρωπίνου χειρισμού, σε χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των δέκα (10) δευτερολέπτων.

#### **9.2.2 Φωτισμός οδεύσεων διαφυγής (άρθρο 9)**

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής είναι συνεχής, τεχνητός και λειτουργεί όσο και η λειτουργία της αίθουσας, η δε απόδοση της φωτεινότητας είναι τουλάχιστον 0.5 LUX, μετρομένης στο δάπεδο.

Τα φωτιστικά στοιχεία των οδεύσεων διαφυγής είναι διατεταγμένα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η βλάβη ενός στοιχείου να μην αφήνει σκοτεινή περιοχή.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας για τον φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής είναι από το δίκτυο πόλης και σε περίπτωση διακοπής τούτου συνεχίζεται η τροφοδότηση του αυτόματα, από εφεδρική πηγή, η οποία καλύπτει την κανονική λειτουργία του για μία (1) ώρα τουλάχιστον, όπως ορίζεται στις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 8 της 3/81 Π.Δ.

Κατά τις ώρες μη λειτουργίας πρέπει να λειτουργούν ειδικά φωτιστικά στοιχεία ασφαλείας, τα οποία να τροφοδοτούνται από ανεξάρτητο κύκλωμα και να διακόπτεται η παροχή ρεύματος στο κυρίως δίκτυο της αίθουσας από τον πίνακα διανομής.

### **9.3 ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ**

Σύμφωνα με την § δ. του άρθρου 12 σε όλους τους χώρους συναθροίσεως κοινού, πρέπει να τοποθετείται 1 φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως για κάθε 50m<sup>2</sup> και όχι λιγότεροι από 2.

Εδώ τοποθετούνται συνολικά 3 πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως φορητοί των 6 KGR στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Οι πυροσβεστήρες πληρούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ κλπ και θα αναρτώνται σε εμφανή θέση και σε ύψος 1.10 m - 1,30 m από την στάθμη δαπέδου.

### **9.4 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΠΑΡΑΡΤ. Δ' ΤΗΣ 3/81 Π.Δ.)**

Δεν απαιτείται από το παραρτ.Δ της 3/81 Π.Δ. γιατί δεν απαιτούνται πυροσβεστικές φωλιές αλλά εύκαμπτοι σωλήνες με ακροφύσιο.

### **9.5 Σύστημα Πυρανίχνευσης**

Σύμφωνα με το άρθρο 10 δεν υπάρχουν χώροι υψηλού βαθμού κινδύνου (όπως αυτοί ορίζονται στο ανωτέρω άρθρο) στο κατάστημα. Άρα δεν απαιτείται σύστημα πυρανίχνευσης.

### **9.6 Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού**

Σύμφωνα με το άρθρο 10 παράγραφος 2 δεν απαιτείται η τοποθέτηση χειροκίνητου ηλεκτρικού συστήματος συναγερμού. Παρόλαυτα τοποθετείται Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού .

Για την ενεργοποίηση του συναγερμού τοποθετούνται ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς σε προσιτά και φανερά σημεία των οδεύσεων διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Οι αγγελτήρες τοποθετούνται κοντά στην έξοδο κινδύνου. Πρόσθετες συσκευές αγγελτήρων θα τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να βρίσκεται μια , κατά ελάχιστον , συσκευή σε απόσταση 61 μέτρων , κατά μέγιστον όριον ,εξ οιοσδήποτε σημείου του χρησιμοποιούμενου χώρου .

Οι συσκευές πρέπει να είναι του ίδιου τύπου ,σε όλους τους χώρους που τοποθετείται το σύστημα.

Η πίεση του ηλεκτρικού κουμπιού μετά απο σπάσιμο του καλύμματος ενεργοποιεί σειρήνα συναγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα.

Οι συσκευές συναγερμού που εκπέμπουν ηχητικά και οπτικά σήματα έχουν τέτοια χαρακτηριστικά και είναι κατανεμημένες με τέτοιο τρόπο, ώστε τα σήματα να υπερισχύουν της μέγιστης στάθμης θορύβου, που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και να ξεχωρίζουν απο τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο.

