



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Περιφέρεια Αττικής

Νομός Αττικής

Δήμος Ραφήνας-Πικερμίου

Οικονομική Επιτροπή

Τεχνική Υπηρεσία

Α.Μ.:55

CPV:45214100-1

Κ.Α.: 30.7311.01

Εργο Α ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ

Πρου
π 1.707.736 Ευρώ (με Φ.Π.Α. 24 %)

Πηγή ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ

Χρήση 2020

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	6
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	6
1.1. Κριτήρια σχεδιασμού.....	6
1.2. Πηγές ενέργειας.....	6
1.3. Παροχές - Απορροές.....	6
1.4. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι.....	7
1.5. Δίκτυα.....	7
1.6. Ισχύοντες κανονισμοί.....	7
1.7. Ποιότητα υλικών.....	7
2. ΓΕΝΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	8
2.1. Εγκαταστάσεις Ύδρευσης.....	8
2.2. Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης.....	8
2.3. Εγκαταστάσεις Θέρμανσης - κλιματισμού - αερισμός.....	8
2.4. Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.....	8
2.5. Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας.....	9
2.6. Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων.....	9
2.7. Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας.....	9
2.8. Εγκατάσταση Υδραυλικού ανελκυστήρα ατόμων.....	9
3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ- ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	10
3.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	10
3.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών.....	10
3.3. Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης.....	10
3.4. Άρδευση χώρων πρασίνου.....	12
3.5. Γενικά.....	13
4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	14
4.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	14
4.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών.....	14
4.3. Περιγραφή της εγκατάστασης αποχέτευσης λυμάτων.....	14
4.4. Αποχέτευση Λεβητοστασίου.....	16
4.5. Όμβρια.....	17
4.7. Γενικά.....	17
5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	18
5.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	18
5.2. Γενικά - παραδοχές.....	18
5.3. Σύστημα θέρμανσης.....	19

5.3.1. Γενικά.....	19
5.3.2. Αυτοματισμοί.....	20
5.4. Σύστημα κλιματισμού.....	20
5.4.1 Γενικά.....	20
5.4.2 Εξωτερικές μονάδες.....	21
5.4.3 Εσωτερικές μονάδες.....	22
5.4.4 Σύστημα ελέγχου μονάδων.....	23
5.5. Δίκτυο σωληνώσεων.....	23
5.6. Σύστημα Διανομής Αέρα.....	23
5.6.1 Εναλλάκτες αέρα-αέρα.....	23
5.6.2 Σύστημα αεραγωγών-στομιών.....	24
5.7. Αποχέτευση συμπυκνωμάτων.....	25
5.8. Δοκιμές εγκατάστασης - ρυθμίσεις.....	25
5.8.1 Γενικά.....	25
5.8.2 Δοκιμές δικτύων σωληνώσεων.....	25
5.8.3 Δοκιμές συστημάτων αυτοματισμού.....	25
5.8.4 Δοκιμές κυκλοφορητών.....	25
5.9. Γενικά.....	26
6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	27
6.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	27
6.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών.....	27
6.3 Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.....	28
6.3.1. Αντικείμενο – αρχές σχεδιασμού.....	28
6.3.2. Φωτισμός.....	30
6.3.3. Κίνηση.....	33
6.3.4. Γείωση.....	33
6.4. Γενικά.....	33
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ ΚΛΩΒΟΥ FARADAY.....	34
7.1 Γενικά.....	34
7.2 Συνοπτική περιγραφή.....	34
7.3 Αναλυτική περιγραφή.....	34
7.3.1 Διατάξεις Σύλληψης.....	34
7.3.2 Διατάξεις Καθόδου.....	35
7.3.3. Γείωση.....	35
7.4 Κατασκευαστικά.....	35
7.6. Είδη απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων.....	36
7.6.1 Απαγωγοί ενεργειακών δικτύων.....	36
7.6.2 Απαγωγοί τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τηλεενδείξεων.....	37
7.6.3 Απαγωγοί υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων.....	38
7.6.4 Ισοδυναμικές συνδέσεις ενεργών αγωγίμων μερών.....	39
7.6. Γενικά.....	44
8. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	45

8.1. Κανονισμοί – Βιβλιογραφία.....	45
8.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.....	45
8.3. Τηλεφωνική εγκατάσταση.....	45
8.4. Εγκατάσταση κεραίας R-TV.....	46
8.5. Μεγαφωνική εγκατάσταση.....	47
8.6. Σύστημα ασφαλείας.....	48
8.7. Γενικά.....	49
9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	50
9.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	50
9.2. Ενεργητική Πυροπροστασία κτιρίου.....	50
9.2.1 Έκταση των εγκαταστάσεων.....	50
9.2.2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.....	51
9.2.3. Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς.....	51
9.2.5. Μηχανισμοί συγκράτησης ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας των πυράντοχων θυρών.....	55
9.2.6. Φορητοί πυροσβεστήρες.....	55
9.2.7. Φωτισμός-Σήμανση.....	55
9.2.8. Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό.....	55
9.2.9 ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ CO2.....	58
9.2.9.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	58
9.2.9.2. Περιγραφή του συστήματος ολικής κατάκλυσης.....	59
10. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΠΡΟΣΩΠΩΝ.....	63
10.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	63
10.2. Φρεάτιο του ανελκυστήρα.....	63
10.3. Κινητήριος μηχανισμός.....	63
10.4. Έμβολο-κύλινδρος.....	63
10.5. Θάλαμος και πόρτες.....	64
10.5.1 Πλαίσιο.....	64
10.5.2 Θάλαμος.....	64
10.6. Οδηγοί.....	65
10.7. Τροχαλίες.....	65
10.8. Συρματόσχοινα ανάρτησης.....	65
10.9. Αντλία και δεξαμενή λαδιού.....	65
10.10. Ηλεκτρικός κινητήρας.....	66
10.11. Σωληνώσεις.....	66
10.12. Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού.....	66
10.13. Προσκρουστήρας.....	67
10.14. Λειτουργία συνήθης με κομβία.....	67
10.15. Διατάξεις ασφαλείας.....	67
10.15.1. Αρπάγη.....	67
10.15.2. Ρυθμιστής ταχύτητας.....	67

10.15.3. Διακόπτης συσκευής αρπάγης.....	67
10.15.4. Τερματικοί διακόπτες.....	67
10.15.5. Κουδούνια κινδύνου.....	67
10.16. Συσκευές λειτουργίας.....	67
10.16.1. Κομβιοδόχος στάσης.....	68
10.16.2. Κομβιοδόχος θαλάμου.....	68
10.16.3. Κομβιοδόχος συντήρησης.....	68
10.16.4. Συσκευή καταμέτρησης βάρους.....	68
10.17. Ηλεκτρική εξάρτηση.....	68
10.18. Κινητό καλώδιο.....	69
10.19. Ανελκυστήρας για την μεταφορά φαγητών.....	69
10.20. Γενικά.....	69

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ.

Η παρούσα Οριστική μελέτη αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις για το 1^ο Παιδικό Σταθμό Πικερμίου.

1.1. Κριτήρια σχεδιασμού.

Πέρα από τους κανονισμούς επιπλέον κριτήρια για το σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι τα ακόλουθα:

- Οι σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις του κτιρίου.
- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του κτιρίου.
- Η εύκολη συντήρηση.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Η δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας των διαφόρων επί μέρους χώρων του κτιρίου.
- Η κεντρική τροφοδοσία από τα μηχανοστάσια - ηλεκτροστάσια
- Η δυνατότητα επεκτάσεων
- Η εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

1.2. Πηγές ενέργειας.

- Σαν πηγή ενέργειας χρησιμοποιείται ηλεκτρική ενέργεια που παρέχεται από το δίκτυο Χ.Τ. της ΔΕΗ. Η ηλεκτρική τροφοδότηση του 1^{ου} Παιδικού Σταθμού Πικερμίου, γίνεται από το δίκτυο χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ, όπως φαίνεται και στα σχέδια της μελέτης. 1^ο Παιδικό Σταθμό Πικερμίου τροφοδοτείται από το δίκτυο που διέρχεται από τον δημοτικό δρόμο βόρεια του κτιρίου με μία παροχή **No-5** (85KVA). Ο μετρητής του κτιρίου θα τοποθετηθεί πλησίον των ορίων του οικοπέδου στον βόρειο προσανατολισμό, σε ειδικό ερμάριο.

- Για τη θέρμανση προβλέπεται ένας λέβητας ισχύος 79.000 kcal/h (92 KW).

1.3. Παροχές - Απορροές.

- Η υδροδότηση του κτιρίου γίνεται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης και συγκεκριμένα από την οδό νότια του κτιρίου, με ένα υδρομετρητή διατομής **DN32** ικανό να καλύψει τις ανάγκες σε νερό χρήσης.

- Η τηλεφωνοδότηση του συγκροτήματος γίνεται από το δίκτυο του ΟΤΕ, που διέρχεται από την επαρχιακή οδό που διέρχεται νότια του κτιρίου, όπως φαίνεται και στα σχέδια της μελέτης.

- Η τελική διάθεση των λυμάτων όλου του κτιρίου γίνεται σε νέα στεγανή δεξαμενή ακαθάρτων (βόθρος).

- Τα όμβρια των δωμαίων διατίθενται με φυσική ροή στον περιβάλλοντα χώρο.

1.4. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι.

Οι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι, δηλαδή το λεβητοστάσιο, δεξαμενή καυσίμου, το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης και το μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα βρίσκονται στο υπόγειο του κτιρίου. Στους ανωτέρω χώρους προβλέπονται όλες οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες, έτσι ώστε αφ' ενός μεν να είναι σύμφωνοι με τους ισχύοντες κανονισμούς, αφ' ετέρου δε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη είσοδος και έξοδος του υπάρχοντα και του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου. Για τον υδραυλικό ανελκυστήρα προβλέπεται χώρος μηχανοστασίου σε χώρο γειτονικό του φρεατίου, όπως φαίνεται στα σχέδια της αρχιτεκτονικής μελέτης

1.5. Δίκτυα.

Γενικά προβλέπονται επισκέψιμες οδεύσεις των δικτύων, όπου αυτό είναι δυνατό.

1.6. Ισχύοντες κανονισμοί.

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεστούν σύμφωνα με:

- Τους όρους των Κανονισμών του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία τους, όπως αυτές αναφέρονται σε κάθε περίπτωση στα επί μέρους κεφάλαια της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής και των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Τους όρους των επισήμων Κανονισμών που ισχύουν στη χώρα προελεύσεως των μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων για όσα εξ αυτών είναι προελεύσεως εξωτερικού και δεν υπάρχουν σχετικοί κανονισμοί για το Ελληνικό κράτος.
- Τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE, DIN κ.λπ. και τους Αμερικάνικους κανονισμούς (ASHRAE, SMACNA, NFPA κ.λπ.), που ισχύουν για όσες περιπτώσεις οι κατασκευές δεν καλύπτονται από τα παραπάνω.
- Τους όρους της παρούσας, της Τεχνικής Περιγραφής και τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας καθώς και τις σχετικές εντολές, οδηγίες και υποδείξεις της Επίβλεψης.

1.7. Ποιότητα υλικών.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων υλικά θα είναι καινούργια και της καλύτερης ποιότητας από τα διατιθέμενα στο εμπόριο ή τις χώρες προελεύσεως ή παραγωγής τους, χωρίς ελαττώματα, θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους και θα έχουν επακριβώς τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ή τις προδιαγραφές των Κανονισμών της χώρας προελεύσεώς τους.

Η Επίβλεψη θα έχει το δικαίωμα να απορρίψει οποιοδήποτε υλικό δε θα είναι σύμφωνο με τα παραπάνω ή του οποίου η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά θα κριθούν ως μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση των εργασιών, για τις οποίες προορίζονται.

2. ΓΕΝΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Το γενικό περίγραμμα των Η/Μ εργασιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη είναι:

- Εγκαταστάσεις ύδρευσης (κρύο - ζεστό νερό).
- Εγκαταστάσεις αποχέτευσης (ακαθάρτων και ομβρίων).
- Εγκαταστάσεις θέρμανσης – αερισμού.
- Εγκατάσταση κλιματισμού
- Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων.
- Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας.
- Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων (τηλέφωνα, Δομημένη Καλωδίωση, R-TV, μεγαφωνική εγκατάσταση, συναγερμός).
- Εγκαταστάσεις ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρόσβεση - πυρανίχνευση).
- Εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα.

Η έκταση των εγκαταστάσεων αυτών καθορίζεται συνοπτικά ως εξής:

2.1. Εγκαταστάσεις Ύδρευσης.

Η εγκατάσταση ύδρευσης αρχίζει από την κεντρική παροχή υδροδοσίας δηλαδή από το φρεάτιο του υδρομετρητή και καταλήγει μέχρι την κρουνοποιία των υδραυλικών υποδοχέων.

2.2. Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης.

Προβλέπονται ξεχωριστά δίκτυα αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων. Αρχίζουν από τους διάφορους υποδοχείς του κτιρίου και τα στοιχεία συγκέντρωσης των ομβρίων και των νερών διαρροών κλπ. και καταλήγουν στα τελικά φρεάτια απ' όπου οδηγούνται στους τελικούς αποδέκτες λυμάτων και ομβρίων αντίστοιχα.

2.3. Εγκαταστάσεις Θέρμανσης – κλιματισμού - αερισμός.

Οι εγκαταστάσεις για την θέρμανση των χώρων του κτιρίου αρχίζουν από τους χώρους του λεβητοστασίου, όπου θα εγκατασταθούν τα κεντρικά μηχανήματα θέρμανσης και συνεχίζουν με την διανομή των δικτύων σωλήνων τα θερμομαντικά σώματα κλπ. στους χώρους του κτιρίου.

Για τη θέρμανση προβλέπεται ένας λέβητας ισχύος 79.000 kcal/h (92 KW), που καλύπτουν τις ανάγκες σε θέρμανση των θερμαινόμενων χώρων του κτιρίου, μέσω του δικτύου σωληνώσεων και θερμομαντικών σωμάτων.

Για τον κλιματισμό της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων, των γραφείων του κτιρίου, προβλέπονται συστήματα VRV, μέσω καναλάτων μονάδων ψευδοροφής.

Η κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε αερισμό, επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση μονάδων αερισμού εναλλακτών αέρα – αέρα (VAM) εντός των ψευδοροφών.

2.4. Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού-κίνησης αρχίζουν από το σημείο σύνδεσης με το δίκτυο χαμηλής τάσης και περιλαμβάνουν τους γενικούς και μερικούς πίνακες φωτισμού και κίνησης, την εγκατάσταση φωτισμού και ρευματοδοτών και την εγκατάσταση κίνησης.

Προβλέπεται σε όλους τους ορόφους εγκατάσταση πινάκων και παροχικών καλωδίων.

2.5. Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας.

Προβλέπεται εγκατάσταση Θεμελιακής Γείωσης και κλωβού Faraday που θα καλύψει το νέο κτίριο.

2.6. Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων.

Στις εγκαταστάσεις των Ασθενών Ρευμάτων περιλαμβάνονται η εγκατάσταση των τηλεφώνων, η εγκατάσταση συστήματος συναγερμού έναντι κλοπής, η μεγαφωνική εγκατάσταση και η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R-TV.

2.7. Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

Περιλαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα φορητά και μόνιμα πυροσβεστικά μέσα και υλικά, πινακίδες, σημάνσεις κλπ.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης-ειδοποίησης σε περίπτωση πυρκαγιάς αρχίζει από τον κεντρικό πίνακα ελέγχου και περιλαμβάνει τις απαραίτητες κεφαλές ανίχνευσης, τα επί μέρους συστήματα αυτόματης ανίχνευσης, τις καλωδιώσεις κλπ, ως τα τερματικά όργανα και συσκευές ειδοποίησης.

Τονίζεται ότι το κτίριο θα εξετασθεί στο σύνολό του από άποψη παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας σύμφωνα με τον Κανονισμό πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988). άρθρο 7, τα Παραρτήματα Α-Β-Γ και Δ της υπ' αριθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης (όπως τροποποιήθηκε με την 3γ/1995 Πυρ/κη Διάταξη), τους σχετικούς κανονισμούς του ΕΛΟΤ

2.8. Εγκατάσταση Υδραυλικού ανελκυστήρα ατόμων.

Προβλέπεται εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα ατόμων (8 ατόμων) τριών στάσεων που κατασκευάζεται σε θέση που φαίνεται στα σχέδια της αρχιτεκτονικής μελέτης. Σε γειτονικό χώρο του φρεατίου βρίσκεται ο χώρος του μηχανοστασίου.

3.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ- ΑΡΔΕΥΣΗΣ.

3.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης ύδρευσης θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) ΤΟΤΕΕ 2411/86 για τις «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού».
- β) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 1577/85.
- γ) Κτιριοδομικός Κανονισμός ΦΕΚ Δ.59/3.2.89.
- δ) Γ. Κοτζαμπάση «Υδραυλικά Α΄ και Β΄ τόμος».
- ε) Κ. Schulz «Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής».

3.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού (ζεστού-κρύου), ο καθορισμός της διαμέτρου των σωληνώσεων, οι ταχύτητες ροής, τελικές πιέσεις στους υποδοχείς κλπ θα καθορισθούν με βάση τα στοιχεία που δίνονται στην ΤΟΤΕΕ 241/86.

Έτσι όσον αναφορά τις παροχές υπολογισμού θα ληφθούν τα παρακάτω στοιχεία:

ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	
	ΚΡΥΟ ΝΕΡΟ	ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ
	l/sec	
Δοχείο πλύσης WC	0.13	-
Βαλβίδα έκπλυσης λεκάνης WC	0.70	-
Ψύκτης νερού	0.07	-
Θερμοσίφωνας (μπόιλερ)	0.07	-
Κρουνός παροχής 1/2"	0.15	-
Κρουνός παροχής 3/4"	0.20	-
Καταιονιστήρας	0.15	0.15
Βαλβίδα αναμικτήρα νιπτήρα	0.07	0.07
Βαλβίδα αναμικτήρα Νεροχύτη	0.15	0.15

3.3. Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης.

- Η υδροδότηση του κτιρίου γίνεται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης και συγκεκριμένα από την οδό νότια του κτιρίου, με ένα υδρομετρητή διατομής **DN32** ικανό να καλύψει τις ανάγκες σε νερό χρήσης.

Η εγκατάσταση ύδρευσης του κτιρίου περιλαμβάνει τα δίκτυα διανομής κρύου και ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς και τα είδη υγιεινής.

Το δίκτυο αρχίζει από την ρυμοτομική γραμμή του κτιρίου και φθάνει μέχρι τις καταναλώσεις. Κοντά στα όρια του κτιρίου θα τοποθετηθεί ο μετρητής καθώς και ο γενικός διακόπτης μέσα σε φρεάτιο.

Το εσωτερικό δίκτυο διανομής νερού αρχίζει από τον συλλέκτη κρύου νερού μέσα στο λεβητοστάσιο και καταλήγει στους υδραυλικούς υποδοχείς. Το δίκτυο ποτίσματος στους χώρους πρασίνου καλύπτονται από ξεχωριστό δίκτυο από τον κεντρικό συλλέκτη νερού. Τονίζεται ότι πριν το συλλέκτη προβλέπεται βάνα απομόνωσης, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής.

Όλα τα δίκτυα σωλήνων διανομής νερού χρήσης (ψυχρού και θερμού) θα κατασκευασθούν από ευθύγραμμους χαλκοσωλήνες.

Κατά την τοποθέτηση θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν τα εξής :

- (1) Να μην δημιουργηθούν τραυματισμοί ή αμυχές στον σωλήνα.
- (2) Οι κάμπυεις του σωλήνα θα γίνονται στις ακτίνες που θα υποδείξει ο κατασκευαστής.
- (3) Κάλυψη κατά μήκος της διαδρομής του σωλήνα σπιράλ, με μπετόν.

Η όδευση του δικτύου ύδρευσης γίνεται πλησίον της οροφής, όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Τα δίκτυα κρύου νερού πόλης θα μονωθούν στα τμήματα που διέρχονται από μη αεριζόμενους χώρους για την αποφυγή δημιουργίας συμπυκνωμάτων στην εξωτερική επιφάνειά τους.

Η στήριξη των σωλήνων θα γίνεται με ορειχάλκινα στηρίγματα με ελαστικό παρέμβυσμα (δακτύλιο) τα οποία θα περιβάλλουν το σωλήνα με την μόνωσή του. Η κατασκευή των δικτύων (συμπεριλαμβανομένης της στήριξης) θα δίνει τη δυνατότητα παραλαβής ενδεχόμενων συστολοδιαστολών. Για την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους αλλά και με όργανα ή εξαρτήματα θα χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια (ταφ, συστολές, μούφες, κλπ). Όλα τα δίκτυα παροχής νερού είτε είναι ορατά είτε είναι εντός ψευδοροφής θα φέρουν έγχρωμες διακριτικές λωρίδες βαφής στην εξωτερική επιφάνειά τους για την εύκολη αναγνώρισή τους.

Η σύνδεση των συλλεκτών προς του κλάδους διανομής θα γίνει με την παρεμβολή λυομένων συνδέσμων (ρακόρ) και σφαιρικών βανών (ball Valves).

Σε καθορισμένα σημεία του περιβάλλοντα χώρου προβλέπονται φρεάτια με ηλεκτροβάνες και αναμονές στις οποίες μπορούν να συνδέονται ελαστικοί σωλήνες για αυτόματο πότισμα.

Σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς προβλέπονται σφαιρικοί διακόπτες διατομής σύμφωνα με τα σχέδια. Όπου προβλέπεται παροχή τόσο κρύου όσο και ζεστού νερού θα εγκατασταθεί αναμικτήρας (μπαταρία) με μπουτόν σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Το ζεστό νερό χρήσης θα προσάγεται στους υδραυλικούς υποδοχείς σε θερμοκρασία 35 °C. Για την επίτευξη αυτής της θερμοκρασίας θα τοποθετηθεί τρίοδη αναμεικτική βαλβίδα στην έξοδο του Boiler.

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

Πριν από κάθε υγρό χώρο τοποθετείται βάννα απομόνωσης. Η σύνδεση των σημείων λήψης νερού των δοχείων πλύσης των λεκανών με το δίκτυο ύδρευσης θα γίνει μέσω ειδικών τεμαχίων από χαλκοσωλήνα και με ορειχάλκινο ρακόρ.

- Στα ψηλότερα σημεία του δικτύου θα τοποθετηθούν εξαεριστικά.

Για την παρασκευή και διανομή του ζεστού νερού σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση Boiler τριπλής ενέργειας 500lt με ενσωματωμένους ηλιακούς συλλέκτες 8,00μ² στην στέγη του ορόφου, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Για την γρήγορη ροή θερμού νερού κατά την χρήση κάποιου υδραυλικού υποδοχέα, επιλέγεται η τοποθέτηση δικτύου ανακυκλοφορίας.

Ένας ενδιάμεσος υδρομετρητής τοποθετείται στην γραμμή του κυλικείου επιπλέον.

