

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>6</b>
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	6
1.2	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	6
1.3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	7
1.4	ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ .....	7
<b>2</b>	<b>ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ .....</b>	<b>9</b>
2.1	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	9
2.1.1	ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ .....	9
2.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	9
2.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ .....	9
2.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....	9
2.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	9
<b>3</b>	<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ .....</b>	<b>10</b>
3.1	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	10
3.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ .	10
3.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	10
3.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....	11
3.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	11
3.6	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ .....	12
3.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ.....	12
<b>4</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....</b>	<b>13</b>
4.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	13
4.2	ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ .....	13
4.3	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	13
4.4	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ .....	14
4.5	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ .....	14

4.6	ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	14
4.7	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ .....	15
4.8	ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ – ΜΟΝΩΣΕΙΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	16
4.9	ΕΙΔΗ ΚΡΟΥΝΟΠΟΪΑΣ .....	17
<b>5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ .....</b>	<b>18</b>
5.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	18
5.2	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	18
5.3	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ .....	18
5.4	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....	19
5.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟΝΕΡΩΝ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ, ΧΩΡΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ, ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ .....	20
5.6	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ .....	20
5.7	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ .....	20
<b>6</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....</b>	<b>21</b>
6.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	21
6.2	ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ .....	21
6.3	ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	21
6.4	ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΕΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ .....	21
6.5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ .....	22
6.6	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	22
6.7	ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ .....	22
<b>7</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>23</b>
7.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	23
7.2	ΑΠΛΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ .....	23
7.2.1	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ. ....	23
7.3	ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ...	24
7.3.1	ΓΕΝΙΚΑ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	24

7.3.2	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.....	25
7.3.3	ΚΟΜΒΙΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ-ΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ .....	26
7.3.4	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ.....	26
<b>7.4</b>	<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....</b>	<b>26</b>
7.4.1	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΕΥΣΕΩΝ (ΦΥΣΙΚΟΣ Ή ΤΕΧΝΗΤΟΣ) (παρ. 2.6.1.2 των Γεν. Διατάξεων) 26	
7.4.2	ΣΗΜΑΝΣΗ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ (παρ. 2.7 των Γεν. Διατάξεων).....	27
<b>7.5</b>	<b>ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.....</b>	<b>27</b>
<b>7.6</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ .....</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO .....</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ .....</b>	<b>30</b>
9.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	30
9.2	ΕΠΙΛΕΓΕΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ .....	30
9.3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	30
9.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	31
9.5	ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ .....	32
9.6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΑ ΧΩΡΟ, ΤΜΗΜΑ .....	33
9.6.1	ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ.....	34
9.6.2	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ.....	35
9.6.3	ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ .....	36
9.6.4	ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ .....	36
9.6.5	ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ .....	36
9.6.6	ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ.....	37
9.7	ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	37
9.8	ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ.....	37
9.9	ΣΤΟΜΙΑ .....	38
9.10	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ .....	39
9.11	ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ .....	40
<b>10</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>41</b>

<b>10.1</b>	<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>41</b>
10.1.1	Γενικά.....	41
10.1.2	Εσωτερικός Φωτισμός – τύποι φωτιστικών σωμάτων .....	42
10.1.3	Φωτισμός Ασφαλείας .....	43
10.1.4	Φωτισμός των οδών διαφυγής .....	44
10.1.5	Ειδικός Φωτισμός Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων (Φωτισμός Σκηνής).....	44
10.1.6	Εξωτερικός Φωτισμός .....	45
10.1.7	Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού .....	46
10.1.8	Καλωδιώσεις – Δίκτυα Φωτισμού.....	49
<b>10.2</b>	<b>ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ – ΚΙΝΗΣΗΣ.....</b>	<b>50</b>
10.2.1	Συγκρότηση Δικτύων .....	50
10.2.2	Τύποι Πινάκων.....	51
10.2.3	Ρευματοδότες και Ηλεκτρικές Παροχές.....	51
10.2.4	Κατασκευαστικά και Διάφορα Στοιχεία .....	52
10.2.5	Προστασία Γραμμών.....	52
<b>10.3</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ .....</b>	<b>53</b>
10.3.1	Παροχή ΔΕΗ.....	53
10.3.2	Εφεδρική Ηλεκτροπαραγωγή .....	53
10.3.3	Αδιάλειπτη Παροχή (UPS).....	54
<b>11</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ – ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ.....</b>	<b>55</b>
<b>11.1</b>	<b>Γειώσεις.....</b>	<b>55</b>
<b>11.2</b>	<b>Εγκατάσταση Αλεξικέραυνου .....</b>	<b>56</b>
<b>12</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ .....</b>	<b>57</b>
<b>12.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>57</b>
<b>12.2</b>	<b>ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΚΑΛΩΔΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....</b>	<b>58</b>
12.2.1	ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	58
12.2.2	Υλικά.....	58
12.2.3	Καλώδιο οριζόντιας διανομής .....	58
12.2.4	Απολήξεις, λήψεις Cat. 6A.....	58
12.2.5	Κατανομητές φωνής δεδομένων ορόφων ή ενοτήτων .....	59
12.2.6	Γενικός Κατανομητή Φωνής – Δεδομένων (Rack 19’’).....	59
12.2.7	Κεντρικός Τηλεφωνικός κατανομητής .....	59
<b>12.3</b>	<b>ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΤΕ.....</b>	<b>60</b>
<b>12.4</b>	<b>ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ. ....</b>	<b>60</b>

12.5	ΓΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ. ....	60
12.6	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ. ....	60
12.7	ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ. ....	60
12.8	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ.....	61
<b>13</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (BURGLAR ALARM).....</b>	<b>62</b>
13.1	ΓΕΝΙΚΑ-ΣΚΟΠΟΣ.....	62
13.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	62
13.3	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ.....	62
<b>14</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS) .....</b>	<b>64</b>
14.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	64
14.2	ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ - ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ.....	64
<b>15</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ .....</b>	<b>72</b>
15.1	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ.....	72
15.2	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	72
<b>16</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ .....</b>	<b>74</b>
<b>17</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV .....</b>	<b>74</b>
17.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	74
17.2	ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	74

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης είναι οι ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις, στα πλαίσια του έργου «**Κέντρο Εκπαίδευσης και Πολιτισμού Δήμου Ηρακλείου**».

Η παραπάνω μελέτη ανατέθηκε με την με αρ. 10090/09-07-2009 απόφαση του Δήμου (πρώην) Ν. Αλικαρνασσού, στα παρακάτω συνεργαζόμενα μελετητικά γραφεία:

- Βασίλης Μπασκόζος,
- Ελεάννα Ακρίτα,
- Βασίλης Πολιτόπουλος
- Σπυρίδων Τσαντές
- Κωνσταντίνος Καραπαντελάκης

Στο μελετητικό γραφείο του Σπύρου Τσαντέ αντιστοιχεί η εκπόνηση της Μελέτης των Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ του παραπάνω έργου.

## 1.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι επιλεγμένες εγκαταστάσεις και τεχνικές λύσεις διέπονται από τις παρακάτω απαιτήσεις για :

- Άνεση και ασφάλεια προσωπικού και εξυπηρετούμενου κοινού.
- Μείωση της ρύπανσης του εξωτερικού περιβάλλοντος και προστασία των εσωτερικών χώρων από ρύπανση.
- Χρησιμοποίηση εξοπλισμού της πλέον σύγχρονης τεχνολογίας.
- Επιλογή των κατάλληλων συστημάτων σε σχέση με το κόστος αγοράς, λειτουργίας και συντήρησης τους.
- Μικρή κατανάλωση ενέργειας.
- Ευκολία συντήρησης των εγκαταστάσεων.
- Κάλυψη των αναγκών του κτιρίου για όλη την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του και κάτω από τις δυσμενέστερες προβλέψεις λειτουργίας.
- Εναρμόνιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων με την αισθητική των χώρων που διαμορφώνονται.
- Ανταπόκριση και αντιστοιχία των ηλεκτρομηχανολογικών μελετών με τις αρχιτεκτονικές και στατικές μελέτες.
- Ευελιξία των εγκαταστάσεων για μελλοντικές διαρρυθμίσεις των χώρων του κτιρίου.

- Επιλογή κατάλληλων φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού χώρου ώστε να περιορίζεται η φωτορύπανση.

Λόγω της ιδιαιτερότητας του χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων στο υπόγειο του κτιρίου, οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και τεχνικές λύσεις για τους χώρους αυτούς διέπονται επί πλέον από τις παρακάτω απαιτήσεις για :

- Προστασία του εξωτερικού περιβάλλοντος από τον εξερισμό του χώρου στάθμευσης και για το σκοπό αυτό προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικών φίλτρων στο δίκτυο απόρριψης αέρα.
- Διατήρηση "καθαρής ατμόσφαιρας" και για το σκοπό αυτό προβλέπεται ανεξάρτητο σύστημα εξερισμού των χώρων.

### 1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η σύνταξη της μελέτης έχει βασισθεί:

- Στην σύμβαση μεταξύ του Δήμου Νέας Αλικαρνασσοῦ και των Γραφείων Μελετών
- Στην από Οκτώβριο 2008 Προκήρυξη της Υπηρεσίας
- Στη Τεχνική προσφορά
- Στο τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων
- Στο τεύχος τεχνικών δεδομένων και το κτιριολογικό πρόγραμμα
- Στις επιλογές και λύσεις της Αρχιτεκτονικής Προμελέτης.
- Στις επιλογές και λύσεις της Στατικής Προμελέτης.
- Στους ισχύοντες ελληνικούς και διεθνείς κανονισμούς που διέπουν τις μελέτες κτιριακών έργων.
- Στις βασικές παραδοχές λειτουργίας και εξοπλισμού Κτιρίων Εκπαίδευσης και Εκδηλώσεων Πολιτισμού.

### 1.4 ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στο αντικείμενο του Έργου περιλαμβάνονται οι παρακάτω ανεξάρτητες μελέτες, όπως αυτές προτείνονται και περιγράφονται στα κεφάλαια που ακολουθούν:

- Εγκατάσταση Ύδρευσης
- Εγκατάσταση Αποχέτευσης
- Εγκατάσταση Άρδευσης
- Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας
- Εγκατάσταση Ανίχνευσης CO
- Εγκαταστάσεις Θερμάνσεως – Αερισμού – Κλιματισμού
- Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων

- Εγκατάσταση Γειώσεων
- Εγκαταστάση Δομημένης Καλωδίωσης
- Σύστημα Συναγερμού
- Εγκατάσταση Κεντρικού Ελέγχου (BMS)
- Εγκατάσταση Ανελκυστήρων
- Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας R-TV



## **2 ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

### **2.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

#### **2.1.1 ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ**

Η υδροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το αντλιοστάσιο- δεξαμενή αποθήκευσης νερού του κτιρίου, που βρίσκεται στο α' υπόγειο. Η πλήρωση της δεξαμενής θα πραγματοποιείται με σύνδεση με το δημοτικό δίκτυο πόλης.

#### **2.2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Η αποχέτευση των λυμάτων θα γίνεται στο δίκτυο αποχετεύσεως της πόλεως.

Τα όμβρια θα καταλήγουν στο δίκτυο ομβρίων της πόλεως, μέσω δικτύου και φρεατίων συλλογής

#### **2.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Ως προς τον καθορισμό των συνθηκών εξωτερικού περιβάλλοντος, έχουν ληφθεί υπόψη τα στοιχεία που δίδονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 για την πόλη του Ηρακλείου και από παρόμοια έργα με βάση την κοντινότερη απόσταση από τον τόπο κατασκευής του έργου.

#### **2.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ με **τριφασική παροχή Νο6**.

Για την τροφοδότηση των κρίσιμων φορτίων (εφεδρικών φορτίων) του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός εφεδρικού πετρελαιοκίνητου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (ΕΗΖ), αυτόματης λειτουργίας στην περίπτωση διακοπής της κανονικής παροχής

Για την τροφοδότηση των φορτίων αδιάλειπτης παροχής προβλέπεται Μονάδα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS).

#### **2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

Οι παροχές σε τηλεφωνικές γραμμές θα καλυφθούν από το δίκτυο του Ο.Τ.Ε με δύο βασικές συνδέσεις ISDN (2B+D).

### 3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ

Κατά την εκπόνηση των μελετών θα ληφθούν υπ' όψη οι πιο κάτω νόμοι, διατάγματα, εγκύκλιοι, αποφάσεις, κανονισμοί όπως ισχύουν σήμερα.

#### 3.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **TOTEE 2411/86** "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου - ζεστού νερού".
- **TOTEE 2412/86** "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις".
- **Υπ. Αποφ. Ε1β/221/85 (ΦΕΚ 138Β!)** "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων".
- Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων **Ε.10716/420/50** Υπ. Δημοσίων Έργων.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (**Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.**).
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκ/σεων.

#### 3.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ

- Κανονισμός για τη θερμομόνωση των κτιρίων **ΦΕΚ Δ 362/04.07.79.**
- **TOTEE 2423/86** : Κλιματισμός.
- **TOTEE 2425/86** : Υπολογισμός φορτίων κλιματισμού
- Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων **Π.Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17.02.1988.**
- **DIN 4701/83** Για απώλειες θέρμανσης
- **ASHRAE/RTS** Για φορτία ψύξης
- HVAC Systems Duct Design “SMACNA Standards”
- **NFPA 90A** : Air conditioning and ventilating systems (για διάφραγμα πυρασφαλείας).
- **DIN 4109**: Noise control
- **DIN 2055**: Thermal insulation of heated and regridarted industrial and domestic installations

#### 3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- **ΠΔ 71/4-2-88** "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων" ΦΕΚ 32Α /17-2-88 με τις σχετικές μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.

- **Διαταγή Αρ.Πρωτ. 39112 Φ.701.2** του **Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος** /Διεύθυνση Ι / Τμήμα 1<sup>ο</sup> Πυρ/κών Κανονισμών και Διατάξεων : «Κωδικοποίηση ερμηνευτικών – διευκρινιστικών Διαταγών επί της εφαρμογής του Π.Δ 71/88»
- **Πυροσβεστική διάταξη 3/81 ΦΕΚ 20B/19-1-1981** (Παραρτήματα Α έως και Ζ) όπως διαμορφώθηκε μετά τις τυχόν τροποποιήσεις και ισχύει.
- **Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ CEN/TS 54.14 του 2004** «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 14: Κατευθυντήριες γραμμές για προγραμματισμό, σχεδιασμό, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, χρήση και συντήρηση»

### 3.4

#### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Η όλη εγκατάσταση Χαμηλής Τάσης θα μελετηθεί με βάση το Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 - 2<sup>η</sup> Έκδοση 2004-03-04** «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις» (Ο κανονισμός αφορά στο δίκτυο Χαμηλής Τάσης 3x 400V/230V 50Hz).
- **Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθμ.Φ Α' 50/1208/642 (ΦΕΚ-1222/Β/5-9-2006)** «Θέματα Ασφαλείας Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης»
- **EN 12464-1** με τίτλο : «Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places»

### 3.5

#### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Ο "Νέος Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών" του Ο.Τ.Ε (Εφημερίδα Κυβερνήσεως φύλ. 767 τεύχος δεύτερο 31/12/1992).

Όσον αφορά στην εγκατάσταση της δομημένης καλωδίωσης, θα εφαρμοσθούν τα πρότυπα:

- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-568-C.0** «Generic Telecommunications Cabling Standard for Customer premises»
- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-568-C.1** «Commercial Building Telecommunications Cabling Standard»
- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-568-C.2** «Balanced Twisted Pair Telecommunications Cabling and Components Standard»
- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-568-C.3** «Optical Fibre Cabling Components Standard»
- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-569-A** “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”

- Αμερικανικό Πρότυπο **ANSI/TIA/EIA-569-A** “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”

### 3.6

#### **ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ**

- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 62305 – 1 : 2006**, “Protection against lightning, Part 1: General Principles”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 62305 – 2 : 2006**: “Protection against lightning, Part 2: Risk Management”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 62305 – 3 : 2006**, “Protection against lightning. Physical damage to structures and life hazard”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 62305 – 4 : 2006**, “Protection against Lightning part 4 : Electrical and electronic systems within structures“.
- Διεθνές Πρότυπο **IEC 60 664**, “Insulation coordination for equipment within low-voltage systems”.
- Διεθνές Πρότυπο **IEC 60364 – 4 – 443**, “Electrical installations of buildings, Part 4: Protection for safety, Chapter 44: Protection against overvoltages, Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin due to switching”.
- Διεθνές Πρότυπο **IEC 61643 – 12**, “Low voltage surge protective devices – Part 12: SPDs connected to low voltage power distribution systems – Selection and application principles”.
- Διεθνές Πρότυπο **IEC 61643 – 22**, “Low voltage surge protective devices – Part 22: SPDs connected to telecommunication and signaling networks – Selection and application principles”.

### 3.7

#### **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

- Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 81.1 και 81.2**
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.

## **4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.**

### **4.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή νερού σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς και τις καταναλώσεις του κτιρίου για την πλήρη εξυπηρέτηση του και περιλαμβάνει:

- την σύνδεση από το δημοτικό δίκτυο μέσω φρεατίου υδρομετρητή
- την δεξαμενή ύδρευσης 4m<sup>3</sup> και κατάλληλο πιεστικό συγκρότημα που να εξασφαλίζει ελάχιστη πίεση 1.2 bar στο δυσμενέστερο υδραυλικό υποδοχέα.
- αντλιοστάσιο
- τα δίκτυα διανομής κρύου νερού χρήσης.
- την εγκατάσταση boiler διπλής ενέργειας (Ηλεκτρική αντίσταση και Ηλιακά συστήματα), για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- τα δίκτυα διανομής ζεστού νερού χρήσης.
- την άρδευση των χώρων πρασίνου
- τα πυροσβεστικά ερμάρια και το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης
- κάθε όργανο ή συσκευή που απαιτείται για την καλή και απρόσκοπτη λειτουργία της εγκατάστασης

### **4.2 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ**

Η υδροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το αντλιοστάσιο – δεξαμενή αποθήκευσης νερού στον χώρο του α' υπογείου μέσω πιεστικού συγκροτήματος και δικτύου σωληνώσεων.

Στην σύνδεση του κτιρίου με το δημοτικό δίκτυο παρεμβάλεται φρεάτιο με βάνα απομόνωσης και μετρητή νερού. Η θέση του υδρομετρητή φαίνεται στα σχέδια.

### **4.3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ**

Οι παραδοχές που ελήφθησαν υπόψη στην μελέτη είναι οι ακόλουθες:

- Κατανάλωση νερού : 20 lt/άτ. και ημ.
- Πίεση στην πιο απομακρυσμένη υδραυλ. Λήψη : 1.2 bar
- Μέγιστη πτώση πίεσης : 6mY.Σ/100m
- Ταχύτητα νερού στο κύριο δίκτυο διανομής : 1.5 – 2.0 m/s
- Θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης : 45°C – 50°C
- Θερμοκρασιακή πτώση νερού από τους θερμαντήρες μέχρι το άκρο του δυσμενέστερου κλάδου προσαγωγής ζεστού νερού : 5°C

- Καταναλώσεις υδραυλικών υποδοχέων

Οι καταναλώσεις των υποδοχέων θα ληφθούν από τον πίνακα υποδοχέων του τεύχους της TOTEE 2411/86.

Οι συνολικές καταναλώσεις των διαφόρων μηχανημάτων θα δοθούν από τους κατασκευαστές τους ως παροχές αιχμής τους.

- Μέση πίεση δικτύου ύδρευσης πόλης 3.5-4.0 atm
- Θερμαντήρας αποθήκευσης ζεστού νερού χρήσης

θα υπολογισθεί κατά Ashrae Applications 1995 - Service Hot water systems.

#### 4.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ

Προβλέπεται η τοποθέτηση δύο πλαστικών δεξαμενών 2m<sup>3</sup>, η καθεμία για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης. Για την αυτόματη πλήρωση των δεξαμενών με νερό προβλέπονται τα παρακάτω :

Δύο ηλεκτροβάννες χυτοσιδηρές φλαντζωτές (μία για κάθε δεξαμενή), κατάλληλες για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10atm. Οι μηχανισμοί τους θα είναι στεγανοί, κατάλληλοι για λειτουργία ON-OFF , βραδείας κινήσεως, προς αποφυγή πλήγματος.

