



ΕΛΛΗΝΙΚΗ +ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΧΑΪΑΣ

ΕΡΓΟ: Αποπεράτωση Νέου Δημαρχείου Καλαβρύτων

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: Καλάβρυτα. Ν. Αχαΐας
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 611.678,82Ευρώ (€)

**ΓΕΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑ
ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΠΟΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΚΑΤ
ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ**

A. ΓΕΝΙΚΑ

1. Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων αναφέρεται στην εκτέλεση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων των κτιρίων των οποίων την διεύθυνση κατασκευής έχει η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας Π.Δ.Ε.
2. Τρόπος κατασκευής εγκαταστάσεων
 - 2.1. Η εκτέλεση των εργασιών θα γίνει σύμφωνα με:
Τους όρους των κανονισμών του Ελληνικού κράτους για κάθε κατηγορία.
 - 2.2. Τους όρους των επίσημων κανονισμών της χώρας προέλευσης των μηχανημάτων συσκευών για όσα απ' αυτά προέλευσης εξωτερικού δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού κράτους.
 - 2.3. Τους Ευρωπαϊκούς Γερμανικούς ή Αμερικανικούς Κανονισμούς, EN ΥΔΕ, DEM, ASA, για όσες περιπτώσεις δεν καλύπτονται από τους πιο πάνω κανονισμούς.
 - 2.4. Τους όρους αυτής της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων της Διακήρυξης της Τεχνικής Περιγραφής του Τιμολογίου και των εγκεκριμένων σχεδίων δήλωση των συμβατικών στοιχείων της εργολαβίας.
 - 2.5. Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας καθώς και τις σχετικές εντολές οδηγίες και υποδείξεις της Επίβλεψης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Μολυβδοσωλήνες και μολύβδινα εξαρτήματα δικτύου σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86 δεν προβλέπονται και αντικαθίστανται από πλαστικούς σωλήνες PVC αναλόγου διαμέτρου και αντίστοιχα πλαστικά εξαρτήματα δικτύου ταχείας συνδέσεως με στεγανοποιητικό δακτύλιο. σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3. Ποιότητα υλικών
 - 3.1. Όλα τα υλικά που θα προμηθευτεί ο εργολάβος για την κατασκευή του έργου είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, αρίστης ποιότητας σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές ισχύουν για τα Δημόσια Έργα, και τις ειδικές εντολές της επίβλεψης ως προς την προέλευση, τις διαστάσεις, την εμφάνιση, την απόδοση κ.λ.π.
 - 3.2. Όπου στη μελέτη αναφέρεται ο ενδεικτικός τύπος ενός υλικού τονίζεται κατηγορηματικά ότι ο ακριβής έννοια του ενδεικτικού τύπου των υλικών δεν προϋποθέτει την προτίμηση του αναφερόμενου οίκου, αλλά αναφέρεται σε υλικά παρεμφερή της αυτής όμως ή καλύτερης ποιότητας.
 - 3.3. Διευκρινίζεται ότι επιβάλλεται η χρησιμοποίηση γενικά υλικών Ελληνικής κατασκευής και προελεύσεως εκτός από τις περιπτώσεις, που αυτά είτε δεν παράγονται στην Ελλάδα, είτε κρίνεται από την Επίβλεψη είτε δεν είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται.
4. Παραγγελία Μηχανημάτων
 - 4.1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση προτού παραγγείλει ή προσκομίσει οποιοδήποτε μηχάνημα ή υλικό υποβάλλει στην επίβλεψη του έργου, εικονογραφημένα έντυπα σχέδια, διαγράμματα λειτουργίας,

τεχνικά χαρακτηριστικά και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο ήθελε ζητήσει, η επίβλεψη για να σχηματίσει σαφή γνώμη για το μηχάνημα ή το υλικό που θα παραγγείλει ή θα προσκομίσει από τον ανάδοχο.

4.2. Η παραπάνω έγκριση από την επίβλεψη δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση του αναδόχου όπως τα μηχανήματα και υλικά θα εγκαταστήσει να είναι άριστης ποιότητας σύμφωνα με τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

5. Ασάφειες – Κακοτεχνίες

5.1. Για κάθε περίπτωση για την οποία δεν καθορίζεται με ακρίβεια στα στοιχεία της εργολαβίας, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει έγκαιρα οδηγίες από την επίβλεψη του έργου προς τις εντολές της οποίας υποχρεούται να συμμορφώνεται έγκαιρα.

5.2. Εάν κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών ή μετά απ' αυτές μέχρι την προσωρινή παραλαβή, διαπιστωθεί ότι έχουν γίνει εργασίες κακότεχνα είτε έχουν παραληφθεί, ο εργολάβος υποχρεούται να τις ανακατασκευάσει σύμφωνα με τις συμβατικές του υποχρεώσεις κατόπιν εντολής της επίβλεψης.

5.3. Από την προσωρινή μέχρι και την οριστική παραλαβή ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να αποκαθιστά τις κακοτεχνίες που διαπιστώνονται από τις αρμόδιες κατά νόμο επιτροπές.

6. Άδειες έναρξης των εργασιών – Άδειες λειτουργίας των εγκαταστάσεων παροχетеύσεις κτιρίου

6.1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κάνει τις απαραίτητες ενέργειες και δαπάνες προς τις αρμόδιες αρχές για να εκδώσουν, όπου προβλέπει η σχετική νομοθεσία, άδειες έναρξης των εργασιών και άδειες λειτουργίας των εγκαταστάσεων ακόμη και εάν οι διατάξεις δεν ίσχυαν κατά την έναρξη των εργασιών αλλά ισχύουν κατά την οριστική παραλαβή του έργου

6.2. Διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος πρέπει να κάνει με δικά του έξοδα όλες τις πιο πάνω ενέργειες εκτός παγίων συμμετοχών του ιδιοκτήτη προς τους Ο.Κ.Ω. χωρίς ξεχωριστή αμοιβή, (υπογραφές υπευθύνων εγκαταστατών, χαρτόσημα κ.λ.π.) αμοιβή η δε Υπηρεσία περιορίζεται στην Υπογραφή των απαιτούμενων εγγράφων. Ειδικά για τους ανελκυστήρες όλα τα έξοδα πιστοποίησης και έκδοσης αδειάς λειτουργίας των ανελκυστήρων βαρύνουν τον ανάδοχο ο οποίος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει τους ανελκυστήρες έτοιμους για νόμιμη λειτουργία.

6.3. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναφέρει έγκαιρα και εγγράφως στην Υπηρεσία πότε θα είναι δυνατή η σύνδεση των διαφόρων εγκαταστάσεων με το δίκτυο της πόλης (ΥΔΡΕΥΣΗ, ΔΕΗ, ΟΤΕ).

6.4. Διευκρινίζεται ότι η υποχρέωση του εργολάβου περιλαμβάνει την πλήρη κατασκευή του δικτύου που αρχίζουν από τις συνδέσεις των παροχών του κτιρίου με το δίκτυο πόλης (κουτί ΔΕΗ, μετρητής ύδρευσης, καταναμητή ΟΤΕ κ.λ.π.).

7. Ποιότητα εργασιών

7.1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί τις διάφορες εργασίες έντεχνα σύμφωνα με τους όρους της μελέτης τους κανόνες της Τέχνης και τις οδηγίες της επίβλεψης.

7.2. Η επίβλεψη μπορεί να κάνει με δαπάνη του αναδόχου, δοκιμές, αναλύσεις και ελέγχους για τα διάφορα υλικά, μηχανήματα, όργανα, εργασίες κ.λ.π.

- 7.3. Όλες οι εργασίες πρέπει να γίνουν κατά άριστο τρόπο. Ο ανάδοχος δεν μπορεί να επικαλεσθεί άγνοια ή παράβλεψη από μέρους του, ούτε ελαττωματικό καθορισμό ή ασάφεια της προσφοράς του ή των στοιχείων της εργολαβίας, σκοπός της οποίας είναι να γίνουν και να λειτουργούν οι εγκαταστάσεις κατά άριστο τρόπο.
8. Προσωπικό του Αναδόχου
- 8.1. Η Διεύθυνση του έργου ανατίθεται σε αρμόδιο τεχνικό, που θα έχει τα απαιτούμενα προσόντα από το Νόμο για την επίβλεψη των εγκαταστάσεων που θα είναι υπεύθυνος για την άριστη εκτέλεση του έργου και για την λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας. Ο παραπάνω οριζόμενος τεχνικός θα ορίζεται επιβλέπων επί τόπου του έργου μηχανικός με έγγραφο και υπεύθυνη δήλωση του αναδόχου προς την Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα έχει όλες τις αστικές και ποινικές ευθύνες που ορίζει ο νόμος για τους επιβλέποντες μηχανικούς.
- 8.2. Σε φροντίδα του διευθυντή του έργου θα τηρείται ημερολόγιο καθημερινώς που θα έχει μορφή και περιεχόμενο σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.
- 8.3. Το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι ειδικό και έμπειρο , θα έχει την νόμιμη άδεια εκτέλεσης εργασιών για τις εργασίες που εκτελεί και θα είναι νομίμως ασφαλισμένο.
9. Απαραίτητες οικοδομικές εργασίες για την κατασκευή των εγκαταστάσεων
- 9.1. Στην προσφορά του Αναδόχου περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες (εκσκαφές, τρύπες, αυλάκια, μερεμέτια κ.λ.π.)
- 9.2. Στην περίπτωση που η Στατική Μελέτη προέβλεπε διάφορα ανοίγματα στο μπετόν και δεν έγιναν, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διανοίξει τα προβλεπόμενα ανοίγματα, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή. Οι πιο πάνω εργασίες θα γίνονται με την έγκριση της επίβλεψης των οικοδομικών εργασιών. Κάθε ζημιά στα οικοδομικά στοιχεία θα γίνεται από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή και καλότεχνα.
10. Όργανα και Συσκευές μετρήσεων για τις δοκιμές
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει και να θέτει στη διάθεση της επίβλεψης όλα τα απαιτούμενα όργανα, συσκευές, κ.λ.π. για την εκτέλεση των δοκιμών των εγκαταστάσεων, τις ρυθμίσεις, τους ελέγχους κ.λ.π. όπως και το αναγκαίο ειδικό προσωπικό γι' αυτές τις δουλειές. Οι διάφορες δοκιμές των εγκαταστάσεων περιγράφονται στα παρακάτω κεφάλαια, οι δε σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον ανάδοχο, εκτός από την κατανάλωση του καυσίμου. πέραν των 150 λίτρων
11. Εκπαίδευση προσωπικού – οδηγίες χρήσεως και συντηρήσεως
- 11.1. Κατά τους δυο τελευταίους μήνες εκτέλεσης εργασιών των εγκαταστάσεων ο Ανάδοχος οφείλει να δεχθεί και να εκπαιδεύσει για την λειτουργία και την συντήρηση των εγκαταστάσεων το προσωπικό που θα του υποδειχθεί από την Υπηρεσία, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση για την πιο πάνω εκπαίδευση.
- 11.2. Ο ανάδοχος θα πρέπει να συντάξει ένα υπόμνημα που να περιέχει τις απαραίτητες οδηγίες για την λειτουργία και την συντήρηση των εγκαταστάσεων. Αντίγραφα του υπομνήματος αυτού θα δοθούν στη Δ/ση του χρήστη (Δήμος Δυτικής Αχαΐας) και στο Γ.Τ.Υ.

- 11.3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης όπως εγκαταστήσει σε κάθε μηχάνημα, συσκευή κ.λ.π. ενδεικτική πινακίδα οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης με κάλυμμα από ζελατίνα σε κατάλληλο πλαίσιο που θα γράφει τους απαιτούμενους χειρισμούς για την λειτουργία καθώς και τις εργασίες συντήρησης, την συχνότητα αυτών και τα υλικά συντήρησης που συνιστώνται.
- 11.4. Ειδικά για τους ηλεκτρικούς πίνακες ο ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει σ' αυτούς ενδεικτικές πινακίδες μέσα σε κατάλληλο πλαίσιο που θα στηρίζεται στην επιφάνεια του πίνακα με κοχλίες σε κάλυμμα από ζελατίνα και θα έχει γραμμένα καθαρά σε σινική μελάνη ή γραφομηχανή. Το χαρακτηριστικό του πίνακα όπως προβλέπεται στα σχέδια. Τον προορισμό του πίνακα π.χ. Πίνακας Φωτισμού Α' ορόφου. Τον προορισμό κάθε γραμμής πάνω από τις αντίστοιχες ασφάλειες ή διακόπτες ή μικροαυτόματους.
- Τυχόν αναγκαίες οδηγίες για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης δηλ. τυχόν ηλεκτρικές γραμμές κυκλωμάτων αυτοματισμού που τροφοδοτούνται από άλλους πίνακες, μερικές που πρέπει να ενεργοποιηθούν από άλλη θέση πριν από την επέμβαση στο εσωτερικό του πίνακα. Όλα τα πιο πάνω τεύχη οδηγιών, πινακίδες κ.λ.π. πρέπει να εγκριθούν έγγραφα από την επίβλεψη ως προς τον τρόπο κατασκευής τους και το περιεχόμενο τους πριν θεωρηθεί ότι ο Ανάδοχος εξεπλήρωσε τις συμβατικές του υποχρεώσεις.
12. Συντήρηση των εγκαταστάσεων μέχρι την οριστική τους παραλαβή
- 12.1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντηρεί τις εγκαταστάσεις με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν άψογα. Γι' αυτό πρέπει εκτός από τις περιοδικές συντηρήσεις, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνά για την αποκατάσταση κάθε βλάβης που θα παρουσιασθεί μέσα σε τρεις μέρες αφ' ότου ειδοποιηθεί από τον ΟΣΚ ή τον Συντηρητή του έργου από την Δ/νση του Σχολείου. Η δαπάνη που αφορά τις πιο πάνω βλάβες βαρύνουν τον ανάδοχο, εκτός από την περίπτωση που η βλάβη οφείλεται σε χειρισμούς που έγιναν κατά παράβαση των γραπτών οδηγιών χρήσης.
- 12.2. Σε περίπτωση άρνησης ή καθυστέρησης του Αναδόχου για την αποκατάσταση των διαφόρων ανωμαλιών, βλαβών ή ζημιών η Δ.Τ.Υ. μπορεί να τις αποκαταστήσει με άλλο τρόπο η σχετική δαπάνη καταλογίζεται σε βάρος του Αναδόχου και εισπράττεται σύμφωνα με την νόμιμη διαδικασία.
13. Δοκιμές εγκαταστάσεων
- 13.1. Κατά την εκτέλεση των εγκαταστάσεων καθώς και μετά την αποπεράτωση τους θα γίνουν με μέριμνα φροντίδα και δαπάνες του Αναδόχου, παρουσία της επίβλεψης, οι παραπάνω δοκιμές και θα συνταχθούν τα σχετικά πρωτόκολλα τις δοκιμές αυτές υποχρεούται ο Ανάδοχος όπως επαναλάβει και κατά την παραλαβή του έργου εφ' όσον αυτό ήθελε ζητηθεί από τον εργοδότη ή την επίβλεψη. Ο Εργολάβος θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα για τις δοκιμές όργανα, προσωπικό και συσκευές. Οι δαπάνες για τις παραπάνω δοκιμές, βαρύνουν τον Εργολάβο.
- Εάν κατά τις δοκιμές αυτές διαπιστωθεί βλάβη, ανεπάρκεια, μειονεκτικότητα, ελαττωματικότητες, κακή ποιότητα κ.λ.π. υλικών, μηχανημάτων διατάξεων ή συστημάτων ή και ολόκληρων των

εγκαταστάσεων, ο Εργολάβος υποχρεούται στην άμεση Τεχνική επισκευή, συμπλήρωση, αντικατάσταση, αναπλήρωση, διόρθωση, ρύθμιση κλπ. και μετά απ' αυτά την επανάληψη των δοκιμών μέχρι τα προκύπτοντα απ' αυτές αποτελέσματα κριθούν ικανοποιητικά από την επίβλεψη. Εάν κατά την εκτέλεση των δοκιμών αυτών που γίνονται με φροντίδα και ευθύνη του αναδόχου προκληθούν ζημιές ή βλάβες ή φθορές ή δυστυχήματα στο προσωπικό υλικών άλλων εργολαβιών του Εργοδότη, της Επίβλεψης ή σε κάθε τρίτο ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικός υπεύθυνος υποχρεούται στην σχετική επανόρθωση με δαπάνες τους σαν μόνος υπεύθυνος για την διεξαγωγή των δοκιμών αυτών.

Οι δοκιμές αυτές είναι:

13.2. Δοκιμές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν οι υπό των Ελληνικών Κανονισμών προβλεπόμενες δοκιμές και μετρήσεις μονώσεων συνεχείας, γειώσεων ,βλαβών διακοπών κλπ.

13.3. Δοκιμές κυκλωμάτων αυτοματισμού

Θα γίνουν όλες οι δοκιμές προς απόδειξη όλων των ιδιοτήτων αυτοματισμού χειρισμού και τρόπου λειτουργίας των εγκαταστάσεων όπως αυτά καθορίζονται στα τεύχη της Τεχνικής Περιγραφής Υποχρεώσεων και τα Σχέδια.

13.4. Δοκιμές σωληνώσεων νερού σε πίεση

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων νερού (ψυχρού και θερμού) θα δοκιμασθούν σημαντικά και στο σύνολο τους σε πίεση τουλάχιστον διπλάσια της μέγιστης πιθανώς που μπορεί να αναπτυχθεί κατά την λειτουργία ή σε ελάχιστη τιμή 10 ATU.

13.5. Δοκιμές δικτύων αποχέτευσης

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης κι αερισμού θα δοκιμασθεί γεμίζοντας το με νερό κατά τους Αμερικανικούς Κανονισμούς «NATIONAL PLUMBING CODE CHARTER 14»

13.6. Δοκιμές δικτύου Κ.Ε.

Μετά την δοκιμή του δικτύου σωληνώσεων, γίνεται νέα δοκιμή, με τοποθετημένα τα σώματα, σε πίεση 5 ATM.

13.7. Δοκιμές απόδοσης μηχανημάτων συσκευών κλπ.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές κλπ. θα δοκιμασθούν κατά τις προβλέψεις των αντίστοιχων κανονισμών τις υποδείξεις της επίβλεψης ή και των κατασκευαστών προς διαπίστωση της απόδοσης της εγκατάστασης.

13.8. Οι δοκιμές αναφέρονται στα αντίστοιχα κεφάλαια

13.9. Ελαττώματα του έργου

Εάν το έργο φέρει ελαττώματα ή στερείται τις απαραίτητες ιδιότητες παράλληλα με τα άλλα δικαιώματα του εργοδότη που ορίζονται σ' αυτήν την Συγγραφή Υποχρεώσεων ο εργοδότης διατηρεί και όλα τα από τη νομοθεσία προβλεπόμενα δικαιώματα, θεωρούνται ιδιαίτερα.

A) Η μη επίτευξη καλής αποδόσεως των εγκαταστάσεων στο σύνολο και σε όλα τα μέρη της.

- Β) Η παρουσίαση μη φυσιολογικών θορύβων ή και δονήσεων κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων.
- Γ) Η παρουσίαση συχνών βλαβών κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Β. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1.1 Σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP)

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01.

1.2 Στηρίγματα σωληνώσεων

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01.

1.3 Δικλείδες απομόνωσης

Οι δικλείδες απομόνωσης θα είναι τύπου "σφαιρικού κρουνού" (BALL VALVE), κοχλιωτής σύνδεσης, θα έχουν σώμα κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο επιχρωμιωμένο, σφαίρα από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας και έδρα από TEFLON. Με περιστροφή της κεφαλής κατά 90° επιτυγχάνεται η μετάβαση από το πλήρες κλειστό στο πλήρες άνοιγμα.

Πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού μέχρι 120 °C.

Οι δικλείδες θα τοποθετηθούν σε όλες τις σωληνώσεις σύμφωνα με τα σχέδια και πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα.

Βασικά προβλέπονται τα παρακάτω είδη δικλείδων απομόνωσης :

- Συνηθισμένου τύπου με χειρολαβή χειρισμού
- Για όλες τις αφανείς θέσεις τοποθέτησεως
- Γωνιακοί με επιχρωμιωμένο σώμα και χειριστήριο «πεταλούδα»
- Για τα δοχεία πλύσεως των λεκανών W.C. και για την σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων και των νεροχυτών.

1.4 Διακόπτες ειδών υγιεινής

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής θα είναι τύπου "σφαιρικού κρουνού" (BALL VALVE) "γωνιακοί", ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσεως λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού μέχρι 120° C.

1.5 Δικλείδα αυτόματης πλύσεως λεκανών (φλουσόμετρο)

Θα είναι ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη διαμέτρου υποδοχής Φ 1" κατάλληλη για ορατή εγκατάσταση.

Η ελάχιστη πίεση για την λειτουργία της θα είναι 0,5 bar (5 m.Υ.Σ.). Θα συνοδεύεται από εξάρτημα διακοπής και από επιχρωμιωμένο σωλήνα συνδέσεως της βαλβίδας με την λεκάνη διαμέτρου Φ 2".

1.6 Παρασκευαστήρες θερμού νερού (θέρμανση από λέβητες)

Οι παρασκευαστήρες θερμού νερού καταναλώσεως θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN4801 (μέχρι χωρητικότητας 500lt) ή DIN4802 (για χωρητικότητα πάνω από 500lt).

Θα είναι κυλινδρικού τύπου, απλών τοιχωμάτων, από χαλυβδόφυλλο ST37 κατά DIN17100 καταλλήλου πάχους για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία λειτουργίας 95ο C.

Θα φέρει στοιχείο θερμάνσεως από χαλκοσωλήνες για την λειτουργία του θερμού νερού των λεβήτων.

Η εσωτερική επιφάνειά τους θα είναι επιψευδαργυρωμένη με εκτόξευση εν θερμώ.

Ο θερμαντήρας θα φέρει στόμια με φλάντζες, για την σύνδεση των διαφόρων δικτύων νερού και για την τοποθέτηση των οργάνων, ασφαλιστικής δικλείδας, θερμομέτρου, εμβαπτιζομένου υδροστάτου και κρουνού εκκενώσεως, τα οποία θα συνοδεύουν τον θερμαντήρα.

Επιπλέον, θα φέρει και ηλεκτρικό στοιχείο θέρμανσης του νερού, ισχύος 4KW.

1.7 Αναμικτήρες (μπαταρίες) νιπτήρων ή νεροχυτών

Θα είναι διαμέτρου 1/2" ή 3/4" ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, τύπου εσωτερικής αναμίξεως με κεραμικό στέλεχος κατάλληλες για εγκατάσταση επί του νιπτήρα ή επί του τοίχου. Οι διαστάσεις του στρεφομένου ράμφους του αναμικτήρα πρέπει να είναι αντίστοιχες προς τις διαστάσεις του νιπτήρα ή του νεροχύτη που εξυπηρετεί.

Οι αναμικτήρες θα συνοδεύονται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής τους και από στόμιο ομαλού διασκορπισμού (AERATOR).

1.8 Υδρομετρητές

- .1 Οι υδρομετρητές για διαμέτρους σωληνώσεων έως 2" προβλέπονται τύπου "τουρμπίνας", με κάλυμμα από διαφανές πλαστικό, στεγανοί έναντι διείσδυσης σκόνης και συμπυκνωμάτων με δυνατότητα τηλενδειξης της παροχής, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 16atm, μέγιστης θερμοκρασίας λειτουργίας 60°C μέγιστης καταγραφής 100.000m³.

Σύνδεση με δίκτυο σωληνώσεων : κοχλιωτή

Σφάλμα μέτρησης έως 5%

- .2 Όλοι οι υδρομετρητές είναι σύμφωνοι με τις σχετικές προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και συνδέονται από τα απαραίτητα εξαρτήματα ευθυγράμμισης της ροής στην είσοδο των μετρητών.

Γ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

2.1 Πλαστικοί σωλήνες αποχετεύσεως από σκληρό PVC-u

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01

2.2 Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι με ραφή

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00

2.3 Σιφώνια δαπέδου πλαστικά

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01

2.4 Τάπες καθαρισμού

.1 Τάπες καθαρισμού πλαστικές

Θα είναι από πλαστικό, βαρέως τύπου. Θα είναι βιδωτές σε ειδικό εξάρτημα που συγκολλάται στον πλαστικό σωλήνα ή στην διακλάδωση καθαρισμού.

.2 Τάπες καθαρισμού ορειχάλκινες

Θα είναι ορειχάλκινες, βιδωτές, με ορειχάλκινη στεφάνη και φινιρισμένες με χρωμιωμένα ή νικελωμένα καπάκια.

2.5 Συρμάτινες κεφαλές αερισμού

Οι συρμάτινες κεφαλές αερισμού θα είναι κατασκευασμένες από σύρμα πάχους 1.5mm γαλβανισμένο.

2.6 Στόμια ελέγχου - καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτηρίων, εντός φρεατίου

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02

2.7 Φρεάτια

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01

2.8 Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01

2.9 Λεκάνες W.C. χαμηλής πίεσης (Ευρωπαϊκού τύπου)

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02

2.10 Κάθισμα λεκάνης W.C.

Τα καθίσματα των λεκανών W.C. θα είναι πλαστικά βαρέως τύπου σε λευκό χρώμα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας Επιβλέψεως.

2.11 Νιπτήρες

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02**

2.12 Χαρτοθήκες, σαπυνοθήκες

Θα είναι από λευκή υαλώδη πορσελάνη εντοιχισμένα, διαστάσεων 15 x 15 cm.

Οι χαρτοθήκες θα συνοδεύονται από ξύλινο ή πλαστικό άξονα για την τοποθέτηση του χαρτιού υγείας.

2.13 Σιφώνια νιπτήρων

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01**

2.14 Άγκιστρα

Τα άγκιστρα θα είναι είτε από υαλώδη λευκή πορσελάνη, διπλά, κατάλληλα για να εντοιχιστούν ή ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα διπλά για τοποθέτηση πάνω σε ξύλινη επιφάνεια (πόρτα κ.λπ.).

2.15 Εταζέρα νιπτήρα

Θα είναι από υαλώδη λευκή πορσελάνη, μήκους 60cm με ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα στηρίγματα εγχώριας προελεύσεως.

2.16 Νεροχύτες ανοξείδωτοι

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01**

2.17 Λεκάνες ντούς

Θα είναι από υαλώδη λευκή πορσελάνη διαστάσεων σκάφης 70 x 70 cm περίπου, με ορειχάλκινη χρωμιωμένη βαλβίδα εκκενώσεως.

Δ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

3.1 Θάλαμος

Ο θάλαμος του ανελκυστήρα θα είναι μεταλλικός από λαμαρίνα ΝΤΕΚΑΠΕ πάχους 2mm. Η λαμαρίνα θα αναδιπλώνεται δύο φορές στα σημεία ενώσεώς της για να σχηματίζονται ενισχύσεις (νευρώσεις) που θα ενισχύονται με κατάλληλα γωνιακά, όπου χρειάζεται.

Ο θάλαμος πριν καλυφθεί θα βαφεί εσωτερικά και εξωτερικά δύο φορές με χρώμα αντισκωριακό. Εσωτερικά θα γίνει επικάλυψη των μεταλλικών τοιχωμάτων με φύλλα ανοξειδωτου χάλυβα ματ, πάχους 0,75mm, ο οποίος είναι ανθεκτικός σε κτυπήματα, πλένεται εύκολα και είναι υγειονομικά αποδεκτός, γιατί δεν έχει πόρους.