Οι σωλήνες ζεστού νερού χρήσεως και ανακυκλοφορίας θα μονωθούν σε όλο τους το μήκος με προκατασκευασμένα κοχύλια από αφρώδες πλαστικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής ενδεικτικού τύπου Armaflex, πάχους 9mm σύμφωνα με τον KENAK. Θα μονωθούν επίσης και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ., με πλάκες από το ίδιο υλικό, πάχους 9mm ή με ειδική αυτοκόλλητη ταινία σε επάλληλες στρώσεις ώστε να επιτευχθεί μόνωση του ίδιου πάχους.

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

Τα δίκτυα πριν από τη μόνωσή τους θα έχουν υποστεί όλες τις προβλεπόμενες δοκιμές πίεσεως και στεγανότητας.

Όλες οι σωληνώσεις διανομής (κλάδοι, στήλες, σωληνώσεις σύνδεσης) θα συνδέονται στην εγκατάσταση με παρεμβολή οργάνου διακοπής. Ειδικά σε σωληνώσεις πολλαπλής σύνδεσης, μη τροφοδοτούσες δοχεία έκπλυσης λεκανών, επιτρέπεται η παρεμβολή οργάνων διακοπής μόνο στην σύνδεσή τους με την εγκατάσταση και όχι πριν από κάθε κατανάλωση.

3.4. Άρδευση χώρων πρασίνου.

Η άρδευση των φυτών θα γίνει με τη μέθοδο της στάγδην άρδευσης. Επιλέχθηκε αυτή η μέθοδος λόγω των πολλών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει και που είναι:

- Οικονομία νερού, η οποία επιτυγχάνεται λόγω της μείωσης των απωλειών από εξάτμιση και απορροή κατά την εφαρμογή του νερού στο έδαφος.
- Οικονομία εργατικών αφού για την άρδευση των φυτών δεν θα ασχολείται εργατικό προσωπικό.
- Είναι ιδιαίτερα ευνοϊκή στην ανάπτυξη των φυτών γιατί τους παρέχει νερό άμεσα και στο βάθος του εδάφους που πρέπει.
- Δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες στο έδαφος με αποτέλεσμα την καλύτερη εκμετάλλευση του νερού από το ριζικό σύστημα των φυτών.
- Παρέχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης άρδευσης μεγάλης επιφάνειας λόγω της χαμηλής παροχής και πίεσης στους σταλλάκτες.

Το σύστημα θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και θα εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Η λειτουργία του συστήματος θα ελέγχεται από ηλεκτρονικό προγραμματιστή που συνδέεται με τις ηλεκτροβάνες οι οποίες ελέγχουν την ροή του νερού. Ο ηλεκτρονικός προγραμματιστής θα είναι 5 στάσεων και θα τοποθετηθεί στο γραφείο του φύλακα. Η πλήρης αυτοματοποίηση του δικτύου άρδευσης επιτρέπει τον προγραμματισμό των αρδεύσεων.

Στους χώρους πρασίνου θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις τα φρεάτια ποτίσματος με τις ηλεκτροβάνες, τις σφαιρικές βάνες και τα ρακόρ προσαρμογής των κυκλωμάτων άρδευσης σύμφωνα με τα σχέδια.

Το δίκτυο αρχίζει από τον κεντρικό συλλέκτη νερού στο λεβητοστάσιο . Το δίκτυο θα απολήγει στα φρεάτια λήψης νερού, θα έχει την μορφή βρόχου και τα διάφορα τμήματα θα μπορούν να απομονώνονται μεταξύ τους με βάνες.

3.5. Γενικά.

Η όλη κατασκευή της εγκατάστασης ύδρευσης του κτιρίου θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις Απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

4.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.

4.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης αποχέτευσης θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) ΤΟΤΕΕ 2412/86 για τις «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις».
- β) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 1577/85
- γ) Κτιριοδομικός κανονισμός ΦΕΚ Δ.59/3.2.89.
- δ) Γ. Κοτζαμπάση «Υδραυλικά Α΄ και Β΄ τόμος».
- ε) K. Schulz «Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής».

4.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Η αποχέτευση των λυμάτων θα γίνεται με ξεχωριστό δίκτυο σε σχέση με το δίκτυο απομάκρυνσης των νερών της βροχής.

Οι υπολογισμοί των διατομών των διαφόρων σωληνώσεων θα γίνουν με βάση τα στοιχεία (πίνακες, διαγράμματα κλπ) της ΤΟΤΕΕ 2412/86. Οι υπολογισμοί των διατομών των διαφόρων σωληνώσεων θα γίνουν με βάση την τιμή σύνδεσης των υδραυλικών υποδοχέων σύμφωνα με τον πίνακα 10 της παραπάνω ΤΟΤΕΕ.

Έτσι ενδεικτικά για τους διάφορους υποδοχείς λαμβάνονται οι τιμές σύνδεσης από τον παρακάτω πίνακα:

α/α	Είδος υδραυλικού υποδοχέα	Τιμή σύνδεσης AWs
1	Νιπτήρας	0.5
2	Καταιονητήρας	1.0
3	Λουτήρας	1.0
4	Λεκάνη WC με δοχείο πλύσης	2.5
5	Ουρητήριο με δοχείο πλύσης	0.5
6	Νεροχύτης	1.0
7	Ψύκτης νερού	0.5

Για το δίκτυο οριζοντίων σωληνώσεων θα ληφθούν στοιχεία από τον πίνακα 18 της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Για τον υπολογισμό των δικτύων απορροής ομβρίων θα ληφθεί συντελεστής βροχόπτωσης 300l/s ha.

4.3. Περιγραφή της εγκατάστασης αποχέτευσης λυμάτων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων περιλαμβάνει τα οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα, τα σιφόνια και σχάρες δαπέδου, τα φρεάτια, τον μηχανικό σίφωνα (μηχανοσίφωνα), την σύνδεση με τον τελικό αποδέκτη. Τα δίκτυα αποχέτευσης καταλήγουν σε στεγανό βόθρο.

Όλες οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες PE 6atm κατά DIN19560 και 8078, ενώ αυτές μέσα στο έδαφος κατά DIN 19534/19532/8061.

Οι λεκάνες W.C., και οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από εφυαλωμένη πορσελάνη, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ TE41/OE2. Οι γούρνες των νεροχυτών θα

είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτη λαμαρίνα. Κάθε υποδοχέας θα φέρει κατάλληλη οσμοπαγίδα. Οι θέσεις των υδραυλικών υποδοχέων φαίνονται στα σχέδια. Η αποχέτευση των λυμάτων περιλαμβάνει την αποχέτευση των χώρων υγιεινής του κτιρίου.

Αναλυτικά, κάθε υδραυλικός υποδοχέας αποχετεύεται με:

- Λεκάνη: PVC Φ100/6atm.
- Νιπτήρας, ντους: PVC Φ40/6atm.
- Νεροχύτης: PVC Φ40/6atm.
- Ουρητήριο- PVC/Φ40/6atm.
- Σιφώνι δαπέδου: PVC Φ50/6atm.
- Οριζόντιο δίκτυο: PVC/6atm.
- Δίκτυο αερισμού: PVC/6atm.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των ακαθάρτων θα είναι τελείως ανεξάρτητη από αυτήν της απορροής των ομβρίων.

Όλο το δίκτυο θα κατασκευασθεί στεγανό, δηλαδή θα είναι, σε σχέση με τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου, αεροστεγές.

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

Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευαστούν σε τυποποιημένες διαστάσεις και θα καλυφθούν με διπλά χυτοσιδηρά καλύμματα. Θα προβλεφθούν επίσης πλαστικά σιφώνια με ανοξείδωτη σχάρα στους χώρους υγιεινής και στραγγιστήρες δαπέδου στους μηχανολογικούς χώρους.

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεως θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών καθώς επίσης στεγανές και στα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις. Στη βάση κάθε κατακόρυφης στήλης θα υπάρχει τάπα καθαρισμού και φρεάτιο.

Όλα τα στόμια καθαρισμού του δικτύου (σωληνοστόμια, ακροστόμια κ.λπ.) θα κλείνουν αεροστεγώς. Η κατασκευή φρεατίου ανοικτής ροής εντός του κτιρίου δεν είναι επιτρεπτή.

Στόμια καθαρισμού τοποθετούνται για την επιθεώρηση, καθαρισμό και γενική συντήρηση της εγκατάστασης (κρίσιμες αλλαγές κατεύθυνσης, στο πόδι των κατακόρυφων στηλών κ.λπ.) σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα σιφώνια δαπέδων θα είναι από PVC με σχάρα ανοξείδωτη τετράγωνη 100X100χιλ. Τα σιφώνια του δαπέδου θα συνδέονται απευθείας με τους κύριους κλάδους του δικτύου μέσω ειδικών κοχλιωτών από τη μία πλευρά προς το σιφώνι και συγκολλητών προς το δίκτυο εξαρτημάτων από PVC.

Ο μηχανοσίφωνας που θα έχει διάμετρο ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, θα είναι αυτοκαθαριζόμενος με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη. Θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης, μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανοσίφωνας και ο οποίος θα συνδεθεί μέσω πλαστικού σωλήνα PVC6atm, με αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκια).

Οι οριζόντιες σωληνώσεις του δικτύου (απλής ή πολλαπλής σύνδεσης και συλλεκτήριες), θα τοποθετούνται με ομαλή και κλίση τουλάχιστον 2,0% ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη απορροή των λυμάτων και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός του δικτύου.

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

Οι εντός του εδάφους σωληνώσεις και τα εξαρτήματά τους θα εδράζονται σε στρώμα ισχνού σκυροδέματος με πλέγμα, πάχους 10 cm.

Στο σχεδιασμό της εγκατάστασης αποχέτευσης θα τηρηθούν οι κάτωθι αρχές:

- Κάθε υποδοχέας να διαθέτει δική του παγίδα.
- Κάθε σιφώνι αποχετεύει μέχρι τρεις (3) υδραυλικούς υποδοχείς.
- Το σύστημα αποχέτευσης να είναι απλό, αξιόπιστο, επισκέψιμο και εύκολα συντηρήσιμο.
- Η βλάβη ενός υποδοχέα να μην επηρεάζει την ομαλή λειτουργία άλλων.
- Προσοχή θα δοθεί στην αναμονή του αποχετευτικού σωλήνα Φ50mm που θα προβλεφθεί για την σύνδεση των ψυκτών νερού. Μεταξύ της απόληξης και της σύνδεσης με την αποχέτευση θα παρεμβάλλεται παγίδα για την αποφυγή δυσοσμίων.
- Στο δίκτυο ακαθάρτων θα αποχετεύονται επίσης και οι βρύσες της αυλής.

Το αποχετευτικό δίκτυο θα εξαερίζεται με ιδιαίτερες σωλήνες αερισμού. Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού υποδοχέων ή σιφωνιών δαπέδου που οδεύουν στους τοίχους ή τα δάπεδα θα είναι σωλήνες PVC 6atm.

Η στήλη αερισμού θα ξεκινάει από τον πόδα της στήλης αποχέτευσης και θα τελειώνει στην προέκταση της στον εξωτερικό χώρο με ελεύθερο ύψος περί τα 2.0m. Οι σωληνώσεις του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες σκληρού PVC πίεσης 6 atm, κατασκευασμένους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 686.

Η διαμόρφωση του δικτύου θα γίνει με τυποποιημένα ειδικά τεμάχια, επίσης από σκληρό PVC.

Η έξοδος εξαερισμού θα φέρει στην κορυφή πλαστική κεφαλή με σχάρα κατάλληλη που να μην επιτρέπει την είσοδο εντόμων, μικροοργανισμών κλπ.

4.4. Αποχέτευση Λεβητοστασίου

Η αποχέτευση του λεβητοστασίου και του μηχανοστασίου γίνεται μέσω σιφωνίων, τα οποία καταλήγουν σε φρεάτιο ανύψωσης απονέρων. Εντός του φρεατίου τοποθετείται αντλία ανύψωσης κατάλληλων χαρακτηριστικών.

Επίσης η απομάκρυνση της εκκένωσης της δεξαμενής πυρόσβεσης επιτυγχάνεται μέσω επιπρόσθετου φρεατίου ανύψωσης εντός του οποίου τοποθετείται αντλία.

Στην πόρτα της δεξαμενής καυσίμου θα κατασκευασθεί πρέκι ύψους 20cm για την περισυλλογή διαρροών πετρελαίου, ενώ θα υπάρχει και σιφώνι δαπέδου κλειστό με τάπα για την περίπτωση που θα χρειασθεί πλύσιμο του δαπέδου.

Το σιφώνι δαπέδου θα οδηγεί τα νερά του πλυσίματος στο προαναφερθέν φρεάτιο.

4.5. Όμβρια.

Το δίκτυο περιλαμβάνει τις διατάξεις περισυλλογής νερού από τα δώματα και τις στέγες, τους σωλήνες καθόδου, τις σχάρες ομβρίων, τα φρεάτια ομβρίων καθώς και το οριζόντιο δίκτυο ομβρίων.

Η απομάκρυνση των ομβρίων από τα δώματα και τις στέγες του κτιρίου γίνεται με δημιουργία κατάλληλων κλίσεων και οδήγησή τους σε σημεία απορροής.

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

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

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

Όλα τα όμβρια ύδατα οδηγούνται μέσω φρεατίων διελεύσεως στο γειτονικό δρόμο.

4.7. Γενικά.

Η όλη κατασκευή της εγκατάστασης αποχέτευσης θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

5.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.

5.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης της εγκατάστασης Θέρμανσης – Αερισμού - Κλιματισμού έγινε χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας:

1. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010
2. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010
3. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010
4. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 : ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
5. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
6. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 1 «Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
7. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 2 «Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
8. ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
9. DIN 4701: REGELN FUR DIE BERECHNUNG DES WARMEBEDARFS VON GEBAUDEN,1983Teil 1 UND 2
10. ASHRAE: FUNDAMENTALS 1993
REFRIGERATION 1990
HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT 1992
HVAC APPLICATIONS 1991
11. ASHRAE GRP 158: COOLING AND HEATING LOAD CALCULATION MANUAL

5.2. Γενικά - παραδοχές.

Όλο το κτίριο εκτός από τους χώρους Η/Μ και τις αποθήκες κλιματίζεται, θερμαίνεται ή εξαερίζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε χώρου.

Η θέρμανση του Παιδικού Σταθμού προβλέπεται να γίνει με λέβητα και η ψύξη με πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (πολυζωνικό), μεταβλητού όγκου του ψυκτικού μέσου, (V.R.V. INVERTER).

Προβλέπεται ανεξάρτητη ψύξη, εξαερισμός και ανεξάρτητη θέρμανση με θερμομαντικά σώματα τύπου panel όλων των κυρίων χώρων (αίθουσες απασχόλησης, αίθουσες ύπνου, γραφεία, κουζίνα). Για τους χώρους WC-χώρους υγιεινής και τους διαδρόμους προβλέπεται θέρμανση με θερμομαντικά σώματα, σύμφωνα με τα σχέδια.

Ειδικότερα για τους χώρους παραμονής νηπίων ή βρεφών (αίθουσες απασχόλησης, ύπνου, τραπεζαρία) και τα γραφεία προβλέπεται κλιματισμός (θέρμανση-ψύξη) με κλιματιστικές μονάδες FCU τύπου καναλάτες ψευδοροφής σύμφωνα με τα σχέδια και επαρκής ανανέωση αέρα με χρήση μονάδων εναλλαγής αέρα, σύστημα το οποίο επιτυγχάνει βέλτιστες συνθήκες παραμονής νηπίων και βρεφών.

Για τη διαστασιολόγηση και τον σχεδιασμό των παραπάνω εγκαταστάσεων χρησιμοποιήθηκαν οι κανονισμοί και οι παραδοχές της παραγράφου 4.1 (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΤΥΠΑ) της παρούσας και επιπροσθέτως οι παρακάτω παραδοχές (για Αθήνα-Ελληνικό):

α) Συνθήκες περιβάλλοντος :

ΘΕΡΟΥΣ: Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 35.5°C
Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου : 25.0°C

ΧΕΙΜΩΝΑ : Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 3.0°C
Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου : 1.0°C

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010 (για συνθήκες στο 1%)

β) Συνθήκες εσωτερικών χώρων :

ΘΕΡΟΥΣ: 26°C, 45%

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 και τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

ΧΕΙΜΩΝΑ: 20°C, 40%

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 και τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

Οι συντελεστές θερμοπερατότητας: θα ληφθούν οι υπολογιζόμενοι από την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου (B ζώνη).

5.3. Σύστημα θέρμανσης.

5.3.1. Γενικά.

Για τη θέρμανση των χώρων προβλέπεται ένας λέβητας για το κτίριο ισχύος 79.000 kcal/h (92 KW), ικανός να καλύψει τις ανάγκες των θερμαινόμενων χώρων, μέσω του δικτύου σωληνώσεων και θερμαντικών σωμάτων.

Όλοι οι χώροι του κτιρίου, εκτός των αποθηκών και των χώρων Η/Μ, θα θερμαίνονται με την βοήθεια συστήματος θέρμανσης με νερό με βεβιασμένη κυκλοφορία, με μονοσωλήνιο σύστημα διανομής.

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

Τα θερμαντικά σώματα θα είναι τύπου panel, έτσι ώστε να τοποθετούνται κάτω από την ποδιά των παραθύρων και θα είναι εφοδιασμένα με ρυθμιστικές βαλβίδες σε είσοδο και έξοδο.

Τα κεντρικό δίκτυο των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σκληρό ευθύγραμμο χαλκοσωλήνα. Η διάμετρος των σωληνώσεων θα υπολογισθεί για ταχύτητα του νερού 0,5m/s.

Γενικά προβλέπονται επισκέψιμες οδεύσεις του κεντρικού δικτύου, όπου αυτό είναι δυνατό

Στις διελεύσεις τοίχων οι σωλήνες θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους ελαφρώς μεγαλύτερου από το πάχος του τοίχου ή δαπέδου.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα είναι μονωμένο με μονωτικό υλικό τύπου armafex, σύμφωνα με τις οδηγίες της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010. Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν, οι

σωλήνες πριν τοποθετηθούν, θα βάφονται με δυο στρώσεις αντισκωριακού μαύρου (ασφαλτικό) και θα μονώνονται με μονωτικό υλικό τύπου armaflex.

Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο $\lambda = 0,040$ (W/(m·K)) στους 20 ο C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους		Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους	
Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού			
από DN15 έως DN20	9 mm	από DN15 έως DN50	19 mm
από DN25 έως DN40	11 mm	από DN50 έως DN100	21 mm
από DN50 έως DN80	13 mm	μεγαλύτερη από DN100	25 mm
μεγαλύτερη από DN80	19 mm		

Το δευτερεύων δίκτυο μετά τους συλλεκτοδιανομείς θα κατασκευαστεί από πολυστρωματικό χαλκοσωλήνα με επένδυση κατάλληλο για ενδοδαπέδια τοποθέτηση (ενδεικτικού τύπου custard).

Ο λέβητας θα είναι χαλύβδινος, πιεστικός, αεριαγωγός. Θα λειτουργεί με καύση ελαφρού, ακάθαρτου πετρελαίου. Ο λέβητας θα είναι εφοδιασμένος με καυστήρα διβάθμιο αυτομάτου λειτουργίας κατάλληλο για τον αντίστοιχο λέβητα.

Για την προστασία του λέβητα, των σωληνώσεων, των θερμαντικών σωμάτων και γενικά όλης της εγκατάστασης από επικίνδυνες τάσεις λόγω υποδιαστολών του νερού κατά τις μεταβολές της θερμοκρασίας του, προβλέπεται η εγκατάσταση στο λεβητοστάσιο κλειστού δοχείου διαστολής.

Το στόμιο εξόδου των καυσαερίων από τον λέβητα θα συνδεθεί με το αντίστοιχο τμήμα της καπνοδόχου με καπναγωγό από ανοξείδωτη λαμαρίνα με ενδιάμεση μόνωση. Το τέλος του τμήματος κάθε καπναγωγού θα εφοδιαστεί με θυρίδα επίσκεψης και καθαρισμού, που θα κλείνει στεγανά με ελασμάτων κάλυμμα. Ο καπναγωγός θα μονωθεί με πετροβάμβακα πάχους 5cm.

Η καπνοδόχος θα κατασκευαστεί από προκατασκευασμένα τεμάχια κισσηροδέματος με μόνωση.

5.3.2. Αυτοματισμοί.

Η κεντρική εγκατάσταση θέρμανσης θα διαθέτει σύστημα αντιστάθμισης, για την κάλυψη μερικών φορτίων θέρμανσης, με την χρήση τρίοδης βάνας αυτόματης ρύθμισης κυκλοφορίας νερού, εξωτερικού θερμοστάτη περιβάλλοντος, θερμοστάτες εμβάπτισης στο νερό παραγωγής και επιστροφής και ελεγκτή αντιστάθμισης που θα συντονίζει τη λειτουργία παραγωγής ζεστού νερού για τη θέρμανση, σύμφωνα με τις ενδείξεις των παραπάνω αισθητηρίων.

5.4. Σύστημα κλιματισμού.

5.4.1 Γενικά

Το σύστημα Κλιματισμού που εγκαθίσταται στους χώρους των αιθουσών και των γραφείων είναι πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (πολυζωνικό), μεταβλητού όγκου του ψυκτικού μέσου (V.R.V. INVERTER).

Το σύστημα αποτελείται από μια εξωτερική μονάδα, ψυκτικής ισχύος 50KW, η οποία συνδέεται μέσω ψυκτικών σωληνώσεων με τις εσωτερικές μονάδες, που βρίσκονται σε κάθε χώρο. Η εξωτερική μονάδα θα μπορεί να μεταβάλλει γραμμικά την κατανάλωση ενέργειας ανάλογα με τη ζήτηση σε ψυκτικά ή θερμικά φορτία των εσωτερικών μονάδων.

Το κάθε σύστημα κλιματισμού έχει την δυνατότητα σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με την εξωτερική σε απόσταση μέχρι και 100 μέτρα και υψομετρική διαφορά μέχρι και 20 μέτρα.

Επίσης έχει δυνατότητα λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες:

α) Μέχρι 10°C εξωτερική θερμοκρασία για την λειτουργία στην θέρμανση.

β) Από 5°C έως +43°C εξωτερική θερμοκρασία για λειτουργία σε ψύξη.

Το κάθε σύστημα έχει όλες τις ασφαλιστικές διατάξεις προστασίας έναντι υπερεντάσεων, υπερφορτίσεων του συμπιεστή, συχνών εκκινήσεων, καθώς επίσης και αντιδιαβρωτική προστασία της εξωτερικής μονάδας.

Η επανεκκίνηση των μηχανημάτων μετά τη διακοπή της παροχής ρεύματος, γίνεται αυτόματα και μάλιστα στις ίδιες λειτουργικές συνθήκες που επικρατούσαν πριν την διακοπή.

Τα χαρακτηριστικά (ψυκτικό φορτίο, παροχή αέρα) κάθε εσωτερικής μονάδας φαίνονται στα σχέδια της μελέτης και η επιλογή τους έγινε έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των χώρων τόσο σε ψύξη, όσο και σε θέρμανση.

5.4.2 Εξωτερικές μονάδες

Η εξωτερική μονάδα τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου, ενώ η στάθμη θορύβου τους είναι η χαμηλότερη δυνατή.

Η εξωτερική μονάδα είναι τύπου αντλίας θερμότητας (με λειτουργία μόνο ψύξης), προσυγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής της.