Η λειτουργία των ηλεκτροβαννών θα ελέγχεται από υδραργυρικούς διακόπτες τύπου πλωτήρα για τον έλεγχο στάθμης και την προστασία των αντλιών από εν ξηρώ λειτουργία. Για λόγους πρόσθετης ασφάλειας θα τοποθετηθεί εν σειρά με τις ηλεκτροβάννες και δικλείδες με πλωτήρα (φλοτεροδιακόπτης). Οι δικλείδες θα είναι χυτοσιδηρού σώματος με έμβολο, βραχίονα και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι ηλεκτροβάννες και οι πλωτήρες θα συνδεθούν με ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου από όπου θα παίρνουν εντολές για την λειτουργία τους.

#### 4.5 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

Το αντλιοστάσιο βρίσκεται στο α' υπόγειο του κτιρίου και περιλαμβάνει:

- τις δεξαμενές νερού
- το πιεστικό συγκρότημα νερού
- το πιεστικό δοχείο
- και τον κεντρικό συλλέκτη διανομής κρύου νερού.

#### 4.6 ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το δίκτυο διανομής κρύου νερού εξυπηρετεί:

- τις ανάγκες των χώρων υγιεινής του κτιρίου
- τις ανάγκες άρδευσης
- τις ανάγκες πυρόσβεσης (πυροσβεστικά ερμάρια)

Εγκαθίστανται πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης παροχής  $Q=7,5\text{m}^3/\text{h}$  και πίεσης  $H= 5,0\text{ bar}$ , αποτελούμενο από :

- 2 κύριες αντλίες, λειτουργίας εναλλάξ
- πιεστικό δοχείο
- διάταξη αυτοματισμού με inverter και PLC που θα ρυθμίζει την λειτουργία των αντλιών, ανάλογα με τη ζήτηση, καθώς και την κυκλική εναλλαγή τους.

Τα δίκτυα σωληνώσεων αναπτύσσονται εντός του κτιρίου οριζόντια εντός των ψευδοροφών (όπου προβλέπεται) και κατακόρυφα εντός ειδικά διαμορφωμένων shafts και καταλήγουν είτε στους τοπικούς συλλέκτες που τοποθετούνται στα συγκροτήματα των WC, είτε στους μεμονωμένους υδραυλικούς υποδοχείς (νεροχύτης, πλύστρα καθαρίστριας, βρύσες, φρεάτια άρδευσης, πυροσβεστικά ερμάρια).

Στην αναχώρηση του μοναδικού κύριου κλάδου κρύου νερού από τον συλλέκτη κατάθλιψης και στην είσοδο κάθε συγκροτήματος ή ομάδας καταναλώσεων εγκαθίστανται γενικοί διακόπτες για την απομόνωσή τους.

Σε κάθε υδραυλικό υποδοχέα εγκαθίσταται ορειχάλκινη τυποποιημένη γωνία υδροληψίας η οποία θα έρχεται πρόσωπο με τον τοίχο. Από εκεί θα συνδέεται ο υποδοχέας με εύκαμπτο σωλήνα πίεσεως.

Το εσωτερικό δίκτυο διανομής προβλέπεται να κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου, τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 616 και 617 με σύνθεση του υλικού κατά DIN 1787.

Στα συγκροτήματα WC τοποθετούνται ορειχάλκινοι συλλεκτοδιανομείς σπονδυλωτού τύπου με τις απαιτούμενες αναχωρήσεις σε χώρο πλήρως επισκέψιμο και εναρμονισμένο με την αρχιτεκτονική λύση του κτιρίου. Από εκεί θα εκκινούν πλαστικοί εύκαμπτοι σωλήνες από πολυαιθυλένιο κατάλληλοι για την μεταφορά πόσιμου νερού. Σε κάθε αναχώρηση προβλέπεται ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος διακόπτης, ενώ οι σωληνώσεις θα οδεύουν εντός του δαπέδου προστατευμένες από σπирάλ σωλήνες μεγαλύτερης διαμέτρου.

#### 4.7

#### ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Για την εξυπηρέτηση σε ζεστό νερό χρήσης του κτιρίου τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου ένα boiler διπλής ενέργειας χωρητικότητας 120lt, σε συνδυασμό με ηλεκτρική αντίσταση και ηλιακό συλλέκτη επιφάνειας 2,1m<sup>2</sup>. Το δίκτυο διανομής ζεστού νερού θα αναχωρεί από το boiler και θα εξυπηρετεί τις ανάγκες σε ζεστό νερό των χώρων υγιεινής.

Το δίκτυο διανομής ζεστού νερού εκκινεί από το boiler και η μορφή του θα είναι ακριβώς όμοια με του κρύου νερού. Δηλαδή αναπτύσσονται οριζόντια εντός της ψευδοροφής (όπου προβλέπεται) και κατακόρυφα εντός ειδικά διαμορφωμένων shafts και καταλήγουν είτε στους τοπικούς συλλέκτες που τοποθετούνται στα συγκροτήματα των WC, είτε στους μεμονωμένους υδραυλικούς υποδοχείς (νεροχύτης και πλύστρα καθαρίστριας).



Η τοπική διανομή σε ομάδα υδραυλικών υποδοχέων θα γίνεται όπως και του κρύου νερού με σύστημα συλλεκτών και εύκαμπτων πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου.

Όλα τα όργανα διακοπής (κρουνοί, βάνες) θα είναι ορειχάλκινα σφαιρικού τύπου (Ball Valves).

Όλες οι σωληνώσεις ζεστού νερού θα είναι μονωμένες με μονωτικό τύπου ARMAFLEX.

Το εσωτερικό δίκτυο διανομής προβλέπεται να κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου, τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 616 και 617 με σύνθεση του υλικού κατά DIN 1787.

#### **4.8 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ – ΜΟΝΩΣΕΙΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού νερού θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνες, βαρέως τύπου, τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 616 και 617 με σύνθεση του υλικού κατά DIN 1787. Τα δευτερεύοντα δίκτυα από τους συλλέκτες στους υποδοχείς θα κατασκευαστούν από εύκαμπτους πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου κατά DIN 16892, μέσα σε πλαστικό σωλήνα σπирάλ μεγαλύτερης διαμέτρου.

Για την σύνδεση των σωλήνων χαλκού θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα με ανοχές και διαστάσεις τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 617 και DIN 2856.

Τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των εύκαμπτων σωλήνων πολυαιθυλενίου θα είναι κατά DIN EN 12164, DIN EN 12165, και DIN EN 12168.

Οι αλλαγές διεύθυνσης θα γίνονται με καμπύλες ανοιχτές για γωνίες 90° προκειμένου να διευκολύνεται η ροή, μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν και γωνίες 90° όπου υπάρχει στενότητα χώρου.

Θα γίνει θερμική μόνωση όλων των σωληνώσεων ζεστού νερού με κοχύλια μονωτικού υλικού από συνθετικό καουτσούκ που δεν θα συντηρεί την φωτιά (κατηγορία B1/DIN 4120).

Το ελάχιστο πάχος του μονωτικού θα είναι 9 mm. Όπου απαιτείται προστασία του μονωτικού αυτή θα γίνει με φύλλο προπυλενίου.

Στις σωληνώσεις μεγάλου μήκους του δικτύου ζεστού νερού θα προβλέπονται διατάξεις παραλαβής συστολοδιαστολών.

Κατά την διέλευση των μονωμένων σωληνώσεων από τοίχους ή πλάκες, αυτές θα προστατεύονται με φύλλο αλουμινίου ή με γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Οι κατακόρυφες και οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα που θα αγκυρώνονται σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία όμως θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους.



## 4.9 ΕΙΔΗ ΚΡΟΥΝΟΠΟΪΑΣ

Όλα τα είδη κρουνοποιίας θα είναι κατάλληλα για δημόσιους χώρους με βαριά χρήση και αντιβανδαλιστικού τύπου.

Στις λεκάνες και στα ουρητήρια προβλέπεται η τοποθέτηση βαλβίδας πλύσης.

Στους νιπτήρες προβλέπεται η τοποθέτηση αυτοκλειώμενου αναμεικτικού κρουνού με μπουτόν και ρυθμιστή θερμοκρασίας.

Ο αναμικτήρας του νεροχύτη θα είναι ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος κατάλληλος για νεροχύτες με κινητό ράμφος. Θα συνδέεται με το δίκτυο μέσω διακόπτη τύπου καμπάνας και εύκαμπτο σωλήνα με ειδικό ρακόρ.

Πριν την σύνδεση του κάθε υποδοχέα θα εγκατασταθεί διακόπτης.

Οι αποφρακτικές βαλβίδες θα είναι σφαιρικές ορειχάλκινες (ball valve)

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα προσαρμόζονται με κοχλίωση στις σωληνώσεις και θα είναι ορειχάλκινες.

Προβλέπονται βαλβίδες εκκένωσης για τα μηχανήματα, σφαιρικού τύπου, ορειχάλκινες και αφαιρετή χειρολαβή.

## **5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

### **5.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή και απομάκρυνση των λυμάτων και ακαθάρτων υδάτων από τους επιμέρους υδραυλικούς υποδοχείς και η διάθεσή τους στο δίκτυο αποχέτευσης του συγκροτήματος.

Θα προβλεφθούν τα παρακάτω ανεξάρτητα συστήματα αποχετεύσεως:

- α) αστικών λυμάτων
- β) κλιματιστικών συσκευών
- γ) απόνερων χώρου στάθμευσης, χώρου αντλιοστασίου, χώρου αποθήκης αίθουσας πολλαπλών χρήσεων
- δ) ομβρίων

### **5.2 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ**

Τα δίκτυα ακαθάρτων και αερισμού θα υπολογισθούν σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό DIN 1986 και την TOTEE 2412/86.

Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων θα είναι όπως πιο κάτω :

- Κλίση των δικτύων σωληνώσεων εντός των κτιρίων : 2.0%
- Κλίση των δικτύων εκτός του κτιρίου μέχρι DN100 : 1.0%
- Κλίση των δικτύων εκτός του κτιρίου > DN100 : 1/DN
- Οι ελάχιστες κλίσεις των βρόχινων αγωγών θα είναι όπως πιο κάτω :
- Κλίση των δικτύων σωληνώσεων εντός των κτιρίων : 1.0%
- Κλίση των δικτύων εκτός του κτιρίου μέχρι DN100 : 1.0%
- Κλίση των δικτύων εκτός του κτιρίου > DN100 : 1/DN
- Υπολογισμός δικτύου αποχέτευσης ομβρίων για βροχόπτωση 400lt/sec\*ha

### **5.3 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ**

Η εγκατάσταση αυτή αφορά τα λύματα των χώρων υγιεινής, της κουζίνας, του χώρου καθαρίστριας, τα οποία είναι συνήθη αστικά λύματα.

Ειδικότερα τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων του υπέργειου τμήματος του κτιρίου μέσω κατακόρυφων στηλών καταλήγουν σε συλλεκτήριους σωλήνες στην οροφή του α' υπογείου και εν συνέχεια με οριζόντια όδευση οδηγούνται με βαρύτητα σε φρεάτια στον περιβάλλοντα χώρο, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων των υπογείων θα συλλέγονται σε φρεάτιο ανύψωσης (ΦΑΛ-1), κατασκευασμένο στο α' υπόγειο. Στο φρεάτιο

ανύψωσης, τοποθετείται αντλητικό συγγρότημα αποτελούμενο από δύο αντλίες, οι οποίες θα λειτουργούν εναλλάξ. Ο καταθλιπτικός αγωγός θα καταλήγει οριζόντιο συλλεκτήριο αγωγό αποχέτευσης, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Το τελικό φρεάτιο συλλογής λυμάτων θα φέρει μηχανοσίφωνα με μίκα αερισμού και θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το σύνολο του συστήματος αποχέτευσης των λυμάτων θα χαραχθεί με βασική προϋπόθεση τη γρήγορη και άνετη απομάκρυνση από τα σημεία παραγωγής τους, προς το κεντρικό δίκτυο του περιβάλλοντος χώρου, σε διαδρομές με όσο το δυνατόν λιγότερες καμπύλες, για αποφυγή εμφράξεων. Οι συνδέσεις θα γίνονται μόνο με την χρήση καμπυλών 45ο και ημιταύ. Σε καίρια σημεία και σε όλες τις αλλαγές κατεύθυνσης θα υπάρχουν τάπες καθαρισμού για την επέμβαση στο δίκτυο εάν χρειασθεί.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις των νιπτήρων θα συγκεντρώνονται ή υποδαπέδια σε σιφόνια και από εκεί στις κατακόρυφες στήλες ή θα καταλήγουν απευθείας σ' αυτές και θα ενώνονται μέσω αυτών στο οριζόντιο συλλεκτήριο δίκτυο. Οι λεκάνες θα συνδέονται με κλίση τουλάχιστον 2% απ' ευθείας στην κεντρική στήλη και από εκεί στο συλλεκτήριο δίκτυο.

Το αποχετευτικό δίκτυο θα εξαιρίζεται με κύριο, παράπλευρο ή έμμεσο εξαιρισμό σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86. Όλοι οι αερισμοί του δικτύου αποχέτευσης προεκτείνονται πάνω από το δώμα σε ελεύθερο ύψος 2.00μ και θα φέρουν ειδική πλαστική κεφαλή αερισμού.

Όλο το δίκτυο της αποχετεύσεως θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες PVC. τηρουμένων των διατάξεων των επίσημων Κανονισμών του Ελληνικού Κράτους (Τ.Ο.Τ.Τ.Ε.. 2412/1986).

Τα σιφόνια του δαπέδου (όπου απαιτούνται) Floor Drains, θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) και θα συνδέονται απευθείας με τους κύριους κλάδους του δικτύου μέσω ειδικών κοχλιωτών από τη μία πλευρά προς το σιφόνι και συγκολλητών προς το δίκτυο εξαρτημάτων από P.V.C.

Η αποχέτευση των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει ως εξής:

- α) Νιπτήρας : μέσω βαλβίδας σιφωνιού νικελοχρωμέ και P.V.C. Φ40 προς το σιφόνι δαπέδου ή το κατακόρυφο δίκτυο.
- β) Λεκάνη WC : με πλαστικό σωλήνα 6 AT- Φ100 χιλ προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο
- γ) Σιφόνι δαπέδου: με σωλήνα P.V.C. Φ 50 χιλ προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο
- δ) Sink : μέσω βαλβίδας σιφωνιού νικελοχρωμέ και P.V.C. Φ50 προς το σιφόνι δαπέδου ή το κατακόρυφο δίκτυο

## 5.4

### ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Τα συμπυκνώματα των διαφόρων τοπικών και κεντρικών κλιματιστικών μονάδων θα αποχετεύονται προς τις πλησιέστερες αποχετεύσεις των

ομβρίων, ή τα πλησιέστερα σιφώνια δαπέδου (σε περίπτωση που δεν υπάρχουν κοντά συλλεκτήριοι αγωγοί ή φρεάτια ομβρίων).

Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες PVC.

## **5.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟΝΕΡΩΝ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ, ΧΩΡΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ, ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ**

Τα ακάθαρτα νερά του χώρου στάθμευσης, του αντλιοστασίου και της αποθήκης πολλαπλών χρήσεων, θα οδηγούνται δια μέσου κατάλληλων στραγγιστήρων δαπέδου και συλλεκτήριο αγωγό στο φρεάτιο ανύψωσης λυμάτων (ΦΑΛ-1) στο α' υπόγειο. Στον συλλεκτήριο αγωγό προβλέπεται η τοποθέτηση τάπας καθαρισμού δαπέδου, έτσι ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός του αγωγού ακαθάρτων ανά πάσα στιγμή.

## **5.6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Η εγκατάσταση αυτή αφορά την περισυλλογή των βρόχινων νερών από τα δώματα και τα μπαλκόνια και την απομάκρυνσή τους από το κτίριο. Οι υπολογισμοί έγιναν για ελάχιστη βροχόπτωση 400 lt/sec και ha. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τους συλλεκτήρες δώματος, τους ενδιάμεσους συλλεκτήρες μπαλκονιών, τις κατακόρυφες στήλες, τα φρεάτια επίσκεψης στον πόδα των στηλών, τα φρεάτια επίσκεψης στον περιβάλλοντα χώρο και τους αγωγούς σύνδεσής τους με το δίκτυο ομβρίων της πόλης.

Οι υδρορροές είτε καταλήγουν απ' ευθείας εξωτερικά του κτιρίου σε φρεάτια επίσκεψης-καθαρισμού στον πόδα των στηλών, είτε στην οροφή του α' υπογείου, από όπου μέσω οριζόντιων συλλεκτηρίων σωληνώσεων οδηγούνται σε φρεάτια ομβρίων στον περιβάλλοντα χώρο. Μέσω του δικτύου σωληνώσεων στον περιβάλλοντα χώρο και των φρεάτιων, με φυσική ροή τα όμβρια οδηγούνται στο δίκτυο ομβρίων της πόλης.

Οι κατακόρυφες στήλες – υδρορροές προβλέπεται να είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα. Οι υπόγειες σωληνώσεις ομβρίων από τα φρεάτια συγκέντρωσης προς το δίκτυο ομβρίων της πόλεως, θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες κυκλικής διατομής P.V.C. 6 ATM.

## **5.7 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη αρίστης ποιότητας, ανάλογα με τη χρήση που προορίζονται και σύμφωνα με την Αρχιτεκτονική Μελέτη και την έγκριση της Επίβλεψης.

Όλα τα είδη υγιεινής θα συνοδεύονται με όλα τα παρελκόμενα τους.

## **6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

### **6.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι το απρόσκοπτο πότισμα και λίπανση των φυτεύσεων του περιβάλλοντος χώρου. Το αρδευτικό σύστημα που θα τοποθετηθεί θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και θα περιλαμβάνει :

- Ηλεκτρονικό
- Ηλεκτρικό και
- Υδραυλικό τμήμα

### **6.2 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ**

Η άρδευση του περιβάλλοντος χώρου λόγω της μικρής εκτασής του, θα πραγματοποιηθεί μέσω ανεξάρτητων κλάδων που θα αναχωρούν από το κύριο δίκτυο διανομής κρύου νερού (δίκτυο ύδρευσης), και θα καταλήγουν σε φρεάτια άρδευσης.

### **6.3 ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ**

Το κεντρικό δίκτυο μεταφοράς νερού μέχρι τα φρεάτια άρδευσης θα είναι κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνες (επέκταση κύριου δικτύου ύδρευσης), βαρέως τύπου, τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 616 και 617 με σύνθεση του υλικού κατά DIN 1787. Από τα φρεάτια άρδευσης μέχρι τις φυτεύσεις του περιβάλλοντα χώρου, το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από πλαστικό σωλήνα πολυαιθυλενίου PE δεύτερης γενεάς κατά DIN 8074-8075 και θα τοποθετηθεί υπόγεια σε βάθος 40cm. Σε κάθε φρεάτιο άρδευσης τοποθετούνται ηλεκτροβαλβίδες αυτομάτου ελέγχου του αρδευτικού συστήματος.

Το είδος και η μορφή του δευτερεύοντος δικτύου που θα επιλεγεί, θα εξαρτηθεί από το είδος της φύτευσης και δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας.

### **6.4 ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΕΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ**

Στα φρεάτια άρδευσης-ελέγχου θα τοποθετηθούν ηλεκτροβαλβίδες οι οποίες θα ελέγχονται από ένα κεντρικό προγραμματιστή άρδευσης (στο 'B υπόγειο) με χαμηλή τάση, μέσω καλωδίων ανθυγρού τύπου, NYΥ, τα οποία θα βρίσκονται τοποθετημένα μέσα σε σωλήνα PE προστασίας καλωδίων.

Τα φρεάτια του δικτύου θα είναι από πλαστικό υψηλής αντοχής διαστάσεων 30X30X30 cm, με πράσινο ευδιάκριτο καπάκι ασφαλείας με βίδα, κατάλληλο για την προστασία ηλεκτροβανών και άλλων αρδευτικών εξαρτημάτων.

## **6.5 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Στο χώρο του ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα τοποθετηθεί ηλεκτρονικός προγραμματιστής άρδευσης. Ο προγραμματιστής θα δέχεται εντολή διακοπής του προγράμματός του σε περίπτωση βροχής, όταν το ύψος βροχής ξεπερνά τα 8mm ώστε να αποφεύγεται η σπατάλη νερού και ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και συνθήκες κακού αερισμού των φυτών.

## **6.6 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

Θα προστατεύει όλο το σύστημα από τους κεραυνούς, με αποχετευτή υπερτάσεων τύπου ράγας, στον πίνακα του αντλιοστασίου.

