



## **ΔΗΜΟΣ ΠΑΠΑΓΟΥ – ΧΟΛΑΡΓΟΥ**

### **ΜΕΛΕΤΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ**

### **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**



**Π-Ι ΖΑΝΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Μ.**

**ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2018**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1.	Κανονισμοί .....	4
1.2.	Προβλεπόμενες Εγκαταστάσεις.....	11
2.	ΥΔΡΕΥΣΗ.....	11
2.1.	Γενικά .....	11
2.2.	Κεντρική Διάταξη Παροχής Νερού.....	12
2.3.	Παρασκευή και Διανομή Ζεστού Νερού.....	12
2.4.	Είδη Κρουνοποιίας.....	13
3.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ.....	14
3.1.	Αποχέτευση Λυμάτων .....	14
3.2.	Αποχέτευση Ομβρίων .....	16
4.	ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	17
4.1.	Γενικά .....	17
4.2.	Πυροσβεστικά Εργάρια .....	17
4.3.	Φορητός εξοπλισμός πυρόσβεσης .....	18
4.4.	Πυρανίχνευση .....	18
5.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	21
5.1.	Γενικά .....	21
5.2.	Παραδοχές – Στοιχεία Υπολογισμών .....	21
5.3.	Έκταση Εγκατάστασης.....	22
5.4.	Περιγραφή του Συστήματος .....	23
5.5.	Υπόγειοι χώροι στάθμευσης .....	24
5.6.	Διαφράγματα Ασφαλείας .....	25
6.	ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ .....	25
6.1.	Γενικά .....	25
6.2.	Φωτισμός .....	26
6.3.	Έλεγχος Φωτισμού .....	27
6.4.	Ρευματοδότες.....	28
6.5.	Πίνακες Διανομής.....	28
6.6.	Δίκτυα Διανομής .....	29
6.7.	Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) .....	30
6.8.	Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS).....	31
7.	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	31
7.1.	Γενικά .....	31
7.2.	Εγκατάσταση τηλεφώνων-Data .....	32
7.3.	Μεγαφωνική εγκατάσταση.....	33
7.4.	Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου – τηλεόρασης .....	33
7.5.	Εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας.....	34
7.6.	Εγκατάσταση ανίχνευσης CO .....	35
7.7.	Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου .....	36
8.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ .....	37
9.	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ .....	38

10. ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ .....	39
11. ΚΕΝΑΚ.....	39
12. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ.....	40
12.1. Γενικά .....	40
12.2. Απορροή ομβρίων.....	41
12.3. Ισχυρά Ρεύματα .....	41
12.4. Επεξεργασία Νερού Εξωτερικής Λίμνης .....	41

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα αναφέρεται στις απαραίτητες Η/Μ εγκαταστάσεις του “**Ανέγερση κτιρίου πολυϊατρείων, υπηρεσιών προληπτικής ιατρικής και άλλων υπηρεσιών κοινωνικής πρόνοιας – Κέντρου Ανοιχτής Προστασίας Ηλικιωμένων (Κ.Α.Π.Η.) του δήμου Παπάγου-Χολαργού στο Ο.Τ. 155Α επί της συμβολής των οδών Εθνικής Άμυνας 25, Λάρνακας και Αυλώνας της Δημοτικής Κοινότητας Παπάγου**”.

Για την σύνταξη της παρούσας ελήφθησαν υπόψη:

- α. Τα τεύχη προκήρυξης.
- β. Οι αντίστοιχοι σε κάθε εγκατάσταση κανονισμοί.
- γ. Το κτιριολογικό πρόγραμμα.

Όλες οι εγκαταστάσεις θα μελετηθούν με γνώμονα:

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση αυτών που χρησιμοποιούν το κτίριο.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Την αξιοπιστία.
- Την ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και την ευκολία διελεύσεως των δικτύων προς ευχερή συντήρηση.
- Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με κατάλληλο σχεδιασμό των συστημάτων (επιλογή κλιματιστικής συσκευής με ανεμιστήρες μεταβλητών στροφών, τοποθέτηση εναλλάκτη εξοικονόμησης ενέργειας στην κλιματιστική μονάδα, εγκατάσταση τεχνητού φωτισμού σε συνδυασμό με τον φυσικό φωτισμό, εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης).

### 1.1. Κανονισμοί

Οι μελέτες θα εκπονηθούν σύμφωνα με τους Κανόνες της Τέχνης και της Επιστήμης καθώς επίσης σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και πρότυπα (ΤΟΤΕΕ, ΕΛΟΤ, κλπ.), τους Διεθνείς Κανονισμούς και πρότυπα (ASHRAE, NFPA, VDE, DIN, κλπ.) και τις Διατάξεις και Οδηγίες των Ελληνικών Υπηρεσιών και Οργανισμών (Πολιοδομία, ΔΕΔΔΗΕ, ΟΤΕ, Πυροσβεστική Υπηρεσία, κλπ.).

Η μελέτη θα συνταχθεί με βάση τους παρακάτω κανονισμούς, τεχνικές οδηγίες:

#### **α. Υδραυλικές εγκαταστάσεις (ύδρευση, αποχέτευση)**

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 "Διανομή Κρύου και Ζεστού νερού"
- DIN 1988 Drinking water supply systems (Parts 1 - 7)

- National plumbing code MANAS
- TOTEE 2412/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και Οικόπεδα, Αποχετεύσεις"
- DIN 1986 Part 1 Site drainage systems
- DIN 1986 Part 3 Drainage and sewage systems for buildings and plots of land
- DIN 1986 Parts 31 - 33 Site drainage systems
- Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων Β.Δ.23.6.1936 (ΦΕΚ 270/Α/23-6-1936) όπως συμπληρώθηκε με την Εγκύκλιο 61800 του Υπουργείου Συγκοινωνιών (Γεν. Διευθ. Δημ. Έργων) της 20-11-1937

#### **β. Πυρόσβεση**

- TOTEE 2451/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια, Μόνιμα Πυροσβεστικά συστήματα με νερό"
- Προεδρικό Διάταγμα 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων"
- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθμ. 3/81 "Περί λήψεως βασικών μέτρων Πυροπροστασίας εις αίθουσας συγκεντρώσεως κοινού" (ΦΕΚ 20 β της 19-1-81)
- ΕΛΟΤ EN12845 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Αυτόματα συστήματα καταιονισμού – Σχεδίαση, εγκατάσταση και συντήρηση
- Β.Δ.15/17 Μαΐου 1956 Φ.Ε.Κ. 123Α/1956.
- Κανονισμός φορητών Πυροσβεστήρων, Εθνική Ελληνική Προδιαγραφή NHS 10/1971, ΦΕΚ Β/264/8-4-71 όπως αυτή ισχύει σήμερα
- NFPA 10 National fire protection association for portable fire extinguishers
- NFPA 12B National fire protection association for halogenated extinguishing agent systems halon 1301 - halon 1211
- NFPA 13 National fire protection association standard for the installation of sprinklers system
- NFPA 14 National fire protection association standard for the installation of standpipe and hose system
- NFPA 17 National fire protection association standard for dry extinguishing systems
- NFPA 20 National fire protection association standard for centrifugal fire pumps
- NFPA 24 National fire protection association standard for Private Services Mains.

**γ. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχυρών ρευμάτων**

- ΕΛΟΤ HD384
- ΕΛΟΤ EN 15251 "15251 Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics"
- ΕΛΟΤ EN 12464.01 Μέρος 1: Φωτισμός Εσωτερικών Χώρων Εργασίας
- ΕΛΟΤ EN 15193 "Ενεργειακή επίδοση κτιρίων – Ενεργειακές απαιτήσεις για φωτισμό"
- Κανονισμός Κατασκευής Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΦΕΚ Β59/11-4-55) και οι αναθεωρήσεις αυτού:
  - i. ΦΕΚ 253/Β/11-5-1966
  - ii. ΦΕΚ 1525/Β/31-12-1973
  - iii. ΦΕΚ 61/Β/2-2-1977
- Ηλεκτροφωτισμός δρόμων (ΦΕΚ 573/9-9-1986)
- Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ
  - i. 563, 565, 615, 623, 624, 697, 698, 699, 704, 757, 843, 893, 999, 1117, 1141  
(Ηλεκτρικά καλώδια)
  - ii. 369, 387, 446, 557, 798, 799, 811 (Εξαρτήματα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων)
  - iii. 291, 415, 695, 773, 789, 802, 892, 898 (Ηλεκτρικά στοιχεία και συσσωρευτές)
  - iv. 393, 409, 448, 449, 501, 564, 622, 630, 646, 647, 668, 857, 1035, 1080, 1081, 1083, 60188, 60238, 60400, 60662, 60598 (Ηλεκτρικοί λαμπτήρες)
- VDE 0100 "Specification for the erection of power installation with rated voltages up to 1000V"
- VDE 0101 "Specification for the erection of power installation with rated voltages up to 1KV and above"
- VDE 0101 "Specification for the erection of power installation in premises where there is an explosion Hazard"
- VDE 0102, Part 2 "Recommendations for the calculation of short circuit currents in three phase installations with rated voltages of up to 1000V"

- VDE 0103 Mechanical and thermal short-circuit strength of electric power installations
- VDE 0105 Operation of power installations
- VDE 0106 Protection against electrical shock
- VDE 0108 "Specification for the erection of power installation in buildings where large numbers of people can gather at any one time, sports grounds and assembly grounds in the open air"
- VDE 0532 Specifications for power transformers
- DIN 57298 "VDE specification for the application of cables and flexible cords in power installation. Recommended values for admissible current of cables for fixed installation with rated voltages  $U_0/U$  up to 18/30KV"
- VDE 0220 Specification for detachable cable clamps to be used in power cable installations up to 1000V
- VDE 0250 Specification for cables and flexible cords for electric power and lighting
- VDE 0278 Power cable accessories with rated voltages up to 30KV
- VDE 0281 PVC cables, wires and flexible cords for power installations, general requirements
- VDE 0293 Identification of cores in cables used in power installations with normal voltages up to 1000V
- VDE 0298 Application of cables and flexible cords in power installations
- VDE 0604 Electrical trunking for walls and ceiling
- VDE 0605 Specification for conduits for electrical installations
- DIN 6280 Power generating plants
- DIN 5035 Illumination Systems

**δ. Αντικεραυνική Προστασία – Γειώσεις**

- ΕΛΟΤ 1197 μέρος Α και Β
- VDE 0141 Earthing systems for power installations above 1KV
- VDE 0151 Materials and minimum dimensions of earth electrodes with respect of corrosion

- VDE 0190 Inclusion of water pipes in the main equipotential bonding system of electrical installations
- VDE 0185 Lightning protection system
- VDE 0675 Recommendations for over voltage protection devices
- VDE 0800 Part 2 Earthing and equipotential bonding of communication systems
- VDE 0845 Protection of telecommunication systems against lightning, electrostatic discharges and over voltages
- IEC 364-5-54/1980 Amendments No. 1 July 1982. Electrical installations of buildings

**ε. Ασθενή ρεύματα**

- ΦΕΚ Β' 269/8-4-71 περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων
- ΦΕΚ Β' 331/31-3-81 και ΦΕΚ Β' 117/26-2-81 Περί τροποποίησης κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών τηλεφωνικών εγκαταστάσεων
- ΦΕΚ Β' 773/30-12-83 Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών
- Κανονισμός εγκατάστασης συλλογικής κεραίας τηλεόρασης - ραδιοφώνου
- VDE 0800 "Regulations for erection and operation of telecommunication installations, including data processing equipment"
- VDE 0804 Telecommunication: Additional requirements of construction and testing of apparatus
- VDE 0805 Safety of data processing equipment
- VDE 0815 Wiring cables for telecommunication and data processing systems
- VDE 0816 Outdoor cables for communication systems
- VDE 0817 Cables with stranded conductors for increased mechanical stress
- VDE 0845 Protection of telecommunication systems against lightning, electrostatic discharges and over voltages
- VDE 0855 Cabled distribution for television and sound systems
- VDE 0875 Radio interference suppression of electrical appliances and systems
- VDE 0878 Radio equipment and systems
- VDE 0887 Coaxial cables used in cabled distribution networks