## **9.7 Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο**

Σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 12 της 3/81 Π.Δ. δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου για την κατηγορία “Α” που υπάγεται η αίθουσα.

Επιβάλλεται όμως σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 12, η τοποθέτηση στο υπάρχον υδραυλικό δίκτυο, εύκαμπτου σωλήνα μήκους 15 μέτρων και με ακροφύσιο στην άκρη, μέσα σε πυροσβεστικό ερμάριο, μόνιμα συνδεδεμένο σε κρουνό της εσωτερικής υδραυλικής εγκαταστάσεως.

## **9.8 Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας: (Άρθρο 11)**

I. Εις αίθουσας συγκεντρώσεως κοινού

### **A) Απαγορεύεται**

- 1) Η τοποθέτηση μονίμως ή προσκαίρως εις τας διόδους κλίμακας οδεύσεως διαφυγής και εξόδους κινδύνου, επίπλων και γενικά αντικειμένων δυναμένων να μειώσουν το πλάτος αυτών ή να παρακωλήσουν οπωσδήποτε την ελευθέραν κυκλοφορίαν του κοινού εις περίπτωσιν κινδύνου.
- 2) Η εγκατάστασις προβολέων μεγάλης ακτινοβολούμενης θερμότητος άνευ προστατευτικών διατάξεων αποτρεπτικών προκλήσεως πυρκαϊάς εις υλικά εύφλεκτα.
- 3) Η χρήση υλικών διακοσμήσεως, καιομένων ζωηρώς μετά φλογός προς διακόσμησιν τοίχων και ορόφων απάντων τον χώρων.
- 4) Η διακόσμησις των οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου δι' υλικών αναφλεξίμων.
- 5) Η ανάρτησις και τοποθέτησις εις χώρους ανοικτούς εις το κοινό μπαλονιών πεπληρωμένων δι' ευφλέκτων αερίων.
- 6) Η ύπαρξις και η τοποθέτησις εις χώρους ανοικτούς εις το κοινόν πτητικών υγρών καυσίμων, εύφλεκτων διαλυτών δοχείων αεροζόλ των οποίων η βασική σύστασις είναι ο υγροποιημένος υδρογονάνθραξ.
- 7) Το κάπνισμα και η χρήσις οιασδήποτε γυμνής φλογός εις χώρους υψηλού βαθμού κινδύνου ή τοιούτους καθοριζομένους, υπό της Πυροσβεστικής Αρχής κατά την κρίσιν αυτής περί του κινδύνου τούτου.
- 8) Η χρήσις στακτοδοχείων και καλάθων αχρήστων εξ αναφλεξίμου υλικού ή μετά πλευρικών οπών.

- 9) Η θέρμανσις των αιθουσών δια θερμαστρών οιουδήποτε καυσίμου και ηλεκτρικών τοιούτων, εφ' όσον έχουν εκτεθειμένας ή ορατές πυρακτωμένας επιφανείας.
- 10) Η ύπαρξις κυλίνδρων περιεχόντων αέρια καύσιμα υπό πίεσιν (υγραέριον) πέραν των απολύτως απαιρητήτων δια την λειτουργίαν των αναγκαιουσών συσκευών.

Β) Επιβάλλεται:

