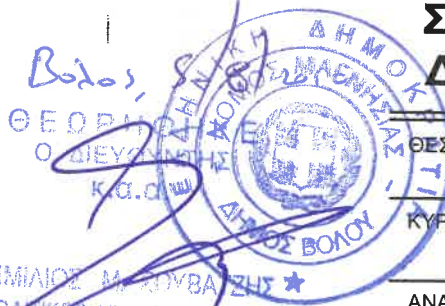


**ΠΟΛΥΩΡΟΦΟ ΚΤΙΡΙΟ  
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ  
ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΣ - ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ**



ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΜΕΛΙΟΥΒΑΤΣΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ/Α

ΘΕΣΗ:  
ΟΔΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΣ ΚΑΙ ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:  
**ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ**  
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΩΝ  
ΕΔΡΑ ΑΝΑΔΟΧΟΥ:  
ΡΙΖΑΡΕΙΟΥ 8, 152 33 ΧΑΛΑΝΔΡΙ - ΤΗΛ. 210 6848320, FAX. 210 6828775  
e-mail: themsi@hol.gr

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΕΡΓΟΥ:

αρχιτεκτονική μελέτη

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:  **ΚΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε.**

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ:  
**ΚΩΣΤΑΣ ΑΔΑΜΑΚΗΣ** αρχιτέκτων μηχανικός

ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ:  
**ΚΩΣΤΑΣ ΣΑΡΑΝΤΗΣ** αρχιτέκτων μηχανικός

στατική μελέτη

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:  **ΔΟΜΟΣ**  
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:  
**ΣΩΤΗΡΗΣ ΜΠΙΤΖΑΡΑΚΗΣ** πολιτικός μηχανικός  
**ΧΑΡΗΣ ΜΑΡΑΓΚΟΣ** CSI S.A.

η/μηχανολογική μελέτη

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: **MELCON ENGINEERING**  
**Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ - Π. ΑΡΓΥΡΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.**

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:  
**ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΖΗΜΕΡΗΣ** ηλεκτρολόγος μηχανικός  
**ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ** ηλεκτρολόγος μηχανικός

ΦΑΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: **ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

20

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ**

ΚΛΙΜΑΚΑ -  
ΒΟΛΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2010

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ:

**MELCON ENGINEERING E.E.**  
**Γ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ-Π.ΑΡΓΥΡΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.**  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ  
ΔΕΡΒΕΝΑΚΙΩΝ 9 & ΙΩΝΟΣ 16, ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ 17341  
ΤΗΛ: 210 9314997 & 210 7230973  
Α.Φ.Μ.:998882849-ΔΟΥ ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ**  
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 18942  
ΑΡΙΣΤΕΡΙΟΥ 16, ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ. 72.30.373, FAX: 72.30.361

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ  
**ΓΙΑΝΝΗΣ ΑΡΕΘΑΣ**  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ/Β

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ : ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ Α.Τ.Ε.

## «ΠΟΛΥΩΡΟΦΟ ΚΤΙΡΙΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΣ - ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ»

### ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ	6
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	9
2.1	ΓΕΝΙΚΑ	9
2.2	ΥΔΡΕΥΣΗ	9
2.3	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	9
2.4	ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ	9
2.5	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ	9
2.6	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	10
3	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	11
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	11
3.2	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ	11
3.3	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ	11
3.4	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	12
3.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	13
3.6	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	13
3.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ	14
3.8	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ	14
3.9	ΔΙΑΦΟΡΑ	15

<b>4</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ</b>	<b>16</b>
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	16
4.2	ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	16
4.3	ΥΔΡΕΥΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	17
4.4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	17
4.5	ΕΙΔΗ ΚΡΟΥΝΟΠΟΪΙΑΣ	18
4.5.1	Συγκροτήματα WC	18
4.5.2	Χώροι Υγιεινής για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες	19
4.6	ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	19
4.7	ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	19
<b>5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ – ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ</b>	<b>20</b>
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	20
5.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ	20
5.3	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΝΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	21
5.4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	21
5.5	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	23
5.6	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ SPLIT UNIT	23
<b>6</b>	<b>ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b>	<b>25</b>
7.1	ΓΕΝΙΚΑ	25
7.2	ΛΗΠΤΕΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	25
7.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	26
7.3.1	Πίνακας Πυρανίχνευσης	26
7.3.2	Ανιχνευτές πυρκαϊάς	27
7.3.3	Αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία –χειροκίνητες μονάδες συναγερμού)	28
7.3.4	Οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού (σειρήνες )	28
7.3.5	Μηχανισμοί κλεισίματος θυρών, (μαγνήτες)	28
7.3.6	Δίκτυο καλωδίων	28
7.4	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ	29
7.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ	29
7.6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ	30
7.6.1	Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου	30
7.6.2	Αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα	31
7.6.3	Δίδυμο Υδροστόμιο	32
7.6.4	Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού Νερού	32
7.6.5	Δεξαμενή αποθήκευσης νερού	33
7.7	ΤΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ	33
7.8	ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	35

7.9	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	35
<b>8</b>	<b>ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	<b>36</b>
8.1	ΓΕΝΙΚΑ	36
8.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	36
8.2.1	Περιγραφή εγκατάστασης	36
8.2.2	Δεδομένα υπολογισμού εγκατάστασης αερισμού Σταθμού	38
8.2.3	Ανεμιστήρες απαγωγής	38
8.3	ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ	39
8.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ - ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ	39
8.5	ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	40
8.6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΨΥΞΗΣ Η/Ζ	40
8.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	40
<b>9</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b>	<b>42</b>
9.1	ΓΕΝΙΚΑ	42
9.2	ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ	42
9.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V- ΔΙΑΝΟΜΗ	43
9.3.1	Ηλεκτρικοί Πίνακες	43
9.3.2	Δίκτυα διανομής – Κατασκευαστικά στοιχεία	44
9.4	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	47
9.4.1	Στάθμες γενικού φωτισμού	47
9.4.2	Φωτιστικά σώματα	48
9.4.3	Εφεδρικός φωτισμός	49
9.4.4	Φωτισμός ασφαλείας	49
9.4.5	Φωτισμός Δρόμου	49
9.5	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	49
9.6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ	50
9.7	ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ	50
9.8	ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	50
9.9	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	51
9.10	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ	51
9.11	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)	52
9.12	ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ	53
9.12.1	Γενικά	53
9.12.2	Λειτουργία	53
9.12.3	Συγκρότηση του Η/Ζεύγους	54
<b>10</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b>	<b>55</b>
10.1	ΓΕΝΙΚΑ	55
10.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ - DATA	55

10.2.1	ΓΕΝΙΚΑ	55
10.2.2	ΣΥΣΤΗΜΑ	55
10.2.3	ΛΗΨΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ - ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ	56
10.2.4	ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ	56
<b>10.3</b>	<b>ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ</b>	<b>56</b>
10.3.1	Γενικά	56
10.3.2	Μεγάφωνα	57
10.3.3	Ενισχυτικό Κέντρο	57
<b>10.4</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)</b>	<b>58</b>
<b>10.5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΔΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ</b>	<b>58</b>
<b>11</b>	<b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>	<b>59</b>
<b>11.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>59</b>
<b>11.2</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO</b>	<b>59</b>
<b>11.3</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS)</b>	<b>61</b>
11.3.1	Σκοπός	61
11.3.2	Δομή Συστήματος	61
11.3.3	Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης (ΚΣΕ)	61
11.3.4	Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)	62
11.3.5	Δίκτυο ρυθμιστών	62
11.3.6	Μεταφραστές πρωτοκόλλων	62
11.3.7	Όργανα λήψεως πληροφοριών ή εκτέλεσης εντολών	62
11.3.8	Λειτουργίες Συστήματος	63
11.3.9	Τεκμηρίωση	63
11.3.10	Σημεία ελέγχου	64
11.3.11	Δομή ΑΚΕ	66
<b>11.4</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ</b>	<b>67</b>
11.4.1	Γενικά	67
11.4.2	Συσκευές έκδοσης καρτών εισόδου	67
11.4.3	Μπάρες εισόδου	68
11.4.4	Συσκευές καρτών εξόδου	68
11.4.5	Μπάρες εξόδου	68
11.4.6	Συσκευές ταμειακών μηχανών	68
11.4.7	Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (Σταθμός εργασίας διαχείρισης χώρου Στάθμευσης)	68
11.4.8	Μόνιμοι πελάτες	69
11.4.9	Ειδικοί Διαβατικοί πελάτες	69
11.4.10	Κάρτες προαγοράς χρόνου στάθμευσης	69
11.4.11	Οικονομική Διαχείριση	69

11.4.12	Έλεγχος λειτουργίας - χειρισμός περιφερειακών συσκευών	69
11.4.13	Αρχείου Ιστορικού Συμβάντων	70
11.4.14	Στατιστικά στοιχεία	70
11.4.15	Συνολική καταμέτρηση αυτοκινήτων - Καταμέτρηση ανά όροφο	70
11.4.16	Διαχείριση Πιστωτικών Καρτών	71
<b>12</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ</b>	<b>72</b>
12.1	ΓΕΝΙΚΑ	72
12.2	ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ	72
12.3	ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ	72
12.4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ	73
12.5	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ	73
12.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	73
<b>13</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ</b>	<b>75</b>
<b>14</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ</b>	<b>76</b>
14.1	ΓΕΝΙΚΑ	76
14.2	ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	77
14.3	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	77
14.4	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΔΟΚΙΜΕΣ	77
14.5	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	78
14.6	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	78

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής είναι η παρουσίαση των Η/Μ εγκ/σεων του έργου: «ΠΟΛΥΩΡΟΦΟ ΚΤΙΡΙΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΣ – ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ».

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

Το αντικείμενο της εργολαβίας που καλύπτεται από την παρούσα περιγραφή περιλαμβάνει τις ακόλουθες εγκαταστάσεις :

- Εγκατάσταση Υδρευσης
- Εγκατάσταση Αποχέτευσης Λυμάτων – Ακαθάρτων
- Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ομβρίων
- Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας (Πυρανίχνευση – Πυρόσβεση).
- Εγκατάσταση Αερισμού - Κλιματισμού
- Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων (Φωτισμός-Ρευματοδότες, Κίνηση, Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, Αδιάλειπτη παροχή UPS)
- Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων
  - ✓ Εγκατάσταση Τηλεφώνων - Data
  - ✓ Μεγαφωνική Εγκατάσταση
  - ✓ Εγκατάσταση Συστήματος CCTV
  - ✓ Εγκατάσταση Ενδοεπικοινωνίας
- Ειδικές Εγκαταστάσεις
  - ✓ Εγκατάσταση ανίχνευσης CO
  - ✓ Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS)
  - ✓ Εγκατάσταση Συστήματος διαχείρισης χώρων στάθμευσης
- Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας - γειώσεις
- Εγκατάσταση υδραυλικών ανελκυστήρων ατόμων
- Εγκατάσταση φυσικού αερίου

Το σύνολο των εγκαταστάσεων είναι πλήρες και αυτοδύναμο αρχόμενο από τις συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα εξυπηρέτησης της περιοχής του έργου, όπως αυτά περιγράφονται σε κάθε κατηγορία εγκατάστασης.

Η μελέτη των εγκαταστάσεων έγινε με γνώμονα :

- την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των επισκεπτών και εργαζομένων και τη δυνατότητα ορθής συντήρησης των συσκευών και του εξοπλισμού.
- την αυτόματη λειτουργία με πλήρως μηχανογραφημένο τεχνικό και λογιστικό έλεγχο.
- Τη μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων.
- Την αξιοπιστία των εγκαταστάσεων.
- Την οικονομική λειτουργία.
- Την ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και την εγκατάσταση των δικτύων, συσκευών κλπ σε τρόπο που να είναι εύκολη η προσπέλαση και η συντήρησή τους.
- Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό και μελέτη των συστημάτων
- Την δυνατότητα ανεξάρτητης λειτουργίας όπου επιβάλλεται.
- Την ελάχιστη δυνατή φθορά των οικοδομικών στοιχείων. Η κατασκευή θα γίνει με τρόπο που θα εναρμονίζεται στον χαρακτήρα και τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις του κτιρίου.

Για την εξυπηρέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων του σταθμού αυτοκινήτων, δημιουργούνται οι ακόλουθοι χώροι Η/Μ εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τα σχέδια:

- Χώρος Γενικού Ηλεκτρικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης (Β' υπόγειο).
- Χώρος Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους (Β' υπόγειο).
- Μηχανοστάσιο ανελκυστήρων (Ζ' υπόγειο).
- Αντλιοστάσιο και δεξαμενή νερού πυρόσβεσης (Ζ' υπόγειο).
- Μηχανοστάσια ανεμιστήρων εξαερισμού των υπόγειων ορόφων του σταθμού αυτοκινήτων (ένα μηχανοστάσιο ανεμιστήρων ανά υπόγειο, από τον Ζ' έως τον Β' υπόγειο όροφο).

Επίσης προβλέφθησαν 2 φωταγωγοί προσαγωγής νωπού αέρα, ένα κατακόρυφο saft για την έξοδο των αεραγωγών απόρριψης αέρα στο περιβάλλον και κατάλληλες οικοδομικές διελεύσεις (safts), επισκέψιμες, για την διέλευση των Η/Μ δικτύων, σύμφωνα με τα σχέδια.

Η έκταση των πιο πάνω εγκαταστάσεων καθορίζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, όπου περιγράφεται η συγκρότηση και η λειτουργία κάθε μίας από αυτές καθώς και τα μηχανήματα, οι συσκευές και τα λοιπά στοιχεία που τις



συγκροτούν, έτσι ώστε μαζί με τα σχέδια και τα υπόλοιπα τεύχη της μελέτης να δίνεται μία πλήρης εικόνα του έργου.

Σημειώνεται ότι οι τεχνικές περιγραφές των εγκαταστάσεων του περιβάλλοντα χώρου έχουν ενσωματωθεί στις περιγραφές των αντίστοιχων μελετών εσωτερικών εγκαταστάσεων.

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

## **2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**

### **2.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Εγινε η έρευνα των τοπικών συνθηκών με σκοπό την διαπίστωση των παροχών για ύδρευση, αποχέτευση, ηλεκτρική ενέργεια, τηλέφωνα κ.λπ., καθώς και τη δυνατότητα της υποδομής αυτής να εξυπηρετήσει σε ικανοποιητικό βαθμό και με οικονομικό τρόπο τις εγκαταστάσεις που αναφέρει η μελέτη.

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

Ετσι το κτίριο θα εξυπηρετηθεί από τα τοπικά δίκτυα Κοινής Ωφελείας της πόλης του Βόλου.

### **2.2 ΎΔΡΕΥΣΗ**

Το κτίριο προβλέπεται να τροφοδοτηθεί με νερό χρήσης από το δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑΜΒ, μέσω πέντε ανεξάρτητων παροχών με ιδιαίτερο υδρομετρητή.

### **2.3 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

Τα λύματα των υδραλικών υποδοχέων του κτιρίου αποχετεύονται, μέσω κατακόρυφων στηλών, διατάξεων ανύψωσης στάθμης, οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών εντός και εκτός κτιρίου, φρεατίων, και του φρεατίου του μηχανοσίφωνα, στο τοπικό αποχετευτικό δίκτυο πόλης.

Τα όμβρια του κτιρίου και του διαμορφωμένου περιβάλλοντα χώρου οδηγούνται στο δίκτυο ομβρίων των δρόμων που περικλείουν το συγκρότημα.

### **2.4 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ**

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο, εξασφαλίζεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V της ΔΕΗ, με τέσσερεις (4) ανεξάρτητες παροχές χαμηλής τάσης.

Προβλέπεται ακόμα παροχή εφεδρικών φορτίων μέσω Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους, καθώς και παροχή αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).

### **2.5 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ**

Το κτίριο προβλέπεται να συνδεθεί με το τηλεφωνικό δίκτυο πόλεως του ΟΤΕ.

## **2.6 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής είναι θερμοκρασία 33 °C με σχετική υγρασία 56 % το καλοκαίρι και -3 °C με σχετική υγρασία 80 % για τον χειμώνα.

Η περιοχή ανήκει στην Ζώνη Β" του Κανονισμού Θερμομόνωσης.

### 3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

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

#### 3.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ

- "Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.
- Ερμηνευτική εγκύκλιος αρ. 61800/20-11-37 , ΦΕΚ 270/Α/23-06-36
- Την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων ( Ε.10716/420/50/ Υπ. Δημοσίων έργων).
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος Υπ. Αποφ. 69269/5387/25-10-90.
- Εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Αποφ. 3046/304/30.1.89, ΦΕΚ Τεύχος Δ59/3.2.89)
- DIN 1986/78 : Κανονισμός Αποχέτευσης Κτιρίων
- Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής K. Schult.

#### 3.3 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- "Κανονισμός για την θερμομόνωση των κτιρίων" (ΦΕΚ Δ 362/4-7-79)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- Πρότυπα **ΕΛΟΤ** :
  - **386** Καυστήρες πετρελαίου
  - **525** Έλεγχος καυσαερίων
  - **810** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας για εγκαταστάσεις θέρμανσης.
  - **234** Λέβητες Κεντρικής Θέρμανσης
  - **235** Κανόνες δοκιμής
  - **352** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας μέχρι 110°C
  - **351** Τεχνικές απαιτήσεις ασφαλείας
  - **350** Θερμαντικά σώματα χώρων.
  - **276** Καυστήρες
  - **447** Υπολογισμός των καπνοδόχων.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Warmebedarfs von Gebaude"
- ASHRAE HANDBOOKS
  - Fundamentals 1985
  - Applications 1982
  - Equipment 1983
  - Systems 1984
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.
- Τα πρότυπα αεραγωγών SMACNA (Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association).

### 3.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Κανονισμός VDE 0298.
- ΔΕΗ, ΓΔΔ: Παροχές μέσης τάσης, Οδηγία διανομής Νο 34.
- VDE 0101/DIN 57101: Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen ueper 1kV.
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών του ΟΤΕ
- **ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.**
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά **VDE 0100/76.**
- **DIN 48801 έως DIN 48852** που αφορούν τα υλικά και τα εξαρτήματα για μια εγκατάσταση αλεξικέραυνου.

- **VDE 0800, 0804, 0815, 0816, 0817, 0855, 0860, 0875, 0890**, για εγκαταστάσεις κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου και τηλεοράσεως

### **3.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/1988).
- Πυροσβεστικές Διατάξεις 1, 2 και 3 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β1148/30-12-78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/86.
- Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NH8) περί φορητών πυροσβεστήρων
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2 : Κατηγορίες πυρκαγιών
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3 : Φορητοί πυροσβεστήρες
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 54 : Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 571 : Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά (1. Δομικά στοιχεία, 2. Κουφώματα, 3. Τοιχία από γυαλί)
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 664 : Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό
- NFPA Code No 12A "Halon 1301, Systems"
- NFPA Code No 13 "Sprinkler Systems"
- NFPA Code No 20 "Centrifugal Fire Pumps"
- NFPA Code No 24 "Standpipe and Hose Systems"
- NFPA Code No 72E "Automatic Fire Detectors"

### **3.6 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**

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

- Του διεθνούς Προτύπου ISO IEC 11801- 2<sup>ND</sup> edition και του ισοδύναμου του EIA /TIA 568-A με τις επιπρόσθετες προδιαγραφές TSB-36 & TSB 40-A και την προσθήκη του (Addendum) Νο. 1 στο TIA 568/B-2.1.
- Του διεθνούς standard EIA/TIA 569 ή του ισοδύναμου του CSA-T530.
- Του διεθνούς standard EIA/TIA 606.
- Το καλωδιακό σύστημα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568A ή ISO/IEC 11801-2<sup>ND</sup> edition ή EN 50173- 2<sup>ND</sup> edition καθώς και με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC και 92/31/EEC) και να υποστηρίζει μετάδοση δεδομένων σε ταχύτητα 1Gigabit/sec (Gigabit Ethernet Forum).

### **3.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ**

- Πρότυπο ΕΛΟΤ 1197 & ENV 61024-1
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 1412
- Πρότυπα EN 50164-1, prEN50164-2
- Αντικεραυνικός Κώδικας. Έκδοση ΕΛΕΜΚΟ 1987.
- Πρότυπα IEC
  - IEC 61312-1" Protection against lightning electromagnetic impulse – Part 1 : General principles"
  - IEC 61312-2" Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part -2": Shielding of structures, bonding inside structures and earthing"
  - IEC 61312 -2" Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part 3 : Requirements of surge protective devices (SPDs)"
  - IEC 61312-4" Protection against lightning electromagnetic impulse
  - Part 4 : Protection of equipment in existing structures"

### **3.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

- Β.Διάταγμα υπ'αριθ. 37/1966 "Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων".
- Β. Διάταγμα υπ'αριθ. 890/68 "Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των υπ'αριθ. 37/1966 και 310/67 Β.Διαταγμάτων" περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων.
- ΕΛΟΤ EN 81.1 " Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων".