Όλα τα μηχανικά ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά μέρη της μονάδος βρίσκονται εντός ενισχυμένου περιβλήματος κατασκευασμένου από χαλυβδοελάσματα βαμμένα με ειδική συνθετική βαφή φούρνου ώστε να παρέχουν υψηλή αντιδιαβρωτική προστασία.

Η πρόσβαση προς τα ηλεκτρονικά και μηχανικά μέρη της μονάδος γίνεται μέσω ειδικών αφαιρούμενων καλυμμάτων εξασφαλίζοντας τη σωστή και εύκολη συντήρηση.

Η μονάδα διαθέτει δύο (2) ερμητικού τύπου σπειροειδής συμπιεστές (scroll) υψηλού βαθμού απόδοσης και τεχνολογίας κατασκευής.

Ο ένας από τους δύο συμπιεστές της μονάδας καθοδηγείται μέσω συστήματος Inverter ώστε να ρυθμίζονται τα βήματα λειτουργίας του, ενώ ο δεύτερος λειτουργεί με ON – OFF CONTROL.

Ο συμπιεστής Inverter ρυθμίζει τις στροφές του, μεταβάλλοντας τη συχνότητα και τη τάση λειτουργίας του. Λόγω της μεταβολής της συχνότητας και της τάσης τα τυλίγματα του κινητήρα είναι ειδικά κατασκευασμένα ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και ομαλή λειτουργία. Επιπρόσθετα, υπάρχει ειδικό έλασμα συγκράτησης των ελατηρίων του συμπιεστή για απόλυτη ασφάλεια σε υψηλές ταχύτητες περιστροφής.

Οι συμπιεστές διαθέτουν ειδική ηλεκτρική αντίσταση για την αποφυγή συμπύκνωσης του λαδιού σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Κάθε εξωτερική μονάδα διαθέτει δύο (2) ανεμιστήρες μεταβαλλόμενων στροφών.

Ο έλεγχος των στροφών βασίζεται στην πίεση κατάθλιψης του ψυκτικού μέσου, εξασφαλίζοντας σωστή ασφαλή και αποδοτική λειτουργία ακόμη και κάτω από ακραίες θερμοκρασίες.

Οι ανεμιστήρες είναι κατασκευασμένοι από συνθετικό υλικό, το οποίο ελαχιστοποιεί τους κραδασμούς και λόγω της ειδικά επεξεργασμένης επιφάνειάς του, αποτρέπει τη δημιουργία τυρβώδους ροής με αποτέλεσμα την ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

Ο εναλλάκτης θερμότητας της μονάδος είναι κατασκευασμένος από χαλκοσωλήνες με εσωτερικό σπείρωμα και φύλλα αλουμινίου με σχισμές, για αύξηση της επιφάνειας εναλλαγής και του συντελεστή απόδοσης.

Ο εναλλάκτης έχει υποστεί αφύγρανση, έλεγχο διαρροής και ειδική κατεργασία για αντιδιαβρωτική προστασία (GOLD FIN), στο εργοστάσιο κατασκευής του.

Η διαδικασία απόψυξης βασίζεται σε ειδικό πρόγραμμα το οποίο λαμβάνει υπόψη του, το χρόνο λειτουργίας της μονάδος και τη διαφορά μεταξύ εξωτερικής θερμοκρασίας (περιβάλλον) και της θερμοκρασίας εξάτμισης στον εναλλάκτη της μονάδας.

Κατά τη λειτουργία της απόψυξης ο συμπιεστής Inverter λειτουργεί στο μέγιστο των στροφών του, για ελαχιστοποίηση του χρόνου διαδικασίας.

Η λειτουργία Defrost δεν διαρκεί ποτέ πάνω από 10 λεπτά.

Η εξωτερική μονάδα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί με έως δεκαέξι (16) εσωτερικές μονάδες διαφόρων τύπων και αποδόσεων. Η ισχύς των εσωτερικών μονάδων σε ένα σύστημα θα μπορεί να ανέλθει έως το 130% της ονομαστικής ισχύος της εξωτερικής μονάδας, καλύπτοντας έτσι είτε ετεροχρονισμό στη λειτουργία των εσωτερικών μονάδων είτε διαφορές στον προσανατολισμό των χώρων.

Η εξωτερική μονάδα έχει δυνατότητα ελέγχου της απόδοσης από 8-100%, ώστε ακόμη και μια μικρή εσωτερική μονάδα να μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα χωρίς συνεχή ON-OFF του συμπιεστή γεγονός που θα προκαλούσε τόσο το πάγωμα του στοιχείου, όσο και τη γρήγορη φθορά του συμπιεστή.

Η μονάδα διαθέτει πλήθος ασφαλιστικών διατάξεων όπως διακόπτη υψηλής πίεσης, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρα, προστασία έναντι υπερεντάσεως για το Inverter, τηκτές ασφάλειες, χρονικό καθυστέρησης 3min έναντι συχνών εκκινήσεων κ.λπ.

Η εξωτερική μονάδα είναι κατάλληλη για λειτουργία με τριφασικό ρεύμα σε τάση 400 Volt.

5.4.3 Εσωτερικές μονάδες

Οι εσωτερικές μονάδες είναι καναλάτες (για σύνδεση με αεραγωγούς) και τοποθετούνται στην ψευδοροφή, σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια από μια σε κάθε χώρο. Επίσης, οι εσωτερικές μονάδες χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου.

Κάθε εσωτερική μονάδα αποτελείται από τον εξαμιστή (θερινή λειτουργία), τη λεκάνη περισυλλογής συμπυκνωμάτων, τον ανεμιστήρα τριών ταχυτήτων, το εκτονωτικό σύστημα, το φίλτρο αέρα και το ηλεκτρολογικό μέρος. Το σύνολο βρίσκεται σε ενιαίο στιβαρό κέλυφος. Τα εσωτερικά τοιχώματα της μονάδας φέρουν ηχομονωτική επένδυση.

Οι εσωτερικές μονάδες είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους έτοιμες για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, συμπυκνωμάτων και παροχής ισχύος.

Οι μονάδες διαθέτουν εναλλάκτη θερμότητας, κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνες με εσωτερικό σπείρωμα και φύλλα αλουμινίου με σχισμές, για αύξηση της επιφάνειας εναλλαγής και του συντελεστή απόδοσης. Ο εναλλάκτης έχει υποστεί αφύγρανση, έλεγχο διαρροής και ειδική επεξεργασία για αντιδιαβρωτική προστασία στο εργοστάσιο κατασκευής του.

Ο ανεμιστήρας των εσωτερικών μονάδων είναι πολλαπλών πτερυγίων φυγοκεντρικού τύπου, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος ώστε να εξασφαλίζει ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου και απουσία ανεπιθύμητων ταλαντώσεων και κραδασμών.

Οι εσωτερικές μονάδες είναι εξοπλισμένες με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της ροής του ψυκτικού μέσου. Ο έλεγχος της βαλβίδας γίνεται μέσω microcomputer που λαμβάνει υπόψη του την επιθυμητή θερμοκρασία χώρου (set

point), τη θερμοκρασία προσαγωγής αέρα στο χώρο και τη θερμοκρασία επιστροφής αέρα από το χώρο.

Η διεύθυνση (address) κάθε εσωτερικής μονάδας μπορεί να ενεργοποιηθεί είτε αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος, είτε μέσω ρύθμισης σε rotary switch της πλακέτας της μονάδος.

Τέλος οι εσωτερικές μονάδες είναι κατάλληλες για λειτουργία με μονοφασικό ρεύμα σε τάση 220 Volt.

5.4.4 Σύστημα ελέγχου μονάδων

Ο έλεγχος των εσωτερικών μονάδων γίνεται μέσω ενσύρματου χειριστηρίου εξοπλισμένου με οθόνη υγρών κρυστάλλων.

Μέσω του χειριστηρίου παρέχονται οι εξής δυνατότητες ελέγχου :

- Έναρξη - Παύση Λειτουργίας (ON-OFF).
- Επιλογή λειτουργίας (Heat-Cool-Fan-Dry).
- Επιλογή ταχύτητας ανεμιστήρα (Hi-Med-Low).
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1οC.
- Επιλογή χρονοδιακόπτη (Timer ON-OFF) από 1 έως 24ώρες και για διάρκεια μίας εβδομάδος.

Μέσω της οθόνης υγρών κρυστάλλων δίνονται οι παρακάτω ενδείξεις:

- Ένδειξη λειτουργίας (RUN).
- Ένδειξη επιλογής λειτουργίας (Heat-Cool-Fan-Dry).
- Έπιλογή ταχύτητας ανεμιστήρα (Hi-Med-Low).
- Ένδειξη θερμοκρασίας (SET-POINT).
- Ένδειξη λειτουργίας Defrost.
- Ένδειξη ALARM με ταυτόχρονη εμφάνιση κωδικού βλάβης.

Τέλος μέσω του τοπικού χειριστηρίου δίνονται οι κάτωθι δυνατότητες:

- Εμφάνιση τρεχουσών παραμέτρων λειτουργίας εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας.
- Χρήση θερμοστάτη επί του χειριστηρίου.
- Ρύθμιση της στατικής πίεσης του ανεμιστήρα (στα μοντέλα ψευδοροφής για σύνδεση με αεραγωγούς).

5.5. Δίκτυο σωληνώσεων.

Τα ανεξάρτητα δίκτυα θερμού και ψυχρού νερού οριζόντια και κατακόρυφα θα κατασκευασθεί από χαλκοσωλήνες.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα είναι μονωμένο με μονωτικό υλικό τύπου armaflex, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της T.O.T.E.E. 20701-1/2010.

Οι σωληνώσεις οδεύουν κυρίως εντός ψευδοροφής. Στις θέσεις διελεύσεως των σωλήνων δια των δαπέδων ή τοίχων αυτοί περιβάλλονται από σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου (περιλαίμιο) για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά και την εξασφάλιση της ελεύθερης διαστολής - συστολής αυτών.

5.6. Σύστημα Διανομής Αέρα.

5.6.1 Εναλλάκτες αέρα-αέρα

Ο αερισμός των χώρων γίνεται με τρεις (3) μονάδες προκλιματισμού τύπου εναλλάκτη αέρα-αέρα, τοποθετημένες στις ψευδοροφές σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Με το σύστημα αυτό γίνεται ανάκτηση θερμότητας (Heat Reclaim Ventilation), με θερμοκρασιακό βαθμό απόδοσης μεγαλύτερο από 50%.

Το σύστημα αερισμού συνδυάζει την λειτουργία του με το σύστημα κλιματισμού, καθώς ο νωπός αέρας οδηγείται στις εσωτερικές μονάδες και από εκεί στα στόμια προσαγωγής.

Η μονάδα προκλιματισμού (εναλλάκτης) περιλαμβάνει:

- λεκάνη περισυλλογής συμπυκνωμάτων
- φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες τριών ταχυτήτων,
- κιβώτιο φίλτρων

Συγκεκριμένα εγκαθίστανται 3 εναλλάκτες αέρα-αέρα για τον κλιματισμό του νωπού αέρα, ένας για κάθε επίπεδο.

Η επιλογή των μονάδων προκλιματισμού αέρα έγινε με βάση τον απαιτούμενο νωπό αέρα για το κτίριο σύμφωνα με τους πίνακες που ακολουθούν. Οι παροχές αερισμού υπολογίστηκαν με βάση την TOTEE 20701-1.

5.6.2 Σύστημα αεραγωγών-στομίων

Το σύστημα αερισμού συνδυάζει την λειτουργία του με το σύστημα κλιματισμού, καθώς ο νωπός αέρας οδηγείται στα στόμια προσαγωγής των κύριων χώρων σε συνδυασμό με το σύστημα κλιματισμού.

Τα στόμια προσαγωγής τοποθετούνται στην ψευδοροφή, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Τα στόμια αυτά είναι ορθογωνικά τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων οι οποίες φαίνονται στα σχέδια, με καμπύλα πτερύγια και δυνατότητα μεταβολής της κλίσης και προς τις τέσσερις κατευθύνσεις. Είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο και βαμμένα.

Τα στόμια συνδέονται με το δίκτυο των αεραγωγών με στρογγυλούς λαιμούς, μέσω ενός PLENUM. Το Plenum και οι λαιμοί είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Τα στόμια θα έχουν διάφραγμα που θα ρυθμίζει την ποσότητα του αέρα.

Η προσαγωγή νωπού αέρα, γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών ορθογωνικής διατομής και εύκαμπτων αεραγωγών, που συνδέουν τις καναλάτες μονάδες με τα στόμια προσαγωγής και απόρριψης.

Η απόρριψη αέρα προς τους εναλλάκτες γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών ορθογωνικής διατομής, εύκαμπτων αεραγωγών και στομίων απόρριψης αέρα, τοποθετημένων στις ψευδοροφές.

Η λειτουργία των εναλλακτών θα γίνεται αυτόματα, μέσω του αισθητηρίων ποιότητας αέρα, τοποθετημένων σε όλους του κύριους χώρους. Το αισθητήριο ανιχνεύει αν η ποιότητα του αέρα μέσα στο χώρο είναι χειρότερη από την προρυθμισμένη και τότε θέτει σε λειτουργία τον εναλλάκτη.

Οι αεραγωγοί θα μονωθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010. Οι συνδέσεις των στομίων διανομής αέρα με τους αεραγωγούς προσαγωγής θα γίνουν με εύκαμπτους αεραγωγούς, με μόνωση, από εκείνους που υπάρχουν στο εμπόριο με βιομηχανοποιημένη και τυποποιημένη μορφή.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα αποτελούνται από εξωτερικό περίβλημα στεγανό, από θερμική και ηχητική μόνωση από υαλοβάμβακα πάχους 18mm εσωτερικό μανδύα από πλέγμα ινών γυαλιού, εμποτισμένου σε συνθετικό (βινυλικό) υλικό που θα αποκλείει την αποκόλληση ινών από το ρεύμα του αέρα και τέλος, εσωτερικά, ελατηριωτό (σπιδράλ) χαλύβδινο σκελετό που θα επιτρέπει στη διατομή του αεραγωγού να κρατάει την κυκλική μορφή του. Ο χαλύβδινος σκελετός θα είναι επίσης ντυμένος με βινυλικό υλικό. Τα plenum θα μονωθούν εσωτερικά με frelen πάχους 0,5 cm.

5.7. Αποχέτευση συμπυκνωμάτων.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων περιλαμβάνει τα οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα σωληνώσεων και οδηγεί τα συμπυκνώματα των εσωτερικών μονάδων στα πλησιέστερα σιφώνια WC και θα κατασκευαστεί από σωλήνες PVC.

5.8. Δοκιμές εγκατάστασης - ρυθμίσεις

5.8.1 Γενικά

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κάνει με δικά του μέσα και όργανα όλες τις δοκιμές και ρυθμίσεις που χρειάζονται μετά την τμηματική ή ολική αποπεράτωση της εγκατάστασης. Οι δοκιμές θα επαναλαμβάνονται έως ότου ικανοποιηθούν πλήρως τα απαιτούμενα αποτελέσματα.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος, να επαναφέρει με έξοδα του όλες τις φθορές στις εγκαταστάσεις ή στις οικοδομικές κατασκευές που θα προκληθούν με τις δοκιμές και οφείλονται σε τυχόν ελαττωματική κατασκευή των εγκαταστάσεων ή των μηχανημάτων και συσκευών.

5.8.2 Δοκιμές δικτύων σωληνώσεων

Μετά την αποπεράτωση των δικτύων σωληνώσεων και πριν από την τοποθέτηση (σύνδεση) των τοπικών μονάδων ανεμιστήρα στοιχείου, αυτά θα δοκιμασθούν με υδραυλική υπερπίεση 9 atm, που θα μετρηθεί για 6 συνεχείς ώρες. Μετά την αποπεράτωση της εγκατάστασης θα δοκιμασθεί πάλι η στεγανότητα τους, το δίκτυο θα γεμίζεται πάλι με νερό, θα φράσσονται τα τυχόν ελεύθερα άκρα των σωληνώσεων, θα γίνεται πλήρης εξαερισμός και με αντλία θα ασκείται πίεση 6 atm, που θα μετρηθεί για 6 συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση διαρροής κατά την διάρκεια των παραπάνω δοκιμών, ο ανάδοχος υποχρεούται να επισκευάσει την ανωμαλία ή να αντικαταστήσει κάθε ελαττωματικό της τμήμα και η δοκιμή να επαναληφθεί μέχρι να διαπιστωθεί πλήρης στεγανότητα.

5.8.3 Δοκιμές συστημάτων αυτοματισμού

Μετά την περάτωση της εγκατάστασης θέρμανσης - κλιματισμού θα εκτελεστούν δοκιμές για τον έλεγχο της πειθαρχίας στις εντολές του συστήματος των οργάνων αυτοματισμού, προστασίας και ρύθμισης.

5.8.4 Δοκιμές κυκλοφορητών

Ο κάθε κυκλοφορητής θα δοκιμασθεί και θα ρυθμιστεί έτσι ώστε να λειτουργεί κανονικά. Θα μετρηθεί η πίεση και η θερμοκρασία και θα ρυθμιστούν οι βάνες, ώστε η

ροή του νερού να είναι η απαιτούμενη στα διάφορα στοιχεία και τα διάφορα συστήματα να είναι σε ισορροπία.

5.9. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.

6.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 “Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις”.
- β) Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων.
- γ) Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- δ) Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ.
- ε) Siemens «Electrical Installations Handbook»
- στ) Οδηγίες και απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

6.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Για τον φωτισμό των αιθουσών διδασκαλίας ,των γραφείων και άλλων βοηθητικών χώρων εγκαθίστανται φωτιστικά φθορισμού με ηλεκτρονικό ballast και περσίδες ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστη στάθμη φωτισμού 300LUX

Για τον φωτισμό των γραφείων, βιβλιοθηκών και των εργαστηρίων εγκαθίστανται ειδικά φωτιστικά φθορισμού με ηλεκτρονικό ballast και περσίδες (ελάχιστη στάθμη φωτισμού 500 LUX).

Γενικότερα για τους τύπους των φωτιστικών ισχύουν τα αναφερόμενα στα σχέδια της μελέτης και στις τεχνικές προδιαγραφές.

Για τον φωτισμό των διαφόρων χώρων τα βασικά δεδομένα της φωτοτεχνικής μελέτης σύμφωνα με τον KENAK είναι τα ακόλουθα :

Χώρος	Είδος φωτιστικού	Ένταση φωτισμού	Χρώμα φωτός
Αίθουσες διδασκαλίας	Φθορισμού με περσίδες καθρέπτου	300	32
Εργαστήρια , βιβλιοθήκες, γραφεία	Φθορισμού με περσίδες καθρέπτου	500	32
Αίθουσα εκδηλώσεων	Φωτιστικά φθορισμού	300	27 - 34
Είσοδος - Διάδρομοι - κλιμακοστάσια -	Φθορισμού	150	27 - 37
Αποθήκες, μηχανοστάσια Λεβητοστάσια	Φθορισμού στεγανά	150 - 200	27
Συγκροτήματα W.C	Φθορισμού	150 - 200	33

Οι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί θα γίνουν με τη μέθοδο “Point-by-Point Calculation of Illuminance” με συνολικό συντελεστή συντήρησης (maintenance factor) 0,8.

Τα όργανα ασφάλισης και διακοπής των ηλεκτρικών πινάκων καθώς και τα τροφοδοτικά καλώδια μέχρι τους υποπίνακες και τις μεγάλες καταναλώσεις θα υπολογισθούν σε βραχυκύκλωμα σύμφωνα με το VDE0102 Part1&2 και ισχύ βραχυκυκλώματος ΔΕΗ 250ΜVΑ.

Για τους υπολογισμούς διατομής αγωγών θα λαμβάνεται ανεκτή πτώση τάσης:
- από γενικό πίνακα προς υποπίνακες 1%

- από υποπίνακες μέχρι τελικές καταναλώσεις 1% για φωτισμό και 2% για κίνηση
- η μικρότερη επιτρεπτή διατομή αγωγών για φωτισμό είναι 1,5mm² και αντίστοιχα για ρευματοδότες όπως και για τροφοδοσία κινητήρων 2,5mm².
- Οι αγωγοί θα φορτίζονται με το 70% - 80% της μέγιστης επιτρεπόμενης έντασης.

Σε όλους τους πίνακες θα γίνει μια πρόβλεψη εφεδρείας σε χώρο και σε ισχύ της τάξης του 20% για μελλοντικές επεκτάσεις.

6.3 Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

6.3.1. Αντικείμενο – αρχές σχεδιασμού.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις αρχίζουν από τον μετρητή της Δ.Ε.Η. και περιλαμβάνει τον Γενικό Πίνακα, τους ηλεκτρικούς υποπίνακες, την εγκατάσταση φωτισμού και την εγκατάσταση κίνησης.

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου γίνεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ που διέρχεται πλησίον του κτιρίου και συγκεκριμένα από την δημοτική οδό νότια του κτιρίου.

Προβλέπεται σε όλους τους ορόφους, εγκατάσταση πινάκων και παροχικών καλωδίων. Ο Γενικός Πίνακας του κτιρίου θα τοποθετηθεί στο επίπεδο ισογείου, σε χώρο απρόσιτο από τους μαθητές.

Ανεξάρτητοι ηλεκτρικοί πίνακες προβλέπονται για την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, το κυλικείο, τα εργαστήρια, το λεβητοστάσιο, το μηχανοστάσιο ανελκυστήρα και το μηχανοστάσιο πυρόσβεσης καθώς και για κάθε επίπεδο χωριστά.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες του κτιρίου θα είναι μεταλλικοί με μεταλλική πόρτα και κλειδαριά, ώστε να είναι ασφαλισμένοι από τα παιδιά. Οι γενικοί και δευτερεύοντες πίνακες φωτισμού θα είναι στεγανοί ή όχι ανάλογα με το χώρο που βρίσκονται. Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα με βαθμίδες 3, 6, 9, 15, 50KA .

Όλοι οι πίνακες φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι με αντιηλεκτροπληξιακά ρελαί προστασίας.

Οι κεντρικές διανομές τροφοδοσίας γενικών πινάκων και πινάκων κίνησης προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Οι διανομές προς δευτερεύοντες πίνακες διανομής, πίνακες φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών μικρής ισχύος, προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος ή με διακόπτες φορτίου και μικροαυτόματες ασφάλειες.

Όλες οι μονοφασικές αναχωρήσεις των πινάκων ασφαλιζονται με μικροαυτόματες ασφάλειες, εκτός από αναχωρήσεις για υποπίνακες μονοφασικής τροφοδότησης, που ασφαλιζονται με διακόπτη Ραcco ή ράγας και συντηκτική ασφάλεια. Όλες οι τριφασικές γραμμές ασφαλιζονται με τριπολικό διακόπτη Ραcco ή ράγας και συντηκτική ασφάλεια.

Όλοι οι πίνακες φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι με αντιηλεκτροπληξιακά ρελαί προστασίας.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, και λοιπών συσκευών γίνεται με αυτόματους διακόπτες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία (Motor Starters) και ο έλεγχος του κινητήρα με αυτόματους (relays). Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του και τα ηλεκτρομαγνητικά σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης του κάθε πίνακα. Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοστούν στους κινητήρες που θα αγοραστούν τελικά.