- 1) Οι χώροι υψηλού βαθμού κινδύνου να διαχωρίζονται εκ των υπολοίπων χώρων δια πυραντόχων χωρισμάτων αντοχής εις πυρκαϊάν κατ' ελάχιστον δύο (2) ωρών, αι δε θύραι αυτών να κλείνουν αυτόματως και να είναι ομοίας αντοχής εις πυρκαϊάν.
- 2) Ο χώρος παρασκευής φαγητών με συσκευές παραγωγής θερμότητος υπο ηλεκτρικής ενέργειας, φωταερίου ή ετέρας μορφής ενέργειας ( κάρβουνα ξύλα κλπ ) να διαχωρίζονται από την αίθουσαν συγκεντρώσεως κοινού δια πυραντόχων χωρισμάτων, κατ' ελάχιστον μιας (1) ώρας και τα ανοίγματα αυτών να προστατεύονται δια θυρών ομοίας αντοχής εις πυρκαϊάν και να κλείνουν αυτομάτως.
- 3) Η εναποθήκευσις των υγρών καυσίμων τα οποία χρησιμοποιούνται δια συσκευάς καύσεως να γίνεται συμφώνως προς τας ισχύουσας, περί εναποθηκεύσεως υγρών καυσίμων διατάξεις, λαμβάνομένων των προβλεπομένων μέτρων ασφαλείας.
- Γ). Δύνανται να γίνεται η παρασκευή φαγητών εις χώρους ανοικτούς προς την αίθουσαν εστιάσεως του κοινού εφ' οσον η αίθουσα αυτή διαθέτει πυράντοχα χωρίσματα προς τους λοιπούς χώρους κατ' ελάχιστον μιας (1) ώρας..
- Δ) Η δημιουργία πυροφραγμάτων δια την ολοκλήρωσιν της διαμερισματοποιήσεως της πυρκαϊας κατά μήκος οδεύσεως καλωδιώσεων σωληνώσεων ή άλλων συμφώνως με το παράρτημα "Ζ".



## **10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **10.1 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 των κτιρίων.

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

### **10.2 Ηλεκτροδότηση**

Η ηλεκτροδότηση των κτιρίων θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ. Το τροφοδοτικό από το κιβώτιο του μετρητή της ΔΕΗ θα καταλήγει στον Γενικό Πίνακα του κτιρίου (ΓΠ).

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

### **10.3 Εγκαταστάσεις διανομής**

Γενικά στα κτίρια υπάρχουν τα παρακάτω είδη πινάκων:

- ◆ Πίνακες φωτισμού - ρευμάτων και μικρών συσκευών (ανεμιστήρα)

Οι τροφοδοτήσεις όλων των πινάκων θα γίνουν με καλώδια ΝΥΥ.

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%.

#### **10.4 Εγκατάσταση γείωσης**

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής προβλέπεται δίκτυο γείωσης. Η γείωση της εγκατάστασης θα επιτευχθεί με τρίγωνο γείωσης. Οι πλευρές του τριγώνου θα έχουν 3.0μ μήκος και τα ηλεκτρόδια 2.0μ μήκος. Στα σημεία συνδέσεων χαλκού και ηλεκτροδίων θα υπάρχουν τρία φρεάτια επιθεώρησης.

Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές (φωτιστικά, ρευματοδότες, ανεμιστήρες, κλπ) θα συνδεθούν στον ζυγό γείωσης του αντίστοιχου υποπίνακα.

Αντίστοιχα οι ζυγοί γείωσης των υποπινάκων θα γειώνονται με ανεξάρτητο αγωγό στο ζυγό γείωσης του Γ.Π. ο οποίος με τη σειρά του θα γειωθεί στο τρίγωνο γείωσης.

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 και στα WC, θα τοποθετηθούν ζυγοί εξίσωσης δυναμικού για τις ισοδυναμικές συνδέσεις των διαφόρων μηχανημάτων σωληνώσεων κλπ. Ο κάθε ζυγός εξίσωσης δυναμικού είναι συνδεδεμένος με την γείωση του κτιρίου.

Η μέθοδος γείωσης (άμμεση γείωση ή ουδετέρωση) θα εφαρμοσθεί αφού προηγουμένως γίνει συνεννόηση με τη Δ.Ε.Η.

Η συνολική αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 10 Ω.

#### **10.5 Εγκατάσταση φωτισμού**

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

### **10.5.1 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                | 400 lux          |
| • διάδρομοι, χώροι ύπνου | 200 lux (δάπεδο) |
| • Wc                     | 150 lux (δάπεδο) |

### **10.5.2 Φωτισμός ασφαλείας**

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.

Η ηλεκτροδότηση τους, σε περίπτωση διακοπής της από την ΔΕΗ, θα επιτυγχάνεται με ενσωμάτωση φορτιζομένων μονάδων συσσωρευτή, που θα εξασφαλίζει την λειτουργία τους επί 3 ώρες.

Προβλέπονται επίσης φωτιστικά σώματα, συνεχούς λειτουργίας, σήμανσης των οδύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου, σύμφωνα πάλι με των ανωτέρω Π.Δ. Σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ, η ενσωματωμένη μονάδα συσσωρευτή θα επιτρέπει την λειτουργία τους 3 ώρες.