## **6.7 ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ**

Για την ηλεκτρική παροχή των ηλεκτροβανών με ρεύμα χαμηλής τάσης, που είναι ακίνδυνο για τον μέσο άνθρωπο, θα εγκατασταθούν καλώδια τύπου ΝΥΥ σε βάθος τοποθέτησης 30-40cm.

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός πλαστικών υπόγειων σωλήνων πολυαιθυλενίου PE Φ50, ανεξάρτητων από το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού. Η ανάπτυξη του δικτύου θα γίνει ακτινικά από τον πίνακα αυτοματισμού προς τα φρεάτια ηλεκτροβανών, χωρίς ενδιάμεση διακοπή του σωλήνα.

## **7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

### **7.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Η εγκατάσταση της ενεργητικής πυροπροστασίας έγινε σύμφωνα με το ΠΔ 71/88 και τις κείμενες πυροσβεστικές διατάξεις.

Ειδικότερα ακολουθήθηκαν οι απαιτήσεις του **Άρθρου 7 (Εκπαιδευτήρια)** και του **Άρθρου 10 (Χώροι συνάθροισης κοινού)** της ΠΔ 71/88.

Θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες εγκαταστάσεις:

- Την εγκατάσταση Απλού Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου (πυροσβεστικά ερμάρια).
- Την εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητου ηλεκτρικού συστήματος συναγερμού.
- Τον φωτισμό ασφαλείας.
- Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.
- Την εγκατάσταση των απαιτούμενων πυροφραγμών.

### **7.2 ΑΠΛΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ**

Προβλέπεται η εγκατάσταση απλού υδροδοτικού συστήματος πυροσβέσεως με την τοποθέτηση πυροσβεστικών ερμαρίων σε όλα τα επίπεδα του κτιρίου, σε πυκνότητα τέτοια ώστε κανένα σημείο της κατόψεως να μην απέχει πραγματική απόσταση μεγαλύτερη από 15 m από το κοντινότερο ερμάριο και να μην μένει απολύτως κανείς χώρος απροστάτευτος.

Το σύστημα αποτελείται από :

- Δίκτυο σωληνώσεων.
- Πυροσβεστικές λήψεις (ερμάρια).

#### **7.2.1 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ.**

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα διαθέτουν μόνιμα προσαρμοσμένους κοινούς ελαστικούς σωλήνες νερού με ακροφύσια διαμέτρου DN 20.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια τροφοδοτούνται από το δίκτυο σωληνώσεων ύδρευσης όπως φαίνονται στα σχέδια.

Το κάθε πυροσβεστικό ερμάριο αποτελείται από:

- μεταλλικό περίβλημα
- τυλικτήρα του πυροσβεστικού σωλήνα
- εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα, διαμέτρου DN 20.

## 7.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

### 7.3.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η εγκατάσταση ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς περιλαμβάνει:

- τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης.
- τα κομβία συναγερμού.
- τους ανιχνευτές πυρκαϊάς.
- τις σειρήνες.
- τους περιστροφικούς φανούς συναγερμού.

Στους χώρους διαμονής και κίνησης ατόμων, τοποθετούνται φωτοηλεκτρονικοί ανιχνευτές (καπνού). Στους Η/Μ χώρους τοποθετούνται ανιχνευτές τύπου ιονισμού και τέλος στην κουζίνα του Α΄ υπογείου τοποθετείται θερμοδιαφορικός ανιχνευτής.

Η αρχή λειτουργίας του συστήματος πυρανίχνευσης θα είναι **διευθυνσιοδοτημένη αναλογικής σημειακής αναγνώρισης (ANALOG ADDRESSABLE)**.

Σύμφωνα με την αρχή αυτή, ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης (ΚΠΠ) αναγνωρίζει όλα τα περιφερειακά στοιχεία του συστήματος ως ξεχωριστά σημεία .

Οι ανιχνευτές, τα κομβία και οι σειρήνες θα είναι σημειακής αναγνώρισης.

Όλα τα παραπάνω θα ελέγχονται από τον ΚΠΠ ο οποίος θα εγκατασταθεί στον χώρο του Ηλεκτρονικού εξοπλισμού του κτιρίου στη θέση που φαίνεται στα σχέδια. Στον πίνακα πυρανίχνευσης θα δίνουν σήμα οι γραμμικοί ανιχνευτές θερμότητας.

Όταν διεγερθεί ένας ανιχνευτής, ή ένα κομβίο, τότε ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες σειρήνες συναγερμού και δίνεται ηχητικό και οπτικό σήμα από τον ΚΠΠ. Επίσης διακόπτεται η λειτουργία των ανεμιστήρων προσαγωγής αέρα των μονάδων στο αντίστοιχο πυροδιαμέρισμα.

Οι ενέργειες αυτές θα γίνονται ταυτόχρονα με την αναγγελία πυρκαϊάς ενώ ο υπεύθυνος στο γραφείο ελέγχου θα έχει τη δυνατότητα απ' ευθείας κλήσεως της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας μέσω της ειδικής τηλεφωνικής γραμμής.

Μετά την παύση της αιτίας που προκάλεσε τον συναγερμό, ο υπεύθυνος επαναφέρει το σύστημα στην κανονική κατάσταση λειτουργίας, με ταυτόχρονη πλέον εξαφάνιση του οπτικού σήματος.



Στην οθόνη και στον εκτυπωτή εμφανίζονται πληροφορίες σχετικές με τον συναγερμό και τη θέση του .

Όλοι οι ανιχνευτές και τα κομβία σημειακής αναγνώρισης καθώς και τα στοιχεία ταυτότητας και εντολών συνδέονται με τον ΚΠΠ με ένα διπολικό καλώδιο (βρόχος) . Σε κάθε βρόχο θα μπορούν να συνδεθούν 99 ανιχνευτές και κομβία σημειακής αναγνώρισης και 99 στοιχεία ταυτότητας και εντολών (Monitor & Control Modules). Το μήκος καλωδίου σε κάθε βρόχο θα είναι το μέγιστο 3.000 m .

Πάνω στο βρόχο ανά 20 περίπου σημεία θα εγκατασταθούν απομονωτές (ISOLATOR MODULES) ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ο βρόχος να μπορεί να απομονωθεί μεταξύ των δύο ISOLATOR στο σημείο που έγινε το βραχυκύκλωμα, ώστε να μπορεί να λειτουργεί ο υπόλοιπος βρόχος .

### **7.3.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ**

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης θα αποτελείται από κυκλώματα βρόχου, την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU), διάταξη πληκτρολογίου χειρισμών και ελέγχων, κύκλωμα επικοινωνίας πληκτρολογίου με πίνακα, εκτυπωτή και CRT τερματικό (ΟΘΟΝΗ) .

Ο κεντρικός πίνακας θα περιέχει επίσης το απαραίτητο τροφοδοτικό για τη δική του λειτουργία, καθώς και για όλα τα στοιχεία που ελέγχει ή διεγείρει. Ο πίνακας θα περιέχει συσσωρευτές καθώς και φορτιστή αυτών για την αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος και για αυτονομία τουλάχιστον 24 ωρών .

Από τον κεντρικό πίνακα θα αναχωρούν τα καλώδια των βρόχων που θα ελέγχουν όλα τα περιφερειακά στοιχεία του συστήματος που ανήκουν σε αυτό το βρόχο .

Ο έλεγχος συνίσταται ή στη λήψη κάποιου σήματος (διέγερση ανιχνευτή, πίεση κομβίου συναγερμού κλπ.) ή στην εκπομπή κάποιας εντολής (διέγερση σειρήνων κλπ.).

Στην μόνιμη κατάσταση λειτουργίας θα γίνεται έλεγχος από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης καλής κατάστασης όλων των σημείων και σε τυχόν βλάβη θα παρουσιάζεται αυτόματα στην οθόνη, το σημείο του κυκλώματος στο οποίο υπάρχει βλάβη .

Τα καλώδια γενικά θα οδεύουν και θα στηρίζονται όπως αναφέρεται στην παράγραφο των ασθενών ρευμάτων.

Το δίκτυο των βρόχων σημειακής αναγνώρισης και διευθύνσεων θα κατασκευασθεί από καλώδιο LiYCY 2x2x1.5 κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές .

Οι συσκευές του συστήματος που απαιτούν τροφοδοσία από τον ΚΠΠ θα συνδεθούν με αυτόν με ξεχωριστό καλώδιο για κάθε βρόχο .

Το δίκτυο τροφοδοσίας θα κατασκευασθεί από καλώδιο ΑΟ5VV-U 2 x 1,5mm<sup>2</sup>.

### **7.3.3 ΚΟΜΒΙΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ-ΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**

Κοντά στην τελική έξοδο του κτιρίου προς τον περιβάλλοντα χώρο και στο κλιμακοστάσιο κάθε επιπέδου τοποθετούνται κομβία συναγερμού σημειακής αναγνώρισης.

Αγγελτήρες πυρκαϊάς ηλεκτρονικοί τοποθετούνται σε επίκαιρα σημεία έτσι ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει περισσότερο από 50 μέτρα από τον πλησιέστερο αγγελτήρα.

Τα κομβία συναγερμού θα βρίσκονται στο εσωτερικό πλαστικών κουτιών τα οποία στη μπροστινή όψη τους θα φέρουν εύθραυστο τζάμι.

### **7.3.4 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**

Για την αναγγελία πιθανής πυρκαϊάς τοποθετούνται:

- Σειρήνες.
- Κουδούνια.
- Περιστροφικοί φανοί συναγερμού.

Για τον εύκολο εντοπισμό του σημείου που εκδηλώθηκε πυρκαϊά και την έγκαιρη ειδοποίηση των επισκεπτών και του προσωπικού.

Μετά την επιβεβαίωση του συναγερμού πυρκαϊάς από τους αρμοδίους δίδεται εντολή για έναρξη εφαρμογής του σχεδίου εκκένωσης της περιοχής που επιβεβαιώθηκε η εκδήλωση πυρκαϊάς καθώς και όλα τα μέτρα και ενέργειες που πρέπει να ληφθούν.

## **7.4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

### **7.4.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΕΥΣΕΩΝ (ΦΥΣΙΚΟΣ Ή ΤΕΧΝΗΤΟΣ) (παρ. 2.6.1.2 των Γεν. Διατάξεων)**

Ο τεχνητός φωτισμός θα επιτυγχάνεται με φωτιστικά σώματα που τροφοδοτούνται από το δίκτυο ΔΕΗ και επιτυγχάνουν στάθμη φωτισμού πολύ περισσότερη από 15lux και είναι μόνιμος.

Θα τοποθετηθούν φωτιστικά ασφαλείας που σε κανονικές συνθήκες θα τροφοδοτούνται από το ρεύμα της ΔΕΗ και σε περίπτωση διακοπής από την γεννήτρια που τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου. Λόγω του ότι η διακοπή ρεύματος μπορεί να είναι μεγάλου χρονικού διαστήματος, τα φωτιστικά σώματα διαθέτουν επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Ni-Cd, με διάρκεια 1 1/2 ώρες, μετά την οποιαδήποτε διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα φωτιστικά φωτίζουν τις οδεύσεις διαφυγής, τους χώρους και τις εξόδους έτσι ώστε να επιτυγχάνεται στάθμη πάνω από 15lux.

#### **7.4.2 ΣΗΜΑΝΣΗ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ (παρ. 2.7 των Γεν. Διατάξεων)**

Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π. Διατάγματος 422/8.6.79. Θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα με τα χαρακτηριστικά για κάθε περίπτωση σήματα, που υποδεικνύουν τις διευθύνσεις διαφυγής και τις εξόδους. Τα φωτιστικά θα φέρουν επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Ni-Cd, με διάρκεια 1 1/2 ώρες, μετά την οποιαδήποτε διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος. Τα φωτιστικά σήμανσης θα διαθέτουν λαμπτήρα φθορισμού 6W (12V) και θα καλύπτουν την επιθυμητή στάθμη των 15Lux.

Στις πόρτες που θα παραμείνουν κλειστές στις κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κτηρίου, τοποθετούνται επιγραφές «Η ΠΟΡΤΑ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΚΛΕΙΣΤΗ».

#### **7.5 ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.**

Το σύστημα φορητών πυροσβεστικών μέσων περιλαμβάνει:

Κατάλληλο αριθμό πυροσβεστήρων των 6 kg ξηράς σκόνης, καθώς επίσης και πυροσβεστήρες 6 kg CO<sub>2</sub> στους χώρους με ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά και γενικά πλησίον των ηλεκτρικών πινάκων.

Οι πυροσβεστήρες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες βάσεις και σε θέσεις τέτοιες, έτσι ώστε να υπάρχει συμφωνία με τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Οι θέσεις επιλέγονται, έτσι ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει περισσότερο από 15 m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα και να είναι εύκολη η πρόσβαση προς αυτούς.

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

#### **7.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ**

Σκοπός της εγκατάστασης πυροφραγμών είναι η διαμερισματοποίηση της φωτιάς με την πρόβλεψη ειδικών υλικών πληρώσεως των ανοιγμάτων που υπάρχουν μεταξύ των ορόφων των κτιρίων.

Πυροφραγμοί θα προβλεφθούν σε ανοίγματα για διέλευση καλωδιώσεων ή σωληνώσεων σε δάπεδα ή οροφές και στα σημεία εισόδου των καλωδίων σε ηλεκτρικούς πίνακες, με στόχο τον περιορισμό της πυρκαϊάς και των καυσαερίων σε μικρότερο κατά το δυνατό τμήμα των κτιρίων.

Οι πυροφραγμοί προβλέπονται από πετροβάμβακα με αρμολόγημα και επίχρισμα από υλικό τύπου flame-mastic ή από ειδικά συνθετικά υλικά, διογκούμενα σε υψηλές θερμοκρασίες γύρω από τα καλώδια στο σημείο διελύσεως από πυράντοχο χώρισμα, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η περαιτέρω εξάπλωση της φωτιάς.

Ο πυροφραγμός δεν θα αλλοιώνεται με την πάροδο του χρόνου και θα επιτρέπει την εύκολη αφαίρεση ή προσθήκη νέων καλωδίων και σωληνώσεων. Σε περίπτωση πυρκαϊάς, τα παραγόμενα αέρια δεν θα είναι τοξικά. Η αντοχή του πυροφραγμού σε φωτιά, όπως αυτή ορίζεται στα πρότυπα ISO 834, DIN 4102 και BS 478 θα είναι τουλάχιστον ίση με την αντοχή του χωρίσματος στο οποίο τοποθετείται.

Διαφράγματα πυρασφάλειας (fire dampers) θα προβλεφθούν σε δίκτυα αεραγωγών μεταξύ διαφορετικών πυροδιαμερισμάτων.

## 8

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO

Στον χώρο στάθμευσης του Ά υπογείου, λόγω ύπαρξης οχημάτων, υπάρχει περίπτωση συγκέντρωσης ποσότητας CO μεγαλύτερης από την προβλεπόμενη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκαλέσει άμεσο κίνδυνο ασφυξίας σε οποιοδήποτε άτομο βρίσκεται στο χώρο στάθμευσης του Ά υπογείου.

Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) σχηματίζεται όταν η καύση είναι ατελής. Το CO είναι ένα πολύ επικίνδυνο αέριο καθώς είναι αότατο και άοσμο. Είναι σχεδόν το ίδιο ελαφρύ όσο και ο αέρας, με σχεδόν ίδια πυκνότητα, για αυτό εξαπλώνεται ομοιογενώς στο περιβάλλον. Το CO ανήκει στην κατηγορία ημικών αερίων που προκαλούν ασφυξία. Όταν αναπνέεται το CO, απορροφάται από το αίμα και προοδευτικά μειώνει την ικανότητα του αίματος να μεταφέρει οξυγόνο στους ιστούς. Μια παρατεταμένη παραμονή σε ένα μολυσμένο περιβάλλον με υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να είναι μοιραία.

Για την αποφυγή ενός τέτοιου δυσάρεστου γεγονότος, προβλέπεται η εγκατάσταση ανίχνευσης μονοξειδίου του άνθρακα (CO) στον χώρο στάθμευσης του Ά υπογείου.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από:

- Αναλογικό πίνακα ανίχνευσης CO
- Ανιχνευτή μονοξειδίου του άνθρακα (CO)
- Φωτεινή ένδειξη “ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ” και σειρήνα συναγερμού.

## **9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ**

### **9.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Για την επίτευξη συνθηκών ανέσεων του κτιρίου (εργαζομένων, επισκεπτών κλπ) τόσο σε θερμοκρασία, όσο σε υγρασία και σε φρέσκο αέρα, προβλέπονται εγκαταστάσεις κλιματισμού (ψύξη, θέρμανση) των χώρων, αερισμού (προσαγωγή, απαγωγή αέρα από τους χώρους) και ιδιαίτερα συστήματα εξαερισμού όπου απαιτείται.

### **9.2 ΕΠΙΛΕΓΕΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

- Όλοι οι χώροι του κτιρίου που χρησιμοποιούνται σαν γραφεία και αίθουσες εκπαίδευσης, προβλέπεται να κλιματίζονται με συστήματα κλιματισμού VRV απ'ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενα, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume), με προσαγωγή του αναγκαίου νωπού αέρα, προκλιματισμένου σε εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής.
- Για τις ανάγκες της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομης κεντρικής κλιματιστικής μονάδας, τύπου Roof – Top με ανάκτηση.
- Στο χώρο ηλεκτρονικού εξοπλισμού όπου απαιτείται συνεχής έλεγχος συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας προβλέπεται κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου.
- Στους χώρους αποθηκών υπογείου θα εγκατασταθεί σύστημα εξαερισμού, με προσαγωγή νωπού αέρα για την αναπλήρωση του απαγόμενου αέρα.
- Στους χώρους WC θα προβλεφθεί εξαερισμός με ιδιαίτερα συστήματα καθώς επίσης και θέρμανση με ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα.
- Στο χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων εγκαθίσταται δίκτυο εξαερισμού σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

### **9.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

- Βασικά στοιχεία της εγκατάστασης είναι οι μηχανολογικοί χώροι στο δώμα που θα εγκατασταθούν τα κέντρα παραγωγής και διανομής ψυκτικού ρευστού ως ενεργειακού μέσου, οι εγκαταστάσεις προσαγωγής – επιστροφής προκλιματισμένου και κλιματισμένου αέρα, καθώς και οι ανεμιστήρες απόρριψης αέρα από τους χώρους που προβλέπεται εξαερισμός.
- Οι κατακόρυφοι μηχανολογικοί αγωγοί (SHAFTS) με δυνατότητα επίσκεψης, για τις κατακόρυφες διελεύσεις αεραγωγών και

σωληνώσεων, που προβλέπονται σε κατάλληλες θέσεις για την συμμετρική οριζόντια διανομή των δικτύων.

- Γενικά σε όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου θα τοποθετηθεί ψευδοροφή ώστε να διευκολύνεται η διέλευση των δικτύων αεραγωγών και σωλήνων.
- Τόσο στα shafts, όσο και μέσα στις ψευδοροφές οι διατάξεις των εγκαταστάσεων θα παρέχουν ευχερή έλεγχο και συντήρηση.

## 9.4

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Η προτεινόμενη εγκατάσταση Θερμάνσεως Αερισμού Κλιματισμού περιγράφεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας, απεικονίζεται στα σχέδια της μελέτης, ενώ εμφανίζεται το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά των κεντρικών μηχανημάτων, συσκευών κ.λ.π.
- Σε κάθε τμήμα του κτιρίου, η εγκατάσταση Κλιματισμού θα είναι αυτοτελής και ανεξάρτητη ως προς την Θέρμανση-Ψύξη για κάθε ένα εσωτερικό χώρο και θα υπάρχει αυτονομία ανά χρήση ως προς την προσαγωγή και απαγωγή του αέρα.
- Στο κτίριο προβλέπονται συστήματα κλιματισμού-θέρμανσης-αερισμού, θέρμανσης-αερισμού, αερισμού-εξαερισμού όπως αναπτύσσεται παρακάτω προκειμένου να εξυπηρετηθούν κατά το βέλτιστο τρόπο οι διαφορετικές χρήσεις των χώρων, αλλά και η απαίτηση για ανεξάρτητη διαχείριση.
- Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο του έργου θα είναι το σύνολο των εγκαταστάσεων κλιματισμού-αερισμού, δηλ. η προμήθεια, εγκατάσταση και ρύθμιση για παράδοση σε κανονική λειτουργία:
  - α) των κλιματιστικών μονάδων κλιματισμένου και προκλιματισμένου αέρα με τους αυτοματισμούς τους
  - β) των εξωτερικών μονάδων, αντλιών θερμότητας
  - γ) των τοπικών κλιματιστικών μονάδων
  - δ) των δικτύων σωληνώσεων με τον εξοπλισμό τους, μονώσεις κ.λ.π.
  - ε) των δικτύων αεραγωγών με τις αντίστοιχες μονώσεις, και τον αντίστοιχο εξοπλισμό, ηχοπαγίδες, στομία προσαγωγής-απαγωγής-απόρριψης κ.λ.π.
  - ζ) των διαφραγμάτων πυρασφαλείας (fire dampers)
  - η) των διαφραγμάτων ρύθμισης παροχής
  - θ) όλων των οργάνων ρύθμισης, ελέγχου και αυτοματισμού που έχουν σχέση με τα παραπάνω αναφερόμενα, όπως και κάθε άλλο εξάρτημα που είναι απαραίτητο για την λειτουργία της εγκατάστασης.