- VDE 0888 Fiber optic cables for telecommunication purposes
- VDE 0510 Specification for electric storage batteries and battery plants
- Commercial Building Telecommunications Wiring Standard EIA/TIA-568, July 1991 (ANSI/ EIT/TIA-568-1991)
- Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces EIA/TIA-569, October 1990 (ANSI/EIA/TIA-569-1990)
- Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard EIA/TIA/-570, June 1991 (ANSI/EIA/TIA-570-1991)
- Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings EIA/TIA-606, February 1993 (ANSI/EIA/TIA-606-1993)
- Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών του ΟΤΕ, ΦΕΚ 767/44 31/12/92 Κεφάλαιο Δ' Γειώσεις, Άρθρο 11
- Κανονισμός VDE 0855/Teil 2, & 1 R 8-15, Max. and min. levels for receiver inputs. CCIR Standard, level calculation according to DIN 45004
- CCIR Comite Consultatif international pour le Radio - Communication
- CCITT Comite Consultatif international Telegraphique et Telephonique
- ISO International Standard Organization
- VDE 830 Part 2 Intrusion Alarm Systems
- VDE 833 Part 1 - 3 Requirements for alarm systems
- VDE 830 CCTV surveillance systems for use in security applications

#### **στ. Πυρανίχνευση**

- ΕΛΟΤ EN 54 Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού
- DIN 14675 Fire Alarm System Design
- DIN 14661 Fire Fighting Controls
- DIN 72E Automatic fire detection

#### **ζ. Θέρμανση - Ψύξη - Αερισμός**

- Προεδρικό Διάταγμα 4ης Ιουλίου 1979 Τεύχος 4ο ΦΕΚ 362 "Περί εγκρίσεως κανονισμού δια την θερμομόνωση των κτιρίων"
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 Μέρος 1 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων"

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 Μέρος 2" Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων"
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Κλιματισμός κτιριακών χώρων"
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 ""Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων"
- DIN 4701 Heizungen: Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
- ASHRAE Handbook Fundamentals, 1997
- ASHRAE Handbook Systems and Equipment 1996
- ASHRAE Handbook Application 1995
- Carrier Handbook of air Conditioning System Design, Mc GrawHill 1965
- Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων Π.Α. 71 ΦΕΚ 32Α/17-2-88
- ASHRAE Society of Fire Protection Engineers "Design of smoke Management Systems" 1992
- NFPA 90A National Fire Protection Associations standard for the Air Conditioning and Ventilating Systems
- DIN 18232 Parts 1, 2 and 3 Smoke and heat control installations
- NFPA 92A National Fire Protection Association Standard Recommended Practice for Smoke Control Systems
- NFPA 101 National Fire Protection Association Code for Safety to Life from Fire in Buildings and Structures

#### **η. Ανελκυστήρες**

- Β. Διάταγμα υπ' αριθ. 37/1966 "Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων"
- Β. Διάταγμα υπ' αριθ. 890/69 "Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των υπ' αριθ. 37/1966 και 310/67 Β. Διαταγμάτων" περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων
- Ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ EN 81.1 "Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκ/ση ανελκυστήρων προσώπων, φορτίων ή μικρών φορτίων, Μέρος 1: Ηλεκτροκίνητοι ανελκυστήρες"

- Την με αριθμό 508/85 ΦΕΚ 316/Β/23-5-85 Απόφαση Υπ. Εθν. Οικονομίας για "Υποχρεωτική Εφαρμογή" του Ε.Ν. 81.1 προτύπου του ΕΛΟΤ

### **1.2. Προβλεπόμενες Εγκαταστάσεις**

Τα αντικείμενα της Η/Μ Τεχνικής Έκθεσης είναι τα ακόλουθα:

- Εγκατάσταση ύδρευσης
- Εγκατάσταση αποχέτευσης
- Εγκαταστάσεις πυροπροστασίας
- Εγκατάσταση κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού
- Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων
- Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων δηλαδή:
  - Εγκατάσταση voice – data
  - Εγκατάσταση Μεγαφώνων
  - Εγκατάσταση R-TV
  - Εγκατάσταση Συστημάτων Ασφαλείας
  - Εγκατάσταση Ανίχνευσης Μονοξειδίου του Άνθρακα
  - Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου
- Εγκατάσταση ανελκυστήρων
- Εγκατάσταση αλεξικέραυνου – γειώσεων
- Εγκατάσταση Καύσιμου Αερίου
- Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού Λίμνης

Η διάρθρωση της Τεχνικής Έκθεσης γίνεται ανά είδος εγκαταστάσεως σε χωριστά κεφάλαια.

## **2. ΥΔΡΕΥΣΗ**

### **2.1. Γενικά**

Η εγκατάσταση Ύδρευσης σκοπό έχει την παροχή στην κατάλληλη πίεση των αναγκαίων ποσοτήτων νερού για τις ανάγκες νερού χρήσης (θερμού και ψυχρού), και για την πυρόσβεση.

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται η κατασκευή όλων των δικτύων σωληνώσεων μέχρι τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου καθώς επίσης η προμήθεια, εγκατάσταση και σύνδεση όλων

των ειδών κρουνοποιίας, θερμαντήρων, κτλ. Επίσης περιλαμβάνονται όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως, μετρήσεως ελέγχου κ.τ.λ.

Το αντικείμενο ξεκινά από τον υδρομετρητή του δικτύου πόλεως που θα τοποθετηθεί στο πεζοδρόμιο, στα όρια του οικοπέδου.

## **2.2. Κεντρική Διάταξη Παροχής Νερού**

Από τον υδρομετρητή του δικτύου πόλεως αναχωρεί η κύρια σωλήνα ΡΡΦ63 στο επίπεδο του Α' Υπογείου και διακλαδίζεται για την τροφοδότηση του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου.

Η διάταξη του δικτύου δίνει την δυνατότητα απομόνωσης ορισμένων τμημάτων του δικτύου για περίπτωση βλάβης ή συντήρησης, με την παρεμβολή βάνας κατά την είσοδο του δικτύου σε κάθε πυρήνα WC.

Το κεντρικό δίκτυο ύδρευσης θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου ενώ το δίκτυο τροφοδοσίας από τους κεντρικούς συλλέκτες μέχρι τους υποδοχείς με πλαστικούς σωλήνες από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο. Το δίκτυο τόσο του ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας όσο και του κρύου νερού χρήσης θα μονωθεί σε όλο του το μήκος.

Το οριζόντιο δίκτυο ύδρευσης θα οδεύει ορατά στην οροφή του Α' υπογείου, ενώ το κατακόρυφο θα οδεύει εντός των shafts, και από εκεί εντός της ψευδοροφής κάθε ορόφου.

Στις κατά τόπους ομάδες υδραυλικών υποδοχέων κάθε κτιρίου θα τοποθετηθούν τοπικοί συλλέκτες κρύου και ζεστού νερού, οι οποίοι θα τροφοδοτηθούν από τους παραπάνω επί μέρους κλάδους. Κάθε ανεξάρτητος κλάδος θα φέρει κατάλληλα όργανα διακοπής.

Οι τοπικοί συλλέκτες θα τοποθετηθούν είτε σε εσοχές του τοίχου είτε πάνω σ' αυτόν και θα φέρουν κεντρικούς διακόπτες που απομονώνουν κάθε ομάδα υποδοχέων. Από τον συλλέκτη θα τροφοδοτούνται ακτινικά (μία γραμμή ανά υποδοχέα) όλοι οι υποδοχείς.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους αναμικτήρες των νιπτήρων, προς τα δοχεία πλύσης, και λοιπές συσκευές γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων σωλήνων και ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων κοχλιωτών λυόμενων συνδέσμων (ρακόρ). Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα τοποθετείται ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος εξωτερικός γωνιακός διακόπτης.

Τα όργανα διακοπής προβλέπεται να είναι σφαιρικές δικλείδες (BALL VALVES) ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες, κοχλιωτές.

## **2.3. Παρασκευή και Διανομή Ζεστού Νερού**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή της απαιτούμενης ποσότητας ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς για όσους προβλέπεται χρήση ζεστού νερού.

Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσεως προβλέπεται να τοποθετηθεί θερμαντήρας (boiler) χωρητικότητας 300 λίτρων.

Ο θερμαντήρας θα είναι αυτόνομος, τριπλής ενέργειας και θα χρησιμοποιεί ως θερμαντική πηγή ενέργειας είτε την ηλιακή ενέργεια είτε την απορριπτόμενη από την αντλία θερμότητας είτε ηλεκτρική αντίσταση. Το δίκτυο θερμού νερού χρήσης θα συμπληρώνεται με το δίκτυο ανακυκλοφορίας το οποίο θα περιλαμβάνει τις σωληνώσεις και τον κυκλοφορητή ανακυκλοφορίας.

Από τον θερμαντήρα αναχωρεί δίκτυο προσαγωγής/ανακυκλοφορίας το οποίο συνδέεται με τους τοπικούς συλλέκτες ζεστού νερού. Από τους συλλέκτες θα αναχωρούν δίκτυα σωληνώσεων τα οποία θα τροφοδοτούν όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς. Τα δίκτυα θα είναι μονωμένα σε όλο τους το μήκος τόσο στην προσαγωγή όσο και στην επιστροφή, με εύκαμπτο μονωτικό υλικό κλειστής κυτταρικής δομής.

Με την βοήθεια κυκλοφορητών τοποθετημένων στις σωληνώσεις ανακυκλοφορίας γίνεται ανακυκλοφορία του θερμού νερού για να διατηρείται η θερμοκρασία νερού στα επιθυμητά επίπεδα. Η λειτουργία των κυκλοφορητών θα ελέγχεται από θερμομέτρο επαφής που θα τοποθετηθεί σε ακραίο σημείο του δικτύου στον Γ' όροφο, το οποίο μέσω του BMS θα σηματοδοτεί την έναρξη και το σταμάτημα του κυκλοφορητή.

Στο δώμα του κτιρίου θα τοποθετηθούν 4 ηλιακοί συλλέκτες, συνολικής επιφάνειας 7,6m<sup>2</sup>, οι οποίοι θα συνδέονται με το θερμαντήρα νερού μέσω διάταξης που θα περιλαμβάνει τον κυκλοφορητή, το δοχείο διαστολής, τον πίνακα αυτοματισμού και τα υπόλοιπα εξαρτήματα για την σωστή λειτουργία του δικτύου.

#### **2.4. Είδη Κρουνοποιίας**

Τα είδη κρουνοποιίας, αναμικτήρες, βρύσες, βαλβίδες, κλπ. που εγκαθίστανται στα είδη υγιεινής είναι ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα. Προβλέπονται τα παρακάτω είδη:

- Αναμικτήρες (μπαταρίες) θερμού-ψυχρού νερού στους νιπτήρες
- Αναμικτήρες (μπαταρίες) θερμού-ψυχρού νερού στους νεροχύτες
- Αναμικτήρες (μπαταρίες) θερμού-ψυχρού νερού στις ντουζιέρες
- Αναμικτήρες (μπαταρίες) θερμού-ψυχρού νερού στις λεκάνες πλύσης σκευών
- Στις λεκάνες - WC προβλέπονται καζανάκια χαμηλής πίεσης
- Στους ψύκτες νερού και τις βρύσες τοποθετούνται διακόπτες διακοπής

Στους χώρους Α.Μ.Ε.Α τα είδη κρουνοποιίας είναι ειδικού τύπου κατάλληλα για Α.Μ.Ε.Α. Προβλέπεται η εγκατάσταση αναμικτήρων (μπαταριών) θερμού-ψυχρού νερού στους νιπτήρες με κατάλληλο μοχλίσκο χειρισμού τους με τον αγκώνα ενώ στις λεκάνες εγκαθίσταται δοχείο έκπλυσης με κατάλληλο μοχλό στην εμπρόσθια όψη τους.

### 3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

#### 3.1. Αποχέτευση Λυμάτων

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την αποχέτευση λυμάτων του κτιριακού συγκροτήματος και την τελική διάθεση τους στο δίκτυο πόλης.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων περιλαμβάνει όλα τα είδη υγιεινής, κύριες στήλες αποχέτευσης και αερισμού, φρεάτια, συσκευές, δίκτυα κλπ. που είναι απαραίτητα για την παραλαβή των λυμάτων από τους υδραυλικούς υποδοχείς και την διάθεση αυτών στο αντίστοιχο δίκτυο πόλεως.