- ΕΛΟΤ EN 81.1 " Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων μέρος 2 : ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ
- Πρότυπα ΕΛΟΤ και Πρότυπα DIN.

### **3.9 ΔΙΑΦΟΡΑ**

- ΓΟΚ (Ν.1577/85 και τροποποιήσεις και συμπληρώσεις με τους Ν 1647/86 και Ν 1772/88)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ / 3 - 1 - 89)
- Π.Δ 455



## 4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

### 4.1 ΓΕΝΙΚΑ

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

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

Η εγκατάσταση της ύδρευσης, περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων νερού, τα κάθε φύσεως όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κλπ) και καταναλώσεως, τα είδη υγιεινής και κρουνοποιίας και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη λειτουργία σύμφωνα με τα σχέδια.

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

### 4.2 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το κτίριο προβλέπεται να τροφοδοτηθεί με νερό χρήσης από το δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑΜΒ, μέσω πέντε (5) ανεξάρτητων παροχών με ιδιαίτερο υδρομετρητή ως εξής:

- Παροχή 1 (DN50) : χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων
- Παροχή 2 (DN25) : κατάστημα – 1
- Παροχή 3 (DN25) : κατάστημα – 2
- Παροχή 4 (DN25) : κατάστημα – 3
- Παροχή 5 (DN80):πλήρωση της δεξαμενής πυρόσβεσης.

Ο κάθε τροφοδοτικός αγωγός θα είναι υπόγειος και θα συνδεθεί προς το δίκτυο ύδρευσης πόλης, μέσω μετρητή με βάννα απομονώσεως, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής, που θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτιο με χυτοσιδερένιο κάλυμμα.

Οι τροφοδοτικοί αγωγοί των παροχών των τριών καταστημάτων καταλήγουν καθένας εντός του αντίστοιχου καταστήματος και τροφοδοτούν τους χώρους υγιεινής του.

### 4.3 ΥΔΡΕΥΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Από την παροχή υδροδότησης του σταθμού αυτοκινήτων θα τροφοδοτηθούν τα W.C. των ορόφων, το W.C. προσωπικού, ο ψύκτης νερού, οι κρουνοί πλύσης δαπέδου και τα φρεάτια άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου.

Οι παραπάνω τροφοδοτήσεις γίνονται με ιδιαίτερους κλάδους, ως εξής:

- Κλάδος τροφοδοσίας κρουνών πλύσης δαπέδου.
- Κλάδος τροφοδοσίας W.C. σταθμού
- Κλάδος άρδευσης περιβάλλοντος χώρου.

Οι κλάδοι παροχής νερού οδεύουν οριζοντίως στην οροφή του Α' και Β' υπογείου, του σταθμού και συνδέονται κατακόρυφα με τα άλλα επίπεδα μέσω κατακορύφων στηλών.

Σε όλους τους ορόφους του σταθμού, προβλέπονται παροχές νερού Φ3/4'' τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία, ώστε να είναι εύκολο το πλύσιμο του δαπέδου των θέσεων στάθμευσης και των βοηθητικών χώρων του σταθμού.

Σε κάθε συγκρότημα W.C, τοποθετείται από ένας ηλεκτρικός στεγνωτήρες χεριών. Ψύκτης νερού προβλέπεται στη στάθμη του ισογείου.

### 4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων των δικτύων ύδρευσης του σταθμού αυτοκινήτων και των καταστημάτωνθα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PPR ονομαστικής πίεσης 20 atm ενδεικτικού τύπου AQUATHERM. Όλες οι συνδέσεις σωλήνων και εξαρτημάτων θα γίνονται με θερμική αυτοσυγκόλληση.

Το δίκτυο σωληνώσεων της παροχής πλήρωσης της δεξαμενής πυρόσβεσης θα κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου απο γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα.

Η διάμετρος των κεντρικών σωλήνων υδροδότησης προκύπτει από υδραυλικό υπολογισμό έτσι ώστε να εξασφαλίζει την υπολογισθείσα παροχή στην αναγκαία για τους καταναλωτές νερού πίεση.

Τα τοπικά δίκτυα διανομής στους χώρους υγιεινής θα κατασκευαστούν από εύκαμπτους σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου τοποθετημένων εντός προστατευτικών εύκαμπτων πλαστικών σωλήνων και η σύνδεσή τους με τα κεντρικά δίκτυα θα γίνει με ορειχάλκινους τοπικούς συλλέκτες, που θα τοποθετηθούν σε εντοιχισμένα μεταλλικά ερμάρια.

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

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

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

Στην αρχή κάθε κλάδου θα τοποθετηθεί κεντρική δικλίδα για την απομόνωση καθενός από τους κλάδους νερού (κρύο, ζεστό). Επίσης θα τοποθετηθούν δικλίδες σε κεντρικό σημείο παροχών σε κάθε ενιαίο χώρο με συγκρότημα υδραυλικών υποδοχέων.

Ολες οι βάννες του δικτύου ύδρευσης θα είναι τύπου σφαιρικού κρουνού (BALL VALVE).

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

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

Όπου απαιτείται σε όλα τα ψηλά σημεία του δικτύου που είναι δυνατόν να συγκεντρωθεί αέρας και να εμποδίσει τη ροή, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά.

Η διάμετρος των σωληνώσεων θα υπολογισθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΤΟΤΕΕ 2411/86.

#### **4.5 ΕΙΔΗ ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΪΑΣ**

Τα είδη κρουνοποιΐας, αναμικτήρες, βρύσες, κλπ που θα εγκατασταθούν στα είδη υγιεινής θα είναι ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα. Προβλέπονται τα παρακάτω είδη :

##### **4.5.1 Συγκροτήματα WC**

Σε κάθε νιπτήρα, προβλέπεται κρουνός εκροής και στο νεροχύτη κρουνός ανάμιξης θερμού-ψυχρού (μπταρσία).

Αναλυτικά προβλέπονται:

α) Αναμικτήρας ζεστού - κρύου νερού ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος με περιστρεφόμενο ράμφος και μοχλό χειρισμού, για το νεροχύτη.

- ON / OFF (πάνω - κάτω)
- Ζεστό / κρύο νερό (αριστερά - δεξιά).

γ) Κρουνός εκροής (βρύση) επιχρωμιωμένος, με περιστρεφόμενο ράμφος για νιπτήρες WC.

δ) Στις λεκάνες –WC προβλέπονται δοχεία έκπλυσης χαμηλής πίεσης

#### **4.5.2 Χώροι Υγιεινής για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες**

Στους χώρους Υγιεινής για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες αυτούς τα είδη κρουνοποιίας θα είναι ειδικού τύπου κατάλληλα για Α.Μ.Ε.Α. Προβλέπεται η εγκατάσταση κρουνών εκροής επιχρωμιωμένων στους νιπτήρες με κατάλληλο μοχλό χειρισμού τους με τον αγκώνα, ενώ στις λεκάνες θα εγκατασταθεί δοχείο έκπλυσης με κατάλληλο μοχλό στην εμπρόσθια όψη τους. Ο χειρισμός των μοχλών θα απαιτεί την μικρότερη δυνατή δύναμη εφαρμογής

#### **4.6 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ**

- Όλοι οι κλάδοι κατά την εκκίνηση τους από το οριζόντιο δίκτυο θα φέρουν βάννες απομόνωσης.
- Οι συλλέκτες θα είναι εφοδιασμένο με κρουνούς εκκένωσης.
- Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, τόσο στο κρύο όσο και στο ζεστό νερό, παρεμβάλλεται διακόπτης τύπου κρουνού ή τύπου "καμπάνας" για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.
- Τα είδη κρουνοποιίας νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.

#### **4.7 ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ**

Για την άρδευση του περιβάλλοντος χώρου, προβλέπεται δίκτυο άρδευσης από σωλήνα PPR DN25.

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

## **5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ – ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

### **5.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των λυμάτων – ακαθάρτων από τους επί μέρους υδραυλικούς υποδοχείς και η μεταφορά τους στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης λυμάτων – ακαθάρτων του κτιρίου περιλαμβάνουν :

- Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων από τα W.C.
- Δίκτυο αποχέτευσης των ακαθάρτων νερών των χώρων στάθμευσης

### **5.2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ**

Αρχίζει από τους διάφορους υδραυλικούς υποδοχείς και συλλεκτήρες υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου και περιλαμβάνει το τοπικό οριζόντιο δίκτυο, τους εντός και εκτός του κτιρίου αποχετευτικούς αγωγούς και φρεάτια, την διάταξη ανύψωσης στάθμης, τον μηχανοσίφωνα, μέχρι την τελική σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης της πόλης.

Επειδή η απομάκρυνση των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου δεν μπορεί να γίνει με βαρύτητα προς το δίκτυο της ΔΕΥΑΜΒ, για το λόγο αυτό τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων συγκεντρώνονται σε στεγανή δεξαμενή συγκέντρωσης λυμάτων, αεριζόμενη προς το ύπαιθρο, στην χαμηλότερη στάθμη του κτιρίου (Ζ' υπόγειο). Από εκεί μέσω αντλητικού αυγκροτήματος δύο υποβρύχιων αντλιών λυμάτων (η μία εφεδρική), αφού παρεμβληθούν οι απαραίτητοι αυτοματισμοί και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής κλπ.), ανυψώνονται έως την οροφή του Α' υπογείου και καταλήγουν στον αποχετευτικό δίκτυο της ΔΕΥΑΜΒ.

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. Οι αντλίες θα είναι συνδεδεμένες και με το H/Z.

Η κατασκευή του δικτύου θα γίνει σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο εξαερισμού που θα προεκτείνεται μέχρι τα δώματα και τη στέγη. Το δίκτυο εξαερισμού που γίνεται με το σύστημα του κύριου αερισμού και άμεσου παράπλευρου αερισμού, μελετήθηκε σύμφωνα με υποδείξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Θα υπάρχουν παγίδες σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς καθώς και στα στόμια αποστραγγίσεων δαπέδου.

Ο αερισμός του οριζόντιου δικτύου γίνεται από το δίκτυο αερισμού και την δικλείδα αερισμού (μίκρα).

### **5.3 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΝΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ**

Προβλέπεται αποχετευτικό σύστημα για την απορροή των ακαθάρτων νερών από την πλύση των δαπέδων στάθμευσης και των βοηθητικών χώρων που περιλαμβάνει και την απορροή του καταιωνιζόμενου νερού από τα SPRINKLERS και τις πυροσβεστικές φωλιές.

Για το λόγο αυτό τα δάπεδα στάθμευσης εφοδιάζονται με στραγγιστήρες δαπέδου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, στους οποίους καταλήγουν με την βοήθεια των κλίσεων των δαπέδων τα απόνερα. Προβλέπεται δίκτυο από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες που αναπτύσσεται μετά την σύνδεση τους με τα φρεάτια των στραγγιστήρων δαπέδου, μεταξύ της κρέμασης του δοκαριού και του δαπέδου σε κάθε επίπεδο. Ο σωλήνας αποχέτευσης θα σταματάει λίγο πριν το δάπεδο πλησίον του στραγγιστήρα δαπέδου του κάτωθι επιπέδου.

Στην είσοδο και έξοδο των ράμπων προβλέπονται κανάλια αποχέτευσης με εσχάρα,

Τα ακάθαρτα νερά καταλήγουν στην τελευταία στάθμη του σταθμού όπου αναπτύσσεται υπόγειο οριζόντιο δίκτυο από πλαστικούς σωλήνες PVC και συλλέγονται μέσω λασποσυλλέκτη και ελαιοσυλλέκτη σε δεξαμενή αντλήσεως ακαθάρτων νερών του σταθμού. Από τη δεξαμενή αντλήσεως τα ακάθαρτα νερά ανυψώνονται έως την οροφή του Α' υπογείου αφού παρεμβληθούν οι απαραίτητοι αυτοματισμοί και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής κλπ.), για να καταλήξουν στο δίκτυο ομβρίων της ΔΕΥΑΜΒ.

Οι αντλίες θα είναι κατάλληλες για ακάθαρτα νερά, η μια εφεδρική της άλλης, αυτομάτου λειτουργίας, ανάλογα με τη στάθμη του νερού. 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. Οι αντλίες θα είναι συνδεδεμένες και με το H/Z.

### **5.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Τα δίκτυα σωληνώσεων της εγκατάστασης αποχέτευσης, θα κατασκευασθούν από σωλήνες μη πλαστικοποιημένου πολυβινυλοχλωρίδου (PVC-U), κατά ΕΛΟΤ 1256 (Τύπος Β ) για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια και κατά ΕΛΟΤ 476 (Σειρά 41) για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων, ενώ τα δίκτυα αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC (ΕΛΟΤ 686).

Οι κατακόρυφες στήλες της απορροής των απόνερων κατασκευάζονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες.

Τα δίκτυα αερισμού κατασκευάζονται παράλληλα με το κατακόρυφο δίκτυο αποχέτευσης και φέρουν κατάλληλη κεφαλή αερισμού στο δώμα .

Τα λύματα και τα ακάθαρτα νερά οδηγούνται δια βαρύτητας με κλίση 2% προς τις στήλες ενώ τα δίκτυα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων με κλίση 0,5%.

Οι αποχετεύσεις των λεκανών οδηγούνται κατ' ευθείαν στην κατακόρυφη στήλη, των δε νιπτήρων και ντούς, μέσω απορροών δαπέδου (σιφώνια) από PVC, με

οσμοπαγίδα. Τα σιφώνια WC θα έχουν διάτρητη σχάρα Φ10 για την αποχέτευση των νερών του δαπέδου.

Στην απόληξη κάθε κατακόρυφης στήλης και σε κάθε αλλαγή κλίσης θα κατασκευασθεί φρεάτιο επιθεώρησης. Οι κατακόρυφες στήλες στο κάτω μέρος τους και σε ύψος 400mm από το δάπεδο προβλέπεται να διαθέτουν ένα σωληνοστόμιο καθαρισμού και κατόπιν με κλίση πάντοτε 45° ενώνονται προς τον συλλεκτήριο αγωγό.

Οι μέσα και έξω από το κτίριο υπόγειοι πλαστικοί σωλήνες θα εδράζονται σε ισχνό σκυρόδεμα 200kg τσιμέντου, πάχους 10cm και πλάτους 10cm και και σε κρίσιμα σημεία εγκιβωτίζονται.

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

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση, μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως. Η κλίση των σωληνώσεων σε οριζόντια δίκτυα δεν θα ξεπερνά το 5%. Αλλαγές διευθύνσεως σε οριζόντια δίκτυα θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια 15ο, 30ο, 45ο. Όλες οι συνδέσεις και διακλαδώσεις θα γίνονται με ειδικά τεμάχια.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με κλίση ώστε να αδειάζουν τελείως με την βοήθεια της βαρύτητας. Υδραυλικοί υποδοχείς των οποίων οι βαλβίδες απορροής φέρουν διατάξεις σφραγίσεως (π.χ. νιπτήρες, νεροχύτες) θα έχουν ασφαλείς διατάξεις υπερχειλίσσεως.

Σε περιπτώσεις που η σωλήνωση διέρχεται από δάπεδα θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα του ενός χώρου από τον άλλο με την βοήθεια ενός άλλου σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου, που θα τοποθετείται στο πάχος του δαπέδου μέσα από τον οποίο διέρχεται η σωλήνωση. Μεταξύ των δύο σωλήνων θα τοποθετείται στεγανωτικό υλικό.

Για την στήριξη τόσο των κατακόρυφων όσο και των οριζόντιων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν διμερή γαλβανισμένα στηρίγματα με εσωτερικό ελαστικό παρέμβυσμα σε αποστάσεις που θα καθορίζονται από τις διαμέτρους των σωληνώσεων.

Η συντήρηση του δικτύου εξασφαλίζεται με τη χρησιμοποίηση ακροστομίων στο τυφλό τμήμα όλων των υπόγειων αγωγών η σωληνοστομίων στους ορατούς. Σωληνοστόμια προβλέπονται επίσης στον πόδα όλων των καθέτων στηλών αποχέτευσης.

Για τον έλεγχο και καθαρισμό των δικτύων προβλέπονται σε κατάλληλες θέσεις στόμια επιθεώρησης επί των σωληνώσεων.

Στο χώρο του αντλιοστασίου πυρόσβεσης προβλέπονται η αποστράγγιση των πιθανών διαρροών νερού, μέσω στραγγιστήρων δαπέδου.

## **5.5 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**

Τα είδη υγιεινής που προβλεπεται 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
- 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.

Όλα τα παραπάνω αναφερόμενα είδη υγιεινής συνοδεύονται από τα απαραίτητα αξεσουάρ (καπάκια λεκάνης, χαρτοθήκες, δοχεία υγρού σάπωνα, πετσετοθήκες, άγκιστρα, καθρέπτες, κλπ)

## **5.6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ SPLIT UNIT**

Οι απορροές (συμπυκνώματα) των split unit συλλέγονται με οριζόντιους αγωγούς και οδηγούνται κύρια προς σιφώνια δαπέδων στους χώρους W.C ή υδρορροές.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί πλαστικούς σωλήνες PVC.



## 6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η απομάκρυνση των ομβρίων του δώματος του κτιρίου, γίνεται με δημιουργία κατάλληλων κλίσεων, συγκέντρωση σε κανάλια και οδήγηση τους σε σημεία απορροής. Τα σημεία απορροής θα διαμορφώνονται με συλλεκτήρες ομβρίων που θα εξασφαλίζουν την στεγανότητα και θα προστατεύονται από την είσοδο ξένων σωμάτων σε συρμάτινο πλέγμα. Τα σημεία αυτά συνδέονται στεγανά με τις υδροροές, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένες σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου και από εκεί καταλήγουν στο δίκτυο ομβρίων της ΔΕΥΑΜΒ, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Οι κατακόρυφες υδροροές οδεύουν εξωτερικά, παράλληλα με τα φέροντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα) και έχουν όλες την ίδια διατομή - για λόγους αισθητικής εμφάνισης- με ελαχίστη ονομαστική διατομή DN 100. Το δίκτυο ομβρίων θα κατασκευαστεί ως εξής:

- Οι κατακόρυφες υδροροές (εξωτερικές) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου (DIN 2440) βαμμένες με χρώμα της επιλογής της επίβλεψης.
- Το οριζόντιο δίκτυο μέσα στο έδαφος (εξωτερικό ή υπόγειο), με σωλήνες από σκληρό PVC DIN 19534 ή ΕΛΟΤ σειρά 41.

Στον πόδα κάθε κατακόρυφης στήλης προβλέπεται φρεάτιο επίσκεψης και καθαρισμού με αμμοσυλλέκτη, διαστάσεων 20X20cm και χυτοσίδηρο εσχάρα.

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

## 7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

### 7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης ενεργητικής πυροπροστασίας είναι η λήψη μετρων για την προστασία τόσο των ατόμων που βρίσκονται εντός του κτηρίου όσο και των εγκαταστάσεων του γενικά, έναντι κινδύνου πυρκαϊάς.

Τα μέτρα πυροπροστασίας διακρίνονται σε :

- Προληπτικά μέτρα &
- Κατασταλτικά μέτρα

Στα προληπτικά μέτρα εντάσσεται η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαϊάς (πυρανίχνευση), και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαϊάς, ενώ στα κατασταλτικά μέτρα εντάσσονται τα συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς (κεντρικά ή τοπικά) και τα φορητά πυροσβεστικά μέσα.

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας του κτηρίου μελετήθηκε και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα Κανονισμού Πυροπροστασίας (Π.Δ. 71/88) και συγκεκριμένα σύμφωνα :

- Με το Άρθρο 13 για υπόγειους χώρους στάθμευσης
- Με το Άρθρο 9 για χώρους καταστημάτων

Η μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας θα εφαρμοστεί όπως αυτή τελικά θα εγκριθεί από τις Πολεοδομικές και Πυροσβεστικές Αρχές καλύπτοντας όλες τις αναφερόμενες στο κεφάλαιο αυτό απαιτήσεις.