## 9.5

**ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ**

Ως προς τον καθορισμό των συνθηκών εξωτερικού περιβάλλοντος, έχουν ληφθεί υπόψη τα στοιχεία που δίδονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 για την πόλη του Ηρακλείου και από παρόμοια έργα με βάση την κοντινότερη απόσταση από τον τόπο κατασκευής του έργου.

Οι συνθήκες για το εσωτερικό περιβάλλον (θερμοκρασίες χειμώνα και θέρους, σχετική υγρασία, ποιότητα και ανανεώσεις αέρα κλπ.) των διαφόρων χώρων, θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις λειτουργίας του κτιρίου, τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας και σε συνδυασμό με τα καθοριζόμενα στους Αμερικανικούς Κανονισμούς ASHRAE: “FUNDAMENTALS” 2005, και δείχνονται στην συνέχεια.

**Συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος**

	Θερμοκρασία Ξ.Β.	Σχετική υγρασία R.H.	Διακύμανση θερμοκρασίας
Θέρος	35°C	55%	8.0 °C
Χειμώνας	+3°C	75%	---

**Συνθήκες εσωτερικών χώρων**

ΧΩΡΟΙ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ				
	Χειμώνας		Θέρος		Αερισμός/ Εξαερισμός
	Θερμοκ. Ξ.Θ.(°C)	Σχετική υγρασία (RH%)	Θερμοκ. Ξ.Θ.(0°C)	Σχετική υγρασία (RH%)	
Γραφεία, Χώροι Προσωπικού	22	30 – 40	26	40 -50	30m <sup>3</sup> /h/άτομο εναλ/h
Χώροι υποδοχής Διάδρομοι	22	30 - 40	26	40 -50	25m <sup>3</sup> /h/άτομο εναλ/h
Αίθουσες Πολλαπλών Χρήσεων	22	30 - 40	26	40 -50	20m <sup>3</sup> /h/άτομο
Αίθουσες Εκπαίδευσης	22	30 - 40	26	40 -50	25m <sup>3</sup> /h/άτομο εναλ/h
Χώρος Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού	22 ± 2	45 ± 5	22 ± 2	45 ± 5	4 εναλ./h
Αποθήκες	-	-	-	-	4 εναλ./h
Χώροι υγιεινής	22	-	-	-	12 εναλ./h
Parking IX Οχημάτων	-	-	-	-	4 εναλ./h

Η ποιότητα του προσαγόμενου αέρα στους χώρους θα είναι απαλλαγμένη από ανεπιθύμητα αιωρούμενα στερεά σωματίδια. Η μείωση της περιεκτικότητας του προσαγόμενου νωπού αέρα στους χώρους σε στερεά σωματίδια μεγέθους > του 1μ. (μικρόν) θα γίνεται με την χρήση κατάλληλων φίλτρων κατακράτησης στερεών σωματιδίων.



Η στάθμη θορύβου από τις εγκαταστάσεις κλιματισμού και εξαερισμού δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνά τις τιμές που δίνονται στον παρακάτω πίνακα με πλήρως επιπλωμένους χώρους.

Στάθμες θορύβου:

- |                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| • Γραφεία                          | 35db(A) |
| • Αίθουσες διδασκαλίας, Βιβλιοθήκη | 35db(A) |
| • Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων        | 35db(A) |
| • Χώροι αναμονής, κοινόχρηστοι     | 40db(A) |
| • Τουαλέτες, διάδρομοι             | 40db(A) |
| • Αποθηκευτικοί χώροι              | 50db(A) |

Προς τούτο όλα τα μηχανήματα του συστήματος θα εγκατασταθούν σε κατάλληλες αντιδονητικές διατάξεις ώστε να μη γίνεται μετάδοση θορύβου από τα οικοδομικά στοιχεία, όπως αναφέρεται στο τεύχος της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Επίσης, θα προβλεφθούν οι κατάλληλες ηχοπαγίδες στα δίκτυα αεραγωγών.

Για τις απαιτήσεις πυρασφάλειας τα παρακάτω θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν :

- Στα όρια κάθε πυροδιαμερίσματος του κτιρίου θα εγκατασταθεί ένα πυρασφαλές διάφραγμα.
- Όλα τα πυρασφαλή διαφράγματα θα τοποθετηθούν σε τέτοια σημεία έτσι ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος και η συντήρησή τους.
- Σε περίπτωση που στη θέση της εγκατάστασης του πυρασφαλούς διαφράγματος υπάρχει ψευδοροφή τότε θα προβλεφθεί στην ψευδοροφή ανθρωποθυρίδα για την εύκολη πρόσβαση σε αυτό.
- Τα πυρασφαλή διαφράγματα θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία ανέλθει στους 72°C περίπου.
- Τα πυρασφαλή διαφράγματα θα συνδεθούν με το σύστημα αυτοματισμού όπου θα υπάρχει ένδειξη ότι τα διαφράγματα πυρασφαλείας είναι κλειστά, όπως επίσης και με τον πίνακα πυρασφάλειας.
- Κατά την διέλευση των δικτύων σωλήνων από πυροδιαμερίσματα θα προβλεφθεί κατάλληλη προστασία σύμφωνα με τις οδηγίες N.F.P.A και των Ελληνικών Κανονισμών Πυροπροστασίας.

## 9.6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΑ ΧΩΡΟ, ΤΜΗΜΑ

Στο κτίριο θα συγκροτούνται λειτουργικές ενότητες από άποψη ωρών χρήσης και αυτονομίας.

### 9.6.1 ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Σε όλους τους γραφειακούς χώρους και τις αίθουσες εκπαίδευσης προβλέπεται πλήρης κλιματισμός με μικτό σύστημα δηλ. εγκατάσταση τοπικών κλιματιστικών μονάδων (TKM) απ'ευθείας εκτονώσεως, πολλαπλών ζωνών μεταβλητής ροής ψυκτικού ρευστού, Variable Refrigerant Volume (VRV) και δίκτυα προσαγωγής και απαγωγής προκλιματισμένου νωπού αέρα επεξεργασμένου σε αυτόνομο εναλλάκτη αέρα – αέρα διασταυρούμενης ροής, τοποθετημένο στο δώμα του κτιρίου.

Θα εγκατασταθούν TKM σε όλους τους χώρους, ανεξάρτητα από το μέγεθος τους. Οι TKM θα είναι ανάλογης ικανότητας ώστε να καλύπτουν τις απαιτήσεις των φορτίων των χώρων και θα επιλεγούν σύμφωνα με την αισθητική και την αρχιτεκτονική διαρρύθμιση των χώρων.

Οι μονάδες θα είναι δαπέδου κρυφής τοποθέτησης.

Θα τοποθετηθούν είτε στο δάπεδο μέσα σε χαμηλά ερμαρία, που θα είναι ειδικά διαμορφωμένα για τον σκοπό αυτό και θα φέρουν κατάλληλα ανοίγματα για την προσαγωγή και ανακυκλοφορία αέρα, είτε ψηλά πάνω σε ειδικά διαμορφωμένη βάση στήριξης εντός ψηλών ερμαρίων. Στην περίπτωση της τοποθέτησης τους ψηλά, η προσαγωγή αέρα θα γίνεται μέσω αεραγωγού που συνδέεται στην έξοδο του κλιματισμένου αέρα στην μονάδα και καταλήγει σε επίτοιχο στόμιο επί του ερμαρίου, τοποθετημένου ψηλά, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η διανομή του αέρα θα γίνεται παράλληλα με την οροφή, για την διατήρηση της άνεσης κατά την παραμονή ατόμων στον χώρο. Η ανακυκλοφορία του αέρα στην μονάδα θα γίνεται ελεύθερα, μέσω επίτοιχου στομίου επί του ερμαρίου, τοποθετημένου χαμηλά.

Οι TKM θα συνδέονται με την εξωτερική μονάδα Α/Θ που τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου με δίκτυα σωλήνων από χαλκό και ειδικά εξαρτήματα που θα κατεβαίνουν κατακόρυφα από το κεντρικό shaft και κατόπιν θα οδεύουν οριζόντια μέσα στην ψευδοροφή.

Ο έλεγχος των τοπικών κλιματιστικών μονάδων θα γίνεται με τοπικά επίτοιχα χειριστήρια σε κάθε χώρο, αλλά και με κεντρικό τηλεχειριστήριο συνδεδεμένο με την εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας), από τον χώρο κεντρικού ελέγχου εγκαταστάσεων, στον χώρο υποδοχής του κτιρίου.

Ο αερισμός των γραφειακών χώρων και των αιθουσών εκπαίδευσης, θα γίνεται μέσω μονάδας αερισμού με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας, αέρος-αέρος, υψηλής απόδοσης με προσαγωγή νωπού αέρα στους χώρους και απόρριψη του αέρα του χώρου στο περιβάλλον.

Ο εναλλάκτης θα τοποθετηθεί στο δώμα και θα συνδεθεί με τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής του αέρα. Τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής – απόρριψης, θα οδεύουν κατακόρυφα εντός των μηχανολογικών shafts και θα αναπτύσσονται οριζόντια εντός των ψευδοροφών ανα επίπεδο. Η προσαγωγή και απαγωγή του αέρα στους χώρους θα γίνεται από την ψευδοροφή μέσω κατάλληλων στομίων συνδεδεμένων με τον κύριο δίκτυο αεραγωγών είτε απ' ευθείας είτε μέσω κυκλικών εύκαμπτων αεραγωγών.

## 9.6.2

### ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων στο ισόγειο θα κλιματίζεται με σύστημα all air δηλαδή προσαγωγή μίγματος νωπού αέρα και αέρα ανακυκλοφορίας επεξεργασμένου σε αυτόνομη αερόψυκτη κλιματιστική μονάδα αέρα-αέρα απ' ευθείας εκτονώσεως, τύπου τύπου Roof Top αντλία θερμότητας με ανάκτηση, εφοδιασμένη με ανεμιστήρες προσαγωγής - επιστροφής μεταβλητών στροφών, κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση προσυγκροτημένη και δοκιμασμένη στο εργοστάσιο κατασκευής της.

Η προσαγωγή και η απαγωγή του αέρα θα γίνεται με δίκτυα αεραγωγών που θα συνδέονται με την εξωτερική μονάδα Roof Top, θα αναπτύσσονται κατακόρυφα εντός των μηχανολογικών shafts και οριζόντια εντός της ψευδοροφής του ισογείου.

Από την αρχιτεκτονική μελέτη προβλέπεται η δυνατότητα διαχωρισμού της ενιαίας αίθουσας σε τρεις χώρους με διαφορετικές χρήσεις και συνεπώς με διαφορετικές απαιτήσεις λειτουργίας και άνεσης. Το σύστημα κλιματισμού της αίθουσας έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψιν τις εναλλακτικές αυτές χρήσεις της αίθουσας. Για κάθε έναν από τους διακριτούς χώρους που είναι δυνατόν να διαιρεθεί η ενιαία αίθουσα, προβλέπεται ιδιαίτερος κλάδος προσαγωγής και απαγωγής αέρα.

Οι κλάδοι αεραγωγών προσαγωγής αέρα, θα συνδέονται μέσω εύκαμπτων κυκλικών αεραγωγών με στόμια ψευδοροφής περιστρεφόμενης διανομής αέρα.

Η απαγωγή του αέρα θα γίνεται μέσω κλάδων αεραγωγών επιστροφής και κατάλληλων ανοιγμάτων στην ξύλινη επένδυση των αιθουσών. Τα ανοίγματα αυτά δημιουργούνται από επάλληλα αφαιρούμενες σειρές ξύλινων πανέλων. Η διαμόρφωση των ανοιγμάτων θα ξεκινά σε ύψος περίπου 20 εκατοστών πάνω από το τελικό δάπεδο.

Κάθε ένας από του κλάδους επιστροφής θα φέρει κατάλληλο διαφράγμα παροχής για υπάρχει η δυνατότητα απομόνωσής του από το κεντρικό δίκτυο, ενώ κάθε κλάδος προααγωγής θα φέρει κατάλληλο διάφραγμα παροχής με δυνατότητα απομόνωσης και επιπλέον προρρυθμίστης της επιθυμητής παροχής ανά κλάδο. Η λειτουργία των διαφραγμάτων θα ελέγχεται από το σύστημα διαχείρισης του κτιρίου (BMS).

Η μονάδα θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου, και εφόσον απαιτηθεί θα εγκατασταθεί κατάλληλη ηχομονωτική προστασία (πετάσματα), για την μείωση μετάδοσης θορύβου.

Όλες οι λειτουργίες της μονάδας θα ελέγχονται από μικροϋπολογιστή που παρέχει δυνατότητα σύνδεσης με το σύστημα διαχείρισης κτιρίων (BMS). Θα είναι εξοπλισμένος με έναν επεξεργαστή που δίνει ακρίβεια της τάξης του 0,1oC και θα είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να εξοικονομεί ενέργεια.

Το σύστημα ανάκτησης θερμότητας της μονάδας θα αποτελείται από εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής μέσω αντιρροής του ρεύματος νωπού

αέρα και του ρεύματος αέρα απόρριψης και θα ελέγχεται πλήρως από τον μικροϋπολογιστή της μονάδας.

Η μονάδα θα διαθέτει επίσης, σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με φυσικό δροσισμό (free cooling) κατά τις ενδιάμεσες περιόδους, μέσω μέτρησης και σύγκρισης ενθαλπίας αέρα χώρου και εξωτερικού αέρα.

Η μονάδα θα διαθέτει σύστημα ελέγχου υγρασίας, βάσει του οποίου ο πίνακας ελέγχου θα παρακολουθεί συνεχώς την υγρασία του προσαγομένου αέρα. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας και της υγρασίας του προσαγομένου αέρα, προαγματοποιείται μέσω ηλεκτρικού μεταθερμαντικού στοιχείου που εγκαθίσταται στον κύριο αεραγωγό προσαγωγής και κιβωτίου διανομέα ατμού, που τροφοδοτεί εξωτερικό υγραντήρα ατμού τοποθετημένο εντός μεταλλικού κιβωτίου στο δώμα του κτιρίου.

Η μονάδα θα μπορεί να ελέγχει την ποιότητα του αέρα του χώρου μέσω ενός αισθητηρίου που θα ανιχνεύει το ποσό του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στον αέρα. Το αισθητήριο θα στέλνει σήμα στον πίνακα ελέγχου και από εκεί θα ελέγχεται και θα καθορίζεται το ποσοστό νωπού αέρα στον χώρο.

### **9.6.3 ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ**

Στους βοηθητικούς χώρους και στις αποθήκες του α' υπογείου, προβλέπεται προσαγωγή νωπού αέρα μέσω του ανεμιστήρα AN-1.

Ο ανεμιστήρας τοποθετείται εντός του χώρου στάθμευσης στο υπόγειο και αναρροφά νωπό αέρα μέσω plenum από το κατακόρυφο shaft που ξεκινά από τον περιβάλλοντα χώρο στο ισόγειο και καταλήγει στο α' υπόγειο, και προσάγει αέρα μέσω δικτύου αεραγωγών, που αναπτύσσεται οριζόντια ψηλά εντός της ψευδοροφής του υπογείου, και κατάλληλων στομιών.

Για τον εξαερισμό των χώρων του υπογείου, προβλέπεται ανεξάρτητο δίκτυο αεραγωγών και στομιών, που αναπτύσσεται οριζόντια εντός της ψευδοροφής και μέσω κατακόρυφης όδευσης εντός του μηχανολογικού shaft, καταλήγει στον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα κιβωτίου (ΚΦΑ-2) που είναι τοποθετημένος στο δώμα.

### **9.6.4 ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Στον χώρο του ηλεκτρονικού εξοπλισμού προβλέπεται η εγκατάσταση τοπικής κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου. Η εξωτερική μονάδα θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου.

### **9.6.5 ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Στους χώρους των WC προβλέπεται εξαερισμός με ανεξάρτητα δίκτυα αεραγωγών και στομιών απαγωγής αέρα μέσω των ανεμιστήρων ΚΦΑ-3 και ΚΦΑ-4 για τα WC του α' υπογείου και του α' ορόφου αντίστοιχα. Οι ανεμιστήρες είναι φυγοκεντρικοί κιβωτίου και τοποθετούνται στο δώμα.

Για την θέρμανση των χώρων WC προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων.

#### **9.6.6 ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ**

Στον χώρο στάθμευσης προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου αεραγωγών και στομιών μέσω των οποίων θα γίνεται ο εξαερισμός του χώρου. Ο απαγόμενος αέρας θα φιλτράρεται με διπλά φίλτρα στην αναρρόφηση του ανεμιστήρα απαγωγής.

α) Το δίκτυο αεραγωγών θα καταλήγει σε φυγοκεντρικό ανεμιστήρα κιβωτίου ΚΦΑ-1, τοποθετημένο στο δώμα.

β) Ο έλεγχος του ανεμιστήρα θα γίνεται από το σύστημα ελέγχου CO.

Το σύστημα ανίχνευσης CO θα αποτελείται από την ή τις κεφαλές (αισθητήρια) μέτρησης της συγκέντρωσης του CO. Τα αισθητήρια θα συνδέονται με ηλεκτρονικές μονάδες επικοινωνίας και μέσω αυτών προς το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (B.M.S) του κτιρίου.

Η προσαγωγή νωπού αέρα στον χώρο στάθμευσης πραγματοποιείται ελεύθερα μέσω κατακόρυφου shaft που ξεκινά από τον περιβάλλοντα χώρο στο ισόγειο και καταλήγει στο α' υπόγειο.

#### **9.7 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ**

Τα δίκτυα ψυκτικού ρευστού των VRV και της μονάδας close control θα κατασκευασθούν από χαλκοσωλήνες κατά ASTM B280 σε ρολό, ή σε ευθύγραμμα τυποποιημένα μήκη, μονωμένοι εξωτερικά. Θα φέρουν τα ειδικά εξαρτήματα διακλαδωτήρες refnet joints και όλα τα λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα.

Τα δίκτυα θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους με κογχύλια από ελαστομερές υλικό κατάλληλου πάχους.

Κατά την ανάπτυξη των δικτύων στα μηχανοστάσια ή στο εξωτερικό περιβάλλον η μόνωση θα προστατευθεί με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας 0,6mm

Τα δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC.

Οι εγκαταστάσεις θα φέρουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και όργανα για την καλή λειτουργία τους.

#### **9.8 ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ**

Τα δίκτυα αεραγωγών θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα κατάλληλου πάχους ανάλογα με την διάστασή τους και θα είναι ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής.

Οι συνδέσεις των αεραγωγών, εγκάρσιες και κατά μήκος θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς SMACNA και την σχετική TOTEE. Οι ενισχύσεις για την αύξηση της ακαμψίας των αεραγωγών θα γίνουν με χιαστί νευρώσεις.

Θα προβλεφθούν τα απαραίτητα πυροδιαφράγματα κατά την διέλευση των δικτύων αεραγωγών από πυροδιαμέρισμα σε πυροδιαμέρισμα.

Οι αεραγωγοί προσαγωγής και τα δίκτυα ανακυκλοφορίας των αεραγωγών επιστροφής πριν την τοποθέτηση τους θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους 3 cm, που θα φέρει φύλλο αλουμινίου στους μη θερμαινόμενους χώρους.

α) Οι αεραγωγοί προσαγωγής προκλιματισμένου αέρα θα μονωθούν και όταν οδεύουν μέσα στους κλιματιζόμενους χώρους.