### **10.6 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών**

Σε όλους τους χώρους των κτιρίων θα εγκατασταθούν ρευματοδότες γενικής χρήσεως 16 A/230 V.

Όλοι οι ρευματοδότες 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.

- ♦ κάθε κύκλωμα θα τροφοδοτείται με αγωγούς  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$  και θα ασφαρίζεται με μικροαυτόματο 16 A στον αντίστοιχο πίνακα.
- ♦ κάθε γραμμή θα τροφοδοτεί 5 το πολύ ρευματοδότες.

Στους χώρους όλων των επιπέδων εγκαθίστανται ρευματοδότες που τροφοδοτούνται από πίνακες του κάθε επιπέδου.

### **10.7 Εξωτερικός φωτισμός**

Ο φωτισμός του άμεσου περιβάλλοντος του κτιρίου καθώς και του αυλείου χώρου του, θα γίνει με την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων επι ιστού 3m.

Η αφή και σβέση των φωτιστικών αυτών γίνεται από τον γενικό πίνακα.

### **10.8 Εγκατάσταση κίνησης**

Το δίκτυο της εγκατάστασης κίνησης ξεκινά από τον Γενικό Πίνακα του κτιρίου και θα τροφοδοτεί όλα τα φορτία κίνησης:

Δηλαδή όλες τις καταναλώσεις πλην φωτισμού-ρευματοδοτών.

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.

### **10.9 Καλωδιώσεις- Σωληνώσεις**

Οι αγωγοί των δικτύων θα είναι τύπου NYA, NYM ή NYΥ χαλκού, διατομής  $1.5 \text{ mm}^2$  για τα κυκλώματα φωτισμού και  $2.5 \text{ mm}^2$  για τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

Οι διατομές των αγωγών των λοιπών καταναλώσεων θα ορίζονται με βάση την θερμική αντοχή τους και την πτώση τάσης, η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4,0% συνολικά.

Τα δίκτυα θα οδεύουν εν γένει μέσα σε σωλήνες ηλεκτρικών γραμμών, 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.

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

### **10.10 Ηλεκτρικοί πίνακες**

Είναι κατάλληλοι για στήριξη σε τοίχο επίτοιχοι ή χωνευτοί (τύπου Stab), ανάλογα με το μέγεθος τους και προστασίας σύμφωνα με τον χώρο που τοποθετούνται.

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.

## **11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **11.1 Γενικά**

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

- **Εγκατάσταση Τηλεφώνων**
- **Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας R-TV**

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

### **11.2 Εγκατάσταση Voice Data**

#### **11.2.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση voice data θα εξυπηρετεί την επικοινωνία των εσωτερικών συνδρομητών των κτιρίων με εκείνους του Ο.Τ.Ε. και του διεθνούς δικτύου.

Οι εγκαταστάσεις voice data του κτιρίου θα περιλαμβάνουν:

- Το τηλεφωνικό δίκτυο των αστικών τηλεφωνικών συνδέσεων με καλώδιο UTP 4”
- Το δίκτυο δεδομένων με καλώδιο UTP 4”.
- Τον καταναμητή τύπου Rack των αστικών τηλεφωνικών συνδέσεων και του δικτύου δεδομένων.
- Το modem για την σύνδεση με το διαδίκτυο τοποθετημένο εντός του καταναμητή
- Τις τηλεφωνικές λήψεις και τις τηλεφωνικές συσκευές

#### **11.2.2 Περιγραφή συστήματος**

Το καλώδιο του ΟΤΕ έρχεται στον τηλεφωνικό καταναμητή των κτιρίων.

Από τον κεντρικό καταναμητή Rack των κτιρίων αναχωρούν κατευθείαν καλώδια για τις τηλεφωνικές λήψεις και τις λήψεις δεδομένων.

Το εσωτερικό δίκτυο θα κατασκευασθεί με καλώδιο, αθωράκιστο συνεστραμμένο 4 ζευγών, κατηγορίας 6, UTP (unshielded twisted pair), κατά το πρότυπο της ΕΙΑ/ΤΙΑ, μέσα σε πλαστικούς σωλήνες εντοιχισμένο.