### 7.2 ΔΗΠΤΕΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Προβλέπονται τα παρακάτω μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας:

- Σύστημα αυτόματης ανίχνευσης πυρκαϊάς και χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σε όλη την έκταση του κτηρίου.
- Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου στο κτίριο, σύμφωνα με την παράγραφο 2.6 των γενικών διατάξεων του Π.Δ. 71/88.
- Φορητοί πυροσβεστήρες.
- Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κατηγορίας II σε όλο το κτίριο.
- Εγκατάσταση αυτομάτου συστήματος καταιονισμού νερού σε όλους τους υπόγειους ορόφους του σταθμού αυτοκινήτων.
- Δίδυμο υδροστόμιο τροφοδότησης από τα πυροσβεστικά οχήματα.
- Τοπικά συστήματα κατάσβεσης με CO<sub>2</sub> στους χώρους: Η/Ζ και Γ.Π.Χ.Τ.

### 7.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί θα είναι σημειακού τύπου και θα περιλαμβάνει :

- Τον πίνακα Πυρανίχνευσης
- Τους ανιχνευτές πυρκαϊάς (θερμοδιαφορικούς & φωτοηλεκτρονικούς, ανάλογα με την περίπτωση) σημειακού τύπου ή συμβατικού τύπου
- Τους φωτεινούς επαναλήπτες
- Τους αγγελτήρες πυρκαϊάς (κομβία ) σημειακού τύπου
- Τις οπτικοακουστικές συσκευές σήμανσης συναγερμού
- Τους μηχανισμούς αυτόματου κλεισίματος θυρών
- Το δίκτυο συνδέσεως των παραπάνω συσκευών με τον Πίνακα Πυρανίχνευσης

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης καλύπτει όλους τους χώρους στάθμευσης του σταθμού, τα μηχανοστάσια αερισμού, το ηλεκτροστάσιο, αντλιοστάσιο, γραφείο, αποθήκες, κλπ.

Η κάθε στάθμη του σταθμού και οι παραπάνω χώροι ξεχωριστά, αποτελούν ανεξάρτητες περιοχές ελέγχου από πλευράς πυρκαϊάς.

Ο σταθμός θα χωρίζεται σε πυροδιαμερίσματα μέσω πυρασφαλειών δομικών στοιχείων και πυράντοχων θυρών. Η απομόνωση των πυροδιαμερισμάτων μεταξύ τους θα γίνεται με ειδικές πόρτες πυρασφάλειας, που θα συνδέονται με τον κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης και θα κλείνουν αυτόματα μόλις εκδηλωθεί πυρκαϊά στο αντίστοιχο πυροδιαμέρισμα, με σκοπό στην απομόνωσή του.

Οι πυράντοχες πόρτες των υπολοίπων πυροδιαμερισμάτων θα μείνουν πάντα ανοικτές με μηχανισμό συγκροτήσεως. Οι πόρτες πυρασφάλειας θα έχουν αντοχή σε πυρκαϊά 60 λεπτά.

#### 7.3.1 Πίνακας Πυρανίχνευσης

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης (ΚΠΠ) θα είναι αναλογικός διευθυνσιοδοτούμενος, δύο (2) βρόχων και τοποθετείται στο γραφείο κίνησης.

Ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης θα είναι μέσα σε μεταλλικό κιβώτιο για επίτοιχη τοποθέτηση και θα περιλαμβάνει :

- Την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)
- Τα κυκλώματα βρόχου (LOOPS)
- Πληκτρολόγιο χειρισμών και ελέγχων
- Οθόνη
- Τροφοδοτικό

Ο κεντρικός Πίνακας θα περιλαμβάνει και μονάδα χρονοκαθυστέρησης ηχητικής σήμανσης, έτσι ώστε ο κίνδυνος να ελέγχεται από το εντεταλμένο προσωπικό επιτόπου πριν από την ενεργοποίηση των οπτικοακουστικών συσκευών συναγερμού, ο οποίος σε ώρες λειτουργίας του κτιρίου , πιθανόν να προκαλούσε

πανικό χωρίς λόγο , αν τυχόν η σήμανση συναγερμού δε οφείλετο σε πυρκαϊά , αλλά σε σφάλμα (π.χ. συγκέντρωση καπνού σε γραφείο κ.λ.π). Η χρονοκαθυστέρηση θα είναι ρυθμιζόμενη και θα αναιρείται όποτε απαιτείται .

Οι μονάδες σήμανσης συναγερμού ενεργοποιούνται κατά όροφο μετά την παρέλευση της χρονοκαθυστέρησης ή αμέσως μόλις το εντεταλμένο άτομο το οποίο έλεγξε την κατάσταση επιτόπου, προβεί σε επιβεβαίωση του συναγερμού .

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα έχει δυνατότητα τηλεειδοποίησης με δύο συστήματα: α) με αυτόματο τηλεφωνητή και β) με σύνδεση με το BMS.

Η μετάδοση της αναγγελίας πυρκαϊάς συνοδεύεται κατόπιν εντολής από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης με σειρά ενεργειών, ως εξής

- κλείνουν οι πόρτες πυρασφαλείας.
- οδηγούνται διαδοχικά όλοι οι ανελκυστήρες στην είσοδο του σταθμού με περαιτέρω χειρισμό τους από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- αρχίζει η λειτουργία των ανεμιστήρων στα κλιμακοστάσια διαφυγής στέλνοντας αέρα με πίεση.
- δίδεται σήμα για τη διακοπή της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων καθώς επίσης και της εισόδου νέων αυτοκινήτων.

Οι ενέργειες αυτές θα ενεργοποιούνται 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 αναγγελία της πυρκαϊάς θα είναι δυνατή μέσω της μεγαφωνικής εγκαταστάσεως, η μετάδοση οδηγιών και εντολών στα άτομα που βρίσκονται στους διάφορους χώρους του σταθμού.

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι κατάλληλος για ηλεκτρική τροφοδότηση τόσο από το δίκτυο της ΔΕΗ, όσο και από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής. Όλες οι παραπάνω ενέργειες θα ελέγχονται σε συνεργασία με το κεντρικό σύστημα ελέγχου εγκαταστάσεων.

### **7.3.2 Ανιχνευτές πυρκαϊάς**

Προβλέπονται δύο τύποι ανιχνευτών πυρκαϊάς:

- ανιχνευτές φωτοηλεκτρονικοί
- Θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές

Στους χώρους στάθμευσης των αυτοκινήτων τοποθετούνται θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές. Σε κάθε ανιχνευτή θα αντιστοιχεί επιφάνεια δαπέδου για επιτήρηση ίση προς 30 τμ περίπου.

Στα μηχανοστάσια αερισμού στο ηλεκτροστάσιο, το μηχανοστάσιο πυρόσβεσης καθώς και στα γραφεία θα τοποθετηθούν ανιχνευτές φωτοηλεκτρονικοί σε συνδυασμό με θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές.

Οι πυρανιχνευτές θα τοποθετηθούν επί της οροφής του πυροπροστατευόμενου χώρου, λαμβανομένης υπόψη της κατασκευής της οροφής έτσι ώστε η ανίχνευση να μην εμποδίζεται από διάφορα δομικά στοιχεία .

### **7.3.3 Αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία –χειροκίνητες μονάδες συναγερμού)**

Για την χειροκίνητη αναγγελία πυρκαϊάς θα τοποθετηθούν αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία), πλησίον όλων των κλιμακοστασίων και στις εξόδους διαφυγής, καθώς και σε άλλες επίκαιρες θέσεις.

Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε επίπεδο του κτιρίου θα προκύψει από τον περιορισμό ότι σε κάθε σημείο του επιπέδου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 50 m από τον πλησιέστερο αγγελτήρα .

Οι αγγελτήρες πυρκαϊάς, (κομβία), θα είναι σημειακού τύπου (addressable) , θραυομένης ύαλου, με δύο επαφές που ενεργοποιούνται είτε με το σπάσιμο , είτε με την αφαίρεση του προστατευτικού καλύμματος.

### **7.3.4 Οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού (σειρήνες )**

Προβλέπεται η εγκατάσταση συσκευών συναγερμού σημειακού τύπου (addressable), που ενεργοποιούνται με την πίεση του κομβίου των αγγελτήρων πυρκαϊάς μετά το σπάσιμο του καλύμματος του ή αυτόματα μέσω του Πίνακα Πυρανίχνευσης .

Οι συσκευές θα δίνουν συνδυασμό οπτικού και ηχητικού σήματος συναγερμού και θα τοποθετηθούν έτσι ώστε κανένα σημείο του κτηρίου να μην μένει ακάλυπτο .

Οι σειρήνες θα είναι ηχητικής ισχύος 100 db, τοποθετούνται επίτοιχα και περιλαμβάνουν διάταξη ελέγχου πολικότητας έτσι ώστε οι καλωδιώσεις προς αυτές να επιτηρούνται μέσω αντίστασης στο άκρο διπολικής γραμμής .

### **7.3.5 Μηχανισμοί κλεισίματος θυρών, (μαγνήτες)**

Όπου υπάρχουν πόρτες πυρασφάλειας , οι οποίες σε κανονικές συνθήκες είναι ανοικτές και παρεμβάλλονται μεταξύ των πυροδιαμερισμάτων , θα τοποθετηθούν μηχανισμοί κλεισίματος θυρών , (μαγνήτες και «σούστες») οι οποίοι θα ελέγχονται από το σύστημα πυρανίχνευσης , ώστε σε περίπτωση συναγερμού να ελευθερώνονται οι θύρες και να απομονώνονται τα πυροδιαμερίσματα .

Κάθε πόρτα θα αποτελεί ένα ιδιαίτερο ανεξάρτητο σύστημα που περιλαμβάνει :

- Μόνιμους μαγνήτες
- Μπουτόν κλεισίματος για χειροκίνητη λειτουργία
- Μηχανισμό αυτόματης επαναφοράς (σούστα )εξοπλισμένο με μηχανισμό προτεραιότητας για την περίπτωση δίφυλλων θυρών .

### **7.3.6 Δίκτυο καλωδίων**

Για την διασύνδεση των αισθητήριων της εγκατάστασης με τον κεντρικό πίνακα θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο τύπου LiYCY 2x1,5mm<sup>2</sup>.

Οι βρόχοι της εγκατάστασης θα είναι κατηγορίας A (σύνδεση και των δυο άκρων του βρόχου στον πίνακα πυρανίχνευσης ) και σε κατάλληλα σημεία θα παρεμβληθούν απομονωτές (Isolators) για την προστασία τους σε περίπτωση βλάβης.

#### **7.4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ**

Για την εξασφάλιση φωτισμού σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του κανονικού φωτισμού (ΔΕΗ) και για την ομαλή εκκένωση των χώρων από τους παρευρισκόμενους σ' αυτό, προβλέπεται εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι αυτόνομα λειτουργίας 90 λεπτών με ενσωματωμένο συσσωρευτή Καδμίου – Νικελίου.

Όλα τα τμήματα των οδεύσεων διαφυγής θα σημανθούν με σήματα και ευανάγνωστες επιγραφές. Κάθε σήμανση που απαιτείται θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του ΠΔ 422/8-6-79 "περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας" με τις συμπληρώσεις των παρακάτω παραγράφων:

Κάθε επιγραφή ή σήμα που δείχνει μια έξοδο ή πρόσβαση διαφυγής, θα είναι κατάλληλα τοποθετημένη έτσι ώστε να είναι άμεσα ορατή.

#### **7.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ**

Γενικά από πλευράς κτιριοδομικής πυροπροστασίας κάθε πυροδιαμέρισμα θα προστατευθεί με κατάλληλους πυροφραγμούς σε όλα τα σημεία διαβάσεως (αεραγωγών , σωληνώσεων , καλωδίων κ.λ.π) από όροφο σε όροφο και από ή προς τους κατακόρυφους οχετούς εγκαταστάσεων.

## **7.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ**

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό περιλαμβάνει :

- Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών (Π.Φ.) Κατηγορίας II.
- Το αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού (Sprinklers) σε όλους τους υπόγειους ορόφους του σταθμού αυτοκινήτων.
- Τη δίδυμη τροφοδότηση του δικτύου (για χρήση από τα πυροσβεστικά οχήματα).

Θα κατασκευασθεί μία δεξαμενή νερού πυρόσβεσης από οπλισμένο σκυρόδεμα στο Ζ' υπόγειο του κτιρίου, χωρητικότητας  $65\text{m}^3$ , ικανή για την τροφοδότηση των δικτύων πυρόσβεσης του κτιρίου.

Για την ανύψωση της πίεσης στο δίκτυο της εγκατάστασης, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός πυροσβεστικού συγκροτήματος αυτόματης λειτουργίας, σε ιδιαίτερο χώρο στο Ζ' υπόγειο του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια.

### **7.6.1 Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου**

Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών (Π.Φ.) Κατηγορίας II περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Δίκτυο σωληνώσεων μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου (πυροσβεστικών φωλεών) με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, μετρήσεων, ασφαλείας κ.λ.π.
- Οι πυροσβεστικές φωλιές τοποθετημένες και συνδεσμολογημένες στο κτίριο και στον περιβάλλοντα χώρο, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.
- Συγκρότημα πυροσβεστικών αντλιών

Κάθε πυροσβεστική φωλιά μέσα στο κτίριο καλύπτει 400 τ.μ. επιφάνειας.

Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυροσβεσεως, τροφοδοτείται από συγκρότημα πυροσβεστικών αντλιών το οποίο εγκαθίσταται σε ιδιαίτερο χώρο του Ζ' υπογείου.

Οι πυροσβεστικές φωλιές συνδέονται μέσω δικτύου σωληνώσεων με τον συλλέκτη πυρόσβεσης του πιεστικού πυροσβεστικού συγκροτήματος.

Η σύνδεση των πυροσβεστικών φωλιών με τους κεντρικούς σωλήνες του δικτύου πυρόσβεσης γίνεται με σωλήνα 2".

Οι πυροσβεστικές φωλιές είναι μεταλλικά ερμάρια, διαστάσεων 0,6 x 0,70 x 0,18 m από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χλσ με τις αναγκαίες ενισχύσεις, βαμμένα με δύο στρώσεις χρώματος ερυθρού, κατάλληλα για εντοιχισμένη τοποθέτηση.

Στην μπροστινή όψη θα υπάρχει πόρτα από ημιδιαφανές γυαλί πάχους 5χλσ στην οποία θα αναγράφονται με ερυθρό χρώμα τα γράμματα Π.Φ.

Κάθε πυροσβεστική φωλιά θα φέρει:

- Ειδική δικλείδα (κρουνός ορειχάλκινος) , τύπου πυροσβεστικής, το ένα άκρο της οποίας θα συνδέεται με το δίκτυο και στο άλλο θα φέρει διάταξη για την προσαρμογή σ'αυτήν συνδέσμου του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.
- Διπλωτήρα ή τυλικτήρα, για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα.
- Εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα από πλέγμα συνθετικών ινών με εσωτερική επένδυση ελαστικού, διαμέτρου 1 3/4", μήκους 20 μέτρων, ο οποίος μέσω ειδικού συνδέσμου θα είναι μόνιμα συνδεδεμένος στην παραπάνω δικλείδα.
- Ακροφύσιο εκτόξευσης νερού, ειδικού τύπου (αυλός πυρόσβεσης από ειδικό κράμα αλουμινίου) με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής (βολής) καθώς και δημιουργίας προπετάσματος για την προστασία του χειριστή, μόνιμα συνδεδεμένο στο άκρο του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή, υπερβαρέως τύπου και θα οδεύουν οριζόντια στην οροφή του υπογείου, κατακόρυφα δε στα επισκέψιμα κανάλια εγκαταστάσεων.

Η κατασκευή του μόνιμου υδροδοτικού δικτύου θα είναι σύμφωνη με το παράρτημα Β' της πυροσβεστικής διάταξης 3/1981 "Βασικά στοιχεία υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου".

### **7.6.2 Αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα**

Το αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα που εξυπηρετεί τις ανάγκες πυρόσβεσης του κτιρίου, περιλαμβάνει μία ηλεκτροκίνητη αντλία παροχής τουλάχιστον 95,1 m<sup>3</sup>/h, μανομετρικού ύψους τουλάχιστον 90 mΥ.Σ., μία πετρελαιοκίνητη ιδίων χαρακτηριστικών και μία ηλεκτροκίνητη αντλία Jockey παροχής 1,9 m<sup>3</sup>/h, μανομετρικού ύψους 100 m Υ.Σ

Οι αντλίες θα συνδέονται προς το δίκτυο μέσω πιεστικού δοχείου μεμβράνης χωρητικότητας 500Lt και πίεσης λειτουργίας 10 atm.

Η παροχή του πυροσβεστικού συγκροτήματος είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων με παροχή 55l/min για καθέναν και δύο πυροσβεστικών φωλιών με παροχή 380l/min.

Επίσης θα έχει συλλέκτες κατάθλιψης - αναρρόφησης και ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών.

Οι αντλίες παίρνουν εντολή από τους πιεζοστάτες μέσω του πίνακα ελέγχου με τρόπο ώστε όταν η πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι μικρή να τίθεται σε λειτουργία η αντλία Jockey, ενώ όταν η πτώση πίεσης είναι μεγαλύτερη να τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη.

Ο πίνακας ελέγχου θα περιλαμβάνει και σειρήνα και ενδεικτική λυχνία για την διαπίστωση έναρξης λειτουργίας των αντλιών.

Ο συλλέκτης κατάθλιψης του πυροσβεστικού συγκροτήματος συνδέεται με τους κλάδους τροφοδότησης των πυροσβεστικών φωλιών, των sprinklers, τον κλάδο του στομίου σύνδεσης πυροσβεστικών οχημάτων, τις αντλίες και το πιεστικό δοχείο.



Στο Κεντρικό Σύστημα Ελεγχου του σταθμού προβλέπονται τηλενδείξεις για τη λειτουργία των αντλιών, βλάβης τους ή πτώσεως της στάθμης του νερού στη δεξαμενή πυρόσβεσης κάτω από την επιτρεπτή κατώτατη στάθμη.

### **7.6.3 Δίδυμο Υδροστόμιο**

Για την τροφοδότηση του δικτύου της εγκατάστασης από τα πυροσβεστικά οχήματα, προβλέπεται η εγκατάσταση σε χώρο άμεσα προσπελάσιμο από τα πυροσβεστικά οχήματα, δίδυμης υδροληψίας  $\Phi 2\frac{1}{2}$  "συνδεδεμένης στο δίκτυο πυρόσβεσης με σωλήνα 4" σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα "B" της Π.Δ. 3/81.

### **7.6.4 Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού Νερού**

Η εγκατάσταση του αυτομάτου συστήματος καταιονισμού νερού (Sprinklers) υγρού τύπου, καλύπτει όλους τους υπόγειους ορόφους του σταθμού αυτοκινήτων.

Η κατασκευή του θα γίνει σύμφωνα με το παράρτημα Γ' της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης, την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86 και τον κανονισμό 13 του Ν.Φ.Ρ.Α. των Η.Π.Α.

### **Παροχές - πιέσεις**

Κάθε κεφαλή θα καλύπτει κατά μέγιστο 12,0m<sup>2</sup>, η δε διάμετρος της οπής θα είναι 15 mm (1/2") και θα βρίσκονται σε επίπεδο κάτω από τα φωτιστικά σώματα.

Η πίεση λειτουργίας της πιο απομακρυσμένης κεφαλής θα είναι τουλάχιστον 1,4 bar.

Η παροχή κάθε κεφαλής sprinkler θα είναι το ελάχιστο 55lt/min (για πίεση 1,4 bar).

Οι κεφαλές καταιονισμού θα είναι ανοικτού τύπου διαμέτρου 1/2".

Οι καταιονητήρες θα είναι τύπου ομπρέλλας, ανεστραμμένης θέσης.

### **Σωληνώσεις**

Το δίκτυο των σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες και θα περιλαμβάνει τους κύριους και δευτερεύοντες κλάδους τροφοδότησης των κεφαλών sprinklers.

Καθένας από τους υπόγειους ορόφους του σταθμού αυτοκινήτων εξυπηρετείται με ανεξάρτητο κλάδο, απευθείας από τον συλλέκτη κατάθλιψης του πυροσβεστικού συγκροτήματος.