Το οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων όδευσης των καλωδίων θα γίνει από πλαστικούς θωρακισμένους σωλήνες (cb) εντοιχισμένους στις πλάκες σκυροδέματος. Στους υγρούς χώρους η όδευση των καλωδίων θα γίνεται σε σιδηροσωλήνες.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές εντός των οικοδομικών στοιχείων (τοιχοί, οροφές κτλ) και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν. Οι ενώσεις (μούφες) καθώς και οι εισοδοί μέσα στα κουτιά διακλάδωσης θα είναι ελεύθερες, χωρίς επαφή γύψου.

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι συνεχούς μόνωσης, οι δε οπές των εισόδων που δεν χρησιμοποιούνται, θα κλείνονται με πώμα (τάπες). Με τάπες επίσης θα εφοδιάζονται τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων.

Οι γραμμές τροφοδότησης των υποπινάκων και των τριφασικών καταναλώσεων είναι από καλώδια E1VV-R (NYY) ή A05VV-U (NYM).

Οι αγωγοί των δικτύων προβλέπονται χαλκού διατομής 1.5mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και 2.5mm² για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Μέγιστος αριθμός ρευματοδοτών ανά γραμμή τέσσερις (4).

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην διάταξη των καλωδίων παροχών που ξεκινούν από τον Γενικό Πίνακα προς τους διαφόρους πίνακες ή ασφαλειοδιακόπτες μηχανημάτων. Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπαρχόντων παροχών αλλά και η προσθήκη νέων καλωδίων παροχών για μελλοντικές ανάγκες του κτιρίου.

Όταν οδεύουν παράλληλα ένα ή δύο καλώδια (τροφοδοσία φωτιστικών κλπ), θα καρφωθούν απευθείας στους τοίχους ή οροφές με στηρίγματα ανά 20cm το πολύ. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Για την περίπτωση περισσότερων από πέντε (5) καλωδίων ανάλογα με την περίπτωση, μπορεί να τοποθετηθεί μικρή σχάρα αντί σιδηροτροχιών.

Όταν τα τροφοδοτικά καλώδια οδεύουν στο ύπαιθρο θα τοποθετούνται σε πλαστικούς σωλήνες PVC/6Atm. εντός χάνδακα. Προβλέπονται φρεάτια επισκεψιμότητας των δικτύων.

Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα.

- Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στην μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

Τρόποι εγκατάστασης καλωδίων.

α. Μπετόν

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε εύκαμπτους σκληρούς πλαστικούς σωλήνες.

Τα κουτιά ρευματοδοτών και καλωδιώσεων θα είναι όπως τα κουτιά που εγκαθίστανται στο μπετόν σύμφωνα με το VDE 0606.

β. Τοίχοι οπτοπλινθοδομής

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε σωλήνες από άκαμπτο PVC. Θα χρησιμοποιηθούν εντοιχισμένα κουτιά διακλάδωσης και ρευματοδοτών.

γ. Μηχανοστάσια

Θα χρησιμοποιηθούν εμφανείς σωλήνες από άκαμπτο χάλυβα ώστε να αποφευχθούν μηχανικές βλάβες. Οι σωλήνες θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και μιας ελαιοχρώματος.

6.3.2. Φωτισμός.

Φωτισμός εσωτερικών χώρων.

Θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές τα παρακάτω φωτιστικά:

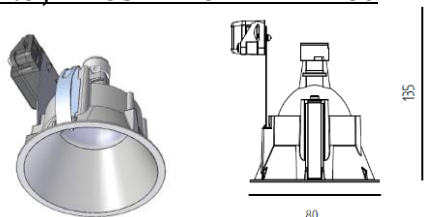
L1 - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΓΡΑΜΜΙΚΟ

Αρχιτεκτονικό γραμμικό φωτιστικό επιφανειακό, ανοδιωμένου αλουμινίου με υψηλής αισθητικής πολυκαρβονικό κάλυμμα με ένα λαμπτήρα φθορίου T16 – 39Watt / 830 και διαστάσεων (878 x 79 x 90 mm). Το φωτιστικό μπορεί να είναι ανεξάρτητο ή συνεχόμενο. Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE και θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου. Ενδεικτικός Τύπος : Halla 03-A00H-1039E+03-0030,White



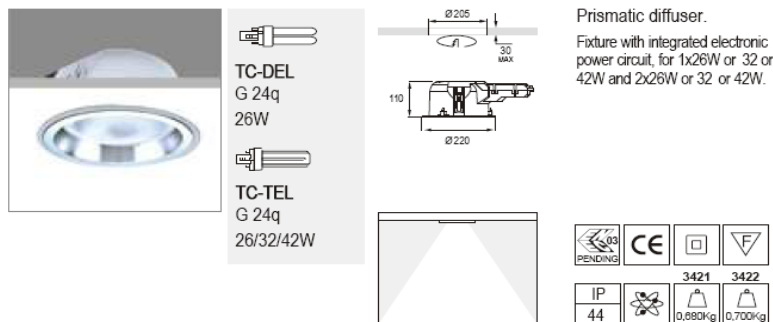
L2 - ΧΩΝΕΥΤΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής αλουμινίου, FIXED, διατομής 80mm, IP20, με λαμπτήρα αλογόνου MR16- 50W / 12V ή LED 6,8W με ηλ/κό μετ/στή. Κατάλληλο για τοποθέτηση σε χώρους πολλαπλών χρήσεων. Χρώμα άσπρο ή μαύρο με σήμανση CE. Ενδεικτικός Τύπος : FLOS EMPORABLE F80



L3 - ΧΩΝΕΥΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ PL ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟ

Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής άσπρο-ασημί (διατομής 220mm) IP44, με λαμπτήρα τύπου TC-DEL - 2X26W και ηλεκτρονικό Ballast. Με prismatic diffuser, κατασκευασμένο κατά ENEC03. Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE και θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου. Ενδεικτικός Τύπος : FLOS ECOLIGHT 3422



L4 - ΣΤΕΓΑΝΟ ΧΩΝΕΥΤΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής αλουμινίου, adjustable, διατομής 80mm, στεγανό IP44, με λαμπτήρα αλογόνου MR16- 50W / 12V ή LED 6,8W με ηλ/κό μετ/στή. Κατάλληλο για τοποθέτηση σε χώρους WC. Χρώμα άσπρο ή μαύρο με σήμανση CE. Ενδεικτικός Τύπος : FLOS COMPASS 3505



L5 - ΣΤΕΓΑΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΟΡΟΦΗΣ

Φωτιστικό σώμα από steel sheet στεγανό IP66 κατάλληλο για βοηθητικούς χώρους, με λαμπτήρες T5, 1 x 54W και διαστάσεις 1252 X 108 X 90 mm. Το φωτιστικό δεν θα είναι ιδιοκατασκευή και θα είναι δημοσιευμένο σε επίσημο κατάλογο του εργοστασίου κατασκευής, θα φέρει σήμα έγκρισης: CE και θα είναι πιστοποιημένο κατά ENEC03.

Ενδεικτικός Τύπος : BEGHELLI – ACCIAIO A236T5

ACCIAIOECO

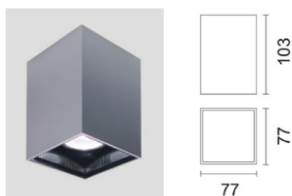
version **T5**



L6 - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

Αρχιτεκτονικό επιφανειακό φωτιστικό αλουμινίου τετράγωνο ΣΠΟΤ με ειδικό μαύρη πρισματική εσωτερική επιφάνεια για καλύτερη διάχυση και λαμπτήρα LED 1 x 6,8 W / 220V. Διαστάσεις ΣΠΟΤ (διάμετρο 77 x 77x 103 mm). Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE και θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου.

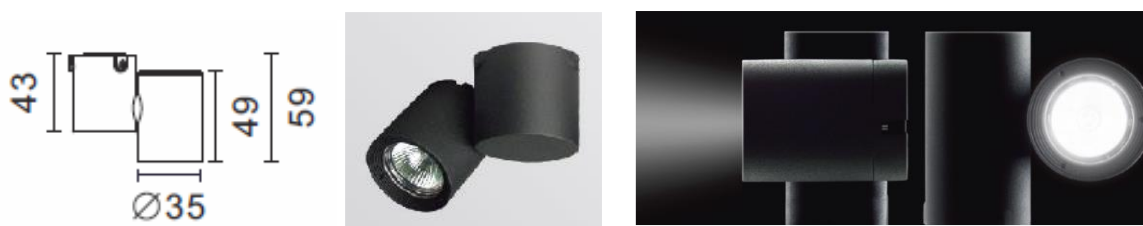
Ενδεικτικός Τύπος : FORMA Twist 1025



XL1 - ΠΡΟΒΟΛΑΚΙ MICROPOLO

Αρχιτεκτονικό φωτιστικό σώμα ανοδιωμένου αλουμινίου, τοίχου ή οροφής κατάλληλο για εμφανή τοποθέτηση, εξωτερικού χώρου IP65, με δυνατότητα περιστροφής 180 degrees στον οριζόντιο άξονα και ανοιχτή δέσμη και λαμπτήρα LED 3Watt / 12V με ενσωματωμένο μετασχηματιστή. Δυνατότητα χρήσης spike. Διαστάσεις 49 X 35 X 59 mm. Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE και θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου.

Ενδεικτικός Τύπος : Forma - Micro polo 3139

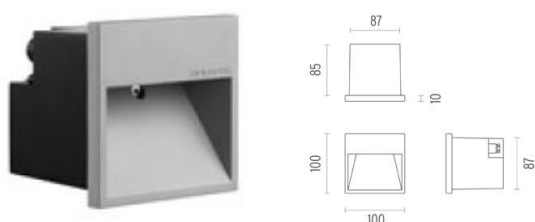


XL2 - ΧΩΝΕΥΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Αρχιτεκτονικό φωτιστικό χωνευτό με ενσωματωμένο LED 3Watt & μετασχηματιστή εξωτερικού χώρου IP65 αντιβανδαλιστικού τύπου, κατάλληλο για χρήση σε τοίχο, πέτρα, σκαλοπάτια, πεζοδρόμους, πλατείες, πάρκα. Το σώμα του φωτιστικού είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο βαμμένο σε ηλεκτροστατική πολυεστερική βαφή. Προσφέρεται με ειδικό γυαλί προστασίας, ενσωματωμένο μετασχηματιστή και ειδικό κουτί εγκατάστασης.

Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE και θα είναι ευρωπαϊκού εργοστασίου.

Ενδεικτικός Τύπος : Flos - Minibox 9025 white or grey



6.3.3. Κίνηση.

Σε όλους τους χώρους θα τοποθετηθούν ρευματοδότες, ανάλογα με την διαρρύθμιση και χρήση τους, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Στο λεβητοστάσιο θα τοποθετηθεί ρευματοδότης 42V για χρήση μπαλαντέζας καθώς και τριφασικός ρευματοδότης.

Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών θα γίνεται με χωριστές γραμμές με αγωγούς διατομής 2.5mm² που θα προστατεύονται με μικροαυτόματους.

6.3.4. Γείωση.

Για το κτίριο προβλέπεται η κατασκευή θεμελιακής γείωσης γύρω στο κτίριο με εγκάρσιες διασυνδέσεις που θα οδεύουν στα θεμέλια του κτιρίου και περιμετρικά έτσι ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις των κανονισμών VDE 185. Η θεμελιακή γείωση καθώς και οι εγκάρσιες διασυνδέσεις θα κατασκευασθούν από χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ταινία 30x3,5 mm. Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας, που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πέδιλων ή στα περιμετρικά τοιχία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία των εγκάρσιων βρόγχων τοποθετείται πάνω σε ειδικούς ορθοστάτες (πασαλάκια) καρφωμένους ανά 2 m στο μπετόν καθαριότητας και στα σημεία όπου θα κατασκευασθούν τα συνδετήρια δοκάρια - πέδιλων, τοιχία θεμελίωσης.

Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται επί του οπλισμού των θεμελίων με την μεγάλη της διάσταση κατακόρυφη στο έδαφος συσφιγγόμενη επ' αυτού με ειδικούς σφικτήρες ανά 2 m. Η ταινία τοποθετείται με το πέρασ των εργασιών οπλισμού και πριν την έγχυση του σκυροδέματος. Πρέπει να τονισθεί ότι το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της ταινίας με σκυρόδεμα είναι 10cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης. Η επιμήκυνση της ταινίας καθώς και η σύνδεση της αρχής και του τέλους της δεν πρέπει να γίνεται με κοχλίες και περικόχλια διανοίγοντας οπές σε αυτή, αλλά με ειδικό σύνδεσμο-σφικτήρα θερμά επιψευδαργυρωμένο.

6.4. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ ΚΛΩΒΟΥ FARADAY.

7.1 Γενικά.

Με την εγκατάσταση αυτή θα προστατεύεται το κτήριο και οι άνθρωποι από επικίνδυνες διαφορές δυναμικού, που θα μπορούσαν να δημιουργηθούν από πτώση κεραυνού.

Η όλη εγκατάσταση θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC,ABB, DIN και NEMA.

7.2 Συνοπτική περιγραφή.

Ο κλωβός Faraday αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- α) Διατάξεις Σύλληψης που περιβάλλουν και διατρέχουν τις οροφές ανάλογα με την μορφή τους.
- β) Διατάξεις Καθόδου, που συνδέουν τις Διατάξεις Σύλληψης με την Γείωση.
- γ) Γειώσεις, που σκοπό έχουν την απαγωγή του ρεύματος κεραυνού στο έδαφος.

7.3 Αναλυτική περιγραφή.

7.3.1 Διατάξεις Σύλληψης.

Σκοπό έχουν την ακίνδυνη συλλογή του κεραυνικού ρεύματος (αποφυγή τόξων, διάτρησης επιφανειών κ.λπ.) και την διοχέτευση αυτού μέσω των αγωγών καθόδου στο σύστημα γείωσης.

Θα χρησιμοποιηθεί συλλεκτήριος αγωγός χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διαμέτρου Φ8, ο οποίος θα τοποθετηθεί στις στέγες και τα βατά δώματα του κτιρίου και περιμετρικά αυτού. Ο αγωγός στερεώνεται ανά 1 m περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγής κατεύθυνσης του αγωγού, ένα προ της αλλαγής και ένα μετά, με κατάλληλα στηρίγματα ανάλογα με το είδος της στέγης. Συγκεκριμένα :

Σε σημεία που η στήριξη πραγματοποιείται σε πλάκα από μπετόν η στηθαίο, επίσης από μπετόν, χρησιμοποιείται το χαλύβδινο στηρίγμα με upat και ροδέλα στεγανοποίησης. Σε σημεία που ο αγωγός στηρίζεται πάνω σε μονωμένη πλάκα η στήριξη πραγματοποιείται με στηρίγματα που θα γεμιστούν με μπετόν.

Στα σημεία διασταυρώσεως των συλλεκτηρίων αγωγών τοποθετείται σφικτήρας «Τ» και διασταυρώσεως, με ενδιάμεση λάμα συσφίξεως. Για τις συνδέσεις των αγωγών του συλλεκτηρίου με τους αγωγούς καθόδου χρησιμοποιούνται σφικτήρες διασταύρωσης. Κάθε 20m περίπου ευθύγραμμου τμήματος αγωγού, καθώς επίσης σε κάθε διασταύρωση αγωγών, τοποθετείται εξάρτημα απορρόφησης συστολών- διαστολών, το οποίο για την σύνδεση του με το υπόλοιπο σύστημα απαιτεί τη χρήση δύο διπλών σφικτήρων.

Στην καμινάδα προβλέπεται τοποθέτηση ακίδας χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη Φ-16mm μήκους 1m, που συνδέεται με τους συλλεκτήριους αγωγούς με κατάλληλο σφικτήρα.

Κάθε μεταλλική κατασκευή η οποία βρίσκεται στην οροφή θα πρέπει να γειωθεί με τους συλλεκτήριους αγωγούς, μεταλλικές κατασκευές απέχουσες D από τις καθόδους θα γεφυρώνονται, όπου $D=1/5R$, ($R=$ αντίσταση γης).

Οι γεφυρώσεις αυτές θα γίνονται με τον ίδιο αγωγό και θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα ισχυρά γαλβανισμένα (St/Zn) εξαρτήματα.

Στα σημεία όπου έχουμε σύσφιξη χαλκού και σιδήρου τοποθετείται διμεταλλικό έλασμα (CUPAL) για την αποφυγή ηλεκτρόλυσης μεταξύ σιδήρου-χαλκού.

Η σύνδεση των συλλεκτηρίων αγωγών με τους αγωγούς καθόδου, θα επιτευχθεί μέσω χαλύβδινων θερμά επιψευδαργυρωμένων (St/tZn) σφικκίτων διασταυρώσεως αγωγού / αγωγού ελαφριού τύπου

7.3.2 Διατάξεις Καθόδου.

Στο υφιστάμενο κτίριο θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διαμέτρου Φ10, ο οποίος θα στηρίζεται στο τοίχο με ορειχάλκινα στηρίγματα.

Οι κάθοδοι μεταξύ τους δεν πρέπει να απέχουν απόσταση μεγαλύτερη από 20m. Η σύνδεση συλλεκτηρίων αγωγών και αγωγών καθόδου θα γίνεται με κατάλληλους σφικκίτες.

Κατά την κατασκευή της καθόδου και σε ύψος 1.5m θα τοποθετείται, αντί του αγωγού Φ10, προστατευτικός αγωγός καθόδου διαμέτρου Φ16, μήκους 2.5m.

Η σύνδεση με τον αγωγό Φ10 θα γίνεται με κατάλληλο λυόμενο σφικκίτη. Ο σφικκίτης αυτός θα χρησιμοποιείται και σαν λυόμενος σύνδεσμος για την περιοδική μέτρηση της τιμής της αντίστασης γείωσης. Η στήριξη θα γίνεται ανά 1m με κατάλληλο στήριγμα.

Στο κτίριο θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί από ισχυρό γαλβανισμένο χάλυβα συμπαγείς κυκλικής διατομής διαμέτρου Φ 10 mm κατά DIN 48801 οι οποίοι θα συνδεθούν με τον οπλισμό του κτιρίου και θα οδεύουν μέσα από τον φέροντα οργανισμό του κτιρίου(κολώνες).

Οι πιο πάνω αγωγοί θα συνδέονται μεταξύ τους με τα λοιπά στοιχεία του κτιρίου και της εγκατάστασης με τα ειδικά τεμάχια στερέωσης και σύνδεσης που περιγράφονται πιο κάτω.

7.3.3. Γείωση.

Προβλέπεται η κατασκευή θεμελιακής γείωσης γύρω στο κτίριο με εγκάρσιες διασυνδέσεις που θα οδεύουν στα θεμέλια του κτιρίου και περιμετρικά έτσι ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις των κανονισμών VDE 185. Η θεμελιακή γείωση καθώς και οι εγκάρσιες διασυνδέσεις θα κατασκευασθούν από χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ταινία 30x3,5 mm. Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας, που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πέδινων ή στα περιμετρικά τοιχία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία των εγκάρσιων βρόγχων τοποθετείται πάνω σε ειδικούς ορθοστάτες (πασαλάκια) καρφωμένους ανά 2 m στο μπετόν καθαριότητας και στα σημεία όπου θα κατασκευασθούν τα συνδετήρια δοκάρια - πέδινων, τοιχία θεμελίωσης.

Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται επί του οπλισμού των θεμελίων με την μεγάλη της διάσταση κατακόρυφη στο έδαφος συσφιγγόμενη έπ' αυτού με ειδικούς σφικκίτες ανά 2 m. Η ταινία τοποθετείται με το πέρασ των εργασιών οπλισμού και πριν την έγχυση του σκυροδέματος. Πρέπει να τονισθούν ότι βάση των κανονισμών ΚΕΗΕ το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της ταινίας με σκυρόδεμα είναι 10cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης. Η επιμήκυνση της ταινίας καθώς και η σύνδεση της αρχής και του τέλους της δεν πρέπει να γίνεται με κοχλίες και περικόχλια διανοίγοντας οπές σε αυτή, αλλά με ειδικό σύνδεσμο-σφικκίτη θερμά επιψευδαργυρωμένο.

7.4 Κατασκευαστικά.

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς IEC-DIN-ABB-VDE.

Ειδικότερα:

Στην εγκατάσταση πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την σύνδεση γείωσης των κάτωθι κατασκευών ανεξάρτητα της απόστασής των από τους συλλεκτήριους αγωγούς ή απαγωγούς:

α) όλες οι μεταλλικές κατασκευές ανεξάρτητα όγκου και μεγέθους, που βρίσκονται στην ταράτσα ή την στέγη της οικοδομής, πχ. κεραία TV, σωλήνες ύδρευσης, στηθαία, ηλιακοί συλλέκτες, καπνοδόχοι κτλ.

β) μεγάλες μεταλλικές επιφάνειες που βρίσκονται στις κατακόρυφες όψεις του κτιρίου, πχ. μεγάλα μεταλλικά παράθυρα, πόρτες κτλ.

γ) μεγάλα μήκη μεταλλικών κατασκευών ανεξάρτητα από την επιφάνειά τους, πχ. υδρορροές, οδηγοί ανελκυστήρων κτλ.

Η πραγματοποίηση των γεφυρώσεων θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες IEC-DIN-ABB.

Όπου οι συλλεκτήριοι αγωγοί ή οι απαγωγείς αλλάζουν κατεύθυνση θα πρέπει η καμπυλότητα του αγωγού να πληροί την σχέση $D \geq 1/20 L$, όπου D η χορδή που διαγράφει η καμπύλη και L το μήκος της περιμέτρου της. Με αυτό το τρόπο αποφεύγονται ηλεκτρικά τόξα που αναπτύσσονται λόγω αυτεπαγωγής.

Οι αγωγοί της εγκατάστασης πρέπει να οδεύουν σε ικανή απόσταση από καλώδια ηλεκτροφόρα, τηλεφωνικά, κεραιών κτλ., για να αποφεύγονται άμεσες υπερπηδήσεις ή υπερτάσεις επαγωγικές. Σε περιπτώσεις όπου τούτο είναι ακατόρθωτο τότε θα δοθούν λύσεις όπως προβλέπουν οι σχετικοί Γερμανικοί Κανονισμοί και θα τοποθετηθούν οπωσδήποτε αλεξικέραυνα στο ηλεκτρικό και τηλεφωνικό δίκτυο.

Για την γείωση εφόσον μετρηθεί μέχρι 3Ω με ειδικό όργανο (γειωσόμετρο) κατά WERNER θα συνδεθεί μέσω εξισωτού δυναμικού με τις υπόλοιπες γειώσεις του κτιρίου πχ. ηλεκτρική, τηλεφωνική, για την αποφυγή ανεπιθύμητων διαφορών δυναμικού σε περίπτωση ηλεκτρικών ατμοσφαιρικών φαινομένων.

Σε περίπτωση που δεν καλύπτεται το μέγεθος της αντίστασης, η γεφύρωση θα πραγματοποιηθεί μέσω σπινθηριστή.

Μετά το πέρας της εγκατάστασης θα επιδοθεί στον κύριο του έργου επιστολή-βεβαίωση ότι η εγκατάσταση που πραγματοποιήθηκε και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν πληρούν τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN-ABB και θα αναφέρονται τα μεγέθη των μετρήσεων ως και τυχόν παρατηρήσεις που θα πρέπει να γνωρίζει ο κάτοχος της εγκατάστασης.