β) Οι αεραγωγοί στους εξωτερικούς χώρους θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους 5 cm, που φέρει φύλλο αλουμινίου, πλην των αεραγωγών λήψης νωπού και απόρριψης.

γ) Οι αεραγωγοί που τοποθετούνται στο δώμα θα φέρουν προστασία της μόνωσης με βαμβακερό ύφασμα εμποτισμένο σε ασφαλικό γαλάκτωμα.

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

## 9.9

### ΣΤΟΜΙΑ

Τα στόμια θα συνδεθούν με τα κεντρικά δίκτυα μέσω τεμαχίων εύκαμπτων αγωγών ακουστικού τύπου κυκλικής διατομής και θα φέρουν τα κατάλληλα κιβώτια (plenum) με τους λαιμούς σύνδεσης. Θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο και θα είναι των παρακάτω τύπων:

- Στόμια προσαγωγής ή επιστροφής αέρα ψευδοροφής ορθογωνικά μίας ή δύο κατευθύνσεων με εσωτερικό ρυθμιστικό διάφραγμα και σχάρα ισοκατανομής (στα προσαγωγής).
- Στόμια προσαγωγής αέρα τοίχου ή αεραγωγού, ορθογωνικά μίας σειράς ρυθμιζόμενων περυγίων και με εσωτερικό ρυθμιστικό διάφραγμα τύπου γρίλλιας.
- Στόμια απαγωγής αέρα τοίχου ή αεραγωγού με μία σειρά σταθερών οριζοντίων περυγίων και εσωτερικό ρυθμιστικό διάφραγμα.
- Στόμια προσαγωγής αέρα ψευδοροφής τύπου περιστρεφόμενης διανομής αέρα, κυκλικής διατομής από αλουμίνιο.
- Στόμια θύρας τα οποία τοποθετούνται επί των θυροφύλλων και είναι διαιρουμένου τύπου, ώστε και από τις δύο πλευρές της πόρτας να πετυχαίνεται κάλυψη του αρμού, και φέρουν σταθερά περύγια σχήματος V, ώστε να υπάρχει πλήρης διακοπή της ορατότητας μέσω από τα στόμια.



- Στόμια τύπου δισκοβαλβίδας από εξωτερικό κυκλικό πλαίσιο καμπύλου επιφανείας και κεντρικό δίσκο ρυθμιζόμενο ως προς το ύψος ώστε να υπάρχει δυνατότητα αυξομείωσης της παροχής αέρα του στομίου.
- Στόμια λήψης νωπού αέρα κατάλληλα για υπαίθρια τοποθέτηση για λήψη νωπού αέρα ή και απόρριψη αέρα με μία σειρά σταθερών οριζοντίων πτερυγίων διαμορφωμένων σε μορφή Ζ, ώστε να αποκλείεται η διείσδυση ομβρίων υδάτων. Εσωτερικά φέρουν μεταλλικό πλέγμα γαλβανισμένο για την αποφυγή εισόδου εντόμων ή πτηνών.

## **9.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Το σύστημα αυτό είναι ενσωματωμένο στο κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου (BMS), περιγράφεται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο και θα ελέγχει εκτός του συστήματος κλιματισμού και τις υπόλοιπες Η/Μ εγκαταστάσεις.

Δια μέσου του συστήματος αυτού θα δίνεται η εντολή για την έναρξη ή την παύση των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών της εγκατάστασης, όπως είναι οι Αντλίες θερμότητας, οι ανεμιστήρες, οι εναλλάκτες κ.λπ.

Θα γίνεται ο έλεγχος των θερμοκρασιών (αέρα, χώρων, ΚΚΜ, κ.λπ.) πιέσεων, φίλτρων κ.λπ., ενώ θα παρέχεται και η δυνατότητα ελέγχου συνθηκών θέρμανσης, κλιματισμού, αερισμού ολόκληρου του κτιρίου ή κατά επίπεδο ή και κατά τμήμα επιπέδου.

## 9.11

**ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Ακολουθούν πίνακες κυρίων μηχανημάτων, συσκευών.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ</b>				
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>A. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ</b>				
Αντλία Θερμότητας Πολυδιαιρούμενου τύπου, αμέσου εκτονώσεως τύπου μεταβλητού όγκου ψυκτικού ρευστού (VRV)				
1	Ισόγειο(χώρος υποδοχής) - Χώροι Α' όροφου	A/Θ VRV	39,5 KW (Ψ) 48,6 KW (Θ)	1
Αυτόνομη Κλιματιστική Μονάδα Αέρα τύπου Roof – Top με Ανάκτηση				
1	Ισόγειο – αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	A/Θ ROOF TOP	5700m <sup>3</sup> /h (π) 3400m <sup>3</sup> /h (ανακ.) 2300m <sup>3</sup> /h (νωπός) 1460m <sup>3</sup> /h (απορ.)  47,0 KW (Ψ) 28,0 KW (Θ)	1
Κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου (split type)				
1	Α' υπόγειο – χώρος ηλεκτρονικού εξοπλισμού	S.U-1	5.2 KW	1
Μονάδα Ανάκτησης Θερμότητας				
1	Χώροι Α' ορόφου – ισόγειο (χώρος υποδοχής)	Εναλλάκτης αέρα - αέρα	2960m <sup>3</sup> /h (π) 1640m <sup>3</sup> /h (ε)	1

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΑΠΑΓΩΓΗΣ – ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ</b>			
A/A	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ/ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ (m <sup>3</sup> /h)
1	Αερισμός χώρων στάθμευσης υπογείου	ΚΦΑ-1	700
2	Απόρριψη αέρα χώρων α' υπογείου	ΚΦΑ-2	625
3	Εξαερισμός WC Α' υπογείου	ΚΦΑ-3	600
4	Εξαερισμός WC Α' ορόφου	ΚΦΑ-4	400
5	Αερισμός χώρων α' υπογείου	ΑΝ-1	525



## 10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### 10.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

#### 10.1.1 Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της επιθυμητής στάθμης φωτισμού που επιβάλλεται από τη χρήση του χώρου σε συνδυασμό με :

- Κατάλληλη χρωματική απόδοση
- Χαμηλή στάθμη θάμβωσης
- Οικονομία στη λειτουργία
- Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας
- Ευχέρεια στην εγκατάσταση
- Άρτια αισθητική εμφάνιση
- Μεγάλη διάρκεια ζωής εξοπλισμού.

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει:

- Τον εσωτερικό γενικό φωτισμό του κτιρίου.
- Τον φωτισμό ασφαλείας
- Τον εξωτερικό φωτισμό που περιλαμβάνει τον φωτισμό ανάδειξης (φωτισμό των όψεων και των βασικών αρχιτεκτονικών λεπτομερειών του κτιρίου), τον φωτισμό των προσβάσεων στο κτίριο, των υπαίθριων χώρων και των χώρων πρασίνου.

Η επιλογή του αριθμού και του είδους των φωτιστικών σωμάτων γίνεται με βάση τα αναφερόμενα ανωτέρω.

Η μέση ένταση γενικού φωτισμού στους διαφόρους χώρους δίδεται στη συνέχεια :

α) Είσοδος – Υποδοχή – Προθάλαμος Α.Π.Χ	200 Lux
β) Γραφεία	500 Lux (ρυθμιζόμενη)
γ) Αίθουσες εκπαίδευσης	500 Lux (ρυθμιζόμενη)
δ) Διάδρομοι	150 Lux
ε) Κλιμακοστάσια	150 Lux
στ) Αποθήκες	150 Lux
ζ) Χώροι Στάθμευσης	100 Lux
η) Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων	300 Lux (ρυθμιζόμενη)
θ) WC, χώροι υγιεινής	150 Lux
ι) Μηχανολογικοί χώροι – Μηχανοστάσια	250 Lux

ια) Ηλεκτρολογικοί χώροι – Ηλεκτροστάσια 250 Lux

Η μελέτη της εγκατάστασης φωτισμού διέπεται από το Πρότυπο **EN 12464-1** με τίτλο : «Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places»

### 10.1.2 Εσωτερικός Φωτισμός – τύποι φωτιστικών σωμάτων

Η εγκατάσταση εσωτερικού φωτισμού παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία προβλημάτων που προκύπτουν από τον ιδιαίτερο λειτουργικό χαρακτήρα της κάθε ενότητας και από την απαίτηση για άνεση και ασφάλεια του προσωπικού, και των επισκεπτών σε συνδυασμό με τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις, τις οικοδομικές δεσμεύσεις και την ανάγκη για εξεύρεση της πιο οικονομικής κάθε φορά λύσης.

Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων του κτιρίου προβλέπεται κυρίως με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων φθορισμού τύπου T5 διαμέτρου 16mm και με συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού οικονομικής λειτουργίας τύπου PL-C με ακίδες λαμβάνοντας υπόψη την απόχρωση, τον δείκτη χρωματικής απόδοσης και την οικονομική απόδοση του λαμπτήρα σε σχέση με την ποιότητα του εκπεμπόμενου φωτός και της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Τα φωτιστικά σώματα λαμπτήρων φθορισμού προβλέπονται με ηλεκτρονικά ballast (υψηλής συχνότητας HF) και αν απαιτηθεί ρύθμιση της έντασης φωτισμού (dimming) με ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά ballast (HFR).

Στους χώρους που προβλέπεται ψευδοροφή τα φωτιστικά θα είναι κατάλληλα για χωνευτή εγκατάσταση.

Στις **Αίθουσες Εκπαίδευσης** και στα **γραφεία του Ορόφου** προβλέπονται τετράγωνα φωτιστικά σώματα χωνευτά στην ψευδοροφή, με τέσσερις συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού ισχύος 26W και υάλινο opal κάλυμμα το οποίο περιορίζει την θάμβωση. Τα φωτιστικά θα φέρουν διευθυνσιοδοτημένο ballast συμβατό με DALI.

Στην **Βιβλιοθήκη** του Ορόφου προβλέπονται επιμήκη προφίλ αλουμινίου χωνευτής τοποθέτησης στην ψευδοροφή, με λαμπτήρες φθορισμού τύπου T5 διαφόρων ισχύων όπως στά σχέδια και opal κάλυμμα. Τα φωτιστικά θα φέρουν διευθυνσιοδοτημένο ballast συμβατό με DALI.

Στην **Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων** του Ισογείου προβλέπονται (ως γενικός φωτισμός) επιμήκη προφίλ αλουμινίου χωνευτής τοποθέτησης στην ψευδοροφή, με λαμπτήρες φθορισμού τύπου T5 ισχύος 2x35W και opal κάλυμμα. Τα φωτιστικά θα φέρουν διευθυνσιοδοτημένο ballast συμβατό με DALI.

Στο **Hall Υποδοχής** προβλέπονται (ως γενικός φωτισμός) φωτιστικά σώματα κυκλικής μορφής, χωνευτά στην ψευδοροφή με υάλινο opal κάλυμμα, έναν κυκλικό λαμπτήρα φθορισμού compact 40W και έναν λαμπτήρα αλογόνου ισχύος 50W. Ως τοπικός φωτισμός πάνω από το έπιπλο των δύο θέσεων εργασίας προβλέπεται μία αναρτώμενη σύνθεση προφίλ

αλουμινίου συνολικού μήκους 2,80m, downlight, με oral κάλυμμα και δύο λαμπτήρες φθορισμού T5 35W.

Στους **χώρους υγιεινής** προβλέπονται (ως γενικός φωτισμός) τετράγωνα φωτιστικά σώματα χωνευτά στην ψευδοροφή, με έναν συμπαγή λαμπτήρα φθορισμού ισχύος 32W ή 42W και γαλακτώδες (oral) κάλυμμα. Επιπρόσθετα πάνω από τους νιπτήρες προβλέπεται τοπικός φωτισμός με επιμήκη προφίλ αλουμινίου χωνευτής τοποθέτησης στην ψευδοροφή, με λαμπτήρες φθορισμού τύπου T5 ισχύος αναλόγως του μήκους και γαλακτώδες (oral) κάλυμμα.

Στο **κλιμακοστάσιο** προβλέπονται τετράγωνα φωτιστικά σώματα χωνευτά στην ψευδοροφή, με έναν συμπαγή λαμπτήρα φθορισμού ισχύος 42W και γαλακτώδες (oral) κάλυμμα σε συνδυασμό με επίτοιχα φωτιστικά σώματα ορθογωνικής μορφής τοποθετημένα οριζόντια ή κατακόρυφα, με όμοιο κάλυμμα και τέσσερις (4) λαμπτήρες φθορισμού τύπου T8 ισχύος 36W.

Στους **υπόγειους χώρους στάθμευσης** αυτοκινήτων, στους **Η/Μ χώρους** και στις **αποθήκες** τα φωτιστικά προβλέπονται με λαμπτήρες φθορισμού T8 2x36 W, βιομηχανικού τύπου IP 66, κατάλληλα για τοποθέτηση επί της οροφής ή για ανάρτηση από την οροφή.

Στον **διάδρομο του Α΄Υπογείου**, προβλέπονται επιμήκη φωτιστικά σώματα φθορισμού χωνευτά στην ψευδοροφή με δύο λαμπτήρες ισχύος T8 36W και oral κάλυμμα.

Τέλος στον **χώρο φωτοτυπικού / κουζίνα εξυπηρέτησης εργαζομένων** προβλέπονται (ως γενικός φωτισμός) τετράγωνα φωτιστικά σώματα φθορισμού χωνευτά στην ψευδοροφή με τέσσερις λαμπτήρες ισχύος T8 18W και oral κάλυμμα. Επιπρόσθετα κάτω από τα αποθηκευτικά ερμάρια προβλέπεται τοπικός φωτισμός με επιμήκη επίτοιχα φωτιστικά σώματα με συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού 1x13W και γαλακτώδες (oral) κάλυμμα

### 10.1.3 Φωτισμός Ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας θα καλύπτει διαδρόμους, εξόδους, διόδους, και χώρους που παρουσιάζουν ιδιαίτερους κινδύνους ή που θα πρέπει να ολοκληρωθεί μια κρίσιμη εργασία σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Η διάταξη και το πλήθος των φωτιστικών σωμάτων και των σημάνσεων είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζεται στάθμη φωτισμού επαρκής για την άνετη κίνηση των εργαζομένων και του κοινού και να εξασφαλίζεται η ασφαλής καθοδήγηση από οιαδήποτε θέση, προς την πλησιέστερη έξοδο διαφυγής.

Στο σύστημα φωτισμού ασφαλείας περιλαμβάνονται τα παρακάτω :

- Τα αυτόνομα φωτιστικά σώματα σήμανσης των οδεύσεων και εξόδων διαφυγής (EXIT)

- Τα συστήματα φορτιστού - συσσωρευτή για την μετατροπή των φωτιστικών σωμάτων γενικού φωτισμού των χώρων σε φωτιστικά ασφαλείας.
- Οι απαιτούμενες υποδομές (καλωδιώσεις, σωληνώσεις κλπ)

#### 10.1.4 Φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής

Περιλαμβάνει τα αυτόνομα φωτιστικά σώματα για την **σήμανση των οδεύσεων και εξόδων διαφυγής** τα οποία θα είναι **μη συνεχούς φωτισμού** και τα φωτιστικά σώματα για τον **φωτισμό των οδών διαφυγής**.

Τα φωτιστικά σώματα για την σήμανση τοποθετούνται σε κάθε έξοδο κινδύνου, στα πλατύσκαλα των κλιμακοστασίων, σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης – διασταύρωσης – αλλαγής επιπέδου και κοντά στον εξοπλισμό πυρόσβεσης και θα φέρουν ενδείξεις για την σήμανση της εξόδου και της πορείας όδευσης προς την πλησιέστερη έξοδο.

Τα φωτιστικά σώματα για τον φωτισμό των οδών διαφυγής αποτελούν μέρος των φωτιστικών σωμάτων γενικού φωτισμού του κτιρίου. Όπου προβλέπονται φωτιστικά ασφαλείας με 2 ή και περισσότερους λαμπτήρες, ο ένας λαμπτήρας προορίζεται για τον φωτισμό των οδών διαφυγής και θα τροφοδοτείται από μονάδα φωτισμού ασφαλείας. Αυτά τα φωτιστικά **θα παραμένουν συνεχώς αναμμένα καθ' όλη την διάρκεια παρουσίας των εργαζομένων, και επισκεπτών στο κτίριο** και θα ελέγχονται κεντρικά (Switch Maintained).

Η μέση στάθμη φωτισμού ασφαλείας των οδών διαφυγής θα είναι κατ' ελάχιστον 10 Lux (Π.Δ. 71/88) και η ελάχιστη σημειακή 1 Lux και η ομοιομορφία < 40:1.

##### 10.1.4.1 Φωτιστικά σώματα σήμανσης (EXIT)

Τα φωτιστικά σώματα σήμανσης θα φέρουν λαμπτήρες φθορισμού 8 W.

Τα φωτιστικά σώματα σήμανσης προβλέπονται μίας ή δύο όψεων κατάλληλα για επίτοιχη εγκατάσταση ή για ανάρτηση από οροφή / ψευδοροφή, ανάλογα με την θέση εγκατάστασης και οι διαστάσεις τους θα είναι κατάλληλες για την ευκρινή αναγνώριση της σήμανσης από απόσταση τουλάχιστο 20 m.

#### 10.1.5 Ειδικός Φωτισμός Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων (Φωτισμός Σκηνής)

Εκτός από τον γενικό φωτισμό της Α.Π.Χ και προκειμένου να καλυφθούν όλες οι δυνατές χρήσεις, προβλέπεται και ειδικός επαγγελματικός φωτισμός καλλιτεχνικών εκδηλώσεων (θεατρικών, μουσικών παραστάσεων κ.λ.π) ή αλλιώς γνωστός ως «φωτισμός σκηνής».

Ο φωτισμός σκηνής περιλαμβάνει την εγκατάσταση:

- οριζόντιων ραγών στήριξης προβολέων θεατρικού φωτισμού (π.χ. τύπου Profile Spot Light, PC Spot Light, FRESNEL Spot Light, κινητής κεφαλής κ.λ.π.).
- την εγκατάσταση ψηφιακού dimmer με επεξεργαστή ελέγχου των power blocks, 12 καναλιών των 2,5kW. Θα εγκατασταθούν τέσσερες τέτοιες μονάδες στον χώρο Ηλεκτρικού – Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού του Β' Υπογείου, (σύνολο 48 κανάλια).
- τα καλώδια τροφοδοσίας των προβολέων (καλώδια multi 1,5mm<sup>2</sup>)
- τα καλώδια τηλεχειρισμού των προβολέων (καλώδια διπολικά, θωρακισμένα DMX 512)
- τα καλώδια για την σύνδεση φορητής κονσόλας ελέγχου φωτισμού σε δύο θέσεις της Α.Π.Χ. Τα καλώδια θα είναι 3 ζευγών πρωτοκόλλου DMX 512

## **10.1.6 Εξωτερικός Φωτισμός**

### **10.1.6.1 Τύποι φωτιστικών σωμάτων**

**Στην είσοδο και στον ακάλυπτο χώρο του Ισογείου**, προβλέπονται στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, ενδοδαπέδια φωτιστικά σώματα , στεγανά (IP67), αντοχής σε στατικό σημειακό φορτίο τουλάχιστον 1000Kp, με έναν λαμπτήρα αλογονιδίων μετάλλων HIT-CRI 70W.

Για τον **φωτισμό της όψης εισόδου** του κτιρίου τοποθετούνται ενδοδαπέδια φωτιστικά σώματα, στεγανά (IP67), επιμήκη με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 28W.

Για τον **φωτισμό του ακαλύπτου χώρου** του κτιρίου τοποθετούνται επίτοιχα φωτιστικά σώματα, στεγανά (IP67), με λαμπτήρες μεταλλικών αλογονιδίων HIT 50W τύπου wallwash.

Τέλος στον **ακάλυπτο χώρο και στο ύψος του ορόφου** προβλέπεται γραμμή φωτισμού με φωτεινές πηγές LED καθ' όλο το πλάτος.

### **10.1.6.2 Αφή / Σβέση εξωτερικού φωτισμού**

Ο **αυτόματος χειρισμός** του εξωτερικού φωτισμού θα γίνεται κεντρικά από το BMS μέσω αισθητηρίου φωτισμού και ο **χειροκίνητος** από τους αντίστοιχους ηλεκτρικούς υποπίνακες μέσω μεταγωγικών διακοπών 3 θέσεων.

## 10.1.7 Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού

### 10.1.7.1 Γενικά

Προβλέπεται Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού (Σ.Δ.Φ) βασιζόμενο στο σύστημα **DALI (Digital Addressable Lighting Interface)**.