Στην αρχή κάθε κλάδου ορόφου τροφοδότησης των sprinklers, τοποθετείται μειωτής πίεσης και ανιχνευτής ροής συνδεδεμένοι με το πίνακα πυρανίχνευσης του κτιρίου που θα ενεργοποιούνται όταν η ροή αντιστοιχεί σε παροχή ίση ή μεγαλύτερη από την παροχή νερού ενός αυτόματου καταιονιστήρα και μέσω των οποίων θα δίδεται σήμα συναγερμού στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης.

## **Δοκιμές**

Στην εγκατάσταση προβλέπεται διάταξη για την εκτέλεση δοκιμών στους σταθμούς και στα αντλητικά συγκροτήματα, με σκοπό να διαπιστώνεται αν η πηγή νερού ικανοποιεί τις απαιτήσεις πίεσης και παροχής.

Ετσι λοιπόν, προβλέπεται σύνδεση δοκιμής του συστήματος καταιονισμού στην πιο απομακρυσμένη διακλάδωση καταιονητήρων με σωλήνα διαμέτρου 25 mm, η οποία καταλήγει μέσω βάννας ελέγχου σε ακροφύσιο ίδιας διαμέτρου με τη διάμετρο των καταιονητήρων. Η σύνδεση αυτή καταλήγει σε προσιτό σημείο και το νερό της δοκιμής θα διοχετεύεται κατάλληλα, χωρίς τον κίνδυνο να προκληθούν ζημιές.

### **7.6.5 Δεξαμενή αποθήκευσης νερού**

Η δεξαμενή νερού θα εξυπηρετεί την ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων με παροχή 55l/min για καθέναν και δύο πυροσβεστικών φωλιών με παροχή 380l/min, για 30 λεπτά.

Κατασκευάζεται δεξαμενή από μπετόν κάτω από τις ράμπες στο τελευταίο επίπεδο του σταθμού, επιμελημένα υγρομονωμένη χωρητικότητας 65m<sup>3</sup>, η οποία θα φέρει:

- Μία λήψη αναχωρήσεως (μούφα) Φ 6"
- Στόμιο υπερχείλισης (μούφα) Φ 4"
- Κρουνό εκκένωσης (μούφα) Φ 3"
- Φίλτρο νερού
- Ανθρωποθυρίδα διαστάσεων 100 x 60 cm, με κάλυμα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 3 mm με χειρολαβή στεγανά προσαρμοσμένο με κατάλληλα χείλη.

## **7.7 ΤΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ**

Προβλέπονται ανεξάρτητα τοπικά συστήματα ανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης τύπου ολικής κατάκλισης με κατασβεστικό υλικό CO<sub>2</sub> για τους ακόλουθους χώρους: Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης.

Όλα τα παραπάνω ανεξάρτητα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης περιλαμβάνουν το καθένα :

- Μία ή περισσότερες φιάλες κατασβεστικού υλικού σύμφωνα με τα σχέδια.
- Τοπικό Πίνακα Ελέγχου που συνδέεται και με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω συσκευής διευθυνσιοδότησης, για την σήμανση συναγερμού
- Δίκτυο διανομής του κατασβεστικού υλικού από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή κατά ASTM-A-106, GRADE A SCHEDULE 40 , κατάλληλους για διανομή του κατασβεστικού υλικού .

- Κατάλληλα ακροφύσια εκτόξευσης
- Μπιουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης και ακύρωσης του συστήματος.
- Σειρήνα συναγερμού 2 ήχων (προσυναγερμού και κατάσβεσης)
- Φωτεινή πινακίδα με ένδειξη STOP ΑΕΡΙΟ
- Πυρανιχνευτές είτε φωτοηλεκτρονικούς, είτε θερμοδιαφορικούς, είτε φωτοηλεκτρονικούς και θερμοδιαφορικούς, συμβατικού τύπου, ανάλογα με τον χώρο που εγκαθίστανται, συνδεδεμένους σε δυο ανεξάρτητους βρόγχους.

Ο έλεγχος και η αυτόματη ή χειροκίνητη ενεργοποίηση των συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης, θα γίνεται μέσω ενός τοπικού πίνακα, ο οποίος προβλέπεται στο χώρο που εξυπηρετεί το τοπικό σύστημα.

Η ενεργοποίηση των παραπάνω συστημάτων κατάσβεσης θα γίνεται είτε αυτόματα, μέσω του τοπικού πίνακα ανίχνευσης κατάσβεσης και των ανιχνευτών, είτε χειροκίνητα από το τοπικό κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης. Θα υπάρχει η δυνατότητα ακύρωσης της κατάσβεσης από το τοπικό κομβίο ακύρωσης.

Για την αποφυγή εσφαλμένης λειτουργίας των συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης προβλέπεται:

- Επιβεβαίωση του σήματος "πυρκαϊά" από δεύτερο βρόγχο πυρανιχνευτών  
Οι πυρανιχνευτές θα συνδεθούν με τρόπο ώστε να αποτελούν σε κάθε χώρο δυο (2) χωριστές ζώνες και θα καταλήγουν στον πίνακα πυρανίχνευσης – αυτόματης κατάσβεσης, ανεξάρτητο ανά χώρο κατάσβεσης.
- Σήμανση προσυναγερμού (φωτεινή –ηχητική ένδειξη). Σε χώρους όπου εργάζεται προσωπικό και όπου μετά από ανίχνευση φωτιάς πρόκειται να γίνει ολική κατάκλιση θα υπάρχει σύστημα ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης (επαναλήπτης) του προσωπικού και χρονοκαθυστέρηση ώστε το προσωπικό να αποχωρήσει πριν γίνει η ολική κατάκλιση.
- Δυνατότητα συγκράτησης της αυτόματης διαδικασίας κατάσβεσης. Σε περίπτωση ενεργοποίησης του κάθε συστήματος θα ενεργοποιείται φωτεινή επιγραφή με κατάλληλη ένδειξη, όπως π.χ. "STOP CO<sub>2</sub>" έξω από τον αντίστοιχο χώρο.

Οι τοπικοί πίνακες κατάσβεσης θα φέρουν κύρια και εφεδρική τροφοδοσία και θα συνδέονται με το κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, από όπου επιτηρούνται ως προς την λειτουργία τους τα συστήματα κατάσβεσης.

Η στήριξη των σωλήνων των συστημάτων θα είναι κατάλληλη ώστε να παραλαμβάνονται ασφαλώς οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του συστήματος.

## **7.8 ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ**

Σε κάθε όροφο σε περίοπτες θέσεις, θα υπάρχουν (σε ύψος 1,00 m από το δάπεδο) τοποθετημένοι φορητοί πυροσβεστήρες αερίου (CO<sub>2</sub>) ή ξηράς κόνεως. Η αντιστοιχία είναι 1 φορητός πυροσβεστήρας ανά 50 m<sup>2</sup> περίπου ωφελίμου επιφάνειας του σταθμού και οπωσδήποτε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Π. Υ.

Τροχήλατοι πυροσβεστήρες θα τοποθετηθούν (2 σε κάθε όροφο) που περιέχουν φιάλες αερίου ή κόνεως που ενεργοποιούνται χειροκίνητα για τοπική χρήση στους χώρους στάθμευσης των οχημάτων. Οι φιάλες θα είναι περιεχομένου βάρους της τάξης των 15 kgr.

## **7.9 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ**

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών σταθμών (1 σταθμός ανά όροφο) εξοπλισμένων με ειδικά πυροσβεστικά μέσα, όπως αξίνα, πέλεκυ, λοστό, φτυάρι, σκεπάρνι, ατομική προσωπίδα, κουβέρτα, ηλεκτρικός φανός και αναπνευστική συσκευή .

## 8 ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

### 8.1 ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπονται :

- Αερισμός στους υπόγειους ορόφους του σταθμού αυτοκινήτων με απαγωγή του ακάθαρτου αέρα και την απόρριψη του στο περιβάλλον και ταυτόχρονη προσαγωγή νωπού αέρα.
- Αερισμός με προσαγωγή μόνο αέρα και αποκλειστικό για τις περιπτώσεις πυρκαγιάς στα κλιμακοστάσια του σταθμού (παρεμπόδιση εισόδου καπνού στα κλιμακοστάσια).
- Πλήρης κλιματισμός (ψύξη - θέρμανση) στο γραφείο κίνησης και τα καταστήματα.
- Αερισμός με μόνο απαγωγή αέρα για τους χώρους W.C.
- Εγκατάσταση αερισμού – ψύξης Η/Ζ

### 8.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

#### 8.2.1 Περιγραφή εγκατάστασης

Αντικείμενο της εγκαταστάσεως αερισμού του κτιρίου είναι τα μηχανήματα, οι συσκευές και τα λοιπά εξαρτήματα για τη λήψη του νωπού αέρα και διανομή του στους χώρους, την απαγωγή του ακάθαρτου αέρα και την απόρριψη του στο περιβάλλον.

Η κατασκευή της εγκατάστασης αερισμού θα γίνει σύμφωνα με το Π.Δ. 455/76 περί "κατασκευής σταθμών αυτοκινήτων κλπ" όπως αυτό ισχύει, μετά τις τροποποιήσεις από τα Π.Δ. 11/78, Π.Δ. 379/80, ΠΔ 471/84, ΠΔ316/86 και ΠΔ326/91 καθώς και τις τεχνικές οδηγίες Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 και Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86. Για θέματα που δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω, θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις της αμερικάνικης ASHRAE.

Προβλέπεται επαρκής ανανέωση του αέρα με σύστημα μηχανικού αερισμού, που αποτελείται από ξεχωριστές εγκαταστάσεις - συστήματα απαγωγής του αέρα για κάθε υπόγειο όροφο. Κάθε σύστημα περιλαμβάνει τους αεραγωγούς, τα στόμια, τα διαφράγματα, τα φίλτρα καθαρισμού και τους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες απαγωγής.

Επίσης προβλέπεται εγκλιση αμίχνευσης της ποσότητας του μονοξειδίου του άνθρακα με σύστημα αυτόματης ρύθμισης του αερισμού ανάλογα με την

περιεκτικότητα μονοξειδίου του άνθρακα του αέρα στους υπόγειους χώρους στάθμευσης.

Επειδή ο σταθμός καταλαμβάνει περισσότερα από δύο υπόγεια (σύμφωνα με την σχετική απαίτηση της νομοθεσίας) θα εγκατασταθεί και σύστημα προσαγωγής νωπού αέρα, μέσω φωταγωγών ικανής διατομής και στομίων προσαγωγής ανά όροφο. Προβλέπονται 2 φωταγωγοί προσαγωγής νωπού αέρα, σύμφωνα με τα σχέδια, διατομής  $3,9\text{m}^2$  και  $5,0\text{m}^2$  περίπου για συνολικές ποσότητες προσαγωγής νωπού αέρα  $24000\text{m}^3/\text{h}$  και  $33300\text{m}^3/\text{h}$  αντίστοιχα, ώστε η ταχύτητα του αέρα για την συνολική παροχή σε καθέναν, να είναι μικρότερη από  $2,5\text{ m/s}$ .

Όλοι οι ανεμιστήρες απαγωγής τοποθετούνται σε ιδιαίτερους χώρους του σταθμού, τα μηχανοστάσια αερισμού, ένα για κάθε υπόγειο όροφο Ζ' – Β'. Ο αερισμός του Α' υπογείου, λόγω μικρούς μεγέθους εξυπηρετείται από τους ανεμιστήρες απαγωγής του Β' υπογείου.

Τόσο για λόγους ασφαλείας όσο και γιατί απαιτείται από τη σχετική νομοθεσία (για σταθμούς με ωφέλιμο χώρο στάθμευσης πάνω από 2000 τ.μ.) το κάθε δίκτυο αεραγωγών, εκτός από τον κύριο θα έχει και ένα δεύτερο εφεδρικό ανεμιστήρα με όμοια χαρακτηριστικά. Ο εφεδρικός ανεμιστήρας με κατάλληλους αυτοματισμούς θα εκκινεί όταν το σύστημα θα αντιλαμβάνεται βλάβη στον κύριο ανεμιστήρα.

Η παροχή αέρα των ανεμιστήρων απαγωγής θα ρυθμίζεται σύμφωνα με τις ενδείξεις συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα από το κεντρικό σύστημα πίνακα ελέγχου. Η παραπάνω διάταξη της εγκατάστασης αερισμού, θα εξασφαλίζει απρόσκοπτη αντιμετώπιση μιας τοπικής αύξησης του μονοξειδίου του άνθρακα, και ικανοποιητική λειτουργία της εγκατάστασης αερισμού των χώρων στάθμευσης σε περίπτωση βλάβης ενός ανεμιστήρα.

Η λειτουργία και η ταχύτητα κάθε ανεμιστήρα θα ρυθμίζεται αυτόματα, ανάλογα με την συγκέντρωση του  $\text{CO}$ , από το κεντρικό σύστημα πίνακα ελέγχου

Η απαγωγή του αέρα γίνεται με στόμια εγκατεστημένα πάνω στους αεραγωγούς με ρυθμιστικά διαφράγματα. Τα περισσότερα από τα στόμια απαγωγής θα είναι σε ύψος 50 εκατοστά από το δάπεδο και θα προστατεύονται με πλέγματα κατάλληλα από τυχόν χτυπήματα αυτοκινήτων. Τα στόμια απαγωγής τοποθετούνται σε τέτοιες θέσεις ώστε να γίνεται ικανοποιητική κυκλοφορία αέρα σ' όλους τους υπόγειους χώρους του σταθμού.

Οι απολήξεις των αεραγωγών απορρίψεως στο περιβάλλον θα προσαρμοσθούν στην αρχιτεκτονική διάταξη του χώρου ώστε να μην παρουσιάζονται αισθητικά προβλήματα.

Οι απολήξεις των αεραγωγών απορρίψεως αέρα είναι μακριά από θέσεις όπου ενδεχομένως υπάρχουν στόμια εξόδου καυσαερίων, στόμια καπνοδόχων κ.λ.π.

Η απόρριψη του ρυπαρού αέρα σε οδό γίνεται σε σημείο που δεν ενοχλεί την διάταξη της πλατείας, τις διαβάσεις κ.λ.π.

### **8.2.2 Δεδομένα υπολογισμού εγκατάστασης αερισμού Σταθμού**

Η εγκατάσταση αερισμού μελετήθηκε όσον αφορά στην ακριβή ποσότητα παροχής αέρα, στη διάταξη και στο μέγεθος των δικτύων και των στομιών, με βάση τις τιμές MAK του μονοξειδίου του άνθρακα που περιέχουν τα καυσαέρια σύμφωνα με το VD2053 Δεκ. 1969 (Luftung von Garagen und Tunnein) και το εγχειρίδιο HVAC APPLICATION της ASHRAE -HMNDBOOK1995 κεφ. 12 σελ. 11-12, με παράμετρο τη μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα.

Είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση μηχανικού εξαερισμού κατάλληλου για απαγωγή αέρα και σε παροχή που αναλογεί σε τέσσερις (4) τουλάχιστον ανανεώσεις αέρα ανά ώρα όλων των υπόγειων χώρων στάθμευσης και συγχρόνως η πλήρης ισχύς της εγκατάστασης θα εξασφαλίζει αερισμό  $12\text{m}^3 / \text{hm}^2$  ωφελίμου επιφάνειας του σταθμού.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση σε μονοξείδιο του άνθρακα για όλους τους χώρους του σταθμού πλην των γραφείων σε μετρήσεις μιας ώρας και μετρούμενος σ' ένα ύψος από το δάπεδο περίπου 150cm δεν θα υπερβαίνει τα  $100\text{cm}^3 / \text{m}^3$  (PPM). Ανώτατο όριο συναγερμού ορίζονται τα 250 PPM.

Ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω προϋποθέσεις για τον υπολογισμό της προκαλούμενης συγκέντρωσης σε μονοξείδιο του άνθρακα στους χώρους του σταθμού :

- i. χρόνος λειτουργίας αυτοκινήτου σε ρελαντί ίσος με το χρόνο κίνησης του έως την έξοδο 1-2 min.
- ii. δημιουργούμενη ποσότητα CO από κάθε αυτοκίνητο 0,7m<sup>3</sup>/h.
- iii. ταυτόχρονη λειτουργία 3,5% του συνόλου των αυτοκινήτων.

### **8.2.3 Ανεμιστήρες απαγωγής**

Σε κάθε μηχανοστάσιο απαγωγής προβλέπονται δύο ανεμιστήρες απαγωγής, ο ένας εφεδρικός του άλλου. Οι ανεμιστήρες απαγωγής θα είναι δύο ταχυτήτων και ρυθμιζόμενης λειτουργίας ανάλογα με την συγκέντρωση CO στο αντίστοιχο επίπεδο όπως αυτή θα ανιχνεύεται από το αντίστοιχο σύστημα ελέγχου συγκέντρωσης CO.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φυγοκεντρικών ανεμιστήρων προσαγωγής θα είναι σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα.

**ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ**

	<b>ΠΑΡΟΧΗ</b> <b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>ΟΛΙΚΗ ΣΤΑΤ. ΠΙΕΣΗ</b> <b>mmΥΣ</b>
Β' Υπόγειο	14950	50
Γ' Υπόγειο	10150	50
Δ' Υπόγειο	10150	50
Ε' Υπόγειο	10150	50
ΣΤ' Υπόγειο	10150	50
Ζ' Υπόγειο	10150	50

**8.3 ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ**

Ο αερισμός των κλιμακοστασίων διαφυγής προβλέπεται σε περίπτωση πυρκαϊάς μόνο για την ασφαλή έξοδο των πελατών και του προσωπικού του σταθμού (παρεμπόδιση εισόδου καπνού μέσα στο κλιμακοστάσιο).

Για κάθε κλιμακοστάσιο διαφυγής και σε περίπτωση πυρκαϊάς στο διαμέρισμα που εξυπηρετεί αυτό εγκαθίσταται από ένας αξονικός ανεμιστήρας οροφής, που θα εισάγει αέρα υπό πίεση στο κλιμακοστάσιο από το ύπαιθρο. Η παροχή του ανεμιστήρα αυτού είναι 15000 m<sup>3</sup> /h και το μανομετρικό 12mmΥΣ.

**8.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ - ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Για το χώρο του γραφείου κίνησης του σταθμού προβλέπεται η εγκατάσταση μιας αυτόνομης κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (multi split unit) αντλίας θερμότητας, με 2 εσωτερικές μονάδες επίτοιχης τοποθέτησης και εξωτερική επιδαπέδια μονάδα που εγκαθίσταται στο δώμα του κτιρίου.

Για τα καταστήματα προβλέπεται η εγκατάσταση ενός multi split συστήματος, ανά κατάστημα. Τα καταστήματα 1 και 2 έχουν multi split σύστημα τριών εσωτερικών μονάδων και μιας εξωτερικής, ενώ το κατάστημα 3, multi split σύστημα δύο εσωτερικών μονάδων και μιας εξωτερικής. Οι εσωτερικές μονάδες των multi split συστημάτων είναι τύπου για ανάρτηση από οροφή και οι εξωτερικές μονάδες είναι επιδαπέδιες και εγκαθίστανται στο δώμα του κτιρίου

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



ΘΕΡΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ
Θερμοκρασία	33 °C DB	26 °C
Σχετική υγρασία	56%	50%

ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ
Θερμοκρασία	-3 °C DB	20 °C
Σχετική υγρασία	80%	50%

### 8.5 ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Για την εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών στους χώρους υγιεινής του κτιρίου προβλέπεται ο εξαερισμός τους με ιδιαίτερα δίκτυα αεραγωγών και ανεμιστήρων απαγωγής.

Η απαιτούμενη ποσότητα αέρα αναπλήρωσης θα λαμβάνεται από τους παρακείμενους χώρους.

Προβλέπεται ανεξάρτητη εγκατάσταση για τους τους χώρους υγιεινής του σταθμού και για καθένα από τους χώρους υγιεινής των τριών καταστημάτων.

Ο έλεγχος της εγκατάστασης για τους χώρους υγιεινής του σταθμού αυτοκινήτου γίνεται κεντρικά από το κέντρο ελέγχου εγκαταστάσεων και τοπικά για τους τους χώρους υγιεινής των καταστημάτων.