7.6. Είδη απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων στους πίνακες και στις ευαίσθητες ηλεκτρονικά συσκευές. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 και ΕΛΟΤ EN 61643 - 21 υπάρχουν τρεις κατηγορίες απαγωγών:

α - Ενεργειακών δικτύων Χαμηλής Τάσεως - XT

β - Τηλεπικοινωνιών και τηλεενδείξεων

γ - Υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων

7.6.1 Απαγωγοί ενεργειακών δικτύων

Σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 οι απαγωγή ενεργειακών δικτύων χαμηλής τάσεως χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1η – Type 1 (T1) – Class I, πρωτεύουσα προστασία από κεραυνικά ρεύματα, I_{imp} (10/350 μ s), τα οποία προκαλούνται από άμεσα κεραυνικά πλήγματα (πλήγματα πάνω στην κατασκευή ή στο δίκτυο που την τροφοδοτεί).

2η – Type 2 (T2) – Class II, δευτερεύουσα προστασία από κρουστικά ρεύματα, I_{max} (8/20 μ s), τα οποία προκαλούνται από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα (πλήγματα κοντά στην κατασκευή ή στο δίκτυο που την τροφοδοτεί).

3η – Type 3 (T3) – Class III, λεπτή προστασία από κρουστικά ρεύματα, I_{sc} (8/20 μ s) και κρουστικές υπερτάσεις, U_{oc} (1.2/50 μ s).

Οι απαγωγοί T1 εγκαθίστανται συνήθως στην είσοδο της εγκατάστασης (π.χ. γενικός πίνακας παροχής) στα όρια των ζωνών LPZ 0α – LPZ 1 ή LPZ 0β – LPZ 1, προσφέροντας προστασία από κεραυνικά ρεύματα (10/350 μ s) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 4kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας III και IV1.

Οι απαγωγοί T2 εγκαθίστανται συνήθως σε διάφορα κομβικά σημεία της εγκατάστασης (π.χ. υποπίνακες) στα όρια των ζωνών LPZ 1 – LPZ 2, προσφέροντας προστασία από κρουστικά ρεύματα (8/20 μ s) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 2,5kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας II2.

Οι απαγωγή T3 εγκαθίστανται ανεξαρτήτου ζώνης ακριβώς πριν από την είσοδο μιας ευαίσθητης συσκευής που περιέχει ηλεκτρονικά κυκλώματα (π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, PLC κτλ), προσφέροντας λεπτή προστασία από κρουστικά ρεύματα (8/20 μ s) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 1,5kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας I3. Απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία των απαγωγών T3 είναι να προηγούνται τουλάχιστον απαγωγή T2.

Στην είσοδο της εγκατάστασης τοποθετούνται οι T1 για πρωτεύουσα προστασία που απάγουν το μέγιστο της εισερχόμενης ενέργειας του κεραυνού ενώ παράλληλα περιορίζουν τις κρουστικές υπερτάσεις κάτω από 4kV. Στην συνέχεια ακολουθούν οι T2 και T3 για δευτερεύουσα και λεπτή προστασία οι οποίοι απάγουν πολύ μικρότερο μέρος της αρχικής ενέργειας καθώς επίσης απάγουν κρουστικά ρεύματα οφειλόμενα σε έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Επιπλέον περιορίζουν τις κρουστικές υπερτάσεις σε τιμές μικρότερες των 2,5kV και των 1,5kV αντίστοιχα.

Οι αγωγοί σύνδεσης με τους απαγωγούς δεν πρέπει να οδεύουν παράλληλα με άλλους αγωγούς. Επίσης για καλύτερα αποτελέσματα προτείνεται οι αγωγοί σύνδεσης να οδεύουν ευθύγραμμα και το μήκος τους να μην ξεπερνά συνολικά τα 50cm. Οι απαγωγοί θα πρέπει να συνδέονται στην ίδια γείωση με αυτή του υπό προστασία κυκλώματος.

7.6.2 Απαγωγοί τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τηλεενδείξεων

Οι παραπάνω αναφερόμενες κατηγορίες συσκευής ορίζονται σύμφωνα με το IEC 664-1, Table 1 ως εξής:

1 Κατηγορία IV : Υλικά, διατάξεις ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων όπως καλώδια, τηκτές ασφάλειες, κιλοβατοωρόμετρα.

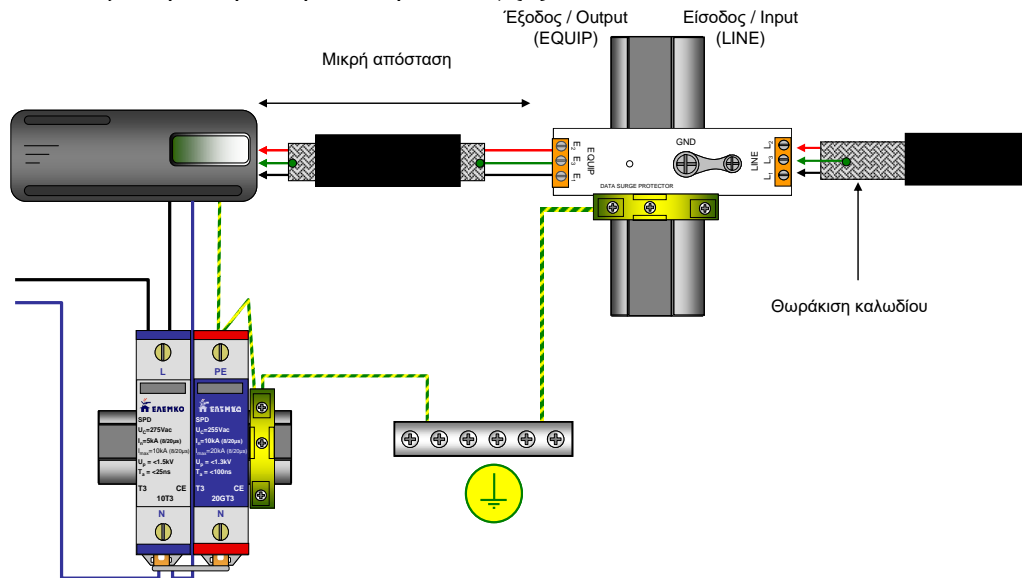
Κατηγορία III : Διατάξεις μόνιμα συνδεδεμένες στην ηλεκτρική εγκατάσταση των οποίων η αξιοπιστία λειτουργίας τους διέπεται από ειδικές απαιτήσεις όπως διακόπτες, κινητήρες και γενικά συσκευές και μηχανήματα βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

2 Κατηγορία II : Διατάξεις και συσκευές οικιακής χρήσης μόνιμα συνδεδεμένες στην ηλεκτρική εγκατάσταση, φορητές συσκευές και εργαλεία.

3 Κατηγορία I : σε αυτή ανήκουν οι ηλεκτρονικές συσκευές και γενικά κάθε ηλεκτρονικό κύκλωμα

Η επιλογή των τηλεπικοινωνιακών απαγωγών πρέπει να γίνεται ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης (ζώνη) αλλά και με τα χαρακτηριστικά του τηλεπικοινωνιακού σήματος. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του σήματος που χρειάζονται για την επιλογή τις τηλεπικοινωνιακού απαγωγού είναι:

- Μέγιστη συχνότητα σήματος (Hz)
- Μέγιστη τάση σήματος (V)
- Μέγιστο ρεύμα σήματος (A)
- Μέγιστη επιτρεπτή πτώση τάσεως (V)

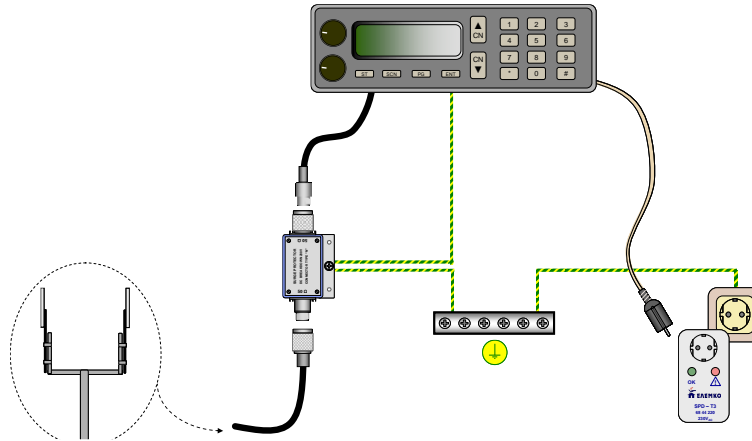


Εικόνα 1 : Εγκατάσταση και συνδεσμολογία τηλεπικοινωνιακών απαγωγών

7.6.3 Απαγωγοί υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων

Η επιλογή των απαγωγών για ομοαξονικά καλώδια πρέπει να γίνεται ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης (ζώνη) αλλά και με τα χαρακτηριστικά τόσο του σήματος όσο και του ομοαξονικού καλωδίου. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του σήματος που χρειάζονται είναι:

- Μέγιστη συχνότητα σήματος (Hz)
- Μέγιστη ισχύς σήματος (W)
- Κυματική αντίσταση καλωδίου (Ω)
- Τύπος τερματικού ακροδέκτη / Βύσματος (BNC, N, 7/16 κτλ)



Εικόνα 2 : Εγκατάσταση και συνδεσμολογία απαγωγών ομοαξονικών καλωδίων

Παράλληλα στην γείωση του απαγωγού θα πρέπει να συνδέεται και η θωράκιση του τηλεπικοινωνιακού/ομοαξονικού καλωδίου είτε απευθείας είτε μέσω του απαγωγού καθώς επίσης θα πρέπει εάν η υπό προστασία συσκευή έχει και ενεργειακή παροχή αφενός να διαθέτει ενεργειακούς απαγωγούς αφετέρου θα πρέπει οι γειώσεις των ενεργειακών, τηλεπικοινωνιακών απαγωγών αλλά και της υπό προστασίας συσκευής να είναι κοινές έχοντας ένα κοινό σημείο αναφοράς (π.χ. ζυγό εξίσωσης δυναμικού) στο οποίο θα καταλήγουν οι ανωτέρω γειώσεις με το ελάχιστο δυνατό μήκος αγωγού (<0,5m).

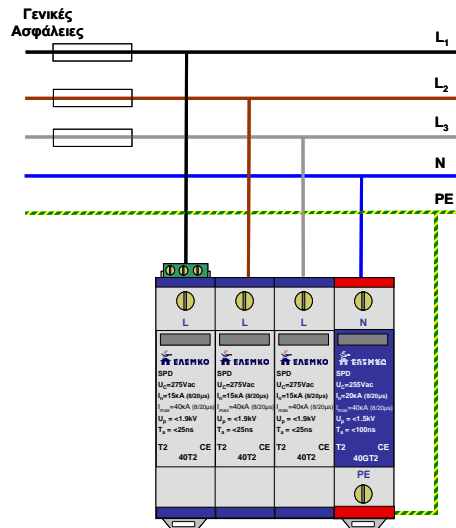
7.6.4 Ισοδυναμικές συνδέσεις ενεργών αγωγίμων μερών

Στον Γ.Π. θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L - N) οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5kV$ ώστε να παρέχουν προστασία σε συσκευές κατηγορίας II) και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδετέρου και αγωγού προστασίας (N - PE) ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα). Οι απαγωγείς θα τοποθετηθούν μετά τον διακόπτη ισχύος του Γενικού Πίνακα. Η γείωση των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση.

Για τριφασικό δίκτυο ο τρόπος συνδεσμολογίας των απαγωγών παρουσιάζεται στην Εικόνα 10.

να παρέχει προστασία σε συσκευές κατηγορίας II). Η στήριξη του Απαγωγού θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση του θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας του παρουσιάζεται στην Εικόνα 12.

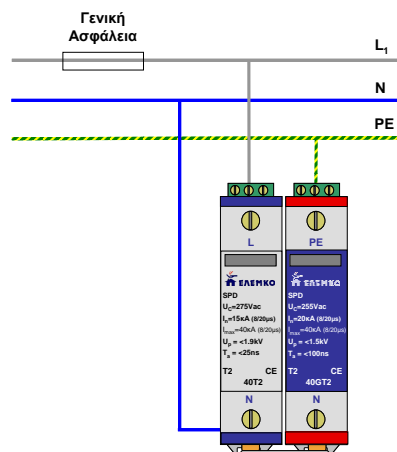
Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.

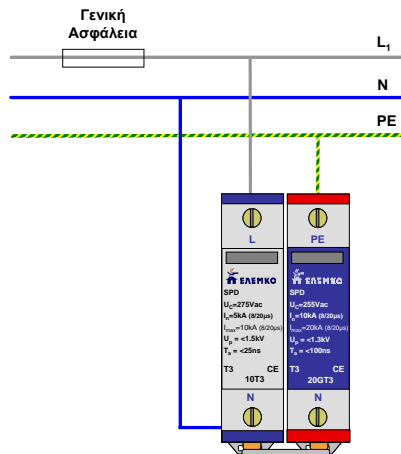


Εικόνα 5 : Εγκατάσταση τετραπολικών απαγωγών δευτερεύουσας προστασίας (T2) σε τριφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Στους μονοφασικούς υποπίνακες θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T2 ο οποίος θα συνδεσμολογηθεί μεταξύ φάσης και ουδετέρου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T2 ο οποίος θα συνδεσμολογηθεί μεταξύ ουδετέρου και γείωσης. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε έμμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5kV$ ώστε να παρέχουν προστασία σε συσκευές κατηγορίας II). Η στήριξη των Απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση τους θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 13.

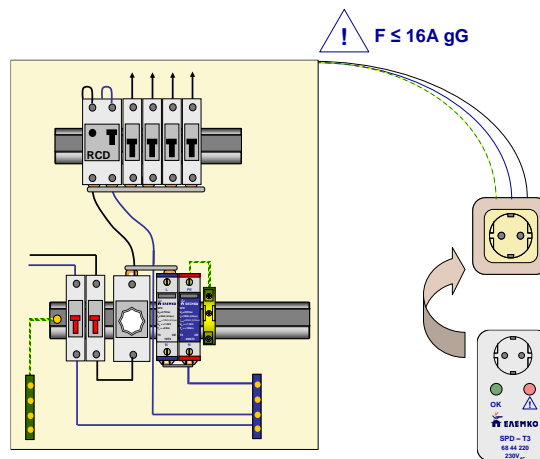
Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.





Εικόνα 8 : Εγκατάσταση μονοπολικών απαγωγών λεπτής (T3) προστασίας σε μονοφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Για την τοπική προστασία ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών (πχ τηλεφωνικό κέντρο, PC κλπ) θα τοποθετηθούν απαγωγοί τύπου schuko, T3 (ενδεικτικού κωδικού 68 44 220), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5kV$). Ο τρόπος τοποθέτησής τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 16.

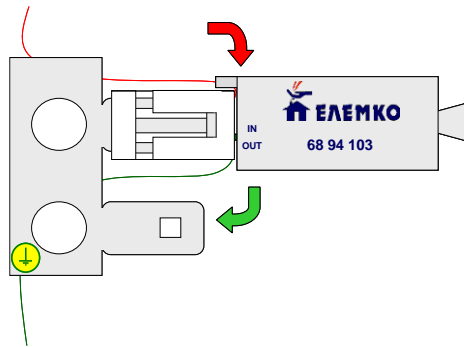


Εικόνα 9 : Εγκατάσταση απαγωγού σε μορφή Schuko λεπτής (T3) προστασίας σε μονοφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τόσο από την πλευρά της τροφοδοσίας του από το Γενικό Πίνακα όσο και από την πλευρά της εισόδου των ενεργών τηλεφωνικών ζευγών. Η γείωση όλων των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή. Τα μη ενεργά καλώδια θα πρέπει να γειωθούν και αυτά στην κοινή γείωση. Θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου schuko, T3 ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5kV$). Ο τρόπος τοποθέτησής του παρουσιάζεται στην Εικόνα 16.

Σε κάθε ενεργό ζεύγος καλωδίου θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων. Οι απαγωγοί θα βυσματωθούν επί κατάλληλων οριολωρίδων 10 θέσεων

οι οποίες με τη σειρά τους θα τοποθετηθούν επί μεταλλικής βάσεως 10 θέσεων, μέσω της οποίας θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης.



Εικόνα 10 : Εγκατάσταση απαγωγού τηλεφωνικού κέντρου

7.6. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

8. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

8.1. Κανονισμοί – Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων θα γίνει χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας και κανονισμών:

- α) Νέος κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών ΦΕΚ Β' 773/30-12-1983.
- β) ΦΕΚ Β' 269/8-4-1971 Περί Εγκρίσεως Κανονισμού Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών εγκαταστάσεων.
- γ) Κανονισμοί DIN και VDE (όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχοι Ελληνικοί).

8.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων, στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Εγκατάσταση τηλεφώνων-data (δομημένη καλωδίωση) .
- Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R-TV.
- Εγκατάσταση μεγαφώνων.
- Εγκατάσταση συναγερμού έναντι κλοπής.

8.3. Τηλεφωνική εγκατάσταση.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τον "Κανονισμό Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών".

Η τηλεφωνική επικοινωνία θα εξασφαλίζεται αυτόματα, δηλαδή με επιλογή των αριθμών κλήσεως από τους συνδρομητές.

Η εγκατάσταση θα μπορεί να εξυπηρετεί τη λήψη και μετάδοση πληροφοριών (DATA).

Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει τα εσωτερικά τηλεφωνικά δίκτυα του κτιρίου, δηλαδή τις τηλεφωνικές λήψεις, τους αγωγούς, τους σωλήνες, τα κουτιά διελεύσεως και διακλαδώσεως, τους κεντρικούς κατανεμητές, τα καλώδια, τις σωληνώσεις εισαγωγής των κεντρικών καλωδίων.

Η εισαγωγή του καλωδίου προς τον αντίστοιχο κατανεμητή του κτιρίου, προβλέπεται να γίνει από τον δημοτικό δρόμο νότια του κτιρίου. Από εκεί με κατάλληλο δίκτυο εισέρχεται στην οροφή του υπογείου και από εκεί στον κατανεμητή ΟΤΕ στον χώρο του αρχείου.

Όλες οι λήψεις φωνής ή δεδομένων (DATA) του κτιρίου θα τροφοδοτούνται από τον κεντρικό κατανεμητή του κτιρίου στον χώρο του αρχείου στο Υπόγειο.

Οι λήψεις φωνής-Data στο εργαστήριο ΗΥ θα επιτυγχάνεται από τον τοπικό κατανεμητή εντός του ίδιου χώρου.

Αστική γραμμή τοποθετείται στο γραφείο Διευθυντή, ενώ δίδυμες λήψεις φωνή-data τοποθετούνται σε όλα τα γραφεία, ιατρεία, αίθουσες διδασκαλίας, και στο μηχανοστάσια.

Κάθε λήψη φωνής & δεδομένων θα συνδέεται με τον κατανεμητή με καλώδιο ανεξάρτητο συνεστραμμένο τεσσάρων ζευγών τύπου UTP/100/Cat5α, που είναι κατάλληλο σε περίπτωση ταχυτήτων επικοινωνίας πάνω από τα 10Mbps (μέχρι και τα

100Mbps). Η καλωδίωση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568 που καθορίζει το γενικό καλωδιακό σύστημα στα κτίρια.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα είναι εντοιχισμένη μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα είναι νεότατου τύπου και καλαίσθητης εμφάνισης με μικροτηλέφωνο, δίσκο επιλογής, κομβίο γείωσης, καλώδιο σύνδεσης προς το δίκτυο και σπειροειδές καλώδιο σύνδεσης του μικροτηλεφώνου της συσκευής.

Οι επιτραπέζιες συσκευές θα συνοδεύονται από το κουτί σύνδεσης ενώ οι επίτοιχες θα συνοδεύονται από το σύστημα ανάρτησης στον τοίχο.

Οι συσκευές θα φέρουν καλώδια με ροζέτα για την σύνδεσή τους με το τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου μήκους 1.5m τουλάχιστον και σπιράλ καλώδιο σύνδεσης του ακουστικού με την συσκευή.

Το τηλεφωνικό κέντρο που θα εγκατασταθεί θα καλύπτει πλήρως τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και συστάσεις που αφορούν μετάδοση φωνής, δεδομένων και εικόνας.

Η χωρητικότητα του τηλεφωνικού κέντρου θα επαρκεί για την χωρητικότητα των γραμμών που απαιτούνται και θα είναι τουλάχιστον 4 εξωτερικών/15 εσωτερικών γραμμών.

Η δυνατότητα επέκτασης τους σε ότι αφορά τις εξωτερικές και εσωτερικές συνδέσεις είναι 100%.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα είναι ηλεκτρονικό, ψηφιακής τεχνολογίας και θα καλύπτει τις ανάγκες του κτιρίου σε αριθμό εξωτερικών γραμμών και εσωτερικών συνδρομητών. Θα έχουν την δυνατότητα σύνδεσης συσσωρευτών σε ενσωματωμένη ή εξωτερική διάταξη τροφοδοτήσεως, στην οποία σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης από το δίκτυο (ΔΕΗ), η μεταγωγή θα γίνεται αυτόματα και χωρίς να απαιτείται η διακοπή λειτουργίας του.

Θα υποστηρίζουν τις κάτωθι υπηρεσίες:

- Μουσική στην αναμονή
- Αυτόματη επιλογή δρομολόγησης
- Δρομολόγηση βάσει ελάχιστου κόστους / ώρας (LCR)
- Επιβεβλημένη ή προαιρετική χρήση λογαριασμών χρέωσης
- Ισοκατανομή κλήσεων (ACD)
- Προαιρετική Σύνδεση με μεγαφωνικό σύστημα
- Συνδιάσκεψη (Conference)(μιας τουλάχιστον ομάδας των 8 μελών)
- Voice mail εσωτερικού ή εξωτερικού τύπου
- Σύστημα αυτόματου τηλεφωνητή ενσωματωμένου τύπου

8.4. Εγκατάσταση κεραίας R-TV.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός πλήρους συγκροτήματος κεραίας τηλεόρασης και ραδιοφώνου στην στέγη του νέου κτιρίου.

Η καλωδίωση θα γίνει με ομοαξονικά καλώδια 75Ω εντοιχισμένη μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Η εγκατάσταση της κεραίας τηλεόρασης και ραδιοφώνου περιλαμβάνει:

- την πανκατευθυντική κεραία ραδιοφώνου FM και τις κατευθυντικές κεραίες τηλεόρασης UHF και VHF.
- τους κεραιοδότες

- την ενισχυτική βαθμίδα των τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σημάτων και τους διακλαδωτές
- το ομοαξονικό καλώδιο.

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον ιστό ανάρτησης της κεραίας που θα είναι πακτωμένος στη στέγη του κτιρίου..

Από την κεραία (κεραία FM, UHF και VHF) θα αναχωρεί ένα καλώδιο το οποίο με διακλαδωτή θα καταλήγει στον ενισχυτή γραμμής που βρίσκεται στην ψευδοροφή του ορόφου.