Στη πλευρά του βάρους του θαλάμου (μόνο για τους θαλάμους των ανελκυστήρων κοινού) και σε ολόκληρο το τμήμα του από ύψος 1,00m μέχρι την οροφή θα τοποθετηθεί καθρέπτης ευρωπαϊκής προελεύσεως πάχους 4mm.

Το καθαρό ύψος των θαλάμων θα είναι 2,20m. Η οροφή θα είναι στιβαρής κατασκευής, ενισχυμένη εξωτερικά, με στεγανή συναρμολόγηση και θα έχει θυρίδα που θα ανοίγει προς τα επάνω για το άνετο πέρασμα ανθρώπου.

Στο εσωτερικό των θαλάμων θα υπάρχουν:

- κατάλληλη κομβιοδόχη,
- πίνακας φωτεινών ενδείξεων θέσεως θαλάμου,
- Τηλεφωνική συσκευή ενδοεπικοινωνίας με το server room.

Ο θάλαμος έχει φωτεινή οροφή από πλαστικά LOUVER με λεπτό πλαίσιο αλουμινίου. Η φωτεινή οροφή δεν θα εφάπτεται στις πλευρές και θα αφήνει περιμετρικά απόσταση περίπου 2cm. Επάνω από τη φωτεινή οροφή θα τοποθετηθεί ανεμιστήρας κατά το δυνατόν αθόρυβος για τον εξαερισμό του θαλάμου.

Οι διαστάσεις του θαλάμου θα είναι οι μέγιστες δυνατές για το δεδομένο φρέαρ.

Το δάπεδο θα αποτελείται κατά σειρά από τα παρακάτω:

- Χαλυβδόελασμα ντεκαπέ πάχους 2mm
- Στρώμα αμιάντου πάχους 4mm
- Από 2 στρώσεις ξηρού ξύλου, που τοποθετείται σε ορθή γωνία ή μία στρώση σχετικά με την άλλη και σε συνολικό πάχος κατάλληλα υπολογισμένο ώστε το δάπεδο να επιτρέπει τη φόρτιση τουλάχιστον 700Kgr/m² επιφανείας του (πάντως όχι λιγότερο συνολικό πάχος 10cm)
- Από επίστρωση ελαστικού δαπέδου τύπου PIRELLI πάχους 2mm τουλάχιστον χρώματος της αρεσκείας της Επιβλέψεως και κατάλληλα προσαρμοσμένη μέσω ασφαλιστικής μαστίχας και κόλλας.

Το μπροστινό άκρο του δαπέδου και στη θέση της εισόδου θα καλυφθεί από προστατευτικό έλασμα αυλακωτό από αλουμίνιο.

Κάτω ακριβώς από το δάπεδο και από την πλευρά της εξωτερικής πόρτας και σε όλο το πλάτος θα υπάρχει προφυλακτικό περίφραγμα μεταλλικό προς κάλυψη του διάκενου σε περίπτωση κατά την οποία ο θάλαμος θα σταματούσε πάνω από την επιφάνεια του δαπέδου του ορόφου.

Θα προβλεφθεί σύστημα μονώσεως όλου του θαλάμου από το πλαίσιο ώστε να επιτυγχάνεται η μη μετάδοση κραδασμών προς το θάλαμο.

3.2 Μπουτονιέρες - Ενδείξεις

Μπουτονιέρες θαλάμου

Θα τοποθετηθούν δύο μπουτονιέρες σε κάθε θάλαμο σε ύψος 1.15m από το δάπεδο. Η μία δίπλα στην αυτόματη πόρτα για χρήση από συνοδό και η άλλη σε βάθος 0.60m από την πόρτα του θαλάμου για χρήση από Α.Μ.Κ. Κάθε μπουτονιέρα θα φέρει κάλυμμα από πλάκα ανοξείδωτο χάλυβα και θα περιλαμβάνει :

- Αριθμό ηλεκτρονικών κομβίων επαφής (TOUCH BUTTONS) ίσο με τον αριθμό των ορόφων που θα φωτίζονται εσωτερικά όταν πιεστούν
- Διακόπτη για στάση κινδύνου (μοχλίσκο) που θα σταματά τον θάλαμο ανεξάρτητα από τις εντολές του συστήματος ελέγχου λειτουργίας του
- Μπουτόν για σήμα κινδύνου που θα κτυπά στο Ισόγειο και στο μέσο της διαδρομής του θαλάμου
- 2 μπουτόν TOUCH BUTTONS για την εσωτερική εντολή ανοίγματος και κλεισίματος θυρών
- Οπτική και ηχητική ένδειξη υπερφορτίσεως του θαλάμου
- Τηλεφωνική συσκευή για επικοινωνία

Μπουτονιέρες ορόφων

Σε κάθε στάση θα τοποθετηθεί μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν κλήσης και φωτεινή λυχνία κατάληψης.

3.3 Κινητήριος μηχανισμός με κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος

Το συγκρότημα του κινητηρίου μηχανισμού του ανελκυστήρα θα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια μέρη:

- α. Από ένα ηλεκτροκινητήρα AC VVVF μόνιμου μαγνήτη (χωρίς μειωτήρα), ικανού για 180 τουλάχιστον εκκινήσεις την ώρα για δίωρη συνεχή λειτουργία και με υπερφόρτωση τουλάχιστον το 25% του ωφέλιμου φορτίου.
- Η εκκίνηση και η στάση του ανελκυστήρα θα γίνεται κατά ομαλό τρόπο με πρόβλεψη καταλλήλων γι' αυτό διατάξεων.
- Η απορροφώμενη από τον κινητήρα ένταση ρεύματος κατά την εκκίνηση με πλήρες φορτίο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2,5 της εντάσεως του ρεύματος λειτουργίας υπό κανονικό φορτίο.
- Ο χρόνος εκκινήσεως δηλ. ο απαιτούμενος από τη στιγμή ζεύξεως μέχρις ότου αποκτήσει την κανονική ταχύτητα ο ανελκυστήρας θα είναι το πολύ 3sec.
- β. Από την πέδη που θα αποτελείται από δύο ανεξάρτητες σιαγόνες, επενδεδυμένες με ειδικό υλικό. Η πέδη θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα για ομοιόμορφο και ομαλή λειτουργία ανεξάρτητα από τις συνθήκες και από τον αριθμό διαδρομών του ανελκυστήρα. Η επιφάνεια πεδήσεως θα πρέπει επίσης να είναι τέτοια ώστε να ακινητοποιεί τον ανελκυστήρα και σε περίπτωση ακόμα που μία από τις δύο σιαγόνες έχει αφαιρεθεί.
- Η λειτουργία της πέδης θα επιτυγχάνεται κατά προτίμηση με ηλεκτροκινητήρα (SERVOMOTOR).
- γ. Από την τροχαλία τριβής η οποία κατασκευάζεται από υλικό αρίστης ποιότητας, με αύλακες υποδοχής κατεργασμένους με μεγάλη ακρίβεια και επιμέλεια, έτσι ώστε να αποφεύγεται η ολίσθηση των καλωδίων και η ταχεία τους φθορά.
- Η τροχαλία θα φέρεται σε καλύβδινο άξονα που θα εδράζεται σε δύο ανεξάρτητα έδρανα από ένσφαιρους τριβείς, ικανών διαστάσεων, αυτολιπαινόμενους.
- δ. Οι τροχαλίες αλλαγής διευθύνσεως των συρματόσχοινων θα αποτελούνται από το ίδιο υλικό με την τροχαλία τριβής και θα περιστρέφονται μέσω καλύβδινων αξόνων που θα εδράζονται σε αυτολίπαντους τριβείς.
- ε. Θα υπάρχει σύστημα απεγκλωβισμού σε περίπτωση που διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα.
- στ. Η εγκατάσταση του κινητηρίου μηχανισμού θα γίνει στο άνω μέρος του φρεατίου και δεν θα υπάρχει ανεξάρτητο μηχανοστάσιο.

3.4 Οδηγοί θαλαμίσκου (Ευθυντήριοι ράβδοι)

1. Οι ευθυντήριοι ράβδοι (οδηγοί) θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα με κατεργασμένες και ενισχυμένες επιφάνειες ολισθήσεως.

Οι οδηγοί θα συνοδεύονται από ειδικές πλάκες συνδέσεως των διαφόρων τμημάτων μεταξύ τους και από ειδικούς σφικτήρες και κοχλίες συνδέσεως του αυτού εργοστασίου κατασκευής των οδηγών.

2. Η ανάρτηση των οδηγών θα γίνει από τα άνω ή από τα κάτω με ειδικά στηρίγματα, τα δε τέρματα αυτών θα είναι ελεύθερα για να εργάζονται σε συστολές/διαστολές.
3. Τα ενδιάμεσα στηρίγματα των οδηγών θα βρίσκονται σε αποστάσεις μεταξύ τους όχι περισσότερο από 2,5m και θα επιτρέπουν ελεύθερα τις κατά μήκος διαστολές. Οι κοχλίες στηρίξεως και συνδέσεως των οδηγών θα φέρουν στο περικόχλιο ασφάλεια (ΓΚΡΟΒΕΡ).
4. Κατά την κατασκευή της πλακός της οροφής του φρέατος των ανελκυστήρων θα αφεθούν οι κατάλληλες οπές για τη στήριξη οδηγών κ.λπ. σύμφωνα με τα σχέδια του εργοστασίου προμηθείας των ανελκυστήρων.

3.5 Συρματόσχοινα αναρτήσεως

1. Τα συρματόσχοινα αναρτήσεως θα είναι ειδικά κατεργασμένα για ανελκυστήρες, πολύκλινα, εύκαμπτα, αρίστης ποιότητας και κατασκευής, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς, με ανεκτό συντελεστή ασφαλείας και θα φέρουν σε κατάλληλο σημείο ανηρημένο, με σύρμα με μολυβδοσφραγίδα, πινακίδα που να δίνει όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συρματόσχοινου και την ημερομηνία εγκαταστάσεώς του.
2. Όλα τα συρματόσχοινα αναρτήσεως θα είναι της αυτής διαμέτρου, ποιότητας, τύπου και μήκους, τα άκρα τους δε θα συγκολλώνται με ασφάλεια και κατά σταθερό τρόπο με έκχυση μολύβδου εν τήξει, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης συνένωση των συρματιδίων με την ελεύθερη διείσδυση του μολυβιού στα μεταξύ τους διάκενα. Λεπτό στρώμα λιπαντικού θα καλύπτει την εξωτερική επιφάνεια των συρματόσχοινων, οι κώνοι δε των άκρων τους πρέπει να είναι ομοιόμορφοι και τα συρματόσχοινα να μην παρουσιάζουν διαφορά διαστάσεως κατά την λειτουργία τους.
3. Η προσφορά θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά του εργοστασίου κατασκευής των συρματόσχοινων, όπου θα φαίνεται η ποιότητα του μετάλλου, ο αριθμός των κλώνων και η ειδική αντοχή ανά mm² ενεργού διατομής, που πάντως δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 160Kg/mm² (όπως ορίζουν οι κανονισμοί DIN).

3.6 Φέρον πλαίσιο ανελκυστήρα

1. Το φέρον πλαίσιο του θαλάμου του ανελκυστήρα θα είναι από μορφοχάλυβα με κατάλληλη ενίσχυση, ώστε να παρουσιάζει τη μεγίστη δυνατή ακαμψία και να μην υπάρχει κίνδυνος παραμορφώσεώς του κατά την περίπτωση λειτουργίας της ασφαλιστικής διατάξεως (αλεξίπτωτου).
2. Στο πλαίσιο και εκατέρωθεν του θαλάμου θα προσαρμοστούν τα πέδιλα ολισθήσεως (άνω και κάτω) και οι λιπαντήρες.

Επίσης στο πλαίσιο και πάνω από το θάλαμο θα στερεωθεί η ασφαλιστική διάταξη της αρπάγης, όπως και το σύστημα προσδέσεως των συρματόσχοινων αναρτήσεως του θαλάμου.

3. Στο πάνω και κάτω μέρος του πλαισίου θα εφαρμοστεί πλαίσιο από μορφοσίδηρο σχήματος "Γ" και "Π" που θα είναι ενισχυμένα με δοκίδες. Στο διαμορφούμενο πλαίσιο θα στηριχθεί το δάπεδο και η οροφή του θαλάμου.

3.7 Διατάξεις ασφαλείας

Οι διατάξεις ασφαλείας κάθε ανελκυστήρα θα περιλαμβάνουν:

- α. Σύστημα πεδήσεως του θαλάμου διπλής ενεργείας που θα φέρεται στο πλαίσιο του ανελκυστήρα και θα επενεργεί στους οδηγούς και στους δύο συγχρόνως.

Το σύστημα αυτό της συσκευής αρπάγης θα τίθεται αμέσως σε λειτουργία σε περίπτωση θραύσεως των συρματόσχοινων και γενικά σε περίπτωση που η ταχύτητα του θαλαμίσκου θα υπερβεί προκαθορισμένο όριο.

Τα επί μέρους τμήματα της συσκευής αρπάγης πρέπει να είναι υπολογισμένα με συντελεστή ασφαλείας 50% μεγαλύτερο από τον συντελεστή ασφαλείας των χρησιμοποιούμενων υλικών όπως καθορίζει ο κανονισμός περί ανελκυστήρων.

- β. Ένα διακόπτη συσκευής αρπάγης που διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού και ακινητοποιεί τον ανελκυστήρα σε περίπτωση λειτουργίας της συσκευής της αρπάγης.
- γ. Ένα ρυθμιστή ταχύτητας που επενεργεί στη συσκευή αρπάγης σε περίπτωση που η ταχύτητα του θαλάμου κατά την κάθοδο υπερβεί για οποιοδήποτε λόγο το 20% της κανονικής ταχύτητας λειτουργίας. Για το ρυθμιστή και τα συρματόσχοινα θα ισχύουν τα καθοριζόμενα από τους ελληνικούς κανονισμούς.
- δ. Διακόπτη που διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση θραύσεως έστω και ενός συρματόσχοινου ή όταν χαλαρώσει αυτό σχετικά με τα υπόλοιπα.
- ε. Σύστημα προσκρουστήρων για το θάλαμο και το αντίβαρο. Οι προσκρουστήρες θα είναι τύπου ελατηρίου.
- στ. Σύστημα διακοπών τερμάτων διαδρομής που διακόπτουν το κύκλωμα της κινητηρίου μηχανής και ακινητοποιούν τον θάλαμο σε περίπτωση που αυτός υπερβεί τα ακραία όρια της διαδρομής του κατά 15cm.
- ζ. Εγκατάσταση ηχητικών σημάτων κινδύνου όπως καθορίζεται από τους κανονισμούς και τηλεφωνική συσκευή επικοινωνίας του θαλάμου.
- η. Τα αναγκαία κλείθρα ασφαλείας για τις εξωτερικές θύρες όπως και τις αναγκαίες επαφές θυρών και επαφές προμανδαλώσεως, που καθιστούν, αφ' ενός μεν αδύνατη την κίνηση του θαλάμου εφόσον όλες ανεξαιρέτως οι πόρτες του φρέατος δεν έχουν κλείσει και αφ' ετέρου καθιστούν αδύνατο το άνοιγμα μιας θύρας εφόσον ο θάλαμος δεν βρίσκεται ακριβώς πίσω από αυτή. Επί πλέον θα προβλεφθεί διάταξη και ειδικό κλειδί που να καθίσταται δυνατό το άνοιγμα της πόρτας φρέατος από αρμόδιο πρόσωπο χωρίς ο θάλαμος να βρίσκεται ισοσταθμισμένος πίσω από αυτή.
- θ. Θερμική και ηλεκτρομαγνητική διάταξη προστασίας του ηλεκτροκινητήρα από υπερφόρτωση, ή από βραχυκύκλωμα σε μία ή δύο από τις φάσεις.
- ι. Γειώσεις των διαφόρων μεταλλικών μερών της εγκαταστάσεως όπως ορίζουν οι κανονισμοί.
- ια. Τις αναγκαίες πινακίδες ενδείξεως ορόφων και οδηγίες χρήσεως που προβλέπεται επίσης από τον κανονισμό.
- ιβ. Φωτισμό του φρέατος με τοποθέτηση ενός χυτοσιδηρού φωτιστικού σώματος τύπου χελώνας σε κάθε όροφο.

3.8 Ηλεκτρική εξάρτηση

Αυτή θα αποτελείται για τον ανελκυστήρα:

- α. Από τον πίνακα χειρισμού. Αυτός θα περιλαμβάνει όργανα μετασχηματισμού, λειτουργίας και διακοπής, πηνία αναστροφής της κινήσεως του κινητήρα, ηλεκτρονόμους ορόφων, όργανα φωτισμού, ασφαλείας, καθώς επίσης και ειδική ρυθμιζόμενη συσκευή καθυστερήσεως από 5 έως 20sec.

Ο πίνακας αυτός θα βρίσκεται μέσα σε μεταλλικό ερμάριο και θα είναι συναρμολογημένος και ελεγμένος από το εργοστάσιο κατασκευής του ηλεκτροκινητήρα.

- β. Από τον οροφοδιαλογέα, όπου θα μεταδίδεται η κίνηση του θαλάμου με μηχανικό τρόπο. Αποκλείεται κάθε σύνδεση του οροφοδιαλογέα με τον κινητήρα του βαρούλκου. Στον οροφοδιαλογέα θα βρίσκονται όλες οι ηλεκτρικές επαφές για την επιλογή των ορόφων, τη λειτουργία των διαφόρων συσκευών φωτεινής σημάσεως και την ισοστάθμιση του θαλάμου.
- γ. Από τις απαιτούμενες ηλεκτρικές γραμμές χειρισμού, φωτισμού, κώδωνος κινδύνου και φωτεινών σημάτων, μέσα σε χαλυβδοσωλήνες, τόσο μέσα στο φρέαρ όπως και μέσα στο μηχανοστάσιο, από τον πίνακα χειρισμού στις διάφορες θέσεις της εγκαταστάσεως.

Τα εύκαμπτα καλώδια που τροφοδοτούν τα διάφορα κυκλώματα από τον πίνακα χειρισμών θα αποτελούνται το καθένα από ένα τεμάχιο (μονοκόμματα χωρίς συνδέσεις) και θα τοποθετηθούν μέσα σε χαλυβδοσωλήνα κατά τη διαδρομή τους μέσα στο φρέαρ. Οι γραμμές αυτές θα κατασκευαστούν με καλώδια τύπου όπως ορίζεται στο Β.Δ. 37/23-12-1965.

- δ. Από ένα αυτόματο διακόπτη προστασίας του κινητήρα εφοδιασμένο με θερμικά πηνία υπερεντάσεως, ελλείψεως τάσεως και βραχυκυκλώματος και από αυτόματο διακόπτη τερμάτων διαδρομής του θαλάμου (Β.Δ. 37/23-12-1965).
- ε. Από ένα ιδιαίτερο πίνακα με τον αντίστοιχο μετασχηματιστή του θαλάμου.
- στ. Από τα κάθε είδους μικροεξαρτήματα, μικροδιακόπτες, επαφές, συνδετήρες κ.λπ. αναγκαία υλικά για την σωστή λειτουργία των ανελκυστήρων. Οι σωλήνες όλων των εγκαταστάσεων θα είναι χαλύβδινοι.

3.9 Παροχή ρεύματος κινήσεως και γειώσεως

Ο εργοδότης στο μηχανοστάσιο θα φροντίσει για την απαιτούμενη παροχή τριφασικού ρεύματος 230V/400V και μονοφασική παροχή 230V για φωτισμό.

Μετά από αυτά ο εργολήπτης θα πρέπει να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει τους απαιτούμενους ασφαλοδιακόπτες παροχών και όλα τα όργανα διακοπής, ζεύξεως και ασφαλείας για την πλήρη αυτόματη ηλεκτροκίνηση του ανελκυστήρα. Επίσης στο κάθε μηχανοστάσιο ο εργοδότης θα φροντίσει για την απαιτούμενη γείωση από την οποία θα πρέπει να αναχωρήσει ο εργολήπτης για την γείωση όλων των μεταλλικών σωμάτων.

Ε. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ Ζ.Ν.Χ.

4.1 Σωληνώσεις

4.1.1 Χαλκοσωλήνες

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00

4.1.2 Σιδηροσωλήνες μαύροι με ραφή

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-01-00

4.1.3 Χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-01-00

4.1.4 Συλλέκτες.

Οπου τοποθετούνται γαλβανισμένοι συλλέκτες, μετά την κατασκευή τους θα υφίστανται γαλβάνισμα εν θερμώ. Κατά το γαλβάνισμα θα ληφθεί ειδικά μέριμνα για την προστασία των κοχλιοτομημένων άκρων των αναχωρήσεων των συλλεκτών.

Οι συλλέκτες του ζεστού και του κρύου νερού θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, με ημισφαιρικούς πυθμένες και θα έχουν μήκος αυτό που χρειάζεται για να χωρούν οι αναχωρήσεις (έξοδοι) κατά DIN-2617. Θα φέρουν τις αντίστοιχες προς τις συνδεδεμένες σωληνώσεις υποδοχές με φλάντζες που θα προσαρμόζονται στον κύριο συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίων σωλήνων διαμέτρου ίσης με τη διάμετρο της αντίστοιχης γραμμής, αφού πρώτα γίνει διάνοιξη της κατάλληλης οπής.

Κάθε συλλέκτης θα φέρει υποδοχή για την τοποθέτηση θερμόμετρου εμβάπτισης και μανόμετρου με κρουνό και θα συνοδεύεται από τις πρόσθετες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα που χρειάζονται.

Οι συλλέκτες θα μονωθούν εξωτερικά, σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στο εδάφιο για τις "Μονώσεις σωληνώσεων".

Η διάμετρος των χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή από τους οποίους θα κατασκευασθούν οι συλλέκτες καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

4.1.5 Σπειρώματα.

Τα σπειρώματα των σωλήνων θα είναι σύμφωνα προς τους κανονισμούς DIN-2999 με κώνο 1:16. Τα σπειρώματα θα διανοίγονται με καινούργια "μαχαίρια", αφού προηγουμένως έχει "βουρτσισθεί" καλά ο σωλήνας στη θέση διάνοιξης του σπειρώματος. Μετά τη διάνοιξη του σπειρώματος θα απομακρύνονται προσεκτικά τα ρινίσματα.

4.1.6 Μονώσεις σωλήνων (ενδ. τύπου ARMAFLEX)

Οι σωληνώσεις θέρμανσης θα μονωθούν με κοχύλια μονωτικού υλικού από συνθετικό καουτσούκ. Το υλικό θα είναι εύκαμπτο, συνθετικό, με βάση το καουτσούκ, με κατασκευή κλειστού κυττάρου.

Το πάχος των τοιχωμάτων των κοχυλίων εξαρτάται από την θερμοκρασία του νερού και την διάμετρο του σωλήνα. Συγκεκριμένα το πάχος θα είναι σύμφωνο με τον ακόλουθο πίνακα:

Όνομ. διάμετρος σωλήνα (INS)	Πάχος κοχυλίων (mm)
1/2" έως και 2"	13 (κογχύλια)
άνω 2" έως και 5"	19 (κογχύλια)
από 5" και άνω	19 (φύλλα)

Το μονωτικό υλικό θα έχει:

- Συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ για θερμοκρασία νερού 0°C κατά DIN 52612
- Οι σωληνώσεις κλιματισμού θα μονωθούν με υλικό που θα έχει επιπλέον συντελεστή αντίστασης στην διείσδυση υδρατμών $\mu \leq 3000$.
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες τουλάχιστον 105°C

Οι παραπάνω συντελεστές θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά διαρκούς ελέγχου από ανεξάρτητα ινστιτούτα.

Επίσης το υλικό θα είναι δύσκολα καιγόμενο, θα σβήνει μόνο του έξω από την φωτιά και δεν θα λειώνει όταν καίγεται.

Η συγκόλληση της ραφής θα γίνεται με την ειδική για τον σκοπό αυτό κόλλα του εργοστασίου κατασκευής του μονωτικού υλικού και σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης.

Για την προστασία των σωληνώσεων ζεστού νερού που θα απαιτηθεί να τοποθετηθούν στο ύπαιθρο θα γίνει προστασία με φύλλα αλουμινίου, μετά από προσεκτική επιθεώρηση της μόνωσης και αποκατάσταση κάθε σημείου τραυματισμού.

Τα φύλλα αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν πάχος 0,6 mm.

Θα κοπούν και θα στραντζαριστούν ώστε όλες οι ενώσεις να γίνουν με κουμπώματα και συρτάρια και να μην εμφανίζεται πουθενά ακμή του φύλλου.

Οι ενώσεις θα είναι εξαρμόσιμες και θα στεγανοποιηθούν με μη στερεοποιούμενο υλικό (π.χ. μαστίχα σιλικόνης).

Αντίστοιχα ειδικά τεμάχια θα κατασκευασθούν για τις διακλαδώσεις (T), τις καμπύλες και τις θέσεις οργάνων και διακοπής συνεχείας.

Οι θέσεις αναρτήσεως και εν γένει στηρίξεως των σωλήνων θα ενισχυθούν με φύλλο (σαμάρι) ισχυρού πάχους επαρκούς για στήριξη χωρίς παραμορφώσεις.

Όπου οι σωλήνες διαπερνούν τοίχους ή πατώματα, η μόνωση δεν θα διακόπτεται.

Πριν μονωθούν, οι σωλήνες θα καθαρίζονται με επιμέλεια.

4.2 Αεραγωγοί-Στόμια αέρα

4.2.1 Αεραγωγοί χαμηλής ταχύτητας ($\leq 10 \text{ m/s}$)

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02

4.2.2 Αεραγωγοί τύπου SPIRAL

Οι αεραγωγοί τύπου SPIRAL θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το DIN 24145.

Θα είναι τελείως αεροστεγανοί και θα εξασφαλίζουν ροή αέρα χωρίς μεγάλες τριβές. Οι αεραγωγοί θα συνοδεύονται με τα απαραίτητα ειδικά τεμάχια όπως π.χ. ταύ για διακλαδώσεις, γωνίες, καμπύλες μορφής U (για πέρασμα κάτω από δοακάρια) κ.λ.π.

Στα δίκτυα των αεραγωγών θα εγκατασταθούν διατάξεις για τον καθαρισμό του δικτύου, ρυθμιστικά διαφράγματα με μοχλούς χειρισμού, όπως επίσης και τα εξαρτήματα συνδέσεως και αναρτήσεως.

Το πάχος του ελάσματος θα έχει τα εξής πάχη:

Διάμετρος		Πάχος ελάσματος	
μέχρι	100 mm	0,4 mm	
Από	101 mm "	300 mm	0,6 mm
Από	301 mm "	600 mm	0,8 mm
Από	601 mm "	900 mm	1,0 mm
Από	901 mm "	1250 mm	1,2 mm
Από	1251 mm "	1500 mm	1,5 mm

Οι καμπύλες θα διαμορφωθούν από πρεσσαριστά ημικαμπύλα ή τομείς καμπύλης και θα έχουν ακτίνα $r = 1,5 \text{ xd}$.

Το υλικό κατασκευής θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα οι δε φλάντζες από γωνίες μορφοσιδήρου.

4.2.3 Καπνοδόχος

Η καπνοδόχος θα κατασκευασθεί από προκατασκευασμένα τεμάχια δύο τοιχωμάτων από ανοξείδωτο χάλυβα λείας επιφανείας, με ενδιάμεση μόνωση πετροβάμβακα 30mm.

