

ΗΛΕΓΧΘΗ από την Υπηρεσία όπως φαίνεται στο φύλλο ελέγχου και εκδίδεται η υπ αριθμ. 103 άδεια οικοδομής Η ευθύνη για μεν τη σύνταξη της στατικής μελέτης ανήκει εξ ολοκλήρου στο μελετητή. Για δε την επίβλεψη της εκτελέσεως όλων των συγκεκριμένων εργασιών στον επιβλέποντα, τον ιδιοκτήτη και τον εκτελεστή της κατασκευής

Ε Θ Ε Ω Ρ Η Θ Η

Σήτεια.....6-9-2008  
Ο Εξουσιοδοτημένος υπάλληλος

~~Γιάννης Τσουρακός~~  
~~Διπλ./γος Μηχ/κός ΤΕ~~

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΕΠΕΓΧΘΗΚΕ

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ



ΕΜΜΑΝΟΥΕΛΑ Γ. ΜΠΙΟΛΑΚΗΣ  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Δ.Π.Θ.



**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ**  
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 18942  
ΑΡΙΣΤΙΠΠΟΥ 16, ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ. 72.30.973, FAX: 72.30.361

T1

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά την μελέτη εφαρμογής των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου:

<b>ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΣΗΤΕΙΑΣ</b>
--------------------------

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που περιγράφονται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή είναι οι εξής:

1. Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
2. Ασθενή Ρεύματα
3. Υδραυλικά - Αποχέτευση - Όμβρια
4. Πυρανίχνευση - Πυρόσβεση
5. Κλιματισμός – Θέρμανση – Αερισμός
6. Ανελκυστήρας
7. Υποσταθμός
8. Αλεξικέραυνο

#### 2. ΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η έκταση των εγκαταστάσεων περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής. Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις, τελείως αποπερατωμένες και σε κανονική λειτουργία και θα περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό όργανο, μηχανήμα ή εξάρτημα, μικροϋλικό κ.λ.π. απαιτούμενο για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία.

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

Το έργο περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και εργασίες που αναφέρονται αναλυτικά στη συνέχεια για την πλήρη και αυτοτελή λειτουργία των κτιρίων που θα προκύψει μετά την αποπεράτωση όλων των εργασιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

#### 1. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ

##### 1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων χαμηλής τάσης σκοπό θα έχουν την παροχή της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για τις διάφορες καταναλώσεις του κτιρίου.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης, τα καλώδια τροφοδότησης, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λ.π. τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζευξης, τηλεχειρισμού κ.λ.π., για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Οι εγκαταστάσεις ηλεκτροφωτισμού - κίνησης θα περιλαμβάνουν αναλυτικά τα παρακάτω:

- Την εγκατάσταση φωτισμού - ρευματοδοτών.
- Την εγκατάσταση κίνησης.
- Το φωτισμό ασφαλείας - σήμανσης εξόδων.
- Την εγκατάστασή του δικτύου διανομής.
- Την εγκατάσταση γείωσης.
- Την εγκατάσταση UPS

##### 1.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

1. Ελληνικών κανονισμών "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων"-ΦΕΚ 59/ΤΕΥΧΟΣ Β/11-4-55 και των τροποποιήσεων αυτών που έχουν ήδη εκδοθεί, ΦΕΚ 293/ΤΕΥΧΟΣ Β/11-5-66 και ΦΕΚ 1525/ΤΕΥΧΟΣ Β/31-12-73 ή πρόκειται να εκδοθούν μελλοντικά.
2. Οδηγιών και απαιτήσεων της ΔΕΗ
3. Γερμανικών Κανονισμών VDE και Αμερικανικών Κανονισμών "NATIONAL ELECTRIC CODE" για τα θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς κανονισμούς.
4. Διεθνών τυποποιήσεων και προτυποποιήσεων DIN, IEC, NEMA κλπ.

### 1.3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

#### 1.3.1. Γενικά

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού περιλαμβάνουν τα φωτιστικά σώματα και τους διακόπτες κάθε είδους, καθώς και τις σχετικές καλωδιώσεις, οι οποίες θα είναι ανεξάρτητες από αυτές των ρευματοδοτών σε κάθε περίπτωση.

Ο φωτισμός των γραφειακών χώρων γίνεται με φωτιστικά σώματα φθορισμού 4X18W.

Σε μηχανοστάσια, αποθήκες γίνεται χρήση καταλλήλων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού.

Στους υγρούς ή πρόσκαιρα υγρούς χώρους χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα και διακόπτες στεγανά κατηγορίας IP 54 σύμφωνα με το DIN 40050 ή VDE 0710 με λαμπτήρες υψηλής φωτεινής απόδοσης, ενώ το σύνολο της εγκατάστασης θα συμφωνεί τους ισχύοντες κανονισμούς για τους χώρους αυτούς.

#### 1.3.2. Φωτισμός Ασφαλείας

(α) Ο φωτισμός ασφαλείας αποσκοπεί στην παροχή ενός στοιχειώδη φωτισμού σε στάθμη 10 LUX (σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις) σε όλους τους διαδρόμους και εξόδους διαφυγής.

(β) Ο φωτισμός ασφαλείας θα παρέχεται:

- Με μονάδες εφεδρικής τροφοδοσίας λαμπτήρων φθορισμού (με ενσωματωμένο ανορθωτή, μπαταρίες Ni-Cd, μετατροπέα και διάταξη αυτοματισμού) που μπορεί να τοποθετηθούν μέσα στα φωτιστικά του κανονικού φωτισμού και να τροφοδοτήσουν ένα λαμπτήρα φθορισμού 18W ή 36W.
- Με αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας κατά DIN 1624.

(γ) Αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας θα εγκατασταθούν (σήμανση εξόδων, βέλη κατεύθυνσης κλπ) σύμφωνα με τις πυροσβεστικές διατάξεις.

#### 1.3.3. Κυκλώματα φωτισμού

Για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων προβλέπονται γενικώς αγωγοί τύπου NYA ή NYM διατομής 1,5 τ.χ. Για όλα τα φωτιστικά προβλέπεται ξεχωριστός αγωγός γείωσης της ίδιας διατομής με τροφοδοτικό αγωγό. Κάθε γραμμή φωτισμού έχει μέχρι 6Α/φάση. Ανάλογα με το είδος της οικοδομικής κατασκευής, προβλέπονται τα εξής είδη τροφοδοτικών γραμμών:

Γραμμές εντοιχισμένες σε τοιχοδομή: Η διαμόρφωση θα γίνεται με χαλυβδοσωλήνες σπιράλ ή πλαστικούς, κυτία διακλάδωσης χαλύβδινα ή πλαστικά αντιστοίχως κα αγωγούς NYA ή καλώδια τύπου NYM ή NYG.

Γραμμές ορατές: Η διαμόρφωση θα γίνεται με καλώδιο τύπου NYM ή NYG ορατό πάνω σε ειδικά στηρίγματα ή μέσα σε χαλυβδοσωλήνες και κυτία διακλάδωσης με κοχλιωτό κάλυμμα ή μέσα σε μεταλλικές σχάρες.

Γραμμές στους χώρους υγιεινής: Η διαμόρφωση θα είναι στεγανή με

χαλυβδοσωλήνες, χαλύβδινα κουτιά διακλάδωσης και καλώδια τύπου ΝΥΜ,

#### 1.3.4. Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των διαφόρων χώρων γίνεται με τη βοήθεια των συνηθισμένων τοπικών διακοπών που τοποθετούνται μέσα ή κοντά στον εξυπηρετούμενο χώρο, πάνω στους τοίχους ή μέσω διακοπών που τοποθετούνται πάνω στον πίνακα που τροφοδοτεί τα κυκλώματα φωτισμού του χώρου.

#### 1.3.5. Στάθμες φωτισμού

Οι στάθμες φωτισμού είναι οι ακόλουθες:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (Lux)	ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ (m)
Γραφεία γενικά	500	0,80
Διάδρομοι	200	0.80
Κλιμακοστάσια	200	0,80
Μηχανοστάσια	200	0,80
Αποθήκες	150	0.80

#### 1.3.6. Τύποι φωτιστικών σωμάτων

Η επιλογή του καταλλήλου φωτιστικού σώματος για κάθε χώρο έχει γίνει με βάση τους παρακάτω παράγοντες:

- Των φωτοτεχνικών χαρακτηριστικών του φωτιστικού σε συνδυασμό με τις φωτοτεχνικές απαιτήσεις του χώρου.
- Της εμφάνισης του φωτιστικού σε συνδυασμό με τις αισθητικές απαιτήσεις του χώρου.
- Του κόστους λειτουργίας του φωτιστικού.
- Της επίτευξης της μεγαλύτερης δυνατής ομοιομορφίας φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων.

Όλα τα φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρη, θα έχουν λυχνιολαβές (ντουί), λάμπες, συσκευές ανάμματος και διορθώσεως συνημίτονου (όσα είναι με λάμπες φθορισμού), τελειώς συνδεσμολογημένα και με ακροδέκτες ("κλέμενς") για την σύνδεση των γραμμών που μπαίνουν και, τυχόν, βγαίνουν.

##### 1.3.6.1. Φωτιστικά σώματα γραφειακών χώρων

Ειδικότερα τα φωτιστικά σώματα φθορισμού των γραφείων, λόγω της μεγάλης σημασίας του φωτισμού στην άνεση και την απόδοση των εργαζομένων είναι ειδικού τύπου και ιδιαίτερα επιμελημένης κατασκευής.

Θα είναι χωρίς κάλυμμα, αλλά με ειδικό ανταυγαστήρα μορφής διπλού παραβο-λικού κατόπτρου κατασκευασμένου από αλουμίνιο υψηλής στιλπνότητας, μεγάλης επιφανειακής σκληρότητας.

Το κάτοπτρο θα είναι σχεδιασμένο με τρόπο που να περιορίζει την

εκπεμπόμενη φωτεινή ακτινοβολία σε τιμές κάτω των 200 cd/m<sup>2</sup> για περιοχή έξω από τον ιδεατό κώνο που σχηματίζεται με κέντρο το φωτιστικό, άξονα την κατακόρυφο και γωνία 50° (ή το πολύ 60° για χώρους με περιορισμένη χρήση τερματικών - VDU).

Με την κατασκευή αυτή εξαφανίζονται τα φαινόμενα αντανάκλασεων των φωτιστικών μέσα στις οθόνες των τερματικών (φαινόμενο ιδιαίτερα ενοχλητικό για τους χρήστες).

### 1.3.7. Τύποι λαμπτήρων

Προβλέπεται ορισμένα από τα φωτιστικά κανονικού φωτισμού διαφόρων κρισίμων χώρων να μπορούν να λειτουργήσουν ως φωτιστικά ασφαλείας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των διατάξεων του Π.Δ. 71/17.02.88 του Κανονισμού πυροπροστασίας των κτιρίων. Τέτοιοι κρίσιμοι χώροι είναι οι διάδρομοι και τα κλιμακοστάσια των κτιρίων, και οι γραφειακοί χώροι με μεγάλη συγκέντρωση ατόμων.

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

## 1.4. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

### 1.4.1. Τύποι ρευματοδοτών

Οι εγκαταστάσεις ρευματοδοτών περιλαμβάνουν τους ρευματοδότες γραφείων και λοιπών χώρων (εκτός αυτών που αναφέρονται στα κυκλώματα κίνησης), τις παροχές στους ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες καθώς και τις απαραίτητες καλωδιώσεις.

Ρευματοδότες γενικής χρήσης 16A/230V τοποθετούνται γενικά σε όλους τους χώρους σε ικανό αριθμό ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου. Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών θα γίνεται από τους πίνακες φωτισμού με ανεξάρτητα κυκλώματα με αγωγούς διατομής 2.5mm<sup>2</sup>. Κάθε γραμμή ρευματοδοτών τροφο-δοτεί μέχρι τέσσερεις (4) ρευματοδότες.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες των γραφειακών χώρων κάθε στάθμης είναι διμερείς, θα αποτελούνται δηλαδή από το πεδίο φωτισμού και το πεδίο κίνησης. Από το πεδίο φωτισμού θα τροφοδοτούνται τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών των διαφόρων χώρων του κάθε γραφείου καθώς και οι συσκευές μικρής ισχύος (θερμοσίφωνες κ.λ.π.). Κάθε πεδίο φωτισμού θα έχει ρελέ διαφυγής.

Οι χειρισμοί όλων των συσκευών που τροφοδοτούνται από τους πίνακες κίνησης γίνονται πάντοτε από τους πίνακες, στους οποίους περιέχονται και όλα τα όργανα εκκίνησης (π.χ. αυτόματοι αέρα), προστασίας (θερμικά κινητήρων κ.λ.π.), ενδείξεις (λυχνίες), μανδάλωσης, τηλεχειρισμού (ρελαί, βοηθητικές επαφές) κ.λ.π.

Κινητήρες ή άλλες συσκευές που δεν βρίσκονται σε άμεση οπτική επαφή με τον πίνακα διανομής και χειρισμών (βρίσκονται π.χ. σε άλλο χώρο ή σε άλλο όροφο) φέρουν κοντά τους αποζεύκτη φορτίου μέσα σε χυτό στεγανό κιβώτιο.

#### 1.4.2. Κανάλια Σωληνώσεις καλωδίων

Τα ηλεκτρικά καλώδια εγκαθίστανται σε ειδικά γαλβανισμένα κανάλια (σχάρες) με το κατάλληλο εύρος, βάρος, διαχωριστές κλπ. Σε σημεία όπου απαιτείται, τοποθετούνται μέσα σε σωληνώσεις σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Οι σχάρες έχουν το κατάλληλο εύρος (αυξημένο κατά ποσοστό 20%) και διαχωριστήρες για το διαχωρισμό των καλωδίων ενδείξεων και τηλεχειρισμού από τα καλώδια ισχύος και ηλεκτρικά ασθενή.

#### 1.5. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Στον ΓΠΧΤ υπάρχει χωριστός ζυγός γείωσης. Από το ζυγό αυτό αρχίζει το δίκτυο γείωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δηλαδή στο ζυγό αυτό θα συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης πίνακα. Στην συνέχεια μέσω του αγωγού γειώνονται όλοι οι πίνακες και υποπίνακες και από αυτούς, μέσω ιδιαίτερα αγωγού για κάθε κύκλωμα, οι διάφορες συσκευές.