Με την δομή αυτού του δικτύου και με πρόβλεψη ικανοποιητικών εφεδρειών στα καλώδια και στους κατανεμητές θα είναι ευχερής η απ'ευθείας σύνδεση μιας λήψεως με το δίκτυο του ΟΤΕ.

Τηλεφωνικές λήψεις και λήψεις δεδομένων τοποθετούνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

### **11.3 Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας R-TV**

Η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου-τηλεόρασης θα περιλαμβάνει:

- Τις κεραίες ραδιοφώνου και τηλεόρασης.
- Τους κεραιοδότες για τη σύνδεση των συσκευών τηλεόρασης

Η εγκατάσταση αρχίζει από τον ιστό ανάρτησης των διαφόρων πού θα είναι πακτωμένος στη στέγη του κτιρίου. Ο ιστός θα φέρει μία κεραία ραδιοφώνου LMKV και δύο κεραίες τηλεόρασης, μία για κάθε σταθμό τηλεόρασης, δηλαδή μία για κάθε δίαυλο.

Κάτω από τον ιστό θα τοποθετηθούν η τροφοδοτική διάταξη των ενισχυτών, η ενισχυτική βαθμίδα ραδιοφώνου, η ενισχυτική βαθμίδα τηλεόρασης του διαύλου 5 και η ενισχυτική βαθμίδα τηλεόρασης του διαύλου 11.

Πρίζες τηλεόρασης τοποθετούνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια στην θέση τοποθέτησης του μηχανήματος προβολών.

Η καλωδίωση θα είναι από ομοαξονικό καλώδιο 75 ohm χαμηλών απωλειών, εντός πλαστικού σωλήνα.

## 12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

### 12.1 Γενικά

Η εγκατάσταση καυσίμου αερίου Β! οικογένειας ομάδα Η, εξυπηρετεί τον λέβητα παραγωγής ζεστού νερού για την θέρμανση του κτιρίου και του ζεστού νερού χρήσης του Boiler, καθώς και τις μαγειρικές εστίες στις κουζίνες του κτιρίου.

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με Αποφ. Αριθ. Δ3/Α/11346 (ΦΕΚ 963/Β/15-7-2003) και θα περιλαμβάνει:

- το μετρητή αερίου της ΕΠΑ που θα τοποθετηθεί εξωτερικά στο ισόγειο, κοντά στην οριογραμμή του κτιρίου, μέσα σε κατάλληλα αεριζόμενο ερμάριο.
- το δίκτυο σωληνώσεων τόσο έξω όσο και μέσα στο κτίριο.
- τους αγωγούς σύνδεσης με τις συσκευές κατανάλωσης.
- τις συσκευές που λειτουργούν με καύσιμο αέριο.
- τις διατάξεις απαγωγής καπναερίων.
- τις διατάξεις, διακοπής, ασφαλείας κλπ όπου απαιτούνται.

Η πίεση λειτουργίας του δικτύου μετά την μετρητική διάταξη είναι 25mbar και η συνολική πτώση πίεσης σε λειτουργία λόγω τριβών, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1,3mbar. Η μέγιστη ταχύτητα ροής του αερίου εντός των σωληνώσεων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 6m/sec

Προβλέπεται έτσι η εγκατάσταση ενός (1) μετρητή αερίου που θα τοποθετηθεί εξωτερικά σε κατάλληλη θέση στο ισόγειο, όσο πιο κοντά γίνεται στην ρυμοτομική γραμμή του οικοπέδου, μέσα σε ερμάριο κατάλληλα αεριζόμενο, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας αρχής διανομής αερίου (ΕΠΑ). Η τελική θέση του μετρητή αερίου θα εγκριθεί από την ΕΠΑ. Από τον μετρητή θα αναχωρεί σωλήνας που θα τροφοδοτεί τις καταναλώσεις του κτιρίου.