Η εγκατάσταση προβλέπει να αποχετεύει τα εντός των κτιρίων λύματα των υδραυλικών υποδοχέων των χώρων Υγιεινής, του κυλικείου – bar τα απόνερα των χώρων Η/Μ εγκαταστάσεων και τα νερά από τυχούσα αποστράγγιση της δεξαμενής πυρόσβεσης.

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται επίσης και τα δίκτυα στους υπόγειους χώρους στάθμευσης, και στους υπαίθριους χώρους.

Η εγκατάσταση σε όλη της την έκταση είναι στεγανή για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών και πλήρως αεριζόμενη πάνω από το δώμα του κτιρίου.

##### 3.1.1. Γενική διάταξη δικτύου αποχέτευσης Λυμάτων

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικών στηλών αποχέτευσης με αερισμό που συλλέγουν τα ακάθαρτα από τα WC όλων των ορόφων. Επίσης μέσω του δικτύου αποχέτευσης αποχετεύονται και οι τοπικές κλιματιστικές συσκευές. Τα δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων των τοπικών κλιματιστικών συσκευών κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες σε τυποποιημένες διαστάσεις και οδηγούνται ομαδοποιημένα στο πλησιέστερο σιφώνι WC, ή στο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων.

Τα λύματα και τα ακάθαρτα νερά οδηγούνται δια βαρύτητας με κλίση 1,5% προς τις στήλες ενώ τα δίκτυα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων με κλίση 0,5%.

Η όδευση των σωλήνων του οριζόντιου δικτύου συλλογής ακαθάρτων από τα WC γίνεται εντός της ψευδοροφής του παρακείμενου ορόφου ώστε να είναι ορατές και επισκέψιμες σε περιπτώσεις διαρροών.

Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης κατασκευάζονται από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC) κατά ΕΛΟΤ 686 για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια και κατά ΕΛΟΤ 476-1981 (3) για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων, για πίεση λειτουργίας 6atm στους 20°C:

Η κεφαλές των σωλήνων θα έχουν διαμόρφωση σε μούφα ώστε οι συνδέσεις να υλοποιούνται με ενσφήνωση και να στεγανοποιούνται με ελαστικό δακτύλιο ή ειδική κόλλα.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις εντός των ψευδοροφών κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες PVC (6 atm). Οι αποχετεύσεις των λεκανών προβλέπεται να οδηγούνται κατ' ευθείαν στην κατακόρυφη στήλη, των δε νιπτήρων και ντούζ μέσω απορροών δαπέδου (σιφώνια) από PVC, με οσμοπαγίδα. Τα σιφώνια διαθέτουν διάτρητη σχάρα Φ10 cm για την αποχέτευση των νερών του δαπέδου.

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες PVC (6atm). Στην κάτω απόληξη κάθε κατακόρυφης στήλης στο έδαφος και σε κάθε αλλαγή κλίσης προβλέπεται η τοποθέτηση φρεατίου επιθεώρησης. Οι κατακόρυφες στήλες στο κάτω μέρος τους προβλέπεται να διαθέτουν ένα σωληνοστόμιο καθαρισμού και ενώνονται με κλίση 45° προς τον συλλεκτήριο αγωγό.

Οι αποχετεύσεις του κυλικείου, προβλέπεται να εξοπλισθούν με κατάλληλους τοπικούς λιποσυλλέκτες, κάτω από την αντίστοιχη λάντζα.

Τα δίκτυα αερισμού κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες PVC βαρέως τύπου 6atm και φέρουν κατάλληλη κεφαλή αερισμού στο δώμα.

Όλοι οι υπόγειοι πλαστικοί σωλήνες μέσα και έξω από το κτίριο εδράζονται σε ισχνό σκυρόδεμα 200kg τσιμέντου, πάχους 15cm και πλάτους 15cm και σε κρίσιμα σημεία εγκιβωτίζονται.

Πριν την τελική διάθεση των λυμάτων στο δίκτυο πόλης παρεμβάλλεται μηχανοσίφοντας και αυτόματη μίκα αερισμού.

Η αποχέτευση των υδραυλικών υποδοχέων του ισογείου και των υπέργειων ορόφων προβλέπεται να γίνει με φυσική ροή με ιδιαίτερο οριζόντιο δίκτυο.

Τα ακάθαρτα νερά και τα λύματα του υπογείου συλλέγονται σε στεγανά φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης χωρητικότητας από όπου μέσω δίδυμων υποβρυχίων αντλιών (100% εφεδρεία), μη αποφρασσόμενου τύπου, κατάλληλης παροχής και μανομετρικού όπως φαίνεται στα σχέδια ανυψώνονται στο ισόγειο αφού παρεμβληθούν οι απαραίτητοι αυτοματισμοί και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτης κλπ.). Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών με εναλλαγή γίνεται αυτόματα από ηλεκτρικό πίνακα με ειδικό τοπικό alarm που φέρει ηχητικό και οπτικό σήμα καθώς και ένδειξη στο BMS.

Τα νερά στο χώρο του υπογείου (χώρος στάθμευσης, αντλιοστάσιο κλπ.) συγκεντρώνονται με σχάρες δαπέδου και στη συνέχεια οδηγούνται σε ελαιοσυλλέκτη και τελικά προς στεγανό φρεάτιο συγκέντρωσης απόνερων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης χωρητικότητας από όπου με την χρήση αυτόματων δίδυμων υποβρυχίων αντλιών (100% εφεδρεία), κατάλληλης ισχύος και δυνατότητας άντλησης σε περίπτωση συσσώρευσης νερού στον χώρο, οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης του κτιρίου. Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών με

εναλλαγή γίνεται αυτόματα από ηλεκτρικό πίνακα με ειδικό τοπικό alarm που φέρει ηχητικό και οπτικό σήμα καθώς και ένδειξη στο BMS.

Όλα τα λύματα - απόνερα - ακάθαρτα, οδηγούνται στα αντίστοιχα δίκτυα αποχέτευσης της πόλης.

Σε τακτά διαστήματα ανά 30 περίπου μέτρα και σε κάθε αλλαγή διεύθυνσης των σωληνώσεων τοποθετούνται φρεάτια επίσκεψης.

### **3.1.2. Είδη υγιεινής**

Τα είδη υγιεινής που προβλέπεται να εγκατασταθούν στους χώρους υγιεινής του κτιρίου είναι τα εξής:

- Λεκάνες WC από λευκή υαλώδη πορσελάνη με στόμιο πίσω ή κάτω ανάλογα με την θέση εγκατάστασης.
- Νιπτήρες επίτοιχοι ή επί πάγκου από υαλώδη πορσελάνη με σιφώνι χρωμέ
- Λεκάνη καθαρίστριας (Sink)
- Ντουςιέρες από υαλώδη πορσελάνη
- Νεροχύτες ανοξείδωτοι μίας ή δύο σκαφών με σιφώνι PVC
- Είδη υγιεινής για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΚ) μαζί με τα απαραίτητα αξεσουάρ που απαιτούνται στα WC Α.Μ.Ε.Α.
- Λάντζες κυλικείου ανοξείδωτες.

## **3.2. Αποχέτευση Ομβρίων**

### **3.2.1. Συλλογή Ομβρίων από τα Δώματα**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τη συλλογή των ομβρίων υδάτων από τα δώματα του κτιρίου και τον περιβάλλοντα χώρο, και την διάθεσή τους στο γενικό σύστημα συλλογής βρόχινων νερών.

Η συλλογή των ομβρίων στα δώματα του κτιρίου γίνεται με συλλεκτήρες οροφής. Η κλίση στα δώματα είναι της τάξεως του 1,5%.

Στα φυτεμένα τμήματα του δώματος τα όμβρια οδηγούνται μέσω σωληνώσεων κάτω από την θερμομόνωση του δώματος και πάνω από την υγρομόνωση στις κατακόρυφες στήλες.

Από τους συλλεκτήρες τα όμβρια οδηγούνται στις κατακόρυφες υδρορροές που προβλέπονται από PVC batm και από εκεί στο επίπεδο του Ισογείου. Προβλέπεται η εγκατάσταση ικανού αριθμού κατακόρυφων υδρορροών οι οποίες αποχετεύουν το ίδιο περίπου εμβαδό δώματος (ισοκατανομή). Στην απόληξη των υδρορροών στο ισόγειο προβλέπονται

φρεάτια επίσκεψης και από εκεί οδηγούνται μέσω σωληνώσεων στο εξωτερικό δίκτυο ομβρίων του κτιρίου. Τέλος το εξωτερικό δίκτυο ομβρίων του κτιρίου καταλήγει στο ρείθρο του πεζοδρομίου, και με ελεύθερη εκροή, στον δρόμο.

### **3.2.2. Εξωτερικό Δίκτυο Ομβρίων**

Προβλέπεται η κατασκευή εξωτερικού δικτύου που συλλέγει τα όμβρια του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου και μαζί με αυτά των δωματίων του κτιρίου τα οδηγεί στο πεζοδρόμιο.

Το εξωτερικό δίκτυο αποτελείται από τους σωλήνες που είναι στο σύνολο τους από PVC κατά ΕΛΟΤ 476-1981(3) σύμφωνα με το DIN 19534 και φρεάτια ορθογωνικής διατομής από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα με απλό χυτοσιδηρό κάλυμμα για την συλλογή και την επίσκεψη των δικτύων. Τα φρεάτια αυτά είναι μικρού σχετικά βάθους.

Το εξωτερικό δίκτυο συνδέεται με το κατακόρυφο δίκτυο στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια. Σε κάθε σημείο τοποθετείται φρεάτιο επίσκεψης. Επίσης, φρεάτια τοποθετούνται σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης του δικτύου. Το δίκτυο καταλήγει στο ρείθρο του πεζοδρομίου επί της οδού Εθνικής Αμύνης, όπου τα όμβρια απορρέουν ελεύθερα.

## **4. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **4.1. Γενικά**

Η πυροπροστασία του κτιρίου απαρτίζεται από τις παρακάτω τρεις ενότητες:

- α. Παθητική πυροπροστασία που αποτελεί αντικείμενο της αρχιτεκτονικής μελέτης και συνοψίζεται στην διαμερισμάτωση του κτιρίου σε πυροστεγανά, τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση της αντοχής, τη γεωμετρία των οδών διαφυγής, τις αντίστοιχες θύρες, διαδρόμους κλπ.
- β. Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης
- γ. Εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης

Συμπληρωματικά των παραπάνω είναι και οι απαιτήσεις για διατήρηση του πυροστεγανού κατά την διέλευση των δικτύων από το ένα πυροστεγανό στο επόμενο.

### **4.2. Πυροσβεστικά Εργάρια**

Τοποθετούνται πυροσβεστικά εργάρια στους χώρους συνάθροισης κοινού στο Ισόγειο και τον Α' όροφο.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια τροφοδοτούνται από το δίκτυο ύδρευσης του κτιρίου, και συνδέονται στο δίκτυο με σωλήνα PP32. Εντός των ερμαρίων θα υπάρχει εύκαμπτη πλαστική σωλήνα.

Τα ερμάρια έχουν περίβλημα κατασκευασμένο από λαμαρίνα ντεκαπέ πάχους περίπου, 1,5mm, η οποία θα βαφεί πρώτα με αντισκωριακό και στην συνέχεια με κόκκινο χρώμα, όπως ορίζουν οι κανονισμοί.

Όλα τα πυροσβεστικά ερμάρια τοποθετούνται μέσα σε ειδικά διαμορφωμένες αρχιτεκτονικές εσοχές έτσι ώστε να είναι πρόσωπο με την τοιχοποιία.

#### **4.3. Φορητός εξοπλισμός πυρόσβεσης**

Σε όλη την έκταση του κτιρίου προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων. Οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε τέτοιες θέσεις ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Οι τύποι των πυροσβεστήρων που τοποθετούνται είναι ξηράς κόνεως ABCΕ των 6Kgr (Ρα6) ή 25kg και CO<sub>2</sub> των 6kg ή 12 kg.

Σε κάθε αποθηκευτικό χώρο προβλέπεται να τοποθετηθεί και ένας πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως 6kg. Στους χώρους των ηλεκτρομηχανολογικών χώρων προβλέπεται να τοποθετηθούν δύο πυροσβεστήρες 6kg ένας ξηράς κόνεως και ένας 6kg CO<sub>2</sub>. Στους χώρους στάθμευσης θα τοποθετηθεί επιπλέον ένας τροχήλατος πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως των 25kg.