Ο παραπάνω αγωγός έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε πίνακα και είτε οδεύει παράλληλα, με αυτή, είτε περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Επιπλέον κοντά στους γενικούς πίνακες του συγκροτήματος θα κατασκευασθεί τρίγωνο γείωσης, το οποίο θα συνδέσει με τους ζυγούς γείωσης των γενικών πινάκων. Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών κ.λ.π.) φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλωσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

#### 1.6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (U.P.S.)

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος αδιαλείπτου παροχής ισχύος (UPS) ισχύος 30kVA και διάρκειας 15 λεπτών, σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ. Η εγκατάσταση θα είναι κατά VDE0550/0850. Τα ακόλουθα συστήματα θα έχουν μπαταρίες σαν μέσο υποστήριξης σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ:

- Τηλεφωνική Εγκατάσταση - DATA
- Εγκατάσταση πυρανίχνευσης – πυρόσβεσης

## **2. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει τις πιο κάτω εγκαταστάσεις:

1. Την τηλεφωνική εγκατάσταση – Δίκτυο Υπολογιστών
2. Την εγκατάσταση RTV
3. Την υποδομή της εγκατάστασης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)
4. Μεγαφωνική Εγκατάσταση Μουσικής και Ανακοινώσεων κτιρίου, Μικροφωνικό σύστημα Αίθουσας Συνεδριάσεων Δημοτικού Συμβουλίου και Ασύρματο μεταφραστικό σύστημα – Μικροφωνικό σύστημα – Μεγαφωνικό Κέντρο Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων

### **2.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

1. Οι εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων θα γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις για τα ασθενή ρεύματα των Κανονισμών που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο "ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ".
2. Ειδικότερα οι τηλεφωνικές εγκαταστάσεις θα μελετηθούν σύμφωνα με το νέο Κανονισμό του ΟΤΕ (ΦΕΚ 767/β/31-12-92).

### **2.3. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

#### **2.3.1. Γενικά**

Η τηλεφωνική εγκατάσταση του κτιρίου περιλαμβάνει:

- Τηλεφωνικό Κέντρο
- Κεντρικό και τοπικούς καταναμητές
- Εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο
- Τηλεφωνικές συσκευές με πληκτρολόγιο επιλογής

#### **2.3.2. Τηλεφωνικό Κέντρο**

Το τηλεφωνικό κέντρο θα εξυπηρετεί τις ανάγκες μετάδοσης φωνής και δεδομένων σύμφωνα με τις συστάσεις της CCITT, CEPT και ETSI. Θα είναι ψηφιακής τεχνολογίας και κατασκευής μετά το 1995. Το τηλεφωνικό κέντρο θα συνοδεύεται από όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την λειτουργία του (καταναμητής, ρεγκλέτες διαχωριστικού τύπου, τροφοδοτικό, κονσόλα τηλεφωνητή, μπαταρίες για θωρη λειτουργία, τηλεφωνικές συσκευές και ροζέτες όσες και οι εσωτερικές συνδέσεις του κέντρου, εγχειρίδια εγκατάστασης, λειτουργίας, κλπ).

Όλα τα μηχανήματα θα είναι καινούργια δοκιμασμένα και αξιόπιστα και ανταποκρίνονται στις συστάσεις των διεθνών Οργανισμών CCITT, CETP. Η



Λειτουργία του κέντρου βασίζεται σε λογισμικό του κέντρου. Το πρόγραμμα θα φορτώνεται από μαγνητικό μέσο (σκληρό δίσκο, δισκέτα, κλπ.) που διαθέτει το κέντρο. Το πρόγραμμα θα προστατεύεται έναντι επεμβάσεων από μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα με χρήση PASSWORDS.

### 2.3.3. Τηλεφωνικό Δίκτυο - Καταναεμητής

Το δίκτυο του κτιρίου (επέκταση) χωρίζεται σε δύο τμήματα: το οριζόντιο (Horizontal) και το κάθετο (Backbone). Το οριζόντιο δίκτυο είναι το τμήμα του τηλεπικοινωνιακού δικτύου από το οποίο επεκτείνεται από την τηλεπικοινωνιακή πρίζα της θέσης εργασίας μέχρι τον τοπικό καταναεμητή. Το κάθετο δίκτυο είναι το τμήμα του τηλεπικοινωνιακού δικτύου που παρέχει σύνδεση μεταξύ των τοπικών και του κεντρικού καταναεμητή καθώς και του καταναεμητή εισόδου.

Το καλώδιο τόσο για το οριζόντιο όσο και για το κάθετο δίκτυο θα είναι αθωράκιστο συνεστραμμένων ζωνών (Unshield Twisted Pair - UTP) κατά το πρότυπο της ANSI/EIA/TIA 568. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου:

▪ Καλώδιο UTP 100	Αθωράκιστο συνεστραμ. ζευγών
▪ Διατομή	24 AWG
▪ Αντίσταση DC στους 20°C	286, Ohms/1000ft
▪ Χωρητικότητα	20nf/1000ft στο 1 KHZ στους
20°C	
▪ Εξασθένηση στο 1MHZ	8dB/1000ft στους 20°C
▪ Εξασθένηση στα 4MHZ	17dB/1000ft στους 20°C
▪ Εξασθένηση στα 10MHZ	29dB/1000ft στους 20°C
▪ Επαγωγική αντίσταση στο 1MHZ	100 Ohms
▪ Επαγωγική αντίσταση στο 10MHZ	90 Ohms

Στο οριζόντιο δίκτυο, για την πλήρη κάλυψη φωνής και δεδομένων, θα προβλέπονται δύο λήψεις σε κάθε θέση εργασίας (μία για φωνή και μία για δεδομένα). Οι δύο λήψεις θα είναι ενσωματωμένες σε διπλή πρίζα φωνής-δεδομένων RJ45-8pins κατά το πρότυπο ISO 8877.

Τα καλώδια του οριζόντιου δικτύου θα καταλήγουν στον τοπικό καταναεμητή voice-data (local telecommunication closet), όπου θα γίνεται η διαχείριση του δικτύου του ορόφου ή του κτιρίου. Ο αριθμός των τοπικών καταναεμητών θα προσδιορισθεί από τον περιορισμό ότι το μέγιστο μήκος των καλωδίων του οριζόντιου δικτύου δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα ενενήντα (90) μέτρα (300 feet).

Τονίζεται ότι όλα τα στοιχεία του δικτύου (πρίζες, καλώδια, patch cords, patch panel κ.λ.π.) θα είναι κατηγορίας 5 ως προς την ικανότητα μετάδοσης σημάτων. Η τοπολογία του οριζόντιου δικτύου θα είναι τύπου αστέρα (star topology) με κέντρο τον τοπικό καταναεμητή και απολήξεις τις λήψεις.

Η τοποθέτηση της καλωδίωσης UTP θα γίνεται μέσα σε πλαστικούς σωλήνες,

εντός των δομικών στοιχείων. Η παραμένουσα χωρητικότητα των σωλήνων θα είναι 25% της απαιτούμενης.

Σε περιπτώσεις παράλληλης όδευσης καλωδίων UTP και δικτύων ισχυρών ρευμάτων θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 30 cm. Η ίδια μέριμνα θα λαμβάνεται στις περιπτώσεις γεινίασης καλωδίων UTP και λαμπτήρων φθορισμού.

Επίσης όπου υπάρχει υποχρεωτική, από τις κατασκευαστικές ανάγκες διασταύρωση τηλεπικοινωνιακού δικτύου με δίκτυα ισχυρών ρευμάτων θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε στο συγκεκριμένο σημείο τα τηλεπικοινωνιακά καλώδια να περιβάλλονται από χαλυβδοσωλήνες.

### 2.3.3.1. Κατακόρυφες Καλωδιώσεις

Για τις περιπτώσεις σύνδεσης του κατανεμητή ορόφου, με τον κεντρικό κατανεμητή χρησιμοποιούνται καλώδια Raiser Cat 5 μέσα σε πλαστικές οδεύσεις. Η παραμένουσα χωρητικότητα των καλωδίων Raiser, μεταξύ του τοπικού κατανεμητή και του κεντρικού θα είναι 50% μεγαλύτερη από τον απαιτούμενο αριθμό για την κάλυψη των ήδη εγκαθιστούμενων καλωδίων που θα εξυπηρετούν τις θέσεις εργασίας.

### 2.3.4. Τηλεπικοινωνιακές Πρίζες

Θα είναι κατηγορίας 5 διπλές με κάλυμμα του θηλυκού adaptor και θέση για ετικέτα σηματοδότησης. Θα είναι κατάλληλες για να δεχθούν φωνή και δεδομένα κατά ISO 8877.

### 2.3.5. Κατανεμητές

Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού της δομημένης καλωδίωσης στους τοπικούς κατανεμητές, θα χρησιμοποιηθούν επιδαπέδια ικριώματα 19" με ωφέλιμο βάθος ικριωμάτων τουλάχιστον 400mm, γυάλινη μπροστινή πόρτα ασφαλείας εξοπλισμένη με κλειδαριά, χαλύβδινη ανοιγόμενη οροφή και βάση, ανοιγόμενο πλαίσιο πλάτους 19", σύστημα γείωσης, εξαρτήματα για την στήριξη και διαχείριση των καλωδίων διαχείρισης, καθώς και ανεμιστήρα οροφής με ρυθμιζόμενο αισθητήρα θερμοκρασίας για την λειτουργία του ανεμιστήρα.

Τα τηλεπικοινωνιακά κιβώτια (κατανεμητές-Rack 19") θα έχουν τις εξής διαστάσεις:

- Για ωφέλιμη επιφάνεια 500-1000 m<sup>2</sup> : 1x40U και 1x25U
- Για ωφέλιμη επιφάνεια >1000 m<sup>2</sup> : 2x40U

Θα υπάρχει απ'ευθείας σύνδεση του κάθε τοπικού κατανεμητή με τον κεντρικό κατανεμητή. Πρέπει να σημειωθεί ότι το μέγεθος των κατανεμητών θα είναι τέτοιο, ώστε είναι δυνατή επέκταση κατά 50%.

## 2.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ RTV

### 2.4.1. Γενικά - Κανονισμοί

Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα αντίστοιχα κεφάλαια των Γερμανικών Κανονισμών VDE και τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

Όλες οι συσκευές, εξαρτήματα, κλπ. θα είναι απαραίτητως του ίδιου κατασκευαστή για την αρτιότερη προσαρμογή και απόδοση του όλου συστήματος. Οι περιοχές λήψεως και οι αντίστοιχες συχνότητες των ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκπομπών που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο φαίνονται στον παρακάτω πίνακα με τα αντίστοιχα συντομογραφικά σύμβολα:

Περιοχή Εκπομπής	Συχνότητες MHz	Σύμβολο
Μακρά κύματα	0,15 - 0,285	L
Μεσαία κύματα	0,525 - 1,605	M
Βραχεία κύματα	6 - 27	K
Υπερβραχεία (FM)	87,5 - 104	U
Τηλεόραση περιοχή I (κανάλια 2 έως 4)	47 - 68	FI
Τηλεόραση περιοχή III (κανάλια 5 έως 12)	174 - 230	FII
Τηλεόραση περιοχή IV (κανάλια 21 έως 37)	470 - 606	FIV
Τηλεόραση περιοχή V (κανάλια 38 έως 69)	606 - 862	FV

### 2.4.2. Δίκτυο

#### 2.4.2.1. Καλώδια

Τα χρησιμοποιούμενα καλώδια θα είναι ομοαξονικά με χάλκινο αγωγό διαμέτρου περίπου 0,80 mm με μόνωση πολυαιθυλενίου (PE) θωράκιση από πλέγμα χάλκινων επικασσιτερωμένων συρματιδίων και εξωτερικό μανδύα από PVC, χαρακτηριστικής αντιστάσεως 75Ω (ασύμμετρη), με μέγιστη απόσβεση 11,5 db/100 m σε συχνότητα 200 MHz και 24,1 db/100 m στα 800 MHz, με απόσβεση αντίστροφης φορτίσεως μεγαλύτερη από 20 db/100 m σε περιοχή συχνοτήτων 20 έως 400 MHz.

#### 2.4.2.2. Σωληνώσεις

Οι οδεύσεις των καλωδίων της εγκαταστάσεως προβλέπονται:

- Μεταξύ κεραιών και ενισχυτικής διατάξεως σε σιδηροσωλήνες Φ1½".
- Μεταξύ ενισχυτικής διατάξεως και πρώτου διακλαδωτήρα σε χαλυβδοσωλήνα Φ13.5 mm.
- Σε τοίχους μέσα στο κτίριο σε πλαστικούς σωλήνες Φ13.5 mm.
- Στις ψευδοροφές σε υφιστάμενες εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων.
- Σε συγκεκριμένους χώρους σε υφιστάμενα επίτοιχα κανάλια διατομής ασθενών ρευμάτων.

### 2.4.2.3. Κατανεμητές Σήματος

Οι κατανεμητές σήματος θα είναι μιας διελεύσεως (είσοδος - έξοδος) και μιας ή δύο κατευθύνσεων με μεγάλη απόσβεση.

Η απόσβεση της διελεύσεως θα είναι μικρότερη των 1,7 db για την περιοχή U FIII και FIV και μικρότερη από 2,5 db για την περιοχή LMK, και η απόσβεση των κατευθύνσεων μεγαλύτερες από 13 db ανάλογα με τις απαιτήσεις του δικτύου και μέχρι 20 db για όλες τις περιοχές. Θα είναι κατάλληλοι για σύμμετρη είσοδο-έξοδο 75Ω (ομοαξονικό καλώδιο) και θα περιέχουν μόνο παθητικά στοιχεία.

### 2.4.2.4. Διακλαδωτήρες Σήματος

Οι διακλαδωτήρες σήματος θα είναι μιας εισόδου και 2, 3 ή 4 εξόδων αναλόγως με τις ανάγκες του δικτύου.

Οι διακλαδωτήρες των 2 εξόδων θα είναι ονομαστικής αποσβέσεως 3,5 db, οι 3 εξόδων θα είναι ονομαστικής αποσβέσεως 9,5 db και οι 4 εξόδων 7 db.

Ο διαχωρισμός των διαφόρων εισόδων θα είναι καλύτερος ή τουλάχιστον ίσος με την ονομαστική απόσβεση.

## 2.4.3. Κεραιοδότες-Κεραιολήπτες Ραδιοφώνου-Τηλεοράσεως

### 2.4.3.1. Κεραιοδότες

Οι κεραιοδότες (πρίζες τηλεοράσεως και ραδιοφώνου) θα είναι κατάλληλοι για συνεργασία με κεντρική εγκατάσταση και για χωνευτή τοποθέτηση.

Οι κεραιοδότες θα φέρουν διπλή λήψη, δηλαδή μια για τηλεόραση και μια για ραδιόφωνο και θα είναι ενδιάμεσου ή τερματικού τύπου.

Οι κεραιοδότες θα συνοδεύονται από κατάλληλο κάλυμμα από λευκό πλαστικό, τετραγώνου σχήματος με τις ενδείξεις TV και FM στις αντίστοιχες οπές των λήψεων.

### 2.4.3.2. Κεραιολήπτες

Οι κεραιολήπτες διακρίνονται σε δύο τύπους: κεραιολήπτες ραδιοφωνίας και κεραιολήπτες τηλεοράσεως και θα είναι κατάλληλοι για συνεργασία με τους κεραιοδότες και τους δέκτες τηλεοράσεως και ραδιοφώνου.