Οι διαστάσεις των προκατασκευασμένων στοιχείων της καπνοδόχου φαίνονται στα σχέδια.

Στο ψηλότερο τμήμα της η καπνοδόχος προβλέπεται με μεταλλικό κάλυμμα προστασίας έναντι της βροχής κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό, σχήματος εγκεκριμένου από την Επίβλεψη, ενώ στη βάση της θα υπάρχει θυρίδα συγκέντρωσης αιθάλης.

Η καπνοδόχος θα καταλήγει ψηλότερα από την στέγη κατά 1m κατ' ελάχιστο, τηρουμένων πάντως των σχετικών διατάξεων του ισχύοντος οικοδομικού κανονισμού.

4.2.4 Στόμια αέρος

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01**.

Πέραν αυτού :

Η μορφή και εμφάνιση των στομιών πρέπει να εναρμονίζεται γενικά προς την αρχιτεκτονική του κτιρίου. Ομοίως και η απόχρωσή τους θα είναι της εγκρίσεως της επιβλέψεως. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα σχέδια και καμμία παρέκκλιση δεν θα επιτραπεί. Τα στόμια πρέπει να προσαρμόζονται κατά τέλει τρόπο επί των οχετών, τοίχων και οροφών προς απόκτηση πλήρους στεγανότητας και παντελούς αποκλεισμού του ενδεχομένου διαφυγών αέρα μεταξύ του πλαισίου και των τοίχων ή οροφών. Για το σκοπό αυτό η επιφάνεια του τοίχου ή της οροφής, πάνω στην οποία θα επικαθίσει το πλαίσιο του στομιού θα ελεγχθεί πλήρως για να είναι επίπεδη και το στόμιο θα φέρει στην πίσω ακρότατη περίμετρο του πλαισίου του κορδόνι από ελαστικό, διαμέτρου τουλάχιστον 5mm.

Πρίν και μετά την τοποθέτηση των στομιών θα ελεγχθεί πλήρως η ομαλή λειτουργία των περσίδων κατευθύνσεως αέρα και των ρυθμιστών τους.

Κατά την τοποθέτηση των στομιών θα αποφευχθεί κάθε στρέβλωσή τους.

Η εισαγωγή τους εντός των ανοιγμάτων των οχετών πρέπει να γίνεται ελεύθερα και εύκολα με πρόβλεψη σχετικού περιθωρίου. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πλήρη οριζοντίωσή τους.

Το σύστημα διανομής νοείται πλήρες με όλα τα βοηθητικά εξαρτήματά του πλήρως εγκατεστημένο και ρυθμισμένο με ανεμόμετρο έτσι ώστε οι παροχές και λήψεις των διαφόρων στομιών να συμφωνούν πλήρως με αυτές που δείχνονται στα σχέδια.

Η ρύθμιση αυτή θα ελεγχθεί με σχετική δοκιμή.

Οι τύποι των διαφόρων στομιών προσαγωγής, επιστροφής ή απαγωγής αέρα, λήψεως νωπού αέρα και απορρίψεως φαίνονται στα σχέδια και αναφέρονται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

4.3 Μηχανήματα

4.3.1 Φυγοκεντρικός ανεμιστήρας τύπου Fan Section

Ο ή οι ανεμιστήρες θα είναι φυγοκεντρικοί, διπλής αναρροφήσεως, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι. Οι φτερωτές των ανεμιστήρων θα είναι τύπου με εμπρός κεκλιμμένα πτερύγια (FORWARD - CURVED) για τις χαμηλές πιέσεις μέχρι 3" Υ.Σ. και τύπου με πίσω κεκλιμμένα πτερύγια (AIRFOIL) για πιέσεις μέχρι 10" Υ.Σ.

Επίσης προκειμένου για ανεμιστήρα απόρριψης από χοάνη μαγειρείου θα είναι τύπου AIRFOIL.

Οι άξονες θα είναι κατασκευασμένοι από ανθρακούχο χάλυβα και θα περιστρέφονται με ρουλεμάν SKF των 100.000 ωρών ζωής. Η κίνηση μεταφέρεται με τροχαλίες διαιρούμενες για μεταβολή σχέσεως μεταδόσεως $\pm 10\%$ της ονομαστικής, τραπεζοειδείς ιμάντες Αμερικάνικης κατασκευής. Ο κινητήρας εδράζεται σε ρυθμιζόμενη βάση που επιτρέπει την τάνυση των ιμάντων και την ευθυγράμμιση των τροχαλιών.

Το συγκρότημα ανεμιστήρα - κινητήρα εδράζεται σε αντιδονητικά στηρίγματα.

Το μέγεθος των ανεμιστήρων θα είναι τέτοιο που να πραγματοποιείται η προδιαγραφόμενη παροχή με ταχύτητα εξόδου του αέρα μικρότερη από 9 m/sec, εκτός εάν η εξωτερική στατική πίεση υπερβαίνει την 1" W.G.

Ο κινητήρας θα είναι τριφασικός, ασύγχρονος, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, προστασίας IP 44 κατάλληλος για δίκτυο 400 V / 3 Φ / 50 Hz και με 1450 RPM, το πολύ. Η ισχύς του θα είναι κατά 20% μεγαλύτερη από την απαιτούμενη για την ονομαστική παροχή του ανεμιστήρα με μανομ. ύψος το άθροισμα των εξωτερικών και εσωτερικών απωλειών πιέσεως εφ'όσον δεν υπάρχει και ανεμιστήρας επιστροφής.

4.3.2 Μονάδα αερισμού-εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας (VAM)

Η μονάδα αερισμού-εξαερισμού θα είναι οριζόντιας διάταξης, χαμηλής στάθμης θορύβου (μέχρι 40dbA, σε απόσταση 1,5m κάτω από την μονάδα), κατάλληλη για ανάρτηση από την οροφή.

Η μονάδα θα αποτελείται από κέλυφος στο οποίο θα περιλαμβάνονται :

- Ο ανεμιστήρας προσαγωγής αέρα.
- Ο ανεμιστήρας επιστροφής αέρα.
- Ο εναλλάκτης αέρα-αέρα (heat exchanger).
- Διάταξη παράκαμψης του εναλλάκτη για λειτουργία free cooling.

Οι αποδόσεις του εναλλάκτη σε ψύξη και θέρμανση θα υπερβαίνουν το 60%.

Ο έλεγχος της μονάδας αερισμού θα γίνεται από επίτοιχο χειριστήριο που θα εγκατασταθεί σε παρακείμενο χώρο σύμφωνα με τα σχέδια.

4.3.3 Ηλεκτρικά θερμοαντικά σώματα

Τα ηλεκτρικά θερμοαντικά σώματα θα είναι αμέσου αποδόσεως, φυσικής ανακυκλοφορίας, κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση, ενώ αυτά που προορίζονται για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε τέτοιους χώρους.

Θα φέρουν ενσωματωμένο θερμοστάτη, ρυθμιστή θερμοκρασίας καθώς και ενδεικτική λυχνία λειτουργίας.

Θα έχουν την δυνατότητα λειτουργίας και μέσω θερμοστάτη χώρου.

4.3.4 Καυστήρας ελαφρού ακαθάρτου πετρελαίου (DIESEL)

Ο καυστήρας θα είναι κατάλληλος για την καύση ελαφρού ακαθάρτου πετρελαίου (DIESEL) και κατάλληλος για την λειτουργία επί του προσφερόμενου λέβητα.

Θα είναι ηλεκτροκίνητος, κατάλληλος για ρεύμα 230 / 400 V / 50 Hz., δύο βαθμίδων λειτουργίας, πλήρως εξοπλισμένος για τελείως αυτόματη λειτουργία και έναυση, συνοδευόμενος από όλα τα απαιτούμενα πρόσθετα όργανα αυτοματισμού (υγροστάτες εμβαπτίσεως κ.λπ.) για τον σκοπό αυτό.

Η ικανότητα καύσεως του θα είναι τέτοια ώστε συνεργαζόμενος με τον προσφερόμενο λέβητα να λειτουργεί στο μέσον περιόδου της καμπύλης αποδόσεως του.

Ο καυστήρας θα συναρμολογηθεί επί του λέβητος. Θα έχει ληφθεί πρόνοια ώστε να μπορεί να "εξαχθεί" από τον λέβητα χωρίς αποσύνδεση των σωληνώσεων και συρματώσεων.

Το συγκρότημα (λέβητα - καυστήρα) θα παραδοθεί πλήρως εγκαταστημένο, συνδεδεμένο και ρυθμισμένο και η ομαλή και πλήρης αυτόματη λειτουργία του θα ελεγχθεί με επανειλημμένες δοκιμές.

4.3.5 Λέβητας ακαθάρτου πετρελαίου

Ο λέβητας θα είναι καλύβδινος ειδικός για κεντρικές θερμάνσεις με νερό, αποδόσεων όπως στο τιμολόγιο αναφέρονται.

Ο χώρος καύσεως του λέβητα θα διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε να εμφανίζει τον απαιτούμενο όγκο για την τέλεια καύση της αναγκαίας ποσότητας πετρελαίου σε πλήρες φορτίο.

Κάθε λέβητας θα φέρει:

- Πλάκα για την προσαρμογή του καυστήρα καλύβδινη ή χυτοσιδηρά με την αντίστοιχη οπή.
- Θυρίδα επιβλέψεως της φωτιάς και ασφάλειας έναντι υπερπιέσεως στο χώρο καύσεως.
- Κρουνό εκκενώσεως, στο κάτω μέρος, με σύστημα ταχείας εκκενώσεως και ευχερούς χρήσεως.
- Στόμια λήψεως θερμού νερού και συνδέσεως της επιστροφής του θερμού νερού.
- Ειδικό μονωτικό περίβλημα από υαλοβάμβακα πάχους 1" τουλάχιστον.
- Ένα θερμόμετρο με ορειχάλκινη θήκη και ένα μανομετρικό δείκτη στήλης νερού για την παρακολούθηση της λειτουργίας του λέβητα.
- Βάση από σκυρόδεμα πάχους 20cm
- Καπνοφράκτη και κάθε άλλο εξάρτημα για την κανονική και καλή λειτουργία και παρακολούθηση.

4.3.6 Αντλία θερμότητας Αέρα-Νερού

Το συγκρότημα αυτό είναι αυτοτελής προσυγκροτημένη μονάδα (Monoblock) παραγωγής ψυχρού-θερμού νερού.

Το συγκρότημα θα είναι πλήρες και θα περιλαμβάνει τον ή τους συμπιεστές, τον αερόψυκτο συμπυκνωτή, τον ψύκτη νερού, τις θερμοεκτονωτικές μαγνητικές βαλβίδες τριόδου BY-PASS βάννες, δικλείδες, σωληνώσεις και γενικά όλες τις απαραίτητες συσκευές και όργανα ελέγχου λειτουργίας και ασφάλειας για την συγκρότηση ενιαίου και πλήρους συγκροτήματος τελείως αυτόματης λειτουργίας.

Το συγκρότημα θα είναι κατασκευής γνωστού εργοστασίου, θα εργάζεται με FREON R410a ή άλλο οικολογικού τύπου, σε δίκτυο 230/400/50Hz. θα παραδοθεί εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με τα δίκτυα νερού και ηλεκτρικού, γεμάτο με ψυκτικό υγρό και λάδι, ρυθμισμένο και σε κατάσταση λειτουργίας.

Το συγκρότημα θα εγκατασταθεί σε βάση από σπλισμένο σκυρόδεμα βάρους τουλάχιστον ίσου με το βάρος του συγκροτήματος σε λειτουργία. Μεταξύ βάσεως και δαπέδου θα τοποθετηθεί πλάκα φελλού πίεσεως πάχους τουλάχιστον 5cm.

Η όλη βάση θα εγκλωβιστεί μέσα σε περίγραμμα από σκυρόδεμα.

Μεταξύ περιγράμματος και σκυροδέματος βάσεως θα παρεμβληθεί πλάκα φελλού. Τέλος το συγκρότημα θα εδραστεί στην παραπάνω βάση μέσω αντιδονητικών στηριγμάτων τύπου ελατηρίου, ειδικής κατασκευής, ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση κάθε θορύβου ή κραδασμού προς το κτίριο.

Το κάθε συγκρότημα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α. Συμπιεστή

Θα περιλαμβάνει ένα ή περισσότερους συμπιεστές ημερημτικού τύπου

Η λίπανση θα γίνεται με εσωτερικές αυτόματα αναστρέψιμες αντλίες λιπάνσεως.

Κάθε συμπιεστής θα ψύχεται με το αέριο FREON και τον αέρα, χωρίς να χρειάζεται νερό ψύξεως. Στην αναρρόφηση ο συμπιεστής θα φέρει ενσωματωμένο φίλτρο εύκολα αφαιρετό για καθαρισμό.

Μέσα στη μάζα του λαδιού λιπάνσεως και στο κάρτερ του συμπιεστή θα υπάρχει τοποθετημένος θερμοαντήρας ηλεκτρικός με θερμοστάτη για αυτόματη λειτουργία, για την θέρμανση του λαδιού λιπάνσεως και την εξάτμιση της εντός αυτού συσσωρευμένης ποσότητας FREON.

Κάθε συμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με αυτόματο σύστημα αποφορτίσεως που θα λειτουργεί ηλεκτρικά, δυνάμενο να θέσει εκτός λειτουργίας (αποφορτίσει) τους κυλίνδρους σε μειωμένα φορτία και κατά την εκκίνηση.

Το συγκρότημα θα είναι εφοδιασμένο με συσκευή ελέγχου βηματική που θα εξασφαλίζει 4 βαθμίδες αποδόσεως (25% - 50% - 75% - 100%), εκτός αν άλλως αναφέρεται στην Τεχνική Εκθεση.

Επίσης το συγκρότημα θα περιλαμβάνει:

- Πρεσοστάτες (ασφαλείας) διακοπής σε υψηλές πιέσεις αυτόματης επαναφοράς.
- Πρεσοστάτες αυτόματης διακοπής σε περίπτωση ελλείψεως πίεσεως ελαίου λιπάνσεως με χειροκίνητη επαναφορά.
- Διαφορικούς θερμοστάτες (ρυθμιζόμενους) του συστήματος ρυθμίσεως αποδόσεων.
- Πίνακα ελέγχου με όλα τα όργανα ενδείξεως (πίεσεως κ.λ.π.)
- Κάθε άλλο όργανο ή εξάρτημα απαραίτητο για αυτόματη και ασφαλή λειτουργία πλήρους συγκροτήματος.

β. Κινητήρες συμπιεστή

Θα είναι στεγανού τύπου, ροπής εκκινήσεως τέτοιας ώστε να είναι δυνατή η εκκίνηση του συγκροτήματος με μειωμένο ρεύμα εκκινήσεως σύμφωνα με τους κανονισμούς της Δ.Ε.Η., με εσωτερική ενσωματωμένη προστασία έναντι υπερθερμάνσεως και στις τρεις φάσεις.

Η ισχύς του κινητήρα θα είναι τουλάχιστο κατά 15% μεγαλύτερη της ισχύος που ζητά ο κατασκευαστής του ψυκτικού συγκροτήματος.

Κάθε κινητήρας θα συνοδεύεται από τον αυτόματο διακόπτη προστασίας και εκκινήσεως με μειωμένο ρεύμα σύμφωνα προς τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

Αριθμός περιστροφών κινητήρος μικρότερος ή ίσος των 1.450 ανά λεπτό.

Θα πρέπει να έχει επαρκή ισχύ και ροπή εκκινήσεως για την επίτευξη:

α. Αυτόματης εκκινήσεως σε οιαδήποτε πίεση αναρροφήσεως (μέχρι και της σε μακροχρόνια στάση αντιστοιχούσας).

β. Επιρεύματος εκκινήσεως μικρότερου η ίσου με το από την Δ.Ε.Η. επιτρεπόμενο.

Σε περίπτωση που το επίτευμα εκκινήσεως είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο, τότε ο εργολάβος υποχρεούται με δαπάνη του να εγκαταστήσει τις κατάλληλες διατάξεις μείωσης του στα επιτρεπόμενα όρια.

γ. Συμπυκνωτής

Θα είναι αερόψυκτος τύπου "στοιχείου" από χάλκινους αυλούς 10 mm. O.D. με εξωτερικά πτερύγια από αλουμίνιο (12 FINS PER INCH) με διάταξη αποψύξεως και τεχνητής κυκλοφορίας αέρα από φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες με στεγανούς κινητήρες τριφασικούς. Η όλη κατασκευή θα είναι κατάλληλη για υπαίθρια εγκατάσταση.

δ. Ψύκτης νερού

Ο ψύκτης νερού είναι τύπου δοχείου (SHELL AND TUBE), απ'ευθείας εκτονώσεως FREON και τύπου πλενομένου.

Το περίβλημα του ψύκτη θα είναι χαλύβδινο και οι αυλοί χάλκινοι με εσωτερικά πτερύγια.

Ο ψύκτης θα είναι μονωμένος στο εργοστάσιο κατασκευής με προστατευτικό χαλύβδινο περίβλημα και θα φέρει βαλβίδα εξαερισμού, βαλβίδα εκκενώσεως και υποδοχές για τους βολβούς του διακόπτη (θερμοστάτη) πήξεως του νερού και του θερμοστάτη λειτουργίας.

ε. Δίκτυα ψυκτικού κυκλώματος

Οι γραμμές αναρροφήσεως του ψυκτικού κυκλώματος θα μονωθούν θερμικώς.

Οι γραμμές υγρού του ψυκτικού κυκλώματος θα είναι εφοδιασμένες με τα ακόλουθα εξαρτήματα και βαλβίδες:

- Βαλβίδα πληρώσεως FREON.
- Φίλτρο υγρού με διάταξη BY - PASS για καθαρισμό του φίλτρου.
- Δείκτη ροής υγρού.
- Αφυγραντή υγρού.
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα υγρού που κλείνει μόλις ακινητοποιηθεί το σύστημα.
- Θερμοεκτονωτική ή θερμοεκτονωτικές βαλβίδες FREON.
- Και κάθε απαραίτητη σωληνοειδής βαλβίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής κ.λ.π. όργανα και εξαρτήματα για την αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος ως ψύκτης νερού.

στ. Ηλεκτρικός Πίνακας

Σε ιδιαίτερο στεγανό πίνακα (P 54) θα βρίσκονται όλα τα ηλεκτρικά όργανα λειτουργίας του συγκροτήματος (γενικός διακόπτης - ασφάλειες - αυτόματοι, βοηθητικοί αυτόματοι και ρελαί αυτοματισμού, σύστημα αυτόματης λειτουργίας ανεμιστήρων συναρτήσει της πίεσεως του R22, συνδέσεων κ.λ.π. όργανα και εξαρτήματα).

ζ. Γενικές απαιτήσεις

Το συγκρότημα θα είναι κατασκευασμένο για λειτουργία στο ύπαιθρο και συνεπώς θα έχει υποστεί όλες τις απαραίτητες εξωτερικές και εσωτερικές επεξεργασίες (απολίμανση, φωσφάτωση, αντισκωριακή προεργασία, εκτεθειμένα υλικά κατασκευασμένα από αντισκωριακά μέταλλα κ.λ.π.).

- Το συγκρότημα θα έχει τόσα πλήρως ανεξάρτητα κυκλώματα όσοι είναι και οι συμπιεστές του.
- Το συγκρότημα είναι δυνατόν να έχει συμπιεστές κλειστού (HERMETIC) τύπου με την προϋπόθεση ότι στην τιμή του συγκροτήματος περιλαμβάνεται και η παράδοση στον εργοδότη ενός συμπιεστή με τα ίδια χαρακτηριστικά χωρίς καμιά πρόσθετη αποζημίωση πέραν της τιμής που προσφέρει στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου.
- Η στάθμη θορύβου του συγκροτήματος δεν θα υπερβαίνει τα 82db σε απόσταση ενός μέτρου και για εγκατάσταση σε ανοικτό χώρο.

4.3.7 Μονάδες FCU

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου θα είναι κατάλληλες τοποθέτηση στην ψευδοροφή (τύπου κασσέτας), σύμφωνα με τα σχέδια και θα περιλαμβάνουν τα κατωτέρω:

α. κέλυφος

β. στοιχείο

γ. λεκάνη συμπυκνωμάτων

δ. συγκρότημα ανεμιστήρα-ηλεκτροκινητήρα

ε. φίλτρο

ζ. διάφορα ειδικά εξαρτήματα, σύμφωνα με τα σχέδια

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες θα είναι κατασκευής γνωστού εργοστασίου, πρακτικά αθόρυβης λειτουργίας. Προβλέπονται τρία μεγέθη μονάδων.

Κάθε μέγεθος πρέπει να έχει τουλάχιστον τις δεδομένες στον πίνακα ψυκτικές και θερμοαντικές αποδόσεις στις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας:

α.λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο 230V/50Hz/1Φ.

β. χειμερινή λειτουργία:

θερμοκρασία αέρα εισόδου: 20°C

παροχή θερμού νερού: η μισή του ψυχρού.

θερμοκρασία νερού εισόδου: 50°C-80°C

γ. θερινή λειτουργία:

θερμοκρασία αέρα εισόδου: 27°C ξθ, 19°C υθ.

θερμοκρασία νερού εισόδου: 7°C

θερμοκρασία νερού εξόδου: 12°C.

μέγιστη ολική πτώση πίεσης του νερού: 10mΥΣ.

Οι παροχές και αποδόσεις των FCU θα είναι όπως φαίνονται στα σχέδια και τεύχη της μελέτης.

Τμήμα ανεμιστήρων-ηλεκτροκινητήρων.

Αυτό θα φέρει έναν ή περισσότερους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, απ' ευθείας συνεζευγμένους με τον ηλεκτροκινητήρα. Οι ανεμιστήρες θα έχουν εμπρός κεκλιμένα πτερύγια. Οι ανεμιστήρες μαζί με τον άξονα θα είναι επιμελώς ζυγοσταθμισμένοι μετά την κατασκευή τους, ώστε να εξασφαλίζεται λειτουργία τελείως απαλλαγμένη κραδασμών και θορύβου (μέγιστος αριθμός στροφών 1450rpm. Ο ηλεκτροκινητήρας πρέπει να είναι κατάλληλος για παρεμβολή σε δίκτυο 230V/50Hz/1Φ, θα ελέγχεται από διακόπτη τουλάχιστον δύο (2) ταχυτήτων και θα φέρει ενσωματωμένη θερμική προστασία έναντι υπερθέρμανσης. Η συσκευή θα φέρει τριπολική σειρίδα (εύκαμπτο καλώδιο) για την τροφοδότησή της από ρευματοδότη, που προβλέπεται κοντά στην θέση εγκατάστασής της.

Φίλτρο.

Το φίλτρο θα είναι μεταλλικό (αλουμινένιο) ή πλαστικό, τύπου πλενόμενου, θα βρίσκεται δε σε θέση που θα εξασφαλίζει την διόδο μέσα του ολόκληρης της ποσότητας του αέρα. Το φίλτρο πρέπει να αφαιρείται εύκολα για καθαρισμό.

Τμήμα στοιχείων.

Η συσκευή θα φέρει ένα (1) στοιχείο, που το καλοκαίρι θα λειτουργεί σαν ψυκτικό, το δε χειμώνα σαν θερμαντικό.

Κάθε στοιχείο θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες Φ-3/8" με πτερύγια από αλουμίνιο. Τα πτερύγια θα είναι συνεχή σε όλα το μήκος του στοιχείου, θα έχουν δε προσαρμοσθεί πάνω στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση για εξασφάλιση άριστου συντελεστή μετάδοσης θερμότητας. Το στοιχείο θα είναι εφοδιασμένο με διάταξη αυτόματου εξαερισμού (αυτόματο εξαεριστικό).

Κατάλληλη μόνωση θα προφυλάσσει τις εξωτερικές επιφάνειες του τμήματος έναντι εφίδρωσης από την συμπύκνωση των υδρατμών.

Πίεση δοκιμής του στοιχείου 15atm.

Λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμένων υδρατμών.

Η μονάδα θα φέρει κάτω από το ψυκτικό στοιχείο και σε όλη την έκτασή του λεκάνη, στην οποία θα συγκεντρώνονται τα συμπυκνώματα των υδρατμών που έρχονται σ'επαφή με το στοιχείο.

Η λεκάνη θα είναι κατασκευασμένη από ισχυρό χαλυβδοέλασμα και θα προστατεύεται έναντι διαβρώσεων με ισχυρή αντιοξειδωτική βαφή. Επίσης θα είναι ισχυρά μονωμένη για αποφυγή εφίδρωσης στην εξωτερική της επιφάνεια. Επίσης, δύναται να είναι από πλαστική ύλη.

Στην ίδια λεκάνη κατάλληλα διαμορφωμένη, ή σε άλλη μικρότερη, θα συγκεντρώνονται τα συμπυκνώματα των υδρατμών που έρχονται σ'επαφή με τις δικλείδες, ακάλυπτα τεμάχια σωληνώσεων, συνδέσμων κτλ.

Η λεκάνη, ή οι λεκάνες, θα είναι κατάλληλα διατεταγμένες, ώστε με φυσική ροή τα συμπυκνώματα να ρέουν προς οπή επαρκών διαστάσεων που θα φέρει στόμιο για την σύνδεση με την αποχέτευση.

Διάφορα εξαρτήματα, όργανα ρύθμισης και ελέγχου της λειτουργίας της συσκευής.

Για την ρύθμιση και τον αυτόματο έλεγχο της λειτουργίας της η μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με τα εξής:

- α.** διακόπτη τουλάχιστον δύο (2) ταχυτήτων και θέσης "εκτός" του ηλεκτροκινητήρα του ανεμιστήρα.
- β.** διπλό θερμοστάτη, ήτοι θερμοστάτη με δύο (2) επαφές διπλής ενεργίας με "νεκρή περιοχή" ανάμεσά τους, ώστε κατά την μετάπτωση από την ψύξη στην θέρμανση και αντίστροφα να μεσολαβεί ένα διάστημα χωρίς θέρμανση ή ψύξη. Αυτός ο θερμοστάτης θα είναι εγκαταστημένος πάνω στην μονάδα με τον βολβό του στο ρεύμα του αέρα ανακυκλοφορίας.
- γ.** δύο αποφρακτικές χειροκίνητες δικλείδες και δύο ρακόρ σύνδεσης της συσκευής στο καθ'ένα δίκτυο σωληνώσεων.
- δ.** δίοδες βαλβίδες, από μία για τα δύο στοιχεία, που θα ρυθμίζονται από τον διπλό θερμοστάτη.
- ε.** τάση 24Vdc από τον αντίστοιχο πίνακα του ορόφου για την τροφοδοσία των οργάνων αυτοματισμού (θερμοστάτης, δίοδες κτλ).
- ζ.** τρίοδο ηλεκτροκίνητη βαλβίδα (εφ'όσον απαιτείται).

Νωπός-Ανακυκλοφορία

Κάθε συσκευή θα έχει τις απαραίτητες διαμορφώσεις ώστε να συνδέεται με στόμιο παροχής αέρα και στόμιο ανακυκλοφορίας.

Ο θόρυβος θα είναι μικρός, και σε καμία περίπτωση η τιμή του δεν θα υπερβανάει την τιμή NC-45 (noise criterion curve) κατά ARI-443-66 "Standart for sound rating of room fan coil air conditioners".

Εγκατάσταση των συσκευών ανεμιστήρα-στοιχείου.