### 8.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΨΥΞΗΣ Η/Ζ

Για το χώρο του Η/Ζ προβλέπονται κατάλληλα ανοίγματα απαγωγής και αντίστοιχα προσαγωγής, της απαιτούμενης ποσότητας αέρα ψύξης του πετρελαιοκινητήρα, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

### 8.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Οι αεραγωγοί θα είναι ορθογωνικής, κατασκευασμένοι από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, πάχους από 0.6 έως 1.25 mm ανάλογα με τη διάσταση της μεγαλύτερης πλευράς του αεραγωγού σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2423/86.

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

Ο υπολογισμός των διατομών των δικτύων αεραγωγών προσαγωγής έγινε με την μέθοδο της ίσης πτώσης πίεσεως και με μέγιστη πτώση πίεσης ανά μέτρο 0,09mmΥΣ.

Στα σημεία προσαρμογής των αεραγωγών με τους ανεμιστήρες θα παρεμβληθεί ελαστικός σύνδεσμος για την αποφυγή των κραδασμών.

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με τα απαραίτητα ρυθμιστικά διαφράγματα (control dampers).

## 9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### 9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η ηλεκτρική εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνει :

- Τους πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας φωτισμού και κίνησης
- Τα δίκτυα διανομής 230/400 V-50 Hz
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού
- Τις εγκαταστάσεις κίνησης
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης ανάγκης (μόνο για τον σταθμό αυτοκινήτων)
- Την εγκατάσταση του εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (μόνο για τον σταθμό αυτοκινήτων)
- Την εγκατάσταση συστήματος αδιάλειπτης παροχής (μόνο για τον σταθμό αυτοκινήτων)
- Την
- Το σύστημα γειώσεων προστασίας

Για την αντιμετώπιση περιπτώσεων όπως :

- Διακοπής της παροχής της Δ.Ε.Η. ή
- Μερικής ή ολικής βλάβης των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων τροφοδοσίας του Υποσταθμού

προβλέπεται για τον σταθμό αυτοκινήτων, η εγκατάσταση ενός πετρελαιοκίνητου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H/Z) αυτόματης εκκίνησης, καθώς και η εγκατάσταση ενός συστήματος αδιάλειπτης λειτουργίας (U.P.S.) με συσσωρευτές, που θα εξασφαλίζει την λειτουργία των Συστημάτων Πυρανίχνευσης, κέντρου CCTV, ενδοεπικοινωνίας, ανίχνευσης CO, και διαχείρισης χώρων στάθμευσης.

### 9.2 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο, εξασφαλίζεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V της ΔΕΗ, με τέσσερις (4) ανεξάρτητες παροχές χαμηλής τάσης.

Προβλέπονται οι ακόλουθες τέσσερις (4) ανεξάρτητες παροχές χαμηλής τάσης:

- Σταθμός αυτοκινήτων : παροχή ΔΕΗ Νο 6 – 135KVA
- Κατάστημα 1 : παροχή ΔΕΗ Νο 2 – 25KVA
- Κατάστημα 2 : παροχή ΔΕΗ Νο 2 – 25KVA
- Κατάστημα 2 : παροχή ΔΕΗ Νο 2 – 25KVA

### 9.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V- ΔΙΑΝΟΜΗ

#### 9.3.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες

Οι πίνακες διανομής του σταθμού αυτοκινήτων χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- ✓ **Πίνακες κανονικών φορτίων (γενικός πίνακας κτιρίου ο ΓΠΚΦ)**  
Τροφοδοτούνται μόνο από την ΔΕΗ.  
Σε περιπτώσεις διακοπής ή βλάβης του δικτύου της ΔΕΗ τίθενται εκτός λειτουργίας
- ✓ **Πίνακες εφεδρικών φορτίων (γενικός πίνακας ο ΓΠΕΦ)**  
Τροφοδοτούνται από τη ΔΕΗ και το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος(Η/Ζ).  
Σε περιπτώσεις διακοπής ή βλάβης του δικτύου της ΔΕΗ συνεχίζεται κανονικά η λειτουργία των φορτίων πέραν των 15sec που απαιτείται για την εκκίνηση και παραλαβή των φορτίων από το Ζεύγος

Σε κάθε όροφο του σταθμού τοποθετείται ένας γενικός πίνακας για καθένα από τα δύο είδη φορτίων, από τον οποίο θα τροφοδοτούνται τα φωτιστικά σώματα και οι ρευματοδότες. Όλοι οι πίνακες φωτισμού - ρευματοδοτών θα είναι τύπου ερμαρίου και θα διαθέτουν εφεδρεία τουλάχιστον 10%.

Επίσης προβλέπονται ξεχωριστές παροχές για τους παρακάτω Πίνακες :

- Πίνακες -Κίνησης Ανεμιστήρων
- Πίνακες Κίνησης αντλιών λυμάτων, ακαθάρτων
- Πίνακα -Κίνησης αντλιοστασίου πυρόσβεσης
- Πίνακας Φωτισμού-Κίνησης Ανελκυστήρων
- Πίνακας εξωτερικού φωτισμού

Όλοι οι πίνακες του κτιρίου προβλέπονται τριφασικοί 400/230V - 50 HZ, με ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδετέρου και γείωσης και τυποποιημένης κατασκευής.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες τοποθετούνται σε κατάλληλα θέσεις στους ορόφους του σταθμού, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Τα καλώδια από τους πίνακες προς τα διάφορα φορτία ακολουθούν οδεύσεις θα ικανοποιούν το αίτημα της λειτουργικότητας, της οικονομίας αλλά και αυτό της αισθητικής. Ετσι όλες οι βασικές οριζόντιες και κατακόρυφες οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται σε εσχάρες καλωδίων.

Τέλος μερικοί πίνακες κίνησης, τύπου ερμαρίου ή τύπου pillar (δώμα), τοποθετούνται όπου υπάρχουν φορτία κίνησης.

Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης και τα υλικά των πινάκων θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκυκλώσεως του κάθε πίνακα .

Όλοι οι πίνακες φωτισμού-ρευματοδοτών θα φέρουν ρελέ διαφυγής έντασης. Οι αναχωρήσεις των τελικών κυκλωμάτων θα προστατεύονται με μικροαυτόματους.

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κ.λ.π. θα γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες. Για τις γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών θα χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου L , ενώ για αντίστοιχες κίνησης π.χ. μικροί εξαεριστήρες , τύπου G .

Όλες οι παροχές πινάκων θα προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία .

Η προστασία κινητήρων θα γίνεται με αυτόματους διακόπτες με ρυθμιζόμενα μαγνητικά και θερμικά στοιχεία .

Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του .Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοσθούν στους κινητήρες που τελικά θα εγκατασταθούν .

Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος έως και 7.5 KW ξεκινούν απ'ευθείας, ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα –τριγώνου .

### **9.3.2 Δίκτυα διανομής – Κατασκευαστικά στοιχεία**

Για την κατασκευή των διαφόρων παροχών και κυκλωμάτων θα ισχύσουν τα ακόλουθα :

Η ελάχιστη διάμετρος σωλήνων θα είναι  $\Phi$  13.5 mm , ενώ η ελάχιστη διατομή αγωγών θα είναι :

- Φωτισμού και τηλεχειρισμών 1.5 mm<sup>2</sup>
- Ρευματοδοτών και κίνησης 2.5 mm<sup>2</sup>
- Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 6 mm<sup>2</sup>

Κάθε γραμμή φωτισμού τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα με φορτίο μέχρι 6 A το πολύ και θα ασφαλιζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10 A

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών τροφοδοτεί έξι 6 έως 8 ρευματοδότες το πολύ και θα ασφαλιζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 A

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού,(φωτισμός και ρευματοδότες ) θα κατασκευασθούν ως εξής :

- Γενικά με αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYA , μέσα σε πλαστικούς σωλήνες P.V.C. βαρέως τύπου .
- Ειδικά οι γραμμές φωτισμού μέσα στις ψευδοροφές θα κατασκευασθούν από καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYM .
- Οι κεντρικές οδεύσεις των καλωδιώσεων θα γίνουν επί μεταλλικών εσχάρων
- Όπου εγκαθίσταται σύστημα διανομής εντός ψευδοροφής τα κανάλια θα είναι μεταλλικά ή πλαστικά τύπου LEGRAND και οι γραμμές τροφοδότησης των ρευματοδοτών με καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYM

Οι ηλεκτρικές γραμμές κίνησης και τροφοδότησης ηλεκτρικών πινάκων θα κατασκευασθούν ως εξής :

- Οι γραμμές τροφοδότησης πινάκων , (φωτισμού και κίνησης ) με καλώδια α με θερμοπλαστική μόνωση τύπου ΝΥΥ σε στηρίγματα ή πάνω σε σχάρα ή μέσα σε σωλήνες .
- Οι γραμμές τροφοδότησης των μηχανημάτων με καλώδια με θερμοπλαστική μόνωση τύπου ΝΥΜ ή ΝΥΥ μέσα σε χαλυβδοσωλήνες και πάνω σε σχάρες .
- Οι γραμμές τροφοδότησης των Φ.Σ του περιβάλλοντα χώρου θα κατασκευασθούν με καλώδια με θερμοπλαστική μόνωση τύπου ΝΥΥ μέσα σε σωλήνες PVC , 6 atm .

Κατα την κατασκευή της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν :

- Αγωγοί μονοπολικοί κατά VDE 0250/3.69, τάσης 1000V μονόκλωνοι , ή σε περίπτωση μεγαλύτερων διατομών πολύκλωνοι , σύμφωνα με τον πίνακα III του άρθρου 135 των Κανονισμών , με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με την χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE , τύπου ΝΥΑ ή ΝΥΑF λεπτοπολύκλωνοι , ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Πολυπολικά καλώδια τάσης 500 V κατά VDE 0250/3.69 σύμφωνα με τον πίνακα III του άρθρου 135 των Κανονισμών , με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές , κατά DIN 47705 τύπου ΝΥΜ ή εύκαμπτα καλώδια με αγωγούς λεπτοπολυκλώνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN 47718 τύπου ΝΥΜΗΥ , ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm<sup>2</sup>
- Πολυπολικά καλώδια τάσης 500 V κατά VDE 0250/3.69 σύμφωνα με τον πίνακα III του άρθρου 135 των Κανονισμών , με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές , κατά DIN 47705 τύπου ΝΥΜ ή εύκαμπτα καλώδια με αγωγούς λεπτοπολυκλώνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN 47718 τύπου ΝΥΜΗΥ , ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm<sup>2</sup>
- Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE 0271 τάσης 0.6/1 KW μονόκλιωνα ή πολύκλιωνα με θερμοπλαστική μόνωση (PVC) , με εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC , τύπου ΝΥΥ .
- Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της εν λόγω εγκατάστασης θα είναι των πιο κάτω κατηγοριών :
- Πλαστικοί βαρέως τύπου από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων , ευθείς ή εύκαμπτοι .
- Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 6 atm από σκληρό P.V.C.
- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες
- Ευθύγραμμοι σωλήνες Condur (Rigid PVC Condur) κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 , ΕΛΟΤ 799 και ΒΣ 4607 .

Προβλέπονται δυο είδη στηριγμάτων καλωδίων, δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο, (μέχρι δυο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) και τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλο για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις, ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps). Οι σχάρες θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια σε ποσοστό >20%. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν κλειστά κανάλια Legrand για ορατή όδευση.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους οι οποίοι σύμφωνα με τους κανονισμούς κατατάσσονται στην κατηγορία των ξηρών, θα είναι διμερείς χωνευτοί, με πλήκτρα, ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη έντασης 10 A και τάσης 250 V. Στους χώρους που κατατάσσονται στην κατηγορία των προσωρινά ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί με πλήκτρα, με βάση από πορσελάνη έντασης 16 A και τάσης 250 V κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση.

Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί, με πλευρική γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ με βάση από πορσελάνη, έντασης 16A, τάσης 250V ή κατάλληλοι για τοποθέτηση σε κανάλι τύπου Legrand σύμφωνα με τα πιο πάνω ή επιδαπέδιες ή ενδοδαπέδιες ανάλογα με το σημείο τοποθέτησής τους.

Για τους προσωρινά ή μόνιμα υγρούς χώρους, οι ρευματοδότες, θα είναι σε ολόκληρο το κτίριο του ίδιου κατασκευαστή και τύπου κατάλληλου για τους χώρους αυτούς.

Για την κατασκευή πινάκων τύπου ερμαρίου θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπρέ (D.K.P.) πάχους 1.25mm για το ερμάριο και την πόρτα των πινάκων με διαστάσεις το πολύ μέχρι 50x35cm και 1.00mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων. Για διαστάσεις πίνακα μεγαλύτερων των 50x35cm θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα πάχους 1.50mm κατ' ελάχιστο για το ερμάριο και την πόρτα και 1.25mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι (αυτόματες ασφάλειες) προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών γραμμών ή κινητήρων της εγκατάστασης, θα είναι κατά VDE 0641/3.64 από ισχυρό ειδικό πλαστικό, κατάλληλοι, γι' απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN 46277/3, έντασης βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1.5KA σε 380 V.A.C ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον 20.000, ενώ θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή, θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπέρ έντασης και υπερφόρτισης διμεταλλικό ρελαί) με χαρακτηριστικά ανάλογα με τον προορισμό της αντίστοιχης γραμμής.

Οι αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη θα είναι κατά VDE 0664, ρεύματος βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1.5KA μέχρις ονομαστικής έντασης 40A και 2.0KA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις, κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύσουν ρεύματα προς γη το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30msec. Θα φέρουν κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35mm (DIN 46277/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες. Για κυκλώματα άνω των 63A το ρεύμα ενεργοποίησης θα είναι το πολύ 300mA.

Οι κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. διαστάσεων κατά DIN 49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE 0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70kA στα 500 V.A.C. Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE 0635 και οι βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη, κλάσεως gL κατά VDE 0635. Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 63A.

Οι βάσεις και τα βιδωτά πώματα των ασφαλειών θα είναι από πορσελάνη τάσης 500V, κατά DIN 49360 και 49514, θα πληρούν τους κανονισμούς VDE 0635 και 0636, θα είναι με κοχλίωση E 27 για ονομαστικές εντάσεις μέχρι 25A και E33 για ονομαστικές εντάσεις από 35 έως 63A. Οι βάσεις για ασφάλειες μέχρι 63A θα είναι κατάλληλες για ενσφήνωση σε ράγα πλάτους 35mm.

Οι μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. κατά DIN 43653 και οι μεν προοριζόμενοι για προστασία γραμμών θα είναι κατά VDE 0636 και 0660, οι δε προοριζόμενος για προστασία κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών θα είναι κατά VDE 0660, με ρεύμα βραχυκύκλωσης μεγαλύτερου των 100kA σε 660 V.A.C.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E10 με κρυστάλλινο κάλυμμα διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο.

## 9.4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

### 9.4.1 Στάθμες γενικού φωτισμού

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους εξασφαλίζει τα εξής:

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

Η εγκατάσταση φωτισμού θα είναι κατάλληλη ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω τιμές στις εντάσεις φωτισμού:

	Φωτισμός ημέρας	Φωτισμός νύχτας
– Χώροι στάθμευσης	60lux	12 lux
– Διάδρομοι κυκλοφορίας	100 lux	20 lux
– Ράμπες – είσοδοι - έξοδοι	200 lux	
– Μηχανοστάσια	150 lux	
– WC	200 lux	



– Αποθήκες	100 lux
– Κλιμακοστάσια	250 lux
– Γραφεία	500 lux
– Αποδυτήρια	200 lux
– Ηλεκτροστάσιο	150 lux

Τα φωτιστικά σώματα, οι ρευματοδότες και οι διακόπτες θα είναι στεγανού τύπου προστασίας IP 55 σύμφωνα με το DIN 40050 ή VDE 0710 με λαμπτήρες υψηλής φωτεινής απόδοσης.

#### 9.4.2 Φωτιστικά σώματα

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων για τον γενικό φωτισμό έγινε με τα παρακάτω κριτήρια :

- Διατήρηση κατά το δυνατόν καννάβου για λόγους ευελιξίας & αισθητικής
- Ελαχιστοποίηση του τύπου των φωτιστικών για λόγους συντήρησης και δαπάνης λειτουργίας
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων
- Λειτουργικές ανάγκες χώρου (βαθμός προστασίας κ.λ.π)

Γενικά τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι με λαμπτήρες φθορισμού υψηλής απόδοσης και διάταξης διόρθωσης συνημιτόνου.

Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντελεστές :

- Συντελεστές ανάκλασης: Σύμφωνα με την μορφή των τελικών επιφανειών των χώρων

0.70	: ανοιχτόχρωμες επιφάνειες
0.50	: μέσες επιφάνειες
0.30	: σκουρόχρωμες επιφάνειες

- Συντελεστές ρύπανσης : 0.85

Για τον φωτισμό των διαφόρων χώρων του κτιρίου προβλέπονται κατά βάση φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού υψηλής απόδοσης και διάταξης διόρθωσης συνημιτόνου.

Η κατηγορία προστασίας των φωτιστικών στα γραφεία και στα καταστήματα θα είναι IP 20, στους υγρούς χώρους π.χ. W.C. θα είναι IP 44, ενώ στους χώρους στάθμευσης και τους τεχνικούς χώρους IP 66.

Σε όλους τους χώρους στάθμευσης, τα κλιμακοστάσια και τους ηλεκτρομηχανολογικούς χώρους του κτιρίου (μηχανοστάσια, ηλεκτροστάσιο, κλπ) εγκαθίστανται φωτιστικά σώματα φθορισμού, στεγανά IP66, με δύο λυχνίες φθορισμού 36W, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Για το φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου και του κτιρίου, προβλέπονται προβολείς εξωτερικού χώρου στεγανοί, με ένα λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης 250W, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

#### **9.4.3 Εφεδρικός φωτισμός**

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από τη ΔΕΗ θα τροφοδοτούνται από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος το 40% περίπου των φωτιστικών σωμάτων των χώρων στάθμευσης, των διαδρόμων και των ράμπων. Επίσης στον εφεδρικό φωτισμό της εγκατάστασης περιλαμβάνεται ολόκληρος ο φωτισμός των κλιμακοστασίων, των μηχανοστασίων αερισμού, των γραφείων ελέγχου, του μηχανοστασίου ανελκυστήρων και του αντλιοστασίου πυρόσβεσης.

Ο εφεδρικός φωτισμός των χώρων στάθμευσης και των διαδρομών είναι μεγαλύτερος από τον απαιτούμενο νυχτερινό φωτισμό του σταθμού.

Οι διάφορες στάθμες φωτισμού των υπόγειων χώρων του σταθμού θα ελέγχονται και θα επιτηρούνται από ειδικό πίνακα ελέγχου στον χώρο ελέγχου.

#### **9.4.4 Φωτισμός ασφαλείας**

##### **Φωτισμός σήμανσης οδεύσεως διαφυγής**

Τοποθετούνται φωτιστικά σώματα ασφαλείας σε όλα τα καιρία σημεία των χώρων στάθμευσης του σταθμού (αλλαγή κατεύθυνσης πορείας, σήμανσης εξόδου κλπ) και θα φέρουν την ένδειξη εξόδου πεζών.

##### **Φωτισμός οδεύσεων διαφυγής**

Θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα ανάγκης με ενσωματωμένους συσσωρευτές Ni/Cd/12 Volt αυτοφορτιζόμενους με λαμπτήρες αλογόνων 55 Watt περίπου κατά μήκος των οδεύσεων διαφυγής καθώς και στους διαδρόμους του σταθμού ώστε να εξασφαλίζεται φωτεινή ένταση στο δάπεδο ίση με 10 Lux.

Στα κλιμακοστάσια θα χρησιμοποιηθούν για το φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής τα ίδια φωτιστικά σώματα που χρησιμοποιούνται για τον φωτισμό της σήμανσης των.

#### **9.4.5 Φωτισμός Δρόμου**

Η μελέτη αποκατάστασης του οδικού φωτισμού έγινε σύμφωνα με το ΦΕΚ 573/8/9-9-86 και τα ΦΕΚ 177/8/31-3-88, ΦΕΚ 967/8/28-12-94 καθώς και το CIE PUBLICATION No. 12. Για τους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς ελήφθη υπόψη τύπος οδοστρώματος Class R3, συντελεστής συνολικού ποσοστού ανακλάσεως ακτινοβολίας  $Q_0=0,07$  συντελεστής συντήρησης εγκαταστάσεως  $MF=0,6$ .