Κάθε κεραιολήπτης θα περιλαμβάνει φως συνδέσεως με το κεραιοδότη, ομοαξονικό καλώδιο μήκους 3 m, μετασχηματιστή προσαρμογής μέσα σε κουτί από πλαστικό και διπολικό φως για σύνδεση με δέκτη ραδιοφώνου και ομοαξονικό φως χωρίς μετασχηματιστή προσαρμογής για σύνδεση με δέκτη τηλεοράσεως.

#### 2.4.4. Κεραία Λήψεως Ραδιοφωνικών Προγραμμάτων

Αυτή είναι κατάλληλη για λήψεις ραδιοφωνικών προγραμμάτων περιοχής LMKU διαμορφώσεως πλάτους (AM) και συχνότητας (FM). Θα αποτελείται αφενός από ράβδο μήκους 2,50 m από συνθετική ρητίνη (ενισχυμένη με ίνες γυαλιών), περιλαμβάνουσα τον αγωγό κατάλληλο για λήψη σημάτων περιοχών LMKU και αφετέρου από σταυροειδές διπλό για λήψη περιοχής U. Η κεραία θα φέρει δε φίλτρο στην κεφαλή της για την σύνδεση με κεραίες τηλεοράσεως.

Η κεραία θα παρουσιάζει κέρδος (GAIN) στην περιοχή LM 3 db (σύμφωνα προς VDE 0855 Μέρος 2) και στην περιοχή U κέρδος -3 db.

#### 2.4.5. Κεραίες Λήψεως Τηλεοπτικών Προγραμμάτων

Αυτές θα είναι κατάλληλες για τη λήψη τηλεοπτικών προγραμμάτων της περιοχής FIII (κεραίες διαύλων) και FIV (κεραίες ομάδας διαύλων). Τονίζεται ότι δεν θα γίνουν δεκτές κεραίες ευρειών συχνοτήτων ούτε στην περιοχή FIII ούτε στην περιοχή FIV. Η κεραία K5 θα είναι καθέτου πολώσεως 4 στοιχείων, η κεραία K11 θα είναι οριζοντίου πολώσεως 13 στοιχείων και οι κεραίες της περιοχής FIV και FV θα είναι της ομάδος καναλιών K21-99 στοιχείων.

Το κέρδος των κεραιών δεν θα είναι μικρότερο από τα κατωτέρω καθοριζόμενα όρια για τις αντίστοιχες περιοχές:

- K5, 4 στοιχεία : 6.5 dB
- K11, 13 στοιχεία : 11.0 dB
- K21-99 : 13 dB

Οι κεραίες θα συνοδεύονται από τα κατάλληλα εξαρτήματα για την εγκατάσταση της στον ιστό. Η τοποθέτηση των κεραιών στον ιστό θα ακολουθεί τους εξής κανόνες:

Στην κορυφή του ιστού τοποθετείται η κεραία LMKU και ακολούθως στις αποστάσεις που καθορίζονται από τον παρακάτω πίνακα, στερεώνονται οι κεραίες τηλεοράσεως με τη σειρά.

Η τοποθέτηση κεραιών με το μεγαλύτερο φορτίο ανέμου θα γίνεται στο χαμηλότερο σημείο του ιστού. Ελάχιστη απόσταση της τελευταίας κεραίας από την στέγη 1 m.

Πίνακας Αποστάσεων Κεραιών σε m				
Περιοχή Λήψεως	U	FIII	FIV	FV
U	1,1	0,8	0,8	0,8
FIII	0,8	0,8	0,8	0,8
FIV	0,8	0,8	0,6	0,5
FV	0,8	0,8	0,5	0,5

#### 2.4.6. Ιστός Κεραίας

Ο ιστός των συμβατικών κεραιών τηλεόρασης και ραδιοφώνου θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ολικού μήκους και διαμέτρου κατ' ελάχιστο σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο ιστός θα συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά για την στερέωση και στήριξη του στο δώμα και για τη στήριξη των κεραιών, των κεραιομικτών και του λοιπού εξοπλισμού πάνω στον ιστό, και θα συνδεθεί με χάλκινο αγωγό διατομής  $16\text{mm}^2$  με το πλησιέστερο υφιστάμενο αγωγό γειώσεως του κτιρίου.

#### 2.4.7. Συγκρότημα Ενισχυτών

Το συγκρότημα ενισχυτών θα είναι τύπου "στερεάς καταστάσεως" (solid state) και θα αποτελείται από ανεξάρτητες μονάδες διασυνδεδεμένες ώστε να αποτελούν ενιαίο σύνολο. Θα περιλαμβάνει το τμήμα τροφοδοτήσεως (τροφοδοτικό συγκρότημα), τον ενισχυτή ραδιοφωνίας (LMKU) και ανά ένα ενισχυτή καναλιού για κάθε κανάλι τηλεοπτικής λήψεως.

Οι ενισχυτές καναλιών θα έχουν ενίσχυση κατάλληλη για την τροφοδότηση των κεραιοδοτών του δικτύου και ο ενισχυτής ραδιοφωνίας ενίσχυση άνω των 30 db σε όλες τις περιοχές και ιδίως στην περιοχή U.

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες στάθμες εξόδου των ενισχυτών καναλιών δεν θα είναι μικρότερες από 126 dBμV (2 V) για τους ενισχυτές περιοχής FIII, 113 dBμV (0,45 V) για την περιοχή FIV, FV και U.

Όλοι οι ενισχυτές θα είναι κατάλληλοι για τροφοδότηση από συνεχές ρεύμα είτε 24 είτε 30V. Το τροφοδοτικό σύστημα θα είναι κατάλληλο για τροφοδότηση από δίκτυο 220V/50 HZ, και θα έχει ρεύμα εξόδου 0,5 A υπό τάση 30VDC. Θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε περιοχή θερμοκρασιών -20 έως 45°C.

#### 2.4.8. Αλεξικέραυνο Προστασίας Κεραιών

Το αλεξικέραυνο προστασίας κεραιών θα είναι κατασκευασμένο ώστε οι ατμοσφαιρικές παρενοχλήσεις που μπορούν από τη φύση τους να συλλάβουν οι κεραίες (παράσιτα από ηλεκτροστατικές ατμοσφαιρικές εκκενώσεις, βιομηχανικά παράσιτα, κεραυνοί) να διοχετεύονται στη γη μέσω του δικτύου γειώσεως και όχι στις συσκευές λήψεως που είναι συνδεδεμένες.

Το εξάρτημα θα περιέχει αδρανές αέριο και θα εμφανίζει μικρή χωρητικότητα και μηδενική αυτεπαγωγή. Θα είναι δε κατάλληλο για πέντε τουλάχιστο εκφορτίσεις χωρίς μεταβολή των χαρακτηριστικών του.

## 2.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)

### 2.5.1. Γενικά

Το Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV) θα έχει διπλό προορισμό την επιτήρηση των χώρων από τον χειριστή με σκοπό την πρόληψη και τον εντοπισμό τυχόν απόπειρας κλοπής ή/και δολιοφθοράς. Θα εγκατασταθεί επιτηρώντας τις εισόδους του κτιρίου.

### 2.5.2. Συγκρότηση Εγκαταστάσεων

Οι κάμερες θα είναι σταθερού τύπου και θα διαθέτουν ανιχνευτή κίνησης για λειτουργία όταν το κτίριο είναι κλειστό. Σε αυτήν την κατάσταση λειτουργίας οι κάμερες είναι κλειστές και λειτουργεί μόνον ο ανιχνευτής κίνησης. Αν διαπιστωθεί κίνηση σε κάποιον από του ελεγχόμενους χώρους, δίνεται σήμα στην κονσόλα χειρισμού και από εκεί τίθενται σε λειτουργία όλες τις κάμερες με ταυτόχρονη καταγραφή των γεγονότων στο Video.

Οι μηχανές λήψης θα είναι ψηφιακού τύπου, νέας τεχνολογίας, με αισθητήρα CCD1/2", χαμηλής κατανάλωσης ρεύματος και με προστασία από επηρρεασμούς μαγνητικών πεδίων. Θα διαθέτουν φακούς με αυτόματη ρύθμιση (Auto Iris) και θα φέρουν τόσο ενισχυτή σήματος για την ευκρινή απόδοση της λαμβανόμενης εικόνας στις οθόνες του κέντρου ακόμη και από τα πλέον απομακρυσμένα σημεία, όσο και στοιχείο που θα φέρει τον αύξοντα αριθμό μέσω σήματος video (Camera Identifier).

Η παρακολούθηση των εικόνων γίνεται από High Resolution Monitors (Οθόνες Υψηλής Ανάλυσης), κατάλληλες για κυκλώματα CCTV επιτήρησης εσωτερικών χώρων και θα διαθέτουν γρήγορη εκκίνηση με την ελάχιστη δυνατή γραμμική παραμόρφωση. Η διαχείριση των εικόνων επιτυγχάνεται μέσω αυτόματου επιλογέα με τις εξής δυνατότητες:

- Προγραμματισμός αυτόματης διαχείρισης - λειτουργίας των εικόνων
- Πρόσδοση εντολής από τον χειριστή για πρόσκαιρη διακοπή της αυτόματης λειτουργίας και έναρξη της κατ' επιλογήν χειροκίνητης
- Προγραμματισμός εναλλαγών οποιασδήποτε εκ των σκηνών

Εκτός αυτών, σε κάθε καταγραφόμενη σκηνή θα υπάρχει καταγραφή ώρας, ημερομηνίας και αύξοντα αριθμού κάμερας, καθώς και προστασία του προγραμματισμού με backup battery. Ανεξάρτητα του τρόπου διαχείρισης των εικόνων που επιβάλλεται από τον χειριστή, όλες οι σκηνές οδηγούνται σε ένα πολυπλέκτη (multiplexer) σημάτων video. Η συσκευή αυτή θα λειτουργεί ως διαμορφωτής/αποδιαμορφωτής σημάτων video. Θα διαχειρίζεται ταυτόχρονα όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό σκηνών, τις οποίες αφού κωδικοποιήσει, τις στέλνει μέσω της εξόδου video που διαθέτει, προς την συσκευή video για εγγραφή. Θα είναι εφοδιασμένος με μπουτόν χειρισμού με ενδεικτικές λυχνίες (LED) για την επιλογή κάμερας, επιλογή συχνότητας εναλλαγής των σκηνών για την λειτουργία του ως αυτόματος επιλογέας και πάγωμα - έναρξη της εναλλαγής.

Η συσκευή video recorder θα είναι κατάλληλη για την εγγραφή σκηνών παρακολούθησης είτε με κανονική εγγραφή (real time) είτε με αργή εγγραφή (time lapse). Θα έχει εύκολο και ευέλικτο προγραμματισμό του τρόπου, της διάρκειας και χρονικής στιγμής της εγγραφής και δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού για αυτόματη εγγραφή. Ο προγραμματισμός θα διατηρείται ακόμη και σε περίπτωση απώλειας τροφοδοσίας (220V/AC). Οι περιγραφόμενες συσκευές για την επιτήρηση των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων θα τοποθετηθούν μέσα σε κονσόλα ειδικής μεταλλικής κατασκευής, με την οποία ο χειρισμός και ο έλεγχος των συστημάτων θα είναι ευκολότερος.

**Η εγκατάσταση του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης περιλαμβάνει μόνο το δίκτυο υποδομής (καλωδιώσεις-σωληνώσεις).**



## 2.6. ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

### Περιγραφή συστήματος

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου, γραφεία, διάδρομοι, κοινόχρηστοι χώροι θα τοποθετηθούν ηχεία.

Στους γραφειακούς χώρους θα τοποθετηθούν ηχεία ψευδοροφής 10W RMS και επίτοιχοι ρυθμιστές έντασης με σύστημα priority. (Ο ρυθμιστής έντασης των ηχείων θα διαθέτει Μ/Σ γραμμής εισόδου 100V και εξόδου 100V ρυθμίσιμη, καθώς και κύκλωμα EMERGENCY για μετάδοση αγγελιών κινδύνου σε μέγιστη ένταση ακόμα και αν ο ρυθμιστής είναι σε θέση OFF).

Στους κοινόχρηστους χώρους (διάδρομοι, κλιμακοστάσια κλπ) θα τοποθετηθούν ηχεία ψευδοροφής 10W RMS.

Το ενισχυτικό κέντρο του κτιρίου θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες

- Μετάδοσης μουσικής, ανακοινώσεων και αγγελιών κινδύνου με προειδοποιητικό τόνο GONG κλπ.
- Σε όλες τις ανακοινώσεις προηγείται ηχητικός τόνος (DING - DONG).
- Σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης κτιρίου για εκπομπή τόνου ALARM σε περιπτώσεις πυρκαϊάς.

### Ενισχυτικό Κέντρο κτιρίου

Το ενισχυτικό κέντρο της μεγαφωνικής εγκατάστασης θα τοποθετηθεί στην υποδοχή του κτιρίου και θα αποτελείται από :

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΙΚΡΙΩΜΑ (RACK), 19 ιντσών με ρόδες για εύκολη μετακίνηση,;
- ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗΣ με 6 εισόδους κατάλληλες για πηγές μουσικής και μικρόφωνα με ιδιαίτερα ρυθμιστικά έντασης και γενικό ρυθμιστή MASTER, και ρυθμιστή BASS και TREBLE. Επίσης ο προενισχυτής διαθέτει και ΜΟΝΑΔΑ ΣΗΜΑΤΟΣ DING-DONG το οποίο προηγείται πριν από κάθε αγγελία με ταυτόχρονη παύση της μουσικής. Η μονάδα είναι ενσωματωμένη στον προενισχυτή
- ΨΗΦΙΑΚΟ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ με κύμματα AM/FM, ηλεκτρονικό display και διακόπτη επιλογής μεταξύ προσυntonισμένων σταθμών.
- COMPACT DISC.
- ΜΟΝΑΔΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ του ικριώματος με γενικό διακόπτη ON/OFF όλων των συσκευών και ασφάλεια δικτύου.
- ΜΟΝΑΔΑ MONITOR για την ακουστική παρακολούθηση της εξόδου των ενισχυτών με επιλογή 5 ενισχυτών και ρυθμιστικό έντασης.
- ΤΕΛΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ισχύος σύμφωνα με τα σχέδια.
- 1 ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΛΗΣΗΣ με ενσωματωμένο δυναμικό μικρόφωνο, καρδιοειδούς απολαβής σε εύκαμπτο μεταλλικό βραχίονα (FLEXIBLE) και διακόπτες επιλογής 2 ζωνών. Πριν από κάθε αγγελία ακούγεται ο χαρακτηριστικός ήχος DING-DONG.

### Καλωδίωση

Για την σύνδεση του κέντρου με τα ηχεία χρησιμοποιείται καλώδιο 2 x 1,5mm<sup>2</sup>.

Για την σύνδεση του κέντρου με τους ρυθμιστές έντασης χρησιμοποιείται καλώδιο 4 x 1,5mm<sup>2</sup>

Για την σύνδεση των ρυθμιστών με τα ηχεία χρησιμοποιείται καλώδιο 2 x 1,5mm<sup>2</sup>

Για την σύνδεση του κέντρου με τον σταθμό κλήσης χρησιμοποιείται καλώδιο 6 x 0,35mm<sup>2</sup> και θώρακας.