Οι συσκευές θα εγκατασταθούν στις θέσεις που σημειώνονται στα σχέδια η δε εγκατάστασή τους νοείται ότι περιλαμβάνει γενικά τα εξής:

- την σύνδεση των στοιχείων με τις σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ζεστού και κρύου νερού με χάλκινα τεμάχια σωλήνων και τα εξαρτήματά τους.
- την σύνδεσή τους με τις αναμονές αποχέτευσης με πλαστικούς σωλήνες διαμέτρων όπως φαίνονται στα σχέδια.
- την σύνδεση με τα ηλεκτρικά δίκτυα 230V και 24V.
- την ανάρτηση της συσκευής από την οροφή, τοίχο, δοκάρι κτλ., μέσω αντιδονητικών στηριγμάτων, την οριζοντίωσή της και την προσαρμογή της στην ψευδοροφή.
- τον τηλεχειριζόμενο διακόπτη ταχυτήτων και θερμοστάτη χώρου.

4.3.8 Κλιματιστικές μονάδες δωματίου αερόψυκτες, διαιρούμενες, ψύξεως (split type)

Οι κλιματιστικές μονάδες δωματίου διαιρούμενου τύπου θα είναι αερόψυκτες και θα αποτελούνται από δύο ανεξάρτητες μονάδες την εξωτερική και την εσωτερική.

Εξωτερική μονάδα

Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει:

- Ερμητικό συμπιεστή με δύο τουλάχιστον κυλίνδρους με ηλεκτροκινητήρα με αυτόματη προστασία έναντι υπερπτάσεως και υπερθερμάνσεως, τάσεως.
- Αερόψυκτο συμπυκνωτή - εξατμιστή κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνες με πτερύγια αλουμινένια, συνεχή, στερεωμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση, πυκνότητας τουλάχιστον 20 ανά ίντσα.
- Αξονικό ανεμιστήρα με ηλεκτροκινητήρα στεγανό απ'ευθείας συνεζευγμένο στον άξονα του ανεμιστήρα 1000 RPM. περίπου, δυναμικά και στατικά ζυγοσταθμισμένα. Ο ανεμιστήρας, άξονας, σώμα και πτερύγια θα είναι κατασκευασμένα για λειτουργία υπαίθρου με ειδική αντιοξειδωτική προστασία.
- Όργανα και διατάξεις, για την ασφαλή λειτουργία της μονάδας όπως εκκινητή, θερμοστατικό θερμαντήρα λαδιού, θερμοστάτη χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος, χρονορελαί εκκινήσεως, θερμική προστασία ηλεκτροκινητήρα ανεμιστήρα, πρεσοστάτη με χειροκίνητο RESET υψηλής πίεσεως, χάλκινα ρακόρ για συνδέσεις με το εξωτερικό δίκτυο, αυτόματη βαλβίδα αναστροφής κ.λ.π., καθώς και δυνατότητα AUTO-RESTART σε περίπτωση διακόπτης της ηλεκτρικής παροχής.

Για την μείωση κατά το δυνατόν του θορύβου ο συμπιεστής θα περικλείεται σε ιδιαίτερο ηχομονωτικό τμήμα της μονάδας και μαζί με τον ανεμιστήρα θα είναι αντικραδασμικά στερεωμένοι στο περιβάλλον της μονάδας.

Το περίβλημα της μονάδας θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα, φωσφατωμένη, βαμμένη και φινιρισμένη με συνθετική επίστρωση και θα τοποθετείται πάνω σε παρεμβύσματα από ελαστικό.

Εσωτερική μονάδα Τοίχου

Η εσωτερική μονάδα θα είναι τύπου τοίχου για εξωτερική εγκατάσταση. Η προσαγωγή του αέρα γίνεται από το κάτω μέρος της μονάδας και η επιστροφή από το μπροστινό της τμήμα.

Ο χειρισμός της γίνεται με ασύρματο τηλεχειριστήριο.

Η εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει :

- Ανεμιστήρες με απ' ευθείας συνεζευγμένο μονοφασικό ηλεκτροκινητήρα με προστασία υπερθερμάνσεως, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένους.
- Στοιχείο απ' ευθείας εκτονώσεως, από χαλκοσωλήνες πίεσεως με πτερύγια αλουμινένια, στερεωμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση.

- Λεκάνη συμπτυκνωμάτων αντιοξειδωτικά προστατευμένη με ορειχάλκινη αναμονή για την σύνδεση της γραμμής αποχετεύσεως
- Φίλτρο πλενόμενου τύπου

Η λειτουργία του στοιχείου ελέγχεται από ρυθμιζόμενο θερμοστάτη.

Η μονάδα χειρίζεται από διακόπτη με τρεις ταχύτητες του ανεμιστήρα και ένδειξη χειμώνα - θέρους κατ' ελάχιστον.

Το συγκρότημα εξωτερικής - εσωτερικής μονάδας θα είναι κατάλληλο για λειτουργία χειμώνα σε θερμοκρασίες μέχρι και -10°C.

Δίκτυο χαλκοσωλήνων - ψυκτικό υγρό

Οι εξωτερικές μονάδες εγκαθίστανται είτε στο μηχανοστάσιο του Μεσορόφου είτε στο μεγάλο μπαλκόνι του Μεσορόφου είτε στην ράμπα του κτηρίου. Το μέγιστο μήκος του δικτύου συνδέσεως εσωτερικής - εξωτερικής μονάδας είναι περίπου 24m και το ύψος μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας 8m.

Συνεπώς θα πρέπει οι προσφερόμενες μονάδες να είναι κατάλληλες για τις παραπάνω συνθήκες λειτουργίας τους.

Η σύνδεση των δύο μονάδων μεταξύ τους (εσωτερική & εξωτερική) γίνεται με χαλκοσωλήνες υψηλής πίεσεως χωρίς ραφή, αρίστης ποιότητας, κατάλληλης διαμέτρου, θερμομονωμένες με ARMAFLEX καταλλήλου πάχους.

Το συγκρότημα των δύο μονάδων θα είναι γεμάτο με FREON R-410a.

4.3.9 Κυκλοφορητές.

Για την κυκλοφορία του νερού στους διάφορους κλάδους σωληνώσεων, προβλέπονται αντλίες κυκλοφορίας τύπου "κυκλοφορητή" (in line) κατάλληλες για εγκατάσταση απ'ευθείας στις σωληνώσεις.

Θα είναι κατάλληλοι για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 3-110°C με στατική πίεση τουλάχιστον 12bar και για τοποθέτηση με οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα περιστροφής.

Ο κυκλοφορητής δύναται να αποτελείται από μία (1) μονοβάθμια αντλία-ηλεκτροκινητήρα ή και από δύο (2) μονοβάθμιες αντλίες-ηλεκτροκινητήρες τοποθετημένες σ'ένα σώμα. Στην περίπτωση δύο αντλιών-ηλεκτροκινητήρων, μπορούν να λειτουργήσουν και οι δύο μαζί ή η μία ανεξάρτητα από την άλλη (εφεδρεία 100%). Στο στόμιο κατάθλιψης υπάρχει ένα "κλαπέτο", που σε περίπτωση λειτουργίας της μιάς αντλίας απομονώνει αυτόματα το στόμιο της άλλης.

Οι κυκλοφορητές θα αποτελούνται από φυγόκεντρη αντλία συνεζευγμένη απ'ευθείας με ελαστικό σύνδεσμο με στεγανό τριφασικό ή μονοφασικό ηλεκτροκινητήρα, κατάλληλο για λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο 400/230V/50Hz/3Φ με δυνατότητα να αποδίδει πλήρη ισχύ σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C. Ο ηλεκτροκινητήρας των κυκλοφορητών θα είναι τριφασικός (3Φ), ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, ενώ για ισχείς μέχρι 0,75HP μπορεί να είναι μονοφασικός (1Φ). Και στις δύο περιπτώσεις η προστασία θα είναι IP-44. Οι μονοφασικοί κινητήρες θα προστατεύονται από υπερφόρτωση, που είναι αδύνατη, όταν το μεταφερόμενο υγρό έχει ειδικό βάρος 1kg/dm³ και ιξώδες 1°E.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα καλύπτει την μέγιστη απορροφώμενη ισχύ από την αντλία κατά τις μεταβολές παροχής και μανομετρικού ύψους. Οι στροφές δεν θα υπερβαίνουν τις 1450rpm.

Ο κυκλοφορητής θα είναι υδρολίπαντος με την αντλία προσαρμοσμένη στον άξονα του κινητήρα χωρίς στυπιοθλίπτη, με ένδειξη της φοράς περιστροφής.

Κυκλοφορητές παροχής άνω των 30m³/h θα έχουν κινητήρες 1450rpm.

Η σύνδεση των κυκλοφορητών με τις σωληνώσεις θα γίνεται με φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα ή ρακόρ, για μικρούς κυκλοφορητές (η είσοδος και η έξοδος του μεταφερόμενου υγρού από τον κυκλοφορητή θα είναι σε μια ευθεία, ώστε να είναι δυνατή η απ'ευθείας σύνδεσή του στις σωληνώσεις).

Το κέλυφος της αντλίας θα είναι χυτοσιδηρούν GG-25, η πτερωτή από χυτοσίδηρο ή ορείχαλκο ή και από ειδικό πλαστικό, πχ. βακελίτης, και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα με μεγάλη διάμετρο για λειτουργία χωρίς ταλαντώσεις. Ο άξονας της πτερωτής και ο άξονας του κινητήρα θα εδράζονται σε δύο (2) αυτολίπαντους τριβείς ολίσθησης, ο ένας εκ των οποίων θα μπορεί να δέχεται και αξονικές φορτίσεις κατά μια κατεύθυνση.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των αντλιών θα κατασκευασθεί στεγανή, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και θα αρχίζει από τον αντίστοιχο πίνακα κίνησης. Οι τελικές συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών με τους ηλεκτροκινητήρες θα είναι εύκαμπτες και θα προστατεύονται μέσα σε εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει και τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για την ένταξη των αντλιών στο σύστημα αυτοματισμού και τις γραμμές τροφοδότησης (βλ.συνέχεια).

Ο τριφασικός ηλεκτροκινητήρας θα συνοδεύεται από αυτόματο διακόπτη προστασίας του κινητήρα με επαφές αέρα, εφοδιασμένο με τρεις (3) διμεταλλικούς αποζεύκτες υπερέντασης, με σύστημα ακροδεκτών σύνδεσης κυκλώματος τηλεχειρισμού για αυτόματο ξεκίνημα και σταμάτημα από μακρυνά, μέσω υδροστάτη, όλα συναρμολογημένα μέσα σε μεταλλικό ή πλαστικό στεγανό κιβώτιο.

Η λειτουργία των κυκλοφορητών πρέπει να είναι τελείως αθόρυβη και οι προδιαγραφόμενες παροχές και μανομετρικά ύψη πρέπει να επιτυγχάνονται για λειτουργία σε ρεύμα 50Hz.

Ο κυκλοφορητής τοποθετείται απ'ευθείας στο δίκτυο μέσω των ειδικών αντιδονητικών συνδέσμων. Σε κάθε κυκλοφορητή θα τοποθετηθεί μανόμετρο με διακόπτες για την εναλλάξ ένδειξη των πιέσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης με το ίδιο όργανο, προκειμένου να προσδιορίζεται η ροή του νερού από την χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας και το μανομετρικό ύψος από το διάγραμμα παροχή-μανομετρικό.

Οι παροχές όλων των κυκλοφορητών δίνονται στα σχέδια και το τεύχος υπολογισμών της μελέτης, όπου ταυτόχρονα καθορίζονται και τα μανομετρικά ύψη. Το σημείο λειτουργίας του κυκλοφορητή πάνω στη χαρακτηριστική καμπύλη του κυκλοφορητή πρέπει να εξασφαλίζει σταθερή παροχή για μεγάλες μεταβολές της υδραυλικής αντίστασης του δικτύου σωληνώσεων.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ελέγξει τα στοιχεία αυτά με την επίβλεψη και να τα τροποποιήσει, εφόσον υπάρχουν σημαντικές αποκλίσεις από τη μελέτη.

Στην τιμή του κυκλοφορητή περιλαμβάνεται και η προμήθεια και η εγκατάσταση του θερμοστάτη, καθώς και η ηλεκτρική γραμμή που τον συνδέει. Επίσης, περιλαμβάνεται και η αξία της ηλεκτρικής γραμμής τροφοδοσίας του κυκλοφορητή.

4.3.10 Δεξαμενή πετρελαίου

- 1 Προβλέπεται η κατασκευή και η εγκατάσταση στη θέση που καθορίζεται στα σχέδια μιας δεξαμενής αποθηκείσεως του καυσίμου διαστάσεων όπως στο Τιμολόγιο καθορίζεται.
- 2 Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί από χαλύβδινα ελάσματα πάχους 3 mm καθ'ολοκληρίαν ηλεκτροσυγκολλητή εσωτερικά και εξωτερικά με τις αναγκαίες εσωτερικές ενισχύσεις από σιδηρογωνιές 50X50X5, σε τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης ακαμψία των τοιχωμάτων της.
- 3 Η δεξαμενή θα φέρει τα παρακάτω εξαρτήματα και συσκευές:
 - Στόμιο σύνδεσης σωλήνα πλήρωσεως διαμέτρου 2" στο πάνω μέρος της δεξαμενής πλευρικά.
 - Στόμιο σύνδεσης σωλήνα εξαερισμού 2", που θα καταλήγει στο ύπαιθρο όπου το ελεύθερο άκρο θα κάμπτεται προς τα κάτω.
 - Κρουνός εκκένωσης (αποστράγγισης) Φ 2". Για τον σκοπό αυτό ο πυθμένας της δεξαμενής θα έχει κλίση 1% κατά τη μεγάλη διάσταση του και ο κρουνός θα τοποθετηθεί στο χαμηλότερο σημείο.
 - Διάταξη μέτρησης της στάθμης του καυσίμου στη δεξαμενή με σύστημα χάλκινου πλωτήρα, συρματόσχοινο, τροχίσκων και αντιβάρου που θα κινείται μπροστά από κλίμακα βαθμολογημένη σε χιλιόγραμμα περιεχομένου πετρελαίου.
 - Στόμιο αναχώρησης του πετρελαίου προς τον καυστήρα διαμέτρου τουλάχιστον Φ 1".
- 4 Εκτός από τα παραπάνω η δεξαμενή θα φέρει ανθρωποθυρίδα διαστ. 50 x 50 cm, στην πάνω επιφάνειά της με στεγανό προσαρμοσμένο κάλυμμα από χαλυβδοέλασμα του ίδιου πάχους.
- 5 Η δεξαμενή μετά την κατασκευή της θα υποβληθεί σε υδραυλική πίεση 3 ατμ. για τρεις (3) ώρες και δεν πρέπει να εμφανίσει καμμία διαρροή (που θα διαπιστωθεί από την πτώση της ένδειξης του μανομέτρου).
- 6 Μετά την επιτυχή υδραυλική δοκιμή η δεξαμενή θα καθαριστεί επιμελώς και θα βαφεί εξωτερικά με δύο στρώσεις μίνιο και δύο στρώσεις ελαιόχρωμα απόχρωσης της έγκρισης της Επίβλεψης και εσωτερικά με γομαλάκα.

.7 Η δεξαμενή θα εγκατασταθεί στηριζόμενη σε τρία στηρίγματα από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 30 cm και ύψους 30 cm.

Σε κάθε στηρίγμα θα παρεμβληθεί φύλλο μολύβι πάχους 3mm σε ολόκληρο το μήκος και πλάτος του.

.8 Η δεξαμενή θα συνδεθεί με όλες τις σωληνώσεις με λυόμενους συνδέσμους (ρακόρ).

4.4 Εξοπλισμός δικτύων σωληνώσεων.

Τα όργανα διακοπής, ρύθμισης, αντεπιστροφής κλπ, θα είναι κατάλληλα για τις πιέσεις και θερμοκρασίες των δικτύων που εξυπηρετούν. Μέχρι διαμέτρου Φ-2" θα είναι από χυτό φωσφορούχο μπρούτζο (rot guss) ή σφυρήλατο ορείχαλκο (forged brass) με σπείρωμα κλάσης πίεσης ND-10, κατά DIN-2401 και από διάμετρο Φ-21/2" και άνω θα είναι από φαιό χυτοσίδηρο (gray guss) με φλάντζες κλάσης πίεσης ND-10 κατά DIN-2401. Τα αποφρακτικά όργανα θα είναι σφαιρικές δικλείδες (ball valves) μέχρι Φ-2" και συρταρωτές δικλείδες (gate valves) από Φ-21/2" (DN-65mm) και άνω.

Μέχρι διαμέτρου Φ-4" θα τοποθετηθούν συνήθεις σφαιροειδής δικλείδες, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους χυτοχαλύβδινες σφηνοειδείς δικλείδες.

Αναλυτική προδιαγραφή κάθε οργάνου παρατίθεται στην συνέχεια.

4.4.1 Σφαιρικοί διακόπτες (ball valves).

Οι διακόπτες θα είναι σφαιρικοί και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

α. σώμα διακόπτη από φωσφορούχο ορείχαλκο (με αντοχή σε εφελκυσμό μεγαλύτερη από 2000kg/cm²).

β. βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, με παρέμβυσμα στεγανότητας από "φίμπερ" ή ισοδύναμο υλικό.

γ. στέλεχος βαλβίδας, ορειχάλκινο, με ενισχυμένη βάση με TFE.

Οι διακόπτες θα συνδέονται στους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα). Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120oC, για διαμέτρους από Φ-3/8" μέχρι Φ-3/4".

Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

Ενδεικτικοί τύποι: Kitazawa (Ιαπωνία), Crane, Jenkins bros (ΗΠΑ).

4.4.2 Βάννες χυτοσιδηρές σφηνοειδείς.

Τοποθετούνται σε σωλήνες από DN-65 μέχρι και DN-125. Θα είναι με φλάντζες και κατασκευασμένες με σώμα από χυτοσίδηρο, με συμπαγή σφήνα από ανοξείδωτο χάλυβα και καλύπτρα από χυτοσίδηρο.

Οι δίοδοι άκρων του σώματος και οι συμπαγείς σωλήνες των εδρών θα είναι κυκλικές και η διάμετρός τους δεν θα είναι μικρότερη από το ονομαστικό μέγεθος της δικλείδας.

Τα φλαντζωτά άκρα των δικλείδων θα είναι τυποποιημένα για μέγιστη πίεση 10bar στη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας που θα χρησιμοποιηθούν.

Οι έδρες του σώματος θα είναι ένθετες υπό μορφή δακτυλίων καλά προσαρμοσμένων, για να αποκλείεται η χαλάρωση πίσω από το δακτύλιο.

Οι συμπαγείς σφήνες θα έχουν οδηγούς για να εξασφαλίζουν ευθυγράμμιση και αντοχή στην εφαρμοζόμενη από το υγρό πίεση.

Οι οδηγοί θα είναι λείοι, ευθυγραμμισμένοι και θα εξασφαλίζουν τις προσόψεις της σφήνας να μην έρχονται σε επαφή με τις έδρες του σώματος μέχρι λίγο πριν το σημείο τερματισμού. Όταν η δικλείδα είναι κλειστή, η σφήνα θα βρίσκεται ψηλά στις έδρες του σώματος για να αποτραπεί φθορά. Θα προμηθευτούν σφήνες με κατάλληλο τρόπο στερέωσης στο στέλεχος και θα προσαρμόζονται στον τύπο του χρησιμοποιούμενου στελέχους.

Οι χειροσφόνδυλοι θα είναι ακτινωτού τύπου και θα είναι έτσι προσαρμοσμένοι, ώστε, ενώ κρατούνται με ασφάλεια στην θέση τους κατά την ομαλή λειτουργία, θα μπορούν να αντικατασταθούν όταν είναι ανάγκη.

Όπου είναι πρακτικά δυνατόν, οι στεφάνες των χειροσφονδύλων θα είναι σημειωμένες με ένα βέλος στη διεύθυνση κλεισίματος με την ένδειξη "κλειστό". Η διεύθυνση κλεισίματος θα είναι "δεξιόστροφη", όπως κοιτάμε το χειροσφόνδυλο από πάνω.

4.4.3 Βάννες χυτοσιδηρές τύπου "πεταλούδας".

Τοποθετούνται σε σωλήνες από DN-150 και άνω. Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο. Το διάφραγμα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, θα κινείται σταθερά στο κέντρο της υποδοχής του και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εφάπτεται στις παρειές της υποδοχής μόνον όταν κλείσει η δικλείδα.

Οι παρειές της υποδοχής θα είναι επενδεδυμένες με φωσφορούχο ορείχαλκο.

Η όλη κατασκευή θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού 120°C.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην προδιαγραφή "Βάννες χυτοσιδηρές σφηνοειδείς".

4.4.4 Ρυθμιστικές δικλείδες (globe valves).

Θα είναι τύπου "ατμοφράκτη" με αφαιρετή χειρολαβή, ώστε μετά την ρύθμιση να παραμένει σταθερή η ροή. Μέχρι διαμέτρου Φ-2" θα είναι ορειχάλκινες με σπείρωμα, σφαιρικές, με ανυψούμενο βάκτρο με ορειχάλκινη έδρα. Από DN-65 και άνω θα είναι φλαντζωτές, χυτοσιδηρές, σφαιρικού τύπου, με αντικαθιστώμενη έδρα και συνδετικούς δίσκους.

Οι έδρες του σώματος θα είναι είτε αυτοτελείς με το σώμα, είτε ένθετες με τη μορφή αντικαθιστωμένων δακτυλίων, στέρα προσαρμοσμένων για την παρεμπόδιση χαλάρωσης ή διαρροής από το δακτύλιο. Η μορφή της επιφάνειας έδρασης θα ανταποκρίνεται στον τύπο των χρησιμοποιούμενων δίσκων.

Ο δίσκος θα είναι ενιαίος, τύπου πώματος ή αντικαθιστώμενος, προσαρμοσμένος σε ένα συγκρατήρα δίσκων. Οι δίσκοι θα είναι εφοδιασμένοι με επαρκή μέσα για την στερέωση στο στέλεχος (ή βάκτρο). Ο δίσκος του πώματος θα είναι ίδιας μορφής, ώστε η σχέση ποσοστού ανοίγματος με το ποσοστό ροής να είναι περίπου γραμμική.

Το μπρούντζινο εξάρτημα για χυτοσιδηρές δικλείδες θα περιλαμβάνει την κατασκευή από μπρούντζο του στελέχους (ή βάκτρου), δίσκων από ένα τεμάχιο, αντικαθιστωμένου τύπου δίσκων και δακτυλίων της έδρας του σώματος.

Οι ρυθμιστικές δικλείδες θα είναι σημειωμένες με δείκτη, που θα δείχνει το ποσοστό ανοίγματος της δικλείδας. Διπλές ρυθμιστικές δικλείδες θα έχουν επιπλέον προσαρμοσμένο ένα μηχανισμό ασφάλισης, για να παρεμποδισθεί το άνοιγμα της δικλείδας πέρα από αυτό, που έχει ρυθμιστεί. Οι δικλείδες θα μπορούν να κλείσουν με το μηχανισμό ασφάλισης κατά την λειτουργία για σκοπούς απομόνωσης.

Πίεση λειτουργία και διακοπή 10atm.

4.4.5 Κρουνοί εκκένωσης.

Θα είναι ορειχάλκινοι με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά της εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα και πώμα, έτσι ώστε μετά την αφαίρεση του πώματος να μπορεί να κοχλιωθεί εύκαμπτος σωλήνας για σύνδεση με την αποχέτευση, πλύσιμο δαπέδων κτλ.

4.4.6 Αυτόματο εξαεριστικό τύπου "πλωτήρα".

Θα είναι διαμέτρου Φ-3/8", εφοδιασμένα με βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου "ελατηρίου", ώστε και μετά την αφαίρεση του εξαεριστικού από το δίκτυο, η βαλβίδα να στεγανοποιεί την υποδοχή του πλωτήρα.

Το εξαεριστικό θα έχει κατάλληλο στόμιο, που επιτρέπει την έξοδο του αέρα χωρίς την δημιουργία αντίθλιψης, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα φράσει στεγανά το στόμιο, ευθύς ως η στάθμη του νερού ανέβει στο χώρο του πλωτήρα, μετά την απομάκρυνση του αέρα.

Το σώμα του εξαεριστικού θα είναι ορειχάλκινο, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και κατάλληλα σχεδιασμένος, ώστε να αποκλείει την διαρροή νερού από το σύστημα.

Το εξαεριστικό θα είναι κατάλληλο για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 8atm.

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα τοποθετούνται πάντα σε συνδυασμό με χειροκίνητο εξαεριστικό (δικλείδα), διαμέτρου Φ-1/2", με κάλυμμα ασφάλειας.

4.4.7 Εξαεριστικά μηχανοστασίου.

Μέσα στο μηχανοστάσιο λόγω, των μεγάλων διατομών των σωληνώσεων, τα ψηλότερα σημεία των διαφόρων σωληνώσεων θα συνδεθούν με σωλήνα Φ-1/2" με κατάλληλη λεκάνη συγκέντρωσης που θα συνδέεται με την αποχέτευση. Ακριβώς πάνω από την λεκάνη και σε ύψος όχι μεγαλύτερο από 1,5m θα υπάρχουν βάννες με τις οποίες θα μπορεί να γίνει ο εξαερισμός των γραμμών. Ο σωλήνας εξαερισμού Φ-1/2" θα συνδέεται με τις κεντρικές σωληνώσεις μέσω τεμαχίου σιδηροσωλήνα Φ-1.1/2" μήκους 20cm για τη συγκέντρωση του αέρα μέσα στο τεμάχιο αυτό (μπουκάλια).

4.4.8 Βαλβίδα αντεπιστροφής.

Θα είναι μέχρι διαμέτρου Φ-2" ταλαντευομένου σύρτη (swing), αξονικής μετατόπισης με ελατήριο, κατασκευασμένες εξ'ολοκλήρου από φωσφορούχο ορείχαλκο και συνδεόμενες στο δίκτυο με σπείρωμα. Για δίκτυα διαμέτρου άνω των Φ-2" οι βαλβίδες θα είναι χυτοσιδηρές, φλαντζωτές, ανυψούμενου τύπου, κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο με ορειχάλκινη έδρα.

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για οριζόντια ή κάθετη τοποθέτηση και η λειτουργία τους δεν πρέπει να παρουσιάζει πλήγμα ή θόρυβο.

Η επιφάνεια των ακραίων διόδων του σώματος δεν θα είναι μικρότερη από την επιφάνεια ενός κύκλου, αντίστοιχης διαμέτρου με το ονομαστικό μέγεθος της δικλείδας. Αυτή η επιφάνεια θα αφορά την επιφάνεια για το μέσο ροής μεταξύ των άκρων του σώματος για δικλείδες ταλαντευομένου τύπου με μικρές διαστάσεις από πρόσοψη σε πρόσοψη. Αυτή η επιφάνεια μπορεί να μειωθεί σε 85% της επιφάνειας των ακραίων μερών του σώματος.

Οι δικλείδες με σπείρωμα θα έχουν άκρα με εσωτερικό σπείρωμα, μορφής εξαγώνου ή οκταγώνου, ή θα έχουν άκρα κυκλικά, με (4) ή πλέον πλευρικές προεξοχές. Τα σπειρώματα θα είναι παράλληλα ή κωνικά.