#### **4.4. Πυρανίχνευση**

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαϊάς, την ενεργοποίηση των συστημάτων πυροπροστασίας και την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης (πυροσβεστικές φωλιές και αυτόματα συστήματα κατάσβεσης) και των συστημάτων πυροπροστασίας.

Προβλέπεται εγκατάσταση πυρανίχνευσης σε όλη την έκταση του κτιρίου.

Η Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης περιλαμβάνει όλα τα συστήματα, δίκτυα, διατάξεις κλπ. που αποβλέπουν:

- (α) Στην ανίχνευση φωτιάς σε πρώιμο στάδιο για γρήγορη επέμβαση και καταστολή της.
- (β) Στην έγκαιρη ειδοποίηση για την εκδήλωση πυρκαγιάς έτσι ώστε να είναι δυνατή η ασφαλής και γρήγορη εκκένωση του κτιρίου.
- (γ) Στη διατήρηση σε υπερπίεση των οδεύσεων διαφυγής έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η συγκέντρωση καπνού που θέτει σε κίνδυνο την ασφαλή εκκένωση του κτιρίου.
- (δ) Στην ειδοποίηση της πυροσβεστικής υπηρεσίας.

Για τους παραπάνω λόγους εγκαθίσταται πλήρες σύστημα πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτημένο με ανιχνευτές φωτοηλεκτρικούς διπλής ανίχνευσης (καπνού - φωτιάς) και θερμοδιαφορικούς οι οποίοι θα ελέγχονται από τον κεντρικό πίνακα.

Ο κεντρικός πίνακας εγκαθίσταται στον χώρο πληροφοριών της εισόδου και είναι σημειακής αναγνώρισης. Σε περίπτωση ενεργοποίησης οποιουδήποτε πυρανιχνευτή, εμφανίζεται στην οθόνη το ακριβές σημείο απ' όπου ανιχνεύθηκε συναγερμός, ενώ ταυτόχρονα ενεργοποιούνται οι σειρήνες συναγερμού και ειδοποιείται η Π.Υ.

#### **4.4.1. Έκταση Εγκατάστασης**

Η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει τα εξής:

- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης (ανιχνευτές, φωτεινοί επαναλήπτες)
- Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού (σειρήνες συναγερμού, φωτεινοί σημαντήρες, βομβητές, αναγγελτήρες πυρκαϊάς).
- Καλωδιώσεις για την ειδοποίηση του κλεισίματος των διαφραγμάτων πυρασφάλειας στους αεραγωγούς (τα διαφράγματα περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση κλιματισμού).
- Κεντρικό πίνακα πυρασφάλειας, συστήματα τροφοδοσίας.
- Δίκτυο καλωδίσεων και σωληνώσεων προστασίας καλωδίων για όλα τα παραπάνω.
- Μεγαφωνικό σύστημα.

#### **4.4.2. Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού – Μεγαφωνικό Σύστημα**

Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού θα εγκατασταθεί σε όλο το κτίριο.

Για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού θα εγκατασταθούν υαλόφρακτα κουμπιά κοντά στις εξόδους διαφυγής σε εμφανή σημεία τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 50m από κάποιο κομβίο. Τα κομβία θα περιλαμβάνονται στο κύκλωμα των ανιχνευτών. Με το πάτημα του κομβίου γίνεται αναγνώριση από το σύστημα του ακριβούς χώρου από τον οποίο δόθηκε ο συναγερμός.

Η διάταξη και τα χαρακτηριστικά των συσκευών συναγερμού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να ειδοποιούνται έγκαιρα όλα τα άτομα που βρίσκονται στο κτίριο. Το αρχικό εκπεμπόμενο ηχητικό σήμα πρέπει να είναι κωδικοποιημένο ώστε να αναγνωρίζεται μόνο από το μόνιμο προσωπικό του κτιρίου.

Το σήμα αυτό πρέπει να ακολουθείται από συνεχές σήμα διακριτό και κατανοητό από όλο το μόνιμο προσωπικό του κτιρίου.

Η έναρξη του συναγερμού είτε με τους ηλεκτρικούς αναγγελτήρες είτε με τα αυτόματα συστήματα πυρανίχνευσης θα μεταδίδεται αυτόματα στην πλησιέστερη Πυροσβεστική Υπηρεσία.

Επίσης στο κτίριο θα εγκατασταθεί μεγαφωνικό σύστημα για να μπορεί να δίνονται οδηγίες για την εκκένωσή του. Το μεγαφωνικό σύστημα θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου.

#### **4.4.3. Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης**

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα εγκατασταθεί σε όλους τους χώρους του κτιρίου όπως φαίνεται στα σχέδια. Σε όλους τους χώρους θα εγκατασταθούν ανιχνευτές καπνού ή θερμοδιαφορικοί. Όλοι οι ανιχνευτές θα είναι σημειακής αναγνώρισης.

Σε όσους αεραγωγούς περνάνε από τοίχους πυροδιαμερισμάτων θα εγκατασταθούν διαφράγματα πυρασφάλειας. Τα διαφράγματα πυρασφάλειας περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση κλιματισμού. Στην παρούσα εγκατάσταση περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις σύνδεσης των διαφραγμάτων πυρασφάλειας με τους μηχανισμούς ελέγχου παρακολούθησης, οι οποίοι συνδέονται στο βρόχο και δίνουν σήματα για την κατάσταση του κάθε διαφράγματος πυρασφάλειας.

Θα προβλεφθούν επίσης φωτεινοί επαναλήπτες του σήματος αναγγελίας πυρκαϊάς, είτε ενσωματωμένοι στους ανιχνευτές (σε χώρους ανοικτούς), είτε στους διαδρόμους έξω από κλειστούς χώρους, όπου θα είναι εγκατεστημένοι πυρανιχνευτές. Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα ενεργοποιούνται μόλις διεγερθεί ο αντίστοιχος πυρανιχνευτής.

Όλη η εγκατάσταση πυρανίχνευσης θα ελέγχεται μέσω κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης, που θα στον χώρο πληροφοριών της εισόδου.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα δίνει φωτεινό και ηχητικό σήμα σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί οποιοσδήποτε ανιχνευτής ή κομβίο συναγερμού.

Θα είναι σημειακής αναγνώρισης όπως και οι ανιχνευτές και θα έχει τη δυνατότητα οπτικής αναγνώρισεως του χώρου, όπου έχει εκδηλωθεί η εστία της πυρκαϊάς. Ο πίνακας θα διαθέτει ιδιαίτερη διάταξη για φωτεινή και ηχητική αναγγελία της οποιασδήποτε βλάβης του όλου συστήματος πυρανιχνεύσεως και θα λειτουργεί με εναλλασσόμενο ρεύμα πόλης 220V/50HZ και ανορθωτική διάταξη.

Από τον πίνακα πυρανίχνευσης σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαϊάς θα δίνεται εντολή μέσω του BMS προς τις κλιματιστικές μονάδες και τους ανεμιστήρες για διακοπή λειτουργίας.

#### **4.4.4. Καλωδιώσεις**

Το δίκτυο κατασκευάζεται από βραδύκαυστα καλώδια ΝΗΧΗ FE 180/E30 και οδεύει μέσω εσχάρων καταλλήλων διαστάσεων από τους κεντρικούς διαδρόμους. Όπου δεν υπάρχει ψευδοροφή το δίκτυο προβλέπεται μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ηλεκτρικών γραμμών ενώ στους υγρούς χώρους μέσα σε χαλύβδινους σωλήνες ηλεκτρικών γραμμών.

Για την προστασία των βρόγχων και του συστήματος από τυχόν βραχυκύκλωμα εγκαθίστανται απομονωτές (isolators) ανά 10 το πολύ συσκευές.

### **5. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

#### **5.1. Γενικά**

Η εγκατάσταση κλιματισμού νοείται περιλαμβάνουσα όλα τα συστήματα θέρμανσης - ψύξης – αφύγρανσης και αερισμού των χώρων του κτιρίου με τα οποία εξασφαλίζεται στους χώρους αυτούς η ρύθμιση μιας τουλάχιστον από τις πιο κάτω παραμέτρους:

- θερμοκρασίας
- υγρασίας
- παροχής νωπού αέρα
- ταχύτητας αέρα μέσα στους κλιματιζόμενους χώρους.

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης κλιματισμού γίνεται με σκοπό να διασφαλίζει σε όλους τους χώρους του κτιρίου άνετες συνθήκες διαμονής για τους εργαζόμενους και τους επισκέπτες τόσο από πλευράς θερμοκρασίας και υγρασίας όσο και από άποψη αερισμού και ποιότητας εσωτερικού περιβάλλοντος.

Η εγκατάσταση κλιματισμού διαμορφώνεται εις τρόπον ώστε να είναι απόλυτα συνεπής με τις αισθητικές και τις κατασκευαστικές ιδιαιτερότητες κάθε επί μέρους.

Το σύστημα κλιματισμού ικανοποιεί το σύνολο των απαιτήσεων και συνεργάζεται με την μελέτη παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας του κτιρίου.

Στον σχεδιασμό και την κατασκευή του συστήματος ελήφθησαν επίσης υπ' όψιν στοιχεία όπως η εύκολη συντήρησή του και η δυνατότητα ελέγχου της αξιόπιστης λειτουργίας και απόδοσής του.

#### **5.2. Παραδοχές – Στοιχεία Υπολογισμών**

Για τους υπολογισμούς των φορτίων κλιματισμού και απωλειών θέρμανσης, θεωρούνται οι παρακάτω συνθήκες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας (χειμώνα και θέρους).

<b>ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>		
	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
Θερμοκρασία Ξ.Θ.	0°C	37,5°C
Σχετική υγρασία – RH	84%	31%

Στους χώρους των κτιρίων θα επικρατούν οι παρακάτω συνθήκες θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας (χειμώνα και θέρους) και αερισμού.

<b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>		
	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
Θερμοκρασία Ξ.Θ.	22°C	24°C
Σχετική υγρασία – RH	-	50%
Παροχή καθαρού αέρα	TOTE - ASHRAE	
Αριθμός ατόμων	TOTE - ASHRAE	

### 5.3. Έκταση Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση πλήρους κλιματισμού (θέρμανση - ψύξη - ύγρανση ή αφύγρανση - ανανέωση αέρα) εκτείνεται εν γένει σε όλους τους χώρους του κτιρίου πλην των πιο κάτω εξαιρέσεων:

- α. Χώροι υγιεινής, οι οποίοι έχουν εγκατάσταση εξαερισμού και θέρμανση.
- β. Τα μηχανοστάσια, που εν γένει δεν φέρουν κανενός είδους εγκατάσταση πλην εκείνων που λόγοι καλής λειτουργίας των εις αυτά εγκατεστημένων μηχανημάτων απαιτούν ψύξη ή αερισμό (π.χ. χώρος Rack - Data).
- γ. Οι αποθήκες που φέρουν μόνο εγκατάσταση αερισμού.

Η όλη εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- Τον κλιματισμό (θέρμανση - ψύξη - εξαερισμό κλπ.) όλων των κύριων χώρων του κτιρίου.
- Τον εξαερισμό των αποθηκών και Η/Μ χώρων.
- Την κεντρική κλιματιστική μονάδα.
- Τις τοπικές κλιματιστικές μονάδες.
- Τις αντλίες θερμότητας.
- Τα δίκτυα σωληνώσεων και λοιπών στοιχείων της εγκατάστασης για τη διανομή του ψυκτικού μέσου.

- Τα δίκτυα αεραγωγών κλπ. στοιχείων της εγκατάστασης για την διανομή του αέρα στους χώρους ή τον εξαερισμό των χώρων.
- Τους αυτοματισμούς των εγκαταστάσεων κλιματισμού.

#### **5.4. Περιγραφή του Συστήματος**

Ο κλιματισμός (θέρμανση-ψύξη) του κτιρίου, επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού που απαρτίζεται από αριθμό αερόψυκτων εξωτερικών συμπυκνωτικών μονάδων πολυδιαιρούμενου συστήματος VRV με ψυκτικό μέσο R410 που τοποθετούνται στο δώμα και ανάλογο αριθμό εσωτερικών μονάδων εγκατεστημένων εντός των ψευδοροφών στους κλιματιζόμενους χώρους.