Οι προδιαγραφές των ιστών, των φωτιστικών, των πιλαρ και των τροφοδοτικών καλωδίων θα είναι σύμφωνα με τα παραπάνω ΦΕΚ.

### **9.5 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

Σε όλους τους χώρους του σταθμού αυτοκινήτων προβλέπονται απλοί, γενικής χρήσεως 16 A/250 V, τροφοδοτούμενοι από τον τοπικό πίνακα φωτισμού-ρευματοδοτών, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα τροφοδοτεί μέχρι έξι το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 A

Στους χώρο των μηχανοστασίων, προβλέπονται από ένας ρευματοδότης, στεγανός, 16A/230V.

## **9.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ**

Η εγκατάσταση κίνησης είναι ανεξάρτητη της εγκατάστασης φωτισμού και τροφοδοτεί όλα τα φορτία κίνησης, δηλαδή όλες τις καταναλώσεις πλην φωτισμού. Έτσι η εγκατάσταση αυτή τροφοδοτεί τις εγκαταστάσεις αερισμού, τους ανελκυστήρες, τα αντλιοστάσια αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων και τις αντλίες πυρόσβεσης.

Η εγκατάσταση κίνησης περιλαμβάνει τους πίνακες κίνησης, τις καλωδιώσεις για την τροφοδότηση των πινάκων και τις συρματώσεις για την τροφοδότηση και σύνδεση των μηχανημάτων και συσκευών.

Οι καλωδιώσεις και συρματώσεις είναι καλώδια NYM και NYY ανάλογα με την χρήση του χώρου και σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Προβλέπονται να γειωθούν όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκαταστάσεως.

## **9.7 ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ**

Η ηλεκτροδότηση των καταναλώσεων που δεν τροφοδοτούνται μέσω ρευματοδοτών, θα γίνει από τον υποπίνακα της περιοχής τους , απ'ευθείας ή μέσω τοπικού διακόπτη –απομόνωσης εάν δεν υπάρχει επάνω στο μηχάνημα.

## **9.8 ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Τα κυκλώματα φωτισμού των χώρων στάθμευσης και των βοηθητικών χώρων του σταθμού θα ελέγχονται κεντρικά από το γραφείο ελέγχου του σταθμού μέσω του BMS.

Για την εγκατάσταση κίνησης θα προβλεφθούν τα ακόλουθα :

- Όλοι οι κινητήρες θα έχουν δυνατότητα τοπικού χειρισμού
- Σε περίπτωση έλλειψης τάσης όλοι οι ηλεκτρονόμοι τροφοδοσίας βρίσκονται σε θέση εκτός λειτουργίας . Όταν επανέλθει η τάση, οι κινητήρες θα ξεκινούν σταδιακά, σύμφωνα με επιλογές από το σύστημα κεντρικού ελέγχου εγκαταστάσεων (BMS) .

## 9.9 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

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

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

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

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

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

Στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθεί και η εγκατάσταση σύλληψης κεραυνού.

Η συνολική αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 1 Ω.

## 9.10 ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

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

Το πεδίο διόρθωσης του συντελεστή ισχύος περιλαμβάνει:

- Τις συστοιχίες των πυκνωτών (6 βαθμίδες των 7,5KVAR).
- Μαχαιρωτές ασφάλειες προστασίας των πυκνωτικών διατάξεων.
- Τους ηλεκτρονόμους (ρελαι πυκνωτών).
- Αυτόματο ρυθμιστή αέργου ισχύος, 6 βαθμίδων σε βήματα 1:1:1: ...
- Ενδεικτικές λυχνίες.

Το ακριβές μέγεθος της συστοιχίας πυκνωτών θα καθοριστεί μετά από μετρήσεις και θα πρέπει να εξασφαλίζει διορθωμένο συντελεστή ισχύος όλης της ηλεκτρικής εγκατάστασης όχι μικρότερο από 0,95.

### 9.11 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)

Για την τροφοδότηση όλων των αδιάλειπτων φορτίων, αυτών δηλαδή που απαιτούν συνεχή τροφοδότηση, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός Συστήματος Αδιάλειπτης Παροχής (UPS), **ισχύος 7.0 KVA** τουλάχιστον, με ονομαστική εναλλασσόμενη τάση εισόδου 400V και εξόδου 230V.

Οι συσσωρευτές του U.P.S. θα μπορούν να καλύψουν διακοπή μέχρι 10 min (σε πλήρες φορτίο του).

Τα φορτία αυτά τροφοδοτούνται κανονικά από την Δ.Ε.Η, ενώ σε περίπτωση βλάβης ή ακαταλληλότητας της ΔΕΗ από το Η/Ζ, αλλά πάντοτε μέσω του UPS, δηλαδή μέσω του ανορθωτού και του στατού μετατροπέα του UPS.

Το UPS είναι επαρκούς ισχύος ώστε να τροφοδοτεί τα παρακάτω φορτία των αντιστοιχών πτερύγων:

- Όλα τα συστήματα ασθενών ρευμάτων του σταθμού αυτοκινήτων
- τους Ρευματοδότες Η/Υ του γραφείου κίνησης

Το UPS θα αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες.

- Τη Μονάδα Αδιάλειπτη Τροφοδοσίας (ΜΑΤ) πλήρως εξοπλισμένη με όλες τις μονάδες αυτοματισμού και ελέγχου.
- Τον Ηλεκτρονικό Διακόπτη Παράκαμψης (ΗΔΠ ή STATIC BY PASS SWITCH).
- Τον Διακόπτη Παράκαμψης για Συντήρηση (ΔΠΣ ή MAINTENANCE BY PASS)
- Τη Συστοιχία Συσσωρευτών (ΣΣ) στεγανού τύπου (SEALED TYPE), μετά του ερμαρίου της και όλων των υλικών της, καταλλήλου μεγέθους ώστε να εξασφαλίζεται αυτονομία υπό πλήρες φορτίο του ΣΑΤ.
- Τον αυτόματο διακόπτη μπαταριών.
- Επικοινωνία μέσω σειριακής θύρας με υπολογιστή όπου θα δίνονται όλα τα στοιχεία επίβλεψης και επιτήρησης του ΣΑΤ και των συσσωρευτών.

Το σύστημα Αδιάλειπτης Τροφοδοσίας τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα σε κανονικές συνθήκες από το Δίκτυο της ΔΕΗ και σε περίπτωση διακοπής ή ακαταλληλότητας αυτού από το Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Συγκρότημα.

Τα φορτία τροφοδοτούνται σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας από τον μετατροπέα. Ο ανορθωτής (που τροφοδοτείται από το δίκτυο) τροφοδοτεί τον μετατροπέα και φορτίζει τον συσσωρευτή με κυμαινόμενη φόρτιση (FLOAT CHARGING). Ο μετατροπέας λειτουργεί τότε μόνο σαν σταθεροποιητής τάσεως.

Στην περίπτωση που το δίκτυο διακόπτεται ο μετατροπέας συνεχίζει να τροφοδοτεί τα φορτία μέσω των συσσωρευτών. Όταν το δίκτυο αποκατασταθεί, ο μετατροπέας συνεχίζει να τροφοδοτεί τα φορτία με την βοήθεια του ανορθωτή και της τάσεως του δικτύου, ενώ ταυτόχρονα ο ανορθωτής αναλαμβάνει αυτόματα ξανά την φόρτιση των συσσωρευτών με εντατική φόρτιση (HIGH RATE CHARGE). Όταν οι συσσωρευτές φορτιστούν πλήρως, ο ανορθωτής μεταπίπτει αυτόματα σε κυμαινόμενη φόρτιση.

Σε περίπτωση που για οιονδήποτε λόγο (βλάβη) πάψει να τροφοδοτεί το φορτίο ο μετατροπέας, τότε μέσω του στατικού διακόπτη το φορτίο θα μεταφέρεται στο δίκτυο.

## 9.12 ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

### 9.12.1 Γενικά

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ,για την τροφοδότηση των κυκλωμάτων «ΑΝΑΓΚΗΣ» σε περίπτωση βλάβης ή ακαταλληλότητας (πτώση της τάσης ) του δικτύου της ΔΕΗ, θα εγκατασταθεί, ένα Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (ΕΗΖ), αυτόματης εκκίνησης.

Το Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, **ισχύος 80 KVA** τουλάχιστον, τοποθετείται σε ιδιαίτερο χώρο και ο χώρος γύρω του θα διαμορφωθεί και θα ηχομονωθεί κατάλληλα.

Το ΕΗΖ υπολογίστηκε ώστε είναι επαρκούς ισχύος ώστε να τροφοδοτεί αυτόματα σε περίπτωση διακοπής της παροχής της ΔΕΗ τα παρακάτω φορτία:

- Μέρος του φωτισμού των χώρων στάθμευσης και διαδρομών κυκλοφορίας αυτοκινήτων (40%περίπου).
- Το σύνολο του φωτισμού των κλιμακοστασίων.
- Το σύνολο του φωτισμού των βοηθητικών χώρων (W.C. αποδυτήρια).
- Το σύνολο φωτισμού μηχανοστασίων και ηλεκτροστασίων.
- Το σύνολο των εγκαταστάσεων των γραφείων.
- Το σύνολο φωτισμού ασφαλείας.
- Το σύνολο των εγκαταστάσεων πυρανίχνευσης, πυρόσβεσης ελέγχου CO, διαχείρισης του σταθμού.
- Το σύνολο των εγκαταστάσεων αερισμού.
- Τα αντλιοστάσια ακαθάρτων και ομβρίων στο σύνολο τους.
- Την εγκατάσταση των Ανελκυστήρων
- Το UPS

Ο ουδέτερος κόμβος του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους συνδέεται στη θεμελιακή γείωση του κτιρίου της οποίας η αντίσταση γείωσης θα είναι μικρότερη από 1Ω.

### 9.12.2 Λειτουργία

- Το Η/Ζ μεσολαβεί μεταξύ του πίνακα ρευματοδοτήσεως και του πίνακα διανομής, η ηλεκτρική ενέργεια του δικτύου της ΔΕΗ διερχόμενη μέσω αυτού επιτηρείται διαρκώς από τον ηλεκτρονικό εγκέφαλο του Η/Ζ και εφόσον και οι τρεις φάσεις του ρεύματος της ΔΕΗ έχουν κανονική τάση καταλήγει στον πίνακα διανομής προς τροφοδότηση των καταναλωτών
- Σε περίπτωση διακοπής ή ακαταλληλότητας της ποιότητας του ρεύματος της ΔΕΗ μιάς ή περισσότερων φάσεων, διεγείρεται αυτόματα το ηλεκτρονικό

σύστημα, διακόπτει παντελώς την ρευματοδότηση μέσω του δικτύου της ΔΕΗ, εκκινεί το HIZ και αναλαμβάνει τα φορτία της κατανάλωσης

- Για να είναι εύκολη η αυτόματη εκκίνηση και δυνατή η άμεση φόρτιση του H/Z πρέπει το σύστημα προθερμάνσεως του νερού ψύξεως του κινητήρα να είναι πάντοτε σε λειτουργία όταν δεν εργάζεται το HIZ
- Μετά την αποκατάσταση και των τριών φάσεων του δικτύου της ΔΕΗ στην κανονική τάση, διακόπτει τη ρευματοδότηση της εγκαταστάσεως μέσω της γεννήτριας και αναμετάγει τα φορτία της καταναλώσεως στο δίκτυο της ΔΕΗ. Μετά την αναμεταγωγή το H/Z εργάζεται επί μερικά λεπτά χωρίς φορτίο για να αποψυχθούν τα κρίσιμα στοιχεία του και μετά διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία και παραμένει σε επικουρική ετοιμότητα για την επόμενη διακοπή
- Σε περίπτωση αποτυχημένης εκκίνησης του H/Z, υπάρχει σύστημα δύο ακόμη αυτομάτων επαναληπτικών προσπαθειών εκκίνησης, οπότε εάν τελικώς δεν εκκινήσει το HIZ, δίνεται ισχυρό ακουστικό και οπτικό σήμα προς ειδοποίηση του Χειριστή για τον έλεγχο και την εκκίνηση του H/Z μέσω του χειροκίνητου συστήματος που φέρει.

### 9.12.3 Συγκρότηση του H/Zεύγους

**Το H/Z θα φέρει ενσωματωμένα τα κάτωθι μέρη και παρελκόμενα**

- τον π/κινητήρα
- την η/γεννήτρια
- τον ειδικό σύνδεσμο και τον συνδεσμοθόλαμο
- τα όργανα ελέγχου του π/κινητήρα
- τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού
- την ισχυρή αντικραδασμική βάση
- τους συσσωρευτές (σε ειδική Θήκη)
- το εξηρημένο σύστημα φορτίσεως των συσσωρευτών από το ρεύμα της γεννήτριας των 12 ή των 24 V.D.C που φέρει ο π/κινητήρας
- το επικουρικό ανορθωτικό συντηρητικό σύστημα φορτίσεως των συσσωρευτών των 12 ή των 24 V.D.C. που ρευματοδοτείται αυτόματα μέσω του πίνακα ελέγχου του H/Z από το ρεύμα της ΔΕΗ
- την δεξαμενή καυσίμου
- τον αποσιωπητήρα
- έναν εύκαμπτο σύνδεσμο του σωλήνα απαγωγής των καυσαερίων
- τα βοηθητικά καλώδια μεταξύ του ηλεκτρολογικού πίνακα και των διαφόρων συσκευών του HIZ.

## 10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### 10.1 ΓΕΝΙΚΑ

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

- ✓ **Εγκατάσταση Τηλεφώνων - Data**
- ✓ **Μεγαφωνική Εγκατάσταση**
- ✓ **Εγκατάσταση συστήματος κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)**
- ✓ **Εγκατάσταση Ενδοεπικοινωνίας**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων οδεύουν σε εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων.

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

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

### 10.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ - DATA

#### 10.2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για τις τηλεφωνικές λειτουργίες του Σταθμού Αυτοκινήτων προβλέπονται :

- Τηλεφωνικές λήψεις και λήψεις Δικτύου Υπολογιστών (data) στο γραφείο ελέγχου κίνησης. Θα τοποθετηθούν δύο τηλεφωνικές συσκευές που θα είναι συνδεδεμένες απ' ευθείας με την πυροσβεστική υπηρεσία και την αστυνομία.
- Τηλεφωνικές λήψεις στα μηχανοστάσια αερισμού, στο αντλιοστάσιο, στο ηλεκτροστάσιο σύμφωνα με τα σχέδια.

Στα καταστήματα προβλέπονται ανεξάρτητες εγκαταστάσεις με τοπικούς κατανεμητές και σύνδεση απ' ευθείας με το δίκτυο του ΟΤΕ.

#### 10.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ

Προβλέπεται η εγκατάσταση εσωτερικού δικτύου που θα είναι δομημένο ψηφιακό για τηλέφωνα και δεδομένα (Data), κατηγορίας 6 κατά ISO/IEC 11801, EN 50172, EIA/TIA 568B, TSB40A.



### **10.2.3 ΛΗΨΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ - ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ**

Οι τερματικές λήψεις (πρίζες) για τη σύνδεση τηλεφωνικών ή άλλων τερματικών συσκευών στο δίκτυο θα είναι τύπου RJ45 διπλές και RJ 11 μόνες, κατά περίπτωση, για δίκτυο δομημένης καλωδίωσης κατηγορίας 6.

Κάθε μονή πρίζα συνδέεται με τον αντίστοιχο τοπικό κατανεμητή με ένα καλώδιο UTP 4' και κάθε διπλή πρίζα με δύο καλώδια UTP 4' κατάλληλα για κατηγορία δικτύου 6.

### **10.2.4 ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ**

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός κεντρικού κατανεμητή (τοποθετημένο στο χώρο του γραφείου κίνησης) ψηφιακού δικτύου κατηγορίας 6.

Στον κατανεμητή τα καλώδια άφιξης από τις πρίζες των χώρων του κτιρίου (τηλεφώνων και data) καταλήγουν σε ομάδες συστοιχιών πριζών (Patch Panels) 24xRJ45.

Από ομάδες συστοιχιών πριζών RJ45 αναχωρούν επίσης και τα κεντρικά καλώδια του δικτύου τηλεφώνων, σύνδεσης του κεντρικό κατανεμητή με τον τηλεφωνικό κατανεμητή του κτιρίου.

## **10.3 ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ**

### **10.3.1 Γενικά**

Το μεγαφωνικό σύστημα αγγελιών και μουσικής μεταδίδει μουσική, αγγελίες και αναγγελίες κινδύνου στους διάφορους χώρους του σταθμού αυτοκινήτων. Το κέντρο θα διαθέτει μια κονσόλα αναγγελίας, η οποία θα μπορεί να μεταδίδει μηνύματα σε όλες τις ζώνες.

Η μεγαφωνική εγκατάσταση καλύπτει όλους τους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων και τους βοηθητικούς χώρους. Τα μεγάφωνα θα είναι κατάλληλα για τη μετάδοση μηνυμάτων με ευκρίνεια ανάλογη προς τη στάθμη θορύβου στους αντίστοιχα εξυπηρετούμενους χώρους.

Για την καλύτερη λειτουργία του συστήματος, η εγκατάσταση χωρίζεται σε ζώνες ανά λειτουργικές ενότητες, σύμφωνα με τα σχέδια, άμεσα επεκτάσιμες και θα μεταδίδουν μουσική και ομιλίες κατ' επιλογή ή ανακοινώσεις κινδύνου (EMERGENCY), με εκπομπή προγεγραμμένου μηνύματος εκκένωσης το οποίο θα μεταδίδεται αυτόματα από το μεγαφωνικό κέντρο.

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

Κάθε μια από τις διαφορετικές ζώνες οδηγείται από ξεχωριστούς ενισχυτές ή σύστημα ενισχυτών κατάλληλους για την οδήγηση των ηχείων και θα έχει δικό της

ρυθμιστικό έντασης ούτως ώστε να μπορούμε να έχουμε ρύθμιση του ήχου ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

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

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

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

### **10.3.2 Μεγάφωνα**

Τα ηχεία ανάλογα με το χώρο που τοποθετούνται είναι οροφής 10W (κλιμακοστάσια), και sound projector dual direction 15W (χώροι στάθμευσης) και όλα θα διαθέτουν ενσωματωμένο Μ/Σ γραμμής 100V.

### **10.3.3 Ενισχυτικό Κέντρο**

Το ενισχυτικό κέντρο θα αποτελείται από μεταλλικό ικρίωμα (RACK) 19'' εντός του οποίου θα τοποθετηθούν οι παρακάτω συσκευές :

- Προγραμματιζόμενος προενισχυτής 6 εισόδων
- Compact Disk 5 δίσκων
- Ψηφιακό ραδιόφωνο.
- Μονάδα γενικού τροφοδοτικού ικριώματος
- Μονάδα παρακολούθησης ενισχυτών
- Γραφικό ισοσταθμιστή
- 4 Τελικοί ενισχυτές ισχύος 480W οδήγησης των διαφόρων ζωνών

#### 10.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)

Για την εξασφάλιση της οπτικής παρακολούθησης των χώρων στάθμευσης σε όλο το χώρο του Σταθμού Αυτοκινήτων εγκαθίσταται κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης.

Οι κάμερες καλύπτουν όλους τους χώρους στάθμευσης.

Όλες οι κάμερες θα είναι σταθερού τύπου.

Το σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία :

- Τους έγχρωμους, εικονολήπτες (cameras) σε κατάλληλες σταθερές θέσεις, σε τέτοια σημεία ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια εποπτεία των χώρων.
- Το κέντρο παρακολούθησης και καταγραφής.
- καλώδια

Το κέντρο παρακολούθησης και καταγραφής αποτελείται από δύο ψηφιακούς πολυπλέκτες - καταγραφείς με 16 κανάλια εισόδου σήματος video και δύο color monitor TFT 19".

Ο ψηφιακός πολυπλέκτης - καταγραφέας συνδυάζει σε μία συσκευή τις λειτουργίες του πολυπλέκτη (multiplexer) και του εγγραφέα σημάτων video (video recorder). Έχει ενσωματωμένο στην συσκευή, σκληρό δίσκο 320 Gbyte και DVD RW. Η επεξεργασία, αποθήκευση και αναπαραγωγή του σήματος video γίνεται με απόλυτα ψηφιακό τρόπο.