Τα φλαντζωτά άκρα των δικλείδων θα είναι τυποποιημένα για μέγιστη πίεση 10bar στην μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας. Οι φλάντζες θα είναι σε ορθή γωνία και ομόκεντρες με τον άξονα της εσωτερικής διαμέτρου. Οι προσόψεις της φλάντζας θα έχουν διατηρηθεί με σπές κοχλιών γύρω από το κέντρο.

Οι έδρες του σώματος θα είναι αυτοτελείς μαζί με το σώμα, ή θα είναι ένθετες υπό μορφή αντικαθιστωμένων δακτυλίων, προσαρμοσμένων με ασφάλεια για να παρεμποδισθεί η χαλάρωση ή η διαρροή από το δακτύλιο.

Η μορφή της επιφάνειας έδρασης θα ανταποκρίνεται στον τύπο του χρησιμοποιούμενου μηχανισμού ελέγχου. Για δικλείδες ταλαντευομένου τύπου (swing), η θέση, ή η γωνία της έδρας του σώματος, θα είναι καθορισμένη για να επιτυγχάνεται το κλείσιμο και να παρεμποδίζεται ο θόρυβος. Η ανύψωση ή η ταλάντωση (swing) του μηχανισμού αντεπιστροφής από την έδρα θα είναι επαρκής για να δώσει μια επιφάνεια μέσου ροής όχι μικρότερη από την προδιαγραφόμενη.

Οι δίσκοι ταλαντευομένου τύπου θα είναι είτε αυτοτελείς, είτε χωριστής κατασκευής από την άρθρωση.

Οι δίσκοι ανυψούμενου τύπου θα οδηγούνται από κάτω ή και επάνω από την έδρα του σώματος. Ο άνω οδηγός, όπου χρησιμοποιείται, μπορεί να σχηματιστεί σαν δοχείο απόσβεσης (dashpot). Τα έμβολα ανυψούμενου τύπου θα έχουν μια πρόσοψη εδράνου στο κάτω άκρο.

4.4.9 Φίλτρα νερού.

Για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-1.1/2" το φίλτρο θα είναι χυτοσιδηρό, φλαντζωτό και θα φέρει στο κάτω μέρος διάταξη αφαίρεσης του εσωτερικού ηθμού, χωρίς να χρειαστεί να αφαιρεθεί το φίλτρο από το δίκτυο, ενώ θα είναι εφοδιασμένο με κρουνό εκκένωσης Φ-3/4" για την περιοδική εκκένωση των ιζημάτων και ακαθαρσιών, χωρίς να αφαιρεθεί ο ηθμός. Ο ηθμός θα είναι ορειχάλκινος 20mesh, ήτοι θα φέρει σπές Φ-0.84mm και ελεύθερη επιφάνεια (ανοίγματα) 44,5%.

Για διαμέτρους μέχρι Φ-1.1/2" θα χρησιμοποιηθεί φίλτρο από φωσφορούχο ορείχαλκο (με αντοχή σε εφελκυσμό μεγαλύτερο από 2000kg/cm²), τύπου "Υ", συνδεδεμένο στο δίκτυο με σπείρωμα, εφοδιασμένο με διάταξη αφαίρεσης του ηθμού, χωρίς να αφαιρεθεί από το δίκτυο και με ορειχάλκινο ηθμό, όπως παραπάνω αναφέρεται.

Η όλη κατασκευή θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C.

4.4.10 Τρίοδοι χειροκίνητοι δικλείδες.

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο (με αντοχή σε εφελκυσμό μεγαλύτερο από 2000kg/cm²) για διαμέτρους μέχρι Φ-2" και από χυτοσίδηρο ή χυτοχάλυβα για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Ο δίσκος της βαλβίδας και η έδρα της θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής στην οξείδωση. Η όλη κατασκευή και τα παρεμβύσματα θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού 120οC.

4.4.11 Ρακόρ.

Τοποθετούνται μέχρι διαμέτρου Φ-2" και θα είναι τύπου με κωνική έδραση, μαύρα ή γαλβανισμένα, ανάλογα με το δίκτυο σωληνώσεων στο οποίο τοποθετούνται, κατά DIN-2950, κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120οC, από μαλακό, malleable, χυτοσίδηρο.

4.4.12 Φλάντζες.

Οι φλάντζες για χαλυβδοσωλήνες μέχρι και DN-50mm, ή και για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα, μηχανοεπεξεργασμένο στην επιφάνειά του και κατάλληλες για βιδωτούς σωλήνες (DIN-2556).

Οι φλάντζες για σωλήνες DN-65 και πάνω, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα, μηχανοεπεξεργασμένο στην επιφάνειά του και κατάλληλες για συγκόλληση στους σωλήνες (DIN-2576).

Οι φλάντζες, θα είναι σύμφωνες με το DIN-17100 St.37, ή άλλους ισοδύναμους διεθνείς κανονισμούς. Φλάντζες προοριζόμενες για σύνδεση με τεμάχια του εξοπλισμού θα είναι της ίδιας κατηγορίας, σε ότι αφορά τους κανονισμούς, με την φλάντζα που έχει επάνω του ο εξοπλισμός.

Όλες οι φλάντζωτές συνδέσεις θα είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα παρεμβύσματα πάχους 1,5mm με βάση τον αμιάντο. Η σύσφυξη θα επιτυγχάνεται με χαλύβδινα μπουλόνια και περικόχλια με εξαγωνική κεφαλή. Πίεση λειτουργίας των φλάντζών 10atm και θερμοκρασία νερού 120οC.

4.4.13 Εύκαμπτοι αντιδονητικοί σωλήνες.

Θα είναι ελαστικοί, συμπαγείς, κατάλληλοι για τις θερμοκρασίες του ζεστού και του κρύου νερού, και θα αντέχουν σε πίεση λειτουργίας 8atm. Οι φλάντζες των ελαστικών σωλήνων είναι ενσωματωμένες στην ελαστική μάζα του σωλήνα.

Ενδεικτικός τύπος: GRV-PN-10 της Wilo.

4.4.14 Διαστολικοί σύνδεσμοι.

Στις σωληνώσεις μεγάλου μήκους όπου υπάρχει περίπτωση κατά την έναρξη και στάση λειτουργίας να εμφανιστούν σημαντικές αυξομειώσεις του μήκους των σωληνώσεων λόγω συστολοδιαστολών, πρέπει να προβλεφθούν διατάξεις παραλαβής των συστολοδιαστολών, ώστε να αποκλείεται η εμφάνιση επικίνδυνων τάσεων στους σωλήνες.

Τέτοιες διατάξεις είναι:

- η διαμόρφωση του άξονα των σωληνώσεων σε "Ω"-μέγα".
- η μετατόπιση του άξονα του σωλήνα με κάμψη (στις μικρές διαμέτρους σωλήνων).
- με χαλύβδινα διαστολικά.

Και στις τρεις περιπτώσεις πρέπει να γίνει κατάλληλη αγκύρωση των σωληνώσεων σε ορισμένα σημεία, ώστε οι μετακινήσεις να παραλαμβάνονται στις επιθυμητές θέσεις.

Ειδικά τα διαστολικά είναι:

Αξονικά

Θα είναι χυτοσιδηρά, τηλεσκοπικά, μήκους διαστολής 100mm για πίεση λειτουργίας 15atm και θερμοκρασία μέχρι 200°C. Το σώμα των διαστολικών, αρσενικό, θηλυκό και στυπιοθλίπτης, θα είναι από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρο. Οι δακτύλιοι τριβής θα είναι από ορείχαλκο.

Θα είναι ανοξείδωτα, με σπείρωμα μέχρι τη διάμετρο των Φ-2", ή φλαντζωτά, από διάμετρο Φ-65mm και πάνω, θα περιλαμβάνουν ανοξείδωτους εσωτερικούς χιτώνες και πτυσσόμενες διατάξεις. Στα κανονικά τους όρια λειτουργία θα παραλαμβάνουν την συνολική κίνηση διαστολής μεταξύ δύο σημείων αγκύρωσης.

Μηχανικής σύζευξης.

Αποτελούνται από ένα κεντρικό μανδύα, τερματικές φλάντζες, στεγανωτικούς ελαστικούς δακτυλίους σφηνοειδούς σχήματος και κοχλίες με περικόχλια. Τα κύρια εξαρτήματα θα κατασκευαστούν από υψηλής ποιότητας μαλακό χυτοσίδηρο, μέχρι μεγέθους Φ-90mm, και από χάλυβα για μεγαλύτερες διαμέτρους. Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι γαλβανισμένα. Οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι θα είναι κατάλληλοι για τον τύπο του υγρού, την θερμοκρασία και την πίεση λειτουργίας.

4.4.15 Χιτώνια σωλήνων.

Τα χιτώνια που περιβάλλουν τους σωλήνες κατά την διέλευσή τους μέσω τοίχων, δαπέδων, οροφών κτλ, θα είναι από γαλβανισμένο σωλήνα ή από εγκεκριμένο υλικό PVC.

4.4.16 Τρίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες αναλογικής δράσης (three-way modulating valves)

Οι ηλεκτρικές τρίοδες βαλβίδες αναλογικής δράσης θα είναι τύπου ανάμιξης (mixing valve), αναμιγνύουσες το νερό παροχής με το νερό επιστροφής, για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας του νερού.

Ο χαρακτηριστικός συντελεστής ροής C_v της βαλβίδας και η αντίστοιχη πτώση πίεσης του νερού σ'αυτήν θα πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την πτώση πίεσης στο στοιχείο που εξυπηρετεί.

Ο ηλεκτροκινητήρας της βαλβίδας θα είναι κατάλληλος για ρεύμα 50Hz και τάση αντίστοιχης των αυτοματισμών.

Η τρίοδη ηλεκτροκίνητη βάννα θα είναι τυποποιημένων διαστάσεων. Θα είναι χυτοσιδηρά ή ορειχάλκινη, για περίπτωση που το νερό περιέχει οξειδωτικά ή διαβρωτικά υλικά.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- μέγιστη επιτρεπτή πίεση: 6atm.
- διαφορική πίεση: 2atm.
- θερμοκρασία λειτουργίας: από 30oC μέχρι 120oC.
- στεγανοποίηση: με δακτύλιο "O"-ring.
- φλάντζες: σύμφωνα με BS-4504, DIN-2531.
- γωνία περιστροφής: 90o.
- λίπανση: τα κινητά μέρη της βάννας που έρχονται σ'επαφή με το νερό λιπαίνονται με ειδικό γράσσο, αδιάλυτο στο νερό.

Οι βάννες αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα.
- περιστρεφόμενο ρότορα.
- εσωτερικό δακτύλιο στεγανότητας.
- παρέμβυσμα καλύμματος.
- κάλυμμα με κλίμακα, πλάκα κλίμακας με βίδες.
- δακτύλιος "O"-ring.
- τριγωνική φλάντζα.
- χειρολαβή.

Αυτοματισμός τριόδων βαννών:

Η τρίοδη βάννα θα κινείται από "σερβομοτέρ". Ο έλεγχος θα γίνεται από ηλεκτρονικό πίνακα. Θα έχει δυνατότητα λήψης θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου από δύο (2) τουλάχιστον θερμοστάτες εσωτερικού χώρου και ένα (1) θερμοστάτη εξωτερικού χώρου.

4.4.17 Τρίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δράσης on-off.

Οι ηλεκτροκίνητες τρίοδες βαλβίδες on-off θα είναι όμοιες με εκείνες της προδιαγραφής "Τρίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες αναλογικής δράσης", με την διαφορά, ότι κατά την λειτουργία οι βαλβίδες θα έχουν την δυνατότητα δύο (2) μόνο θέσεων.

4.4.18 Ηλεκτροκίνητες τρίοδες βαλβίδες δύο θέσεων με ενσωματωμένο υδροστάτη θέρους-χειμώνα FCU ενός στοιχείου (three-way two position valve with built-in summer winter aquastat)

Οι ηλεκτρικές τρίοδες βαλβίδες δύο θέσεων είναι τύπου εναλλαγής της φοράς ροής με την βοήθεια ενσωματωμένου θερμοστάτη νερού (υδροστάτη), κατάλληλες για τοποθέτηση στις τοπικές κλιματιστικές συσκευές τύπου FCU ενός στοιχείου. Οι βαλβίδες θα αποτελούνται από μικρό ηλεκτροκινητήρα και από ορειχάλκινη βαλβίδα στρεπτής σφαιράς. Οι βαλβίδες θα είναι εφοδιασμένες με χειροκίνητη διάταξη ανοίγματος σε περίπτωση διακοπής ρεύματος (man-open-auto).

Στην αυτόματη λειτουργία ο μοχλός θα βρίσκεται στην θέση "auto" και στην ψύξη, θερμοκρασία νερού κάτω από 15°C, η βαλβίδα θα λειτουργεί με την επαφή θέρους του υδροστάτη, ενώ όταν η θερμοκρασία του νερού περάσει τους 30°C, που συμβαίνει τον χειμώνα, τότε η βαλβίδα θα λειτουργεί με την επαφή χειμώνα του υδροστάτη.

Ενδεικτικός τύπος: Honeywell VO-44/230V/50Hz.

4.4.19 Δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων.

Οι δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων χρησιμοποιούνται στο δίκτυο στα σημεία που απαιτείται αυτόματη διακοπή της ροής. Οι βαλβίδες πρέπει να παρουσιάζουν στεγανότητα στην θέση "κλειστή" για θερμοκρασίες νερού από 30°C μέχρι 120°C και διαφορική πίεση 3bar.

Ο χρόνος μεταλλαγής από την θέση "on" στην θέση "off" δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 90sec.

Οι κινητήρες των βαλβίδων θα είναι κατάλληλοι για ρεύμα 50Hz και τάση αντίστοιχης με την τάση των αυτοματισμών.

4.4.20 Δικλείδα ρύθμισης διαφορικής πίεσης.

Η δικλείδα θα είναι με μεταλλικό περίβλημα, μορφής φουσαρμόνικας, μιάς έδρας και με ενσωματωμένο φίλτρο. Το σώμα θα είναι από χυτοσίδηρο, κατάλληλο για πίεση 10bar, ίδιου μεγέθους με τις φλάντζες εισαγωγής και εξαγωγής, με έδρα δικλείδας από ανοξείδωτο χάλυβα και κώνο από ορείχαλκο αλουμινίου-νικελίου. Το στοιχείο ρύθμισης θα είναι από χυτοσίδηρο, το βάκτρο από ορείχαλκο με τσιμούχα διπλού "O"-ring, με ενδιάμεσο θάλαμο λίπανσης.

Η φουσαρμόνικα (bellow), με σύσταση υψηλής πρόσφυσης και ποιότητας, θα είναι πλήρης, με συστήματα αισθητηρίων πίεσης και με όλα τα παρελκόμενα.

4.4.21 Μανόμετρα.

Μανόμετρα θα εγκατασταθούν στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη όλων των αντλιών, στην είσοδο και έξοδο των μεταλλάκτων, των συμπυκνωτών (condensers) και εξατμιστών (evaporators) των ψυκτικών συγκροτημάτων κτλ, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τα μανόμετρα θα είναι ορειχάλκινα Φ-100mm με αναμονή διατομής Φ-1/2" με αρσενικό σπείρωμα και θα συνοδεύονται από κρουνό απομόνωσης και εξαερισμού. Η κλίμακα θα επιλεγεί έτσι, ώστε οι ενδείξεις των μετρήσεων να βρίσκονται στην περιοχή 1/4-3/4 της κλίμακας με ακρίβεια +/-2%.

Μανόμετρα θα τοποθετηθούν:

- στην είσοδο και έξοδο του κρύου νερού στα στοιχεία των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων.
- στην είσοδο και έξοδο του ζεστού νερού στα στοιχεία θέρμανσης και τα στοιχεία μεταθέρμανσης των μονάδων.
- σε νευραλγικές θέσεις του δικτύου, στις οποίες η γνώση της πίεσης θα συντελέσει στην ορθή ρύθμιση του δικτύου.

4.4.22 Θερμόμετρα.

Στις παρακάτω αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν θερμόμετρα υδραργυρικά, τύπου εμβάπτισης, ευθεία ή γωνιακά, ανάλογα με τη θέση εγκατάστασής τους, "βιομηχανικού" τύπου, με κλίμακα περίπου 20cm. Τα θερμόμετρα θα βρίσκονται μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή μπροστά για την ανάγνωση των μετρήσεων. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου που να μπορούν να αποχωρίζονται από τη βάση τους (separable sockets) χωρίς να απαιτείται η διακοπή της ροής. Σε περίπτωση εγκατάστασης θερμομέτρων σε μονωμένα δίκτυα τότε θα τοποθετούνται στα δίκτυα αυτά κατάλληλοι λαιμοί για την εγκατάσταση των θερμομέτρων έξω από τη μόνωση.

Θερμόμετρα θα τοποθετηθούν:

- στην είσοδο και έξοδο του νερού στους εξατμιστές των ψυκτικών συγκροτημάτων.
- στην είσοδο και έξοδο του νερού στους συμπυκνωτές.
- στην είσοδο και έξοδο του νερού στο λέβητα ζεστού νερού ή μεταλλάκτη.
- στην είσοδο του νερού στους συλλέκτες των αντλιών.
- στους συλλέκτες επιστροφών του νερού από κάθε ζώνη.

Θα εγκατασταθούν αναμονές θερμομέτρων στις παρακάτω θέσεις:

- στην είσοδο και έξοδο του κρύου νερού κάθε κλιματιστικής μονάδας.
- στην είσοδο και έξοδο του ζεστού νερού κάθε κλιματιστικής μονάδας.
- στις θέσεις εγκατάστασης του αισθητήριου στοιχείου των οργάνων αυτόματης ρύθμισης της θερμοκρασίας.

Σε σωληνώσεις μικρότερες των Φ-2" στη θέση εγκατάστασης της αναμονής θα αυξάνεται η διάμετρος στο επόμενο μεγαλύτερο μέγεθος για να αποφύγουμε τη διαταραχή της ροής.

Τα θερμόμετρα που θα τοποθετηθούν σε δίκτυα ψυχρού νερού θα έχουν κλίμακα από -30oC μέχρι +50oC τουλάχιστον, ενώ εκείνα που θα τοποθετηθούν σε κοινά δίκτυα θερμού-ψυχρού νερού θα έχουν κλίμακα από -10oC μέχρι +120oC τουλάχιστον.

4.4.23 Ηλεκτρικοί διακόπτες ροής (flow switches).

Θα ελέγχουν την ροή του νερού με πτερύγια διαφόρων διαστάσεων, ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση του διακόπτη σε δίκτυα διαμέτρου Φ-11/2" και πάνω. Ο διακόπτης θα διαθέτει "κλειστή - ανοικτή" επαφή ικανότητας 5A/230V τουλάχιστον.

4.4.24 Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες (solenoid valves).

Οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες και κατάλληλες για ρεύμα 50Hz και τάση ανάλογη με τις απαιτήσεις των αυτοματισμών.

Η πτώση πίεσης μέσα στην βαλβίδα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2mWS για την παροχή των υγραντών των κλιματιστικών μονάδων.

4.4.25 Κλειστό δοχείο διαστολής.

Το ΚΔΔ θα πληρεί τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-4751/2. Το ΚΔΔ θα είναι τύπου μεμβράνης και θα αποτελείται από κατάλληλο δοχείο, σφαιρικό ή κυλινδρικό, γεμισμένο με άζωτο με πίεση ανάλογη με το στατικό ύψος της εγκατάστασης, πίεση λειτουργίας 5atm και πίεση δοκιμής 6atm.

Το ΚΔΔ θα αποτελείται από:

- χαλύβδινο κάλυφος.
- ελαστική μεμβράνη μεγάλης αντοχής από butyl καουτσούκ, με δυνατότητα αντικατάστασης.
- στόμιο επίσκεψης και στερέωσης της μεμβράνης.
- αναμονή σύνδεσης με την εγκατάσταση με τεμάχιο με φλάντζες για τον ευχερή έλεγχο και σύνδεση του ΚΔΔ.
- βαλβίδα εκκένωσης.
- μανόμετρο περιοχής ένδειξης 0-10bar τοποθετημένο στον κώδωνα με παρεμβολή βαλβίδας αντεπιστροφής.

Η τελική επιλογή του μεγέθους του ΚΔΔ θα γίνει από τον ανάδοχο, σύμφωνα με την περιεκτικότητα της εγκατάστασης σε νερό και την τελική πίεση στο ΚΔΔ. Επιλογή του ΚΔΔ με βάση την ισχύ του λέβητα δεν θα γίνει αποδεκτή.

Κάθε ΚΔΔ θα συνοδεύεται από σύστημα αυτόματης πλήρωσης και βαλβίδα ασφάλειας (μόνο για δίκτυα ζεστού νερού), ρυθμισμένη σε πίεση κατά 1bar μεγαλύτερη από την τελική πίεση λειτουργίας.

ΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες

5.1.1 Πίνακες τύπου STAB μη στεγανοί

.1 Γενικά

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση ανάλογα με την θέση και το μέγεθός τους, συρματωμένοι και δοκιμασμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους, τύπου κλειστού ερμαρίου, κατασκευής σύμφωνα με τον διεθνώς γνωστό τύπο STAB SIEMENS, στεγανότητας IP 40 κατά DIN 40050.

Κάθε πίνακας θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο, μεταλλικό πλαίσιο, μεταλλική μετωπική πλάκα, μεταλλική θύρα και τα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα.

.2 Μεταλλικό ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, πάχους τουλάχιστον 1.5 mm.

Μέσα στο κλειστό ερμάριο τοποθετούνται τα διάφορα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα δια μέσου φορέων σχήματος διπλού Π.

Το βάθος του ερμαρίου, το πλάτος και το ύψος του θα είναι ανάλογα με τα όργανα που περιέχει. Η διαμόρφωσή του θα είναι τέτοια ώστε να μην παρουσιάζονται παραμορφώσεις μετά την στερέωση των ηλεκτρικών οργάνων και εξαρτημάτων και την τοποθέτησή τους στην τελική θέση.

Το ερμάριο θα φέρει ελάσματα αγκύρωσης για την στήριξη του στον τοίχο.

Στην πάνω και κάτω πλευρά του θα φέρει προχαραγμένες κυκλικές οπές (Knock - Outs) που θα μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα με απλό κτύπημα, για την δημιουργία στην επιθυμητή θέση, οπών διέλευσης των σωληνώσεων και καλωδίων.

Οι οπές αυτές θα είναι, κατά μεν το πλήθος τουλάχιστον όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (παίρνοντας υπόψη και τα καλώδια προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές και τα τυχόν ιδιαίτερα καλώδια γειώσεων, όπου υπάρχουν), κατά δε την διάμετρο ίσες προς την μικρότερη απαιτούμενη, αλλά θα έχουν αρκετή απόσταση, ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για την διέλευση και της μεγαλύτερης διαμέτρου καλωδίων. Αν απαιτείται, μπορούν οι οπές να διαταχθούν και σε περισσότερες της μιάς σειράς.

.3 Μεταλλικό πλαίσιο και θύρα

Το μεταλλικό πλαίσιο τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του ερμαρίου και χρησιμεύει και για την στήριξη της πόρτας.

Η θύρα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του μεταλλικού ερμαρίου, θα στηρίζεται στο μεταλλικό πλαίσιο με μεντεσέδες και θα φέρει μία ή δύο μαγνητικές επαφές για το ασφαλές κλείσιμο. Κατά την κρίση της Επίβλεψης και μετά από έγκαιρη επιλογή πριν από την παραγγελία των πινάκων, μπορεί να ζητηθεί για ορισμένους πίνακες η δυνατότητα κλειδώματος. Στην περίπτωση αυτή όλες οι κλειδαριές θα είναι του ίδιου τύπου.

Η θύρα θα φέρει στο εξωτερικό της μέρος χειρολαβή επιμελώς επινικελωμένη και το κάτω δεξιά εσωτερικό της μέρος μεταλλική θήκη για την φύλαξη καρτέλας, που θα δείχνει αναλυτικά την συνδεσμολογία του πίνακα με την αρίθμηση των αναχωρούμενων γραμμών και της κατανάλωσης που τροφοδοτούν. Η καρτέλα θα προστατεύεται με διαφανές πλαστικό κάλυμμα.

Κατά την κρίση της Επίβλεψης ορισμένοι από τους πίνακες ή όλοι μπορεί να έχουν θύρα από Plexiglass.

.4 Μεταλλική μετωπική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του ερμαρίου και χρησιμοποιείται για μπροστινό κάλυμμα του πίνακα. Η πλάκα θα φέρει τις κατάλληλες οπές για την διέλευση των οργάνων του πίνακα. Οι οπές αυτές θα έχουν τέλεια αντιστοιχία με τα όργανα, ώστε να μην παρουσιάζονται κενά.

Πάνω στην πλάκα θα τοποθετηθούν πινακίδες από ζελατίνα με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των χαρακτηριστικών αριθμών του πίνακα και των κυκλωμάτων.

Η πλάκα θα προσαρμόζεται πάνω το πλαίσιο με τέσσερις τουλάχιστον επινικελωμένες ή ανοξείδωτες βίδες που θα βιδώνουν και ξεβιδώνουν εύκολα με το χέρι χωρίς χρήση εργαλείου και χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσης της πόρτας του πίνακα. Θα προβλέπεται μηχανική ασφάλιση, ώστε να μην είναι δυνατή η αφαίρεση της μετωπικής πλάκας, όταν ο γενικός διακόπτης του πίνακα δεν είναι στην θέση ΕΚΤΟΣ.

Η πλάκα θα είναι ηλεκτρικά ακίνδυνη.

.5 Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μιάς τελικής στρώσης με χρώμα της έγκρισης της Επίβλεψης.

.6 Ζυγοί πινάκων

Οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτηρίους ζυγούς (μπάρες) φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι σύμφωνοι με το DIN 43671/9.53, χάλκινοι, επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών.

Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών κάθε πίνακα θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

.7 Συναρμολόγηση πινάκων

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Γι' αυτό θα πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές :

- Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα
- Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης ενδεικτικής λυχνίας κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονά του
- Τα υπόλοιπα τοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, περιμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα

Σε περιπτώσεις πινάκων που ορισμένα κυκλώματα φωτισμού ελέγχονται απ' ευθείας από τον πίνακα, ενώ τα υπόλοιπα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες φωτισμού ή τροφοδοτούν άλλες καταναλώσεις οι διακόπτες και μικροαυτόματοι θα διακριθούν σε δύο ομάδες :

- Στους διακόπτες ή μικροαυτόματους τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για την αφή και σβέση των φώτων ορισμένων χώρων
- Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα πρέπει να χειρίζεται

Για να αποφευχθούν ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς διακρινόμενες μεταξύ τους θέσεις πάνω στον πίνακα.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κ.λ.π. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

.8 Εσωτερική συνδεσμολογία πινάκων

α. Μέσα στους πίνακες στο πάνω και κάτω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν ακροδέκτες πορσελάνης που θα είναι ακροδέκτες σειράς (κλέμενς) στερεωμένοι σε ιδιαίτερη ράβδο.

Στους ακροδέκτες θα οδηγούνται εκτός από τους αγωγούς φάσεων και οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε αναχωρούσης γραμμής, έτσι ώστε κάθε γραμμή εισερχόμενη στον πίνακα, να συνδέεται με όλους τους αγωγούς της στους ακροδέκτες και μάλιστα συνεχείς. Οι ακροδέκτες θα έχουν το κατάλληλο μέγεθος για την σύνδεση εσωτερικών και εξωτερικών αγωγών.