Οι εσωτερικές μονάδες συνδέονται μεταξύ τους ανά όροφο και ανά χρήση εξασφαλίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο ενιαία λειτουργία σε όλη την έκταση του εκάστοτε εξυπηρετούμενου χώρου (λειτουργικά αυτοτελής περιοχή) ανάλογα με τις απαιτήσεις του.

Τουλάχιστον μία εσωτερική μονάδα προβλέπεται σε κάθε κλιματιζόμενο χώρο. Οι εσωτερικές μονάδες τοποθετούνται εντός της ψευδοροφής. Οι εσωτερικές μονάδες έχουν διαστασιολογηθεί έτσι ώστε να εξυπηρετούν τις ανάγκες κλιματισμού λειτουργώντας στην μεσαία ταχύτητα, ώστε να μην δημιουργείται πρόβλημα θορύβου.

Ο έλεγχος λειτουργίας τους, γίνεται μέσω ειδικού θερμοστάτη και επιλογέα ταχυτήτων, που τοποθετείται σε έναν από τους τοίχους του κλιματιζόμενου χώρου. Όταν οι επιθυμητές συνθήκες επιτευχθούν, ο θερμοστάτης θα δίνει εντολή στον ανεμιστήρα του να τίθεται εκτός λειτουργίας. Με τον τρόπο αυτό υπάρχει πλήρης αυτονομία του κάθε χώρου χωριστά.

Οι χαλκοσωλήνες σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με τις εξωτερικές οδεύουν οριζόντια μεν εντός των ψευδοροφών των χώρων κατακόρυφα δε μέχρι το δώμα εντός των shafts κατακόρυφης επικοινωνίας, τέλος επί του δώματος οριζόντιο δίκτυο καταλήγει στις αντίστοιχες εξωτερικές μονάδες.

Οι σωληνώσεις μεταφοράς του ψυκτικού – θερμαντικού μέσου θα είναι ειδικοί χαλκοσωλήνες για ψυκτικά μέσα. Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα κατασκευασθούν από εύκαμπτο μονωτικό υλικό κλειστής κυτταρικής δομής, με βάση συνθετικό καουτσούκ, ελεύθερο αλογόνων (χλωριδίων, βρωμιδίων κλπ.) για αποφυγή δημιουργίας τοξικών προβλημάτων και μείωσης της πυκνότητας του καπνού σε περίπτωση πυρκαγιάς, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας 0,040W/m.K στους 0°C και 0,045W/m.K στους 40°C, κατάλληλο για θερμοκρασίες άνω των 120°C για τους σωλήνες αερίου και άνω των 70°C για τους σωλήνες υγρού.

Ο κάθε σωλήνας θα μονωθεί ξεχωριστά, ενώ οι δύο σωλήνες του ίδιου συστήματος θα δένονται μαζί με αυτοκόλλητη πλαστική ταινία.

Τα συμπυκνώματα από τις εσωτερικές μονάδες οδηγούνται με πλαστικούς σωλήνες εντός της ψευδοροφής με τελική σύνδεση τα σιφώνια των WC των ορόφων ή το δίκτυο ομβρίων.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι προσυναρμολογημένες στο εργοστάσιο παραγωγής τους, θα φέρουν δε αντισκωριακή προστασία.

Κάθε εσωτερική μονάδα συνδέεται με εύκαμπτους αεραγωγούς κυκλικής διατομής με στόμιο προσαγωγής του κλιματισμένου αέρα στον χώρο ενώ η επιστροφή του αέρα από τον χώρο στην εσωτερική μονάδα για επεξεργασία (θέρμανση-ψύξη), θα γίνεται ελεύθερα μέσω διάκενων που θα δημιουργηθούν στην ψευδοροφή. Ο αριθμός των μονάδων και των στομιών ως απεικονίζεται στα σχέδια της μελέτης ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χώρου από πλευράς ανάληψης φορτίου (θερμικού-ψυκτικού) για τον κλιματισμό.

Ο αερισμός (προσαγωγή νωπού και απόρριψη) των χώρων επιτυγχάνεται με δίκτυα αεραγωγών που έχουν αφετηρία το δώμα και περατούνται στους υποκείμενους ορόφους. Ο κάθε όροφος εξυπηρετείται από κατακόρυφους αεραγωγούς για προσαγωγή του νωπού και για την απαγωγή και απόρριψη του αέρα από τους χώρους (ανά ένα ζευγάρι αεραγωγών: προσαγωγή - απαγωγή για απόρριψη σε κάθε όροφο).

Στο δώμα ο προσαγόμενος αέρας πριν να οδηγηθεί στον κατακόρυφο αεραγωγό προσαγωγής διέρχεται από κλιματιστική μονάδα με στοιχείο αμέσου εκτονώσεως συνδεδεμένο με τις εξωτερικές μονάδες VRV, και εναλλάκτη θερμότητας δοθέντος ότι στην ίδια μονάδα οδηγείται πριν την απόρριψη του και ο απαγόμενος αέρας οπότε επιτυγχάνεται ανάκτηση θερμότητας από τον απορριπτόμενο στον προσαγόμενο. Η μονάδα αυτή θα λειτουργεί και σε κατάσταση free-cooling για την περίπτωση που η παράκαμψη του νωπού αέρα από τον εναλλάκτη είναι ενεργειακά ωφέλιμη.

Ο έλεγχος της κλιματιστικής μονάδας νωπού αέρα θα γίνεται μέσω του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS). Η εκκίνηση και στάση λειτουργίας θα γίνεται είτε προγραμματισμένα μέσω του συστήματος, είτε χειροκίνητα από τον χειριστή του BMS.

Η παράκαμψη ή όχι του εναλλάκτη αέρα – αέρα θα ελέγχεται από το BMS μέσω μετρήσεων των θερμοκρασιών του αέρα περιβάλλοντος και του αέρα επιστροφής.

### **5.5. Υπόγειοι χώροι στάθμευσης**

Για τον εξαερισμό των υπόγειων χώρων στάθμευσης και την απομάκρυνση των καυσαερίων των αυτοκινήτων προβλέπεται η εγκατάσταση ανεξάρτητου συστήματος αερισμού – εξαερισμού.

Ένα ξεχωριστό δίκτυο απαγωγής που εκτείνεται σε όλη την επιφάνεια των χώρων στάθμευσης με στόμια αναρρόφησης κοντά στο δάπεδο και μεταφέρει τον μολυσμένο αέρα στο περιβάλλον μέσω δύο ανεμιστήρων απόρριψης (ο ένας εφεδρικός του άλλου). Οι ανεμιστήρες

απόρριψης θα είναι δύο, ο ένας εφεδρικός του άλλου, και θα τροφοδοτούνται από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος για την λειτουργία του εξαερισμού ακόμη και σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος.

Η λειτουργία του συστήματος εξαερισμού των χώρων στάθμευσης θα ελέγχεται με βάσει τις μετρήσεις του συστήματος ανίχνευσης μονοξειδίου του άνθρακα (CO). Η εγκατάσταση μηχανικού αερισμού του σταθμού αυτοκινήτων θα ενεργοποιείται διαμέσου του κεντρικού συστήματος ελέγχου, αυτόματα μόλις το όριο συγκέντρωσης σε CO υπερβεί τα 100PPM. Το σύστημα μετρήσεων CO θα ελέγχει αν μειώνεται η περιεκτικότητα σε CO, θα παρέχει την δυνατότητα οπτικοακουστικού συναγερμού σε περίπτωση υπέρβασης του ανωτάτου ορίου (250PPM CO) και τέλος θα σταματάει την λειτουργία της εγκατάστασης αερισμού εφόσον έχει μειωθεί η πυκνότητα του CO κάτω από τα επιτρεπτά όρια.

### **5.6. Διαφράγματα Ασφαλείας**

Στα όρια κάθε πυράντοχου τμήματος του κτιρίου προβλέπεται να εγκατασταθούν πυρασφαλή διαφράγματα (Fire Dampers).

Τα πυρασφαλή διαφράγματα θα είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο πυρανίχνευσης, και θα ενεργοποιούνται εφόσον η θερμοκρασία ανέλθει στους 72°C.

Όλα τα πυρασφαλή διαφράγματα τοποθετούνται σε τέτοια σημεία έτσι ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος και η συντήρησή τους. Στην ψευδοροφή προβλέπονται ανθρωποθυρίδες για την εύκολη πρόσβαση σε αυτά.

## **6. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **6.1. Γενικά**

Οι εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων του κτιρίου θα περιλαμβάνουν:

- Τις εγκαταστάσεις Φωτισμού και Ρευματοδοτών
- Τις εγκαταστάσεις Κίνησης
- Τις εγκαταστάσεις περιβάλλοντος χώρου
- Τους πίνακες διανομής και τα τροφοδοτικά καλώδια
- Τις γειώσεις
- Την Ηλεκτροδότηση του κτιρίου
- Το φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου

Για την εξυπηρέτηση του κτιρίου προβλέπεται η παροχή ρεύματος χαμηλής τάσης 400V από τον ΔΕΔΔΗΕ.

Η εγκατάσταση θα ξεκινά από τον μετρητή του παρόχου ηλεκτρικής ενέργειας και περιλαμβάνει:

- Τους Γενικούς Πίνακες Ηλεκτρικής Διανομής
- Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
- Το δίκτυο διανομής
- Τους επιμέρους πίνακες φωτισμού και κίνησης
- Τα φωτιστικά σώματα
- Τους ρευματοδότες
- Την εγκατάσταση Κίνησης
- Την εγκατάσταση γείωσης

Στο κτίριο θα τοποθετηθούν τρεις Γενικοί Πίνακες Ηλεκτρικής Διανομής, ένας κανονικών φορτίων, ένας φορτίων ανάγκης (EHZ) και ένας φορτίων ασφαλείας (UPS).

Οι γενικοί πίνακες του κτιρίου θα τροφοδοτούν ακτινικά όλους τους επιμέρους πίνακες φωτισμού και κίνησης του κτιρίου.

## 6.2. Φωτισμός

Στο κτίριο γενικά θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα Led, οροφής ή ψευδοροφής, στεγανά ή μη, ανάλογα με τον χώρο που εξυπηρετούν.

Οι επιθυμητές στάθμες φωτισμού στους διάφορους χώρους του κτιρίου επιλέγονται ανάλογα με τη χρήση κάθε χώρου:

- |   |        |
|---|--------|
| - Γραφεία   | 500 lx |
| - Ιατρεία   | 500 lx |
| - Αίθουσες αναμονής                                 | 300 lx |
| - Καθιστικό - εντευκτήριο                           | 300 lx |
| - Κουζίνα   | 400 lx |
| - Γυμναστήριο - φυσικοθεραπευτήριο                  | 300 lx |
| - Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι | 200 lx |
| - Χώροι υγιεινής WC - αποδυτήρια                    | 200 lx |
| - Χώροι στάθμευσης (υπόγειο γκαράζ)                 | 150 lx |
| - Μηχανοστάσια – Ηλεκτροστάσια                      | 200 lx |

- Αποθήκες	200 lx
- Κλιμακοστάσια	150 lx

Ο φωτισμός των κύριων χώρων επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση γραμμικών φωτιστικών Led ενσωματωμένων στην ψευδοροφή.

Ο φωτισμός των αποθηκών, των μηχανοστασίων-ηλεκτροστασίων και των χώρων στάθμευσης των υπογείων, επιτυγχάνεται με φωτιστικά Led στεγανά βιομηχανικού τύπου με κάλυμμα.

Ο εξωτερικός φωτισμός θα περιλαμβάνει, εξωτερικά φωτιστικά σώματα για ικανοποιητικό φωτισμό των εισόδων του κτιρίου και φωτιστικά σώματα επί χαμηλού ιστού για τον φωτισμό των υπαίθριων χώρων.