Το ερμάριο του μετρητή αερίου θα προορίζεται μόνο γι' αυτόν και θα είναι κατασκευασμένο με άκαυστα υλικά και θα έχει δείκτη πυραντίστασης 30 min. Επιπλέον πρέπει να έχει πάνω και κάτω ανοίγματα έκαστο εμβαδού τουλάχιστον 5 cm<sup>2</sup>.

Το δίκτυο, μετά την μετρητή, μέσω γενικού διακόπτη, εισέρχεται στο υπόγειο, οδεύει ορατά στην οροφή του υπογείου και από εκεί τροφοδοτεί τις συσκευές αερίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.



## 12.2 Δίκτυο σωληνώσεων

- Για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί Χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 10255. Οι συνδέσεις των σωληνώσεων θα γίνουν με σπείρωμα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 267 ή EN 10266-1 Τα στεγανοποιητικά του σπειρώματος θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 751-1-2-3. Τα εξαρτήματα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10242 ή ΕΛΟΤ EN 10241
- Το δίκτυο καυσίμων αερίων θα απέχει από τα δίκτυα ύδρευσης τουλάχιστον 5cm και τα ηλεκτρικά δίκτυα 10cm. Επίσης το δίκτυο θα πρέπει να γειωθεί.
- Το δίκτυο, μετά την μετρητή, μέσω γενικού διακόπτη εισέρχεται στο υπόγειο, οδεύει ορατά στην οροφή του υπογείου και από εκεί τροφοδοτεί τους δύο λέβητες.
- Τα ορατά τμήματα των σωληνώσεων θα βαφτούν με κατάλληλο χρώμα (κίτρινης απόχρωσης).
- Το εσωτερικό δίκτυο θα διαμορφωθεί από ευθύγραμμα τμήματα, παράλληλα προς τα οικοδομικά στοιχεία, που συνδέονται μεταξύ τους υπό γωνία 90 μοιρών με εξαρτήματα, χωρίς να επιτρέπεται η καμπύλωση των σωληνώσεων. Τα τμήματα των σωληνώσεων που διαπερνούν εγκάρσια δάπεδα, οροφές ή τοίχους θα προστατεύονται με κατάλληλο προστατευτικό υλικό (χιτώνιο) όπως ορίζεται στον κανονισμό.
- Κατά τα άλλα, τα δίκτυα σωληνώσεων θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις του κανονισμού εσωτερικών εγκαταστάσεων Φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1bar ΦΕΚ963/Β 15-07-03
- Στην αρχή κάθε δικτύου, καθώς και σε κάθε άλλο σημείο λήψης, θα εγκατασταθούν διακόπτες σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 331.
- Τα δίκτυα των σωληνώσεων θα στηριχθούν με κατάλληλα στηρίγματα και σε απόσταση για τις διατομές (2'', 21/2'') 4,75m και 5,50m αντίστοιχα.

## 12.3 Συσκευές Αερίου

Οι συσκευές αερίου θα είναι :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ
ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΛΕΒΗΤΑ	B <sub>23</sub>
ΚΟΥΖΙΝΑ 4Ε+Φ	A <sub>1</sub>

Οι συσκευές αερίου θα συνδέονται προς το δίκτυο σταθερά.

Για την τοποθέτηση των συσκευών αερίου πρέπει να τηρούνται οι γενικοί κανόνες ασφαλείας σε ότι αφορά την θέση τους στο κτίριο, τις αποστάσεις των εξωτερικών επιφανειών της συσκευής από τα δομικά στοιχεία και τις απαιτήσεις αερισμού τους.

## **12.4 Υπολογισμός δικτύων**

- Οι τιμές φόρτισης των σωληνώσεων ( $m^3/h$ ) θα αναφέρονται στα συνημμένα έντυπα υπολογισμού. Στις τιμές αυτές έχει ληφθεί υπόψη και τυχόν ετεροχρονισμός.
- Οι διατομές των σωληνώσεων των δικτύων, θα φαίνονται στα σχέδια και αιτιολογούνται στους συνημμένους υπολογισμούς. Όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς η συνολική πτώση πίεσης στον δυσμενέστερο κλάδο του δικτύου είναι μικρότερη της προβλεπόμενης 1,3 mbar.
- Στα σχέδια θα σημειώνονται τα μήκη των σωληνώσεων του δικτύου. Επίσης αναγνωρίζεται η θέση και το είδος των οργάνων εξοπλισμού και των λοιπών στοιχείων μορφής καθώς και δίνεται η θέση, το είδος και η ισχύς των συσκευών. Αυτό γίνεται με τη χρήση τυποποιημένων συμβόλων όπως αυτά αναφέρονται στο ΦΕΚ 963/Β 15-07-03.