## **2.7 ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΜΙΚΡΟΦΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ, ΜΙΚΡΟΦΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ**

### **Γενική περιγραφή**

Η αίθουσα συνεδρίων θα εξοπλιστεί με μεταφραστικό - μικροφωνικό σύστημα τελευταίας τεχνολογίας, άριστης ποιότητας και όλες οι συσκευές του θα είναι καινούργιες, αμεταχείριστες και σύμφωνες με τα διεθνή STANDARDS ISO 2603, IEC 914 και ασφαλείας IEC 65.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν:

- Ασύρματο μεταφραστικό σύστημα υπέρυθρης ακτινοβολίας 4 γλωσσών ελεγχόμενο από COMPUTER.
- Αυτόματο ψηφιακό μικροφωνικό σύστημα ελεγχόμενο από MICROPROCESSORS.
- Μεγαφωνικό σύστημα με ηχεία surround 100W .

### **Ασύρματο Μεταφραστικό Σύστημα**

Το ασύρματο μεταφραστικό σύστημα υπέρυθρης ακτινοβολίας θα παραδοθεί με εξοπλισμό για 4 συνολικά μεταφραζόμενες γλώσσες από μια “μητρική” (4+1).

Το σύστημα θα λειτουργεί σε συνεργασία με το αυτόματο ψηφιακό μικροφωνικό σύστημα από το οποίο θα δέχεται την “μητρική” γλώσσα.

Στην αίθουσα θα τοποθετηθούν 3 εκπομποί (πάνελ) υπέρυθρης ακτινοβολίας, ισχύος 8W.

Αναλυτικότερα το σύστημα περιλαμβάνει :

- Ψηφιακές κονσόλες μετάφρασης κατάλληλες για εξυπηρέτηση 4 μεταφραστών.
- Σετ ακουστικών διερμηνέων με μικρόφωνο .
- Κέντρο ελέγχου κονσολών μετάφρασης ελεγχόμενο από COMPUTER
- Πομπός υπέρυθρης ακτινοβολίας.
- Εκπομποί (πάνελ) υπέρυθρης ακτινοβολίας κατάλληλοι για την κάλυψη της αίθουσας.
- Δέκτες συνόδρων 6 καναλιών υπέρυθρης ακτινοβολίας.
- Ακουστικά δεκτών συνόδρων στηθοσκοπικού τύπου.
- Βαλίτσα αποθήκευσης δεκτών συνόδρων.
- Καλώδια-εγκατάσταση-συνδέσεις-βύσματα.

### Μικροφωνικό Σύστημα

Το μικροφωνικό σύστημα θα είναι αυτόματο, ψηφιακό, ενός καλωδίου χωρίς ενδιάμεσα κουτιά διανομής, με κονσόλα ελέγχου μικροφώνων. Όλες οι συσκευές θα είναι σύμφωνες με τα διεθνή στάνταρ ISO 2603, IEC 914.

Το σύστημα θα αποτελείται από :

- Επιτραπέζιες ψηφιακές μικροφωνικές μονάδες με μεγάφωνο.
- Κεντρική κονσόλα ελέγχου και χειρισμού μικροφώνων γεωγραφικού τύπου.
- Κεντρική διάταξη ελέγχου και τροφοδοσίας μικροφώνων ψηφιακής τεχνικής ελεγχόμενη από MICROCOMPUTER.
- Πλήρη καλωδίωση του συστήματος μετά των απαιτούμενων καλωδίων.

### Ενισχυτικό κέντρο

Θα αποτελείται από :

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΙΚΡΙΩΜΑ RACK 19",.
- ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗΣ με εισόδους κατάλληλες για μικρόφωνα και πηγές μουσικής με ιδιαίτερα ρυθμιστικά έντασης για κάθε είσοδο. Ο προενισχυτής επίσης θα διαθέτει ρυθμιστικά τόνων BASS + TREBLE καθώς και γενικό ρυθμιστικό έντασης (MASTER VOLUME).
- ΓΡΑΦΙΚΟΣ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΤΗΣ (EQUALISER
- ΜΕΤΑΘΕΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (FREQUENCY SHIFTER) ο οποίος θα εισάγεται πριν τον ενισχυτή και θα διαθέτει ρυθμιστικό μεταθέτης από 0HZ- 10HZ.
- ΜΟΝΑΔΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ η οποία θα διαθέτει διακόπτη ON-OFF όλων των συσκευών του ικρίωματος και ασφάλεια δικτύου ώστε ο χειριστής να ανάβει και να σβήνει όλες τις συσκευές ταυτόχρονα.
- ΚΑΣΣΕΤΟΦΩΝΟ 2 ΚΑΣΣΕΤΩΝ για την εγγραφή κατά την διάρκεια των συνεδρίων των πρακτικών.
- 4 ΚΑΣΣΕΤΟΦΩΝΑ 2 ΚΑΣΣΕΤΩΝ ίδια ακριβώς με το παραπάνω για την εγγραφή των πρακτικών των 4 μεταφραζόμενων γλωσσών.
- ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ο οποίος θα οδηγεί τα ηχεία της αίθουσας. Θα διαθέτει ενσωματωμένο Μ/Σ προσαρμογής, θα φέρει έξοδο 100V ή 70V ή 50V, θα έχει απόκριση συχνότητας 60Hz - 18KHz, παραμόρφωση 0,1% και θα φέρει τα απαραίτητα ηλεκτρονικά κυκλώματα προστασίας από βραχυκύκλωμα, υπερφόρτωση, υπερθέρμανση και ανοικτό κύκλωμα.

### 3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΟΜΒΡΙΑ

#### 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης ύδρευσης είναι η παροχή της αναγκαίας ποσότητας κρύου και ζεστού νερού σε όλους τους προβλεπόμενους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου.

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις θα καλύπτουν γενικά όλους τους χώρους υγιεινής βάσει της αρχιτεκτονικής μελέτης και επί πλέον θα εξυπηρετούν τις ανάγκες των κλιματιστικών μηχανημάτων (πλήρωση εγκαταστάσεων κλπ.).

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

#### 3.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις ύδρευσης - αποχέτευσης του δικτύου θα μελετηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

1. Ελληνικών Κανονισμών "περί Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" ΦΕΚ 210/Α/23-6-36 και της ερμηνευτικής τους εγκυκλίου Αρ. 61800/20.11.37/Υπ. Συγκοινωνιών.
2. Γερμανικών κανονισμών, Αμερικανικών κανονισμών "NATIONAL PLUMBING CODE"
3. ΤΟΤΕΕ 2411/86, 2412/86
4. Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων Ε.10716/420/50 Υπ. Δημοσίων Έργων.
5. Νέος Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.
6. Διατάξεις για την προστασία τού περιβάλλοντος (Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.)

#### 3.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

##### 3.3.1. Παροχή νερού

Η υδροδότηση του κτιρίου γίνεται από το κεντρικό δίκτυο ύδρευσης της πόλης, μέσω υδρομετρητή που είναι τοποθετημένος στο πεζοδρόμιο μπροστά στην είσοδο του κτιρίου. Η διανομή του νερού θα γίνεται απο διανομέα στον οποίο καταλήγει η σωλήνωση παροχής απο τον υδρομετρητή. Πρίν τον διανομέα θα παρεμβάλλεται διάταξη αποσκλήρυνσης του νερού. Απο τον διανομέα προβλέπονται οι παρακάτω αναχωρήσεις:

- Μία για κάθε όροφο του κτιρίου
- Μία για το ψυκτικό συγκρότημα
- Μία για την τροφοδότηση του πυροσβεστικού συγκροτήματος
- Δύο εφεδρείες

### 3.3.2. Συγκρότηση των εγκαταστάσεων

Θα κατασκευαστεί δίκτυο απο χαλκοσωλήνες τύπου WICU με προστατευτικό μανδύα (κατά DIN1786) που θα ξεκινά απο τον υδρομετρητή και θα καταλήγει στις καταναλώσεις του κτιρίου μέσω του διανομέα στον χώρο λεβητοστασίου. Πριν από κάθε κρουνό, αναμικτήρα και γενικά πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, θα τοποθετείται διακόπτης ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος, γωνιακός ή τύπου “καμπάνας” βαρέως τύπου.

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

Οι σωλήνες που θα οδεύουν μέσα στους τοίχους ή τα δάπεδα πριν τοποθετηθούν θα μονωθούν με μονωτικό υλικό ενδεικτικού τύπου Armaflex (δίκτυο ζεστού νερού) ή θα περιτυλιχθούν με φύλλο πολυαιθυλενίου (δίκτυο κρύου νερού).

Στις διελεύσεις τοίχων και δαπέδων, οι σωλήνες νερού θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους μεγαλύτερου από το πάχος του τοίχου και δαπέδου. Το διάκενο μεταξύ των σωλήνων θά γεμίζεται με πετροβάμβακα και τα δύο άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη.

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

Προβλέπεται η αντικραδασμική στήριξη των σωληνώσεων προς αποφυγή δημιουργίας και μετάδοσης ανεπιθύμητων θορύβων. Γι' αυτό και τα στηρίγματα των σωληνώσεων θα είναι τυποποιημένης κατασκευής, ενδεικτικού τύπου MUPRO ή παρόμοια και έχουν ηχομονωτικό λάστιχο που παρεμβάλλεται μεταξύ σωλήνων και στηρίγματος.

Σε κάθε συγκρότημα WC θα τοποθετηθούν από ένας, ηλεκτρικοί στεγνωτήρες χεριών, οι οποίοι θα είναι μονοφασικοί, αυτόματοι, ισχύος 1.5 kW.

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση ψυκτών πόσιμου νερού, σε κατάλληλες λειτουργικά θέσεις ( ένας ψύκτης ανά όροφο).

#### 3.3.2.1. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται μέσω ηλιακών θερμοσίφωνων απολύτως στεγανών. Οι θερμοσίφωνες θα φέρουν προστατευτική διάταξη διακοπής λειτουργίας σε περίπτωση ελλείψεως πίεσεως νερού και δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας του παρεχομένου ζεστού νερού.

### 3.3.3. Γενικές επισημάνσεις

Στην αρχή κάθε οριζοντίου κλάδου θα υπάρχει βάνα απομόνωσης. Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, τόσο στο κρύο όσο και στο ζεστό νερό, παρεμβάλλεται διακόπτης τύπου κρουνού ή τύπου “καμπάνας” για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.

Τα είδη κρουνοποιίας νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία. Η σύνδεση των αναμικτήρων (μπαταριών) με τα δίκτυα θα γίνει με χάλκινους επιχρωμιωμένους εύκαμπτους σωλήνες.

### 3.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

#### 3.4.1. Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης θα είναι η παραλαβή των λυμάτων από τους επί μέρους υδραυλικούς υποδοχείς και η μεταφορά τους στο δίκτυο αποχέτευσης πόλης.

#### 3.4.2. Κανονισμοί

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα μελετηθούν κατ' αρχήν σύμφωνα με τις διατάξεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86 και για θέματα που δεν καλύπτονται από αυτήν την τεχνική οδηγία χρησιμοποιήθηκαν οι κανονισμοί που αναφέρονται αναλυτικά στην παράγραφο 3.2.

#### 3.4.3. Γενική διάταξη δικτύου

Η εγκατάστασή αποχέτευσης των ακαθάρτων θα είναι τελείως αναξάρτητη από αυτήν της απορροής των ομβρίων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των ακαθάρτων θα αρχίζει από τους υδραυλικούς υποδοχείς και θα καταλήγει μέσω των κατακόρυφων στηλών και του οριζόντιου δικτύου στο δίκτυο αποχέτευσης της πόλης.

Για την επίσκεψη και το καθαρισμό του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν θυρίδες επισκέψεως και, όπου απαιτείται, επί πλέον φρεάτια, που θα είναι 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 ανοξειδωτη σχάρα.

- Λεκάνη WC: Με πλαστικό σωλήνα PVCΦ100 mm πριν την κατακόρυφη στήλη.
- Σιφώνι δαπέδου: Με σωλήνα από PVCΦ50 mm προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο.

### **3.5. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ**

#### **3.5.1. Γενικά**

Η αποχέτευση ομβρίων θα περιλαμβάνει την απορροή των ομβρίων απο τα δώματα και τους εξώστες του κτιρίου.

#### **3.5.2. Περιγραφή του συστήματος**

Η απομάκρυνση των ομβρίων απο τα δώματα και τους εξώστες του κτιρίου γίνεται με δημιουργία καταλλήλων κλίσεων και οδήγησή τους σε σημεία απορροής. Τα σημεία απορροής θα διαμορφώνονται με συλλεκτικές ομβρίων (ταρατσομόλυβα), που θα εξασφαλίζουν την στεγανότητα και θα προστατεύονται απο την είσοδο ξένων σωμάτων με συρμάτινο πλέγμα. Τα σημεία αυτά θα συνδέονται στεγανά με τις υδρορροές, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες απο γαλβανισμένες σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου.

Σε κάθε δώμα και εξώστη θα υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) σημεία απορροής. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, θα κατασκευάζονται μία ή περισσότερες εκκροές ασφαλείας υπερχείλισης που θα εξασφαλίζουν ότι, ακόμη και σε περίπτωση αδυναμίας της λειτουργίας του κυρίου συστήματος απορροής, τα όμβρια θα απομακρύνονται.

Οι στήλες των ομβρίων θα εγκατασταθούν εξωτερικά του κτιρίου και θα είναι στερεωμένες σε απόσταση 2 έως 4 cm απο τον τοίχο. Στην κατάληξη των στηλών στην στάθμη του ισογείου, θα συνδέονται με φρεάτιο και μέσω αυτού θα οδηγούνται στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

#### 4. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

##### 4.1. Γενικά

Σύμφωνα με το Π.Δ. 71/88 προβλέπονται τα παρακάτω μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας:

- Χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού που θα καλύπτει όλο το κτίριο.
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σημειακής αναγνώρισης που θα καλύπτει όλο το κτίριο.
- Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εφόδων κινδύνου, σύμφωνα με την παράγραφο 2.6 των γενικών διατάξεων του Π.Δ. 71/88.
- Φορητοί πυροσβεστήρες.
- Μόνιμο πυροσβεστικό δίκτυο με φωλιές
- Δίκτυο καταιονιστήρων νερού (sprinklers)
- Σύστημα τοπικής εφαρμογής FM200

##### 4.2. Κανονισμοί

Οι εγκαταστάσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

1. Ελληνικών Κανονισμών και διατάξεων του Πυροσβεστικού Σώματος (Αρ. Πρωτ. 7600/700/Φ 51/1/6-7-60, ΦΕΚ 922/Β/15-7-1976, ΦΕΚ 1148/Β/30-12-78 όπως τροποποιήθηκαν με το Π.Δ. 3/80 ΦΕΚ 20/β/19.1.81 και το ΦΕΚ 241/Β/22.4.88.
2. Αμερικανικών κανονισμών της NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION).
3. TOTEE 2451/86
4. Κανονισμός πυροπροστασίας Π.Δ. 71 ΦΕΚ 32/Α/17-2-88 και Π.Δ. 374 ΦΕΚ 168/Α/12-8-1988.
5. Υποδείξεις της ομοσπονδίας των Γερμανικών Ασφαλιστικών Εταιρειών VDS RECOMMENDATIONS FOR AUTOMATIC FIRE DETECTION ALARM SYSTEMS.

