

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΔΕΣΣΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

ΕΡΓΟ: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΧΡΟΝΙΑΣ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΕΔΕΣΣΑΣ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 36 / 2016

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΕΛΛΑΣ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΔΕΣΣΑΣ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ)
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους των τεχνικών προδιαγραφών, είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των μηχανημάτων, συσκευών και διατάξεων των Η/Μ εγκαταστάσεων του έργου «ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΕΔΕΣΣΑΣ», καθώς και του είδους και της ποιότητας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, για την αρτιότητα, άριστη λειτουργία και καλαισθησία των εγκαταστάσεων αυτών.

1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όσα εκ των υλικών και εργασιών υπάρχει αντιστοίχιση βάσει του συνημμένου πίνακα με τις εγκεκριμένες ΕΤεΠ (εγκύκλιος 26/4-1-2012), τότε ισχύουν αυτές.

Για τις λοιπές περιπτώσεις οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στα επιμέρους κεφάλαια κάθε είδους εγκατάστασης.

1.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούρια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται τα ονόματα κατασκευαστών, σημειώνονται τα εξής:

α. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δεν θα γίνονται δεκτά.

β. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προμήθεια των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.

γ. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο, εφόσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό της Υπηρεσίας Επιβλέψεως.

1.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΕΩΣ - ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΥΛΙΚΩΝ

1.4.1. Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του επιβλέποντος μηχανικού, που έχει το δικαίωμα να απορρίψει μετά από αιτιολόγηση οποιοδήποτε υλικό, μηχανήμα ή συσκευή, αν η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά του, κρίνονται μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή, για την εκτέλεση της εγκατάστασης.

1.4.2. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οιοδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

1.5 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Στα επόμενα προδιαγράφονται τα υλικά και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών, κατά κατηγορία εγκατάστασης.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα ελέγχου κάθε υλικού που μπαίνει στο εργοτάξιο, καθώς και εντολής για την άμεση απομάκρυνση από το εργοτάξιο, κάθε υλικού ή είδους που έφερε ο Ανάδοχος και δεν ικανοποιεί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.

1.6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ & ΟΡΓΑΝΩΝ

Όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, ηλεκτροκινητήρες, διακόπτες εκκινήσεως και προστασίας, ηλεκτρονόμοι κλπ. πρέπει να ικανοποιούν τους παρακάτω όρους:

1. Να είναι κατασκευασμένοι για ηλεκτρική παροχή τριφασική, πολικής τάσης 380 V, 50 HZ, ή μονοφασική 220 V, 50 HZ, όπως κάθε φορά προβλέπεται στα συμβατικά στοιχεία των εγκαταστάσεων.
2. Να είναι τύπου που έχει εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Ελληνικού Κράτους.

Ειδικά για του ηλεκτροκινητήρες, πρέπει να πληρούνται τα παρακάτω:

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. Να είναι στεγανοί, δηλαδή τύπου προστασίας IP 43 κατά IEC 144 , ή TOTALLY ENCLOSED κατά τους Αμερικάνικους Κανονισμούς
2. Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μικρότερης από 1HP μπορούν να είναι μονοφασικοί .
3. Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μεγαλύτερης από 1HP θα είναι οπωσδήποτε τριφασικοί .
4. Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μέχρι 3 HP μπορούν να ξεκινάνε με απ' ευθείας παρεμβολή στο δίκτυο (απευθείας εκκίνηση). Στην περίπτωση αυτή, πρέπει το ρεύμα εκκίνησης να μην υπερβαίνει το δπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος για πλήρες φορτίο .
5. Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μεγαλύτερης από 3 HP πρέπει να συνοδεύονται από διάταξη περιορισμού του ρεύματος εκκίνησης, μέχρι του 3,5πλάσιου, το πολύ, του ονομαστικού ρεύματος για πλήρες φορτίο, αυτόματη, επιδεχόμενη τηλεχειρισμό και τυχόν σύζευξη, όπου χρειάζεται, με διατάξεις αυτοματισμού .
6. Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες πρέπει να συνοδεύονται από εκκινήτη - αυτόματο διακόπτη, που να παρέχει προστασία σε υπερένταση και να επιδέχεται τηλεχειρισμό ή και σύζευξη με διατάξεις αυτοματισμού .

Οι εκκινήτες - αυτόματοι διακόπτες προστασίας των ηλεκτροκινητήρων πρέπει να ικανοποιούν τους παρακάτω όρους:

1. Να είναι κατασκευής όσο χρειάζεται ισχυρής για τα προβλεπόμενα ρεύματα κανονικής λειτουργίας και εκκινήσεως των αντίστοιχων ηλεκτροκινητήρων, καθώς και για τη συχνότητα εκκινήσεων που απαιτείται .
2. Να έχουν στοιχεία υπερεντάσεως, που να μπορούν να ρυθμιστούν και η περιοχή ρυθμίσεως τους να περιλαμβάνει την ονομαστική ένταση του πλήρους φορτίου του ηλεκτροκινητήρα ,σε θέση που να απέχει από τα άκρα τους όχι λιγότερο από 20% .
3. Να έχουν κουμπιά εκκινήσεως - στάσεως καθώς και κουμπί για χειροκίνητη επαναφορά (RESET) σε περίπτωση λειτουργίας των διατάξεων προστασίας απέναντι σε υπερένταση.
4. Να έχουν τον απαιτούμενο αριθμό των βοηθητικών επαφών που (N.O , N.C) , για τη σύζευξη προς τα κυκλώματα αυτοματισμού.
5. Εφόσον εγκατασταθούν μόνοι τους, να είναι μέσα σε κουτί στεγανό, τύπου προστασίας IP55.
6. Όσοι από τους αυτόματους διακόπτες εκκινήσεως - προστασίας έχουν διατάξεις περιορισμού του ρεύματος εκκινήσεως, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλα όργανα (χρονοδιακόπτης ή άλλο) , με το οποίο θα μπορεί να ρυθμιστεί ο χρόνος εκκινήσεως, ώστε να επιτυγχάνεται ο προδιαγραφόμενος περιορισμός του ρεύματος εκκινήσεως .

1.7 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ Α.Μ.Ε.Α.

Τα αναφερόμενα στην παρούσα παράγραφο αφορούν τις εγκαταστάσεις των ατόμων με ειδικές ανάγκες και θα γίνουν κατ' εξαίρεση των λοιπών τεχνικών προδιαγραφών. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρήσει τα όσα προβλέπονται, χωρίς έχει το δικαίωμα να διεκδικήσει περαιτέρω αποζημίωση.

Η τοποθέτηση των κατάλληλων μηχανισμών χειρισμού (χειριστήρια εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, κουμπιά κλήσεως, διακόπτες, ρευματοδότες και χειρολαβές) πρέπει να γίνεται σε σημεία και ύψη προσιτά από όλους και στα ίδια πάντα σταθερά σημεία για όλες τις περιπτώσεις, π.χ. οι διακόπτες για το φως στα δεξιά των ανοιγμάτων και κοντά στην κάσα της πόρτας, τα κουμπιά κλήσεως των ανελκυστήρων σε ύψος προσιτό στους χρήστες αμαξιδίων, τα κουμπιά των ανελκυστήρων με ανάγλυφη σήμανση για τους τυφλούς.

Τα ερμάρια πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να είναι προσεγγίσιμα και εύχρηστα από τα άτομα με ειδικές ανάγκες (αβαθή ερμάρια, ράφια συρόμενα προς τα έξω, κάτω θυρόφυλλα συρόμενα επάλληλα κλπ).

Η προστασία των διαφόρων σημείων που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό, έγκαυμα ή ηλεκτροπληξία των εμποδιζόμενων γενικά ατόμων (σωλήνες ύδρευσης ζεστού νερού, πρίζες, εστίες κουζίνας κλπ) είναι απαραίτητη.

Εξίσου απαραίτητη είναι η προστασία με κιγκλιδώματα κατάλληλης μορφής και ύψους των εμποδιζόμενων ατόμων στους εξώστες, τις ανοικτές δεξαμενές και πισίνες καθώς και στις εξόδους χώρων μεγάλων συναθροίσεων κοινού (σχολεία, γυμναστήρια, γήπεδα, αίθουσες θεαμάτων κλπ).

2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1.1 Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων (Γενικά)

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

- Αποξήλωση, μεταφορά και τοποθέτηση των τριών υπαρχουσών ηλεκτρικών πινάκων σε άλλη θέση, με παράλληλη μεταφορά των καλωδίων, ασφαλειών, ενδεικτικών λυχνιών και λοιπών εξαρτημάτων.
- Προσθήκη καλωδιώσεων ανάλογης διατομής, σε περίπτωση που δεν φτάνουν τα ήδη υπάρχοντα καλώδια.
- Αντικατάσταση ασφαλειών και λυχνιών ανάλογης ισχύος, σε περίπτωση καταστροφής ή βλάβης κατά την μεταφορά των ήδη υπαρχουσών.

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

Προμήθεια, εγκατάσταση σε πλήρη λειτουργία των κάτωθι,

- Κατασκευή 45 γραμμών ρευματοδοτών NY 3X2,5 mm²
- Κατασκευή 3 γραμμών NY 5X4 mm² (κλιματισμός)
- Κατασκευή 6 γραμμών NY 3X2,5 mm² (κλιματισμός)
- Κατασκευή 2 γραμμών NY 5X2,5 mm² (εξαερισμός)
- Κατασκευή 1 γραμμής NY 5X10 mm² (μονάδα ανάστροφης όσμωσης)
- Κατασκευή 2 γραμμών NY 3X1,5 mm² (πόρτες)
- Κατασκευή 5 γραμμών NY 3X1,5 mm² (φωτισμός για 20 φωτιστικά οροφής διπλά παραβολικά 2X36W με πρισματικό ακρυλικό κάλυμα)
- Κατασκευή 1 γραμμή NY 3X95+50+50mm² (UPS-ΓΠ)
- Προμήθεια και τοποθέτηση 80 ρευματοδοτών
- Προμήθεια και τοποθέτηση 10 διακοπών φωτισμού.
- Προμήθεια και τοποθέτηση 2 ηλεκτρικών κλειδαριών θυρών με ηλεκτρολόγιο κωδικών.
- Προμήθεια και τοποθέτηση 8 φωτιστικών ασφαλείας επί των οδύσεων διαφυγής.
- Προμήθεια και τοποθέτηση Υποπίνακα συσκευών αιμοκάθαρσης αποτελούμενο από γενικό αυτόματο διακόπτη 3X160 A., τρεις λυχνίες, 21 αυτόματους διακόπτες 20 A , 21 Αυτόματους διακόπτες 16 A, 1 αυτόματο διακόπτη 3X25A, 42 αντιηλεκτροπληξιακούς διακόπτες 25 A και έναν 3X40A. Συμπεριλαμβάνονται επίσης και οι ασφάλειες και διακόπτες που απαιτούνται για την ασφάλιση των περιγραφόμενων γραμμών.
- Κατασκευή ισοδυναμικού δικτύου γείωσης, με μπάρες των 16mm (2 ανά χώρο), τοποθετούμενων εντός της ψευδοροφής και συνδεομένων με τη μπάρα γείωσης του πίνακα. Στη μία μπάρα του κάθε χώρου, θα συνδέονται με γείωση 4mm οι ρευματοδότες και στην άλλη με γείωση 6mm τα μεταλλικά μέρη.