Από τον ενισχυτή και μέσω των κατάλληλων διακλαδωτών, θα αναχωρήσουν καλώδια RG75Ω, όσοι και οι κεραιοδότες που υπάρχουν στα δύο κτίρια, βάσει των σχεδίων των κατόψεων

Η εγκατάσταση του δικτύου θα γίνει με διάταξη αστέρα και οι κεραιοδότες που θα τοποθετηθούν θα είναι τερματικοί, όπως φαίνεται και από τα σχέδια.

Όλα τα στοιχεία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος. Θα είναι σύμφωνα με τις νέες τάσεις της τεχνικής κατάλληλα για έγχρωμη τηλεόραση και στερεοφωνικά ραδιοφωνικά προγράμματα. Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για σκληρές καιρικές συνθήκες και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στη στερέωσή τους.

Μετά την τελική εκλογή και εγκατάσταση θα μετρηθεί στους κεραιοδότες το σήμα και θα συνταχθεί πρακτικό, παρουσία της επίβλεψης.

Η ένταση του σήματος πρέπει να είναι κατά VDE-0855/2 για FM stereo το λιγότερο 50dBmV, δηλαδή 0,32mV και για FIII 54dBmV, δηλαδή 0,55mV και το μέγιστο για τα FM 80dbmV, δηλαδή 10mV και για την FIII 84dbmV, δηλαδή 16mV.

8.5. Μεγαφωνική εγκατάσταση.

Στο κτίριο θα τοποθετηθούν 2 μεγαφωνικές εγκαταστάσεις. Η μία θα περιλαμβάνει τις αίθουσες διδασκαλείας και η δεύτερη την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.

Το ενισχυτικό κέντρο που θα τοποθετηθεί θα είναι κατάλληλο ώστε να εξυπηρετεί την μέγιστη ισχύ των ηχείων.

Συγκεκριμένα θα αποτελείται από:

- Μεταλλικό ικρίωμα κατάλληλο για την τοποθέτηση των κεντρικών συσκευών
- Προενισχυτή
- Προενισχυτή μικροφώνων
- Τον τελικό ενισχυτή
- Μικρόφωνα
- Μονάδα DVD/CD player

Η όδευση των καλωδίων γίνεται εντοιχισμένη σε πλαστικούς σωλήνες ή σε σχάρα σύμφωνα με την μελέτη .

Για το δίκτυο της μεγαφωνικής εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου NYM 2X1.5 mm².

Τα καλώδια σύνδεσης των μικροφωνικών λήψεων θα είναι ειδικού τύπου κατάλληλα για σύνδεση μικροφώνων κατά DIN και διατομής 2Χ2Χ0,5 mm με μεταλλική θωράκιση (μπλεντάζ).

Γενικά για τις συρματώσεις και τις καλωδιώσεις θα ακολουθηθούν όσα αναφέρονται για τις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός - κίνηση) και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στις συνδέσεις των διακλαδώσεων προς αποφυγή εξασθένησης του σήματος.

Και τα δύο δίκτυα των μεγαφωνικών εγκαταστάσεων θα μπορούν να λειτουργούν και να καλύπτουν τις απαιτήσεις πυρασφάλειας του κτιρίου για την μετάδοση οδηγιών στο κοινό (δηλαδή θα είναι συνδεδεμένα στον πίνακα πυρανίχνευσης).

8.6. Σύστημα ασφαλείας

Για λόγους προστασίας από κλοπή προβλέπεται διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα ασφαλείας.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Κεντρικό Πίνακα ελέγχου και παρακολούθησης του συστήματος προστασίας.
- Τοπικούς πίνακες στους ελεγχόμενους χώρους
- Ανιχνευτές κίνησης & θραύσης υάλων οι οποίοι επιτηρούν όλα τα ανοίγματα
- Πληκτρολόγια ενεργοποίησης – απενεργοποίησης του συστήματος.
- Σειρήνες συναγερμού με φαρολυχνία τοποθετημένες εξωτερικά του κτιρίου
- Δίκτυο καλωδιώσεων

Πέραν των εισόδων το σύστημα διαθέτει και εξόδους οι οποίες θα εκτελούν τα εξής:

- Ενεργοποίηση σειρήνων συναγερμού .
- Αποστολή σημάτων (διαρρήξεως, ληστείας) σε εξωτερικό κέντρο παρακολούθησης μέσω τηλεφωνικής γραμμής.

Ο πίνακας ελέγχου περιλαμβάνει:

1. Κεντρική Μονάδα με μικροεπεξεργαστή (microprocessor) για πλήρη έλεγχο όλων των διευθυνσιοδοτημένων συσκευών.
2. Μονάδα κυρίας τροφοδοσίας 230v, 50 Hz
3. Μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας με μπαταρίες και φορτιστή κατάλληλα για 48ωρη τουλάχιστον λειτουργία του συστήματος σε κατάσταση ηρεμίας.

Η κατασκευή του πίνακα θα είναι με ηλεκτρονικά στοιχεία στερεάς δομής (Solid state) και τυπωμένα κυκλώματα σε κάρτες με βυσματική συνδεσμολογία για μεγάλη αξιοπιστία και εύκολο έλεγχο και συντήρηση.

Ο πίνακας θα έχει τη δυνατότητα ένδειξης της ζώνης και του διευθυνσιοδοτούμενου σημείου.

Ο πίνακας θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο από καλαίσθητη λαμαρίνα πάχους 1,5 mm τουλάχιστον που θα παρέχει κατάλληλη προστασία από παρεμβολές με ραδιοσυχνότητες. Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή πόρτα με κλειδαριά και ενδεικτική λυχνία λειτουργίας.

Ο πίνακας θα συνδεθεί με το τηλεφωνικό κέντρο για εκπομπή μηνύματος σε περίπτωση συναγερμού.

Ο πίνακας θα έχει έξοδο δικτύου για την πλήρη σύνδεσή του με Η/Υ.

8.7. Γενικά.

Ολη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για το κτήριο η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 άρθρο 7, τα Παραρτήματα Α-Β-Γ και Δ της υπ' αριθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης (όπως τροποποιήθηκε με την 3γ/1995 Πυρ/κη Διάταξη), τους σχετικούς κανονισμούς του ΕΛΟΤ.

Στο υφιστάμενο κτήριο έχουμε την αλλαγή από Δημοτικό σε Νηπιαγωγείο. Επίσης έχουμε την αλλαγή του Κέντρου Κατάρτισης σε Βιβλιοθήκη-Αναγνωστήριο.

9.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης ενεργητικής πυροπροστασίας θα γίνει χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας και κανονισμών:

- α) Κανονισμός πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988).
- β) Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων (Α' 32, διόρθωση Α' 59 όπως ισχύει" (ΦΕΚ 647 30/08/1993).
- γ) Πυροσβεστικές διατάξεις (ΦΕΚ 114B/13.3.1978 και ΦΕΚ 100B/3.2.1979) και η εγκύκλιος 7600/700/Φ5/17-70.
- δ) Αμερικάνικοι κανονισμοί NFPA.
- ε) Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- στ) Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86, Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό σε κτήρια
- ζ) Παραρτήματα Πυροσβεστικής Διάταξης Νο 3 της 19.1.81
- η) Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- θ) Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NHS) περί φορητών πυροσβεστήρων
- ι) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2 ; Κατηγορίες πυρκαγιών
- κ) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3 : Φορητοί πυροσβεστήρες
- λ) Πρότυπα ΕΛΟΤ 54: Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς
- μ) Πρότυπα ΕΛΟΤ 571 : Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά
(1. Δομικά στοιχεία , 2. Κουφώματα, 3. Τοιχεία από γυαλί)
- ν) Πρότυπα ΕΛΟΤ 664 : Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό κανονισμοί:
- ξ) Διεθνείς κανονισμοί ISO – Standards: 64/1974, R336 , R1338, 2546/1973

Πέραν των κανονισμών και των παρακάτω αναφερόμενων απαιτήσεων, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως σε κάθε επί πλέον υπόδειξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, κατά τη φάση έγκρισης της μελέτης πυροπροστασίας του κτιρίου.

9.2. Ενεργητική Πυροπροστασία κτιρίου.

9.2.1 Έκταση των εγκαταστάσεων.

Για την ενεργητική πυροπροστασία του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση:

- Φωτισμού ασφαλείας και σήμανσης οδύσεων.
- Χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.
- Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.
- Φορητών πυροσβεστήρων.

- Μηχανισμούς συγκράτησης, ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας πυράντοχων θυρών.
- Μόνιμο πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης

9.2.2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.

Στο υπόγειο, στο ισόγειο, και τον όροφο κοντά στα κλιμακοστάσια και οδεύσεις διαφυγής, σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1 του άρθρου 4 του Π.Δ.υπ. αρ.71/17-2-88, εγκαθίστανται χειροκίνητα μπουτόν συναγερμού (ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς) σε προσιτά και φανερά σημεία τους μέσα σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε όροφο καθορίζεται από τον περιορισμό κατά τον οποίο κανένα σημείο του ορόφου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 50 μέτρα από τον αγγελτήρα.

Η πίεση του μπουτόν, μετά από σπάσιμο του καλύμματος, ενεργοποιεί την σειρήνα συναγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα. Κάθε αγγελτήρας συνδέεται σε αντίστοιχη ζώνη του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης, με καλώδιο 3 X 1,5 τ.χ./ Σ.Π. Φ13,5 τ.χ.

Το χειροκίνητο σύστημα συναγερμού θα συνεργάζεται πλήρως με το περιγραφόμενο πιο κάτω σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης.

9.2.3. Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς.

Στο σχολικό κτίριο, εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με την παρ. 4.4γ του άρθρου 7 του Π.Δ. στους χώρους ειδικής σημασίας ανεξάρτητα από το πυροθερμικό φορτίο και το εμβαδό τους.

Οι χώροι αυτοί είναι οι παρακάτω :

- Λεβητοστάσιο
- Αποθήκη καυσίμων
- Μηχανοστάσια

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με το παράρτημα Α της από 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 αποτελείται από:

α) τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης ο οποίος περιλαμβάνει :

1. Ισάριθμες προς τους προστατευόμενους χώρους ενδείξεις περιοχών.
2. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης, με επάρκεια για συναγερμό 30 min.
3. Σύστημα αυτόματης επανάταξης.
4. Σύστημα επιτήρησης γραμμών μετά επιλογικού διακόπτη εντοπισμού βλάβης.
5. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
6. Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές, κουδούνια).

β) Ανιχνευτές με τις βάσεις τους και με ένδειξη ενεργοποίησης. Κάθε ανιχνευτής δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη από 50 m² και θα εγκατασταθεί σύμφωνα με το παράρτημα Α της από 3/81 Πυρ. Διάταξης και την παράγραφο 4.1.2 του άρθρου 4 του Π.Δ. 71/17-2-88.

Η εγκατάσταση της πυρανίχνευσης αρχίζει από την επιλογή του πίνακα πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί στο γραφείο διευθυντή και καταλήγει στην επιλογή των συσκευών ανίχνευσης στους προτεινόμενους χώρους του κτηρίου.

Όταν ενεργοποιηθεί ένας πυρανιχνευτής ζώνης ή χειροκίνητος διακόπτης αναγγελίας ή βαλβίδα ελέγχου ροής ή τοπικό σύστημα κατάσβεσης, τότε θα ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες συσκευές συναγερμού και ελέγχου των πυράντοχων θυρών του κτηρίου. Όταν το Σύστημα Πυρανίχνευσης ανιχνεύσει πιθανή αιτία πυρκαγιάς τότε οι ακόλουθες ενέργειες πρέπει να γίνουν αμέσως:

- Φωτεινή ένδειξη του συναγερμού στο σύστημα της Πυρανίχνευσης.
- Ενεργοποίηση του τοπικού βομβητή του πίνακα.
- Ενεργοποίηση των Συσκευών αναγγελίας συναγερμού του Συστήματος (σειρήνες, φάροι κλπ).
- Ενεργοποίησης της γραμμής Alarm από την οποία και προήλθε ο συναγερμός στον πίνακα.

Όταν μία κατάσταση βλάβης λάβει χώρα στο Σύστημα της Πυρανίχνευσης και Τοπικής Κατάσβεσης πρέπει να ενεργοποιηθούν οι αντίστοιχες ενδείξεις βλάβης του συστήματος στους αντίστοιχους πίνακες. Ο πίνακας της Πυρανίχνευσης πρέπει να ειδοποιήσει με βομβητή και μία φωτεινή ένδειξη βλάβης πρέπει να αναβοσβήνει στον Πίνακα, εμφανίζοντας παράλληλα τις όποιες σχετικές πληροφορίες για τον προσδιορισμό της βλάβης στην αντίστοιχη ζώνη.

Ο Συμβατικός πίνακας πυρανίχνευσης αποτελείται από 8 ζώνες. Θα διαθέτει κύκλωμα χρονοκαθυστέρησης καθώς επίσης και δυνατότητα χειροκίνητης σήμανσης συναγερμού. Προσφέρει την δυνατότητα προαιρετικής εγκατάστασης συστήματος μεγαφωνικής και προαιρετικής σύνδεσης με ηλεκτρονικό τηλεφωνητή. Επίσης την δυνατότητα προαιρετικής εγκατάστασης 2 μονάδων των 10 relay η κάθε μία, για σύνδεση στις εξόδους των ζωνών. Τα relay των 2 πρώτων ζωνών προϋπάρχουν. Ο χειρισμός του πίνακα είναι απλός με button και με χρήση κωδικού που επιτρέπει πρόσβαση 2 επιπέδων στους χρήστες (χωρίς κλειδί). Ο ειδικός σχεδιασμός και η τοποθέτηση των κλεμών στο μπροστά μέρος του πίνακα, καθιστούν εύκολη την σύνδεση των καλωδίων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συμβατικού πίνακα πυρανίχνευσης είναι τα παρακάτω

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΙΝΑΚΑ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΝΩΝ	8 (ΜΕ ΧΡΗΣΗ MODULE)
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΝΩΝ	220 (ΜΕ ΧΡΗΣΗ NET WORK)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕΙΡΗΝΩΝ (ALARM)	2 (20 ΜΕ ΧΡΗΣΗ NET WORK)
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	230 VAC +10% -15%
ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	24 V DC (ΤΥΠΙΚΑ ΔΗΛ 20-28)
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	
ΦΩΤΙΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED) + ΒΟΜΒΗΤΗΣ
ΣΦΑΛΜΑ	ΚΙΤΡΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED) + ΒΟΜΒΗΤΗΣ
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΣΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED)
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ (FAULT)	
ΖΩΝΗΣ	ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ. ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ
	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ
ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕΙΡΗΝΩΝ	ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ. ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΟΠΗ 230 VAC ΒΛΑΒΗ ΣΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ
ΤΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ	

ΖΩΝΗΣ-ΓΡΑΜΜΩΝ-ΣΕΙΡΗΝΩΝ	12 ΚΩ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ SUPERVISOR	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠ'Ο ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ (2113)
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜ ΑΝΙΧΝ ΑΝΑ ΖΩΝΗ	20 ΤΕΜ (24V / 30mA Ο ΚΑΘΕΝΑΣ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΓΡΑΜ ΣΕΙΡΗΝΩΝ	2Α ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ ΑΛΛΑ 2Α ΣΥΝΟΛΙΚΑ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΒΟΗΘ ΤΡΟΦ/ΣΙΑΣ	24 VDC / 2Α 12 VDC / 200mA
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ	RELAY 24V / 1Α
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΑΣ	RELAY 24V / 1Α
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ	0V / 20mA (TRANSISTOR)
ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ (ΜΠΑΤΑΡΙΑ)	ΔΥΟ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ 12V 6,5Α ΧΡΟΝΟΣ
	ΑΝΤΙ/ΣΗΣ 4 ΧΡΟΝΙΑ
ΧΡΟΝΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	24 ΩΡΕΣ
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ	400mm X 280mm X 90mm

Τοποθέτηση θερμοδιαφορικών ανιχνευτών

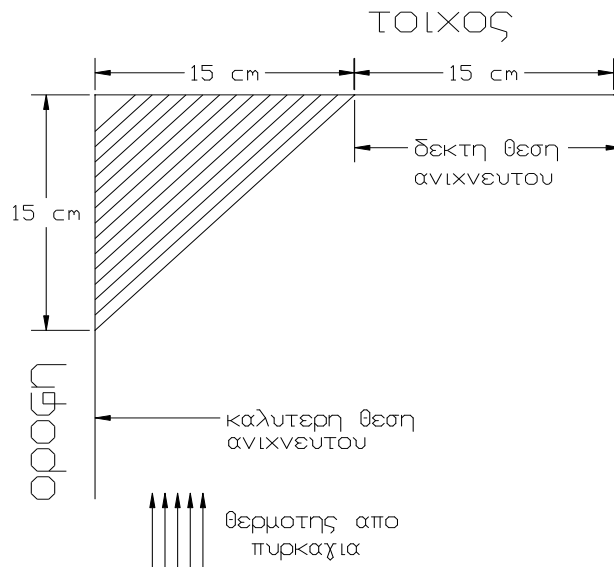
Η τοποθέτηση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών θα γίνει στην οροφή του προστατευόμενου χώρου, αφού ληφθούν υπ' όψιν η κατασκευή της οροφής και τα δομικά της στοιχεία και πρέπει να ακολουθηθούν οι εξής κανόνες αποστάσεων των ανιχνευτών επί της οροφής :

α)

- Η απόσταση μεταξύ των ανιχνευτών δεν θα υπερβαίνει την απόσταση που συνιστά το Κέντρο Δοκιμών και ο κατασκευαστής τους.
- Η απόσταση των ανιχνευτών από οποιονδήποτε τοίχο δεν θα υπερβαίνει το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των ανιχνευτών.
- Το ήμισυ της αποστάσεως μεταξύ των ανιχνευτών θα λαμβάνεται ως το μέγιστο όριο αποστάσεως οποιουδήποτε ανιχνευτού από χωρίσματα που φθάνουν έως την οροφή ή 45 εκ. κάτω από αυτήν.

β) Όλα τα σημεία της οροφής θα έχουν 1 (ένα) ανιχνευτή σε απόσταση ίση προς το 0.7 της απόστασης που έχει ορίσει το Κέντρο δοκιμής του ανιχνευτή σαν απόσταση τοποθέτησής του.

Οι ανιχνευταί θα τοποθετηθούν επί της οροφής σε απόσταση άνω των 15 εκ. από τους τοίχους ή εάν τοποθετηθούν επάνω σε πλευρικό τοίχο, η απόστασή τους από την οροφή θα είναι 15 - 30 εκ. , όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα 1.



Σχήμα 1. Θέση ανιχνευτού επί της οροφής ή πλαγίου τοίχου

Τοποθέτηση ανιχνευτών καπνού

Η τοποθέτηση ανιχνευτών καπνού θα γίνει στην οροφή και γενικά η απόσταση μεταξύ των ανιχνευτών θα είναι 9 μέτρα. Σε κάθε περίπτωση θα ακολουθηθεί η απόσταση που συνιστά το Κέντρο Δοκιμών και ο κατασκευαστής τους.

Το παραπάνω σχήμα 1, ισχύει και για την τοποθέτηση των ανιχνευτών καπνού.

Η απόσταση των ανιχνευτών πλησιέστερον του τοίχου δεν θα υπερβαίνει το ήμισυ της αποστάσεως μεταξύ των ανιχνευτών

δ/ Φωτεινούς επαναλήπτες οι οποίοι θα τοποθετούνται σε εμφανή σημεία.

ε/ Σειρήνες συναγερμού, βομβητές, ηλεκτρικά κουδούνια

στ/ Ενδειξη χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.

Ο πίνακας που καλύπτει το κτίριο θα τοποθετηθεί στον όροφο στο γραφείο του διευθυντή, θα είναι στεγανός με μεταλλική πόρτα και φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, δηλαδή ένδειξη βλάβης ζώνης, συναγερμού ζώνης, μνήμη συναγερμού ζώνης, απομόνωση ζώνης. Ο κεντρικός πίνακας θα αποτελείται από 4 βρόγχους και θα έχει την κατανομή που αναφέρεται ανωτέρω στους ανιχνευτές στους διάφορους χώρους.

Στον πίνακα πυρανίχνευσης συνδέονται όλες οι σειρήνες των 120 DB μεταλλικές στεγανές με οπτική σήμανση 21 W, διακοπτόμενη ή περιστροφική, χρώματος ερυθρού με διάρκεια αυτόνομης λειτουργίας 30 min.

Ο πίνακας θα διαθέτει αυτόματο ψηφιακό τηλεφωνητή με 4 τηλέφωνα για ειδοποίηση μέσω Ο.Τ.Ε. της Πυροσβεστικής και τριών υπευθύνων του κτιρίου. Σε περίπτωση συναγερμού, από τον αυτόματο τηλεφωνητή θα πρέπει να μεταδίδεται το μήνυμα :

μεταδίδεται το μήνυμα :

" Αυτή τη στιγμή ενεργοποιήθηκε το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης του 1^{ΟΥ} ΕΙΔΙΚΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ & ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΑΡΤΑΣ, παρακαλώ ελάτε αμέσως."

9.2.5. Μηχανισμοί συγκράτησης ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας των πυράντοχων θυρών.

Οι πυράντοχες πόρτες (όπου προβλέπονται), για λόγους λειτουργικούς, θα παραμένουν ανοικτές σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κτιρίου, συγκρατούμενες με ειδικούς ηλεκτρομαγνητικούς μηχανισμούς μανδάλωσης χαμηλής τάσης. Όλοι οι ηλεκτρομαγνήτες θα τροφοδοτούνται από ανεξάρτητο τροφοδοτικό τοποθετημένο δίπλα στον πίνακα πυρανίχνευσης (καλ. 3χ1,5 τ.χ./Σ.Π.Φ13,5χ.). Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος πυρανίχνευσης, η παροχή στους ηλεκτρομαγνήτες διακόπτεται και τα θυρόφυλα κλείνουν ομαλά με τη βοήθεια υδραυλικού μηχανισμού. Τέλος σε κάθε πυράντοχη πόρτα θα τοποθετηθεί μπάρα αντιπανικού (μπάρες, σύρτες, πόμολο με κλειδαριά), μηχανισμοί επαναφοράς (υδρ. σούστες) και μηχανισμός προτεραιότητας.

9.2.6. Φορητοί πυροσβεστήρες.

- Οι φορητοί πυροσβεστήρες στηρίζονται στον τοίχο σε τέσσερα τουλάχιστον σημεία με ούπα 8 χιλ. και μεταλλικό ανοξειδωτο κολλάρο στη βάση του πυροσβεστήρα, εκτός αν δοθούν άλλες αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες στήριξης. Πυροσβεστήρες κόνεως 6 Kg, τοποθετούνται στους διαδρόμους και στα κλιμακοστάσια σε κάθε όροφο σε προσιτές θέσεις κατά τέτοιο τρόπο ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μη απέχει περισσότερο από 15 μέτρα από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Στους παρακάτω χώρους θα τοποθετηθούν :

- α. Στο **μηχανοστάσιο** του ανελκυστήρα ένας πυροσβεστήρας CO₂, 5 Kg και ένας κόνεως 6 Kg.
- β. Στο **χώρο δεξαμενής καυσίμων** ένας πυροσβεστήρας κόνεως 6 Kg, ένας CO₂ 5 Kg.
- γ. Στο **λεβητοστάσιο** ένας πυροσβεστήρας κόνεως 6 Kg, ένας CO₂ 5 Kg

9.2.7. Φωτισμός-Σήμανση.