Η σειρά (ή σειρές) των ακροδεκτών θα βρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα. Στην περίπτωση ύπαρξης περισσότερων της μιάς σειράς κλέμενς κάθε υποκείμενη θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την αμέσως υπερκείμενη της, οι εσωτερικές δε συρματώσεις θα οδηγούνται προς τους ακροδέκτες από πίσω, έτσι ώστε η επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων.

Οι γραμμές που στα σχέδια χαρακτηρίζονται σαν εφεδρικές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικά συνεχείς μέχρι τις κλέμενς.

β. Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες των πινάκων θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κ.λ.π. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

γ. Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς τις διατομές των εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών που φαίνονται στα σχέδια.

δ. Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (π.χ. η R αριστερά, η S στο μέσο και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.

ε. Γενικά η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.

στ. Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί κ.λ.π. προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

5.1.2 Πίνακες τύπου STAB στεγανοί

Οι στεγανοί πίνακες τύπου STAB θα είναι όπως ακριβώς προδιαγράφονται για τους μη στεγανούς πίνακες ίδιου τύπου, πλην όμως :

- Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες σε αυτούς γραμμές θα προσαρμόζονται στεγανά σε αυτούς, με στυπιοθλίπτες
- Θα φέρουν υποχρεωτικά πόρτα στεγανά προσαρμοσμένη πάνω στο πλαίσió της, με πλαστικά παρεμβύσματα, θα παρέχουν δε γενικά προστασία IP 54 κατά DIN 40050.

5.2 Οργανα πινάκων

5.2.1 Ενδεικτικές λυχνίες πινάκων

Στους πίνακες STAB μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση είτε με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες είτε με δύο βίδες πάνω σε πλάκα. Θα έχουν υποδοχή για λαμπτήρα αίγλης 230 V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα ερυθρού χρώματος.

Στους μεγάλους πίνακες STAB και στους πίνακες τύπου πεδίων θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες κυλινδρικού σχήματος με διάμετρο καλύμματος 22,5 mm. Θα είναι κατάλληλες για στήριξη πάνω σε πλάκα. Θα έχουν λυχνιολαβή μπαγιονέτ και θα συνοδεύονται από λαμπτήρα αίγλης 230 V.

5.2.2 Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για την προστασία ηλεκτρικών γραμμών και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερφόρτισης ή βραχυκυκλώματος, ενώ παράλληλα παρέχουν και την λειτουργία της απόζευξης των κυκλωμάτων.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερφόρτιση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς DIN VDE 0641, IEC 898, EN 60 898, IEC 947-2.

Διακόπτουν το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως (I_m) φθάσει από 3 ως 5 φορές την ονομαστική ένταση I_n του διακόπτη (καμπύλη λειτουργίας B).

Θα έχουν μέγιστη ικανότητα διακοπής σε βραχυκύκλωμα $I_{cu} = 3 - 4.5 - 6 - 10$ kA ανάλογα με την αναμενόμενη τιμή βραχυκυκλώματος στην θέση όπου τοποθετούνται.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν δυνατότητα μηχανικής πλευρικής σύνδεσης με άλλα στοιχεία, όπως βοηθητική επαφή, επαφή σηματοδότησης σφάλματος, πηνία εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης.

Οι διαστάσεις τους θα είναι περιορισμένες, θα έχουν πλάτος έως 18 mm μονοπολικοί, 35 mm διπολικοί και 54 mm οι τριπολικοί περίπου.

Για την στερέωση τους θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα.

Για την ηλεκτρική σύνδεσή τους, θα έχουν ακροδέκτες κατάλληλους για σύνδεση αγωγών έως 25mm².

Οι μικροαυτόματοι των γραμμών ηλεκτρικών κινητήρων θα έχουν καμπύλη προστασίας τύπου "K".

5.2.3 Διακόπτες πλήκτρου (ραγοδιακόπτες)

Οι ραγοδιακόπτες είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιούνται σαν γενικοί και μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 25 A και πάνω.

Έχουν το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι.

Η στερέωση τους γίνεται είτε με μάνδαλο πάνω σε ράγα στηρίξεως είτε με την βοήθεια δύο μοχλών πάνω σε πλάκα.

Το κέλυφος τους θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρουν το σύμβολο του αποζεύκτη.

5.2.4 Αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής

Οι αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτουν ακαριαία επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανιστούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Οι αυτόματοι περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης από τον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύουν. Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος.

Οι αυτόματοι θα φέρουν κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητας τους (TEST).

Οι αυτόματοι θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων αντίστοιχα, ονομαστικής εντάσεως 40A ή 63A.

Οι αυτόματοι θα φέρουν σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή τους με βίδες.

Οι αυτόματοι θα διακόπτουν οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30msec όταν η διαρροή προς τη γή φθάσει τα 30mA.

5.2.5 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι κλειστού τύπου και θα παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση μέσω ρυθμιζόμενων θερμικών στοιχείων και από βραχυκύκλωμα μέσω ρυθμιζόμενων ηλεκτρομαγνητικών στοιχείων.

Εφ' όσον αναγράφεται στα σχέδια της μελέτης οι διακόπτες θα φέρουν:

- Πηνίο έλλειψης τάσης
- Πηνίο εργασίας
- Βοηθητικές επαφές
- Ηλεκτροκινητήρα για τηλεχειρισμό
- Μηχανική μανδάλωση

Οι διακόπτες θα είναι:

- κατάλληλοι για τοποθέτηση πίσω από πίνακα με χειρισμό από μπροστά, μέσω χειριστηρίου 3 θέσεων (1 - 0 - trip).
- ικανότητα ζεύξεως και αποζεύξεως τουλάχιστον ίση προς την ονομαστική του ένταση.
- μεγίστης διάρκειας ζωής τουλάχιστον 20.000 ζεύξεων
- τάσεως λειτουργίας μέχρι 500 V / 40 - 60 Hz
- κατασκευής σύμφωνα με VDE 0660

Η ικανότητα ζεύξεως του διακόπτη σε βραχυκύκλωμα στα 400 V θα είναι σύμφωνη με το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης στο σημείο της εγκατάστασης όπου τοποθετούνται.

5.2.6 Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι:

- κατάλληλοι για ζεύξη ή αυτοματισμό οποιωνδήποτε καταναλώσεων από απόσταση
- τάσεως λειτουργίας μέχρι 500 V
- πολύ μεγάλης διάρκειας ζωής

- ικανότητα ζεύξεως και αποζεύξεως τουλάχιστον ίση προς την ονομαστική έντασή τους
- κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός μεταλλικών πινάκων

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εφ'όσον χρησιμοποιούνται για ζεύξη κινητήρων θα είναι εφοδιασμένοι με τριπολικά διμεταλλικά στοιχεία υπερεντάσεως, κατάλληλης περιοχής ρυθμίσεως.

Η περιοχή ρυθμίσεως κάθε θερμικού θα περιέχει περί το μέσον την ονομαστική ένταση λειτουργίας του κινητήρα που προστατεύει από υπερένταση.

Οι διακόπτες ονομαστικής εντάσεως πάνω από 32 A θα είναι εφοδιασμένοι με θαλάμους σβέσεως τόξου (τριπολικούς).

5.2.7 Τηλεδιακόπτες

Οι τηλεδιακόπτες είναι κατάλληλοι για τον τηλεχειρισμό κυκλωμάτων φωτισμού από περισσότερες από μία θέσεις χειρισμού με την χρησιμοποίηση διακοπτών τύπου "μπουτόν".

Είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε πίνακες μεταλλικούς με σύστημα μανδαλώσεως σε ράγα.

Είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE 0632.

Τέλος έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Ονομαστική ένταση : 16 A
- Ονομαστική τάση στα 50 Hz : 250 V AC
- Διάρκεια ζωής για λαμπτήρες φθορισμού : 75.000 ζεύξεις/αποζεύξεις
- Διάρκεια ζωής για λαμπτήρες πυρακτώσεως : 50.000 ζεύξεις/αποζεύξεις
- Τάση χειρισμού στα 50 Hz : 230 V AC ή 24 V AC

5.3 Καλωδιώσεις

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01**

5.4 Σωλήνες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02**

5.5 Κουτιά διακλαδώσεως

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι κυκλικά ή τετράγωνα ή ορθογωνικά και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για το οποίο χρησιμοποιούνται. Η σύνδεση κοχλιοτομημένων σωλήνων με κουτιά θα εκτελεσθεί με βίδωμα του σωλήνα στα κουτιά.

Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν μέχρι το πολύ τεσσάρων διευθύνσεων.

Σε καμμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν κουτιά με διάμετρο μικρότερη των 70mm.

5.6 Διακόπτες

Οι διακόπτες θα είναι κατασκευασμένοι από PVC αυτοσβέσιμο, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση και θα αποτελούνται από τρία μέρη : τον μηχανισμό, την πλάκα (χειριστήριο) και το πλαίσιο.

Η πλάκα και το πλαίσιο θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα από τον μηχανισμό χωρίς να είναι αναγκαία η ηλεκτρική αποσύνδεση του διακόπτη.

Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι εφοδιασμένοι με δακτύλιο στεγανότητας (προστασία : IP44).

- Ονομαστική τάση : 250 V
- Ονομαστική ένταση : 10 A

5.7 Ρευματοδότες

Οι χωνευτοί ρευματοδότες θα είναι κατασκευασμένοι από PVC αυτοσβέσιμο, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση και θα αποτελούνται από τρία μέρη : τον μηχανισμό, την πλάκα (ακροδέκτες) και το πλαίσιο.

Η πλάκα και το πλαίσιο θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα από τον μηχανισμό χωρίς να είναι αναγκαία η ηλεκτρική αποσύνδεση του διακόπτη.

Θα είναι είτε δύο ακροδεκτών με πλευρικές επαφές γειώσεως (SHUCKO), είτε τριών ακροδεκτών σε τριγωνική διάταξη (όπως αναφέρεται στα σχέδια της μελέτης).

Θα διαθέτουν μηχανισμό σύσφιξης των ακροδεκτών ρευματοληπτών 10 A & 16 A.

Οι στεγανοί χωνευτοί ρευματοδότες θα φέρουν κάλυμμα με ελατηριωτό μηχανισμό επαναφοράς και δακτύλιο στεγανότητας (προστασία IP44).

- Ονομαστική τάση : 250 V
- Ονομαστική ένταση : 16 A

5.8 Σχάρες καλωδίων

Οι σχάρες καλωδίων θα είναι κατασκευασμένες από διάτρητη λαμαρίνα γαλβανισμένη "εν θερμώ", πλευρικά δε θα έχουν χείλη για αύξηση της ακαμψίας τους.

Η διάτρηση θα είναι εγκάρσια και διαμήκης για να διευκολύνει την πρόσδεση των καλωδίων αλλά και την στήριξη ή ανάρτηση της σχάρας.

Το πάχος της λαμαρίνας για πλάτος σχάρας 100 mm, 200 mm, 300 mm θα είναι 1 mm, ενώ για πλάτος σχάρας 400mm, 500mm, 600mm θα είναι 1.25mm κατ' ελάχιστον.

Η σύνδεση των σχαρών γίνεται με ειδικούς συνδέσμους που θα εξασφαλίζουν μεγάλη αντοχή και γρήγορη συναρμολόγηση, ενώ θα συνοδεύεται και από τα κατάλληλα, αναγκαία εξαρτήματα διακλάδωσης (τάφ, στροφές, συστολές κ.λ.π.), στερέωσης (πρόβολοι, αναρτήσεις κ.λ.π.), καθώς και με κουμπωτά καλύμματα όπου αναφέρεται στα σχέδια της μελέτης.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι επίσης γαλβανισμένα εν θερμώ.

5.9 Επίτοιχο κανάλι διέλευσης καλωδίων από PVC

Το κανάλι θα είναι λευκό, κατασκευασμένο από PVC, διαστάσεων 100 χ 34 mm και κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση.

Στο κανάλι θα μπορούν να ενσωματώνονται, με την βοήθεια ειδικών κουτιών σύνδεσης, πάσης φύσεως όργανα (διακόπτες, ρευματοδότες, ρευματοδότες για τηλέφωνα, υπολογιστές κ.λ.π.).

Εσωτερικά θα φέρει ένα κατά μήκος χώρισμα για την ανεξάρτητη διέλευση διαφορετικού τύπου αγωγών (Ισχυρά, Ασθενή).

Η σύνδεση, διακλάδωση, αλλαγή πορεία και τερματισμός των καναλιών θα γίνονται με ειδικά εξαρτήματα, τα οποία θα εξασφαλίζουν μεγάλη αντοχή και γρήγορη συναρμολόγηση.

5.10 Φωτιστικά σώματα

Θα είναι τεχνολογίας LED, με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά επώνυμου οίκου, απόδοση τουλάχιστον 70lm/Watt, CRI>80 (γενικώς) και CRI>90 για γραφειακούς χώρους, θα διαθέτουν τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στα σχέδια της μελέτης και θα είναι της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, μετά από δείγματα που θα προσκομισθούν.

Θα φέρουν σήμανση CE και ο κατασκευαστής θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά κατά ISO, ROHS και ENEC.

5.11 Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

.1 Γενικά

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) αποτελείται από πετρελαιοκινητήρα και τριφασική ηλεκτρογεννήτρια συζευγμένα και προσαρμοσμένα σε κοινή βάση.

Το ζεύγος συνοδεύεται από ηλεκτρικό πίνακα μεταγωγής, προστασίας του ζεύγους και ελέγχου, που θα περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις, όργανα και συσκευές για την κανονική λειτουργία του ζεύγους σύμφωνα με την μελέτη.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος προβλέπεται να καλύπτει τις διακοπές ηλεκτροδότησης από Δ.Ε.Η. Συνεπώς θα είναι κατάλληλο για μακρόχρονη συνεχή λειτουργία ώστε να αντιμετωπίζονται οι περιπτώσεις μεγάλων διακοπών (π.χ. πόλεμος, σεισμός και γενικά καταστροφές).

Όλο το υλικό του ζεύγους θα είναι κατάλληλο να λειτουργεί με τις πιά κάτω συνθήκες:

- θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος από 2° C μέχρι 35° C
- σχετική υγρασία αέρα περιβάλλοντος από 10% μέχρι 85 %
- υψόμετρο 50m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις και συσκευές για την αυτόματη και χωρίς επίβλεψη λειτουργία του και εκτός από αυτά με κάθε άλλη διάταξη ή συσκευή που χρειάζεται για την απρόσκοπη και κανονική λειτουργία του.

.2 Κινητήρας

.2.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Ο κινητήρας θα είναι diesel τετράχρονος.

Η ισχύς του κινητήρα καθορίζονται έτσι ώστε να μπορεί να παραχθεί η απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύς, μετά την αφαίρεση ισχύος που απαιτείται για τις βοηθητικές καταναλώσεις του κινητήρα. Η ισχύς αυτή θα πρέπει να αντιστοιχεί στην συνεχή ισχύ A (DIN 6.270) με δυνατότητα υπερφορτίσεως (χωρίς ανώμαλη υπερθέρμανση) κατά 10% επί μια ώρα ανά εξάωρο λειτουργίας.

Μεγίστη ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα 1.500 στρ/1'.

Η ταχύτητα περιστροφής θα διατηρείται σταθερή με την βοήθεια ρυθμιστή, σε ονομαστικό αριθμό στροφών στρ/1'. Έτσι πρέπει:

- στατική μεταβολή στροφών $2\% < d_s < 3\%$ (VDMA 6.280)
- δυναμική μεταβολή στροφών $d_bE < 10\%$ (" ")
- χρόνος επαναφοράς στροφών στην ζώνη ανοχών της στατικής μεταβολής $t_nA < 3 \text{ sec}$ (VDMA 6.280)

Ο χρόνος αναλήψεως του φορτίου t_A (κατά VDMA 6.280) δεν θα ξεπερνάει τα 10 δευτερόλεπτα.

.2.2 Λίπανση

Η λίπανση του κινητήρα θα γίνεται με πίεση (DIN 6.267). Οι αντλίες του λαδιού θα κινούνται από τον κινητήρα με την βοήθεια οδοντωτών τροχών. Το επιτρεπόμενο κάτω όριο της πίεσεως θα ελέγχεται με μανόμετρο.

Το φιλτράρισμα του λαδιού θα εξασφαλίζεται με δύο εναλλασσόμενα κατά την λειτουργία ειδικά φίλτρα, επαρκών διαστάσεων και με εύκολη συντήρηση.

Το κάρτερ θα είναι χαλύβδινο και το άδειασμα του λαδιού από αυτό θα γίνεται εύκολα και καθαρά.

.2.3 Ψύξη του κινητήρα diesel

Ο κινητήρας θα είναι υδρόψυκτος με εσωτερικό κλειστό κύκλωμα νερού. Η απαγωγή της θερμότητας θα γίνεται με εναλλάκτη νερού - αέρα (ψυγείο), στον οποίο ως μέσο απαγωγής θα χρησιμοποιείται αέρας του περιβάλλοντος βεβιασμένης κυκλοφορίας με την χρησιμοποίηση αξονικού ανεμιστήρα.

Το όλο σύστημα είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε σε λειτουργία με πλήρες φορτίο και με υπερφόρτιση να εξασφαλίζεται ασφαλής λειτουργία του κινητήρα.

.2.4 Παρελκόμενα του κινητήρα

Στον όρο "κινητήρας" περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων και τα εξής τμήματα εξοπλισμού:

- Φίλτρο αέρα καύσεως
- Αντλία εγχύσεως καυσίμου
- Διπλό φίλτρο καυσίμου, εναλλασσόμενο κατά την λειτουργία
- Σωληνώσεις καυσίμου
- Ρελαί που θα διακόπτει την παροχή καυσίμου για το σταμάτημα του κινητήρα στις εξής καταστάσεις κινδύνου:
 - * πίεση λαδιού πολύ χαμηλή
 - * θερμοκρασία πολύ υψηλή
 - * υπερταχύτητα
- Ρυθμιστής στροφών μεγάλης ευαισθησίας με δυνατότητα χειροκίνητης ρυθμίσεως των στροφών σε περιοχή $\pm 5\%$
- Αγωγοί συγκεντρώσεως καυσαερίων, μονωμένοι.

.2.5 Όργανα μετρήσεως και διατάξεις σηματοδοσίας του κινητήρα

Ο κινητήρας φέρει τις ακόλουθες διατάξεις μετρήσεως και μεταδόσεως σημάτων:

- Ένα θερμόμετρο στον κινητήρα, για την μέτρηση της θερμοκρασίας του λαδιού
- Ένα μανόμετρο στον κινητήρα, για την μέτρηση της πίεσεως του λαδιού
- Έναν επιτηρητή πίεσεως λαδιού, για σηματοδότηση "χαμηλή πίεση λαδιού"
- Θερμόμετρο και αισθητήριο θερμοκρασίας στο κλειστό κύκλωμα νερού ψύξεως
- Ένα ωρομετρητή λειτουργίας πετρελαιοκινητήρα
- Ένα στρόφομετρο

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί όλων των ενσωματωμένων στο Η/Ζ βοηθητικών διατάξεων και ηλεκτρικών σηματοδοτών οδηγούνται μέχρι ένα κοινό κλεμοκιβώτιο στην βάση του Η/Ζ.

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί θα είναι προστατευμένοι από θερμότητα και μηχανικές επιδράσεις και θα είναι ανθεκτικοί έναντι ελαίου και καυσίμου.

Η ηλεκτρομαγνητική και οι διατάξεις σηματοδοσίας και ρυθμίσεως έχουν σχεδιαστεί για σύνδεση στον συσσωρευτή 24 V. και ο συσσωρευτής θα φορτίζεται με φορτιστή ο οποίος θα μπορεί να δώσει μέγιστη τάση φορτίσεως 29 V.

.2.6 Διάταξη εκκινήσεως

Η εκκίνηση του κινητήρα είναι αυτόματη και ηλεκτρική. Η διαδικασία της εκκινήσεως θα αρχίζει όταν παρατηρείται διακοπή της ηλεκτροδότησης από την Δ.Ε.Η. ή πτώση τάσεως κατά 15% (δηλαδή φασική τάση μικρότερη από 187 V).

Η ασφάλεια εκκινήσεως ξεπερνά το 99%. Για τον προσδιορισμό της ασφάλειας εκκινήσεως θα ληφθούν σαν βάση 200 εκκινήσεις.

Ο αυτοματισμός του πίνακα θα περιλαμβάνει διάταξη για επανάληψη 2 εκκινήσεων, σε περίπτωση αστοχίας.

Ο κινητήρας είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικό εκκινητή (μίζα) με συνεχή τάση τροφοδοσίας 24 V. Ο εκκινητής εξασφαλίζει ανεμπόδιση κίνηση του ζεύγους στις απαιτούμενες στροφές αναφλέξεως και διάρκεια εκκινήσεως 10 sec.

.2.7 Συσσωρευτής εκκινήσεως

Για την τροφοδοσία του εκκινητή και των διατάξεων αυτοματισμού έχει προβλεφθεί συσσωρευτής μολύβδου κατάλληλης χωρητικότητας για να καλύψει 10 προσπάθειες εκκινήσεως, απέχουσες χρονικά η μία από την άλλη 5 δευτερόλεπτα. Η ισχύς του συσσωρευτή θα αποδίδεται στην εκκίνηση για να αντισταθμίσει την αδράνεια του σταματημένου κινητήρα.

.2.8 Δυναμό

Η ταχεία φόρτιση του συσσωρευτή γίνεται από δυναμογεννήτρια κινούμενη από τον κινητήρα.

Η φόρτιση συντηρήσεως του συσσωρευτή γίνεται μέσω αυτόματης διατάξεως η οποία τροφοδοτείται με 230V/50 Hz και δίνει στην έξοδο συνεχή τάση, κατάλληλη για φόρτιση συντηρήσεως σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή του συσσωρευτή. Η τάση εξόδου έχει ανοχή $\pm 1\%$, ελεγχόμενη από θυρίστορ. Ο αυτόματος φορτιστής είναι εξοπλισμένος με αμπερόμετρο και βολτόμετρο. Προστατεύεται από περιοριστή - εντάσεως και ασφάλειες. Σημαίνει συναγερμό στον πίνακα ελέγχου εάν η τάση του συσσωρευτή πέσει κάτω από ένα όριο.

Ενσωματώνεται στον πίνακα ελέγχου.

Η εκκίνηση θα μπορεί να γίνεται και χειροκίνητα, με μπουτόν.

.3 Γεννήτρια

Η γεννήτρια είναι τριφασική, σύγχρονη, αυτορυθμιζόμενη, αυτοδιεγερόμενη, χωρίς ψήκτρες (brushless). Η συνδεσμολογία της είναι κατ'αστέρα. Η γεννήτρια είναι τετραπολική, με ταχύτητα περιστροφής 1.500 στρ./1' και έχει ελάχιστη απόδοση για $\cos\phi = 0,8$, επαγωγικό, 95%.

Η μόνωση των τυλιγμάτων θα είναι κλάσεως B κατά VDE 0530 ή ισοδύναμη κατ'άλλους τυχόν κανονισμούς.

Η γεννήτρια προστατεύεται από πτώση νερού και άλλων σωμάτων μετρίου μεγέθους στο εσωτερικό της. Προστασία IP 23 κατά DIN 40050.

Το ζεύγος πρέπει να στραγγαλίζει τα παράσιτα σύμφωνα με την κλάση "N" κατά VDE 0875.

Μεταβολή της συχνότητας μεταξύ λειτουργίας εν κενώ και ονομαστικού φορτίου δεν είναι μεγαλύτερη από 3%.

Δυναμική μεταβολή της συχνότητας για απότομη μεταβολή του φορτίου από 0 ως 100% όχι μεγαλύτερη από 7% με χρόνο ανακάμψεως 3 δευτερόλεπτα.

Η μορφή έδρασης της γεννήτριας B20 σύμφωνα με DIN 42950.

.4 Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Ο σφόνδυλος του ζεύγους έχει τέτοιες διαστάσεις ώστε να ικανοποιούνται οι συνθήκες ρυθμίσεως της παραπάνω παραγράφου .2.1 και να παράγεται φώς χωρίς ταλαντώσεις. Ο κινητήρας diesel και η γεννήτρια συνδέονται ελαστικά με σύνδεσμο μορφής Α ή C κατά DIN 42948.

Ο κινητήρας και η γεννήτρια θα εδράζονται σε κοινή χαλύβδινη συγκολλητή βάση, τύπου B3/B5 κατά DIN 42760 η οποία είναι σταθερή και άκαμπτη. Ο κινητήρας θα εδράζεται σε αντικραδασμική διάταξη επί του πλαισίου και το πλαίσιο σε αντικραδασμική διάταξη επί του δαπέδου.

.5 Ηλεκτρικός πίνακας μεταγωγής και ελέγχου

.5.1 Γενική περιγραφή

Ο πίνακας του ζεύγους θα είναι κατάλληλος για την επιτήρηση του δικτύου της Δ.Ε.Η., για την αυτόματη και χειροκίνητη εκκίνηση του ζεύγους, για την μεταγωγή των φορτίων στο ζεύγος (καθώς και για την αντίστροφη διαδικασία) και για την επιτήρηση όλης της εγκαταστάσεως.

Η προστασία θα είναι τουλάχιστον IP 40 κατά DIN 40050.

Το έλασμα του πίνακα είναι πάχους τουλάχιστον 1,5 χλστ. Μεγάλοι διακόπτες και άλλες βαρειές συσκευές μοντάρονται έτσι ώστε οι δονήσεις να μη μεταδίδονται στις υπόλοιπες διατάξεις.

Οι διακόπτες, συσκευές, ηλεκτρονόμοι, όργανα, ηλεκτρονικά στοιχεία, κλέμες είναι προσιτά και εποπτεύονται καλά.

Τα σήματα κινδύνου και βλαβών σημαίνονται με κόκκινα λαμπάκια (stop) και κίτρινα (alarm). Για τον έλεγχο στα λαμπάκια θα προβλέπεται κατάλληλο μπουτόν.

Η καλωδίωση είναι με καλώδια και είναι επεκτάσιμη, εποπτική και προσιτή.

Η πόρτα είναι γειωμένη με το υπόλοιπο τμήμα του πίνακα.

Οι μπάρες, τα καλώδια και οι μονώσεις τους να υπολογιστούν για την συνολική ισχύ του ζεύγους (θα ληφθεί υπόψη η υπερφόρτιση 10%) και θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς ή τους Γερμανικούς κανονισμούς.

.5.2 Κατασκευαστικά στοιχεία του πίνακα

Ο πίνακας θα αποτελείται από το πεδίο χαμηλής τάσης (ισχύος) και από το πεδίο αυτοματισμού και ελέγχου.

Πεδίο χαμηλής τάσης

Για την τροφοδοσία των φορτίων από το Η/Ζ θα υπάρχει αυτόματος τηλεχειριζόμενος τετραπολικός διακόπτης ισχύος με ικανότητα διακοπής κατάλληλη για την ισχύ εξόδου του Η/Ζ.

Για την αυτόματη μεταγωγή θα τοποθετηθούν δύο αυτόματοι τηλεχειριζόμενοι τετραπολικοί διακόπτες ισχύος με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση.

Όλοι οι απαραίτητοι αυτόματοι διακόπτες, κύριοι, βοηθητικοί, χρονορελέ κ.λπ., που είναι απαραίτητοι για τον έλεγχο, εκκίνηση, λειτουργία, μανδάλωση, στάση κ.λπ. θα είναι τοποθετημένοι και συνδεδεμένοι στο πεδίο χαμηλής τάσης του Η/Ζ.