Το σύστημα **DALI** καθορίζεται σήμερα από το Πρότυπο EN 60929 ANNEX E και μελλοντικά θα καθορισθεί από το Πρότυπο IEC 62386

Σκοπός του Σ.Δ.Φ είναι η ενεργειακή οικονομία και η παροχή της κατάλληλης στάθμης φωτισμού στον συγκεκριμένο χώρο και σε δεδομένο χρόνο.

Το Σύστημα είναι **κατανεμημένης νοημοσύνης** και θα βασίζεται σε ένα δίκτυο από «έξυπνες» μονάδες ελέγχου οι οποίες θα διασυνδέονται μέσω ενός διαύλου επικοινωνίας (bus).

Το Σ.Δ.Φ δεν αποκλείει τον τοπικό χειρισμό του φωτισμού σε διακεκριμένους χώρους.

### 10.1.7.2 Περιγραφή του συστήματος DALI

Το Σ.Δ.Φ περιλαμβάνει :

- Τροφοδοτικά ράγας εντός ηλεκτρικών πινάκων (ένα τροφοδοτικό ανά σύστημα 64 διευθύνσεων)
- Τοπικούς ελεγκτές δύο ή τεσσάρων ομάδων φωτιστικών κατάλληλους για εγκατάσταση σε χωνευτό, τυποποιημένο κουτί κοινού διακόπτη (με λειτουργία ON-OFF και dimming κατά περίπτωση).
- Πιστικά κομβία για τις λειτουργίες ON/OFF/DIM
- Χειριστήρια (touchpanels) για επιπλέον επιλογή σεναρίων φωτισμού εκτός των λειτουργιών ON/OFF/DIM
- Αισθητήρες στάθμης φωτισμού για ρύθμιση της έντασης φωτισμού αναλόγως του φυσικού φωτισμού κατά την ημέρα.
- Ανιχνευτές κίνησης για τον έλεγχο της παρουσίας προσωπικού στους χώρους.

Προϋπόθεση της λειτουργίας του Συστήματος είναι η τοποθέτηση, στα φωτιστικά των χώρων όπου απαιτείται ρύθμιση φωτισμού, **ηλεκτρονικών διευθυνσιοδοτημένων ballast (ή διευθυνσιοδοτημένων ηλεκτρονικών μετασχηματιστών για τους λαμπτήρες αλογόνων χαμηλής τάσης), συμβατών με σύστημα DALI**.

Κάθε ballast, ελεγκτής, αισθητήριο, touchpanel λαμβάνει χωριστή διεύθυνση και το κάθε σύστημα δέχεται έως 64 διευθύνσεις. Όταν υπάρχουν περισσότερες διευθύνσεις εγκαθίσταται πρόσθετο σύστημα με δικό του τροφοδοτικό κ.ο.κ.



Η διαχείριση του φωτισμού επιτυγχάνεται μέσω διπολικού καλωδίου ασφαλούς χαμηλής τάσης (9,5-22,5V) το οποίο εξασφαλίζει τόσο την επικοινωνία όσο και την τροφοδοσία των συνιστωσών του συστήματος. Κύριο γνώρισμα της καλωδιακής δομής είναι η **ελεύθερη τοπολογία**, διότι το καλώδιο διασύνδεσης των μονάδων μπορεί να κοπεί και να διακλαδωθεί ελεύθερα. Για διατομή καλωδίου 1,5mm<sup>2</sup> το μέγιστο μήκος ανέρχεται σε 300m (η πτώση τάσεως δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 2V)

Βασικό πλεονέκτημα του DALI είναι η **πλήρης ανεξαρτησία του από τα κυκλώματα ισχύος** των φωτιστικών σωμάτων. Φωτιστικά διαφορετικών κυκλωμάτων ισχύος μπορούν να ανήκουν στην ίδια ομάδα ελέγχου.

Ο **προγραμματισμός** του συστήματος γίνεται παραμετρικά μέσω των πλήκτρων των τοπικών διακοπών – ελεγκτών ή μέσω λογισμικού Η/Υ συνδεδεμένου με θύρα USB του συστήματος. Δεν απαιτείται καμμία αλλαγή στις καλωδιώσεις ισχύος ή ελέγχου.

#### 10.1.7.3 Σχέση DALI με BMS

Το Σύστημα Ελέγχου Εγκαταστάσεων (Σ.Ε.Ε ή BMS) δεν σχετίζεται με το Σ.Δ.Φ ως προς την ρύθμιση του φωτισμού των επιμέρους χώρων, αλλά πραγματοποιεί την **κεντρική αφή και σβέση** του φωτισμού (εσωτερικού και εξωτερικού) κατά τις ώρες λειτουργίας ή μή του κτηρίου ώστε να μην λειτουργούν φωτιστικά σώματα σε ώρες και σε χώρους που δεν απαιτείται και να επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας.

#### 10.1.7.4 Τρόποι ελέγχου φωτισμού

Οι χώροι του κτιρίου υποδιαιρούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες :

- Χώροι με ρυθμιζόμενη ένταση φωτισμού (όλοι οι γραφειακοί χώροι και οι Αίθουσες).
- Χώροι με σταθερή ένταση φωτισμού (χώροι Η/Μ εγκαταστάσεων, χώροι υγιεινής, εσωτερικοί διάδρομοι, αποθήκες, χώροι στάθμευσης κ.λ.π).

Η ρύθμιση του φωτισμού στους χώρους ρυθμιζόμενης έντασης θα επιτυγχάνεται χειροκίνητα με διακόπτες χωνευτούς στον τοίχο ή/και αυτόματα μέσω αισθητηρίου έντασης φωτισμού το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλη θέση.,

Πιο συγκεκριμένα ο έλεγχος του φωτισμού θα βασισθεί στις παρακάτω αρχές.

- Σε όλους τους χώρους οι οποίοι διαθέτουν φυσικό φωτισμό, θα προβλεφθεί αισθητήριο παρουσίας - έντασης φωτισμού. Στους ανωτέρω χώρους, τα φωτιστικά χωρίζονται σε δύο ζώνες (εξωτερική προς τα παράθυρα και εσωτερική) με αντίστοιχους ανιχνευτές στάθμης φωτισμού / παρουσίας οι οποίοι ρυθμίζουν την ένταση των φωτιστικών ώστε στον χώρο να διατηρείται η προκαθορισμένη στάθμη φωτισμού όταν ο χώρος είναι κατειλημμένος. Όταν ο ανιχνευτής δεν αντιληφθεί παρουσία για ένα

προρρυθμισμένο χρονικό διάστημα, κλείνει τα φώτα αφού πρώτα χαμηλώσει αισθητά την έντασή τους (λειτουργία fading). Η αφή/σβέση και ρύθμιση της έντασης φωτισμού μπορεί να γίνεται και χειροκίνητα μέσω πιεστικού κομβίου το οποίο συνδέεται με ελεγκτή διαύλου DALI. Η καλωδίωση ισχύος των φωτιστικών σωμάτων είναι (με το προβλεπόμενο σύστημα ελέγχου φωτισμού) ανεξάρτητη από την καλωδίωση ελέγχου. Με αυτόν τον τρόπο φωτιστικά σώματα τροφοδοτούμενα από διαφορετικούς πίνακες ελέγχονται ως μία ομάδα.

- Σε χώρους που δεν δέχονται φυσικό φωτισμό, δεν θα τοποθετηθεί αισθητήριο ρύθμισης φωτισμού. Αν οι χώροι είναι ρυθμιζόμενου φωτισμού, τότε η ρύθμιση θα γίνεται χειροκίνητα (διακόπτης στον τοίχο ή τηλεχειριστήριο).
- Σε χώρους μη ρυθμιζόμενου φωτισμού θα εγκατασταθούν απλοί διακόπτες ON-OFF.

Ειδικότερα και ανά κατηγορία χώρων θα ισχύουν συμπληρωματικά και τα παρακάτω:

- Στους χώρους γραφείων και **Αιθουσών Εκπαίδευσης**, η ρύθμιση του φωτισμού θα γίνεται αυτόματα με συνδυασμένο αισθητήριο παρουσίας/στάθμης φωτισμού το οποίο θα μπορεί να παρακάμπτεται από το πιεστικό κομβίο.
- Ο γενικός φωτισμός της **Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων** θα υποδιαιρεθεί σε τρεις (3) ζώνες ώστε να ανταποκρίνεται στις εναλλακτικές διαμορφώσεις που προβλέπονται. Κάθε ζώνη θα περιλαμβάνει πιεστικό κομβίο για παράκαμψη της αυτόματα επιλεγμένης στάθμης. Όταν η Αίθουσα λειτουργεί ενιαία, ο χειρισμός θα γίνεται από κατάλληλο πληκτρολόγιο αφής (touch screen panel) μέσω του οποίου θα επιλέγονται ή θα παρακάμπτονται τα σενάρια φωτισμού και φυσικά θα μπορεί να γίνεται απλή αφή/σβέση όλων των φωτιστικών.
- Ο έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων των **οδεύσεων διαφυγής (προθαλάμων επιπέδων, διαδρόμων και κλιμακοστασίων κ.λ.π)** θα γίνεται κεντρικά από το BMS, διότι σύμφωνα με την παρ.2.6.1 των Γενικών Διατάξεων του ΠΔ 71/88 ο φωτισμός αυτός πρέπει να είναι συνεχής και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατόν να συνδυασθεί με ανιχνευτές παρουσίας. Εκτός του BMS ο έλεγχος θα γίνεται και από τους αντίστοιχους ηλεκτρικούς πίνακες χειροκίνητα μέσω μεταγωγικών διακοπών 3 θέσεων.
- Ο χειρισμός του φωτισμού στους αποθηκών, W.C και λοιπών βοηθητικών χώρων, θα γίνεται με τοπικούς διακόπτες (10A - 250V) απλούς "κομιτατέρ" ή "αλλέ - ρετούρ" ή μπουτόν και τηλεδιακόπτες (ρελαί καστανίας).
- Ο έλεγχος όλων των φωτιστικών σωμάτων στους υπόλοιπους χώρους θα γίνεται από τοπικούς διακόπτες τύπου πλήκτρου (10A -250V) απλούς, "κομιτατέρ",ή "αλλέ -ρετούρ".



### **10.1.8 Καλωδιώσεις – Δίκτυα Φωτισμού**

Τα καλώδια θα είναι γενικά τύπου HO5VV (NYM) και θα οδεύουν εντός της ψευδοροφής σε εσχάρες καλωδίων. Για μεμονωμένες οδεύσεις τα καλώδια θα είναι τύπου HO7V (NYA) σε πλαστικούς σωλήνες, υψηλής αντοχής βαρέως τύπου για ορατή εγκατάσταση ή ελεφρού τύπου για χωνευτή εντός των εσωτερικών χωρισμάτων. Σε χαλυβδοσωλήνες θα τοποθετούνται τα καλώδια εφόσον απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική προστασία.

Οι διατομές των αγωγών της εγκαταστάσεως και η διάμετρος των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνες με τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Οι γραμμές προς τα φωτιστικά σώματα θα είναι μονοφασικές ή τριφασικές κατά περίπτωση, και θα προστατεύονται από μικροαυτόματους διακόπτες 10 A ή 16 A ανάλογα με συνδεδεμένο φορτίο.

## 10.2 ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ – ΚΙΝΗΣΗΣ

### 10.2.1 Συγκρότηση Δικτύων

Η εγκατάσταση διανομής του κτηρίου θα ξεκινά από τον Γενικό Πίνακα Κοινών Φορτίων (ΓΠ), τον Γενικό Πίνακα Φορτίων Ανάγκης (ΕΓΠ) και τον Πίνακα Φορτίων Αδιάλειπτης Παροχής (ΥΓΠ) και θα καλύπτει τα δίκτυα διανομής, τους πίνακες και τα ακραία δίκτυα μέχρι τις καταναλώσεις.

Ολόκληρη η εγκατάσταση θα διακρίνεται σε εγκατάσταση κίνησης και εγκατάσταση φωτισμού, που θα είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους.

Θα προβλεφθούν τα παρακάτω διακεκριμένα δίκτυα διανομής:

- δίκτυα 3x400V/230 V, 50 Hz κανονικής παροχής (N) από ΔΕΗ
- δίκτυα 3x400V/230 V, 50 Hz παροχής ανάγκης (E) από ΕΗΖ
- δίκτυα 3x400V/230 V, 50 Hz αδιάλειπτης παροχής (U) από UPS

Κάθε τμήμα (διακεκριμένη λειτουργία) τροφοδοτείται από ιδιαίτερο πίνακα ή πίνακες εάν περιλαμβάνει περισσότερα του ενός είδη φορτίων. Χώροι με συγκεντρωμένη ηλεκτρική ισχύ τροφοδοτούνται από ιδιαίτερο πίνακα. Προκειμένου για πίνακες μεγάλης ισχύος ή για πίνακες που απαιτούν αυξημένη αξιοπιστία στην ηλεκτρική παροχή (π.χ. ανελκυστήρες) η τροφοδότηση προέρχεται κατ' ευθείαν από τους Γενικούς Πίνακες.

Η εγκατάσταση κίνησης έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε να παρέχει επάρκεια ηλεκτρικής παροχής τόσο σε ισχύ όσο και σε αριθμό εφεδρικών κυκλωμάτων ώστε να εξασφαλίζεται η ευχερής μετατόπιση ή επαύξηση ηλεκτρικού φορτίου σε κάθε ενιαίο τμήμα του κτηρίου.

Στις ψευδοροφές, στους υπόγειους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων και στους μηχανολογικούς διαδρόμους η όδευση των καλωδίων θα γίνεται σε σχάρες ισχυρών ρευμάτων.

Η ηλεκτρική διανομή είναι ακτινική. Σε κάθε ενότητα και επίπεδο προβλέπονται χώροι για την εγκατάσταση των πινάκων διανομής που θα τροφοδοτούν την συγκεκριμένη ενότητα.

Από τους Γενικούς Πίνακες και τους γενικούς πίνακες διανομής τροφοδοτούνται όλοι οι τοπικοί πίνακες κίνησης και οι τοπικοί πίνακες φωτισμού, με καλώδια τύπου JIVV (NYY). Οι διατομές των καλωδίων προβλέπονται τέτοιες ώστε η μέγιστη πτώση τάσης από τον ΓΠ μέχρι και τους τοπικούς πίνακες διανομής και προς τις τελικές καταναλώσεις να μη ξεπερνά το 4%.

Η διανομή από τους υποπίνακες στις καταναλώσεις γίνεται ή σε σχάρες, ή σε σωλήνες, ή με καλώδια στις ψευδοροφές ανάλογα με την περίπτωση. Θα χρησιμοποιούνται καλώδια H05VV ή και JIVV σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. μεγάλες διατομές, κίνηση σε υγρούς χώρους).

## 10.2.2 Τύποι Πινάκων

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη ή χωνευτή τοποθέτηση κατά περίπτωση, στεγανοί ή μη ανάλογα με το χώρο που τοποθετούνται.

Όλοι οι πίνακες φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι κατά ομάδες αναχωρήσεων με ρελέ διαρροής (αντιηλεκτροπληξιακά ρελέ προστασίας).

Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης.

## 10.2.3 Ρευματοδότες και Ηλεκτρικές Παροχές

Σε κάθε θέση εργασίας (γραφείου ή Αίθουσας εκπαίδευσης) θα τοποθετηθούν δύο (2) ρευματοδότες κανονικής (N) και δύο (2) αδιάλειπτης (U) ηλεκτρικής παροχής καθώς και μία δίδυμη λήψη RJ45 για την μεταφορά σημάτων φωνής και δεδομένων. Οι ρευματοδότες αυτοί θα είναι τύπου SCHUKO 16A-230V-50Hz.

Στην Βιβλιοθήκη και στην Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων προβλέπεται **ενδοδαπέδιο σύστημα διανομής** ενσωματωμένο στην επίστρωση του δαπέδου το οποίο περιλαμβάνει:

- Μεταλλικούς θερμά γαλβανισμένους διμερείς οχετούς διέλευσης καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων διαστάσεων όπως στα σχέδια.
- Μεταλλικά θερμά γαλβανισμένα κουτιά έλξεως καλωδίων.
- Μεταλλικά θερμά γαλβανισμένα κουτιά έως 6 θέσεων μηχανισμών λήψεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
- Ειδικά τεμάχια (καμπύλες 90°) από το ίδιο υλικό.

Τα κουτιά λήψεων τοποθετούνται σε διάταξη η οποία εξυπηρετεί όλες τις πιθανές χρήσεις των χώρων. Ο αριθμός των ρευματοδοτών στα ενδοδαπέδια καουτιά φαίνεται στα σχέδια.

Στους κοινόχρηστους χώρους (προθάλαμοι, διάδρομοι, αποθήκες, χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων κλπ) προβλέπονται ρευματοδότες γενικής χρήσεως όπως στα σχέδια. Στους μικρούς χώρους θα τοποθετηθεί ένας τουλάχιστο ρευματοδότης γενικής χρήσης. Όλες οι οδεύσεις σ' αυτούς τους χώρους θα είναι χωνευτές.

Στους Η/Μ χώρους, προβλέπονται από ένας τουλάχιστο ρευματοδότης βιομηχανικού τύπου 2P+E/16A 230V (μονοφασικός) και σε συγκεκριμένους ένας βιομηχανικού τύπου 3P+N+E/16A 400V (τριφασικός). Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις στους χώρους αυτούς θα είναι ορατές και στεγανές.

Προβλέπονται τροφοδοσίες όλων των κυκλωμάτων των συστημάτων ασθενών ρευμάτων (κατανεμητές δομημένης καλωδίωσης, τηλεφωνικό κέντρο, πίνακες πυρανίχνευσης, κλπ), από την κεντρική μονάδα αδιάλειπτης παροχής.

Η ηλεκτρική τροφοδότηση του εξοπλισμού του συστήματος κλιματισμού προβλέπεται από πίνακες κίνησης για τις εξωτερικές μονάδες Α/Θ και τις μονάδες ΚΚΜ στο δώμα του κτιρίου και για τις εσωτερικές μονάδες από τους τοπικούς πίνακες.

#### **10.2.4 Κατασκευαστικά και Διάφορα Στοιχεία**

Τα καλώδια τροφοδοσίας των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστο 2,5 mm<sup>2</sup>, των κυκλωμάτων φωτισμού τουλάχιστο 1,5 mm<sup>2</sup> και των ρευματοδοτών τουλάχιστο 2,5 mm<sup>2</sup>. Όλες οι γραμμές θα έχουν αγωγό γείωσης.

Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα, θα οδεύουν σε διακριτές εσχάρες, αν όμως οδεύουν σε τοίχο η γυμνά σε ψευδοροφή θα εξασφαλίζεται μεταξύ τους απόσταση 30 cm (clearance).

Οι εσχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές γαλβανισμένες και θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματα τους (στηρίγματα, ταυ κλπ). Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σ' αυτές και θα είναι ευθυγραμμισμένα και ομαδοποιημένα.

Όταν οι εσχάρες περνούν μεταξύ πυροδιαμερισμάτων θα δημιουργηθούν πυροφραγμοί.

#### **10.2.5 Προστασία Γραμμών**

Η προστασία μικρών γραμμών (φωτισμού, ρευματοδοτών, μικρών φορτίων) θα γίνεται με μικροαυτόματους διακόπτες.

Κάθε κινητήρας προστατεύεται από βραχυκύκλωμα, υπερένταση ή υπερφόρτιση από τον αυτόματο διακόπτη στην αρχή της γραμμής τροφοδοσίας του κινητήρα (motor starter). Ο έλεγχος του κινητήρα θα γίνεται και με τηλεχειριζόμενο διακόπτη (ρελέ). Δίπλα από κάθε κινητήρα θα τοποθετηθεί διακόπτης ασφάλειας (safety switch). Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος μέχρι 5,5 kW θα ξεκινούν απ' ευθείας ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα-τρίγωνου.

## 10.3 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ

### 10.3.1 Παροχή ΔΕΗ

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ με τυποποιημένη **τριφασική παροχή Νο6 (μέγιστη ασφάλεια Γενικού Πίνακα 3x200A)**.

Η εγκατάσταση ξεκινά από τον μετρητή της ΔΕΗ.