## **12.5 Καπναγωγοί-Καπνοδόχοι**

Οι θέσεις των καπναγωγών και των καπνοδόχων, όπου απαιτούνται για την απαγωγή των καυσαερίων, καθώς και οι διαστάσεις τους φαίνονται στα σχέδια. Ο υπολογισμός των αντίστοιχων διατομών θα έχει γίνει σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο παράρτημα 8 του ΦΕΚ 963/Β 15-07-03 και θα συνυποβάλλονται.

Η καμινάδα του λεβητοστασίου θα μονωθεί κατάλληλα.

## **12.6 Παρατηρήσεις-Δοκιμές**

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

Μετά το τέλος των εργασιών των σωληνώσεων θα γίνει έλεγχος αντοχής σε πίεση 1bar 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 Πυροπροστασία**

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. Παράλληλα πρέπει να τηρούνται τα προβλεπόμενα από την παράγραφο 14.2 του κανονισμού.

## **12.8 Πιστοποιητικά**

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

## **12.9 Συντήρηση**

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.

# **13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

## **13.1. Παραδοχές – Κανονισμοί**

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” (ΦΕΚ291/Β/8-3-02) και αποφ-Φ.9.2/32803/1308/97 “Κατασκευή και λειτουργία ανελκυστήρων” (ΦΕΚ815/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: “Υδραυλικοί Ανελκυστήρες”.

## **13.2. Έμβολο**

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 торνισμένο και ρεκτιφιαρισμένο, 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.

Προδιαγραμές εμβόλου: Είναι σωλήνας άνευ ραφής, υλικού ST37 κατά DIN2448/1629 με βεβαίωση χυτηρίου όσον αφορά την σύσταση και κατά DIN50049/2.2, βεβαίωση δοκιμής εμβόλου 100Bar και ανοχές διαμέτρου το πολύ 75 μικρά, που κατά περίπτωση μεταβάλλονται.

## **13.3. Κύλινδρος**

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 φλάτζα 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 φλάτζα 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 στραγγίχεται από την επιφάνεια του εμβόλου κατά την κάθοδο του ή 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 ή και θραύση. Μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλου υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή λαδιού.

Οι προδιαγραφές του υλικού του κυλίνδρου είναι όμοιες με του εμβόλου. Εσωτερικά είναι καθαρισμένος αλλά όχι τορнисμένος ή ρεκτιφιαρισμένος.

Προδιαγραφές μεταλλικών εξαρτημάτων: Υλικό ST37 DIN2449/1629.

Προδιαγραφές δακτυλίων οδήγησης: PTFE/Bronze

#### 13.4. Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός

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 220/42 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 όλες τις κατάλληλες επαφές και όλες τις απαιτούμενες φωτεινές ενδείξεις.

#### 13.5. Έλεγχος – Συντήρηση

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 να κατασκευάζονται μόνο από αρμόδια πρόσωπα που αναγράφονται στο τεχνικό μέρος του μητρώου ή του φακέλου του ανελκυστήρα (ΕΛΟΤ EN 81.1 παραγρ. Ε.2).

Θα πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει μητρώο που ενημερώνεται συνέχεια και θα περιέχει τεχνικά και χρονολογικά στοιχεία για όλες τις διαδικασίες τοποθέτησης ή αντικατάστασης στοιχείων του ανελκυστήρα (ΕΛΟΤ EN81.1 παραγρ. 16.2).

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ	ΕΛΕΧΘΗΚΕ .... /2017 Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ.... /2017 Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΕΜΜ.ΣΑΛΛΑΣ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	ΕΛ. ΧΡΥΣΟΧΟΪΔΗ Αρχιτέκτων Μηχανικός	ΝΟΤΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Τοπογράφος Μηχανικός