Όλες οι γραμμές θα οδεύουν εντός ψευδοροφής. Στα σημεία όπου απαιτείται επιτοίχια όδευσή τους, αυτή θα γίνεται αποκλειστικά εντός πλαστικού ηλεκτρολογικού καναλιού δομημένης καλωδίωσης ή εντός πλαστικού σωλήνα, αναλόγως του αριθμού των καλωδίων. Τα χρησιμοποιούμενα κανάλια, κουτιά διακλάδωσης και σωλήνες θα φέρουν αυστηρώς ειδική αντιμικροβιακή προστασία. Οι ρευματοδότες και οι διακόπτες θα είναι για χρήση σε κανάλι και θα συνοδεύονται από αντίστοιχο κουτί στερέωσης

1.2 Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων (Γενικά)

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

- Κατασκευή 2 γραμμών τηλεφώνου με τηλεφωνικό καλώδιο 4 ζευγών. Οι γραμμές θα καταλήγουν στο τηλεφωνικό κέντρο.
- Κατασκευή 2 γραμμών internet με καλώδιο ftp 4x2x0,21 mm² cat-6.
- Κατασκευή γραμμής κεντρικής κεραίας με ομοαξονικό καλώδιο RG59 , ενισχυτή και κεραία και σύνδεση με τις αντίστοιχες πρίζες (μία ανά χώρο).
- Κατασκευή 2 γραμμών ηχητικής εγκατάστασης.
- Προμήθεια και τοποθέτηση 8 πριζών TV
- Προμήθεια και τοποθέτηση 3 πριζών data

Όλες οι γραμμές θα οδεύουν εντός ψευδοροφής. Στα σημεία όπου απαιτείται επιτοίχια όδευσή τους, αυτή θα γίνεται αποκλειστικά εντός πλαστικού ηλεκτρολογικού καναλιού δομημένης καλωδίωσης ή εντός πλαστικού σωλήνα, αναλόγως του αριθμού των καλωδίων. Τα χρησιμοποιούμενα κανάλια, κουτιά διακλάδωσης και σωλήνες θα φέρουν αυστηρώς ειδική αντιμικροβιακή προστασία. Οι ρευματοδότες και οι διακόπτες θα είναι για χρήση σε κανάλι και θα συνοδεύονται από αντίστοιχο κουτί στερέωσης.

2.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνα με:

- a) Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και ειδικότερα το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.
- b) Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχανήμα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- c) Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα προηγούμενα εδάφια α και β και ειδικότερα VDE 0100.
- d) Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των φύλλων προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
- e) Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- f) Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π.Δ. 422/8-6-79 «Περί συστήματος σηματοδότησης ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας» με τις συμπληρώσεις του Π.Δ. 71 / 1988 άρθρο 2.παρ.2.7.
- g) Τα IEC τα οποία καλύπτουν τον επί μέρους εξοπλισμό αναφέρονται στις προδιαγραφές εκάστου

Η χρησιμοποίηση ξένων κανονισμών θα γίνει προφανώς για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

2.2 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ UTP100/6E

Το καλώδιο φωνής και δεδομένων θα είναι το UTP 100 / 24 AWG/Category 6 το οποίο ενδείκνυται στην περίπτωση που η ταχύτητα επικοινωνίας υπερβαίνει τα 10 Mbps (μέχρι και τα 100 Mbps) 4 ζευγών για το οριζόντιο δίκτυο.

-Τύπος: UTP 100 Category 6E

-Διατομή:	23 AWG - 4" (αθωράκιστο)
-Αντίσταση D.C. στους 20°C:	5% max
-Χωρητικότητα:	5.6 nF / 100 m στο 1 KHZ στους 20°C
-Χωρητικότητα ως προς γη:	330 pF / 100 m στο 1 KHZ στους 20°C
-Χαρακτηριστική Αντίσταση:	89 OHMS στους 20°C

2.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΝΑΛΙ

Το πλαστικό κανάλι θα είναι κατασκευασμένο από PVC-U και θα έχει χρώμα λευκό και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα πρότυπα EN50085-1 και EN50085-2-1. Θα είναι ανθεκτικό στην κρούση και με μεγάλη διηλεκτρική αντοχή. Δεν θα μεταδίδει τη φλόγα, είναι αυτοσβεννύμενο και αμετάβλητο στη διάβρωση. Ανθεκτικό στα οξέα, τα υδατοδιαλυτά οξέα, το λάδι και το γράσο. Θα φέρει ειδική αντιμικροβιακή προστασία.