Ο Γενικός Πίνακας θα εγκατασταθεί στο Α΄ Υπόγειο

### 10.3.2 Εφεδρική Ηλεκτροπαραγωγή

Για την τροφοδότηση των κρίσιμων φορτίων (εφεδρικών φορτίων) του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός εφεδρικού πετρελαιοκίνητου ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (EHZ), αυτόματης λειτουργίας στην περίπτωση διακοπής της κανονικής παροχής. Το EHZ θα λειτουργεί με πετρέλαιο κίνησης και θα τροφοδοτεί τις παρακάτω καταναλώσεις φορτίων ανάγκης:

α) Γενικός φωτισμός	: το 50% του φορτίου
β) Φωτισμός ασφάλειας	: το 100% του φορτίου
γ) Φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες απόρριψης αέρα	: το 100% του φορτίου
ε) Μονάδα αδιάλειπτης παροχής (UPS)	: το 100% του φορτίου
ζ) Συστήματα Ασθενών Ρευμάτων	: το 100% του φορτίου
η) Αντλιοστάσια αποχέτευσης	: το 100% του φορτίου
θ) Ανεμιστήρες εξαερισμού χώρων στάθμευσης	: το 100% του φορτίου

Για λόγους εξοικονόμησης ωφέλιμου χώρου στο κτήριο και λόγω της μικρής σχετικά ισχύος και βάρους του Η/Ζ, η εγκατάστασή του προβλέπεται στο δώμα του κτηρίου.

**Η ισχύς συνεχούς λειτουργίας προεκτιμάται στα 27,5kVA, η ισχύς εφεδρικής λειτουργίας στα 30 kVA με  $\cos\phi = 0.80$ , τάσεως 3x400V/230V, 50 Hz, και με δυνατότητα υπερφόρτισης 10%.**

Η ηλεκτρική γεννήτρια του ζεύγους θα είναι συνδεδεμένη στον άξονα της μηχανής. Το Η/Ζ θα παραλαμβάνει το πλήρες φορτίο μέσα σε 15 sec από την διακοπή της κανονικής παροχής. Το ζεύγος θα λειτουργεί αυτόματα ώστε σε περίπτωση απώλειας της τάσης ΔΕΗ να γίνεται αυτόματη μεταγωγή των φορτίων ανάγκης σ' αυτό, αλλά και χειροκίνητα.

Το ζεύγος θα στηρίζεται σε βάση με αντιδονητικά στηρίγματα και θα περιβάλλεται από κατάλληλο προστατευτικό και ηχομονωτικό κάλυμμα ώστε να είναι δυνατή η υπαίθρια τοποθέτησή του. Το κάλυμμα θα είναι του κατασκευαστού του Η/Ζ και θα διαθέτει τα κατάλληλα στόμια εισαγωγής και απόρριψης αέρα.

Το Η/Ζ θα φέρει ενσωματωμένη στη βάση του, δεξαμενή πετρελαίου, χωρητικότητας κατάλληλης για λειτουργία του ζεύγους επί 20 ώρες υπό πλήρες φορτίο.

### 10.3.3 Αδιάλειπτη Παροχή (UPS)

Στην εγκατάσταση αυτή περιλαμβάνεται μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος **10 kVA κατ' ελάχιστο, τριφασικής εισόδου και εξόδου**, που θα τροφοδοτεί τα ζωτικά φορτία του κτιρίου (computers, ηλεκτρονικό εξοπλισμό, συστήματα ασφαλείας, εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων κλπ). Το UPS προβλέπεται να τροφοδοτήσει τις παρακάτω καταναλώσεις :

- α) Ρευματοδότες ηλεκτρονικών υπολογιστών
- β) Σύστημα αναγγελίας Πυρκαϊάς
- γ) Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου του κτιρίου (BMS)
- δ) Εξοπλισμό δικτύου DATA
- ε) Συστήματα ασφαλείας και λοιπές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων

Η μονάδα θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- α) Συγκρότημα ανορθωτών / φορτιστών.
- β) Συγκρότημα στατού μετατροπέα συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο (μετατροπέας DC-AC).
- γ) Ηλεκτρονικό στατό διακόπτη.
- δ) Διακόπτη By Pass.
- ε) Πίνακα ελέγχου.
- στ) Συγκρότημα συσσωρευτών.

Η μονάδα θα ακολουθεί τα πρότυπα IEC801 όσον αφορά την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα και IEC950 (EN 50091) ως προς την ασφάλεια

Το σύστημα UPS θα είναι πλήρες με μπαταρίες μολύβδου-οξέος κλειστού τύπου, με χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης για το χρόνο ζωής τους, ικανές κατ' ελάχιστο για **10 λεπτά συνεχούς λειτουργίας σε περίπτωση διακοπής της κυρίας παροχής**.

Με την μονάδα UPS επιτυγχάνεται πρακτικά αδιάλειπτη παροχή στο χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη διακοπή της κανονικής παροχής της Δ.Ε.Η. μέχρι την θέση σε κανονική λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους. Η εγκατάσταση του UPS προβλέπεται με μονάδα διαγνώσεως σφάλματος και πίνακα επιτηρήσεως της λειτουργίας του συστήματος.

## 11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ – ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

### 11.1 Γειώσεις

Θα κατασκευασθεί θεμελιακή γείωση η οποία θα χρησιμοποιηθεί ως γείωση προστασίας (γείωση μεταλλικών μερών).

Στον χώρο εγκατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού προβλέπεται χάλκινος επιπικελωμένος Ζυγός Ισοδυναμικών Συνδέσεων ο οποίος θα αποτελεί και την **Κύρια Ισοδυναμική Σύνδεση του κτιρίου** σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Στον ζυγό αυτό θα συνδεθούν:

- Οι ζυγοί γειώσεως των Γενικών Πινάκων
- Η θεμελιακή γείωση
- Η γείωση λειτουργίας των ασθενών ρευμάτων (μέσω σπινθηριστή)
- Οι σωληνώσεις των δικτύων παροχών (π.χ νερού κ.λ.π.) στην περίπτωση που είναι μεταλλικές
- Οι μεταλλικές σωληνώσεις κεντρικής θέρμανσης και κλιματισμού.
- Τυχόν μεταλλικά στοιχεία του κτιρίου (φέροντα ή μη)
- Οι μεταλλικοί μανδύες (εφόσον υπάρχουν) των καλωδίων τηλεπικοινωνιών

Για τη γείωση του ουδέτερου κόμβου του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους προβλέπεται ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης στον ακάλυπτο χώρο. Οι γειώσεις (μεταλλικών μερών και ουδέτερου κόμβου) θα συνδεθούν μεταξύ τους εφόσον η αντίσταση γείωσης είναι μικρότερη από 1 Ωμ.

Το δίκτυο γειώσεως προς τις καταναλώσεις, θα αρχίζει από το ζυγό γειώσεως του Γενικού Πίνακα. Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γειώσεως που θα συνδεθεί με το ζυγό γειώσεως τους. Ο παραπάνω αγωγός γειώσεως θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και θα οδεύει παράλληλα με αυτή ή 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 την τάση θα γειωθούν. Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γειώσεως, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα. Ο αγωγός γειώσεως θα είναι της αυτής διατομής και μόνωσης με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

## **11.2 Εγκατάσταση Αλεξικέραυνου**

Έγινε εκτίμηση κεραυνικού κινδύνου για το κτήριο σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-2 και προέκυψε ότι δεν απαιτείται εξωτερικό Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας (Σ.Α.Π).

Προβλέπονται όμως αποχετευτές υπερτάσεων στους ηλεκτρικούς πίνακες ώστε να προστατεύεται ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός.



## 12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

### 12.1 ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπεται η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου συστήματος δομημένης καλωδίωσης, το οποίο θα είναι σε θέση να καλύπτει τις τωρινές αλλά και τις μελλοντικές ανάγκες επικοινωνίας μεταξύ οποιουδήποτε σημείου εντός ή εκτός του κτηρίου.

Διευκρινίζεται ότι οι παρακάτω περιγραφόμενες τηλεφωνικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις data αποτελούν το δίκτυο της δομημένης καλωδίωσης. Δηλαδή κάθε τηλεφωνική λήψη θα μπορεί να χρησιμοποιείται και για λήψη data και το αντίστροφο ανάλογο με τον τερματισμό του ακραίου δικτύου στον τηλεφωνικό κατανεμητή ή στον κατανεμητή DATA.

Η ανάπτυξη του εν λόγω δικτύου σύμφωνα με την οδηγία EIA/TIA 568 οδηγεί σε δομημένο καλωδιακό σύστημα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- κοινή δικτύωση για όλα τα πρωτόκολλα επικοινωνίας.
- κεντρικός έλεγχος της εγκατάστασης στα συγκεντρωτικά σημεία.
- εύκολος εντοπισμός βλαβών.
- δίκτυο φιλικό προς τον χρήστη.
- δυνατότητα διαχωρισμού των δικτύων με απομόνωση τμημάτων.
- εύκολη επέκταση και τροποποίηση του δικτύου.
- υψηλά χαρακτηριστικά απόδοσης σε σύγκριση με μη δομημένα δίκτυα αναπτυγμένα με τα ίδια υλικά.
- ποιοτική εμφάνιση της εγκατάστασης.
- ευελιξία διαχείρισης

Η εγκατάσταση φωνής θα ξεκινάει από το ψηφιακό τηλεφωνικό κέντρο του κτηρίου.

Η εγκατάσταση διανομής φωνής και δεδομένων απαρτίζεται από το δομημένο καλωδιακό σύστημα και τα ενεργά στοιχεία διακλάδωσης.

Στην συνέχεια περιγράφονται όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης όσον αφορά στην φιλοσοφία σχεδιασμού, τα χρησιμοποιούμενα υλικά, τον τρόπο όδευσης των δικτύων κλπ.

## 12.2 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΚΑΛΩΔΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### 12.2.1 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.

Η ανάπτυξη δομημένων δικτύων γίνεται με βάση την **διεθνή οδηγία ANSI/TIA/EIA-568-B**, η οποία ορίζει τα παρακάτω :

- Η τοπολογία της οριζόντιας διανομής είναι τοπολογία αστέρα. Είναι το τμήμα του καλωδιακού συστήματος που επεκτείνεται από τα σημεία συγκέντρωσης (κατανεμητές φωνής - δεδομένων) μέχρι τις απολήξεις στις λήψεις.
- Η απόσταση του σημείου συγκέντρωσης (patch panel) από την απόληξη του δικτύου (λήψη) δεν θα υπερβαίνει τα 90 μέτρα.
- Το μήκος του καλωδίου που θα χρησιμοποιηθεί για την σύνδεση της συσκευής (PC, τερματικό κ.λπ.) με την πρίζα, προστιθέμενο στο μήκος του καλωδίου που θα χρησιμοποιηθεί για την σύνδεση του πίνακα διαχείρισης (patch panel) με τα ενεργά στοιχεία του δικτύου (για το δίκτυο δεδομένων) δεν θα υπερβαίνει το σύνολο των 10m.

### 12.2.2 Υλικά

Η ποιότητα, οι προδιαγραφές και γενικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά όλων των υλικών και των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη του δικτύου θα πρέπει να είναι της **Κατηγορίας 6Α**.

Το δομημένο δίκτυο θα μπορεί να υποστηρίξει την καλή λειτουργία και συνύπαρξη όλων των τύπων μέσων μετάδοσης σήματος, όπως και όλα τα υπάρχοντα πρωτόκολλα επικοινωνίας (RS232C, RS 422, RS 485, Ethernet 10/100 Mbps, Token Ring 4/16 Mbps, CDDI (FDDI over copper), ATM 155 Mbps, Gigabit Ethernet κ.λπ.

### 12.2.3 Καλώδιο οριζόντιας διανομής

Για την οριζόντια καλωδίωση θα χρησιμοποιηθούν **U/FTP (Unshielded/Foiled Twisted Pair) 4 ζευγών, Κατηγορίας 6Α**.

Τα καλώδια αυτά θα χρησιμοποιηθούν και για την μεταφορά δεδομένων και για την μεταφορά data, διότι οι λήψεις που είναι διπλές θα μπορούν να χρησιμοποιούνται για τηλέφωνο ή data ή και τα δύο.

### 12.2.4 Απολήξεις, λήψεις Cat. 6Α

Οι απολήξεις των καλωδίων για το δίκτυο φωνής-δεδομένων θα τερματίζονται σε modular jacks RJ-45 Cat. 6Α, τοποθετημένα σε πρίζες . Τα προτεινόμενα jacks RJ-45, θα υποστηρίζουν τις ιδιότητες του παραπάνω καλωδίου, U/FTP Cat. 6Α .

Κάθε RJ-45 IDC module έχει είσοδο 4 ζευγών.

Οι πρίζες ανήκουν στην **Κατηγορία 6Α** και μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για τηλέφωνο είτε για Data είτε και τα δύο.

Η αρίθμηση των εξόδων των πριζών θα είναι δομημένη (structured labeling).

### **12.2.5 Κατανεμητές φωνής δεδομένων ορόφων ή ενοτήτων**

Όταν παραβιάζεται ο κανόνας των 90m θα τοποθετείται ενδιάμεσος κατανεμητής φωνής-δεδομένων και θα απαρτίζεται από αθωράκιστες μετώπες (Unshielded Patch Panels) Cat. 6A..

Οποιαδήποτε θέση θα ενεργοποιείται σαν Data εφόσον θα συνδεθεί στον Γενικό Κατανεμητή Φωνής – Δεδομένων μέσω Patch Cord με τα ενεργά στοιχεία δηλαδή τα Hubs ή θα ενεργοποιείται σαν Voice εφόσον θα συνδεθεί με Patch Cord με το Voice Patch Panel.

### **12.2.6 Γενικός Κατανεμητή Φωνής – Δεδομένων (Rack 19’’).**

Για να επιτευχθεί ευκολότερη και πιο ευέλικτη μικτονόμηση των λήψεων DATA μεταξύ τους, τα καλώδια DATA θα οδηγηθούν στον Γενικό Κατανεμητή τύπου rack με patch panels στον χώρο του Ηλεκτρικού Εξοπλισμού, ο οποίος θα περιέχει και τα τυχόν ενεργά στοιχεία. Τα patch panel θα διαθέτουν αθωράκιστες λήψεις τύπου RJ 45 κατηγορίας 6A.

Το Rack αυτό θα είναι ατσάλινο (1,5 mm πάχους) άριστα φινιρισμένο, διαφανή πόρτα (plexy glass), κλειδαριά ασφαλείας, αφαιρούμενες πλαϊνές και πίσω πλευρές, μονάδα απαγωγής θερμού αέρα και πολύπριζο παροχής επτά θέσεων με διακόπτη ενδεικτικής λυχνίας.

Μέσα στο Rack θα τοποθετηθούν τα patch panels και τα ενεργά στοιχεία (HUBs).

Για τη σύνδεση μεταξύ των Panels με τα ενεργά στοιχεία ή τηλεφωνικά Panels του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν (Patch Cords) του 1m και μεταξύ των πριζών με τα τερματικά του δικτύου (Line Cords) των 3m.

### **12.2.7 Κεντρικός Τηλεφωνικός κατανεμητής**

Ο κεντρικός τηλεφωνικός κατανεμητής των εσωτερικών γραμμών του κτηρίου προβλέπεται στην κεντρική καμπίνα (Rack) και θα απαρτίζεται από Patch Panel.

Όλα τα κατακόρυφα πολύξενγα καλώδια φωνής θα καταλήγουν σε αυτό το σημείο.

Όλα τα καλώδια των εσωτερικών γραμμών ξεκινούν επίσης από αυτό το σημείο προς το τηλεφωνικό κέντρο.

### **12.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΤΕ.**

Θα εγκατασταθεί σωλήνας διέλευσης του καλωδίου εισαγωγής του Ο.Τ.Ε. διαμέτρου DN100 από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα.

Για τις εξωτερικές γραμμές του Ο.Τ.Ε. προβλέπεται ιδιαίτερος τηλεφωνικός κατανεμητής με αντικεραυνικές οριολωρίδες τύπου KRONE συνολικά 20".

Σ' αυτές καταλήγουν οι γραμμές του ΟΤΕ και από εκεί οδηγούνται προς το τηλεφωνικό κέντρο.

### **12.4 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ.**

Προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόματου διεπιλογικού EURO-ISDN συμβατού ψηφιακού τηλεφωνικού κέντρου Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών (ISPBX). συνολικής χωρητικότητας 24 προγραμματιζομένων θυρών εκ των οποίων οι 3 θα είναι εξωτερικές, επεκτάσιμο τουλάχιστον κατά 30% σε εξωτερικές και εσωτερικές γραμμές.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα εγκατασταθεί στον χώρο Ηλεκτρονικού εξοπλισμού στο 'Β υπόγειο.

### **12.5 ΓΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.**

Προβλέπεται ανεξάρτητη γείωση λειτουργίας των εγκαταστάσεων διανομής φωνής και δεδομένων.

Αυτή επιτυγχάνεται με την σύνδεση των μεταλλικών μερών κάθε κατανεμητή και του τηλεφωνικού κέντρου, με χάλκινο αγωγό γείωσης 6mm<sup>2</sup>, ο οποίος συνδέεται με τον κύριο ισοδυναμικό σύνδεσμο του κτιρίου.

### **12.6 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.**

Στην τελευταία φάση της υλοποίησης του καλωδιακού μέρους η προμηθεύτρια εταιρεία θα παραδώσει τα σχέδια των καλωδιώσεων. Τα σχεδιαγράμματα αυτά θα βρίσκονται σε ηλεκτρονική μορφή.

Τα σχέδια θα απεικονίζουν τους κατανεμητές, τις οδεύσεις των καλωδίων και τις θέσεις των πριζών, δηλαδή το πλήρες ανάπτυγμα των τερματιζομένων καλωδιώσεων.

Θα παραδοθούν επίσης σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή οι μετρήσεις των οργάνων για τα μήκη των καλωδίων και τις απώλειες πάνω σ' αυτά.

### **12.7 ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ.**

Θα προβλεφθεί σηματοδότηση όλων των πριζών και των patch panels με την μεθοδολογία της "Δομημένης Σηματοδότησης" (structured labeling).

Οι σηματοδοτήσεις είναι επίσης μέρος της έντυπης και ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

## 12.8 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η πιστοποίηση θα εγγυάται ότι το καλωδιακό σύστημα ανήκει στη κατηγορία 6 και υπακούει στα πρότυπα ISO/IEC 11801 και EIA/TIA 568-B.

Η πιστοποίηση θα αποτελεί επίσης εγγύηση 15 ετών για το καλωδιακό σύστημα, σύμφωνα με την οποία τα χαρακτηριστικά του συστήματος (dB losses, Near End Crosstalk, κ.λπ.) θα παραμείνουν αναλλοίωτα για τα επόμενα 15 χρόνια.

## **13 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (BURGLAR ALARM).**

### **13.1 ΓΕΝΙΚΑ-ΣΚΟΠΟΣ.**

Το σύστημα συναγερμού και προστασίας από διάρρηξη (BURGLAR ALARM), που στο εξής για λόγους συντομίας θα καλείται αντικλεπτικό, θα προστατεύει τους ελεγχόμενους χώρους από εξωτερικό ή εσωτερικό εισβολέα κατά τα διαστήματα που δεν λειτουργούν.

Αντικλεπτικό προβλέπεται σε όλη την έκταση του κτιρίου.

### **13.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει :

- Ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων.
- Μαγνητικές επαφές.
- Εξωτερική ηλεκτρονική σειρήνα.
- Τοπικά χειριστήρια ενεργοποίησης – απενεργοποίησης του συστήματος ασφαλείας.
- Τοπικούς κόμβους συγκέντρωσης σημάτων από αισθητήρια.
- Πίνακα Ελέγχου προς τον οποίο συνδέονται όλα τα παραπάνω και ο οποίος θα διασυνδεθεί δια μέσου τηλεφωνικής γραμμής με την Αστυνομία.
- Καλωδιώσεις.

**Μαγνητικές επαφές** προβλέπονται σε όλες τις θύρες εισόδου στο επίπεδο του Ισογείου καθώς και στην είσοδο του κλιμακοστασίου στο Ά υπόγειο.

**Ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων** τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις, για την ογκομετρική ανίχνευση εισβολέα στο κτίριο, σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

**Τοπικά ηλεκτρολόγια ενεργοποίησης – απενεργοποίησης ζώνης** προβλέπονται στην κεντρική είσοδο του κτιρίου, καθώς και στην είσοδο του κλιμακοστασίου στο Ά υπόγειο. Σκοπό έχει την είσοδο μόνο των αρμοδίων ατόμων στο κτίριο, χωρίς να προκαλείται άσκοπος συναγερμός και χωρίς να υπάρχει ανάγκη απενεργοποίησης όλου του Συστήματος Ασφαλείας

### **13.3 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ.**

Από τον κεντρικό πίνακα συναγερμού εκκινούν:

- Καλώδια DAF προς τις μαγνητικές επαφές και τους ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων.