##### 4.3. Χειροκίνητο Ηλεκτρικό σύστημα

Για την ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού θα τοποθετηθούν ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς σε προσιτά κα φανερά σημεία των οδεύσεων διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Οι αγγελτήρες θα βρίσκονται κοντά σε κλιμακοστάσιο ή στην έξοδο κινδύνου. Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε όροφο καθορίζεται από τον περιορισμό ότι κανένα σημείο του ορόφου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 50 μέτρα απ' τον αγγελτήρα.

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



#### 4.4. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

Η εγκατάσταση του αυτομάτου συστήματος πυρανίχνευσης θα έχει σαν στόχο να ανιχνεύσει έγκαιρα την πυρκαγιά και να σημάνει συναγερμό που θα δίνεται με ηχητικά ή οπτικά μέσα στην ελεγχόμενη περιοχή ή σε ένα πίνακα ενδείξεων τοποθετημένο σε ειδικό χώρο ελέγχου.

Η εγκατάσταση θα είναι addressable τύπου και θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Τους ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης
- Τις σειρήνες και τους φωτεινούς επαναλήπτες
- Τους κατευθυντικούς σταθμούς (μπουτόν) σημειακής αναγνώρισης
- Τον μηχανισμό ελέγχου – παρακολούθησης (monitor module)
- Τον μηχανισμό εντολών (control module)
- Τον μηχανισμό απομόνωσης (solator module)
- Τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης
- Την κεντρική μονάδα επεξεργασίας
- Το δίκτυο καλωδιώσεων

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης θα καλύπτει όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου, καθώς επίσης και τους χώρους των Η/Μ εγκαταστάσεων. Η ανίχνευση εστίας πυρκαγιάς στους χώρους θα επιτυγχάνεται μέσω ανιχνευτών, οι οποίοι θα είναι κυρίως ιονισμού - καπνού.

Όσοι ανιχνευτές βρίσκονται σε θέσεις που δεν είναι ορατές ή μέσα σε χώρους που απομονώνονται, θα διαθέτουν φωτεινούς επαναλήπτες σε ορατές θέσεις. Για την αναγγελία πυρκαγιάς θα εγκατασταθούν σειρήνες συναγερμού, οι οποίες θα ανήκουν κατά περίπτωση σε ξεχωριστές ζώνες (σημειακής αναγνώρισης).

Στην τελική σύνδεση κάθε γραμμής πυρανίχνευσης, χειροκίνητου συναγερμού και αναγγελίας σύναγερμού, θα τοποθετηθεί τερματική αντίσταση για την επιτήρηση της γραμμής. Το δίκτυο καλωδιώσεων θα κατασκευασθεί από NYM 2x1.5 mm<sup>2</sup>. Όλοι οι ανιχνευτές θα διαθέτουν ενσωματωμένη φωτεινή ένδειξη συναγερμού (LED).

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί στο χώρο του ισογείου. Θα έχει δυνατότητα τηλεειδοποίησης με δύο συστήματα, αυτόματο τηλεφωνητή και σύνδεση με κέντρο λήψης σημάτων.

#### 4.5. Φορητά μέσα πυρόσβεσης

Θα τοποθετηθούν πυροσβεστήρες ξηρής κόνεως ή CO<sub>2</sub>, 6 kg σε κάθε όροφο του κτιρίου έτσι ώστε κάθε σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 15 m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

#### **4.6. Εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό**

##### **4.6.1. Πυροσβεστικό Συγκρότημα**

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα περιλαμβάνει:

- Ηλεκτροκίνητη φυγοκεντρική αντλία κατάλληλης παροχής και πίεσης.
- Ντηζελοκίνητη φυγοκεντρική αντλία ιδίων χαρακτηριστικών.
- Αντλία διατήρησης της πίεσης JOCKEY PUMP.
- Αντιπληγματικό κώδωνα.

##### **4.6.3. Δίκτυο σωληνώσεων**

Οι σωληνώσεις του δικτύου πυροσβέσεως προβλέπονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή βαρέως τύπου (ISO-MEDIUM) πράσινη ετικέτα, με μανόμετρο στο πλέον απομακρυσμένο σημείο για τον έλεγχο της ελάχιστης πίεσης των 4.5 bar και σύνδεση του δικτύου, μέσω αντεπιστροφής με δίκρουνο παροχής από πυροσβεστικά οχήματα εκτός κτιρίου, διαμέτρου Φ 65mm.

#### **4.7. Σύστημα τοπικής εφαρμογής FM200**

Στους χώρους Υποσταθμού (ΔΕΗ Μ/Σ, UPS, πεδία), Server, Αποθηκών και Αρχείων, προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κατάσβεσης τύπου FM200.

Στους χώρους που εργάζεται προσωπικό και όπου μετά απο ανίχνευση φωτιάς πρόκειται να γίνει ολική κατάκλυση, θα υπάρχει σύστημα ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης του προσωπικού (επαναλήπτης) και χρονοκαθυστέρηση, ώστε το προσωπικό να αποχωρήσει πριν γίνει η ολική κατάκλυση.

## 5. ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

### 5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος για τον πλήρη κλιματισμό (θέρμανση και ψύξη) του κτιρίου.

Κατά την εκπόνηση της μελέτης κλιματισμού θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ευκολία συντήρησης, την αθόρυβη και οικονομική από άποψη ενέργειας λειτουργία, την αξιοπιστία και την ασφαλή λειτουργία όλων των μηχανημάτων.

### 5.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις θερμάνσεως, αερισμού, κλιματισμού θα μελετηθούν σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς:

1. DIN 4701 για την θέρμανση - κλιματισμό
2. Τις υποδείξεις της ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS) για τον κλιματισμό
3. Τον Ελληνικό Κανονισμό Θερμομονώσεως (ΦΕΚ Δ/362/4-7-79).
4. Τον Γενικό Οικοδομικό Κώδικα (Γ.Ο.Κ.)
5. Τις ΤΟΤΕΕ 2425/86 και 2421/86.

### 5.3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Οι συνθήκες υπολογισμού τις οποίες καλείται να τηρήσει γενικά η εγκατάσταση μέσα στους χώρους είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Σε κάθε περίπτωση όμως θα ληφθούν υπ' όψιν οι συνιστώμενες συνθήκες κλιματισμού χώρων, όπως αυτές δίνονται από το κτιριολογικό πρόγραμμα καθώς και οι υποδείξεις και τα κλιματικά στοιχεία των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86, 2423/86 και 2425/86 για την περιοχή της Σητείας. Οι επιλεγόμενες εσωτερικές συνθήκες είναι οι ακόλουθες:

#### α. Καλοκαίρι

- Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 26°C
- Σχετική υγρασία : 50 %

#### β. Χειμώνας

- Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 20°C
- Σχετική υγρασία : 40 - 45 %

## 5.4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

### 5.4.1. Γενικά

Το σύστημα Θέρμανσης - Κλιματισμού περιλαμβάνει:

1. Δύο (2) ψύκτες αέρα-νερού ψυκτικής κατάλληλης ισχύος για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου. Ο πρώτος θα εξυπηρετεί τους γραφειακούς χώρους του κτιρίου και ο δεύτερος την αίθουσα συνεδριάσεων του Δημοτικού Συμβουλίου και την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.
2. Δύο (2) λέβητες καύσης ελαφρού πετρελαίου κατάλληλης θερμικής ισχύος για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου (60% έκαστος).
3. Τρεις (3) Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες All-Air και Προκλιματισμένου αέρα (σε συνδυασμό με Fan Coil Units).
4. Χαλύβδινα θερμαντικά σώματα για τους χώρους των WC.

Ο επεξεργαζόμενος από τις Κλιματιστικές Μονάδες αέρας θα προσάγεται μέσω δικτύου αεραγωγών στους κλιματιζόμενους χώρους, εξασφαλίζοντας συνθήκες άνεσης μέσω ρύθμισης θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας και καθαρότητας για τους επισκέπτες και τους εργαζόμενους.

Οι ΚΚΜ θα έχουν δυνατότητα επεξεργασίας μίγματος νωπού αέρα και αέρα ανακυκλοφορίας. Ο εξοπλισμός του θα είναι πλήρης, δηλαδή θα περιλαμβάνει τμήμα ανεμιστήρα προσαγωγής, τμήμα θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου με υγραντήρα νερού, σακκόφιλτρα, τμήμα ηχομονωτή με ηχοπαγίδα, αντικραδασμικά κ.λ.π. Η κάθε ΚΚΜ θα περιλαμβάνει επίσης κιβώτιο μίξης και τμήμα ανεμιστήρα επιστροφής και θα συνοδεύονται από ηλεκτρονικό πίνακα αυτοματισμού και όλα τα απαραίτητα αισθητήρια θερμοκρασίας και υγρασίας. Για την αποσκλήρυνση του νερού του υγραντήρα της μονάδας εγκαθίσταται διάταξη αποσκλήρυνσης (δοχείο ρητινών, δοχείο άλατος κ.λ.π.). Όλα τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής θα κατασκευασθούν από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας με θερμική μόνωση τύπου FRELEN εσωτερικά και πάπλωμα υαλοβάμβακα επενδεδυμένο με φύλλα αλουμινίου εξωτερικά, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι θερμικές απώλειες κατά μήκος τους και να αποφεύγεται η συμπύκνωση υδρατμών στις παρειές.

Η διανομή του αέρα θα γίνεται από κανάλια που οδεύουν σε θέσεις που φαίνεται στα σχέδια. Από κάθε κανάλι θα διανέμεται στον κλιματιζόμενο χώρο ποσότητα αέρα από κατάλληλο αριθμό στομίων. Η μέγιστη ταχύτητα στα στόμια προσαγωγής δέν θα ξεπερνά τα 6 m/sec για τους πρωτεύοντες κλάδους και τα 4 m/sec για τους δευτερεύοντες, ώστε να μην δημιουργούνται θόρυβοι.

Τα στόμια απαγωγής κάθε χώρου θα καταλήγουν σε αντίστοιχο κανάλι απαγωγής που καταλήγει στην ΚΚΜ της αντίστοιχης κλιματιζόμενης αίθουσας. Θα απάγεται το 85-90% του συνολικά προσαγόμενου αέρα. Ένα μέρος του αέρα επιστροφής θα απορρίπτεται στο περιβάλλον, ενώ ο υπόλοιπος θα οδηγείται στο κιβώτιο μίξης όπου αναμιγνύεται με νωπό αέρα. Το μίγμα αφού περάσει από το τμήμα φίλτρων της μονάδας και κατόπιν επεξεργαστεί κατάλληλα (θέρμανση-ψύξη), θα οδηγείται μέσω του δικτύου προσαγωγής πάλι στον κλιματιζόμενο χώρο. Τα μηχανήματα θα εδράζονται επάνω σε ειδικές

αντικραδασμικές βάση, η δε στάθμη θορύβου δεν ξεπερνά την καμπύλη αναφοράς NR30, κατά ISO και ΕΛΟΤ 360.

## 5.5. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Τα δίκτυα προσαγωγής ή επιστροφής ζεστού-κρύου νερού, καθώς και τα βοηθητικά δίκτυα (προς τα δοχεία διαστολής κλπ) θα κατασκευαστούν με χαλυβδοσωλήνες βαρέως τύπου, τυποποιημένες κατά ΕΛΟΤ 616 και 617 με σύνθεση του υλικού κατά DIN 1787.

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

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

Τα δίκτυα ζεστού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 85°C και επιστροφής 70°C ( $\Delta t = 15^\circ\text{C}$ ).

Τα δίκτυα ψυχρού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 7°C και επιστροφής 12°C ( $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ).

Τα μανομετρικά ύψη των κυκλοφορητών είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα από αυτά που προέβλεψαν από τους υπολογισμούς πτώσης πίεσης στα δίκτυα σωληνώσεων.

### 5.5.1. Μονώσεις δικτύων σωληνώσεων

Τα δίκτυα των σωληνώσεων θα μονωθούν σε όλο τους το μήκος με προκατασκευασμένα κοχύλια από αφρώδες πλαστικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda$  μικρότερο του 0,030 Kcal/hm°C και συντελεστή διαπύδσης υδρατμών  $\mu$  3.000, πάχους ανάλογου με τη διάμετρο των σωλήνων. Θα μονωθούν επίσης οι συλλέκτες-διανομείς και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ. με πλάκες από το ίδιο υλικό.

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

Τα δίκτυα πριν από τη μόνωσή τους θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως, στεγανότητας κλπ και θα έχουν βαφεί, όπως περιγράφεται πιο πάνω.

## 6. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Οι ανελκυστήρες έχουν μελετηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

1. Ελληνικών κανονισμών "ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ", ΦΕΚ 664/Β/9-9-88 και ΕΛΟΤ ΕΝ. 81.2.
2. Τους ισχύοντες κανονισμούς "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων" και ειδικότερα του ΧΙ κεφαλαίου αυτών.
3. Τις διατάξεις κατασκευής και δοκιμών μηχανών του VDE.
4. Τις διατάξεις κατασκευής και δοκιμών συσκευών διεύθυνσης και πεδών για διακεκομμένη λειτουργία VDE.
5. Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE.

### 6.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 6.1.1. Ανελκυστήρες ατόμων

Είδος ανελκυστήρα	: Προσώπων
Τύπος	: Υδραυλικός
Ωφέλιμο φορτίο	: 750 kg (10 άτομα)
Ταχύτητα μεταφοράς	: 0.63 m/sec
Αριθμός στάσεων	: 3
Αριθμός θυρών φρέατος	: 2
Θύρες θαλάμου	: Δίφυλλες τηλεσκοπικές κεντρικού ανοίγματος

### 6.2. ΘΑΛΑΜΟΣ

#### 6.2.1. Υλικό κατασκευής

Λαμαρίνα DKP πάχους 1,5mm διπλά αναδιπλωμένη στα σημεία των ενώσεων και αντισκωριακά προστατευμένη.

Τοιχώματα

Τα πλαϊνά τοιχώματα του θαλάμου θα κατασκευαστούν από λαμαρίνα και θα επενδυθούν με φύλλα ανοξειδωτου χάλυβα (σαγρέ) πάχους 1 mm.

#### 6.2.2. Οροφή θαλάμου

Μεταλλική, ισχυρής κατασκευής, στεγανής συναρμολόγησης με καταπακτή διαφυγής με εξαεριστήρα.

#### 6.2.3. Ψευδοροφή

Αφαιρετή ψευδοροφή τύπου της αρεσκείας της επίβλεψης.

#### **6.2.4. Φωτισμός**

Άμεσος με χωνευτά SPOTS συνολικού φωτισμού σε ύψος 1μ. από το δάπεδο 250 LUX.