Για την τροφοδότηση των εικονοληπτών (camera) με τάση 230V θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYM ή NYU. Η σύνδεση των καμερών με το κέντρο παρακολούθησης και καταγραφής θα γίνει με ομοαξονικό καλώδιο θωρακισμένο τύπου 75Ω RG-59 A/U.

#### 10.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΔΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Η εγκατάσταση ενδοεπικοινωνίας του Σταθμού Αυτοκινήτων περιλαμβάνει:

- Το κέντρο ελέγχου της εγκατάστασης ενδοεπικοινωνίας στο γραφείο κίνησης.
- Την εγκατάσταση δικτύου ενδοσυνεννοήσεως από τις διάφορες λήψεις προς το κέντρο ελέγχου.
- Την εγκατάσταση των συσκευών ενδοεπικοινωνίας.

Σε κάθε υπόγειο του σταθμού πλησίον των δύο κλιμακοστασίων θα τοποθετηθούν συσκευές ενδοεπικοινωνίας. Επίσης συσκευές ενδοεπικοινωνίας θα τοποθετηθούν, απο μία συσκευή στους θαλάμους των ανελκυστήρων και ανά μία συσκευή στα μηχανοστάσια αερισμού και στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης.

## 11 ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

### 11.1 ΓΕΝΙΚΑ

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

- ✓ **Εγκατάσταση ανίχνευσης CO**
- ✓ **Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (BMS)**
- ✓ **Εγκατάσταση Συστήματος διαχείρισης χώρων στάθμευσης**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων οδεύουν σε εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων.

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

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

### 11.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ CO

Θα εγκατασταθεί σύστημα ανίχνευσης και ελέγχου CO σε όλους τους χώρους του σταθμού με αυτόματη μέτρηση και προειδοποίηση της συγκέντρωσης του CO ανά ζώνη.

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

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.

Το σύστημα ανίχνευσης περιλαμβάνει:

- α. Την κεντρική μονάδα ελέγχου που τοποθετείται στο γραφείο ελέγχου χώρων στάθμευσης.
- β. Τις συσκευές ανίχνευσης CO, σύμφωνα με τα σχέδια.

Το σύστημα ανίχνευσης CO αποτελείται από τις μονάδες αναρρόφησης /δειγματοληψίας και τα στόμια δειγματοληψίας αέρα. Προβλέπεται κατ' ελάχιστο ένα στόμιο για κάθε 350 m<sup>2</sup> και τουλάχιστον ένα στόμιο σε κάθε υπόγειο επίπεδο του σταθμού αυτοκινήτου.

Τα στόμια συνδέονται με ης μονάδες αναρρόφησης και μέσω αυτής προς το κεντρικό σύστημα ελέγχου. Οι ομάδες συναγερμού θα πρέπει να είναι αντίστοιχες με τις ζώνες αερισμού.

Η λειτουργία του συστήματος είναι ως εξής: Οι μονάδες αναρρόφησης/δειγματοληψίας κυκλικά αντλούν δείγματα αέρα από τα στόμια που βρίσκονται στους χώρους στάθμευσης, υπολογίζουν το ποσοστό παρουσίας CO στο δείγμα (σε ppm) και αντιστοιχούν το ποσοστό αυτό στην ομάδα συναγερμού που ανήκει στο στόμιο. Για κάθε ομάδα συναγερμού υπάρχουν τέσσερα κατώφλια συναγερμού 50 ppm, 70 ppm, 100 ppm και 250 ppm. Οι μετρήσεις αυτές μεταφέρονται προς τη μονάδα προσαρμογής και απ' εκεί κωδικοποιημένες πια προς τον κεντρικό υπολογιστή του συστήματος ελέγχου.

Στην κεντρική μονάδα ελέγχου τώρα, υπάρχουν προγράμματα τα οποία επιτυγχάνουν τα εξής: σε κάθε περίπτωση που μια ομάδα συναγερμού υπερβαίνει το κατώφλι των 50 ppm, τίθεται από την κεντρική μονάδα ελέγχου ο αερισμός της αντίστοιχης ζώνης σε χαμηλή ταχύτητα, όταν μια ομάδα συναγερμού υπερβεί τα 70 ppm, τίθεται σε λειτουργία η υψηλή ταχύτητα αερισμού της αντίστοιχης ζώνης όταν μετρηθούν 100 ppm τότε δίδεται εντολή να ανάψει ειδική πινακίδα με ένδειξη «ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ» που βρίσκεται στο χώρο της ομάδας συναγερμού, ενώ ο αερισμός εξακολουθεί να λειτουργεί στην υψηλή ταχύτητα σε περίπτωση τώρα, που οποιαδήποτε ομάδα συναγερμού αναγγείλει συγκέντρωση 250 ppm θα πρέπει να αναγγελθεί εκκένωση του σταθμού (evacuation). Η αναγγελία θα γίνει με τη βοήθεια της μεγαφωνικής εγκατάστασης (με τόνο συναγερμού που θα είναι διαφορετικός από τον τόνο που χρησιμοποιείται για τη φωτιά) ή σε περίπτωση αποτυχίας της μεγαφωνικής με τα εφεδρικά κυκλώματα σειρήνων. Όλες οι πινακίδες «ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ» του σταθμού θα παραμένουν αναμμένες και ο αερισμός όλων πλέον των ζωνών θα λειτουργεί σε υψηλή ταχύτητα.

Σε περίπτωση ταυτόχρονης παρουσίας φωτιάς και CO και στα συγκεκριμένα υποσυστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται και στις δυο λειτουργίες (π.χ. αερισμός, μεγαφωνική κλπ) καθορίζεται ότι η μεγαλύτερη προτεραιότητα θα έχει η φωτιά.

### **11.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS)**

#### **11.3.1 Σκοπός**

Σκοπός της εγκατάστασης του συστήματος αυτού είναι:

- η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να είναι γνωστή ανά πάσα στιγμή η κατάσταση λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων
- η αυτόματη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας τους με βάση τις εξωτερικές συνθήκες
- η ικανοποίηση των επιθυμητών συνθηκών με την μικρότερη κατά το δυνατόν κατανάλωση ενέργειας
- το μικρότερο δυνατό κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων από τη μείωση φθοράς των μηχανημάτων
- η καταμέτρηση ενεργειακών καταναλώσεων (θέρμανση – ψύξη – ηλεκτρισμός) για επεξεργασία και διορθώσεις στη λειτουργία της εγκατάστασης
- εξοικονόμηση ενέργειας

#### **11.3.2 Δομή Συστήματος**

Το σύστημα αυτό αποτελείται από:

- τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ),
- τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)
- το δίκτυο ρυθμιστών
- τους μεταφραστές πρωτοκόλλων, και
- τα όργανα λήψεως πληροφοριών (αισθητήρια, βοηθητικές επαφές κλπ) ή εκτέλεσης εντολών (βαλβίδες, ρελαί εκκίνησης κλπ).

#### **11.3.3 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης (ΚΣΕ)**

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης θα τοποθετηθεί στο χώρο του γραφείου κίνησης στο ισόγειο και αποτελείται από τον Η/Υ, τον εκτυπωτή συμβάντων και αναφορών και το λογισμικό ελέγχου.

Ο ΚΣΕ:

- επικοινωνεί με όλους τους Ρυθμιστές Δικτύου και Αυτόνομους Ρυθμιστές,
- διαθέτει υψηλής ευκρίνειας έγχρωμα γραφικά,
- δέχεται και θα διαχειρίζεται μηνύματα συναγερμών
- δημιουργεί αναφορές

και γενικά είναι διαμορφώσιμος από το χρήστη για τη συλλογή και αναπαράσταση δεδομένων

### **11.3.4 Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)**

Κάθε Απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου (ΑΚΕ) αποτελείται από μία ή περισσότερες προγραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου (ανάλογα με τη συγκέντρωση των ελεγχόμενων συσκευών) και τις αντίστοιχες μονάδες εισόδων / εξόδων. Οι μονάδες αυτές είναι ψηφιακής τεχνολογίας (Άμεσου Ψηφιακού Ελέγχου - Direct Digital Control), πλήρως προγραμματιζόμενες, με ανεξάρτητο μικροεπεξεργαστή και μνήμη έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αυτόνομη λειτουργία τους και συνεπώς ο έλεγχος των συνδεδεμένων σ' αυτές μηχανημάτων, για την περίπτωση βλάβης στο δίκτυο επικοινωνίας.

Κάθε ΑΚΕ έχει την απαιτούμενη δυναμικότητα - χωρητικότητα σε σημεία ελέγχου για την κάλυψη των αναγκών ελέγχου και παρακολούθησης των συνδεδεμένων εγκαταστάσεων σε αυτό. Τα σημεία ελέγχου φαίνονται στην επισυναπτόμενη λίστα σημείων.

### **11.3.5 Δίκτυο ρυθμιστών**

Το σύνολο των ΑΚΕ και ο ΚΣΕ συνδέονται σε τοπικό δίκτυο μεταφοράς δεδομένων για την ενοποίηση των πληροφοριών και τον κεντρικό έλεγχο στον ΚΣΕ. Το δίκτυο με την ένταξη ή απομάκρυνση ρυθμιστή από το δίκτυο αυτόματα αναδιαμορφώνεται για να συνεχίσει απρόσκοπτα η λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος.

Η λειτουργία του δικτύου και των ρυθμιστών παραμένει αυτόνομη και ανεξάρτητη από τα υπόλοιπα στοιχεία (ΑΚΕ ή ΚΣΕ).

### **11.3.6 Μεταφραστές πρωτοκόλλων**

Για τη διασύνδεση του BMS με τις λοιπές εγκαταστάσεις που παρακολουθούνται (ψύκτες, πίνακες πυρανίχνευσης, αντλίες θερμότητας κτλ) οι ρυθμιστές του πρώτου επιπέδου διαθέτουν θύρες σειριακής επικοινωνίας οι οποίες με κατάλληλο λογισμικό μπορούν να υποστηρίξουν μετάφραση πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

Διαθέσιμα πρωτόκολλα είναι τα ευρέως γνωστά και διαδεδομένα Bacnet, Modbus, J-bus, LonWorks κτλ. Ακόμη διατίθενται και λιγότερο διαδεδομένα ή εξειδικευμένα πρωτόκολλα όπως για τους ρυθμιστές στροφών Danfoss, ABB, Hitachi, πίνακες πυρανίχνευσης όπως Gent, Notifier, Simplex και για καταγραφικά, PLC, πολυπλέκτες σήματος Video κ.ά.

### **11.3.7 Όργανα λήψεως πληροφοριών ή εκτέλεσης εντολών**

Τα όργανα λήψεως πληροφοριών αποτελούν:

- οι αισθητήρες θερμοκρασίας χώρου, αεραγωγού, εμβαπτίσεως και εξωτερικού περιβάλλοντος
- οι μεταδότες σχετικής υγρασίας χώρου, αεραγωγού και εξωτερικού περιβάλλοντος
- οι μεταδότες ποιότητας αέρα αεραγωγού και χώρου

- οι διακόπτες διαφορικής πίεσης αέρα για κατάσταση ροής αέρα και ρυπαρότητας φίλτρων
- οι διακόπτες ροής νερού
- οι μεταδότες πίεσης αέρα και νερού
- οι διακόπτες στάθμης (αχλάδια)
- οι μεταδότες στάθμης δεξαμενών
- οι μεταδότες φωτεινότητας

Τους ενεργοποιητές αποτελούν:

- οι κινητήρες τριόδων και διόδων βαλβίδων
- οι ηλεκτρομαγνητικές δίοδες βαλβίδες νερού για την ύγρανση
- οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελαί)
- οι κινητήρες διαφραγμάτων (αναλογικής λειτουργίας ή δύο θέσεων)

### **11.3.8 Λειτουργίες Συστήματος**

Σε γενικές γραμμές οι βασικές λειτουργίες του BMS είναι να:

- Παρακολουθεί συνεχώς την ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων και ενημερώνει για κάθε ανωμαλία στην γέννηση της, ώστε η αντιμετώπιση της να γίνει έγκαιρα. Επιπλέον, ενεργοποιεί εναλλακτικά σενάρια λειτουργίας – εφόσον προβλέπονται – για την αυτόματη αντιμετώπιση της ανωμαλίας
- Επιτρέπει ή αποτρέπει ενέργειες του χρήστη προκειμένου να διορθωθούν ή αποτραπούν σοβαρές καταστάσεις
- Επεμβαίνει στη λειτουργία των εγκαταστάσεων με τη διαδικασία "λήψη πληροφοριών - εντολές - επιβεβαίωση"
- Καταγράφει τις συνθήκες λειτουργίας και αναγγελίας βλαβών.
- Καταγράφει τις ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων και σε συνδυασμό με το πρόγραμμα συντήρησης, προειδοποιεί για τις κατάλληλες ενέργειες.
- Καταγράφει ηλεκτρικές καταναλώσεις, καταναλώσεις καυσίμου και σε συνδυασμό με τις καιρικές συνθήκες παράγει αναφορές αξιοποίησης ενέργειας (Energy Utilization)
- Δημιουργεί αναφορές για μέσες τιμές κατανάλωσης ανά επιφάνεια, εγκατάσταση ή χρονικό διάστημα

### **11.3.9 Τεκμηρίωση**

Στην παρούσα εργολαβία περιλαμβάνεται η πλήρης μελέτη, κατασκευή και παράδοση του ΣΔΚ σε πλήρη λειτουργία. Η ορθή λειτουργία τεκμηριώνεται με:

- οδηγίες χρήσεως στην ελληνική γλώσσα τόσο για τα χρησιμοποιούμενα υλικά, όσο και για το λογισμικό εφαρμογής



- λίστες ελέγχου σημείων
- κατασκευαστικά σχέδια αυτοματισμού και κατασκευής των ηλεκτρικών πινάκων
- γραμμές τάσης για τη ρύθμιση του κλιματισμού, οι οποίες θα αφορούν την ισορροπία σε μια επιθυμητή θερμοκρασία και στη συνέχεια αλλαγή της επιθυμητής θερμοκρασίας κατά 10% και νέα κατάσταση ισορροπίας
- δοκιμαστικούς συναγερμούς

### **11.3.10 Σημεία ελέγχου**

Οι ελεγχόμενες εγκαταστάσεις και τα ελεγχόμενα σημεία ανά εγκατάσταση είναι:

#### **Αερισμός**

Για κάθε ανεμιστήρα – εξαεριστήρα προβλέπονται τα παρακάτω ελεγχόμενα σημεία:

- Εκκίνηση – στάση, ροή, θερμικό, διακόπτης A-O-X

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Ώρες λειτουργίας ανεμιστήρα

#### **Αντλιοστάσια ομβρίων – ακαθάρτων**

Για κάθε αντλιοστάσιο τα ελεγχόμενα σημεία είναι:

- Αντλία (λειτουργία, θερμικό, διακόπτης A-O-X)
- Στάθμη φρεατίου (υψηλή-υπερχείλιση)

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Ώρες λειτουργίας αντλιών
- Μέση διάρκεια άντλησης

#### **Πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης**

Για το πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης τα ελεγχόμενα σημεία είναι:

- Λειτουργία
- Βλάβη αντλιών
- Μέτρηση πίεσης συλλέκτη πυρόσβεσης
- Μέτρηση στάθμης δεξαμενής πυρόσβεσης
- Χαμηλή στάθμη και υπερχειλίση (διακόπτες στάθμες)
- Αυτόματη πλήρωση (δίοδος)

## **Ηλεκτρικά – Ισχυρά ρεύματα**

### **Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης**

Στον γενικό πίνακα τα ελεγχόμενα σημεία είναι:

- Κατάσταση διακοπών άφιξης Η/Ζ (θέση)
- Τάση ανά φάση
- Ένταση ανά φάση
- Συχνότητα
- Συντελεστής ισχύος

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Μέση τιμή ρεύματος ανά φάση
- Μέγιστη τιμή ρεύματος ανά φάση σε διαστήματα 15 λεπτών και συνολική
- Ισχύς ανά φάση
- Καταναλισκόμενη ενέργεια
- Κατανομή ηλεκτρικής ενέργειας

### **Εφεδρικό Η/Ζ**

Για κάθε Η/Ζ θα παρακολουθούνται τα ακόλουθα σημεία:

- Λειτουργία – βλάβη
- Θέση διακόπτη μεταγωγής ΔΕΗ-Η/Ζ
- Χαμηλή στάθμη δεξαμενής καυσίμου
- Τάση, ένταση στην έξοδο
- Συχνότητα στην έξοδο
- Κατάσταση φορτιστή μπαταριών

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Ώρες λειτουργίας ΕΗΖ
- Παρεχόμενη ενέργεια από το ΕΗΖ
- Παρεχόμενη ισχύς

### **Μονάδα UPS**

Για τη μονάδα του UPS θα παρακολουθούνται τα ακόλουθα σημεία:

- Τάση εξόδου UPS
- Αστοχία

### **Κυκλώματα φωτισμού**

Για κάθε κύκλωμα φωτισμού τα ελεγχόμενα σημεία είναι:

- Αφή – σβέση
- Επιβεβαίωση λειτουργίας

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Ώρες λειτουργίας φωτιστικού κυκλώματος

Ειδικά στον εξωτερικό φωτισμό ελέγχεται και η εξωτερική φωτεινότητα.

### **Ανελκυστήρες**

Για κάθε ανελκυστήρα τα ελεγχόμενα σημεία είναι:

- Βλάβη, λειτουργία

Επιπλέον, στοιχεία που θα παρακολουθούνται μέσω λογισμικού είναι:

- Ώρες λειτουργίας

### **Ηλεκτρικά – Ασθενή ρεύματα**

Από τους πίνακες των συστημάτων ασφαλείας λαμβάνονται τα εξής ελεγχόμενα σημεία:

- Ενεργοποίηση πίνακα
- Σήμα βλάβης

#### **11.3.11 Δομή ΑΚΕ**

Η συγκρότηση του ΣΔΚ σε ΑΚΕ γίνεται με σκοπό τη βέλτιστη τοπολογία για μείωση των καλωδιώσεων, αλλά και την αμεσότερη εποπτεία, έλεγχο και συντήρηση των ΑΚΕ και των ελεγχόμενων εγκαταστάσεων.

Στο κτίριο θα τοποθετηθούν 15 συνολικά ΑΚΕ.

Σημειώνεται ότι είναι δυνατό, κατά την κατασκευή τα ΑΚΕ να διαιρεθούν σε μικρότερα ΑΚΕ για την καλύτερη τοποθέτησή τους πλησιέστερα στις εξυπηρετούμενες εγκαταστάσεις ή/και να συμπυκνωθούν κάποια από αυτά.

## **11.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ**

### **11.4.1 Γενικά**

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος ελέγχου και διαχείρισης των εισόδων - εξόδων των αυτοκινήτων στο σταθμό, που θα ικανοποιεί κατ' ελάχιστο ης ακόλουθες απαιτήσεις

- δυνατότητα καθαρισμού διαφοροποιημένων τελών στάθμευσης
- έκδοση παραστατικών στοιχείων που θα είναι αποδεκτά από την αρμόδια ΔΟΥ
- λογιστική διαχείριση καί αποθήκευση των οικονομικών δεδομένων
- συγκέντρωση και επεξεργασία στατιστικών στοιχείων κίνησης του σταθμού
- τροφοδότηση πληροφοριακού συστήματος προς τους οδηγούς σχετικά με την πληρότητα του σταθμού (κενές θέσεις ή πλήρες) σε κατάλληλες θέσεις προ των εισόδων του σταθμού και σχετικά με την πληρότητα ανά όροφο σε κατάλληλες θέσεις εντός του σταθμού

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- τις συσκευές έκδοσης καρτών στάθμευσης στις εισόδους
- τις συσκευές ελέγχου καρτών στάθμευσης στις εξόδους
- τις μπόρες στις εισόδους και τις εξόδους
- τους επαγωγικούς βρόχους ελέγχου διαβάσεως και καταμέτρησης των αυτοκινήτων στις εισόδους και εξόδους και ανά όροφο
- τις εξωτερικές πινακίδες ένδειξης πληρότητας
- τη διασύνδεση προς το κεντρικό σύστημα ελέγχου
- τις διάφορες πληροφοριακές πινακίδες καθοδήγησης εντός του σταθμού με βάση την πληρότητα ανά όροφο
- - τις συσκευές ταμείων και την κεντρική συσκευή ελέγχου

Πρωταρχική επιδίωξη του συστήματος είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής στην είσοδο και έξοδο του σταθμού. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να προβλέπεται από μια συσκευή έκδοσης καρτών εισόδου για κάθε λωρίδα εισόδου.