- Καλώδιο LiYC2Y C(TP) 2x2x1mm<sup>2</sup> σε διάταξη bus προς τους τοπικούς κόμβους συγκέντρωσης σημάτων από αισθητήρια.
- Καλώδιο NYLHY 4x0.75mm<sup>2</sup> + NYLHY 2x1mm<sup>2</sup> προς την εξωτερική σειρά συναγερμού.

## 14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS)

### 14.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση Συστήματος Ελέγχου Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων (Building Management System - BMS) όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, το οποίο θα έχει την δυνατότητα να δίνει κάθε στιγμή, στην κεντρική θέση ελέγχου, πληροφορίες για την κατάσταση λειτουργίας του με παράλληλη δυνατότητα επέμβασης σε διακεκριμένες λειτουργίες των εγκαταστάσεων όταν αυτό είναι επιθυμητό.

Τα απομακρυσμένα κέντρα ελέγχου (Α.Κ.Ε) που θα συγκροτούν το σύστημα θα βρίσκονται σε διάφορα σημεία σε όλο το κτίριο και θα συνδέονται με τον κεντρικό υπολογιστή σε ένα δίκτυο μέσω ενός διπολικού καλωδίου που θα μεταφέρει τις πληροφορίες.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει τα επί μέρους αισθητήρια, τις καλωδιώσεις διασύνδεσης και τον κεντρικό εξοπλισμό ελέγχου και χειρισμών.

Ο κεντρικός εξοπλισμός θα περιλαμβάνει ηλεκτρονικό υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας, έγχρωμη οθόνη TFT 19", πληκτρολόγιο, ποντίκι και εκτυπωτή. Το λογισμικό (software) διαχείρισης θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε περιβάλλον Windows.

### 14.2 ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ - ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Τα ανωτέρω δίνονται αναλυτικά ανά Α.Κ.Ε στους πίνακες που ακολουθούν :

Α.Κ.Ε -ΥΠ-Β (Β ΥΠΟΓΕΙΟ - ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙ Ο	ΕΝΕΡΓΟΠ ΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡ ΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩ ΣΗ ΣΗΜΑΤΩ Ν ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙ ΩΣΗ ΣΗΜΑΤ ΩΝ ΕΞΟΔΟ Υ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINAR Υ INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ									
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Π-ΙΣ									
Εντολή αφής - σβέσης εσωτερικού φωτισμού και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	2	2			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 10x2x1,0 mm <sup>2</sup>	LiYCY (TP) 5x2x1,0 mm <sup>2</sup>



Α.Κ.Ε -ΥΠ-Β (Β ΥΠΟΓΕΙΟ - ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙ Ο	ΕΝΕΡΓΟΠ ΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡ ΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩ ΣΗ ΣΗΜΑΤΩ Ν ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙ ΩΣΗ ΣΗΜΑΤ ΩΝ ΕΞΟΔΟ Υ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINAR Y INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
Εντολή αφής - σβέσης <b>εξωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή ανοίγματος - κλεισίματος <b>ηλεκτροκίνητου παραθύρου κλιμακοστασίου</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	2	2			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	5				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠ-ΙΣ</b>									
Εντολή αφής - σβέσης <b>εσωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	5	5			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		<b>LiYCY (TP) 8x2x1,0m m<sup>2</sup></b>	<b>LiYCY (TP) 5x2x1,0 mm<sup>2</sup></b>
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	3				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Π-ΥΠ-Α</b>									
Εντολή αφής - σβέσης <b>εσωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		<b>LiYCY (TP) 6x2x1,0m m<sup>2</sup></b>	<b>LiYCY (TP) 3x2x1,0 mm<sup>2</sup></b>
Εντολή ηλεκτροδότησης / διακοπής ηλεκτροδότησης <b>ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	2	2			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	3				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		

Α.Κ.Ε -ΥΠ-Β (Β ΥΠΟΓΕΙΟ - ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙ Ο	ΕΝΕΡΓΟΠ ΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡ ΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩ ΣΗ ΣΗΜΑΤΩ Ν ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙ ΩΣΗ ΣΗΜΑΤ ΩΝ ΕΞΟΔΟ Υ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINAR Y INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠ-ΥΠ-Α</b>									
Εντολή αφής - σβέσης <b>εσωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 5x2x1,0m m <sup>2</sup>	LiYCY (TP) 2x2x1,0 mm <sup>2</sup>
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (A-0-X)	2	1			Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (A-0-X)	2								
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΕΠΚ- ΦΑΛ</b>								LiYCY (TP) 6x2x1,0m m <sup>2</sup>	LiYCY (TP) 2x2x1,0 mm <sup>2</sup>
Εντολή εκκίνησης - στάσης <b>αντλιών λυμάτων</b> , επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors) και ένδειξη πτώσης θερμικών	4	2			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος και θερμικό	Βοηθητικ ό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (A-0-X)	2				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
<b>ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ</b>									
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b>									
Γενικές εντολές αφής - σβέσης <b>φωτισμού</b> <b>κλιμακοστασίων - προθαλάμων</b>	2							LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup> από κάθε κομβίο	
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ</b>									
<b>ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΑΕΡΑ</b>									
Εντολές προς κινητήρες ρύθμισης διαφραγμάτων αέρα Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων		10			-	Κινητήρας τροφοδοσία ς 24VAC		LiYCY (TP) 3x2x1,0m m <sup>2</sup> από κάθε κομβίο	

Α.Κ.Ε -ΥΠ-Β (Β ΥΠΟΓΕΙΟ - ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙ Ο	ΕΝΕΡΓΟΠ ΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡ ΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩ ΣΗ ΣΗΜΑΤΩ Ν ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙ ΩΣΗ ΣΗΜΑΤ ΩΝ ΕΞΟΔΟ Υ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINAR Y INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
<b>ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΑΕΡΑ</b>									
Επιβεβαίωση λειτουργίας ανεμιστήρα	1				Ξηρή επαφή από διαφορικό πιεζοστάτη αεραγωγού	-		LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup> από διαφορικ ό πιεζοστάτ η	
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ</b>									
<b>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από τον πίνακα	-		LiYCY (TP) 3x2x1,0m m <sup>2</sup> προς κάθε μονάδα ελέγχου διαφράγμ ατος	
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ</b>									
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΕΠΚ-ΦΑΛ)</b>									
Συναγερμός υψηλής στάθμης	1				Ξηρή επαφή από ηλεκτρόδιο στάθμης	-			
Συναγερμός χαμηλής στάθμης	1				Ξηρή επαφή από ηλεκτρόδιο στάθμης	-	Προστασ ία ξηράς λειτουργί ας		
<b>ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>									
<b>ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από πίνακα ελέγχου ανελκυστήρα	-		LiYCY (TP) 2x2x1,0m m <sup>2</sup>	
<b>ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΦΟΡΤΙΩΝ</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από πίνακα ελέγχου ανελκυστήρα	-		LiYCY (TP) 2x2x1,0m m <sup>2</sup>	
<b>ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από πίνακα ελέγχου	-		LiYCY (TP) 2x2x1,0m	

Α.Κ.Ε -ΥΠ-Β (Β ΥΠΟΓΕΙΟ - ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙ Ο	ΕΝΕΡΓΟΠ ΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡ ΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩ ΣΗ ΣΗΜΑΤΩ Ν ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙ ΩΣΗ ΣΗΜΑΤ ΩΝ ΕΞΟΔΟ Υ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINAR Υ INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
					ανελκυστήρα			m <sup>2</sup>	
<b>ΣΥΣΤΗΜΑ UPS - ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ</b>									
Μέτρηση τάσης στην έξοδο της συστοιχίας συσσωρευτών					-	-	Λαμβάνε ται μέσω σειριακή ς επικοινων ίας με το UPS	LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup>	
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή	-			
<b>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO</b>								LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup>	
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από τον πίνακα Ελέγχου του Συστήματος	-			
Συναγερμός	1				Ξηρή επαφή από τον πίνακα Ελέγχου του Συστήματος	-			
<b>ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από το Κέντρο	-		LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup>	
<b>ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΟ)</b>									
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από τον πίνακα Ελέγχου του Συστήματος	-		LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				LiYCY (TP) 1x2x1,0m m <sup>2</sup>	

Α.Κ.Ε -Δ (ΣΤΟ ΔΩΜΑ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΔΟΥ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINARY INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ									
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΚ-Δ									
Εντολή εκκίνησης - στάσης <b>ανεμιστήρα προσαγωγής εναλλάκτη</b> και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 8x2x1,0mm <sup>2</sup>	LiYCY (TP) 4x2x1,0mm <sup>2</sup>
Εντολή ενεργοποίησης - απενεργοποίησης <b>μεταθερμαντικού στοιχείου</b> και επιβεβαίωση όπλισης ρελαί ισχύος	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή ενεργοποίησης - απενεργοποίησης <b>υγραντή ατμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης ρελαί ισχύος	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή ενεργοποίησης - απενεργοποίησης <b>αντίστασης BOILER</b> και επιβεβαίωση όπλισης ρελαί ισχύος	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	4				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "ΑΥΤΟ"		
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΚ-Δ									
Εντολή εκκίνησης - στάσης <b>ανεμιστήρα επιστροφής εναλλάκτη</b> και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 10x2x1,0mm <sup>2</sup>	LiYCY (TP) 5x2x1,0mm <sup>2</sup>
Εντολή εκκίνησης - στάσης ανεμιστήρα <b>ΚΦΑ-1</b> επιστροφής εναλλάκτη και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή εκκίνησης - στάσης ανεμιστήρα <b>ΚΦΑ-2</b> επιστροφής εναλλάκτη και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή εκκίνησης - στάσης ανεμιστήρα <b>ΚΦΑ-3</b> επιστροφής εναλλάκτη και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή εκκίνησης - στάσης ανεμιστήρα <b>ΚΦΑ-4</b> επιστροφής εναλλάκτη και ένδειξη πτώσης θερμικού	1	1			Ξηρή επαφή από θερμικό	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	5				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "ΑΥΤΟ"		

Α.Κ.Ε -Δ (ΣΤΟ ΔΩΜΑ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΔΟΥ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINARY INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Π-ΟΡ									
Εντολή αφής - σβέσης <b>εσωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 6x2x1,0mm²	LiYCY (TP) 3x2x1,0mm²
Εντολή αφής - σβέσης <b>εξωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Εντολή ηλεκτροδότησης / διακοπής ηλεκτροδότησης <b>ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC			
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	3				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠ-ΟΡ									
Εντολή αφής - σβέσης <b>εσωτερικού φωτισμού</b> και επιβεβαίωση όπλισης των αντίστοιχων ηλεκτρονόμων ισχύος (contactors)	1	1			Ξηρή επαφή από ρελαί ισχύος	Βοηθητικό ρελαί τάσης διέγερσης 24VAC		LiYCY (TP) 3x2x1,0mm²	LiYCY (TP) 1x2x1,0mm²
Θέσεις μεταγωγικών διακοπών τριών θέσεων (Α-0-Χ)	2				Ξηρή επαφή	-	έλεγχος της θέσης "AUTO"		
ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ									
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ									
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ									
Επιβεβαίωση λειτουργίας ανεμιστήρων	7				Ξηρή επαφή από διαφορικό πιεζοστάτη αεραγωγού	-		LiYCY (TP) 1x2x1,0mm² από κάθε διαφορικό πιεζοστάτη	
ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ									
Μέτρηση θερμοκρασίας νερού BOILER			1		Ασθητήριο και μεταδότης θερμοκρασίας (0 °C - +100 °C)	-	Σήμα εισόδου στο Α.Κ.Ε 4-20mA	LiYCY (TP) 1x2x1,0mm²	
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ									

Α.Κ.Ε -Δ (ΣΤΟ ΔΩΜΑ)									
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣ ΕΩΣ / ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΚΕ	ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΔΟΥ ΑΠΟ ΑΚΕ
	ΒΙ (BINARY INPUT)	ΒΟ (BINARY OUTPUT)	ΑΙ (ANALOG INPUT)	ΑΟ (ANALOG OUTPUT)					
Σύνδεση με BMS μέσω διαύλου επικοινωνίας κατάλληλου βιομηχανικού πρωτοκόλλου και λογισμικού διεπαφής (interface)									
ΜΟΝΑΔΑ ROOF TOP									
Σύνδεση με BMS μέσω διαύλου επικοινωνίας κατάλληλου βιομηχανικού πρωτοκόλλου και λογισμικού διεπαφής (interface)									
ΜΟΝΑΔΑ CLOSE CONTROL									
Σύνδεση με BMS μέσω διαύλου επικοινωνίας κατάλληλου βιομηχανικού πρωτοκόλλου και λογισμικού διεπαφής (interface)									
ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ									
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ								LiYCY (TP) 2x2x1,0mm²	
Σήμα βλάβης	1				Ξηρή επαφή από πίνακα ελέγχου Η/Ζ	-			
Σήμα κατάστασης λειτουργίας (ΔΕΗ - Η/Ζ)	1				Ξηρή επαφή από πίνακα ελέγχου Η/Ζ	-			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ								LiYCY (TP) 1x2x1,0mm²	
Μέτρηση έντασης εξωτερικού φωτισμού			1		Ασθητήριο και μεταδότης έντασης φωτισμού (0-400LUX)	-	Σήμα εισόδου στο Α.Κ.Ε 4-20mA		
ΣΥΝΟΛΟ	36	13	2	0					

## 15 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

### 15.1 ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα ατόμων, ο οποίος θα καλύπτει τις κατακόρυφες μετακινήσεις επισκεπτών και προσωπικού.

Ο ανελκυστήρας θα έχει αυτόματη τηλεσκοπική πόρτα και θα είναι κατάλληλος για την χρήση και από άτομα με ειδικές ανάγκες.

Ο ανελκυστήρας θα διαθέτει εξωτερικές κομβιοδόχες κλήσεως και ενδεικτικά πορείας αντιβανδαλιστικού τύπου

Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα δίδονται στον παρακάτω πίνακα:

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ	
Ωφέλιμο φορτίο (Kg)	600
Άτομα	8
Ταχύτητα (m/sec)	0.63
Στάσεις	3
Διαδρομή θαλάμου (m)	8.60
Διαστάσεις θαλάμου (ΠxΒ) (mm)	1100 x 1400
Ύψος θαλάμου (mm)	2070
Διαστάσεις θυρών (ΠxΥ) (mm)	900 x 2.000
Θύρες θαλάμου και φρέατος	αυτόματες τηλεσκοπικές

### 15.2 ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΩΝ

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρα οχημάτων, ο οποίος θα καλύπτει τις κατακόρυφες μετακινήσεις οχημάτων και φορτίων.

Ο υδραυλικός ανελκυστήρας θα είναι εφοδιασμένος με διπλό έμβολο.

Θα είναι κατάλληλος για την χρήση και από άτομα με ειδικές ανάγκες.

Θα έχει δύο αντιδιαμετρικά τοποθετημένες αυτόματες τηλεσκοπικές θύρες κεντρικού ανοίγματος.

Ο ανελκυστήρας θα διαθέτει εξωτερικές κομβιοδόχες κλήσεως και ενδεικτικά πορείας αντιβανδαλιστικού τύπου. Ειδικά στο επίπεδο του ισογείου θα είναι τοποθετημένος επί στήλου κλειδοδιακόπτης.



Η θύρα του ανελκυστήρα που εξυπηρετεί την είσοδο των οχημάτων στο κτίριο θα είναι αντιβανδαλιστικού τύπου. Οι θύρες του ανελκυστήρα θα είναι πυράντοχες.

Οι εντολές κλήσεως, εκτελούνται μετά από επιβεβαίωση της θέσης του οχήματος μέσω αισθητήρων δέσμης υπερύθρων και επαγωγικού βρόγχου.

Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα δίδονται στον παρακάτω πίνακα :

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	
Ωφέλιμο φορτίο (kg)	3600
Ταχύτητα (m/sec)	0.4
Στάσεις	2
Διαδρομή πλατφόρμας ανύψωσης (m)	3.8
Διαστάσεις πλατφόρμας ανύψωσης (ΠΧΒ) (mm)	2500 X 5200
Διαστάσεις θυρών (ΠΧΥ) (mm)	2300X 2000
Θύρες φρέατος	αυτόματες εξάφυλλες κεντρικού ανοίγματος

## 16 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Προβλέπεται η εγκατάσταση, στο δώμα του κτιρίου, μικρού Φωτοβολταϊκού συστήματος, ισχύος 8,12kWp.

Το Φ/Β σύστημα προτείνεται και μελετάται για λόγους ευαισθητοποίησης ως προς την ανάγκη εκμετάλλευσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και μάλιστα της άφθονης στη χώρα μας ηλιακής ενέργειας, καθώς και για λόγους συμμόρφωσης προς το πνεύμα της Ενεργειακής Νομοθεσίας (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης), όμως **να σημειωθεί ότι δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας**.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει είκοσι (29) Φ/Β πλαίσια, ισχύος 280Wp έκαστο, Αντιστροφέα αντιστοίχου ισχύος (8,0 kVA), βάσεις στήριξης καταλλήλως υπολογισμένες από στατικής απόψεως, καλωδιώσεις, προστατευτικές διατάξεις, περίφραξη του χώρου (χαμηλού ύψους) κλπ.

Τα Φ/Β πλαίσια εγκαθίστανται σε πολλαπλές σειρές, ώστε να είναι χαμηλού ύψους (για αισθητικούς λόγους).

Η απαιτούμενη επιφάνεια δώματος ανέρχεται σε ~57m<sup>2</sup> (μόνο για το Φ/Β σύστημα, χωρίς τα περιμετρικά περιθώρια ασφαλείας). Ελήφθη υπ'όψη ικανή απόσταση μεταξύ των σειρών, ώστε να μην υπάρχει σκίαση. Η αναμενόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εκτιμάται ότι θα ανέλθει σε 10150 kWh/έτος.

## 17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV

### 17.1 ΓΕΝΙΚΑ.

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η κεντρική λήψη και επεξεργασία, καθώς και η διανομή μέσω καλωδιακού συστήματος των :

- Επίγειων αναλογικών καναλιών.
- Δορυφορικών αναλογικών καναλιών.
- Εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα διανέμονται από κέντρο μέσα από το Συγκρότημα.

Εγκατάσταση λήψεων επίγειων και δορυφορικών καναλιών τοποθετούνται στους γραφειακούς χώρους ,στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, στην βιβλιοθήκη και σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας.

### 17.2 ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.

Τα καλώδια κατά τις διαδρομές τους μέσα στις ψευδοροφές θα οδεύουν σε σχάρες ασθενών ρευμάτων και όπου δεν είναι εφικτό θα στηρίζονται με

κατάλληλα στηρίγματα απόστασης. Η τροφοδοσία των κεραιοδοτών θα γίνεται με κλάδους και κάθε κεραιοδότης θα είναι τερματικός.

Το καλώδιο μεταφοράς σήματος είναι ομοαξονικό 75Ω με εξασθένηση 17-18 dB/100 m στα 800 MHz . Ειδικότερα το καλώδιο κορμού θα έχει αυξημένη μηχανική αντοχή και καλύτερα χαρακτηριστικά εξασθένησης σήματος στις διάφορες συχνότητες.

Το δορυφορικό σήμα μετατρέπεται σε επίγειο σήμα μέσω κατάλληλου διαμορφωτή, ο οποίος τοποθετείται στην αποθήκη που βρίσκεται στον Ά όροφο.

Επίσης στον ίδιο χώρο τοποθετείται και η μονάδα μίξης-προενίσχυσης του σήματος R-TV, καθώς και ο τοπικός ενισχυτής γραμμής για περαιτέρω ενίσχυση του σήματος.

Για τις διακλαδώσεις προς τους κεραιοδότες θα χρησιμοποιηθούν είτε διανεμητές δύο ή τριών ή τεσσάρων εξόδων διακλάδωσης ,είτε διαχωριστές σήματος R-TV (Splitter) μιας εισόδου δύο ή τριών εξόδων.

Τέλος θα χρησιμοποιηθούν κεραιοδότες σήματος R-TV κατάλληλοι για συστήματα κεντρικής λήψης.

**Αθήνα**

**Για τον Ανάδοχο των Μελετών Η/Μ Εγκαταστάσεων**