#### **6.2.5. Αρμοί, σοβατεπιά**

Προφίλ ανοξείδωτου χάλυβα.

#### **6.2.6. Προστασία τοιχωμάτων**

Θα τοποθετηθεί ανθεκτική ενισχυμένη ταινία πλάτους 40 εκατ. από ανοξείδωτη λαμαρίνα επενδεδυμένη από ελαστικό για προστασία από τα χτυπήματα των αμαξιδιών.

#### **6.2.7. Χειρολαβές**

Σε όλες τις πλευρές (πλην της πλευράς της πόρτας) σε ύψος 1μ. από το δάπεδο και σε απόσταση 4 εκ. από το τοίχωμα θα τοποθετηθούν κυκλικές χειρολαβές D=30 εκ.

#### **6.2.8. Δάπεδο**

Πλαστικός τάπητας της επιλογής της επίβλεψης.

#### **6.2.9. Αερισμός**

Τεχνητός με εξαεριστήρα.

### **6.3. ΘΥΡΕΣ**

Θύρες θαλάμου: Αυτόματες κεντρικού ανοίγματος

Ταχύτης: Η ταχύτης κλεισίματος θα μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να είναι μικρότερη από 0,3 m/sec.

Επένδυση: Ανοξείδωτος χάλυβας ίδιου τύπου με τα τοιχώματα πάχους 1,00 mm.

Διατάξεις ασφαλείας: Φωτοκύτταρο με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση κλεισίματος 2-3 sec.

Κάμα επαναφοράς

Πιστική ασφάλεια

Θύρες φρέατος: Ιδίου τύπου κατασκευής και διαστάσεων με τις θύρες θαλάμου.

### **6.4. ΜΠΟΥΤΟΝΙΕΡΕΣ - ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

#### **6.4.1. Μπουτονιέρες θαλάμου**

Θα τοποθετηθούν δύο σε ύψος 1,15μ. από το δάπεδο. Η μία σε βάθος τουλάχιστον 0,60 εκ. από την πόρτα και η άλλη δίπλα στην αυτόματη πόρτα για χρήση από τον συνοδό, θα φέρουν κάλυμμα από πλάκα ανοξείδωτου

χάλυβα και θα περιλαμβάνουν:

- BOUTON επιλογής ορόφων
- BOUTON κώδωνα κινδύνου
- BOUTON ανοίγματος/κλεισίματος θύρας
- Διακόπτη εξαεριστήρα
- Ηλεκτρονικό ψηφιακό δείκτη θέσης/τόξα ανόδου καθόδου.

#### 6.4.2. Μπουτονιέρες ορόφων

Σε κάθε στάση θα τοποθετηθεί μια ηλεκτρονική μπουτονιέρα με ένα BOUTON κλήσης, ένα φωτεινό τόξο καταγραφής της κλήσης και κλειδοδιακόπτη ασφαλείας για χειρισμό από εξουσιοδοτημένα άτομα

#### 6.4.3. Ενδείξεις

Ηλεκτρονικό ψηφιακό δείκτη θέσης/τόξο ανόδου καθόδου στη μπουτονιέρα του θαλάμου και σε κάθε στάση πάνω από την πόρτα.

Προειδοποιητικό σήμα στους ορόφους (GONG) διαφορετικό για άνοδο και κάθοδο.

Παροχή: 220/380V 50Hz

Κανονισμοί: EN 81, οι ισχύοντες του ΕΛΟΤ και του ΥΠΕΧΩΔΕ Εσ/3095/645/70 για ανελκυστήρες για άτομα με ειδικές ανάγκες. Όλες οι μπουτονιέρες θα φέρουν και σύστημα BRAILLE.

### 6.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 6.5.1. Κινητήριος μηχανισμός

Η κίνηση του θαλάμου επιτυγχάνεται με τηλεσκοπικό έμβολο τοποθετημένο στο πλάι 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 καταλλήλων βαλβίδων.

#### 6.5.2. Έμβολο-Κύλινδρος

Το έμβολο είναι υπολογισμένο σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για ωφέλιμο φορτίο αυξημένο κατά 50% έναντι του κανονικού. Θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή, βαρέως τύπου με πάχος τοιχώματος αρκετό για να παραλάβει φορτία λυγισμού καθώς και μικρών πλευρικά καταπονήσεων. Η εξωτερική επιφάνεια θα είναι με επιμέλεια λειασμένη. Το κάτω άκρο του θα είναι κλεισμένο με μεταλλική φλάντα και θα έχει συγκολλημένα μεταλλικά δακτυλίδια για να 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 στις λοιπές καταπονήσεις και συνθήκες λειτουργίας. Το κάτω άκρο θα είναι κλεισμένο με μεταλλική φλάντζα, ενώ στο πάνω άκρο του θα είναι βιδωμένη η κεφαλή. Η κεφαλή του κυλίνδρου θα έχει δακτύλιο οδήγησης του εμβόλου από μαλακό



χυτοσίδηρο, ώστε να δημιουργείται μικρό διάκενο με το έμβολο. Η στεγανότητα θα επιτυγχάνεται με ειδικά δακτυλίδια (τσιμούχες).

Μεταξύ του εμβόλου και του κυλίνδρου θα υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή του λαδιού. Ο κύλινδρος θα έχει στο κάτω μέρος συγκολλημένη μεταλλική πλάκα που θα βιδώνεται σε βάση μεταλλική ή από οπλισμένο μπετόν από την οποία θα μεταβιβάζονται τα φορτία στο δάπεδο του φρέατος.

Για την συγκέντρωση του λαδιού που στραγγίζει από την επιφάνεια του εμβόλου ή και διαφεύγει από τα δακτυλίδια στεγανότητας θα τοποθετηθεί στη κεφαλή του κυλίνδρου μικρή μεταλλική λεκάνη. Το λάδι που θα συγκεντρώνεται σε αυτήν θα οδηγείται στην δεξαμενή με βαρύτητα ή άντληση, ανάλογα με την λεκάνη, ο κύλινδρος θα έχει στο πάνω μέρος του κρουνό εξαέρωσης.

β. Ηλεκτρικός πίνακας

Η αντλία θα είναι συζευγμένη σε κοινό άξονα με ηλεκτρικό κινητήρα, κατάλληλο για παρεμβολή, σε τριφασικό άξονα, πολικής τάσης 350V/50Hz. Η κατασκευή του δρομέα του ηλεκτροκινητήρα και η μέθοδος εκκίνησης θα επιτρέπουν την δημιουργία ικανής ροπής στρέψης, χωρίς το ρεύμα εκκίνησης να υπερβαίνει το οριακό πλαίσιο του 2,5 επί πλέον του ρεύματος της κανονικής λειτουργίας. Η ισχύς του κινητήρα θα είναι επαρκής για ανελκυστήρα με την ταχύτητα που καθορίζεται αλλά θα πρέπει να επιτρέπει την ανύψωση φορτίου κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερου από το ονομαστικό.

### 6.5.3. Σωληνώσεις

Οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από ειδικό σωλήνα ανάλογης διατομής. Οι συνδέσεις θα γίνουν με ειδικά χαλύβδινα εξαρτήματα σύνδεσης (με εκτόνωση). Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η δημιουργία θυλάκων αέρα. Σε σημεία που δεν είναι δυνατό αυτό θα τοποθετηθούν κρουνοί εξαέρωσης.

### 6.5.4. Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού

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

- μια διάταξη παράκαμψης (BY PASS)
- μια βαλβίδα ανακούφισης, που θα ρυθμιστεί έτσι ώστε να ανοίγει σε περίπτωση υπερφόρτωσης του θαλάμου κατά 10% πάνω από το κανονικό φορτίο.
- μια βαλβίδα απορρόφησης του υδραυλικού πλήγματος κατά την εκκίνηση της αντλίας.
- μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (BY PASS) για την επίτευξη της χαμηλής ταχύτητας ισοστάθμισης.
- ένα μανόμετρο λαδιού με τρίοδο διακόπτη
- μια δικλείδα, για την χειροκίνητη κάθοδο του θαλαμίσκου σε περίπτωση

ανάγκης

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

#### 6.5.5. Αντλία και δεξαμενή λαδιού

Η ανύψωση του εμβόλου θα γίνεται με λάδι καταλλήλου τύπου για υδραυλικά συστήματα ανύψωσης, που θα παρέχεται από την αντλία. Η αντλία θα έχει σταθερή παροχή και υψηλή πίεση. Η παροχή της κύριας αντλίας θα είναι τέτοια ώστε με τις διαστάσεις του κυλίνδρου και εμβόλου, η ταχύτητα του θαλάμου κατά την ισοταχή κίνησή του να είναι η καθορισμένη στα τεχνικά χαρακτηριστικά. Για την ελάττωση της ταχύτητας κατά την ισοστάθμιση, θα υπάρχει κατάλληλη διάταξη παράκαμψης (BY PASS) με την οποία μικρό μέρος της παροχής θα οδηγείται στο έμβολο. Η δεξαμενή λαδιού θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα πάχους 2 MM και θα έχει την ανάλογη χωρητικότητα για να περιλάβει την απαιτούμενη για την λειτουργία ποσότητα.

#### 6.5.6. Οδηγοί θαλάμου

Οι οδηγοί θαλάμου θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα κατάλληλης σκληρότητας διατομής "T", με επιμελώς κατεργασμένη και ενισχυμένη επιφάνεια ολίσθησης. Οι διαστάσεις των οδηγών και των εξαρτημάτων αυτών θα είναι επαρκείς και ανάλογες με το φορτίο και την ταχύτητα. Η ανάρτηση των οδηγών θα γίνει από πάνω προς τα κάτω με ειδικά στηρίγματα και τα τέρματα αυτών θα είναι ελεύθερα για να εργάζονται με συστολή και διαστολή. Η μεταξύ των στηριγμάτων απόσταση θα είναι 1,5 μέτρα MAXIMUM και η μορφή των σφικτήρων τέτοια που να επιτρέπει την κατά μήκος διαστολή συστολή. Η λίπανση των οδηγών θα γίνεται μέσω αυτομάτων λιπαντήρων ενσωματωμένων επί των πεδίων ολισθήσεως του θαλάμου.

#### 6.5.7. Θάλαμος

Μεταλλικός από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 MM με διπλή αναδίπλωση στα σημεία των ενώσεων για τον σχηματισμό ισχυρών νευρώσεων. Πριν από την επένδυση των εσωτερικών τοιχωμάτων, όλα τα μεταλλικά μέρη του θαλάμου θα βαφτούν εσωτερικά και εξωτερικά με διπλή στρώση αντισκωριακού χρώματος. Θα κατασκευασθούν από προφίλ ανοξείδωτου χάλυβα.

Η οροφή του θαλάμου θα είναι ισχυρής κατασκευής στεγανής συναρμολόγησης και θα φέρει καταπακτή διαφυγής κατάλληλων διαστάσεων για την διαφυγή ενός ατόμου, θέση για εξαεριστήρα, κατάλληλη μπουτονιέρα με μπουτόν ανόδου/καθόδου και διακόπτη στάσης που θα χρησιμοποιείται από τον συντηρητή. Κάθε ηλεκτρική εξάρτηση στην στέγη του θαλάμου θα εκτελεστεί με χαλυβδοσωλήνες. Η οροφή θα καλύπτεται με αφαιρετή ψευδοροφή της επιλογής της επίβλεψης.

Ο φωτισμός του θαλάμου θα είναι άμεσος με SPOTS τοποθετημένα σε τέτοια θέση που να εξασφαλίζεται ο δυνατός φωτισμός, ώστε να είναι ευδιάκριτοι οι διακόπτες χειρισμού του ανελκυστήρα. Το δάπεδο του θαλάμου θα είναι ισχυρής κατασκευής κατάλληλο για να δέχεται συγκεντρωμένο φορτίο

τουλάχιστον 500 Kgr/m<sup>2</sup> και θα αποτελείται κατά σειρά από κάτω προς τα πάνω από:

- χαλυβδοέλασμα πάχους 2 MM
- στρώμα αμιάντου πάχους 4 MM
- διπλή στρώση ξερού ξύλου σε τοποθέτηση ραμποτέ
- πλαστικό τάπητα της εκλογής της επίβλεψης
- αυλακωτό έλασμα αλουμινίου στο τμήμα της εισόδου

Ακόμη:

α. Την ηλεκτρική παροχή και κίνηση και φωτισμό με τους κατάλληλους πίνακες.

β. Πίνακα χειρισμού (CONTROL) εντός στεγανού μεταλλικού κιβωτίου που περιλαμβάνει τα όργανα μετασχηματισμού, ρυθμίσεως λειτουργίας, και διακοπής, πηνία αναστροφής του κινητήρα, ηλεκτρονόμους ορόφων, φωτισμού κλπ. βοηθητικά εξαρτήματα απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης του ηλεκτρονικού control θα υπάρχει και διάταξη ένδειξης βλαβών.

γ. Οροφολογία με τις απαραίτητες επαφές για την επιλογή των ορόφων και την λειτουργία των διαφόρων φωτεινών σημάτων.

δ. Τις απαιτούμενες ηλεκτρικές γραμμές χειρισμού φωτισμού κωδώνων κινδύνου και φωτεινών σημάτων εντός μεταλλικών καναλιών τόσο εντός του φρέατος όσο και στο μηχανοστάσιο.

ε. Τα εύκαμπτα καλώδια των κυκλωμάτων του θαλάμου θα είναι πολύκλινα και μονοκόμματα.

στ. Αυτόματο διακόπτη προστασίας του κινητήρα εφοδιασμένο με θερμικά πηνία υπερεντάσεως, ελλείψεως τάσεως και βραχυκυκλώματος.

ζ. Ξεχωριστό πίνακα με αντίστοιχο μετασχηματιστή για τον φωτισμό του θαλάμου.

η. Μικροεξαρτήματα μικροδιακόπτες, επαφές, ακροδέκτες κλπ. απαραίτητα για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ανελκυστήρα.