Επιλέγεται το σύστημα πληρωμής πριν την έξοδο του αυτοκινήτου σε συσκευές ταμείων -που θα είναι εγκατεστημένες στο εσωτερικό ή τις εισόδους του σταθμού σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία. Μετά την πληρωμή ο πεζός πελάτης θα παραλαμβάνει το αυτοκίνητο του και θα πρέπει σε ορισμένο χρονικό διάστημα να έχει βγει από το σταθμό. Το σύστημα εκδίδει, επεξεργάζεται και αναγνωρίζει κάρτες διαβατικών ειδικών διαβατικών και προθεσμιακών (μονίμων) πελατών.

### **11.4.2 Συσκευές έκδοσης καρτών εισόδου**

Στην είσοδο του σταθμού θα είναι εγκατεστημένες συσκευές που θα εκδίδουν κάρτες εισόδου ή θα αναγνωρίζουν τις κάρτες ειδικών ή προθεσμιακών πελατών. Επαγωγικοί βρόχοι τοποθετημένοι κάτω από το δάπεδο, θα εξασφαλίζουν την αυτόματη λειτουργία του συστήματος.

#### **11.4.3 Μπάρες εισόδου**

Η εντολή για να ανυψωθεί η μπάρα εισόδου μεταβιβάζεται από την αντίστοιχη συσκευή έκδοσης καρτών εισόδου. Η κατασκευή της μπόρας θα είναι τέτοια ώστε να μην προξενούνται βλάβες στα σχήματα σε περίπτωση κακής λειτουργίας ή ατυχήματος.

#### **11.4.4 Συσκευές καρτών εξόδου**

Στις εξόδους του σταθμού θα τοποθετηθούν οι συσκευές στις οποίες θα ελέγχεται η κάρτα πληρωμής των τελών στάθμευσης (δηλαδή αν η έξοδος γίνεται μέσα στον προκαθορισμένο χρόνο μετά την πληρωμή) ή η εγκυρότητα της κάρτας των μονίμων πελατών.

Επαγωγικοί βρόχοι τοποθετημένοι κάτω από το δάπεδο θα εξασφαλίζουν την αυτόματη λειτουργία του συστήματος.

#### **11.4.5 Μπάρες εξόδου**

Οι μπάρες εξόδου θα λειτουργούν κατά παρόμοιο τρόπο προς τις μπάρες εισόδου.

#### **11.4.6 Συσκευές ταμειακών μηχανών**

Στις συσκευές ταμείων του σταθμού θα γίνονται τα ακόλουθα:

- α. Θα αναγνωρίζονται οι κάρτες εισόδου και θα καθαρίζεται το τμήμα
- β. Θα κυρώνονται (π.χ. μαγνητικά) ή θα εκδίδονται οι κάρτες που θα χρησιμοποιούνται στις συσκευές καρτών εξόδου μέσα σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα
- γ. Θα εκδίδονται, αναγνωρίζονται κλπ κάρτες ειδικών και προθεσμιακών πελατών
- δ. Θα τηρούνται όλα τα στατιστικά στοιχεία κινήσεως, τα λογιστικά στοιχεία ταμείου κλπ
- ε. Θα υπάρχουν διασυνδέσεις για μεταφορά ή λήψη πληροφοριών και εντολών προς τις άλλες μονάδες του συστήματος και προς το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου του Σταθμού κλπ
- στ. Θα ανταποκρίνονται σε όλες τις προβλεπόμενες αλλαγές κλίμακας τελών για να υπάρχει δυνατότητα προγραμματισμού τους ανάλογα με την ώρα και την ημέρα της εβδομάδας.

#### **11.4.7 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (Σταθμός εργασίας διαχείρισης χώρου Στάθμευσης)**

Κάθε Περιφερειακή συσκευή του συστήματος (εκδότες εισιτηρίων, αναγνώστες κλπ) επικοινωνεί ανεξάρτητα με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου, ο οποίος ελέγχει και συντονίζει τη λειτουργία των περιφερειακών συσκευών συνεργαζόμενος ταυτόχρονα με το Σύστημα ελέγχου εγκ/σεων του σταθμού. Το σύστημα διαχείρισης χώρου στάθμευσης και το λογισμικό του που συνοδεύει τον κεντρικό σταθμό ελέγχου θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται πέραν από τις κάρτες

διαβατικών πελατών και τους περιγραφόμενους στα επόμενα τύπους καρτών ειδικών προθεσμιακών πελατών. Επίσης το σύστημα διαχείρισης των χώρων στάθμευσης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα, τόσο από μόνο του όσο και σε συνεργασία με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου και τα άλλα συστήματα του σταθμού, αντιμετώπισεως όλων των πιθανών καταστάσεων ανωμαλιών ή βλαβών κατά τη λειτουργία του Κεντρικός Σταθμός ελέγχου θα μπορεί να είναι και μια Ταμειακή Συσκευή.

#### **11.4.8 Μόνιμοι πελάτες**

Το σύστημα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα έκδοσης καρτών ορισμένου χρόνου για προθεσμιακούς πελάτες που θέλουν να νοικιάσουν μια θέση στάθμευσης σε συνδρομητές. Οι κάρτες αυτές θα είναι ιδιαίτερου τύπου. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει μηχανισμούς ελέγχου Π.χ. δεν θα επιτρέπει δύο διαδοχικές εισόδους με μια κάρτα, χωρίς να έχει μεσολαβήσει έξοδος.

#### **11.4.9 Ειδικό Διαβατικό πελάτες**

Θα υπάρχει πρόβλεψη για τυχόν συνεργασίες του Διαχειριστή του σταθμού με επιχειρήσεις, στους πελάτες των οποίων θα παρέχεται ειδική τιμολόγηση, με εισιτήρια απλά ή σημασμένα με ειδικό τρόπο .

#### **11.4.10 Κάρτες προαγοράς χρόνου στάθμευσης**

Το σύστημα θα μπορεί να εκδίδει και να διαχειρίζεται κάρτες που αντιστοιχούν σε ορισμένο χρόνο παραμονής στο σταθμό (Π.χ. εισιτήρια 10, 50, 100 ωρών). Ο κάτοχος των εισιτηρίων αυτών μπορεί να εισέλθει να εξέλθει από το σταθμό όσες φορές επιθυμεί, μέχρι να συμπληρώσει το συνολικό χρόνο παραμονής που προβλέπεται για το εισιτήριο του. Μετά τη λήξη του χρόνου αυτού το εισιτήριο τιμολογείται στη συνέχεια, σαν ένα κανονικό εισιτήριο.

#### **11.4.11 Οικονομική Διαχείριση**

Οι εισπράξεις του συστήματος ομαδοποιούνται και για κάθε βάρδια ταμίας γίνεται ανεξάρτητος οικονομικός απολογισμός ταμείου και βάρδιας. Σε κάθε οικονομικό απολογισμό βάρδιας θα αντιστοιχεί από το σύστημα ένα κωδικός αριθμός στον οποίο δεν υπάρχει δυνατότητα παρέμβασης από το χειριστή. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η δυνατότητα αποτελεσματικού ελέγχου των εσόδων του σταθμού. Ταυτόχρονα τα δεδομένα αυτά θα αποθηκεύονται και στο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου. Η οικονομική διαχείριση του Σταθμού θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη έτσι ώστε να ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις του Κώδικα Φορολογικών Στοιχείων για τους σταθμούς αυτοκινήτων και επομένως αποδεκτό από την αρμόδια ΔΟΥ.

#### **11.4.12 Έλεγχος λειτουργίας - χειρισμός περιφερειακών συσκευών**

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου παρακολουθεί συνεχώς τη λειτουργία των περιφερειακών συσκευών και κάθε συμβάν της περιφερειακής συσκευής αναφέρεται αυτομάτως. Κάθε συμβάν συναγερμού ή βλάβης πρέπει να αναφέρεται ταυτόχρονα εκτός από τις συσκευές ταμείου και στο κεντρικό σύστημα ελέγχου του σταθμού.

σταθμού. φθάσει στο 100%, τότε μέσω κατάλληλου σήματος σταματά η έκδοση νέων καρτών εισόδου στους εκδότες εισιτηρίων.

Εντός του σταθμού θα γίνεται καταμέτρηση των οχημάτων ανά όροφο, με τη βοήθεια επαγωγικών βρόχων, ώστε να ενεργοποιούνται οι πινακίδες καθοδήγησης των οδηγών προς τους ορόφους με ελεύθερες θέσεις. Έτσι θα αποφεύγονται οι άσκοπες διαδρομές και η επιβάρυνση του συστήματος εξαερισμού του σταθμού.

#### **11.4.16 Διαχείριση Πιστωτικών Καρτών**

Στο σύστημα θα υπάρχει πρόβλεψη και για χρήση πιστωτικών καρτών. Κάθε πληρωμή με πιστωτική κάρτα θα καταχωρείται κατά εταιρεία, ενώ θα υπάρχει η αναγνώριση άκυρων καρτών κλπ.

## 12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ

### 12.1 ΓΕΝΙΚΑ

-Για την προστασία του κτιρίου από τις επιπτώσεις κεραυνών προβλέπεται η εγκατάσταση Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) τύπου κλωβού, το οποίο μελετήθηκε σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο IEC 1024-1/1990 (του οποίου τεχνικά ισοδύναμη μετάφραση είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197), τα πρότυπα VDE 0185, 0100, 0190, DIN 48801-48852 .

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα είναι τύπου κλωβού FARADAY, αποκλεισμένου κάθε άλλου συστήματος (π.χ. ιονισμού κ.λ.π.)

Το σύστημα απαρτίζεται από τα εξής μέρη:

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

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

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

### 12.2 ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Ως συλλεκτήριοι αγωγοί (αγωγοί προστασίας) θα χρησιμοποιηθούν τα μεταλλικά στοιχεία τηςπέργκολας του δώματος. Για να διασφαλισθεί η ηλεκτρική τους συνέχεια τα παραπάνω μεταλλικά στοιχεία θα συνδεθούνμεταξύ τους με αγωγούς αλουμινίου (AL/MgSi), μέσω ακροδεκτών γεφύρωσης (St/tZn).

### 12.3 ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ

Για την σύνδεση των συλλεκτήριων αγωγών με το δίκτυο γείωσης θα κατασκευασθούν αγωγοί καθόδου (απαγωγοί). Οι αποστάσεις μεταξύ δύο διαδοχικών απαγωγών είναι γενικά μικρότερες των 20 μ, διανέμονται ομοιόμορφα στην επιφάνεια του κτηρίου αρχίζοντας από τις γωνίες του κτηρίου και θα διατάσσονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελούν φυσική συνέχεια της διάταξης συλλογής.



Ως αγωγοί καθόδου για το υπέργειο τμήμα χρησιμοποιούνται οι μεταλλικές κολώνες του. Για να διασφαλισθεί η ηλεκτρική τους συνέχεια θα συνδεθούν μεταξύ τους με αγωγούς αλουμινίου (AL/MgSi), μέσω ακροδεκτών γεφύρωσης (St/tZn).

Για το υπόγειο τμήμα του κτιρίου ως αγωγοί καθόδου χρησιμοποιούνται αγωγοί χάλκινοι Φ8mm. Οι αγωγοί καθόδου αυτοί οδεύουν εκτός της στεγανολεκάνης μέχρι με την σύνδεσή τους με την ταινία της θεμελιακής γείωσης, σύμφωνα με τα σχέδια.

Περιμετρικά του κτιρίου στην στάθμη του Β' υπογείου οι αγωγοί καθόδου σταματούν σε λυόμενο σύνδεσμο ελέγχου της εγκατάστασης.

#### **12.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ**

Σαν σύστημα γείωσης κατασκευάζεται θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη 30 x 3 mm που τοποθετείται εκτός της στεγανολεκάνης με στηρίγματα ανά δύο μέτρα, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

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

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

Εκτός από τα πιο πάνω στη γείωση θα συνδεθούν οι οπλισμοί πεδילוδοκών, υποστυλωμάτων, πλάκας δαπέδου κλπ.

#### **12.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ**

Όλα τα μεταλλικά μέρη του κτηρίου που βρίσκονται ή στις εξωτερικές πλευρές ή στα δώματα, όπως ανεμιστήρες, κλιματιστικές συσκευές, υδρορροές, επικαλύψεις αρμών διαστολής, αεραγωγοί, σωληνώσεις κ.λ.π. θα συνδεθούν με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου. Στην περίπτωση κατακόρυφων μεταλλικών μερών που ευρίσκονται σ' όλο το μήκος των εξωτερικών τοιχών, όπως υδρορροών ή σωληνώσεων κλπ. η σύνδεση θα γίνει σε δυο σημεία τουλάχιστον.

#### **12.6 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Η εγκατάσταση του αλεξικέραυτου θα γίνει με χρήση εξαρτημάτων κατασκευασμένων ειδικά για τέτοια εγκατάσταση. Μεγάλη προσοχή πρέπει να

δοθεί ώστε η εγκατάσταση του συστήματος συλλήψεως του κεραυνού να είναι καλαίσθητη και να μην αλλοιώνει την αρχιτεκτονική του κτιρίου.

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

- Η σύνδεση αγωγών μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση απαγορεύεται, θα χρησιμοποιούνται οι κατάλληλοι σφικτήρες για κάθε περίπτωση.
- Η σύσφιξη των αγωγών στα στηρίγματα θα γίνεται με τέτοιο τρόπο (όχι πολύ σφικτά) ώστε να επιτρέπουν την ολίσθηση των αγωγών κατά την αλλαγή του μήκους τους από τις μεταβολές των θερμοκρασιών.
- Η χρησιμοποίηση του εξαρτήματος απορρόφησης των συστολών - διαστολών είναι αναγκαία σε κάθε 50 m μήκους αγωγού και σε κάθε διασταύρωση αγωγών στα δώματα των κτιρίων.
- Θα αποφεύγονται οι μεγάλες καμπύλες των αγωγών και όπου απαιτείται η διέλευσή δια μέσου οικοδομικών στοιχείων όπως π.χ. μαρκίζες, βεράντες και γενικά οικοδομικές προεξοχές, για στεγανοποίηση των ορόφων κ.λ.π., θα χρησιμοποιείται ειδικό εξάρτημα (διαπεραστήρας). Τα στηρίγματα των συλλεκτήριων αγωγών θα τοποθετούνται ανά 1 m περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως του αγωγού, ένα προ της αλλαγής και ένα μετά.
- Όταν απαιτείται η στήριξη αγωγού επί στηθαίου ή τοίχου με ή χωρίς επικάλυψη μαρμάρου, τότε εφ' όσον χρησιμοποιηθεί στηρίγμα που πακτώνεται με UPAT θα χρησιμοποιείται οπωσδήποτε ροδέλα στεγανοποίησεως.

### 13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Η εγκατάσταση των ανελκυστήρων προσώπων θα γίνει σύμφωνα με τα παρακάτω:

- ΕΛΟΤ EN 81.1 : Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων .
- ΕΛΟΤ EN 81.1 : Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων μέρος 2° : Υδραυλικοί Ανελκυστήρες
- ΦΕΚ 311/Α/68
- ΦΕΚ 397/Β/6.8.87

Οι ανελκυστήρες προσώπων θα εξυπηρετούν και άτομα με ειδικές ανάγκες .

Στο συγκρότημα προβλέπεται η εγκατάσταση 2 ανελκυστήρων με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

➤ Είδος λειτουργίας	: ελαιοϋδραυλικός με μηχανοστάσιο κάτω
➤ Ωφέλιμο φορτίο	:8 άτομα, 600kg
➤ Στάσεις	:15
➤ Ταχύτητα	:0,63 m/s
➤ Διαστάσεις θαλάμου	:1,10 X 1,40 m
➤ Διαστάσεις φρέατος	:1,70 X 1,70 m
➤ Θύρες	:900 mm αυτόματες πλευρικά ανοιγόμενες
➤ Ανάρτηση	:Εμμεση 2:1
➤ Λειτουργία	: SEL - COLL - DUPLEX

Σε περιπτώσεις συναγερμού , πυρκαγιάς , διακοπής ρεύματος και οποιασδήποτε βλάβης ο κάθε ανελκυστήρας θα οδηγείται στη στάση απελευθέρωσης (ισόγειο) όπου θα είναι δυνατός ο απεγκλωβισμός των μεταφερόμενων ατόμων .

Προβλέπεται διάταξη η οποία θα συνδέει τους ανελκυστήρες αυτόματα με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος του κτιρίου (H/Z) σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος της Δ.Ε.Η. Με αυτήν οι ανελκυστήρες θα κινούνται διαδοχικά στη στάση απελευθέρωσης και θα σταθμεύουν με τις πόρτες ανοιχτές . Όταν και ο τελευταίος ανελκυστήρας σταθμεύσει, δύο μόνο από τους ανελκυστήρες θα συνδεθούν με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για κανονική χρήση .

## 14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

### 14.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση καυσίμου αερίου Β! οικογένειας ομάδα Η, εξυπηρετεί τις αντλίες θερμότητας των καταστημάτων και του γραφείου κίνησης για την θέρμανση των χώρων καθώς και του ζεστού νερού χρήσης για το κατάστημα - 3, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

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

- τους 4 μετρητές αερίου που θα τοποθετηθούν εξωτερικά στο ισόγειο, κοντά στην οριογραμμή του κτιρίου, μέσα σε κατάλληλα αεριζόμενο ερμάριο.
- το δίκτυο σωληνώσεων.
- τους αγωγούς σύνδεσης με τις συσκευές κατανάλωσης.
- τις συσκευές που λειτουργούν με καύσιμο αέριο.
- τις διατάξεις απαγωγής καπναερίων.
- τις διατάξεις, διακοπής, ασφαλείας κλπ όπου απαιτούνται.

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

Προβλέπεται έτσι η εγκατάσταση 4 μετρητών αερίου που θα τοποθετηθούν εξωτερικά σε κατάλληλη θέση στο ισόγειο, όσο πιο κοντά γίνεται στην ρυμοτομική γραμμή του οικοπέδου, μέσα σε ερμάριο κατάλληλα αεριζόμενο, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας αρχής διανομής αερίου. Η τελική θέση θα εγκριθεί από την αρμόδια αρχή διανομής αερίου. Από κάθε μετρητή θα αναχωρεί σωλήνας που θα τροφοδοτεί τις αντίστοιχες καταναλώσεις.

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

Το δίκτυο, μετά την μετρητή, μέσω γενικού διακόπτη, οδεύει ορατά κατά μήκος της εξωτερικής πλευράς των ραμπών και από εκεί τροφοδοτεί τις συσκευές αερίου που βρίσκονται στο δώμα του κτιρίου σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, .

## 14.2 ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

α) Για την κατασκευή των δικτύων

- Χρησιμοποιείται σωλήνας από χαλκό σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1057
- Οι συνδέσεις των σωληνώσεων γίνονται με σκληρή κόλληση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1044
- Τα εξαρτήματα των σωληνώσεων είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1254-1, 1254-2, 1254-4 ή 1254-5.

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

γ) Τα δίκτυα σωληνώσεων εγκαθίστανται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κανονισμού εσωτερικών εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1bar (ΦΕΚ963/Β 15-07-03).

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

ε) Οι συσκευές αερίου συνδέονται με το δίκτυο σταθερά.

## 14.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

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

## 14.4 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΔΟΚΙΜΕΣ

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

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

#### **14.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ**

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

#### **14.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

Οι εγκαταστάσεις του αερίου (σωληνώσεις, εξοπλισμός, συσκευές, καπναγωγοί, καμινάδες) πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται από τα αρμόδια πρόσωπα, που ορίζονται από τον κανονισμό, τουλάχιστον μία φορά το έτος.

Ο Συντάξας

**MELCON ENGINEERING E.E.**  
**Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ - Π. ΑΡΓΥΡΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**  
ΦΕΡΒΕΝΑΚΙΩΝ 9 & ΙΩΝΟΣ 18 ΑΘ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ 173 41  
ΤΗΛ.: 210 9314987 & 210 7230973  
ΑΦ.Μ.: 998862849 - ΔΟΥ ΑΠ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