Η τάση του δικτύου και του Η/Ζ θα παρακολουθούνται από ηλεκτρονικούς επιτηρητές τάσεως ρυθμιζόμενων ορίων.

Πεδίο αυτοματισμού και ελέγχου

Για τον αυτοματισμό και έλεγχο του ηλεκτροπαραγωγού συγκροτήματος προβλέπονται στο πεδίο αυτοματισμού και ελέγχου οι ακόλουθες διατάξεις:

- Επιτηρητής δικτύου

Ο επιτηρητής τάσεως δικτύου θα επιτηρεί την τάση VΝτων 230 V. μεταξύ κάθε φάσεως και του ουδετέρου και θα ενεργοποιείται όταν η τάση βγαίνει έξω από τα όρια 187 έως 242 V.

Θα υπάρχει χρονική καθυστέρηση ρυθμιζόμενη μέχρι 2 δευτερόλεπτα προτού δοθεί σήμα εκκινήσεως.

Αποκλίσεις συχνότητας στην περιοχή 45 έως 52 Hz. καθώς και κυμάτωση μέχρι $K = 20\%$ δεν πρέπει να επηρεάζουν τον επιτηρητή.

- Επιτηρητής τάσεως συσσωρευτών εκκινήσεως

Για την επιτήρηση της τάσεως των συσσωρευτών εκκινήσεως θα υπάρχει επιτηρητής τάσεως που θα λειτουργεί όταν η τάση φθάσει κάτω από 22 V και θα δίνει συναγερμό. Η επαναφορά θα γίνεται στα 26 V.

Ο έλεγχος των αυτοματισμών θα γίνεται με κουμπί simulator που δημιουργεί συνθήκες διακοπής Δ.Ε.Η.

- Ρυθμιστής ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους

Ο ρυθμιστής είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να δέχεται σήματα από την ενεργοποίηση των επιτηρητών τάσεως δικτύου, τάσεως και συχνότητας H/Z, τάσεως συσσωρευτών, υπερφορτίσεως και βραχυκυκλώσεως της γεννήτριας, πίεσεως λαδιού, θερμοκρασίας κινητήρα και επιδρά στην ηλεκτρομαγνητική του πετρελαίου και στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης για την αυτόματη εκκίνηση ή κράτημα του κινητήρα και μεταγωγή των φορτίων από το δίκτυο στο ζεύγος και αντίστροφα και την σηματοδότηση σύμφωνα με την περιγραφή που θα ακολουθήσει.

Ο ρυθμιστής έχει τέσσερις καταστάσεις λειτουργίας που θα καθορίζονται με επιλογικό διακόπτη:

"δοκιμή" - "χειροκίνητη λειτουργία" - "αυτόματη λειτουργία" - "εκτός".

- Όργανα μετρήσεων

Θα υπάρχουν τα εξής όργανα:

- Δύο βολτόμετρα διαστάσεων 144mmx144mm, 0-500V με επιλογικούς διακόπτες 7 θέσεων για την μέτρηση της τάσης (φασικής και πολικής) στο δίκτυο και στο ζεύγος
- Τρία αμπερόμετρα διαστάσεων 144mmx144mm με M/Σ εντάσεως, για την μέτρηση της εντάσεως καταναλώσεως που περνά από κάθε φάση
- Συχνόμετρο διαστάσεων 144mmx144mm, 47 έως 53 Hz με επιλογικό διακόπτη 3 θέσεων (δίκτυο - εκτός - γεννήτρια)
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο για τον έλεγχο της φορτίσεως των συσσωρευτών εκκινήσεως από τον φορτιστή συντηρήσεως του H/Z.

Τα όργανα αυτά θα είναι κινητού σιδήρου κλάσεως 1,5 και θα αναγράφουν όλα τα στοιχεία τους.

Φορτιστής

Στον πίνακα θα είναι συνδεδεμένος ο φορτιστής, για την φόρτιση των συσσωρευτών εκκινήσεως και τροφοδοσίας των αυτοματισμών.

.5.3 Λειτουργία αυτοματισμού

Όταν ο επιλογικός διακόπτης του ρυθμιστή βρίσκεται στην θέση "εκτός" θα εμποδίζεται η αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία ενώ όλες οι βοηθητικές λειτουργίες του κινητήρα θα παραμένουν κλειστές.

Όταν ο επιλογικός διακόπτης του ρυθμιστή βρίσκεται στην θέση "χειροκίνητη λειτουργία" ο κινητήρας θα ξεκινά και θα σταματά χειροκίνητα. Χειροκίνητα θα γίνεται και η μεταγωγή των φορτίων από το δίκτυο στο H/Z και αντίστροφα.

Στη θέση "δοκιμή" ξεκινάει αμέσως και αν υπάρχει έλλειψη τάσεως Δ.Ε.Η. κάνει μεταγωγή (ενώ στη θέση "χειροκίνητη λειτουργία" αυτό δεν συμβαίνει).

Σε περίπτωση διακοπής ή ακαταλληλότητας της τάσεως της Δ.Ε.Η. (έξω από τα όρια 187 έως 242 V) θα λειτουργεί ο επιτηρητής τάσεως δικτύου και μετά από χρόνο, που θα ρυθμίζεται με χρονοδιακόπτη, 0 έως 2 δευτερόλεπτα, θα δίνεται από τον ρυθμιστή εντολή "εκκινήσεως του κινητήρα".

Διακυμάνσεις της τάσεως του δικτύου, που θα διαρκούν λιγότερο από τον χρόνο που ρυθμίστηκε, δεν θα πρέπει να επηρεάζουν τον επιτηρητή.

Μετά την εκκίνηση ο εκκινητής θα τίθεται εκτός. Μέχρι να πάρει τις στροφές του ο κινητήρας δεν θα λειτουργεί η γεννήτρια ρεύματος (δυναμό).

Αφού τελειώσει η εκκίνηση πρέπει να συνδέεται, με χρονική καθυστέρηση, η διάταξη επιτηρήσεως του κινητήρα για να εμποδίζεται η λειτουργία του επιτηρητή πίεσεως λαδιού.

Όταν η γεννήτρια πάρει τις αναγκαίες στροφές και δώσει τάση, τα φορτία θα μεταγόνται από το δίκτυο στο Η/Ζ αυτόματα, θα λειτουργεί προστασία του μεταγωγικού διακόπτη και θα σηματοδοτείται "Η/Ζ εντός".

Η διάταξη εκκινήσεως πρέπει να είναι σχεδιασμένη για τρεις συνεχείς εκκινήσεις σε διάρκεια ενός λεπτού.

Σε περίπτωση που ο κινητήρας δεν ξεκινήσει μετά από τρεις (3) προσπάθειες μέσα σ'ένα λεπτό το γεγονός θα σηματοδοτείται με οπτική και ηχητική σήμανση.

Όταν η τάση του δικτύου επανέλθει σε τιμή μεταξύ 192 V και 237 V και λειτουργήσει ο επιτηρητής δικτύου, μετά από πάροδο ρυθμιζόμενου χρόνου (τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα), πρέπει να ανοίγει ο διακόπτης της γεννήτριας να κλείνουν οι διακόπτες του δικτύου και να σηματοδοτείται "δίκτυο εντός".

Μετά την μεταγωγή των φορτίων στο δίκτυο το ζεύγος θα εξακολουθεί να λειτουργεί "εν κενώ" επί ένα χρονικό διάστημα για την ομαλή ψύξη του κινητήρα.

Όταν στο διάστημα της λειτουργίας του ζεύγους συμβεί κάποια από τις παρακάτω βλάβες:

- Πίεση λαδιού λιπάνσεως πολύ χαμηλή
- Θερμοκρασία του κινητήρα πολύ υψηλή
- Υπερβολική ταχύτητα του κινητήρα (στρ/1')

Οι διατάξεις σηματοδοσίας του κινητήρα θα ενεργοποιούν τον ρυθμιστή του Η/Ζ, ο οποίος θα αποσυνδέει τα φορτία από το ζεύγος και θα επενεργεί στην ηλεκτρομαγνητική των πετρελαίων για την άμεση κράτηση του κινητήρα και στις διατάξεις σηματοδοσίας για σήμανση βλάβης.

Όταν στο διάστημα της λειτουργίας της γεννήτριας συμβεί υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωση, οι διατάξεις προστασίας της γεννήτριας θα ενεργοποιούν τον ρυθμιστή του ζεύγους, ο οποίος θα αποσυνδέει τα φορτία από το ζεύγος, θα δίνει σήμα υπερφόρτισης γεννήτριας και θα επενεργεί στην ηλεκτρομαγνητική των πετρελαίων για την κράτηση του κινητήρα ύστερα από ένα διάστημα λειτουργίας για ψύξη και στις διατάξεις σηματοδοσίας για σήμανση βλάβης.

Για την προστασία υπερταχύνσεως μπαίνει συνήθως ένα φυγοκεντρικό μηχανικό εξάρτημα, που κόβει τον κινητήρα.

Αν κατά το διάστημα που ο κινητήρας λειτουργεί "εν κενώ" επανέλθει το δίκτυο και δεν κρατήσει πέρα από τον χρόνο που ρυθμίστηκε ο επιτηρητής δικτύου, δεν πρέπει να δοθεί εντολή εκκινήσεως πριν σταματήσει το Η/Ζ. Ο χρόνος θα αρχίσει να μετρά πάλι από την αρχή.

Όταν η τάση των συσσωρευτών εκκινήσεως κατέβει κάτω από 22 V, ο επιτηρητής τάσεως συσσωρευτών θα λειτουργεί και θα σηματοδοτεί "βλάβη". Η πτώση τάσεως κατά την εκκίνηση δεν θα ενεργοποιεί τον επιτηρητή.

Όταν κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Η/Ζ η στάθμη του καυσίμου στην δεξαμενή κατέβει σε ορισμένο κάτω σημείο η αντλία θα μπαίνει σε λειτουργία και θα σταματά όταν η δεξαμενή γεμίζει μέχρι το άνω σημείο.

Η έλλειψη καυσίμου, δηλαδή η κάθοδος της στάθμης σε απαράδεκτο σημείο (πιό κάτω από το προηγούμενο κάτω σημείο), θα επισημαίνεται στον πίνακα με σήμανση "κίνδυνος".

.6 Δεξαμενή καυσίμου

Προβλέπεται μία δεξαμενή καυσίμου χωρητικότητας κατάλληλης για λειτουργία σε πλήρες φορτίο επί 8 h, που τοποθετείται εντός του χώρου του Η/Ζ.

Η δεξαμενή θα κατασκευασθεί από ελάσματα χαλύβδινα πάχους 3 mm. Η σύνδεση των καλυβδοελασμάτων θα γίνει με ηλεκτροσυγκόλληση κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται αντοχή και απόλυτη στεγανότητα.

Στο πάνω μέρος της δεξαμενής θα υπάρχουν τα εξής:

- Ανοιγμα με κατάλληλο κάλυμμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού της δεξαμενής
- Δείκτης στάθμης πετρελαίου

Στην πλευρά της δεξαμενής θα υπάρχουν τα εξής:

- Στόμιο για την πλήρωση της δεξαμενής με πετρέλαιο
- Στόμιο για την κάλυψη περιπτώσεων υπερχειλίσεως της δεξαμενής από βλάβη του συστήματος πληρώσεως
- Στόμιο για την σύνδεση σωλήνα εξαερισμού της δεξαμενής

Στο κάτω μέρος της δεξαμενής θα υπάρχουν τα εξής:

- Στόμιο για την αναρρόφηση πετρελαίου από την δεξαμενή
- Κώδωνας περισυλλογής ιζημάτων με στόμιο για την εκκένωση της δεξαμενής
- Στόμιο για την σύνδεση σωλήνα επιστροφής πετρελαίου από τον Π/κινητήρα στην δεξαμενή.

Τα παραπάνω στόμια θα σχηματίζονται από συνδέσμους εσωτερικού σπειρώματος που θα συγκολλούνται στο σώμα της δεξαμενής και θα έχουν διάμετρο ανάλογη με την χωρητικότητα της δεξαμενής και τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

.7 Γενικά

.7.1 Αγωγός απαγωγής καυσαερίων

Θα είναι κατασκευασμένος από καλυβδωτή σωλήνα χωρίς ραφή (τούμπο) και θα φέρει συνδυασμό σιγαστήρων υψηλής αποδόσεως, ώστε να επιτυγχάνεται στο τέλος του σωλήνα απόσβεση 60 db (A) μετρούμενη σε απόσταση 1 m και σε γωνία 45°.

.7.2 Γειώσεις

Όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκαταστάσεως θα γειωθούν στο σύστημα γειώσεως του κτηρίου.

5.12 Μονάδα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (U.P.S.)

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-23-05-00

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ονομαστική ισχύς : 7KVA
- Αυτονομία : 10mins
- Ονομαστική τάση εισόδου : 400V ± 10%
- Ονομαστική τάση εξόδου : 400V ± 2.5%
- Συχνότητα εισόδου : 50Hz ± 5%
- Συχνότητα εξόδου : 50Hz ± 0.5%
- Συντελεστής ισχύος : 0.8
- Απόδοση : > 90%
- Δυνατότητα υπερφορτίσεως : μέχρι 25% για 1 min
- Αντιπαρασιτική προστασία : κατά BS 800 ή N/VDEO 875
- Στάθμη θορύβου : < 65 DB

5.13 Ηλεκτρικοί στεγνωτήρες χεριών

Οι ηλεκτρικοί στεγνωτήρες χεριών προβλέπονται κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση και σύνδεση με μονοφασικό δίκτυο και περιλαμβάνουν μία ηλεκτρική αντίσταση, ένα ηλεκτροκινητήρα με ανεμιστήρα, ένα κάλυμμα με οπή εξόδου αέρα στο κάτω μέρος του και ένα πιεστικό κομβίο σε εμφανές σημείο του καλύμματος.

Ισχύς στεγνωτήρα 1.500W περίπου.

Με την πίεση του κομβίου, ή μέσω φωτοκυττάρου ο στεγνωτήρας ενεργοποιείται και εκτοξεύει ισχυρή δέσμη ζεστού αέρα προς τα κάτω. Μετά παρέλευση προκαθορισμένου χρόνου η λειτουργία του στεγνωτήρα διακόπτεται αυτόματα.

Z. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ-ΓΕΙΩΣΕΩΝ

6.1 Πολύκλωνος χάλκινος αγωγός

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.2 Στηρίγματα αγωγών

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.3 Χάλκινος προστατευτικός αγωγός καθόδου Φ16 mm

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.4 Στήριγμα χάλκινου αγωγού Φ 8/10mm ή 70mm² σε μη στεγανοποιημένη οριζόντια ή κατακόρυφη επιφάνεια

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.5 Σφικτήρας διπλός χάλκινος πολλαπλής χρήσης Φ 8/10 mm

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.6 Αντιδιαβρωτική ταινία PVC

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.7 Σφικτήρας για σύσφιξη του αγωγού με το ηλεκτρόδιο

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.8 Απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων για ηλεκτρικά δίκτυα 230/400V

Προσφέρει προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στην class II σύμφωνα με το IEC 664. Κατάλληλα σχεδιασμένος προκειμένου να τοποθετηθεί στην είσοδο της εγκατάστασης παρέχοντας έτσι Πρωτεύουσα Προστασία. Ο απαγωγός είναι διμερής, αποτελείται από την βάση που στερεώνεται σε ράγα DIN, πάνω στην οποία κουμπώνει μαχαιρωτά η θήκη των απαγωγών, καθιστώντας έτσι εύκολη την αντικατάστασή της σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη. Ο απαγωγός είναι εφοδιασμένος με μη γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση, φέρει οπτική ένδειξη σφάλματος, κάνοντας έτσι εύκολο τον έλεγχο της κατάστασής του. Ο απαγωγός φέρει επίσης μία κανονικά ανοιχτή (NO) βοηθητική επαφή για τηλεένδειξη - τηλεχειρισμό. Μέσω ειδικής διάταξης απομονώνει τον απαγωγό, σε περίπτωση καταστροφής του, από το δίκτυο. Τοποθετείται μετά τον Γενικό Διακόπτη του γενικού πίνακα του κτηρίου.

6.9 Ηλεκτρόδιο γείωσης

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

6.10 Σύστημα ισοδυναμικής προστασίας

1. Το σύστημα της ισοδυναμικής προστασίας περιλαμβάνει τον ισοδυναμικό αγωγό που περιτρέχει το κτήριο, τα ειδικά κομμάτια στηρίξεως του αγωγού στα οικοδομικά στοιχεία, τις γεφυρώσεις των σωληνώσεων και των μεταλλικών μερών στο εσωτερικό του κτηρίου και την ισοδυναμική γέφυρα.

2. Ο ισοδυναμικός αγωγός θα είναι χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διαμέτρου 8 mm, διατομής 50 mm² κατά DIN 48801.
3. Η στήριξη του ισοδυναμικού αγωγού γίνεται με στηρίγματα ειδικού τύπου, χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα κατά DIN 48805 E που αγκυρώνονται στα οικοδομικά στοιχεία.
4. Η γεφύρωση των μεταλλικών μερών και των σωληνώσεων γίνεται με ειδικά τεμάχια (ακροδέκτες) από χυτοσίδηρο θερμά επιψευδαργυρωμένο κατά DIN 17100.
5. Η ισοδυναμική γέφυρα θα αποτελείται από πλαστική βάση και κουμπωτό κάλυμμα, είναι σύμφωνη με τα VDE 0190 & 0100 και φέρει τον ακόλουθο εξοπλισμό:
 - α. Ζυγό ορειχάλκινο επινικελωμένο που φέρει ακροδέκτη για αγωγό Φ 8/10
 - β. Επτά υποδοχές για αγωγούς 2,5 mm² έως 25 mm²
 - γ. Μία υποδοχή ταινίας μεγίστων διαστάσεων 30 x 3,5 mm

6.11 Απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων για ηλεκτρικά δίκτυα 230V/400V

Προσφέρει προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στην class II σύμφωνα με το IEC 664. Κατάλληλα σχεδιασμένος προκειμένου να τοποθετηθεί στην είσοδο της εγκατάστασης παρέχοντας έτσι Πρωτεύουσα Προστασία. Ο απαγωγός είναι διμερής, αποτελείται από την βάση που στερεώνεται σε ράγα DIN, πάνω στην οποία κουμπώνει μαχαιρωτά η θήκη των απαγωγών, καθιστώντας έτσι εύκολη την αντικατάστασή της σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη. Ο απαγωγός είναι εφοδιασμένος με μη γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση, φέρει οπτική ένδειξη σφάλματος, κάνοντας έτσι εύκολο τον έλεγχο της κατάστασής του. Ο απαγωγός φέρει επίσης μία κανονικά ανοιχτή (NO) βοηθητική επαφή για τηλεένδειξη - τηλεχειρισμό.

Μέσω ειδικής διάταξης απομονώνει τον απαγωγό, σε περίπτωση καταστροφής του, από το δίκτυο. Τοποθετείται μετά τον Γενικό Διακόπτη του γενικού πίνακα του κτηρίου.

Ζ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

7.1 Φορητός πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01**

7.2 Φορητός πυροσβεστήρας CO₂

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01**

7.3 Αυτοενεργοποιούμενος πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως (τύπου Ρα) οροφής

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01**

7.4 Πυροσβεστικό ερμάριο

Θα είναι ερμάριο μεταλλικό με τζαμένια πόρτα που θα εγκατασταθεί εντοιχισμένο, όπου είναι δυνατό, έτσι ώστε η εξωτερική επιφάνεια της πόρτας να είναι "πρόσωπο" με τον τοίχο.

Το ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5 mm, με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στηρίξεως των περιεχομένων εξαρτημάτων, πόρτας κ.λ.π. και θα βαφεί με δύο στρώσεις γραφιτούχου μινιού και επί πλέον δύο στρώσεις ελαιοχρώματος.

Η πόρτα θα φέρει πλαίσιο επαρκούς ακαμψίας, μεντεσέ βαρέως τύπου, τζάμι πάχους 3 mm και μάνδαλο (όχι κλείθρο), εύκολα ανοιγόμενο.

Στο εσωτερικό της η φωλεά θα έχει:

- Ελαστικό σωλήνα, διαμέτρου 3/4" και μήκους 20,0m, που στα άκρα του θα έχει ειδικά εξαρτήματα (ρακόρ ταχείας συνδέσεως κ.λ.π.) για την σύνδεση με την βάννα και τον αυλό.
- Αυλό (ακροφύσιο), που η διάμετρος του προστομίου του αυξάνεται ή μειώνεται και δίνει την δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης και προπετάσματος νερού ("FOG").

7.5 Πυραχνευτής φωτοηλεκτρικός σημειακής αναγνώρισης

Θα είναι μονοθάλαμος με συνδυασμό φωτοεκπέμπουσας κατά διαστήματα δευτερολέπτων διόδου και διόδου με φωτοευαίσθησία διαστήματος μικροδευτερολέπτων.

Η διέγερση της φωτοευαίσθητης διόδου προκαλείται μόνο από την διάχυση της φωτεινής δέσμης που δημιουργείται όταν μία κατ' ελάχιστον προκαθορισμένη ποσότητα καπνού εισχωρήσει στο θάλαμο.

Ο ανιχνευτής έχει ενσωματωμένα δύο κυκλώματα, ένα ελέγχου και ένα επιβεβαιώσεως συναγερμού. Εφ' όσον ελεγχθεί με μέτρηση συνεχών διεγέρσεων η ύπαρξη καπνού, τότε διεγείρεται το κύκλωμα συναγερμού και μεταδίδεται η διέγερση στην ενδεικτική λυχνία του ανιχνευτή και στον τοπικό ή κεντρικό πίνακα.

Ο ανιχνευτής είναι συνεχώς επιτηρούμενος, θα έχει ενσωματωμένο ρελαί για την μετάδοση του σήματος συναγερμού σε φωτεινό επαναλήπτη.

7.6 Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής σημειακής αναγνώρισης

Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής χρησιμοποιείται για να ανιχνεύει τα επίπεδα θερμότητας του χώρου που ελέγχει και να τα μεταδίδει σε αναλογική μορφή στο κέντρο ελέγχου.

Κάθε ανιχνευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει μία από τις δυνατές διευθύνσεις κάθε βρόγχου. Ανταποκρίνεται σε τακτά σήματα του συστήματος και αναφέρει τον τύπο και την κατάστασή του, συμπεριλαμβανομένων των αναλογικών επιπέδων των αισθητηρίων στοιχείων θερμότητας.

Όταν λάβει εντολή ελέγχου από το κέντρο (ή κάποιο τοπικό μαγνητικό έλεγχο) ενεργοποιείται ηλεκτρονικά και αναφέρει συναγερμό.

Ο ανιχνευτής θα μπορεί να λειτουργεί απρόσκοπτα σε συνθήκες περιβάλλοντος υγρασίας 10% έως 90%.

Ο ανιχνευτής θα ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία του χώρου ξεπερνά τους 60°C ή η ταχύτητα ανόδου της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη από 5°C/min.

7.7 Κομβίο Συναγερμού σημειακής αναγνώρισης

Το κομβίο συναγερμού θα είναι επίτοιχο με κέλυφος από άκαυστο πλαστικό υλικό, υψηλής αντοχής, κόκκινου χρώματος, με την λέξη "ΦΩΤΙΑ". Θα είναι τύπου θραυομένου τζαμιού, που είναι επενδεδυμένο με διαφανή πλαστικό υμένα προς αποφυγή τραυματισμού των δακτύλων και θα ενεργοποιείται με απλή πίεση. Θα έχει τυπωμένες τις φράσεις "ΣΠΑΣΤΕ ΤΟ ΤΖΑΜΙ", ή "ΠΙΕΣΤΕ ΕΔΩ", ή παρόμοιες φράσεις που θα κατευθύνουν τον χειριστή στην ενεργοποίηση του κομβίου.

Με την πίεση του κομβίου κλείνουν οι επαφές ενός μικροδιακόπτη που ευρίσκεται εντός του κελύφους. Το κομβίο είναι κατάλληλο για σύνδεση σε κανονικά κλειστό ή ανοικτό βρόχο.

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα είναι είτε 8 A στο 30 V DC ή 50 V AC είτε 3 A στα 50 V DC.

7.8 Φωτεινός επαναλήπτης

Ο φωτεινός επαναλήπτης, που διεγείρεται από ηλεκτρικό σήμα ενός ή ομάδας πυρανιχνευτών, είναι επίτοιχος με βάση από σκληρό πλαστικό και θολωτό ακρυλικό κάλυμμα κόκκινου χρώματος, στερεάς γωνίας παρατηρήσεως 180°. Φέρει λυχνία πυρακτώσεως 4 W, τάσεως λειτουργίας 24 V.

7.9 Οπτικοακουστική συσκευή συναγερμού σημειακής αναγνώρισης με σειρήνα

Η συσκευή θα αποτελείται από σειρήνα που θα είναι τοποθετημένη μέσα σε ιδιαίτερο μεταλλικό περίβλημα κατάλληλο για επίτοιχη ή εντοιχισμένη εγκατάσταση, το οποίο θα έχει ενσωματωμένη λυχνία για την παροχή και οπτικών σημάτων συναγερμού.

Η σειρήνα θα παράγει ήχο στάθμης πάνω από 100 dB σε απόσταση 3 m.

Η συσκευή θα είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρονικές διατάξεις για την παραγωγή δύο ήχων (προσυναγερμός και συναγερμός) και για την παροχή της φωτεινής ενέργειας με αναλαμπές (προσυναγερμός) και συνεχής (συναγερμός).

7.10 Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης (Κ.Π.Π.) διευθυνσιοδοτούμενος

Ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης (Κ.Π.Π.) θα είναι διευθυνσιοδοτούμενος (addressable), δύο (2) βρόχων, τύπου μεταλλικού ερμαρίου και θα περιλαμβάνει το σύστημα τροφοδοσίας και το σύστημα αναγγελίας.

- α. Το σύστημα αναγγελίας πυρκαϊάς θα είναι εφοδιασμένο με φωτεινά σήματα αντίστοιχα και ισάριθμα με τις ομάδες ανιχνευτών και κομβίων συναγερμού καθώς επίσης και με διάταξη γενικού ηχητικού σήματος για σειρήνες.

β. Το σύστημα τροφοδοσίας θα βρίσκεται εντός μεταλλικού κελύφους και θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση και για σύνδεση με ηλεκτρικό δίκτυο 230VAC.

Η τάση εξόδου θα είναι 12V ή 24V DC σταθερή.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει:

- Βολτόμετρο ενσωματωμένο
- Αμπερόμετρο ενσωματωμένο
- Ανορθωτή τροφοδοτούμενο από εναλλασσόμενο ρεύμα τάσεως 230 V με μετασχηματιστή, ανορθωτή και σταθεροποιητή τάσεως εξόδου σε τάση συνεχούς ρεύματος 12 V ή 24 V προς τροφοδοσία των ομάδων των ανιχνευτών και των διατάξεων του κεντρικού πίνακα (συστήματος αναγγελίας).
- Διάταξη εφεδρικής τροφοδοσίας που θα παρέχει την απαιτούμενη τάση στην εγκατάσταση με την βοήθεια συσσωρευτών σε περίπτωση διακοπής ή πτώσεως τάσεως του ρεύματος της Δ.Ε.Η. Η διάταξη αυτή θα ζεύγνυται και θα αποζεύγνυται στο κύκλωμα αυτομάτως και η παρεμβολή αυτή της εφεδρικής τροφοδοσίας θα σημειώνεται δι'οπτικού συστήματος (λυχνίας).
- Διάταξη φορτίσεως συσσωρευτών ταχείας και αργής φορτίσεως.
- Συσσωρευτή 12 V ή 24 V συνεχούς ρεύματος για την λειτουργία του συστήματος για 80 ώρες τουλάχιστον.
- Στοιχείο ελέγχου βλάβης εσωτερικών και εξωτερικών κυκλωμάτων, που θα ελέγχει ηχητικά και οπτικά τις βλάβες στον συσσωρευτή (διακοπή καλωδίωσης τροφοδοσίας, έλεγχος στην διάταξη τροφοδοσίας), στο ρεύμα της Δ.Ε.Η. (διακοπή).