#### 6.5.8. Διατάξεις ασφαλείας

- Συσσκευή αρπαγής διπλής ενέργειας η οποία λειτουργεί σε περίπτωση χαλαρώσεως ή θραύσεως των συρματόσχοινων και γενικότερα όταν ο θάλαμος υπερβεί το όριο επιτρεπόμενης ταχύτητας.
- Ρυθμιστή ταχύτητας τοποθετημένος στο μηχανοστάσιο και ενεργοποιεί την συσκευή αρπαγής εάν η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί για οποιονδήποτε λόγο κατά 20% την κανονική της τιμή.
- Διακόπτης συσκευής αρπαγής, η οποία διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού και ακινητοποιεί τον θάλαμο εφ' όσον ενεργοποιηθεί η αρπαγή.
- Συσσκευή μετά διακόπτη τοποθετημένη στο σύστημα προσδέσεως των συρματόσχοινων και διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση θραύσεως ενός συρματόσχοινου ή και χαλαρώσεως ακόμα σε σχέση με τα υπόλοιπα.
- Ηλεκτρομηχανολογικός ασφαλείας θυρών φρέατος και επαφές προμανδάλωσης αυτών οι οποίες καθιστούν αδύνατο το άνοιγμα οποιασδήποτε θύρας ενώ ο θάλαμος δεν ευρίσκεται σταματημένος όπισθεν αυτής, καθώς και η κίνηση του θαλάμου εφ' όσον και μια θύρα

- δεν είναι κλειστή και μανδαλωμένη.
- Εγκατάσταση ηχητικών σημάτων κινδύνου σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Θερμική και ηλεκτρομαγνητική διάταξη προστασίας του κινητήρα έναντι υπερθέρμανσης.
- Σύστημα χειρισμού ανελκυστήρα (REVISION) με μπουτόν ανόδου καθόδου και διακόπτη στάσεως, πάνω στην οροφή του θαλάμου και στο μηχανοστάσιο το οποίο θα χρησιμοποιείται από τον συντηρητή.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής επί του πίνακος χειρισμού ο οποίος διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση βραχυκυκλώματος.
- Σύστημα επικαθήσεως ελατηριωτού τύπου για τον θάλαμο και το αντίβαρο στον πυθμένα του φρέατος.
- Τις αναγκαίες γειώσεις από χαλκό 16 mm<sup>2</sup>.

### 6.5.9. Πλαίσιο

Το πλαίσιο πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί ο θάλαμος θα είναι κατασκευασμένος από ράβδους μορφοσιδήρου κατάλληλα ενισχυμένες και συγκολλημένες, ώστε να παρουσιάζει την μέγιστη δυνατή ακαμψία και να μην παραμορφώνεται σε περίπτωση λειτουργίας των ασφαλιστικών διατάξεων της αρπαγής στους οδηγούς.

Στο πάνω και κάτω μέρος του θα έχει τροχούς ολίσθησης στους οδηγούς. Επίσης θα έχει την αναγκαία ασφαλιστική διάταξη αρπαγής καθώς και το σύστημα αναρτήσεως των συρματοσχοίνων. Στο κάτω μέρος του πλαισίου του θαλάμου θα εφαρμοστεί πλαίσιο από γωνιακά και "Π", ενισχυμένο με διαδοκίδες καλά συγκολλημένες πάνω στο οποίο θα στηριχθεί το δάπεδο που θα αποτελείται, κατά σειρά από κάτω προς τα πάνω από:

- Χαλυβδοέλασμα πάχους 1.5mm
- Φύλλο αμιάντου πάχους 4.0mm
- Δύο στρώσεις ξερού φύλλου (οξυάς φουρνιστής), που θα τοποθετηθούν κατά ορθή γωνία η μία σειρά πάνω στην άλλη και που θα έχουν συνολικό πάχος κατάλληλα υπολογισμένο αλλά τουλάχιστον 5 cm, ώστε το δάπεδο να επιτρέπει φόρτιση τουλάχιστον 500 Kgr/m<sup>2</sup>.
- Επίστρωση δαπέδου με φύλλο ελαστικού τύπου αεροδρομίου ή από άλλο υλικό που θα είναι και της αρεσκείας της Υπηρεσίας.

Οι πόρτες θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,5 MM με τις αναγκαίες ενισχύσεις για εξασφάλιση τέλει ακαμψίας και θα έχουν σε όλες τις ορατές επιφάνειες τους επένδυση με φύλλα ανοξειδωτού χάλυβα πάχους τουλάχιστον 1,0 MM ματ, χωρίς παράθυρα και θα είναι άριστης εμφάνισης, ομοίου σχεδίου και χρώματος με αυτόν των θαλάμων.

Ο θάλαμος θα έχει και εσωτερικές πόρτες, επίσης αυτόματες, δίφυλλες πλευρικού τηλεσκοπικού ανοίγματος.

Οι πόρτες του θαλάμου θα είναι της ίδιας, όπως πιο πάνω κατασκευής και θα έχουν επίσης επένδυση από φύλλα ανοξειδωτού χάλυβα, όπως καθορίστηκε πιο πάνω σε όλες τις ορατές πλευρές τους.

Οι πόρτες του φρέατος και θαλάμου έχουν όλους τους μηχανισμούς και τα όργανα που χρειάζονται για την αυτόματη λειτουργία τους. Οι πόρτες (τα φύλλα τους) θα κρεμιούνται κατάλληλα και με τρόπο που θα εξασφαλίζει την γρήγορη, αθόρυβη και ασφαλή κίνηση των φύλλων τους.

Οι πόρτες του θαλάμου και φρέατος σε κάθε στάση θα λειτουργούν ήρεμα και ομαλά με ηλεκτροκίνητο μηχανισμό, που θα τις ανοίγει. Στην πόρτα του θαλάμου θα προβλέπεται με ηλεκτρική επαφή που θα εμποδίζει το ξεκίνημα του ανελκυστήρα από την στάση, ανά προηγουμένως δεν κλείσει η πόρτα. Κάθε πόρτα φρέατος θα εξοπλισθεί με σύστημα ηλεκτρομηχανικής μανδάλωσης και με βοηθητική διάταξη κλεισίματος ώστε ο ανελκυστήρας να μπορεί να λειτουργήσει μόνο μετά την αποκατάσταση της μανδάλωσης.

Ο μηχανισμός κινήσεως για τις πόρτες θα είναι εξοπλισμένος με κατάλληλη διάταξη ώστε η κίνηση να μπορεί να ρυθμιστεί. Μετά τη στάση οι πόρτες του φρέατος και του θαλάμου μαζί θα μένουν ανοιχτές για ένα χρονικό διάστημα (που μπορεί να ρυθμιστεί) που θα επιτρέπει την διακίνηση των επιβατών και μετά από αυτό οι πόρτες θα κλείνουν αυτόματα. Μια διάταξη "ανιχνευτή" θα μπαίνει σε λειτουργία καθώς κλείνουν οι πόρτες. Η παρουσία ενός ατόμου μεταξύ των φύλλων της πόρτας διεγείρει κατάλληλα την διάταξη και θα δίνεται η εντολή για στάση και ξανάνοιγμα των φύλλων στη συνέχεια δε οι πόρτες θα αρχίζουν να κλείνουν ξανά. Ιδιαίτερα τονίζεται η υποχρέωση για πρόβλεψη τουλάχιστον και μιας ακόμα δεύτερης μηχανικής διάταξης που θα μπαίνει σε λειτουργία όταν οι πόρτες κατά την διαδρομή τους για κλείσιμο (κάμα επαναφοράς - πιεστική ασφάλεια). Όλες οι πόρτες θα είναι πυρασφαλείς. Επίσης η ταχύτητα κλεισίματος θα μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να είναι μικρότερη του 0.30 m/sec.

#### 6.5.10. Έλεγχος

Όλα τα κύρια μηχανήματα και εξαρτήματα υλικά και συσκευές του ανελκυστήρα στον κινητήριο μηχανισμό και στο control θα είναι προελεύσεως του αυτού εργοστασίου εκτός από τα παρακάτω που μπορούν να είναι προελεύσεως άλλης, όπως:

- οι οδηγοί θαλάμου και αντίβαρου μαζί με τα εξαρτήματά τους
- τα συρματόσχοινα αναρτήσεως θαλάμου αντιβάρου
- ο θάλαμος μαζί με τις επενδύσεις
- τα φέροντα πλαίσια θαλάμων
- η σιδηροκατασκευή διαμορφώσεως δαπέδου μηχανοστασίου και εδράσεως των βάσεων των κινητήρων μηχανισμών (όχι όμως και η βάση του μηχανισμού που θα είναι από το εργοστάσιο κατασκευής του).
- οι επικαθήσεις θαλάμου και αντιβάρου.
- οι ηλεκτρικές σωληνώσεις, καλώδια και αγωγοί καθώς και οι ηλεκτρικοί πίνακες φωτισμού και κίνησης (όχι όμως οι πίνακες ελέγχου).
- οι επενδύσεις των θυρών και των "κασωμάτων" τους.

## 7. ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

### 7.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Τον Πίνακα Μέσης Τάσεως (ΠΜΤ)
- Την υπόγεια τροφοδοτική γραμμή μέσης τάσης 20kV απο τον ΠΜΤ μέχρι τον υποσταθμό
- Τον Μετασχηματιστή υποβιβασμού της τάσεως 20/0.4kV/500kVA (βλέπε παρ. 7.5 της παρούσης)
- Τα καλώδια χαμηλής τάσης που συνδέουν τον μετασχηματιστή με τον ΓΠΧΤ
- Τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσεως (ΓΠΧΤ) του υποσταθμού
- Τους πυκνωτές διόρθωσης του συντελεστού ισχύος
- Τις Κεντρικές γειώσεις
- Το σύστημα προστασίας του Μ/Σ

### 7.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις του Υποσταθμού θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών:

1. Ελληνικών Κανονισμών "περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων" ΦΕΚ 59/ΤΕΥΧΟΣ Β/11-4-55, ΦΕΚ 293/ΤΕΥΧΟΣ Β/11-5-66 και ΦΕΚ 1525/ΤΕΥΧΟΣ Β/31-12-73.
2. Των απαιτήσεων και των οδηγιών της ΔΕΗ.
3. Των Γερμανικών Κανονισμών VDE 0100 και 0101.
4. Των διαφόρων διεθνών τυποποιήσεων όπως DIN, VDE, IEC κλπ.

### 7.3. ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

#### 7.3.1. Γενικά

Για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια του κτιρίου, θα διαμορφωθούν χώροι κατάλληλοι για την εγκατάσταση ενός μετασχηματιστή, του ΓΠΧΤ και του πίνακα μέσης τάσης.

Υπόγεια διαδρομή του καλωδίου απο το χώρο μέσης τάσης θα γίνεται σε βάθος τουλάχιστον 1m και θα ακολουθεί όλες τις κατάλληλες προφυλάξεις και τους κανονισμούς της ΔΕΗ. Οι υπολογισμοί των καλωδίων έχουν γίνει κατά VDE 0273/8.78 και VDE 0298 PART 2 για την μέση τάση. Θα ληφθεί χρόνος απόζευξης για βραχυκύκλωμα 0,6-1sec.

Για την τάση των 20kV ηλεκτροδότησης η ΔΕΗ καθορίζει μέγιστη ισχύ βραχυκύκλωσης 250MVA. Ο καθορισμός των χαρακτηριστικών των διαφόρων οργάνων ζεύξης και προστασίας των πινάκων του Υποσταθμού θα γίνει σύμφωνα με τα πιο πάνω.

#### 7.4. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Ο Πίνακας 20kV για το υπ' όψη έργο θα αποτελείται από 1 κυψέλη εισόδου και 1 κυψέλη τροφοδότησης του μετασχηματιστή. Η κατασκευή των κυψελών είναι κατάλληλη για διακόπτες συρομένου φορείου Draw-out. Οι κυψέλες μέσης τάσης είναι μεταλλο-επενδεδυμένου τύπου (METAL CLAD), βιομηχανικής τυποποιημένης κατασκευής, με μόνωση αέρα, κατάλληλες για λειτουργία σε δίκτυο 20KV και για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο. Οι πίνακες είναι κατάλληλοι για λειτουργία με αυτόματο διακόπτη, κενού (Vacuum Circuit Breaker) ή SF6 (με όλα τα απαραίτητα όργανα για την παρακολούθηση του αερίου).

Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα είναι τα ακόλουθα:

- |                                         |   |        |
|-----------------------------------------|---|--------|
| ▪ Ονομαστική τάση (μεγίστη)             | : | 24 KV  |
| ▪ Τάση λειτουργίας                      | : | 20 KV  |
| ▪ Κρουστική τάση (1,20/50mS)            | : | 125 KV |
| ▪ Τάση αντοχής σε βιομ. συχν. επί 1 MIN | : | 50 KV  |
| ▪ Ονομ. έντασης βραχείας διαρκ. (1sec)  | : | 25 KA  |
| ▪ Ονομαστική ένταση ζυγών               | : | 630 A  |

Οι βασικές εξωτερικές διαστάσεις κάθε πίνακα ανέρχονται σε πλάτος/ύψος/βάθος: 1060/2330/2100 χιλιοστ. περίπου. Κάθε πίνακας Metal Clad θα διαχωρίζεται εσωτερικά με μεταλλικά φύλλα στους ακόλουθους χώρους:

- Χώρος αυτομάτου διακόπτη
- Χώρος ζυγών
- Χώρος γειωτού και ακροκιβωτίων
- Χώρος βοηθητικών οργάνων

Σε κάθε διαμέρισμα Υ.Τ. θα εγκατασταθεί αισθητήριο ανίχνευσης ηλεκτρικού τόξου. Ο χώρος των ζυγών θα απομονώνεται αυτόματα (μετά την απομάκρυνση του αυτομάτου διακόπτη από τη θέση λειτουργίας) μέσω 2 κινητών μεταλλικών διαφραγμάτων (Schutters), που θα είναι γειωμένα και θα ασφαλίζονται για αποφυγή ανεπιθύμητης μετακίνησής τους.

Το φορείο του αυτομάτου διακόπτη θα μπορεί να μετακινείται σε τρεις χαρακτηριστικές θέσεις:

- Στην θέση λειτουργίας, όπου οι κύριες κινητές επαφές του θα είναι συνδεδεμένες αφενός μεν με τις σταθερές επαφές των ζυγών και αφετέρου με τις σταθερές επαφές, που συνδέονται με τα καλώδια ισχύος. Τα βοηθητικά κυκλώματα θα είναι συνδεδεμένα μέσω πολυπολικού βυσματικού ρευμα-τολήπτη.
- Στην θέση "δοκιμών" όπου οι κύριες επαφές του αυτόματου διακόπτη θα έχουν αποσυνδεθεί, αλλά ο ρευματολήπτης των βοηθητικών κυκλωμάτων θα μπορεί να παραμείνει συνδεδεμένος για την εκτέλεση δοκιμαστικών χειρισμών.
- Στην θέση δοκιμής η θύρα του πίνακα θα παραμένει κλειστή. Τα κινητά

διαφράγματα (SCHUTTERS) θα απομονώνουν το χώρο των κυρίων ζυγών. Οι κανονισμοί VDE 0670, μέρος 2, που αναφέρονται στις ειδικές απαιτήσεις ασφαλείας, όταν ο αυτόματος διακόπτης είναι στη θέση δοκιμών, θα ικανοποιούνται απόλυτα.

- Τη θέση "εκτός πίνακος", όπου το φορείο έχει απομακρυνθεί από τον πίνακα. Στη θέση αυτή θα μπορούν να παραμείνουν συνδεδεμένα τα βοηθητικά κυκλώματα. Η θύρα του χώρου του αυτομάτου διακόπτη θα μπορεί να κλειδωθεί.

Οι μετακινήσεις του φορείου μέσα στον πίνακα θα γίνονται με την βοήθεια κοχλιοφόρου διάταξης, που στηρίζεται σε ειδική τραβέρσα. Η τραβέρσα αυτή θα εξυπηρετεί και την εξασφάλιση του φορείου στην θέση λειτουργίας, όπως επίσης και την επενέργεια των μηχανικών στοιχείων των μανδαλώσεων.