Πέραν των παραπάνω φωτιστικών σωμάτων κανονικού φωτισμού ή φωτισμού ανάγκης προβλέπονται και φωτιστικά ασφάλειας (κινδύνου). Αυτά θα τοποθετηθούν σε όλους τους διαδρόμους, κυρίως στις εξόδους και γενικά στις οδεύσεις διαφυγής του κτιρίου. Τα φωτιστικά αυτά θα έχουν ενσωματωμένους συσσωρευτές Ni-cd διάρκειας τουλάχιστον 90 min μετά τη διακοπή του ρεύματος για την κανονική και ασφαλή μετακίνηση του κοινού προς τις εξόδους και θα φέρουν έναν λαμπτήρα Led 4.3W και με ένδειξη "EXIT" ή βέλος κατεύθυνσης.

Στους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων θα εγκατασταθούν επιπλέον φωτιστικά σώματα ασφαλείας υψηλής απόδοσης Led 12W τύπου προβολέως και αυτονομία 1.5 ώρες.

Τα παραπάνω φωτιστικά τροφοδοτούνται από το δίκτυο κανονικών φορτίων και φέρουν διακόπτη αυτόματης μεταγωγής και σύστημα φόρτισης των συσσωρευτών.

### **6.3. Έλεγχος Φωτισμού**

Τα φωτιστικά θα τροφοδοτούνται από τους πλησιέστερους πίνακες κανονικής και εφεδρικής παροχής του κάθε ορόφου.

Όλοι οι μεμονωμένοι χώροι (γραφεία, ιατρεία, αποθήκες, κλπ.) θα έχουν τοπικούς διακόπτες.

Στα WC θα τοποθετηθούν αισθητήρια παρουσίας.

Τα φωτιστικά των διαδρόμων, των κλιμακοστασίων, των χώρων στάθμευσης και του εξωτερικού φωτισμού, θα ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου.

Οι γενικές οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται επί εσχάρων και στη συνέχεια θα εισέρχονται στους χώρους μέχρι τα φωτιστικά μέσω ψευδοροφής ή επί της οροφής. Τα καλώδια μέχρι τους διακόπτες θα είναι εντοιχισμένα εντός πλαστικών σωλήνων.

#### 6.4. Ρευματοδότες

Γενικά προβλέπεται η εγκατάσταση ρευματοδοτών σε πυκνότητα που να εξυπηρετεί τις λειτουργικές ανάγκες του κτιρίου.

Για τους χώρους γραφείων και ιατρείων προβλέπονται τρεις ρευματοδότες για κάθε θέση εργασίας.

Η κάθε θέση ρευματοληψίας σε θέση εργασίας θα φέρει ένα ρευματοδότη που τροφοδοτείται από τον πίνακα κανονικής παροχής του κτιρίου και δύο ρευματοδότες που τροφοδοτούνται από τον πίνακα ασφαλείας μέσω του UPS (για την εγκατάσταση Η/Υ).

Στους χώρους όπου δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση Η/Υ δεν θα εγκατασταθούν ρευματοδότες που θα τροφοδοτούνται από το UPS (π.χ. αποθήκες κλπ.).

Ρευματοδότες γενικής χρήσης προβλέπονται στους διαδρόμους, αναμονές κοινού, φουαγιέ κλπ.

Στους χώρους των μηχανοστασίων προβλέπεται να εγκατασταθούν ρευματοδότες τύπου SCHUKO απλοί ή στεγανοί μονοφασικοί και τριφασικοί.

Οι εγκαταστάσεις των ρευματοδοτών μέσα στους χώρους γίνεται κυρίως με δύο τρόπους:

- α. χωνευτή εγκατάσταση με πλαστικούς σωλήνες.
- β. ορατή εγκατάσταση με πλαστικό σωλήνα μετά των εξαρτημάτων της στερεωμένες με ειδικά κουμπωτά στηρίγματα. Τέτοιες τοποθετούνται μόνο στους χώρους των υπογείων αποθηκών, Η/Μ χώρων και χώρων στάθμευσης. Οι διακόπτες και οι ρευματοδότες θα είναι πλαστικοί στεγανοί, βαρέως τύπου.

Ο αριθμός των ρευματοδοτών (κανονικών φορτίων και από UPS) φαίνεται στα σχέδια.

#### 6.5. Πίνακες Διανομής

Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο αποτελείται από τους Γενικούς Πίνακες Ηλεκτρικής Διανομής, τους επί μέρους Τοπικούς Πίνακες και τα μεταξύ τους τροφοδοτικά καλώδια.

Ανάλογα με την πηγή ενέργειας οι πίνακες του κτιρίου διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- α. Πίνακες Τροφοδότησης συνήθων καταναλώσεων (από πάροχο ηλεκτρικού).
- β. Πίνακες Τροφοδότησης φορτίων Ανάγκης (από πάροχο ηλεκτρικού και σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος το Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος).

- γ. Πίνακες Τροφοδότησης φορτίων Ασφαλείας (πηγή ενέργειας το UPS που τροφοδοτείται από το ΕΗΖ).

Ακόμη ανάλογα με το είδος των τροφοδοτούμενων ηλεκτρικών φορτίων οι πίνακες διακρίνονται σε πίνακες φωτισμού - ρευματοδοτών και σε πίνακες κίνησης.

Στους πίνακες κίνησης θα εγκατασταθούν και όλα τα απαιτούμενα όργανα, που απαιτούνται για την προστασία και εκκίνηση των μηχανημάτων και την συνεργασία με το κεντρικό σύστημα ελέγχου των εγκαταστάσεων του κτιρίου, (π.χ. διατάξεις εκκίνησης και προστασίας κινητήρων, όργανα τηλεχειρισμού (ρελαί, βοηθητικές επαφές κλπ.), ένδειξης (λυχνίες κλπ.).

Λόγω της ποικιλίας των χώρων όπου θα εγκατασταθούν και του προορισμού των επί μέρους ηλεκτρικών πινάκων προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων των παρακάτω τύπων:

- α. Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση.  
Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σ' όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου σαν πίνακες φωτισμού ή κινήσεως.
- β. Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου στεγανοί κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση όπως οι προηγούμενοι αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους (μηχανοστάσια κλπ.).

Οι πίνακες σε εσωτερικούς χώρους θα έχουν βαθμό προστασίας IP31, σε μηχανοστάσια IP55 και σε εξωτερικό χώρο IP66.

#### **6.6. Δίκτυα Διανομής**

Τα δίκτυα διανομής εξασφαλίζουν την ηλεκτρική τροφοδότηση αφ' ενός των τελικών καταναλώσεων από τους τοπικούς υποπίνακες και αφ' ετέρου την τροφοδότηση των υποπινάκων από τους Γενικούς Πίνακες Ηλεκτρικής Διανομής στο υπόγειο.

Το δίκτυο τροφοδότησης των υποπινάκων κατασκευάζεται γενικά από καλώδια J1VV (NYY) με θερμοπλαστική μόνωση τοποθετημένα επί δικτύου εσχαρών.

Το δίκτυο εσχαρών οδεύει κατ' αρχήν οριζόντια στο υπόγειο και στη συνέχεια κατακόρυφα εντός shafts μέχρι τα υπερκείμενα ή υποκείμενα επίπεδα όπου πάλι οδεύει οριζόντια μέχρι τους επί μέρους υποπίνακες.

Ανεξάρτητα δίκτυα διανομής προβλέπονται για τις τρεις κατηγορίες (από ΔΕΔΔΗΕ, ΕΗΖ, UPS) ηλεκτροδότησης του κτιρίου σε αντιστοιχία με τις τρεις κατηγορίες πινάκων της προηγούμενης παραγράφου.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου (διατομή καλωδίων, μεγέθη εσχάρων κλπ.) θα επιτρέπει 25% αύξηση του ηλεκτρικού φορτίου δια του καλωδίου αφ' ενός και του αριθμού των τοποθετημένων επί των εσχάρων καλωδίων αφ' ετέρου.

Αντίστοιχα το δίκτυο διανομής από τους υποπίνακες στις τελικές καταναλώσεις θα είναι τύπου A05VV (NYM) ή HO7V (NYA) εφ' όσον πρόκειται για φορτία φωτισμού ή κυκλώματα ρευματοδοτών - συσκευών και τύπου J1VV (NYY) για την τροφοδότηση των επί μέρους μηχανημάτων (κυκλώματα κίνησης). Τα καλώδια προς τις τελικές καταναλώσεις θα οδεύουν σε εσχάρες μέσα στην ψευδοροφή, σε χωνευτό πλαστικό σωλήνα στους τοίχους, σε πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου ή χαλυβδοσωλήνα στους υγρούς χώρους (π.χ. μηχανοστάσια).

### 6.7. Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z)

Για την τροφοδότηση των κυκλωμάτων «ΑΝΑΓΚΗΣ» σε περίπτωση βλάβης ή ακαταλληλότητας (πτώση της τάσης) του δικτύου του ΔΕΔΔΗΕ θα εγκατασταθεί σε ιδιαίτερο χώρο του κτιρίου ένα Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) συνολικής **ισχύος 110KVA** (ισχύς εφεδρικής λειτουργίας) που θα καλύπτει τα φορτία ανάγκης του κτιρίου (με προσαύξηση 30%) και τάσης εξόδου 400/230V, 50Hz.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα τροφοδοτήσει τα παρακάτω φορτία ανάγκης:

- Όλο τον εσωτερικό φωτισμό του κτιρίου
- Το σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS)
- Τις αντλίες ανύψωσης λυμάτων
- Τις αντλίες ανύψωσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων
- Το πυροσβεστικό συγκρότημα
- Τους ανελκυστήρες (με κατάλληλο σύστημα θα γίνεται επιλογή για την λειτουργία ενός μόνο ανελκυστήρα κάθε φορά και μέχρι την πλησιέστερη στάση)
- Την εγκατάσταση αερισμού του σταθμού αυτοκινήτων
- Όλες τις ηλεκτρικές καταναλώσεις στην αίθουσα του οδοντιατρείου.

Τα φορτία ανάγκης τροφοδοτούνται άλλοτε από τα κανονικά φορτία και άλλοτε από το H/Z. Η μεταγωγή από το ένα σύστημα στο άλλο γίνεται μέσω ηλεκτροκίνητων αυτομάτων διακοπών, με ηλεκτρική μανδάλωση ώστε να μη κλείνει ο ένας διακόπτης εάν δεν ανοίξει ο άλλος και να αποκλείεται η παράλληλη λειτουργία του H/Z με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ.

### **6.8. Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS).**

Για την τροφοδότηση όλων των ηλεκτρονικών φορτίων του κτιρίου και της εγκατάστασης Η/Υ, δηλαδή όλος ο ευαίσθητος εξοπλισμός που απαιτεί προστατευμένη και συνεχή τροφοδότηση, τροφοδοτείται μέσω UPS.

Προβλέπεται η τοποθέτηση ενός Συστήματος Αδιάλειπτης Παροχής (UPS) **ισχύος 25 KVA** που θα εγκατασταθεί στο χώρο ηλεκτρικών πινάκων στο α' υπόγειο του κτιρίου και θα τροφοδοτείται από τον πίνακα ανάγκης. Οι μπαταρίες του UPS θα μπορούν να καλύψουν διακοπή μέχρι 15min.

Όλοι οι ρευματοδότες που θα τροφοδοτούνται μέσω UPS θα έχουν κόκκινο χρώμα.

Τα φορτία που τροφοδοτούνται από το UPS είναι τα εξής:

- Ένας ρευματοδότης ανά θέση εργασίας
- Το σύστημα πυρανίχνευσης
- Το τηλεφωνικό κέντρο
- Το σύστημα ασφαλείας
- Το σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)
- Το μεγαφωνικό κέντρο
- Ο ενεργός εξοπλισμός των rack
- Ο ενισχυτής TV
- Το κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου (BMS)

## **7. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **7.1. Γενικά**

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων θα περιλαμβάνουν:

- Την εγκατάσταση τηλεφώνων-Data
- Τις ηλεκτροακουστικές εγκαταστάσεις μεγαφώνων
- Την εγκατάστασή κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου – τηλεόρασης
- Τα Συστήματα Ασφαλείας
- Το σύστημα Ανίχνευσης CO στους υπόγειους χώρους στάθμευσης
- Το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (BMS)

## 7.2. Εγκατάσταση τηλεφώνων-Data

Στο κτίριο θα προβλεφθεί η εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης κατάλληλης για την πλήρη κάλυψη του κτιρίου σε μετάδοση φωνής και data.

Η εγκατάσταση θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου.