Στην χαμηλή τάση (μεγάλη τάση)

Στις εντολές εξόδου

Στα εσωτερικά κυκλώματα (μη κανονική τροφοδοσία)

Στις ζώνες (διακοπή βρόχου)

Στην σειρά ή στο κουδούνι (διακοπή βρόχου)

Η. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

8.1 Εγκατάσταση Τηλεφώνων/Data

8.1.1 Κατανεμητές

Ο κατανεμητής θα αποτελείται από:

- Το κιβώτιο
- Τις οριολωρίδες
- Τα πλαίσια μικτονόμησης

Το κιβώτιο θα είναι χαλύβδινο πάχους ελάσματος 2 mm, βαμμένο με ανοδείωση, προστασίας IP55, με κλειδαριά ασφαλείας.

Οι οριολωρίδες θα είναι καρφωτού τύπου, κατάλληλες για διελεύσεις μεγάλων ταχυτήτων (25 MHz) και για σύνδεση καλωδίων AWG 18 έως AWG 28.

Ο τερματισμός στις οριολωρίδες θα γίνεται με χρήση ειδικού μηχανικού εργαλείου.

Θα είναι 30" ζευγών.

Ο κατανεμητής θα είναι εσωτερικού χώρου και θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο με θύρα με τις αναγκαίες μεταλλικές οριολωρίδες. Τα ερμάρια των κατανεμητών θα έχουν την ίδια κατασκευή με τα ερμάρια των μεταλλικών πινάκων, τύπου STAB SIEMENS.

Θα έχει μπάρα γειώσεως.

8.1.2 Ρευματοδότες τηλεφώνων/δεδομένων RJ 45

Οι ρευματοδότες θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα φωνής/δεδομένων κατά ISO 8877 (level 5e).

Θα είναι διπλοί (2 x 4") και κατάλληλοι για χωνευτή εγκατάσταση.

Θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ωμική αντίσταση : (DC resistance) : 20 mΩ
- Απόσβεση : 0.02 db στα 16 MHz
0.50 db στα 100 MHz
Next : 44 db στα 16 MHz
28 db στα 16 MHz

8.1.3 Καλώδια UTP - level 6

Καλώδια χαμηλών απωλειών σε συστήματα δομημένης καλωδίωσης με ταχύτητες έως 100Mbps.

- Προδιαγραφή : EIA/TIA 568 A
- Αγωγοί : Μονόκλινα συρματίδια καθαρού χαλκού
διαμέτρου 0.5 mm (24 AWG)
- Μόνωση αγωγών : Πολυαιθυλένιο (PE)
- Συστροφή αγωγών : Κατά ζεύξη με πολύ μικρό βήμα στρέψης σύμφωνα
με EIA/TIA 568 A
- Χρωματικός κώδικας : Κατά EIA/TIA 568 A

- Εξωτερικός μανδύας : PVC βραδύκαυστο κατά IEC 332.1, χρώματος γκρί
- Αντοχή σε θερμοκρασίες : - 30 °C έως + 80 °C
- Απόσβεση : Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα

Συχνότητα (MHz)	Απόσβεση (dB / 100 m)	NEXT (dB)
1	2.06	62
4	4.26	53
10	6.56	47
16	8.20	44
20	9.18	42
31.25	11.81	40
62.5	17.06	35
100	21.98	32

8.1.4 Κουτιά διακλαδώσεως

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι πλαστικά, κυκλικά και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα, για το οποίο χρησιμοποιούνται.

Σε καμιά περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν κουτιά με διάμετρο μικρότερη από 7cm.

8.1.5 Σωληνώσεις

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες παραγράφους του κεφαλαίου "ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ".

8.1.6 Τηλεφωνικό Κέντρο

.1 Γενικά

Το Τηλεφωνικό Κέντρο πρέπει να είναι ψηφιακό. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζει την συνεργασία των μεταφορέων γραμμών κέντρου πόλεως, με τα δίκτυα του Ο.Τ.Ε., χωρίς τη τοποθέτηση πρόσθετων διατάξεων ή τροποποίηση της παλμοδοτικής σχέσης και να έχει έγκριση λειτουργίας από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Ο.Τ.Ε.

.2 Χωρητικότητα

Η χωρητικότητα του τηλεφωνικού κέντρου πρέπει να είναι:

- 12 μεταφορέων γραμμών Κέντρου Πόλεως, διπλής κατεύθυνσης.
- 80 εσωτερικές συνδρομητικές γραμμές.

.3 Επεκτασιμότητα

Το τηλεφωνικό κέντρο πρέπει να παρέχει δυνατότητα μελλοντικής αύξησης (γραμμών κέντρου πόλεως και εσωτερικών συνδρομητικών γραμμών) κατά 20% τουλάχιστον.

.4 Μεταλλακτική συσκευή

Το τηλεφωνικό κέντρο θα εξυπηρετείται από μία (1) Μεταλλακτική Συσκευή η οποία θα είναι εξοπλισμένη κατάλληλα ώστε να παρουσιάζει τις εξής δυνατότητες:

- Να έχει μία (1) γραμμή αναγγελίας καλουμένη μονοψηφίως, για την επικοινωνία των εσωτερικών συνδρομητών με την τηλεφωνήτρια

- Να έχει μία (1) γραμμή εσωτερικής σύνδεσης με δυνατότητα συγκράτησης αυτής, για την επικοινωνία της Τηλεφωνήτριας με τους εσωτερικούς συνδρομητές
- Επιλογή προς το αστικό δίκτυο και προς τις εσωτερικές συνδέσεις με πληκτρολόγιο
- Αλυσωτή σύνδεση
- Κατάσταση αναμονής
- Επισύνδεση τηλεφωνήτριας κατόπιν ειδοποιητικού σήματος
- Τήρηση χρονικής προτεραιότητας της εισερχόμενης κίνησης
- Νυκτερινή Σύνδεση
- Να έχει οπτική ένδειξη της κατάστασης οποιαδήποτε κλήσης και να παρουσιάζει την εν συνεχεία εξέλιξη αυτής (κατειλημμένη, ελεύθερη κ.λ.π.)
- Να υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού της μεταλλακτικής συσκευής από τυφλό άτομο
- Το τηλεφωνικό κέντρο θα πρέπει να έχει δυνατότητα εξυπηρέτησης από 2 μεταλλακτικές συσκευές

.5 Αρίθμηση

- Για την εσωτερική επικοινωνία : Δυνατότητα αρίθμησης μέχρι 4 ψηφίων
- Για τις γραμμές αναγγελίας : μονοψήφιος
- Για την απερχόμενη αστική : μονοψήφιος

.6 Δυνατότητες συνδρομητικών παροχών

Το τηλεφωνικό κέντρο θα πρέπει να παρουσιάζει τις εξής δυνατότητες προς τους εσωτερικούς συνδρομητές:

- Δυνατότητα κατατάξεως, ως εσωτερικής επικοινωνίας, ημιεξωδικαιούχους και εξωδικαιούχους που μπορεί να καταταχθούν σε αστικής
- Επικοινωνίας, υπεραστικής επικοινωνίας και διεθνούς επικοινωνίας
- Ενδιάμεση ερώτηση, μεταγωγή ή επιστροφή στην τηλεφωνήτρια αστικής συνδιάλεξης
- Δυνατότητα πραγματοποίησης τριγωνικής εσωτερικής συνδιάλεξης
- Δυνατότητα πραγματοποίησης τριγωνικής συνδιάλεξης υπό την έννοια ενός εξωτερικού συνδρομητή και δύο εσωτερικών
- Δυνατότητα μεταγωγής των κλήσεων κατά την απουσία ενός σε άλλο τηλέφωνο
- Δυνατότητα συνοπτικής σύνδεσης εσωτερικών συνδρομητών καλουμένων δια του αυτού αριθμού
- Δυνατότητα διαχωρισμού δια διαφορετικού τρόπου κουδουνίσματος των εξωτερικών κλήσεων και των εσωτερικών κλήσεων
- Δυνατότητα σύνδεσης τηλεφωνικών συσκευών αναλογικών και ψηφιακών (μετάδοση του αριθμού κλήσεως με παλμοδότηση ή με ακουστικές συχνότητες)
- Δυνατότητα φραγών (Αστικές, Υπεραστικές, Διεθνείς)

8.2 Εγκατάσταση Τηλεόρασης

8.2.1 Ιστός/Κεραίες

Ο ιστός θα είναι τηλεσκοπικός, καλύβδινος, γαλβανισμένος πλήρης με στηρίγματα, εξαρτήματα τανύσεως, επίτονα κ.λ.π. Θα έχει μήκος ~4m και διάμετρο 2".

Οι κεραίες VHF και UHF θα είναι κατάλληλες για την λήψη σημάτων της περιοχής και θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία.

8.2.2 Κέντρο διανομής TV

Ο ενισχυτής θα είναι κατάλληλος για ενίσχυση σημάτων στις περιοχές VHF & UHF με δύο ανεξάρτητα ρυθμιζόμενες εισόδους.

Το τροφοδοτικό θα είναι κατάλληλο για σύνδεση στο δίκτυο πόλεως (230 V) και θα έχει τάση και ισχύ αντίστοιχη προς τις απαιτήσεις του ενισχυτή.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι κατάλληλοι για την διακλάδωση του καλωδίου κεραίας τηλεόρασης προς οκτώ κατευθύνσεις (εξόδους) με απόσβεση < 10 db.

8.2.3 Ομοαξονικά καλώδια τηλεόρασης

- Αγωγός : Μονόκλωνος από ανοπτημένο χαλκό
- Μόνωση : Πορώδες πολυαιθυλένιο
- Θωράκιση : Πλέγμα συρματιδίων ανοπτημένου χαλκού & ταινίας αλουμινίου
- Εξωτερική επένδυση : Θερμοπλαστική ύλη PVC
- Απόσβεση : <30db/100m στα 800MHz

8.2.4 Κεραιοδότης διελεύσεως

Θα έχει ειδική διάταξη για να λειτουργεί απρόσκοπτα σε συνεργασία με τους χρησιμοποιούμενους διακλαδωτήρες και κατανεμητές.

Θα έχει απώλεια διελεύσεως 1,3db.

8.2.5 Τερματικός κεραιοδότης

Θα είναι όμοιος με τον κεραιοδότη διελεύσεως με απώλεια εισόδων-εξόδων 14db κατά μέγιστον.

8.3 Εγκατάσταση Συστήματος Ασφαλείας

8.3.1 Κεντρική μονάδα ελέγχου συστήματος ασφαλείας

1. Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα είναι 64 ζωνών και θα χρησιμοποιεί την τεχνολογία των MICROPROCESSORS με δυνατότητα ο χρήστης να γνωρίζει πάντοτε το ακριβές σημείο του συναγερμού από την αριθμητική ένδειξη στην κονσόλα και την περιγραφή της ζώνης, καθοριζόμενη εκ των προτέρων δια προγραμματισμού μέσω της κονσόλας.
2. Τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι:
 - Πλήρης προγραμματισμός των 64 σημείων προστασίας με οποιαδήποτε από τα παρακάτω χαρακτηριστικά ζωνών: Είσοδος / Εξοδος, περιμετρική, εσωτερική, Ημέρα / Νύχτα, 24ωρη πανικού, 24ωρη βοηθητική και πυρκαγιάς. Η προσωπική απειλή δίνεται μέσω της κονσόλας σαν πανικός και θεωρείται ξεχωριστή ζώνη (σημείο).
 - Δυνατότητα επιτήρησης κεντρικού βρόχου και από τα δύο άκρα για πλήρη προστασία.

- .3. Οι βασικές λειτουργίες της μονάδας είναι:
 - Πλήρης προγραμματισμός από την κονσόλα χειρισμού
 - Μέχρι 4 κονσόλες
 - 22 κωδικοί χειρισμού
 - Κωδικός προσωπικής απειλής
 - Μνήμη συναγερμών και βλαβών των 10 τελευταίων ημερών
 - Μετά από απώλεια τροφοδοσίας το σύστημα είναι δυνατόν να τεθεί αυτόματα στην κατάσταση που ευρίσκετο πριν από την διακοπή χωρίς την απώλεια δεδομένων.

8.3.2 Ανιχνευτής παθητικών υπερύθρων

Ο ανιχνευτής παθητικών υπερύθρων χρησιμοποιείται για την κάλυψη εσωτερικών χώρων, δημιουργεί λοβό προστασίας και ανιχνεύει τις αλλαγές της θερμοκρασίας εντός της δέσμης, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η ενέργεια της υπέρυθρης ακτινοβολίας, οπότε δίνεται συναγερμός.

Ο ανιχνευτής φέρει ενσωματωμένο στοιχείο ταυτότητας για την αναγνώρισή του από την Κεντρική μονάδα ελέγχου του συστήματος.

8.3.3 Μαγνητική επαφή

- .1. Η μαγνητική επαφή ανιχνεύει παράνομο άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου και αποτελείται από:
 - Μαγνητικό ηλεκτρονόμο, ο οποίος τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και
 - Σταθερό μαγνήτη, ο οποίος τοποθετείται στο κινούμενο φύλλο της πόρτας ή του παραθύρου
- .2. Ο μαγνητικός ηλεκτρονόμος και ο μαγνήτης μπορούν να τοποθετηθούν είτε κολλητοί, είτε βιδωτοί ανάλογα με τον τύπο του παραθύρου ή της πόρτας και τους κανόνες της αισθητικής.

8.3.4 Οπτικοακουστική συσκευή συναγερμού

- .1. Η συσκευή συναγερμού είναι ακουστικής ισχύος 124 DB και φέρει φλας που αναβοσβύνει (XENON) 5 W στην πρόσθια όψη.
Η συσκευή συναγερμού θα είναι διτονική και θα προστατεύεται μέσα σε κουτί από διπλά μεταλλικά φύλλα πάχους 1,5 mm.
- .2. Η συσκευή συναγερμού διαθέτει επίσης:
 - Μπαταρία κλειστού τύπου μολύβδου επαναφορτιζόμενη 1,9 AH
 - Κύκλωμα ελέγχου για την προστασία από βραχυκύκλωμα ή διακοπή τάσεως της γραμμής το οποίο θέτει σε συναγερμό την σειρήνα σε περίπτωση παραβιάσεώς της
 - Χρονοδιακόπτη παύσεως λειτουργίας
 - Δύο επαφές (tamper) για την προστασία της σειρήνας σε περίπτωση αποξηλώσεως ή παραβιάσεως των χαλύβδινων φύλλων.
- .3. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά της είναι:
 - Τάση λειτουργίας : 12 V DC
 - Ακουστική ισχύς : 124 DB (Υψηλ.Συχ. 2,4 KHz - Χαμ.Συχ.2 KHz)
 - Διαστάσεις : 27 x 21 x 11 cm
 - Κατασκευή εξωτερική : Μεταλλικά φύλλα από χάλυβα
 - Χρώμα : Λευκό

Η σειρήνα είναι κατασκευασμένη για εξωτερική χρήση και είναι αδιάβροχη.

8.4 Οπτικοακουστικές Εγκαταστάσεις

8.4.1 Κεντρική μονάδα τροφοδοσίας & ελέγχου μικροφώνων

Είναι φορητού τύπου, επιτραπέζια, κατάλληλη για εν σειρά σύνδεση με ένα και μόνο καλώδιο μέχρι 20 μικρόφωνα με ηλεκτρονικά κυκλώματα τελευταίας τεχνολογίας (STATE OF THE ART). Φέρει εξόδους και εισόδους για σύνδεση με κασετόφωνα εγγραφής πρακτικών ή αναπαραγωγής, με κονσόλα πολλαπλών εξόδων για Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (ραδιοφωνικούς & τηλεοπτικούς σταθμούς), μικρόφωνα ενσύρματα ή ασύρματα, τηλεσυνδιάσκεψη (τηλέφωνο), εξωτερικό ηχητικό σύστημα (ενισχυτές), μεταφραστικό σύστημα (ασύρματο ή ενσύρματο) και μπορεί να δεχθεί άμεσα επιπλέον μικρόφωνα χωρίς καμμία αλλαγή.

Η κεντρική μονάδα επίσης διαθέτει :

- 2 εξόδους για σύνδεση έως 2 αλυσίδες μικροφώνων μονοκαλωδιακής τεχνολογίας
- Εξοδο σε στάθμη γραμμής 0 dB BALANCED για οδήγηση του ενισχυτή και του μεταφραστικού συστήματος με αντίστοιχη ρυθμιζόμενη είσοδο
- Είσοδο μαγνητοφώνου
- Έξοδο εγγραφής πρακτικών
- Λειτουργεί χωρίς παρουσία χειριστή, σε 3 ΔΙΑΦΡΕΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ, στις οποίες πάντα η μονάδα προέδρου έχει προτεραιότητα και μπορεί να σιγήσει τα υπόλοιπα μικρόφωνα
- Κάθε σύμβουλος μπορεί να ανοίξει ή να κλείσει το μικρόφωνό του, όταν αυτός το επιθυμεί
- Ο σύμβουλος ενεργοποιεί το μικρόφωνό του, το οποίο κλείνει εντελώς αυτόματα, όταν ο σύμβουλος πάψει να ομιλεί, χωρίς την ανάγκη πατήματος κανενός άλλου κομβίου, έτσι ώστε να μην υπάρχει πλέον πρόβλημα με τους συμβούλους που ξεχνάνε ανοικτά τα μικρόφωνα τους
- Υπάρχει δυνατότητα μόνο ένα μικρόφωνο να μπορεί να είναι ενεργοποιημένο ανά στιγμή, εκτός του Προέδρου
- Επίσης, δίνει την δυνατότητα να ενεργοποιούνται ταυτόχρονα περισσότερα μικρόφωνα με ελεύθερη βούληση.
- Το κάθε μικρόφωνο των συμβούλων ανοίγει εντελώς αυτόματα (αναγνωρίζει την ύπαρξη φωνής), χωρίς να πατηθεί κανένας διακόπτης και κλείνει αυτόματα, όταν ο σύμβουλος πάψει να ομιλεί
- Είναι δυνατή η ρύθμιση της ευαισθησίας της αυτόματης ενεργοποίησης καθώς και ο χρόνος της αυτόματης από-ενεργοποίησης των μικροφώνων
- Τροφοδοσία 230 V / 50 Hz
- 1 είσοδο / ελεξοδο για σύνδεση τηλεφώνου (Teleconference)
- Ρυθμιστικό καθορισμού της έντασης των μεγαφώνων
- Αυτοματισμό θέσεως OFF μίας μικροφωνικής μονάδας για την περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται. Ο χρόνος που "πέφτει" σε θέση OFF η μικροφωνική μονάδα ρυθμίζεται από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας και τροφοδοσίας.

8.4.2 Μικροφωνική μονάδα μέλους προεδρείου με μεγάφωνο

- Είναι κατάλληλη για επιτραπέζια τοποθέτηση (φορητού τύπου), μικρών διαστάσεων και άριστης εμφάνισης
- Διαθέτει καρδιοειδές πυκνωτικό μικρόφωνο μεγάλης ευαισθησίας και στιβαρής κατασκευής, λεπτής και όμορφης εμφάνισης, με ειδικό σύστημα ανάρτησης σε εύκαμπτο μεταλλικό βραχίονα
- Επί της κάψας του μικροφώνου ευρίσκεται μεγάλος ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ο οποίος ανάβει όταν ανοίγει το μικρόφωνο, ώστε η μονάδα να διακρίνεται από τους υπόλοιπους συμβούλους
- Φέρει αθόρυβο μπουτόν ενεργοποίησης του μικροφώνου με ενδεικτικό LED

- Η μονάδα φέρει τα κατάλληλα ηλεκτρονικά κυκλώματα για την μονοκαλωδιακή σύνδεσή της με την κεντρική μονάδα
- Κάθε μικροφωνική βάση φέρει ενσωματωμένο κύκλωμα περιοριστή – συμπιεστή (LIMITER – COMPRESSOR) για δραστική μείωση των μικροφωνισμών με ευαισθησία, ανεξάρτητη της απόστασης της ομιλίας και ειδικό προενισχυτή για σύνδεση της εξόδου της με τα υπόλοιπα μικρόφωνα σε ένα καλώδιο
- Η μονάδα φέρει ενσωματωμένο μεγάφωνο το οποίο αποκόπτεται αυτόματα όταν ενεργοποιείται το μικρόφωνο
- Η συσκευή φέρει αυτόματα κύκλωμα παύσης του μικροφώνου με ρυθμιζόμενο χρόνο, το οποίο απενεργοποιεί το μικρόφωνο εντελώς αυτόματα, όταν τελειώσει ο ομιλητής χωρίς πάτημα κανενός κουμπιού
- Οι μονάδες λειτουργούν σύμφωνα με τις μορφές λειτουργίας, που περιγράφονται παραπάνω και φέρει ενσωματωμένο προενισχυτή
- Κάθε μονάδα φέρει ενσωματωμένο καλώδιο μήκους 2.5 m με ειδικό βύσμα ασφαλείας κατά DIN, για την σύνδεσή της με τις υπόλοιπες μικροφωνικές μονάδες των συμβούλων

8.4.3 Μικροφωνική μονάδα προέδρου με μεγάφωνο

Θα είναι ακριβώς όπως η μονάδα μέλους προεδρείου, αλλά διαθέτει αθόρυβο πλήκτρο προτεραιότητας με ενδεικτικό LED για στιγμιαία ή μόνιμη σίγηση των μικροφώνων των συμβούλων (PRIORITY).

8.4.4 Αυτοενισχυόμενη κονσόλα μίξης 2 x 200 W RMS

Διαθέτει 7 εισόδους κατάλληλες για μικρόφωνα και πηγές μουσικής, ανεξάρτητα ρυθμιστικά έντασης ανά είσοδο, γραφικό ισοσταθμιστή 3 περιοχών ανά κανάλι και γενικά EQUALISER 7 περιοχών στην έξοδο.

8.4.5 DVD player/recorder

Θα είναι κατάλληλα για την αναπαραγωγή οπτικοακουστικών δίσκων και για την εγγραφή κατά την διάρκεια των συνεδρείων των πρακτικών.

8.4.6 Ηχείο ψευδοροφής ισχύος 6 Watt

Το ηχείο θα είναι κατάλληλο για στήριξη σε ψευδοροφή.

Διαθέτει πρόσοψη μεταλλικής κατασκευής με ηλεκτροστατική βαφή άριστης εμφάνισης, η οποία είναι διάτρητη και φέρει ενσωματωμένο μεγάφωνο ευρείας περιοχής.

Το ηχείο θα έχει ενσωματωμένο μετασχηματιστή προσαρμογής για σύνδεση σε ενισχυτή με έξοδο 100V. Με κατάλληλη σύνδεση το ηχείο θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική ισχύ ή το $1/2$ ή το $1/4$. Η αλλαγή σύνδεσης θα γίνεται στο πρωτεύον του μετασχηματιστή ώστε να διατηρείται η καλύτερη προσαρμογή τους προς τον ενισχυτή σε όλες τις στάθμες φορτίσεως.

Τεχνικά χαρακτηριστικά του ηχείου:

- Ονομαστική ισχύς : 6 W RMS
- Είσοδος : 100 VOLT
- Μέγιστη ένταση / 1μ. : 105 DB
- Γωνία κάλυψης : 87°

- Ασφάλεια : σύμφωνη με IEC-65
- Απόκριση : 80 Hz - 17 KHz

Το ηχείο θα διαθέτει σύστημα αυτοστήριξης με ειδικά ελατήρια και όχι με βίδες.

8.4.7 Ηχοστήλη ισχύος 20 Watt

Το ηχείο θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη στήριξη ή ανάρτηση από την οροφή.

Διαθέτει πρόσοψη μεταλλικής κατασκευής με ηλεκτροστατική βαφή άριστης εμφάνισης, η οποία είναι διάτρητη και φέρει ενσωματωμένο μεγάφωνο ευρείας περιοχής.

Το ηχείο θα έχει ενσωματωμένο μετασχηματιστή προσαρμογής για σύνδεση σε ενισχυτή με έξοδο 100V. Με κατάλληλη σύνδεση το ηχείο θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική ισχύ ή το $1/2$ ή το $1/4$. Η αλλαγή σύνδεσης θα γίνεται στο πρωτεύον του μετασχηματιστή ώστε να διατηρείται η καλύτερη προσαρμογή τους προς τον ενισχυτή σε όλες τις στάθμες φορτίσεως.

Τεχνικά χαρακτηριστικά του ηχείου:

- Ονομαστική ισχύς : 20W RMS
- Είσοδος : 100 VOLT
- Μέγιστη ένταση / 1μ. : 105 DB
- Γωνία κάλυψης : 87°
- Ασφάλεια : σύμφωνη με IEC-65
- Απόκριση : 80Hz-17KHz

8.4.8 Video projector

- Ο Video projector θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση στην οροφή κοντά στο podium του προεδρείου.
- Θα είναι μικρών διαστάσεων, τύπου LCD.
- Θα διαθέτει φακό LCD 0,7" x 3 ACTIVE MATRIX.
- Θα είναι υψηλής ανάλυσης SVGA 1024 x 768 pixels ή 1280 x 1024 compressed και 550 TV lines (NTSC)
- Θα έχει μέγεθος προβολής οθόνης τουλάχιστον 20"- 300" διαγωνίως (0,7μ μέχρι 7μ οθόνη).
- Θα είναι φωτεινότητας 3200 Lumens ANSI πραγματικά με υψηλή φωτεινότητα για προβολές και σε χώρους με φώς
- Θα έχει αυτόματη αντιγραφή γεωμετρίας.
- Θα παίζει όλα τα συστήματα Video (PAL/SECAM/NTSC).
- Θα έχει πρόγραμμα αυτοελέγχου.
- Θα έχει εισόδους RGB, Composite Video, S-Video και θα συνδέεται με VIDEO, CAMERA κλπ.
- Θα είναι κατάλληλο για χρήση Data για απ'ευθείας σύνδεση με την έξοδο Computer με εισόδους VGA, SVGA, MAC13, PV98, VESA
- Θα συνοδεύεται από χειριστήριο χωνευτό στον τοίχο, που θα φέρει λήψεις για την σύνδεση όλων των τύπων πηγών εικόνας.

8.4.9 Ηλεκτροκίνητη οθόνη

Θα διαθέτει ειδικό αλουμινένιο προφίλ εντός του οποίου θα τυλίσσεται το ειδικό πανί προβολής και το οποίο θα αναρτάται από την οροφή και αθόρυβο μηχανισμό ξετυλίγματος και επανατυλίγματος. Ο χειρισμός της οθόνης θα γίνεται από ενσύρματο τηλεχειριστήριο.

Πάτρα 22/04/2021

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

- 1. ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**
- 2. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΔΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**Π. ΓΟΥΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β.**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ΚΟΡΚΟΣ
ΑΡΧΙΤ/ΝΩΝ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α β**