Το φορείο θα κινείται με ρόδες επάνω σε οδηγούς. Κατά την μετακίνηση του φορείου από τη θέση δοκιμών στη θέση λειτουργίας, τα μεταλλικά διαφράγματα απελευθερώνουν αυτόματα την προσπέλαση των κινητών επαφών του αυτόματου διακόπτη προς τις σταθερές επαφές των ζυγών.

Οι προβλεπόμενες από τους σχετικούς κανονισμούς (VDE 0670 μέρος 6) μανδαλώσεις, θα εξασφαλίζονται απόλυτα με ειδικές στιβαρές μηχανικές διατάξεις και με αντίστοιχα ηλεκτρικά συστήματα.

Η μετωπική πλευρά του χώρου του αυτόματου διακόπτη θα αποτελείται από την ανθεκτική σε πίεση θύρα, που θα φέρει ένα μεγάλο επίσης ανθεκτικό παράθυρο μέσω του οποίου είναι εύκολη η επιθεώρηση:

- Των ενδείξεων "O" και "I" για την θέση του διακόπτη.
- Της κατάστασης του ελατηρίου ζεύξης: "τανυσμένο ή μη τανυσμένο".
- Της θέσης του φορείου.

Οι πίνακες θα χωρίζονται μεταξύ τους με χαλυβδόφυλλα μέχρι το χώρο των ζυγών. Στο συγκρότημα θα σχηματίζεται έτσι ένα ενιαίο κανάλι ζυγών απομονωμένο από τους άλλους χώρους των πινάκων. Οι ζυγοί θα στηρίζονται στους αντίστοιχους φορείς με μονωτήρες από χυτορυτίνη και συνδέονται στα άκρα με τους ζυγούς του επόμενου πίνακα.

Η μόνωση μεταξύ των ζυγών θα είναι ο αέρας που τους περιβάλλει. Οι ζυγοί θα είναι κατασκευασμένοι από ηλεκτρολυτικό χαλκό ορθογωνικής διατομής. Τα ιονισμένα αέρια, που θα δημιουργούνται σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στο χώρο των ζυγών, θα εκτονώνονται προς τα πάνω με την αυτόματη μονόπλευρη ανάκληση των δύο ευκάμπτων μεταλλικών φύλλων της οροφής του χώρου αυτού, χωρίς να απομακρύνονται (τα φύλλα) από τις θέσεις τους, για την αποφυγή ατυχημάτων.

Ο χειρισμός του γειωτή θα γίνει από την μετωπική πλευρά του πίνακα με περιστρεφόμενο χειριστήριο, έτσι ώστε να αποφεύγεται κάθε κίνδυνος για τον χειριστή ή συντηρητή σε περίπτωση βραχυκυκλώματος.

Ο χώρος του γειωτή θα είναι προσιτός (μετά από εύκολη αφαίρεση του



εσωτερικού διαφράγματος με τη βοήθεια εργαλείου) για την εκτέλεση δοκιμών των καλωδίων μετά από επίσης εύκολη ηλεκτρική απομόνωση των μετασχηματιστών έντασης (που δεν πρέπει να υποστούν τη δοκιμή). Η προσπέλαση στο χώρο αυτό θα γίνεται από τον χώρο του αυτόματου διακόπτη (μετά την απομάκρυνσή του) και μετά από την εξασφάλιση της γείωσης. Οι θέσεις του γειωτή θα εξασφαλίζονται με κλείθρο. Κάθε πίνακας θα έχει ζυγό γείωσης από ηλεκτρολυτικό χαλκό διατομής 40x5 με πράσινο χρώμα. Τα κινητά μεταλλικά στοιχεία των πινάκων θα συνδέονται με τα σταθερά μέρη μέσω ευκάμπτων αγωγών.

Ο χώρος των βοηθητικών οργάνων θα βρίσκεται στη μετωπική πλευρά του πίνακα πάνω από το χώρο του αυτόματου διακόπτη και έχει ειδική θύρα. Θα αποτελεί αποκλειστικό και ηλεκτρικά απομονωμένο μεταλλικό διαμέρισμα του πίνακα και σ' αυτόν θα τοποθετηθούν:

- Οι ηλεκτρονόμοι προστασίας, τα όργανα ένδειξης (τάσης, έντασης κλπ.), οι ακροδέκτες, η διάταξη για την ένδειξη ότι το καλώδιο είναι υπό τάση, οι ενδείξεις υγείας βοηθητικών κυκλωμάτων, το μιμητικό διάγραμμα του πίνακα, τα μπουτόν "ΕΝΤΟΣ", "ΕΚΤΟΣ" (στη θύρα του χώρου αυτού) για τους αυτόματους διακόπτες.
- Οι συνδέσεις με το συρόμενο φορείο γίνονται μέσω ευκάμπτων αγωγών και 24-πολικών βυσματικών ρευματοληπτών.

Τα παραπάνω όργανα και διατάξεις θα μπορούν να επιθεωρηθούν άμεσα μέσω του παραθύρου από ανθεκτικό διαφανές πλαστικό φύλλο που υπάρχει στη θύρα των βοηθητικών οργάνων. Οι πίνακες του προσφερόμενου τύπου θα παρέχουν:

- Προστασία κατά DIN 40050: IP 3X
- Προστασία προσώπων κατά VDE 0670 μέρος 601 (PEHLA) κριτήρια 1-6.
- Για τις συνθήκες περιβάλλοντος ισχύουν:
- Μέγιστη θερμοκρασία του περιβάλλοντος αέρα: 40°C
- Μέση θερμοκρασία 24-ώρου: 35°C
- Ελάχιστη θερμοκρασία: -5°C

Οι πίνακες θα βαφούν όπως προδιαγράφεται και θα παραδοθούν συσκευασμένοι κατάλληλα για να προστατεύονται από υγρασία, σκόνη και πρόσκρουση.

## 7.5. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ

Για την εξυπηρέτηση του φορτίου του συγκροτήματος προβλέπεται η τοποθέτηση ενός μετασχηματιστή ισχύος 500kVA και τάσεως 20kV. Ο Μ/Σ καθώς και η εγκατάστασή του θα είναι σύμφωνα με DIN 42511, 42520, 42523, 42524, 42561, VDE 0532, 0105 DIN 18081, 18082.

Ο μετασχηματιστής θα είναι ξηρού τύπου, χυτής ρητίνης και κατάλληλος για εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο. Θα έχει σύνδεση του πρωτεύοντος κατά τρίγωνο και του δευτερεύοντος κατ' αστέρα με κατευθείαν γειωμένο ουδέτερο. Ο μετασχηματιστής συνδέεται στον ΓΠΧΤ με καλώδια ΝΥΥ κατάλληλης

διατομής.

## 7.6. ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ΓΠΧΤ 380/220V ο οποίος τροφοδοτείται από τον Μ/Σ. Ο πίνακας είναι τύπου πεδίου και αποτελείται από πεδίο αφίξεως-μετρήσεως, πεδία αναχωρήσεων και χωριστό πεδίο πυκνωτών διόρθωσης συννημιτόνου.

Το πεδίο αφίξεως θα περιλαμβάνει για την είσοδο από τον Μ/Σ αυτόματο διακόπτη με μαγνητικό πηνίο προστασίας έναντι βραχυκυκλώματος και θερμικά υπερεντάσεως, καθώς και πηνία έλλειψης τάσης. Ο διακόπτης αυτός θα φέρει πηνίο εργασίας και είναι θα ηλεκτρικά μανδαλωμένος με τον αντίστοιχο ηλεκτρονόμο του Μ/Σ και τον αντίστοιχο διακόπτη ισχύος Μέσης Τάσης του Μ/Σ.

Ο ΓΠΧΤ θα φέρει όλα τα απαιτούμενα όργανα μετρήσεων, ενδείξεων και αυτοματισμών, όπως αμπερόμετρα, βολτόμετρα, ενδεικτικές λυχνίες κλπ. Θα είναι σύμφωνος προς τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0660 - Teil 5 και θα αποτελείται από τυποποιημένες και προκατασκευασμένες κυψέλες που θα ακολουθούν ένα συγκεκριμένο κτίριο (MODULAR DESIGN).

Τα πεδία φωτισμού – κίνησης θα περιλαμβάνουν σε κάθε αναχώρηση αυτόματο διακόπτη ισχύος ανάλογης ικανότητας.

## 7.7. ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Το σύστημα γειώσεων της εγκατάστασης θα αποτελείται από τα παρακάτω:

1. Γείωση όλων των μεταλλικών μερών, όπου θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη και η μπάρα γείωσης του ΠΜΤ, τα μεταλλικά μέρη και η μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ. Για την γείωση όλων των μερών του υποσταθμού θα εγκατασταθεί περιμετρική λάμα γείωσης 30X3mm Cu και σε ύψος 40cm από το δάπεδο, για την γείωση όλων των μεταλλικών μερών. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα ανα 60cm.
2. Η λάμα γείωσης που θα συνδεθεί στην μπάρα γείωσης του ΓΠΧΤ. Η μπάρα αυτή που θα είναι τουλάχιστον 50X10mm, θα συνδεθεί με ένα από τα τρίγωνα γείωσης που περιγράφονται παρακάτω. Ειδικότερα στην χάλκινη ταινία γειώσεως συνδέονται:
  - Τα σημεία γείωσης του μετασχηματιστή
  - Τα σημεία γείωσης και οι βάσεις στήριξης των ακροκιβωτίων
  - Τα μεταλλικά μέρη των πινάκων υψηλής και χαμηλής
  - Τα μεταλλικά κουφώματα και το ισοδυναμικό πλέγμα των δαπέδων
  - Κάθε άλλη μεταλλική κατασκευή στον χώρο του υποσταθμού
 Η σύνδεση της ταινίας με τις μεταλλικές πόρτες θα γίνεται στην κάσα, το δε κινητό φύλλο θα συνδέεται με εύκαμπτη ταινία χαλκού. Επίσης τα δάπεδα των χώρων αυτών και πριν αυτά επιστρωθούν, θα εγκατασταθεί δομικό πλέγμα βρόγχων (Δάριγκ), το οποίο ανά 2m θα συνδέεται με την παραπάνω λάμα γείωσης.

3. Η γείωση του ουδέτερου κόμβου του μετασχηματιστή ισχύος προβλέπεται τελείως ανεξάρτητη από κάθε άλλη γείωση και αποτελείται από τρίγωνο γείωσης τριών ηλεκτροδίων τύπου COPPERWELD διαμέτρου 20mm και μήκους 3m.
4. Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης για την προστασία του προσωπικού από τυχαία διαφορά δυναμικού προς την γή των μεταλλικών μερών των συσκευών και μηχανημάτων, θα εγκατασταθεί δίκτυο γειώσεως που θα καταλήγει σε δεύτερο τρίγωνο γείωσης, ίδιο με το προηγούμενο. Τα τρίγωνα γείωσης θα εγκατασταθούν εκτός του κτιρίου σε απόσταση τουλάχιστον 20m μεταξύ τους.

Στον ΓΠΧΤ θα υπάρχει ξεχωριστή μπάρα, από την οποία θα αρχίζει το δίκτυο γειώσεων των μεταλλικών μερών της ηλεκτρικής εγκατάστασης, δηλαδή με την μπάρα αυτή θα συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης που θα αναχωρεί από τον ΓΠΧΤ. Στην συνέχεια μέσω των πιά πάνω αγωγών θα γειώνονται όλοι οι πίνακες και οι υποπίνακες και τελικά από αυτούς, μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, θα γειώνονται οι διάφορες συσκευές της εγκατάστασης.

#### **7.8. ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ**

Τα καλώδια μέσης τάσης θα είναι μονοπολικά, τύπου N2XSY ή ισοδύναμου, διατομής 70mm<sup>2</sup>. Τα καλώδια χαμηλής τάσης θα είναι μονοπολικά έως πενταπολικά, τύπου NYΥ.

## 8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

### 8.1. ΓΕΝΙΚΑ

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

Το σύστημα απαρτίζεται από τα εξής μέρη:

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

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

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

### 8.2. ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί (αγωγοί προστασίας) τοποθετούνται περιμετρικά της στέγης του κτιρίου. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα τοποθετηθούν γενικά κατά μήκος των εξωτερικών ακμών και (αν απαιτείται) στο εσωτερικό της στέγης, έτσι ώστε κανένα σημείο της στέγης να μην απέχει περισσότερο από 10μ. από το δίκτυο αντικεραυνικής προστασίας.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί κατασκευάζονται από αγωγούς Φ 8 mm κατασκευασμένους από χαλύβδινο αγωγό επιψευδραγυρωμένο εν θερμώ, που τοποθετούνται περιμετρικά με τη βοήθεια ειδικών στηριγμάτων (ανά 1 μέτρο περίπου) που ενώ στερεώνουν τον αγωγό επιτρέπουν την αξονική κίνησή του για να παραλάβει συστολοδιαστολές θερμικές.

Στα υπερυψωμένα τμήματα (απολήξεις κλιμακοστασίου και μηχ/σίου ανελκυστήρα, καπνοδόχος κλπ) τοποθετείται επιπλέον και από μια ράβδος σύλληψης (ακίδας) από χαλκό Φ 16mm που ενώνεται με το δίκτυο σύλληψης

### 8.3. ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ

Για την σύνδεση των συλλεκτήριων αγωγών με το δίκτυο γείωσης θα κατασκευασθούν αγωγοί καθόδου (απαγωγοί). Οι αποστάσεις μεταξύ δύο διαδοχικών απαγωγών είναι γενικά μικρότερες των 20 μ.

Οι αγωγοί καθόδου θα έχουν διατομή Φ8 mm και κατασκευάζονται ομοίως από αγωγό χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ. Σε απόσταση 1,5 m από το επίπεδο της επιφανείας του εδάφους περιμετρικά του κτιρίου οι

αγωγοί καθόδου σταματούν σε λυόμενο σύνδεσμο ελέγχου της εγκατάστασης.

#### 8.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

Σαν σύστημα γείωσης κατασκευάζεται θεμελειακή γείωση με ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη 30 x 3,5 mm που τοποθετείται στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελιών του κτιρίου με στηρίγματα ανά δύο μέτρα, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Σε θέσεις αντίστοιχες με τους αγωγούς καθόδου θα κατασκευασθεί διακλάδωση στην ταινία της θεμελειακής γείωσης από ταινία χαλύβδινη 30 x 3,5 mm, όπως και η ταινία της θεμελειακής, η οποία θα οδεύσει εξωτερικά του κτιρίου και θα ανέλθει κατακόρυφα στη θέση του αγωγού καθόδου. Η αναμονή αυτή θα συνδεθεί με τον αντίστοιχο αγωγό καθόδου μέσω του λυομένου συνδέσμου ελέγχου.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ



ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Γ. ΜΠΙΟΛΑΚΗΣ  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Δ.Π.Θ.

Ο ΓΡ/ΝΟΣ



**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Λ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ**  
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 18942  
ΑΡΙΣΤΙΠΠΟΥ 16, ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ. 72.30.973, FAX: 72.30.361