Η δομημένη καλωδίωση αφορά στην εγκατάσταση εφαρμογών δικτύου υψηλής ευκρίνειας – ευρείας ζώνης για την εξυπηρέτηση των αναγκών μετάδοσης δεδομένων και φωνής του κτιρίου.

Η εγκατάσταση προβλέπεται με καλώδια UTP 4 ζευγών category 6, που διαθέτουν εσωτερικά κεντρικό διαχωριστικό για την μείωση των Near End Crosstalk (NEXT) και Equal Level Far End Crosstalk (ELFEXT).

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- Τον κατανεμητή του παρόχου τηλεπικοινωνιών
- Τον κεντρικό κατανεμητή του τηλεφωνικού κέντρου
- Τον server και τον κεντρικό κατανεμητή data
- Τους τοπικούς κατανεμητές
- Το τηλεφωνικό κέντρο
- Τις τηλεφωνικές λήψεις
- Τις τηλεφωνικές συσκευές

Το καλώδιο της εταιρίας παροχής τηλεπικοινωνιών θα καταλήγει σε κατανεμητή στο Α' υπόγειο. Από τον κατανεμητή θα αναχωρούν οι τροφοδοσίες προς το τηλεφωνικό κέντρο και προς τα τηλέφωνα με κατ'ευθείαν εξωτερική σύνδεση και τους τοπικούς κατανεμητές εξωτερικών γραμμών.

Θα προβλεφθεί η εγκατάσταση αυτόματου τηλεφωνικού κέντρου (ενδοσυνεννόησης και σύνδεσης με τις γραμμές πόλης).

Η μορφή του δικτύου θα είναι ακτινωτή. Από τον κεντρικό κατανεμητή θα αναχωρούν καλώδια φωνής και δεδομένων για την τροφοδότηση όλων των λήψεων των χώρων του κτιρίου.

Γενικά τα καλώδια ασθενών ρευμάτων θα οδεύουν σε ξεχωριστή σχάρα από αυτή των ισχυρών ρευμάτων.

Σε κάθε θέση εργασίας θα εγκατασταθούν μία τηλεφωνική πρίζες και μία πρίζα data. Στα γραφεία προϊσταμένων και Διευθυντών θα τοποθετηθούν ψηφιακές τηλεφωνικές συσκευές.

### **7.3. Μεγαφωνική εγκατάσταση**

Η μεγαφωνική εγκατάσταση του κτιρίου θα καλύπτει όλους τους χώρους και θα περιλαμβάνει την εγκατάσταση του κυρίου δικτύου μεγαφώνων για αναγγελία ομιλίας και μουσικής.

Η μεγαφωνική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- Το Μεγαφωνικό Κέντρο
- Τα μεγάφωνα
- Τις καλωδιώσεις

Το μεγαφωνικό κέντρο του κτιρίου εγκαθίσταται στον χώρο Rack – Data στο Α' Υπόγειο. Ο σταθμός αναγγελιών θα εγκατασταθεί στον χώρο των πληροφοριών στο επίπεδο Ισογείου.

Από το Μεγαφωνικό Κέντρο (το οποίο θα περιλαμβάνει τον προενισχυτή τους ενισχυτές, τις εισόδους από ραδιοφωνικό δέκτη, CD Player), θα αναχωρούν ζώνες προς όλα τα μεγάφωνα του κτιρίου.

Οι ζώνες θα προβλέπονται να δίνουν τη δυνατότητα για χωριστή αναγγελία ανά ζώνη αλλά και ταυτόχρονη.

Σε περίπτωση ανάγκης ο κεντρικός σταθμός αναγγελίας θα έχει δυνατότητα αναγγελίας σε όλες τις ζώνες μεγαφώνων με σήμα προτεραιότητας.

Προβλέπεται να τοποθετηθούν στους χώρους μεγάφωνα οροφής ή ψευδοροφής, επίτοιχα, στεγανά, μεγάφωνα τύπου προβολέα (sound projector) στους Η/Μ χώρους και τις αποθήκες, καθώς επίσης και στεγανά μεγάφωνα στους υγρούς χώρους (χώροι Υγιεινής κλπ.).

Στους γραφειακούς χώρους και στους χώρους των εξεταστηρίων θα υπάρχουν ρυθμιστές έντασης με σύστημα PRIORITY για τοπική ρύθμιση της έντασης στους συγκεκριμένους χώρους και εκπομπή αγγελιών EMERGENCY σε μέγιστη ένταση ακόμη και αν οι ρυθμιστές θα βρίσκονται στην θέση OFF.

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της μεγαφωνικής εγκατάστασης θα είναι άκαυστα.

### **7.4. Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου – τηλεόρασης**

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικών κεραιών ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και δορυφορική που θα τροφοδοτήσουν κεραιοδότες σε όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου.

Το σύστημα τηλεόρασης θα περιλαμβάνει:

- α. Κατάλληλο ενισχυτή ή συγκρότημα ενισχυτών με την ηλεκτρική τροφοδοσία του, που θα εξασφαλίζει τη λήψη ικανοποιητικού σήματος.

- β. Τους απαραίτητους διακλαδωτήρες και taps-off για το δίκτυο διανομής σημάτων κεραιών από τον ενισχυτή έως τους κεραιοδότες.
- γ. Τους κεραιοδότες για TV και Radio σε διάφορους χώρους.
- δ. Το δίκτυο διανομής με τους απαραίτητους κλάδους από σωληνώσεις και ομοαξονικά καλώδια.
- ε. Το συγκρότημα κεραιών για UHF, VHF , FM και δορυφορική λήψη.
- στ. Τους μείκτες

Το σύστημα κεραιών θα εγκατασταθεί στο δώμα του Κτιρίου.

Κεραιοδότες προβλέπονται στα καθιστικά και στις αναμονές.

### **7.5. Εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας**

Σκοπός των εγκαταστάσεων αυτών θα είναι η προστασία του κτιρίου από εξωτερικούς κινδύνους (παραβίαση, δολιοφθορά κλπ.). Γενικά τα συστήματα ασφαλείας θα εξασφαλίζουν την ανεξαρτησία των δύο διαφορετικών λειτουργιών του κτιρίου.

#### **7.5.1. Σύστημα συναγερμού**

Τα τμήματα που αποτελούν το σύστημα συναγερμού είναι:

- Κεντρικός Πίνακας Συναγερμού
- Μαγνητικές επαφές στα “ανοίγματα” του χώρου.
- Ανιχνευτή (RADAR) προστασίας χώρου από κίνηση, στο χώρο, ανεπιθύμητου προσώπου.
- Εξωτερική αυτοπροστατευόμενη σειρήνα.
- Εξωτερική στροβοσκοπική λυχνία.
- Εσωτερική αυτοπροστατευόμενη σειρήνα.
- Πληκτρολόγιο ενεργοποίησης / απενεργοποίησης του συστήματος.
- Συσκευή Μετάδοσης Σήματος στο Ηλεκτρονικό Κέντρο της εγκαταστάτριας Εταιρείας.

Ο κεντρικός πίνακας του συστήματος ασφαλείας του κτιρίου εγκαθίσταται στον χώρο των πληροφοριών στο επίπεδο ισογείου.

Όλο το σύστημα προστασίας του κτιρίου από διάρρηξη θα είναι σημειακής αναγνώρισης και οι συσκευές θα συνδέονται σε ένα βρόχο.

### **7.5.2. Σύστημα CCTV**

Η εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης γίνεται για λόγους ασφαλείας. Γενικά προβλέπεται η εγκατάσταση καμερών εξωτερικά του κτιρίου, και στους υπόγειους χώρους στάθμευσης.

Το κέντρο ελέγχου του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης θα τοποθετηθεί στο χώρο του data room στο υπόγειο του κτιρίου και απαρτίζεται από τις συσκευές παρακολούθησης και καταγραφής των εικόνων από τις κάμερες του κτιρίου. Για την παρακολούθηση χρησιμοποιούνται ζεύγη οθονών. Σε κάθε ζεύγος οθονών, στην μία οθόνη θα παραμένει σταθερή η εικόνα από οποιαδήποτε κάμερα επιθυμεί ο χειριστής του συστήματος ενώ στην άλλη οθόνη θα γίνεται κυκλική εναλλαγή της εικόνας από όλες τις κάμερες του κτιρίου.

Το σύστημα CCTV θα έχει τη δυνατότητα καταγραφής της εικόνας που μεταδίδεται από τις κάμερες.

### **7.6. Εγκατάσταση ανίχνευσης CO**

Προβλέπεται εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης μονοξειδίου του άνθρακα (CO), στους χώρους στάθμευσης του κτιρίου με αυτόματη μέτρηση και προειδοποίηση της συγκέντρωσης του CO.

Ο κεντρικός πίνακας του συστήματος θα τοποθετηθεί στον χώρο του Data – Rack στο Α' Υπόγειο του κτιρίου.

Το κέντρο ελέγχου του συστήματος ενεργοποιεί τον οπτικοακουστικό συναγερμό σε περίπτωση υπέρβασης του ανώτατου ορίου (250 PPM CO), ώστε να διακοπεί η λειτουργία του χώρου στάθμευσης. Επίσης, το κέντρο ελέγχου θα ενεργοποιεί τους ανεμιστήρες αερισμού των υπόγειων χώρων στάθμευσης.

Το σύστημα ανίχνευσης περιλαμβάνει:

- α. Την κεντρική μονάδα ελέγχου
- β. Τις κεφαλές ανίχνευσης CO
- γ. Τις συσκευές οπτικοακουστικού συναγερμού (σειρήνες και φωτεινές ενδείξεις)

Η κεντρική μονάδα ελέγχου διαθέτει ψηφιακές εξόδους. Κάθε έξοδος οδηγεί τις συσκευές οπτικής και ηχητικής αναγγελίας. Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα είναι ικανή να ελέγχει μέχρι τέσσερις μονάδες συναγερμού.

Η ανίχνευση CO στον χώρο στάθμευσης θα γίνει μέσω αναλογικών αισθητηρίων CO εξόδου 4-20mA ειδικά εγκεκριμένων για τον σκοπό αυτό. Η αναλογική πληροφορία συγκέντρωσης CO θα μεταφέρεται στον πίνακα του συστήματος.

Ο ανιχνευτής CO θα αποτελείται από την κεφαλή τύπου ημιαγωγού, η οποία θα λειτουργεί με τροφοδοσία 24Vdc προερχόμενη από την κεντρική μονάδα ελέγχου. Οι κεφαλές ανίχνευσης θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,40m από το δάπεδο, και θα καλύπτουν περιοχή ακτίνας 10 m.

Για την διευκόλυνση της συντήρησης, ο πίνακας κρατά στην μνήμη του την ημερομηνία κατά την οποία έγινε η τελευταία βαθμονόμηση κάθε κεφαλής ξεχωριστά.

### **7.7. Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου**

Για να είναι δυνατή η παρακολούθηση της λειτουργίας και η δυνατότητα παρέμβασης στις Η/Μ εγκαταστάσεις του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου. Το κέντρο του συστήματος θα βρίσκεται στον χώρο Rack-Data στο Α' Υπόγειο.

Ειδικότερα στο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) προβλέπεται να συνδεθούν οι παρακάτω εγκαταστάσεις αφ' ενός για την παρακολούθηση της λειτουργίας τους με δυνατότητα εντοπισμού – έγκαιρης ειδοποίησης – για τυχόν βλάβες και αφ' ετέρου για χειρισμούς –όπου αυτό απαιτείται- κεντρικά.

Οι επιτηρούμενες-ελεγχόμενες εγκαταστάσεις από το ΚΣΕ είναι οι παρακάτω:

- Κλιματισμός
- Αερισμός
- Αντλιοστάσια Λυμάτων – Ακαθάρτων
- Ύδρευση (ανακυκλοφορία ZNX)
- Πίνακας Πυρανίχνευσης
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
- Φωτισμός κοινόχρηστων χώρων, περιβάλλοντα χώρου
- Ασθενή Ρεύματα
- Ανελκυστήρες
- Επεξεργασία νερού λίμνης

Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα απεικόνισης σε οθόνη των σημείων όπου τυχόν εντοπίζεται βλάβη ή κακή λειτουργία. Επίσης, θα συγκεντρώνει στατιστικά στοιχεία (ώρες λειτουργίας κλπ.) για τα επιμέρους μηχανήματα ώστε μέσω κατάλληλου προγραμματισμού, να ειδοποιεί για ανάγκες περιοδικής συντήρησης κλπ.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- α. Κεντρική Μονάδα Ελέγχου (ΚΜΕ) του τύπου ηλεκτρονικού επεξεργαστή με monitor και πληκτρολόγιο, η οποία θα εγκατασταθεί στον κεντρικό χώρο ελέγχου.