Υπό την προϋπόθεση ότι το κτίριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου, εγκαθίστανται φωτιστικά ασφαλείας στους παρακάτω χώρους :

1. στις εξόδους
2. στα κλιμακοστάσια
3. στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων
4. στο λεβητοστάσιο, στην αποθήκη καυσίμων.
5. στις οδεύσεις διαφυγής

Το φωτιστικό ασφαλείας πρέπει να εξασφαλίζει σε όλα τα σημεία του δαπέδου, ελάχιστη ένταση φωτισμού 15 LUX για χρονική διάρκεια 1,5 τουλάχιστον ώρες και θα αποτελείται από πλαστικό κάλυμμα με την ένδειξη "έξοδος" και βέλος κατεύθυνσης, λάμπα φθορίου, συσσωρευτή, τροφοδοτικό, ηλεκτρονικό κύκλωμα (σταθεροποιητή τάσης, έναυσης λάμπας φθορίου, προστασία συσσωρευτών από πλήρη εκφόρτιση κ.λ.π.). Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος πόλης γίνεται αυτόματη (10 sec) μεταγωγή στο συσσωρευτή και λειτουργεί το φωτιστικό. Επίσης με το ίδιο φωτιστικό γίνεται σήμανση, καθ' όλο το μήκος τους, και των οδεύσεων διαφυγής.

9.2.8. Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό

Εγκαθίσταται μόνιμο υδροδοτικό σύστημα πυρόσβεσης αποτελούμενο από πιεστικό συγκρότημα, sprinkler, σωληνώσεις και δεξαμενή πυρόσβεσης.

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο αποτελείται από :

1. Ογδόντα sprinkler
2. Τις σωληνώσεις, από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα).
3. Τους λυόμενους συνδέσμους για μηχανήματα και συσκευές.

4. Υδροστόμιο Π.Υ. (δίκρουνο)

Το υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο παρέχει νερό με μόνιμη πίεση στην βάνα του δικτύου sprinkler. Το υδροδοτικό δίκτυο που χρησιμοποιείται είναι κατηγορίας II.

- Υπόγεια δεξαμενή πυρόσβεσης όγκου τουλάχιστον 22.40 m³ που θα κατασκευασθεί στο υπόγειο του κτιρίου και θα τροφοδοτηθεί από το συλλέκτη κρύου νερού του κτιρίου με χωριστή παροχή Φ-11/2" και φλοτεροδιακόπτη. Η δεξαμενή θα έχει ανθρωποθυρίδα επισκέψεως και καθαρισμού διαστάσεων 0,80x0,80m.

Η αποθήκη νερού πρέπει να επαρκεί για τη λειτουργία του συστήματος για 30 λεπτά. Με πρόβλεψη ότι μπορεί να λειτουργούν ταυτόχρονα 12 sprinklers, η απαιτούμενη ποσότητα νερού για 30 λεπτά είναι:

$$12 \times 55 \text{ lt /min} = 660 \text{ lt/min}$$

$$\text{και ο απαιτούμενος όγκος αποθήκης νερού είναι : } 660 \text{ lt /min} \times 30 \text{ min} = 19800 \text{ lt.}$$

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86, και θα περιλαμβάνει:

α / Αποθήκη νερού

Η αποθήκη νερού πρέπει να επαρκεί για τη λειτουργία του συστήματος για 30 λεπτά.

Ο απαιτούμενος όγκος αποθήκης νερού είναι : 19800 lt.

Εκλέγεται **αποθήκη νερού όγκου 19.80 m³ για την κάλυψη 12 SPRINKLERS.**

β/ Σύνδεση της αποθήκης νερού με το υδροδοτικό δίκτυο της πόλης με σωλήνα 4".

γ/ Πυροσβεστικές αντλίες.

Στο **αντλιοστάσιο πυρόσβεσης**, στο υπόγειο, θα τοποθετηθούν :

- Μία ηλεκτροκίνητη αντλία
- Μία πετρελαιοκίνητη αντλία
- Ένα πιεστικό δοχείο
- Μία αντλία διατήρησης πίεσης στο συλλέκτη (jockey pump)

Η ηλεκτροκίνητη αντλία θα τροφοδοτείται κανονικά από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος θα γίνεται αυτόματη μεταγωγή στην πετρελαιοκίνηση. Η πετρελαιοκίνητη αντλία θα φέρει δοχείο καυσίμων από χαλυβδόελασμα συγκολλητό με χωρητικότητα ικανή ώστε να μπορεί η μηχανή να λειτουργεί σε πλήρες φορτίο επί τέσσερις (4) ώρες. Επίσης θα είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρικό εκκινητή που ξεκινά με την πτώση πίεσης στο σωλήνα κατάθλιψης της αντλίας, με συσσωρευτές 12 V καλής ποιότητας, βαρέως τύπου κατάλληλους για αυτόματη επαναφόρτιση και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 4 χρόνια. Κάθε συσσωρευτής πρέπει να διατηρείται πλήρως φορτισμένος με τη βοήθεια ενός ανεξάρτητου, αυτόματου αυτορυθμιζόμενου φορτιστή, ο οποίος πρέπει να είναι ικανός να

επαναφορτίσει τους συσσωρευτές από το μηδέν μέχρι το πλήρες φορτίο σε ένα εικοσιτετράωρο.

Η απαιτούμενη παροχή των αντλιών υπολογίστηκε για ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων έτσι έχουμε :

$$12 \text{ sprinklers} \times 55 \text{ lt /min} = 660 \text{ lt/min}$$

δηλ η απαιτούμενη παροχή των αντλιών είναι : 39.6 m³/h

Το μανομετρικό ύψος υπολογίστηκε σε: 38.8mΥΣ

Εκλέγεται επομένως συγκρότημα **παροχής**: 40,0 m³ /h και **μανομετρικού** : 38.8 Μ.Υ.Σ

δ / Βαλβίδα ελέγχου

ε / Βαλβίδα αντεπιστροφής

στ / Σύνδεση αποστράγγισης ,με βάνα ελέγχου που να εξασφαλίζει την αποστράγγιση του συστήματος.

ζ / Μετρητή πίεσης με ένδειξη πίεσης στον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδότησης.

η / Συσκευή ανίχνευσης ροής νερού συνδεδεμένη με το σύστημα συναγερμού του κτιρίου, σε κάθε κλάδο του συστήματος.

θ / Σύνδεση σωλήνα 100 mm πάνω από τη βαλβίδα αντεπιστροφής με τον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδοσίας του συστήματος , που θα απολήγει σε ένα στόμιο παροχής διαμέτρου 65 mm εκτός του κτιρίου για την τροφοδότηση του συστήματος από πυροσβεστικό όχημα. Η σύνδεση θα διαθέτει βαλβίδα αντεπιστροφής και δυνατότητα αποστράγγισης.

ι / Σωληνώσεις κατάλληλων διαμέτρων, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΜ. ΣΩΛ.

ΑΡ. SPRINKLERS

1"	μέχρι	2
1 1/4"		3
1 1/2"		4 - 5
2"		6 - 10
2 1/2"		11 - 20
3"		21 - 40
4"		41 - 100
5"		101 - 160
6"		161 - 250

ια / Κεφαλές καταιονισμού (sprinklers)

Τοποθετούνται sprinklers διατομής DN 15 mm με θερμική διάταξη που ενεργοποιείται στους 70 βαθμούς C και ελευθερώνει το νερό. Κάθε sprinkler καλύπτει μέχρι 12 τ.μ.και τοποθετούνται σε απόσταση το πολύ 0.40 μ. απο την οροφή , όσο δηλ. επιτρέπεται για χώρους μεσαίου κινδύνου.

ιβ / Συνδέσεις δοκιμής του συστήματος σε μια από τις απομακρυσμένες διακλαδώσεις καταιονιστήρων διαμέτρου 25mm απολήγουσα μέσω βάνας ελέγχου σε ακροφύσιο DN 15 mm,καθώς και παρακαμπτήριο αγωγό(BY-PASS) DN 25 mm από το συλλέκτη στη δεξαμενή νερού.

ιγ /Μανόμετρα,για την ένδειξη της πίεσης. Ενα μανόμετρο θα τοποθετηθεί στην πλέον απομακρυσμένη κεφαλή των sprinklers, και ένα στο συλλέκτη του αντλητικού συστήματος.

Υδροστόμιο Π.Υ.

Τοποθετείται ένα υδροστόμιο Π.Υ.

Σύμφωνα με το παράρτημα Β της 3/80 Πυρ. Διάταξης, για την τροφοδότηση του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό από πυροσβεστικά οχήματα, σε περίπτωση ανάγκης, να υπάρχει σύνδεση του σωλήνα, που θα απολήγει σε δύο (2) στόμια παροχής εξωτερικώς του κτιρίου διαμέτρου 65 mm εκάστου. Ο σωλήνας σύνδεσης των στομιών να έχει διάμετρο 100 mm και να είναι εφοδιασμένος με βαλβίδα αντεπιστροφής η οποία να επιτρέπει τη ροή του νερού μόνο προς το δίκτυο και για την αποφυγή ψύξης του νερού μέσα στην σύνδεση, να υπάρχει σύστημα αυτόματης αποστράγγισής του.

Κάθε πόρτα που σύμφωνα με το Κανονισμό πρέπει να παραμένει κλειστή σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κτιρίου, πρέπει να φέρει την επιγραφή:

Η ΠΟΡΤΑ ΝΑ ΜΕΝΕΙ ΚΛΕΙΣΤΗ

9.2.9 ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ CO₂

9.2.9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στον χώρο του λεβητοστασίου και της αποθήκης καυσίμων θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα κατάσβεσης με διοξείδιο του άνθρακα που θα αποτελείται από

- Φιάλες CO₂
- Γενικό συλλέκτη και δίκτυο σωληνώσεων
- Ακροφύσια εκτόξευσης του CO₂
- Όργανα ασφαλείας
- Φαροσειρήνα συναγερμού
- Ενδεικτικό φωτιστικό STOP τοποθετούμενο πάνω από την πόρτα εισόδου του χώρου
- Πίνακα ελέγχου – ενεργοποίησης κατάσβεσης και συναγερμού.
- Πυρανιχνευτές

Οι φιάλες που περιέχουν το CO₂ σε υγρή μορφή σε πίεση 51 bar και για θερμοκρασία περιβάλλοντος 21 βαθμούς C τοποθετούνται σε σειρά ανάλογα με τον αριθμό τους και τον διατιθέμενο χώρο, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με χάλκινους ή ελαστικούς σωλήνες και μέσω του συλλέκτη και του δικτύου των χαλύβδινων σωληνώσεων μεταφέρεται υπό πίεση το αέριο στα ακροφύσια ψεκασμού.

Το CO₂ που βρίσκεται σε υγρή κατάσταση και υπό πίεση μέσα στις χαλύβδινες φιάλες εκτονώνεται κατά την έξοδο του από το σύστημα μέσω των εκτονωτικών διατάξεων του.

Σε κάθε φιάλη πέρα από την βαλβίδα αντεπιστροφής, η οποία χρησιμεύει για την αντικατάσταση μιας άδειας φιάλης χωρίς την απώλεια του CO₂ υπάρχει το κλείστρο εφοδιασμένο με ασφαλιστική διάταξη, η οποία ενεργοποιείται (ανοίγει) σε πίεση 190-200 bar.

Το κλείστρο είναι αυτόματης λειτουργίας το οποίο λειτουργεί ηλεκτρομηχανικά με την ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης το οποίο είναι συνδεδεμένο με το σύστημα κατάσβεσης μέσω του τοπικού πίνακα πυρανίχνευσης - ελέγχου. Συνήθως σε κάθε χώρο που θέλουμε να ελέγξουμε εγκαθιστούμε δύο ανιχνευτές διαφορετικού τύπου, συνδεδεμένους με ανεξάρτητες ζώνες στον τοπικό πίνακα

πυρανίχνευσης. Στην περίπτωση που ενεργοποιηθεί ο πρώτος ανιχνευτής σημαίνει συναγερμός ενώ το σύστημα κατάσβεσης τίθεται σε λειτουργία όταν ενεργοποιηθεί και ο δεύτερος ανιχνευτής.

Μόλις ενεργοποιηθεί το υπόψη σύστημα, αυτόματα ενεργοποιούνται τα αντίβαρα (μηχανική διάταξη) των φιαλών συμπαρασύροντας όλα τα κλείστρα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με συρματόσχοινο με αποτέλεσμα να αρχίζει η ροή του CO₂ στο δίκτυο των σωληνώσεων.

Η ενεργοποίηση του συστήματος κατάσβεσης με CO₂ γίνεται με χρονοκαθυστέρηση που έχει οριστεί μέσω του τοπικού πίνακα ελέγχου ώστε με το χτύπημα του συναγερμού να υπάρχει κάποιο σύντομο χρονικό διάστημα ώστε να εκκενωθεί ο χώρος από παρευρισκόμενα σ' αυτόν άτομα πριν την απελευθέρωση του CO₂. Ταυτοχρόνως έξω από τον χώρο στον οποίο θα γίνει πυρόσβεση ανάβει ενδεικτική σήμανση STOP ώστε να μην εισέλθει κάποιος από λάθος.

Ο τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης – ελέγχου μπορεί να ενεργοποιεί τοπικά συναγερμό αλλά και να συνδέεται, ως ζώνη, με κάποιον κεντρικό πίνακα συναγερμού του κτιρίου, όπως γίνεται στην περίπτωση του εν λόγω κτιρίου.

Το κάθε σύστημα κατάσβεσης με CO₂ μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί χειροκίνητα μέσω ειδικού μπουτόν κίτρινου χρώματος.

Οι ονομαστικοί διάμετροι κλάδων διανομής του CO₂ από τον συλλέκτη μέχρι τους χώρους κατάσβεσης είναι συνάρτηση της ποσότητας του CO₂. Ενδεικτικά χρησιμοποιούμε τον παρακάτω πίνακα που βασίζεται σε εμπειρικούς υπολογισμούς από τον NFPA.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ CO ₂	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΛΑΔΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (Inch)
45	1/2"
100	3/4"
135	1"
275	1
460	1 1/4"
1100	1 1/2"
1500	2"
2000	2 1/2"
3250	3"
4750	3 1/2"
9500	4"
15250	5"

Τα ακροφύσια κατασκευάζονται από αντιδιαβρωτικά μέταλλα και έχουν αντοχή για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 50 bar.

Καθε ακροφύσιο πρέπει να διανέμει μέχρι 30 kg CO₂.

9.2.9.2. Περιγραφή του συστήματος ολικής κατάκλυσης

Το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης(ολικής κατάκλυσης) αποτελείται από το τμήμα της κατάσβεσης και το τμήμα της ανίχνευσης.

Το τμήμα ανίχνευσης αποτελείται από:

Πίνακα ελέγχου, που θα βρίσκεται στην αποθήκη του καταστήματος και επιλογής με στοιχείο κατάσβεσης.

Στους χώρους που προστατεύονται από σύστημα αυτόματης κατάσβεσης θα εγκατασταθούν 2 ομάδες ανιχνευτών συνδεδεμένων στον τοπικό πίνακα ελέγχου ένας σταθερής θερμοκρασίας και ένας θερμοδιαφορικός. Κάθε ομάδα ανιχνευτών αποτελεί διαφορετική ζώνη πυρανίχνευσης (CROSS - ZONE). Όταν και οι δύο αυτές ζώνες έλθουν σε συναγερμό τότε διεγείρεται το σχετικό στοιχείο κατάσβεσης στον τοπικό πίνακα ελέγχου και δίδεται σήμα στο σύστημα κατάσβεσης για να λειτουργήσει. Έξω από την πόρτα εισόδου κάθε χώρου θα υπάρχει κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης του κατασβεστικού συστήματος. Πάνω από την πόρτα εισόδου των προστατευομένων χώρων θα υπάρχει φωτιστικό σώμα με την ένδειξη "STOP" που θα ανάβει συγχρόνως με την εντολή στον ηλεκτρικό ενεργοποιητή ή ηλεκτροβάννα. Επίσης, έξω από τους χώρους θα τοποθετηθεί σειρήνα συναγερμού κατάσβεσης. Η διέγερση της πρώτης ζώνης ανιχνεύσεως θα ενεργοποιεί την σειρήνα προσυναγερμού που βρίσκεται μέσα στους χώρους. Η διέγερση της σειρήνας κατάσβεσης θα δίδεται με την ενεργοποίηση και της δεύτερης ζώνης ανιχνεύσεως, ενώ με μικρή χρονοκαυστήρηση θα δίδεται εντολή στο στοιχείο κατάσβεσης, που θα επενεργεί στον ηλεκτρικό ενεργοποιητή ή ηλεκτροβάννα. Εκείνη τη στιγμή η λειτουργία της πρώτης σειρήνας (προσυναγερμού) θα διακόπτεται ώστε να γίνεται ευκρινής ο χαρακτηριστικός ήχος της σειρήνας κατάσβεσης. Οι σειρήνες θα ρυθμισθούν έτσι ώστε ο ήχος της σειρήνας προσυναγερμού να είναι χαμηλότερος και διαφορετικός από την σειρήνα κατάσβεσης. Ο τοπικός πίνακας ελέγχου θα εντοπίζει την εκδήλωση πυρκαϊάς και θα δίδει σήματα οπτικά και ηχητικά, θα διεγείρεται αυτόματα για ενεργοποίηση και βλάβη και θα δίνει εντολή κατάσβεσης στα αυτόματα συστήματα. Τέλος θα δίνει εντολές διακοπής των ανεμιστήρων αερισμού. Σε όλους τους χώρους που θα εγκατασταθεί σύστημα αυτόματης κατάσβεσης οι ανιχνευτές θα είναι Ιονισμού καπνού και θερμοδιαφορικοί. Έξω από τους χώρους θα υπάρχει και κομβίο ακυρωσης της κατάσβεσης.

Το τμήμα της κατάσβεσης με CO₂ αποτελείται από:

Ακροφύσια εκτόξευσης κατασβεστικού υλικού

- Σωληνώσεις
- Φιάλες για την αποθήκευση του κατασβεστικού υλικού
- Ηλεκτρικό και πνευματικούς ενεργοποιητές ανάλογα με τον αριθμό των φιαλών.
- Για να λειτουργήσουν (ενεργοποιηθούν) τα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης με CO₂ ο κύλινδρος κάθε ανεξάρτητου συστήματος κατάσβεσης θα φέρει ηλεκτρικό ενεργοποιητή κατάλληλα προσαρμοσμένο στη βαλβίδα ταχείας λειτουργίας. Όταν ο πίνακας ελέγχου δώσει εντολή ενεργοποίησης στον ηλεκτρικό ενεργοποιητή αυτός ανοίγει μηχανικά την βαλβίδα ταχείας λειτουργίας και απελευθερώνεται το κατασβεστικό υλικό. Οι υπόλοιποι κύλινδροι του συστήματος (σε περίπτωση συστοιχίας κυλίνδρων) θα ανοίγουν

με πνευματικούς ενεργοποιητές μέσω κατάλληλης γραμμής πνευματικού ελέγχου.

- Οι κύλινδροι θα στερεωθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζονται έναντι της αντίδρασης που δημιουργείται όταν απελευθερώνεται το κατασβεστικό υλικό. Οι κύλινδροι θα μετακινούνται εύκολα και το σύστημα θα παρέχει δυνατότητες ελέγχου του συστήματος ηλεκτρικής και πνευματικής ενεργοποίησης κατά την διάρκεια επιθεωρήσεων χωρίς απελευθέρωση κατασβεστικού υλικού.

Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή χρήση CO₂ είναι τα εξής:

- **Εγκατάσταση μηχανικού συστήματος εξαερισμού** που μετά το πέρας της κατάκλισης θα διοχετεύσει το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι βαρύτερο του αέρα, σε ασφαλή υπαίθριο χώρο. Το εν λόγω σύστημα θα απενεργοποιείται πριν την έναρξη της κατάκλισης, επειδή σε διαφορετική περίπτωση απαιτείται πρόσθετη ποσότητα κατασβεστικού μέσου. Εξαερισμός υφίσταται και εντός του χώρου αποθήκευσης κατασβεστικού μέσου.

- **Σύστημα χρονοκαθυστέρησης** συνδεδεμένο με σύστημα οπτικού και ηχητικού συναγερμού που δίδει διαφορετικό σήμα από εκείνο του συστήματος πυρανίχνευσης, προκειμένου ο χώρος να μην κατακλυσθεί αμέσως μετά την ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης. Επιπροσθέτως, έξω από τους εν λόγω χώρους τοποθετείται σύστημα συναγερμού, που θα δίδει συνεχώς σήμα, έως ότου η ατμόσφαιρα αποκτήσει τις συνήθεις ιδιότητες της.

- Χειροκίνητη βαλβίδα διακοπής, που χρησιμοποιείται για την αποφυγή εσφαλμένης ενεργοποίησης του συστήματος, κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης, ή εφόσον η εκκένωση του χώρου δεν αναμένεται να πραγματοποιηθεί ή δεν έχει πραγματοποιηθεί εντός του αναμενόμενου χρόνου όπως π.χ. κατά την εργασία ανθρώπων κάτω από μηχανές, εντός εξοπλισμού κ.λ.π.

- **Πρόσδοση οσμής στο CO₂** που από τη φύση του είναι άοσμο, προκειμένου τυχούσα διαρροή του να γίνει άμεσα αντιληπτή.

- **Εφοδιασμός με αναπνευστικές συσκευές.**

- **Σχέδιο επέμβασης και εκπαίδευση προσωπικού** που απασχολείται στο χώρο και τους γειτονικούς με αυτόν, περιλαμβανομένου του προσωπικού εγκατάστασης και συντήρησης του συστήματος, με σενάριο που θα περιλαμβάνει την ταχύτητα αναζήτηση και διάσωση προσώπων εντός του χώρου μετά την διακοπή της ιατάκλισης με χρήση αναπνευστικών συσκευών και την παροχή πρώτων βοηθειών με έμφαση στην παροχή τεχνητής αναπνοής καθώς και επιβεβαίωση της διενεργείας σωστών χειρισμών εκ μέρους του προσωπικού μόλις το σύστημα ενεργοποιηθεί.

- **Σχέδια, εγχειρίδια συντήρησης και χρήσης** και λοιπά τεχνικά στοιχεία ενδιαφέροντος που θα φυλάσσονται σε ασφαλή χώρο του κτιρίου.

- **Επαρκής προστασία του χώρου κατάκλισης αλλά και των γειτονικών καθώς του χώρου αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα**, όπως επαρκές πλάτος αριθμός και σήμανση οδεύσεων διαφυγής, προειδοποιητικές πινακίδες εντός των χωρών και εισόδους τους, πόρτες που θα κλείνουν αυτόματα κατά την έναρξη της κατάκλισης με φορά ανοίγματος προς τα έξω και σε περίπτωση ασφάλισης τους, ικανότητα διάνοιξης τους εκ των έσω. Επιπλέον, λήψη κάθε μέτρου αποφυγής περίπτωσης διείσδυσης του διοξειδίου του άνθρακα σε γειτονικούς χώρους που δεν έχει σχεδιασθεί να προστατευθούν.

10. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΠΡΟΣΩΠΩΝ.

10.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία

- Ο ανελκυστήρας έχει μελετηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:
- Των Ελληνικών Κανονισμών "Περί κατασκευής και λειτουργίας ανελκυστήρων" ΦΕΚ 664/Β/9.9.88 και ΕΛΟΤ EN-81-2. (23/05/99).
 - Των ισχύοντων Κανονισμών "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων".
 - Των Γερμανικών Κανονισμών DIN.
 - Των διατάξεων του VDE.

10.2. Φρεάτιο του ανελκυστήρα.

Θα επιχριστεί και καθαριστεί με μεγάλη επιμέλεια, κατάλληλο για ένα ανελκυστήρα, με τομή την προβλεπόμενη στα σχέδια.

Οι ράβδοι και όλα τα στηρίγματα θα χρωματιστούν με δύο διακεκριμένες στρώσεις γραφιτούχου μινίου (οι αποχρώσεις για λόγους διάκρισης θα καθοριστούν από την επίβλεψη) και μίας στρώσης ελαιοχρώματος.

Η πόρτα του φρεατίου του Ανελκυστήρα θα είναι αυτόματη δίφυλλη τηλεσκοπική και πλάτους 850mm.

10.3. Κινητήριος μηχανισμός.

Η κίνηση του θαλάμου θα επιτυγχάνεται με τηλεσκοπικό έμβολο, τοποθετημένο στο πίσω μέρος του θαλάμου. Το έμβολο θα φέρει δύο (2) τροχαλίες στην κορυφή, οι οποίες θα σύρουν τα συρματόσχοινα ανάρτησης του θαλάμου. Το ένα άκρο των συρματόσχοινων θα είναι στερεωμένο στον πυθμένα του φρεάτος και το άλλο στο πλαίσιο του θαλάμου.

Η κίνηση του εμβόλου θα είναι υδραυλική και θα επιτυγχάνεται για την άνοδο με αντλία και για την κάθοδο με άνοιγμα και κλείσιμο ανάλογων βαλβίδων.

10.4. Έμβολο-κύλινδρος.

Το έμβολο θα υπολογιστεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της χώρας προέλευσής του. Το έμβολο θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή, βαρέως τύπου, με πάχος τοιχώματος αρκετό για να παραλάβει φορτία λυγισμού, καθώς και τυχόν μικρών πλευρικών καταπονήσεων. Η εξωτερική του επιφάνεια θα είναι επιμελώς λειασμένη. Το κάτω άκρο του θα κλειστεί με μεταλλική φλάντζα και θα έχει συγκολλημένα μεταλλικά δαχτυλίδια για να μην είναι δυνατή η έξοδος του εμβόλου από τον κύλινδρο.

Ο κύλινδρος θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή, βαρέως τύπου, με αρκετό πάχος για να αντέχει στην πίεση και τις λοιπές συνθήκες λειτουργίας. Το κάτω άκρο του θα κλειστεί με μεταλλική φλάντζα. Στο επάνω άκρο του θα έχει δαχτυλίδι οδήγησης του εμβόλου από μαλακό χυτοσίδηρο ή άλλο αντιτριβικό υλικό και θα δημιουργείται μικρό διάκενο με το έμβολο. Η στεγανότητα θα επιτυγχάνεται με ένα ή περισσότερα δαχτυλίδια από πλαστικό ή ελαστικό υλικό.

Μεταξύ εμβόλου και κυλίνδρου θα υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή του λαδιού.

Ο κύλινδρος θα έχει στο κάτω άκρο του συγκολλημένη μεταλλική πλάκα, που θα βιδώνεται σε μεταλλική βάση (ή από οπλισμένο σκυρόδεμα), για την μεταβίβαση των φορτίων στο δάπεδο του φρέατος.

Για την συγκέντρωση του λαδιού, που στραγγίζει από την επιφάνεια του εμβόλου ή διαφεύγει από τα δαχτυλίδια στεγανότητας, θα είναι τοποθετημένη στην κεφαλή του κυλίνδρου μικρή μεταλλική λεκάνη. Το λάδι που θα συγκεντρώνεται στη λεκάνη θα οδηγείται προς την δεξαμενή με βαρύτητα ή με άντληση, ανάλογα με την θέση της δεξαμενής σε σχέση με την λεκάνη.

Ο κύλινδρος θα έχει στο επάνω μέρος του κρουνό εξαέρωσης.

10.5. Θάλαμος και πόρτες.

10.5.1 Πλαίσιο.

Ο θάλαμος θα φέρεται σε πλαίσιο από μορφοσίδηρο σχήματος "Π". Στο κάτω μέρος του πλαισίου θα εφαρμοστεί μεταλλικό πλαίσιο, ενισχυμένο με καλά συγκολλημένες διαδοκίδες, επάνω στο οποίο θα στηριχθεί το δάπεδο του θαλάμου.

Μεταξύ των δύο πλαισίων θα τοποθετηθούν αντιδονητικά ειδικά ελάσματα και έτσι ο θάλαμος δεν θα έχει μεταλλική σύνδεση με το πλαίσιο. Στο πάνω και κάτω μέρος του πλαισίου θα υπάρχουν ενισχυμένα πέδιλα ολίσθησης στους οδηγούς (γλύστρες) και λιπαντήρας. Στο κάτω μέρος του πλαισίου θα προσαρμοστεί ο μηχανισμός αρπάγης, για την ομαλή πέδηση του θαλάμου, εάν η ταχύτητά του υπερβεί ένα καθορισμένο όριο. Η αρπάγη θα ελέγχεται από ρυθμιστή ταχύτητας τοποθετημένο στο μηχανοστάσιο.

10.5.2 Θάλαμος.

Το δάπεδο του θαλάμου θα στηριχθεί στο κάτω πλαίσιο, που περιγράφηκε προηγούμενα και θα συνίσταται, κατά σειρά από κάτω προς τα επάνω, από τα εξής:

- χαλυβδόελασμα DKP 1mm.
- στρώση φύλλων αμιάντου πάχους 4mm.
- στρώση από ξερό ξύλο "ραμποτέ" πάχους >25mm.
- επιστρωση του ξύλινου δαπέδου με υλικό, που θα υποδείξει η επίβλεψη (π.χ. φύλλα βινυλίου) και το οποίο θα στερεωθεί κατάλληλα.

Το δάπεδο στην είσοδο του θαλάμου θα καλύπτεται από θυλακωτό προστατευτικό έλασμα.

Τα τοιχώματα του θαλάμου θα κατασκευαστούν από λαμαρίνα DKP πάχους 2mm, με διπλή αναδίπλωση στα σημεία ένωσης για το σχηματισμό ισχυρών ενισχύσεων (νευρώσεων). Τα μεταλλικά τοιχώματα θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με διπλή στρώση αντισκωριακού. Εσωτερικά θα γίνει επικάλυψη των μεταλλικών τοιχωμάτων με φύλλα ανοξειδωτού χάλυβα "ματ", πάχους 0.75mm, ο οποίος είναι ανθεκτικός σε χτυπήματα, πλένεται εύκολα και είναι υγιονομικά αποδεκτός, γιατί δεν έχει πόρους. Το ωφέλιμο, καθαρό ύψος του θαλάμου θα είναι 2,20m. Η οροφή θα είναι στιβαρής κατασκευής, ενισχυμένη εξωτερικά, θα έχει στεγανή συναρμολόγηση και θα έχει θυρίδα που θα ανοίγει προς τα επάνω για το άνετο πέρασμα ανθρώπου.

Ο φωτισμός του θαλάμου θα γίνεται έμμεσα από επάνω με σωλήνες φθορισμού.

Περιμετρικά στα τοιχώματα και κοντά στο δάπεδο θα υπάρχουν ανοίγματα αερισμού και ο αερισμός θα είναι:

- τεχνητός, με εξαεριστήρα στην οροφή.

Στο εσωτερικό του θαλάμου θα υπάρχουν:

- κομβιοδόχος.
- πίνακας φωτεινών ενδείξεων της θέσης του θαλάμου.

- πρόβλεψη θέσης για συσκευή ενδοεπικοινωνίας.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση στην οροφή του θαλάμου θα γίνει εντός χαλυβδοσωλήνων. Η τάση του κυκλώματος φωτισμού 42V θα εξασφαλίζεται από μετασχηματιστή με ανεξάρτητο δευτερεύον τύλιγμα. Στην οροφή του θαλάμου θα υπάρχει ρευματοδότης 42V και περιφερειακό μεταλλικό περίβλημα ύψους τουλάχιστον 5cm.

Η πόρτα του θαλάμου του ανελκυστήρα θα είναι τύπου αυτόματη δίφυλλη τηλεσκοπική.

10.6. Οδηγοί.

Οι οδηγοί του θαλάμου θα είναι χαλύβδινοι διατομής "T", διαστάσεων τουλάχιστον την αναγραφόμενη στους υπολογισμούς, κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα St.37 με καλά κατεργασμένες τις πλευρές ολίσθησης. Η ανάρτηση των οδηγών θα γίνει από πάνω προς τα κάτω με ειδικά στηρίγματα και τα τέρματα αυτών θα είναι ελεύθερα για να παραλαμβάνουν τις συστολοδιαστολές. Η μεταξύ των στηριγμάτων απόσταση δεν θα υπερβαίνει τα 2m και η μορφή των σφιγκτήρων θα είναι τέτοια που να επιτρέπει την κατά μήκος συστολοδιαστολή. Η λίπανση των οδηγών θα γίνεται αυτόματα από λιπαντήρες ενσωματωμένων στα πέδιλα ολίσθησης του θαλάμου.

Η στερέωση των οδηγών στα τοιχώματα του φρέατος θα γίνει από τον ανάδοχο.

10.7. Τροχαλίες.

Στην κορυφή του εμβόλου θα βρίσκονται συνδεδεμένες δύο (2) τροχαλίες. Οι τροχαλίες θα είναι κατασκευασμένες με μεγάλη ακρίβεια (μικρές ανοχές) και θα έχουν αυλάκια υποδοχής ημικυκλικού σχήματος (σταθερή μορφή), για να αποφεύγεται η γρήγορη φθορά. Οι τροχαλίες θα περιστρέφονται σε κοινό χαλύβδινο άξονα ισχυρής κατασκευής, που θα εδράζεται σε ανεξάρτητα αυτολίπαντα έδρανα.

10.8. Συρματόσχοινα ανάρτησης.

Τα συρματόσχοινα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, θα έχουν αντοχή σε θραύση >160Kgr/mm, θα είναι πολύκλινα, εύκαμπτα, άριστης ποιότητας και θα έχουν επαρκή συντελεστή ασφάλειας. Η διάμετρος και το πλήθος αυτών θα καθοριστούν από το εργοστάσιο κατασκευής του ανελκυστήρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μακρύς χρόνος ζωής κάτω από εντατικές και δυσμενείς συνθήκες λειτουργίας. Τα συρματόσχοινα των ρυθμιστών ταχύτητας θα έχουν επίσης 6-κλώνους.

Τα συρματόσχοινα θα έχουν σε εμφανές σημείο πινακίδα, προσαρμοσμένη με σύρμα και μολυβδοσφραγίδα, στην οποία θα φαίνονται όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συρματόσχοινου και η ημερομηνία εγκατάστασής του.

Τα άκρα των συρματόσχοινων θα συγκολλούνται ασφαλώς με έγχυση λυωμένου μολυβιού, που θα εξασφαλίζει την πλήρη συνένωση των συρματιδίων, διεισδύοντας στα ενδιάμεσα κενά. Η εξωτερική επιφάνεια των συρματόσχοινων θα καλύπτεται από λεπτό στρώμα λιπαντικού. Οι κώνοι των άκρων θα είναι ομοιόμορφοι.

10.9. Αντλία και δεξαμενή λαδιού.

Η ανύψωση του εμβόλου θα γίνεται με λάδι κατάλληλου τύπου για υδραυλικά συστήματα ανύψωσης, που θα παρέχεται από αντλία. Η αντλία θα έχει περίπου σταθερή παροχή και υψηλή πίεση. Δύναται να είναι γριναζωτή ή έκκεντρη

πτερυγιοφόρα (μαχαιρωτή) ή αξονικής ενέργειας (με δύο ατέρμονες κοχλίες) ή οποιουδήποτε άλλου ειδικού τύπου με τις προαναφερθείσες ιδιότητες.

Η παροχή της κύριας αντλίας θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε με τις διαστάσεις κυλίνδρου και εμβόλου, που θα επιλεγούν, η ταχύτητα του θαλάμου, κατά την ισοταχή κίνησή του, να είναι η στην μελέτη καθορισμένη.

Για την ελάττωση της ταχύτητας κατά την ισοστάθμιση θα υπάρχει διάταξη παράκαμψης (by-pass), με την οποία μικρό μέρος της παροχής λαδιού θα οδηγείται στο έμβολο.

Η δεξαμενή λαδιού θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα πάχους 2mm τουλάχιστον και θα έχει αρκετή χωρητικότητα για να περιλάβει την απαιτούμενη για την λειτουργία ποσότητα λαδιού με επαρκές περιθώριο. Η δεξαμενή θα είναι εφοδιασμένη με δείκτη στάθμης, κρουνό εκκένωσης και εξαεριστικό σωλήνα.

Η αντλία, η δεξαμενή λαδιού και οι σωλήνες σύνδεσής τους θα βρίσκονται σε κοινό πλαίσιο με αντικραδασμική στήριξη.

10.10. Ηλεκτρικός κινητήρας.

Η αντλία θα είναι συζευγμένη σε κοινό άξονα με ηλεκτρικό κινητήρα κατάλληλο για ηλεκτρικό ρεύμα 220/380V/50Hz/3Φ.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να μην υπερθερμαίνεται για πτώση τάσης μέχρι 10% καθώς και μέχρι 1000-ζεύξεις/h.

Η κατασκευή του δρομέα του κινητήρα και η μέθοδος εκκίνησης θα επιτρέπουν την δημιουργία ικανής στρέψης για την ασφαλή εκκίνηση της αντλίας, χωρίς το επίρρευμα να υπερβαίνει το 250% του ρεύματος κανονικής λειτουργίας.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναι επαρκής για υπέρβαση του ωφέλιμου φορτίου κατά 10%.

10.11. Σωληνώσεις.

Οι σωληνώσεις θα κατασκευαστούν από ειδικό σωλήνα με κατάλληλη διάμετρο. Οι συνδέσεις θα γίνονται με συγκόλληση ή με ειδικά χαλύβδινα εξαρτήματα σύνδεσης (με εκτόνωση).

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί έτσι ώστε να είναι αδύνατη η δημιουργία θυλάκων αέρα. Σε σημεία που ενδεχομένως δεν μπορεί να επιτευχθεί τούτο, θα τοποθετηθούν κρουνοί εξαέρωσης.

10.12. Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού.

Για να επιτευχθεί ο επιθυμητός τρόπος λειτουργίας (άνοδος, κάθοδος, ισοστάθμιση, ομαλή λειτουργία, χειροκίνητη κάθοδος, ασφάλεια κ.τ.λ.), θα συνδεθούν και θα διαταχθούν στο δίκτυο σωληνώσεων τα εξής υδραυλικά όργανα:

- μία διάταξη παράκαμψης (by-pass).
- μία βαλβίδα ανακούφισης, που θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να ανοίγει σε περίπτωση υπερφόρτωσης του θαλάμου κατά 10% πάνω από το κανονικό ωφέλιμο φορτίο.
- μία βαλβίδα απορρόφησης του υδραυλικού πλήγματος κατά την εκκίνηση της αντλίας.
- μία ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα προοδευτικού ανοίγματος για την κάθοδο του θαλάμου, με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής.
- μία ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (by-pass) για την επίτευξη της χαμηλής ταχύτητας ισοστάθμισης.
- ένα μανόμετρο λαδιού κατάλληλης παροχής με τρίοδο διακόπτη.
- μία δικλείδα για την χειροκίνητη κάθοδο του θαλάμου σε περίπτωση ανάγκης.

- όλα τα άλλα όργανα, που απαιτούνται για την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα κατά την κρίση του κατασκευαστή.

10.13. Προσκρουστήρας.

Στον πυθμένα του φρέατος, κάτω από τον θάλαμο και το αντίβαρο, θα τοποθετηθεί "προσκρουστήρας" με κατασκευή σύμφωνη με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Η ικανότητα απορρόφησης ενέργειας του προσκρουστήρα θα είναι τέτοια ώστε να φέρει σε κατάσταση ηρεμίας, με επιβράδυνση όχι μεγαλύτερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας (9.81m/sec) τόσο το αντίβαρο, όσο και τον θάλαμο με όλο το φορτίο του.

10.14. Λειτουργία συνήθης με κομβία.

Κάθε όροφος και ο θάλαμος θα φέρουν κομβιοδόχους.

10.15. Διατάξεις ασφαλείας.

10.15.1. Αρπάγη.

Η αρπάγη τίθεται σε λειτουργία σε περίπτωση χαλάρωσης ή θραύσης συρματόσχοινου και γενικότερα, εάν ο θάλαμος υπερβεί το όριο της επιτρεπόμενης ταχύτητας. Εφ' όσον η αρπάγη λειτουργήσει, ο μόνος τρόπος απαγγίστρωσης του θαλάμου είναι η έλξη του προς τα πάνω. Έτσι είναι σίγουρο ότι ο θάλαμος μπορεί να ελευθερωθεί μόνο όταν αποκατασταθούν τα συρματόσχοινα και λειτουργήσει η μηχανή.

10.15.2. Ρυθμιστής ταχύτητας.

Ο ρυθμιστής ταχύτητας ενεργοποιεί την αρπαγή όταν η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί κατά 40% την κανονική τιμή της.

10.15.3. Διακόπτης συσκευής αρπάγης.

Διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού και ακινητοποιεί τον θάλαμο όταν ενεργοποιηθεί η αρπάγη.

10.15.4. Τερματικοί διακόπτες.

Τοποθετείται σύστημα τερματικών διακοπών, που διακόπτουν το κύκλωμα του ηλεκτροκινητήρα και ακινητοποιούν τον θάλαμο, όταν αυτός ξεπεράσει τα ακραία όρια της διαδρομής (επάνω και κάτω) κατά 15cm.

10.15.5. Κουδούνια κινδύνου.

Κουδούνια κινδύνου θα τοποθετηθούν στο ισόγειο και στην τελευταία στάση και θα είναι συνδεδεμένα παράλληλα με το κέντρο ελέγχου.

10.16. Συσκευές λειτουργίας.

10.16.1. Κομβιοδόχος στάσης.

Θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα και θα έχει δύο κομβία κλήσης (αποστολής), ένα για κλήση ανόδου και ένα για κλήση καθόδου με αντίστοιχα φωτεινά βέλη ένδειξης. Στις ακραίες στάσεις η κομβιοδόχος θα έχει ένα κουμπί και ένα βέλος.

10.16.2. Κομβιοδόχος θαλάμου.

Θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρει κουμπιά όλων των ορόφων, κινδύνου, στάσης, φωτισμού και ανεμιστήρα και κουμπί αντιστροφής της κίνησης της πόρτας.

Στον θάλαμο θα υπάρχει πίνακας από ανοξείδωτο χάλυβα, για την ένδειξη της θέσης του θαλάμου και της κατεύθυνσής του.

10.16.3. Κομβιοδόχος συντήρησης.

Στην οροφή του θαλάμου και στο μηχανοστάσιο - στον πίνακα χειρισμού, θα τοποθετηθούν κομβιοδόχες με κουμπιά ανόδου και καθόδου, καθώς και διακόπτες στάσης και συντήρησης (απομόνωσης των υπόλοιπων κομβιοδόχων). Θα χρησιμοποιούνται από τους συντηρητές για την κίνηση του θαλάμου κατά την συντήρηση.

10.16.4. Συσκευή καταμέτρησης βάρους.

Αυτόματη συσκευή, τοποθετημένη στον θάλαμο, θα ζυγίζει με ακρίβεια το φορτίο του. Όταν ο θάλαμος υπερφορτιστεί, ο ανελκυστήρας δεν θα ξεκινάει και θα δίδεται ηχητικό και φωτεινό σήμα.

10.17. Ηλεκτρική εξάρτηση.

Η ηλεκτρική εξάρτηση θα αποτελείται από:

Προστασία κινητήρων.

Αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων με θερμικά πηνία υπερέντασης, πηνία έλλειψης τάσης και βραχυκυκλώματος.

Πίνακας χειρισμού (controller).

Ο πίνακας χειρισμού θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα μετασχηματισμού, ρύθμισης, λειτουργίας, διακοπής, ηλεκτρονόμους αναστροφής της κίνησης του κινητήρα, τους ηλεκτρονόμους ορόφων, φωτισμού, ασφάλειας, καθώς και βοηθητικές συσκευές και διατάξεις και τέλος χρονοδιακόπτες και αντιστάσεις. Στον ίδιο πίνακα θα υπάρχουν τα απαραίτητα ηλεκτρονικά κυκλώματα.

Ο πίνακας θα βρίσκεται σε μεταλλικό ερμάριο, που θα κλείνει με πόρτες και θα είναι κατασκευασμένος από το εργοστάσιο κατασκευής του ανελκυστήρα.

Οροφοδιαλογέας.

Ο "οροφοδιαλογέας" αποτελεί ομοίωμα του ανελκυστήρα. Συνίσταται από το κινητό συγκρότημα επαφών, που κινείται προς τα επάνω ή κάτω, σύμφωνα με την κατεύθυνση του ανελκυστήρα. Η κίνηση του κινητού συγκροτήματος επιτυγχάνεται με σύνδεση του τροχού του οροφοδιαλογέα με τον θάλαμο με οδοντωτή χαλύβδινη ταινία. Στο σταθερό μέρος του οροφοδιαλογέα υπάρχουν σειρές επαφών. Έτσι όλες οι

ρυθμίσεις ισοστάθμισης των ορόφων γίνονται στον οροφοδιαλογέα, που βρίσκεται στο μηχανοστάσιο.

10.18. Κινητό καλώδιο.

Με το καλώδιο αυτό ενώνεται ο θάλαμος με το μηχανοστάσιο.

10.19. Ανελκυστήρας για την μεταφορά φαγητών

Για την μεταφορά των τροφίμων από όροφο σε όροφο θα εγκατασταθεί ένας αναλκυστήρας τροφίμων της 2 στάσεων της εταιρείας SKG και διαστάσεων 1.00x0.80m.

Η κατασκευή του θα είναι σύμφωνα με το EN 81-3, «Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – Μέρος 3: Ηλεκτρικοί και υδραυλικοί ανελκυστήρες μικρών φορτίων».

Ο ανελκυστήρας θα έχει και αρπάγη στο αντίβαρο.

Θα φέρει όλες τις διατάξεις ασφαλείας για την κανονική και χωρίς κινδύνους κίνησή του.

Θα έχει ειδικό αυτοματισμό ούτως ώστε να μην αναχωρεί από στάση αν δεν έχουν περάσει 60 sec από την αφιξή του.

Το εσωτερικό του θαλάμου του και οι πόρτες του φρέατος θα είναι επενδεδυμένες με ανοξειδωτο χάλυβα 18/8 πάχους 1 mm.

Ο ανελκυστήρας θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά λειτουργίας συγκεκριμένα από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης εγκεκριμένο από το Ελληνικό Κράτος και το Υπουργείο Ανάπτυξης.

Ο ανελκυστήρας θα έχει κατασκευαστεί στο εργοστάσιο της εταιρείας SKG.

10.20. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

Ιούλιος 2017

Ο Συντάξας