- β. Περιφερειακές Μονάδες Επικοινωνίας (ΑΚΕ). Κάθε μονάδα θα συγκεντρώνει τις πληροφορίες και θα δίνει εντολές σε μία ομάδα μηχανημάτων και συσκευών, συνδεδεμένη με τις άλλες μονάδες και με τον κεντρικό ηλεκτρονικό επεξεργαστή.
- γ. Αισθητήρες για λήψη πληροφοριών από διάφορες εγκαταστάσεις και αποστολή αυτών μέσω των περιφερειακών μονάδων στον κεντρικό ηλεκτρονικό επεξεργαστή.
- δ. Όργανα εφαρμογής των εντολών της ΚΜΕ όπως τρίοδες ηλεκτροβάννες, κινητήρες διαφραγμάτων, κλπ
- ε. Δίκτυο καλωδίων μεταξύ περιφερειακών μονάδων, οργάνων και αισθητηρίων για την μεταφορά των πληροφοριών ή μεταξύ περιφερειακών μονάδων και ηλεκτρικών πινάκων για μεταβίβαση εντολών μέσω βοηθητικών ηλεκτρονόμων.

## 8. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Στο κτίριο προβλέπονται ένας ανελκυστήρες προσώπων ένας φορείων και ένα αναβατόριο για την διακίνηση των οχημάτων. Όλοι οι ανελκυστήρες είναι κατάλληλοι και για χρήση από ΑΜΕΑ.

Ο κάθε ανελκυστήρας θα περιλαμβάνει:

- α) Γενικό πίνακα
- β) Πίνακες φωτισμού 42V
- γ) Πίνακα χειρισμού 42V
- δ) Οροφολογία
- ε) Χειριστήρια (κομβιοδόχοι) στον Θαλαμίσκο και στο πλάι κάθε εξωτερικής θύρας
- στ) Κατάλληλες ηλεκτρικές συνδέσεις όπως ορίζει το ΕΝ. 811
- ζ) Σύστημα ισοστάθμισης.

Επίσης θα τοποθετηθούν οι ακόλουθες διατάξεις ασφαλείας:

- α) Σύστημα πεδήσεως του θαλάμου, με ρυθμιστή ταχύτητας.
- β) Σύστημα διακοπών τέρματος διαδρομής.
- γ) Δύο ηχητικές συσκευές για το σήμα κινδύνου από το αντίστοιχο κομβίο του θαλαμίσκου.
- δ) Για τις εξωτερικές επαφές προμανδαλώσεως
- ε) Διάταξη έλεγχου υπερφορτίσεως

στ) Στο κάτω μέρος του θαλαμίσκου σύστημα κρουστήρα επικαθήσεως.

ζ) Πινακίδα εντός του θαλαμίσκου στην οποία θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία του.

Το αναβατήριο αυτοκινήτων θα είναι ολοκληρωμένο σύστημα από τον προμηθευτή, και θα εγκατασταθεί στο σημείο που προβλέπεται από την αρχιτεκτονική μελέτη. Στην παρούσα μελέτη προβλέπεται μόνο η ηλεκτρική παροχή του, και η λήψη σημάτων λειτουργίας από το BMS.

## **9. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ**

Στο κτίριο προβλέπεται να εγκατασταθεί Αντικεραυνική Προστασία με κλωβό Faraday που συμπληρώνεται με θεμελιακή γείωση.

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

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

Τέλος η προστασία του κτιρίου ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση οργάνων προστασίας από τυχόν υπερτάσεις στον γενικό πίνακα ηλεκτρικής διανομής του κτιρίου.

Η εγκατάσταση Αλεξικεραύνου θα περιλαμβάνει:

- Το δίκτυο συλλογής
- Τους αγωγούς καθόδου
- Την θεμελιακή γείωση

Στο δώμα του κτιρίου θα εγκατασταθεί αγωγός συλλογής κατά τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζονται τετράγωνα των οποίων οι διαστάσεις δεν θα είναι μεγαλύτερες των 10x10m.

Οι αγωγοί καθόδου θα ενσωματωθούν στα υποστυλώματα του κτιρίου.

Με τους συλλεκτήριους αγωγούς θα συνδέονται αγωγήμα όλα τα μεταλλικά στοιχεία στα δώματα (μηχανήματα, κεραίες, μεταλλικές κατασκευές κλπ.) ώστε να αποτελέσουν ένα ενιαίο σύνολο.

Στην περίπτωση που έχουμε φυτεμένο δώμα οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα οδεύουν κάτω από την φύτευση και θα φέρουν ακίδες.

Κατά μήκος της εξωτερικής περιμέτρου και εντός των υποστυλωμάτων τοποθετούνται αγωγοί καθόδου που συνδέουν με παρεμβολή λυομένου συνδέσμου το συλλεκτήριο τμήμα με την θεμελιακή γείωση, η οποία τοποθετείται στα θεμέλια του κτιρίου.

## 10. ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ

Για την σύνδεση και εξυπηρέτηση του κτιρίου με καύσιμο αέριο προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου καυσίμου αερίου.

Το δίκτυο διανομής θα είναι κατάλληλο για χρήση αερίων της δεύτερης οικογένειας, δηλαδή φυσικά αέρια και θα κατασκευασθεί δε εξ ολοκλήρου από χαλυβδοσωλήνα Μεσαίου Τύπου EN10255.

Η εγκατάσταση καυσίμου αερίου θα εξυπηρετεί όλους τους χώρους των μαγειρειών, καθώς και τις μονάδες κλιματισμού στο δώμα.

Το δίκτυο μέσα στο κτίριο θα είναι ορατό και θα οδεύει μακριά από δίκτυα νερού ή ηλεκτρικού ρεύματος, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Σε όλους τους χώρους όπου εγκαθίσταται καύσιμο αέριο θα εγκατασταθεί ανίχνευση διαρροής αερίου, όπως περιγράφεται στην πυρανίχνευση.

Για την αυτόματη διακοπή της παροχής αερίου προσαρμόζεται στην έξοδο του μετρητή κατάλληλη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα συνδεδεμένη με το σύστημα ανίχνευσης.

Η διαμόρφωση των δικτύων θα ακολουθεί τις παρακάτω αρχές:

Από το συλλέκτη οι γραμμές τροφοδότησης θα οδεύουν οριζόντια στα υπόγεια και κάθετα εντός των μηχανολογικών κενών μέχρι το επίπεδο που εξυπηρετούν οπότε θα συνεχίσουν την διαδρομή τους οριζόντια εντός της ψευδοροφής των διαδρόμων μέχρι την τελική κατανάλωση.

## 11. ΚΕΝΑΚ

### **A. Αρχιτεκτονικά**

Το Κτίριο ανήκει από την άποψη θερμομονωτικών απαιτήσεων στη **ζώνη Β'**.

Για τα στοιχεία του κτιρίου έχουμε τους ακόλουθους συντελεστές:

- Οι εξωτερικοί τοίχοι πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας:  $K < 0,5 \text{ W/ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Όλες οι οροφές που διαχωρίζουν θερμαινόμενους χώρους απ'τον ελεύθερο αέρα πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας:  $K < 0,45 \text{ W/ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Δάπεδα πάνω σε έδαφος ή σε κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας:  $K < 0,9 \text{ W/ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Διαχωριστικός τοίχος προς μη θερμαινόμενους χώρους πρέπει να έχουν συντελεστή θερμοπερατότητας:  $K < 1,0 \text{ W/ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

- Ανοίγματα:  $K < 3,0 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
- Γυάλινες προσόψεις:  $K < 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

Ο μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας είναι συνάρτηση του λόγου της περιβάλλουσας επιφάνειας του κτιρίου προς τον όγκο αυτού ( $F/V$ ), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

$A/V$ $\text{m}^{-1}$	$K_m$ $\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
< 0,2	1,14
0,3	1,09
0,4	1,03
0,5	0,98
0,6	0,93
0,7	0,88
0,8	0,83
0,9	0,78
1,0	0,73

### **B. Εγκαταστάσεις**

- Το κτίριο είναι μιας θερμικής ζώνης με 12ωρης λειτουργίας 5 ημέρες την εβδομάδα.
- Οι εσωτερικές συνθήκες καθορίζονται σε  $20^\circ\text{C}$  τον χειμώνα και  $26^\circ\text{C}$  το καλοκαίρι.
- Ο απαιτούμενος προσαγόμενος νωπός αέρας θα είναι μεταξύ 2,6 και  $33,75 \text{ m}^3/\text{h m}^2$
- Οι στάθμες φωτισμού από 150lux έως 500lux.
- Κατανάλωση ζεστού νερού  $0,75 \text{ l/m}^2$  ημέρα. Κάλυψη από ηλιακούς συλλέκτες ποσοστό μεγαλύτερο από το 65%
- Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας μεγαλύτερος από 3,1.
- Μόνωση σωληνώσεων και αεραγωγών σύμφωνα με το κτίριο αναφοράς.

## **12. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ**

### **12.1. Γενικά**

Στον περιβάλλοντα χώρο κατ' αρχήν διέρχονται τμήματα των εγκαταστάσεων για την σύνδεση του κτιρίου με τα δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας όπως:

- παροχή νερού
- αποχέτευση λυμάτων
- τηλεφωνική σύνδεση
- καλώδιο χαμηλής τάσης από δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ

Εκτός από τα παραπάνω για την ικανοποίηση λειτουργικών αναγκών του κτιρίου, που εντοπίζονται εντός του ιδίου του περιβάλλοντα χώρου, προβλέπονται οι παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Απορροή ομβρίων.
- Ισχυρά Ρεύματα. Φωτισμός, στοιχειώδης σήμανση για κατεύθυνση αυτοκινήτων και πεζών.
- Εγκατάσταση επεξεργασίας νερού εξωτερικής λίμνης

### **12.2. Απορροή ομβρίων**

Σε όλη την έκταση του περιβάλλοντα χώρου προβλέπονται αφ' ενός εσχάρες και αφ' ετέρου φρεάτια συλλογής των ομβρίων. Υπόγειο δίκτυο από σωλήνων συγκεντρώνει τα όμβρια και τα οδηγεί στο σημείο απορροής ομβρίων του οικοπέδου. Σημειώνεται ότι πρόκειται περί αυτοτελούς δικτύου, ανεξάρτητου από τυχόν περιμετρικά τμήματα δικτύου ομβρίων για το κτίριο.

### **12.3. Ισχυρά Ρεύματα**

Για τον φωτισμό των του περιβάλλοντα χώρου χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα εξωτερικού χώρου.

Η τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων γίνεται από υπόγειο δίκτυο. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης τοποθετείται εντός υπογείων πλαστικών σωλήνων που συμπληρώνεται από κατάλληλα φρεάτια για την τοποθέτηση των καλωδίων και τυχόν προσθήκες/αλλαγές στο μέλλον.

Ο χειρισμός του εξωτερικού φωτισμού γίνεται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου.

### **12.4. Επεξεργασία Νερού Εξωτερικής Λίμνης**

Στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου προβλέπεται η κατασκευή λίμνης, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Για τις ανάγκες επεξεργασίας του νερού της λίμνης, τοποθετείται σύστημα φίλτρανσης και χλωρίωσης του νερού.

Το αντλιοστάσιο της λίμνης τοποθετείται στο Α' Υπόγειο. Η επιστροφή του νερού της λίμνης θα γίνεται από την αντλία της λίμνης μέσω skimmer στο επίπεδο επιφάνειας του νερού. Από εκεί θα οδηγείται μέσα από φίλτρο άμμου, και κατόπιν σε αυτόματο χλωριωτή. Το καθαρισμένο νερό θα εισέρχεται στην λίμνη από κατάλληλο στόμιο προσαγωγής στον πυθμένα της λίμνης

Η αντλία και ο χλωριωτής θα δίνουν σήμα λειτουργίας και βλάβης στο BMS του κτιρίου.