Η θερμοκρασία λειτουργίας του είναι από -20° έως +60° C.

Αντοχή σε κρούση από 2 έως 6 Joules ανάλογα με την διατομή του καναλιού.

Μήκος: Βέργες των 2m (με κάλυμμα).

Με προτυπωμένη βάση που θα επιτρέπει την γρήγορη τοποθέτηση του προϊόντος.

Όμοια ισχύουν και για τα ειδικά τεμάχια (γωνίες, ταυ, κ.λ.π.).

2.4 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Στους χώρους που ορίζουν οι κανονισμοί ότι ανήκουν στην κατηγορία των «ξηρών» θα τοποθετηθούν διακόπτες, ρευματοδότες και μπουτόν λευκού χρώματος, τετράγωνου σχήματος, χωνευτοί.

Γενικά οι τύποι των διακοπών, ρευματοδοτών, κλπ. που θα εγκατασταθούν, θα εκλεγούν από την επιβλεψη, στην οποία ο ανάδοχος θα υποβάλλει σειρές δειγμάτων, τριών τουλάχιστον κατασκευαστών.

2.4.1 Διακόπτες Κυκλωμάτων Φωτισμού

1. Γενικά προβλέπονται δύο βασικοί τύποι διακοπών : οι συνηθισμένοι και οι στεγανοί. Το είδος του κάθε διακόπτη, (απλός, κομμιτατέρ, αλλέ ρετούρ, πίεσεως κλπ.) φαίνεται στα σχέδια.

2. Οι χρησιμοποιούμενοι μη στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς χωνευτοί με μοχλίσκο (TUMBLER) εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη, 10A/250V, με τετράγωνο κάλυμμα. Το χρώμα των διακοπών θα πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό .

3. Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει, εκτός από την στεγανότητα , να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή και να είναι κατάλληλοι , τόσο για ορατή , όσο και για χωνευτή τοποθέτηση .

4. Ο ενδεικτικός τύπος των διακοπών αναφέρεται στην Τεχνική Έκθεση .

5. Τα ύψη που θα τοποθετηθούν τα παραπάνω από το τελειωμένο δάπεδο είναι :

- α. Οι διακόπτες σε h = 0,90 m
- β. Τα Μπουτόν σε h = 0,90 m
- γ. Οι ρευματοδότες σε h = 0,30 m

2.4.2 Ρευματοδότες Μονοφασικοί (Γενικής Χρήσεως)

1 Οι ρευματοδότες γενικής χρήσεως θα είναι 16A - 250V , απλοί ή στεγανοί με πλευρικές επαφές γειώσεως τύπου SHUKO .

2 Οι στεγανοί ρευματοδότες, θα είναι εφοδιασμένοι με κάλυμμα. Οι διακόπτες αυτοί θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους υγιεινής.

3 Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι στεγανοί με χυτοσιδηρή θήκη, τετραπολικό, βιομηχανικού τύπου 250/380 V , κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση. Οι ρευματοδότες θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους ρευματολήπτες τους . Ένας τριφασικός ρευματοδότης θα εγκατασταθεί στο χώρο του λεβητοστασίου .

2.4.3 Ρευματοδότες τριφασικοί

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι επίσης στεγανοί, σε χυτοσιδερένια θήκη, τετραπολικό, βιομηχανικού τύπου 25A/380V κατάλληλοι για επίτοιχη χρήση. Οι ρευματοδότες θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους ρευματολήπτες τους.

2.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

2.5.1 Γενικές Οδηγίες Κατασκευής Και Διαμόρφωσης Των Πινάκων

- 1* Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια , ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους , χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων .
- 2* Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα . Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40 A ή μικρότερη και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση των 35 A. Στην περίπτωση αυτή διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10 mm². Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 10 mm², επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού .
- 3* Όλοι οι πίνακες, ανεξάρτητα από το μέγεθός τους, θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γείωσης. Οι πίνακες θα φέρουν κοχλία γείωσης (εσωτερικά και εξωτερικά). Εσωτερικά οι κοχλίες γείωσης θα συνδέονται με αγωγό μονωμένο διατομής τουλάχιστον 2,5 μμ² (κιβώτιο L) ή με χάλκινη ράβδο, διατομής 16 μμ² (κιβώτιο U). Ο κατά αυτόν τον τρόπο συγκροτούμενος πίνακας θα φέρει εσωτερικά κοχλία γείωσης για σύνδεση με το δίκτυο γείωσης της εγκατάστασης. Ο κοχλίας αυτός εσωτερικά θα είναι γεφυρωμένος με τη χάλκινη ράβδο γείωσης. Όλοι οι κοχλίες γείωσης ηλ. συνδέσεων κλπ θα είναι ηλ. τύπου, ηλεκτρολυτικώς επιψευδαργυρωμένοι ή επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι.
- 4* Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των . Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω. Στην περίπτωση που θα απαιτηθεί μια τροποποίηση ή συμπλήρωση ή επέκταση της εσωτερικής συνδεσμολογίας των πινάκων , αυτοί θα επιστραφούν στο εργοστάσιο κατασκευής των .
- 5* Επειδή δεν είναι από τώρα γνωστή η σειρά με την οποία θα φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα , θα πρέπει να αφεθεί χώρος 5 τουλάχιστον εκατ. ανάμεσα στις κλέμμες (βλέπε παρακάτω) και στην πλευρά των πινάκων. για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCKOUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν τρύπες με ένα απλό κτύπημα .Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές , όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα.
- 6* Μέσα στους πίνακες , στο πάνω μέρος τους , θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος .Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων . Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρι τις κλέμμες θα πρέπει να γίνει στο εργοστάσιο κατασκευής των .Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μια σειρά κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για την δεύτερη σειρά των κλέμμες θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.
- 7* Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα των πινάκων θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρύπα στη μέση που θα προσαρμοστούν στα δύο άκρα τους .
- 8* Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάνσεως των φάσεων , ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (π.χ. η R αριστερά η S στη μέση και η T δεξιά.) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς .

2.5.2 Ειδικές Απαιτήσεις

Για να εξασφαλιστεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική άποψη , ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω :

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- α. Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου .
- β. Την διάταξη των οργάνων του πίνακα .
- γ. Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.

2.5.3 Πίνακες Θερμοπλαστικού Υλικού

Οι πίνακες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από θερμοπλαστικό υλικό. Θα είναι στεγανοί βαθμού προστασίας IP55, και αυτοσβενήμενοι. Θα φέρουν φυμέ πόρτα από πολυκαρμπονάτο και θα έχουν βάθος τουλάχιστον 10cm για να είναι ευχερής η σύνδεση καλωδίων μεγάλης διαμέτρου.

2.5.4 Πίνακες Αυτοματισμού

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα αυτοματισμού να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους, χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις της παραγράφου 12.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με εύκαμπτους πολύκλωνους αγωγούς από χαλκό με θερμοπλαστική μόνωση, που θα τοποθετούνται μέσα σε ειδικά πλαστικά κανάλια θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C .

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συρμάτωση των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.

Οι συνδέσεις των διαφόρων αγωγών με τα όργανα αυτοματισμού θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών κατά προτίμηση τύπου βύσματος απαγορευμένης οποιασδήποτε απευθείας σύνδεσης εκτός αν αποδεδειγμένα οι ακροδέκτες των οργάνων έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπουν την απευθείας σύνδεση . Όλοι οι αγωγοί θα φέρουν σήμανση (σύμφωνα με το σχέδιο αυτοματισμού) .

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες τύπου σιδηροτροχιάς (ράγας) με εσωτερική γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.

Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων ή της πολικότητας. Επίσης τα δύο άκρα των αγωγών της εσωτερικής συρμάτωσης θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς εντός ειδικών δακτυλίων απαγορευμένης της χρήσης αυτοκόλλητων ταινιών.

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των κυκλωμάτων και των τμημάτων κάθε πίνακα.

Όλα τα υλικά στήριξης θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι πλάκες έδρασης των ρελέ θα πρέπει να φέρουν αντιδονητική προστασία.

2.6 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

2.6.1 Κοχλιωτές Ασφάλειες

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 50A (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα είναι συντηκτικές με βάση από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 49510 μέχρι 49523 με πώμα κατά DIN 49360 και 49514 με συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360 49515 και VDE 0635 , 0636 και με δακτύλιο και λοιπά εξαρτήματα για άψογη λειτουργία .
Ισχύς διακοπής 70 KVA .

2.6.2 Μικροαυτόματοι (Αυτόματοι Ασφαλειοδιακόπτες)

Θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματοι είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα.

Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόζευξης θα είναι τύπου L εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που τη χαρακτηριστηκή τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά

Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL.19	πάνω απο 10A	1.4 IN	1.75IN	5XIN (I)
CEE PUBL.19 G.	6 εως 32A	1.05IN	1.35IN	10XIN

Επεξηγήσεις

- Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

- Μέγιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει ν' ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση απο τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENT LIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZERO POINT SWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής απο τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν απο αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά απο τον παρακάτω πίνακα (Θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιές ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτομάτων).

Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώ ματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτόματος, σύμφωνα με VDE 0641				
A	1.5 KA	3 KA	5 KA	7 KA	10 KA

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

≤ 1.500	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤ 3.000	35 A				
≤ 5.000		50 A			
≤ 7.000			63 A		
≤ 10.000				80 A	
> 10.000					100 A

Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτόματων και ασφαλειών

Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις.

Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.

Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

Ενδεικτικός τύπος μικροαυτομάτων SIEMENS τύπου "W" ή ισοδύναμος.

2.6.3 Μαχαιρωτές Ασφάλειες (BOX)

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες τύπου BOX θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μεγαλύτερες από 63 A

2.6.4 Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες μονοπολικόι , διπολικόι ή τριπολικόι (380 /220V, 50 Hz) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων του τύπου "L" της επόμενης παραγράφου . Η στερέωσή τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου .

Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων στους πίνακες τύπου ερμαρίου , ή στους πλαστικούς πίνακες , ή ακόμη και σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 16A και 25A.

Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

2.6.5 Μαχαιρωτοί Διακόπτες

Οι διακόπτες με ονομαστική ένταση ίση ή μεγαλύτερη από 100A θα είναι μαχαιρωτοί , κατασκευασμένοι κατά VDE 0660 και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- α. Ονομαστική τάση 500 V εναλλασσόμενη.
- β. Ονομαστική ένταση σύμφωνα με τη μελέτη.
- γ. Ισχύ ζεύξεως τουλάχιστον 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.
- δ. Τύπου δύο θέσεων κλειστού - ανοικτού.
- ε. Διάρκεια ζωής 30.000 χειρισμών.
- στ. Δυνατότητα ακινητοποίησης στη θέση "ανοικτός" με τη βοήθεια κατάλληλου κλειδιού ή λουκέτου.

2.6.6 Ενδεικτικές Λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν πρέπει να μαυρίζουν από τη συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επιπικελωμένο πλαίσιο.

Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

2.6.7 Ηλεκτρονόμοι Διαρροής

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικόι ή τριπολικόι ονομαστικής τάσης 380/220 V. Το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 μιλιαμπέρ για τα μεγέθη μέχρι 63 A (άμεση προστασία) .

2.6.8 Απλοί Διακόπτες Φορτίου

Όλοι οι διακόπτες ως 100A θα είναι τύπου KIPSCHALTER, τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής, ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατ' ελάχιστο ίσης προς την αντιστοιχούσα στην ονομαστική ένταση συνεχούς ροής υπο τάση 220V/380V, αριθμού χειρισμών ελάχιστο κατά VDE.

Οι διακόπτες άνω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί, κατά VDE 0660, τάσης 500V, με μοχλό χειρισμού. Εφόσον μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης, ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου, και η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης αυτού υπό συνφ= 0.7 θα ισούται προς ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

Η κατασκευή τους και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά είναι όμοια προς εκείνα των αυτόματων διακοπών ισχύος, εκτός από τις παρακάτω διαφορές :

Ο διακόπτης έχει δύο διακεκριμένες θέσεις λειτουργίας "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" - "ΑΝΟΙΚΤΟΣ".

Δεν περιλαμβάνει θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Δεν περιλαμβάνει πηνίο εργασίας ή πηνία έλλειψης τάσης.

Η ικανότητα διακοπής των στα 380V θα είναι τουλάχιστον έξι φορές το ονομαστικό τους ρεύμα.

Παρατήρηση

Οι παραπάνω διακόπτες θα έχουν ικανότητα ζεύξης τουλάχιστον το ρεύμα βραχυκύκλωσης στο τμήμα του δικτύου όπου τοποθετούνται.

2.6.9 Διακόπτες Φορτίου Ισχύος

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι αυτόματοι διακόπτες (Circuit breakers) χωρίς θερμικά και μαγνητικά στοιχεία προστασίας.

Η ικανότητα διακοπής τους σε συμμετρικό βραχυκύκλωμα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με τις παρακάτω τιμές:

- α. διακόπτες ονομαστικής έντασης 63A, 100A, και 160A :10KA σε $\cos\phi$ 0.3.
- β. διακόπτες ονομαστικής έντασης 250A, 20KA, σε $\cos\phi$ 0.3
- γ. διακόπτες ονομαστικής έντασης 500A 30 KA σε $\cos\phi$ 0.25

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

δ. διακόπτες ονομαστικής έντασης 630A 50 KA σε $\cos\phi$ 0.25

2.6.10 Ηλεκτρονόμοι Ισχύος (CONTACTORS)

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 220 V 50 HZ ονομαστικής έντασης σύμφωνα με τη μελέτη. Η ονομαστική ένταση των ηλεκτρονόμων αναφέρεται σε φόρτιση AC 3.

Για τη φόρτιση αυτή οι ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τις παρακάτω αποδόσεις για 1.000.000 χειρισμούς :

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ (A)	ΦΟΡΤΙΣΗ AC 3 (380 V - 50 HZ) (KW)
9	4.0
12	5.5
16	7.5
25	11.0
40	18.5
50	22.0
63	30.0
80	37.0

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας) , εκτός αν είναι σημειωμένο διαφορετικά στα σχέδια .

Η τάση έλξης του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να είναι 0.7 - 1.1 της ονομαστικής τάσης , ενώ η τάση αποδιέγερσης 0.4 - 0.6 της ονομαστικής.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με τους Κανονισμούς DIN 46199 ,VDE 0660/PART IV , IEC 158.

2.6.11 Τριπολικά Θερμικά Στοιχεία Υπερέντασης

Τα τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερέντασης θα είναι κατάλληλα για την προστασία των αντίστοιχων κινητήρων . Θα υπάρχει δυνατότητα ακριβούς ρύθμισης της έντασης και θα είναι εφοδιασμένα με διάταξη αντιστάθμισης της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος .

2.6.12 Απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων χαμηλής τάσης

Γενικά: Απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων χαμηλής τάσης κατάλληλος για ηλεκτρικά δίκτυα 220 / 380V. Θα προσφέρει προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στην class I σύμφωνα με το IEC 664. Εφοδιασμένος με μη γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση, θα φέρει οπτική ένδειξη σφάλματος, κάνοντας έτσι εύκολο τον έλεγχο της κατάστασής του. Θα έχει την δυνατότητα τοποθέτησης μίας κανονικά ανοιχτής (NO) και μίας κανονικά κλειστής (NC) βοηθητικής επαφής για τηλεένδειξη - τηλεχειρισμό. Μέσω ειδικής διάταξης θα απομονώνει τον απαγωγό σε περίπτωση καταστροφής του από το δίκτυο. Σε περίπτωση καταστροφής ενός εκ' των πόλων, θα παρέχεται η δυνατότητα αντικατάστασής του επί τόπου. Θα τοποθετείται μετά τον γενικό διακόπτη του πίνακα χαμηλής και πριν από τις γενικές ασφάλειες.

Χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση λειτουργίας (Un)	240V
Μέγιστη τάση λειτουργίας (Um)	275V~ / 350V dc

Τάση απόκρισης	350V
Ονομαστικό φορτίο	Απεριόριστο (παράλληλη σύνδεση ως προς γη)
Συχνότητα	Έως 50 Hz
I_{max} υπό κρουστική τάση κυματομορφής 8/20 μs	40kA
I_n υπό κρουστική τάση κυματομορφής 8/20 μs	15kA
Παραμένουσα τάση υπό I (8/20 μs) <ul style="list-style-type: none"> • 5kA • 10kA • 15kA 	<ul style="list-style-type: none"> • < 1kV • < 1,2kV • < 1,3kV
Χρόνος απόκρισης	<25ns

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Τύπος απαγωγού	Μή γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση με διάταξη απομόνωσης από το δίκτυο σε περίπτωση καταστροφής του.
Ενδειξη καλής λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none">• Θα φέρει οπτική ένδειξη (στήν περίπτωση βλάβης αλλαγή χρώματος από πράσινο σε κόκκινο)• Μπορούν να τοποθετηθούν βοηθητικές επαφές τηένδειξης, μία N.O και μία N.C
Αριθμός απαγωγών <ul style="list-style-type: none">• Μονοφασική γραμμή• Τριφασική γραμμή	<ul style="list-style-type: none">• Ένα στην φάση και ένα στον ουδέτερο• Ένα σε κάθε φάση και ένα στον ουδέτερο
Αγωγός σύνδεσης <ul style="list-style-type: none">• Φάσεων, ουδετέρου• Γείωσης	<ul style="list-style-type: none">• 16mm² Cu εύκαμπτο, 25mm² Cu μονόλωνο• 35mm² Cu εύκαμπτο, 50mm² Cu μονόλωνο
Τρόπος τοποθέτησης	Επί ράγας DIN-3 (Ω)
Αριθμός μερών που το αποτελούν	Τρία μέρη <ul style="list-style-type: none">• Βάση• Απαγωγός
Εύρος Θερμοκρασιών λειτουργίας	-20°C έως +65°C

Μέγιστο ύψος λειτουργίας	3.000m
--------------------------	--------

2.7 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

2.7.1 Μεταλλικά Μέρη

Όλα τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υποστεί ειδική κατεργασία απέναντι στη σκουριά που θα περιλαμβάνει απορρύπανση, αποβολή της σκουριάς, φωσφάτωση και επάλειψη με ειδικό υπόστρωμα βαφής. Η τελική βαφή θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα ή ξένα σώματα και θα έχει ψηθεί σε φούρνο. Το εσωτερικό των φωτιστικών σωμάτων θα έχει λευκό χρώμα με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 80%

2.7.2 Καλύμματα

Τα γυάλινα καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα (χωρίς ραφές) και κατασκευασμένο από διαφανές γυαλί με διαπερατότητα πάνω από 90%. Τα γυάλινα καλύμματα επίσης πρέπει να αντέχουν σε απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (π.χ. διαβροχή κατά την διάρκεια λειτουργίας) και σε άλλες θερμικές ή μηχανικές καταπονήσεις.

Τα πλαστικά καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι επίσης μονοκόμματα και κατασκευασμένα από διαφανές ακρυλικό ή πολυκαρβονικό πλαστικό με διαπερατότητα πάνω από 90%, χωρίς φυσαλίδες ή γραμμές ή άλλα ελαττώματα. Τα πλαστικά καλύμματα δεν πρέπει να υφίστανται παραμορφώσεις ή αλλοιώσεις (κιτρίνισμα), ούτε από τη θερμότητα ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

2.7.3 Ηλεκτρικά Όργανα - Εσωτερικές Καλωδιώσεις

Τα όργανα αφής προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο που πρέπει να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της ελκυόμενης θερμότητας.

Για τη διανομή του ρεύματος μέσα στα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ακροδέκτης από πορσελάνη ή βακελίτη.

Οι εσωτερικές συρματώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή γι' αυτό προβλέπονται με αμιαντούχο ή πυριτιούχο μονωτικό μανδύα.

Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

2.7.4 Λυχνιολαβές

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαριάς κατασκευής, περιστροφικού τύπου ασφαλείας με ειδική διάταξη ελατηρίου και κινητή κεντρική κεφαλή που θα εξέρχεται στη θέση λειτουργίας του λαμπτήρα.

Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες για να αποφεύγεται η αλλοίωση από ηλεκτρικό τόξο κατά την έναυση των λαμπτήρων. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι G13.

2.7.5 Εκκινητές (STARTERS)

Οι εκκινητές (STARTERS) θα είναι ηλεκτρονικοί.

2.7.6 Στραγγαλιστικά Πηνία

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα. Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι πλήρως ηλεκτρονικό (Full Electronic Control Gear), κατάλληλο για λαμπτήρες STANDARD Φ26 mm χωρίς Starter και πυκνωτή.

Το συν φ πρέπει να είναι 0,95.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα έχει μακρά διάρκεια ζωής. Έτσι η θερμοκρασία του τυλίγματος θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με την εξασφάλιση μεγάλης επιφάνειας απαγωγής της θερμότητας και όχι με ελάττωση του ρεύματος από το τύλιγμα.

Κατά λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές VDE 0712. - T22

2.7.7 Πυκνωτές Διορθώσεως Συνημιτόνου

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι πυκνωτές διορθώσεως συνημίτονου θα έχουν περίβλημα από αλουμίνιο και θα είναι στεγανοί . Το μέγεθός τους θα είναι κάθε φορά κατάλληλο για την διόρθωση του συνημίτονου σε 0,95 περίπου (οπωσδήποτε πάνω από 0,90) και θα συνοδεύονται απαραίτητα και από την ανάλογη αντίσταση εκφορτίσεως .

2.7.8 Γενικές Παρατηρήσεις

Τα φωτιστικά σώματα φθορισμού θα συνδεθούν ως εξής :

Όπου θα τοποθετηθούν σε σειρά φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες 1x36W ή 1x58W θα συνδεθούν σε διάταξη IND-CAP (INDUCTIVE-CAPACITIVE), ώστε να επιτυγχάνεται αντιστροβοσκοπική διάταξη υψηλού συνημίτονου. Η ένδειξη IND έχει ηλεκτρικό κύκλωμα επαγωγικό, ενώ η ένδειξη CAP έχει χωρητικό.

Ο συντελεστής ισχύος που επιτυγχάνεται με την συνδεσμολογία αυτής θα είναι της τάξης του 0.95.

Τα ίδια αποτελέσματα επιτυγχάνονται με τη διάταξη DU.O σε περίπτωση που τα φωτιστικά σώματα διαθέτουν λαμπτήρες 2 x 18W, 2 x 36W, 2 x 58W.

Πυκνωτής διορθώσεως συνημίτονου θα προβλεφθεί ακόμα και για τα φωτιστικά με 1 λαμπτήρα φθορισμού .

Η ισχύς που απορροφάται από το σύστημα αφής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη και οπωσδήποτε και οπωσδήποτε όχι μεγαλύτερη από τις παρακάτω τιμές :

Ισχύς λαμπτήρων	Ισχύς αφής
18 W	9 W
36 W	10 W
58 W	14 W

2.8 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ

2.8.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Τετράγωνο ή ορθογώνιο φωτιστικό σώμα οροφής, κατάλληλο για λαμπτήρες φθορισμού, ορατό ή ψευδοροφής, με μεταλλική σκάφη, ανταυγαστήρα και παραβολικό ακρυλικό κάλυμμα. Θα φέρει εγκάρσιες παραβολικές περσίδες και διαμήκη στοιχεία διπλής παραβολικότητας από προανοδωμένο μη ιριδίζων, ημιγυαλιστερό αλουμίνιο καθαρότητας 99,90%, απόδοσης $R>70\%$ και άμεσης λαμπρότητας.

2.8.2 Μεταλλική Σκάφη

Η μεταλλική σκάφη θα έχει διαστάσεις ανάλογες των λαμπτήρων. Η κατασκευή της θα γίνει από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 0,6 mm με τις κατάλληλες νευρώσεις.

Στα πλάγια ή πίσω από τους λαμπτήρες, θα διαμορφωθεί κατάλληλη θέση, για την τοποθέτηση των στραγγαλιστικών πηνίων (ballast) και των συρματώσεων, που θα καλυφθεί από λαμαρίνα της ίδιας ποιότητας, έτσι ώστε το εσωτερικό του φωτιστικού να αποτελεί μία ενιαία επιφάνεια ανάκλασης που θα είναι απαλλαγμένη από εξαρτήματα. Όλα τα μεταλλικά μέρη του φωτιστικού θα υποστούν ειδική αντιδιαβρωτική κατεργασία και βαφή.

2.8.3 Όργανα Αφής

Τα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού, θα έχουν όργανα αφής που θα πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις :

- Η αφή θα γίνεται με την βοήθεια εκκινητή . (STARTER)
- Το σύστημα αφής θα αποτελείται από ηλεκτρονικό στραγγαλιστικό πηνίο (ballast), εκκινητή και πυκνωτή διορθώσεως του συνημίτονου με αντίσταση εκφορτίσεως.

2.8.4 Λοιπές Απαιτήσεις

Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού θα πληρούν επίσης και την προδιαγραφή «ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ».

2.8.5 Λαμπτήρες Φθορισμού

Λαμπτήρες φθορισμού σε DELUXE αποχρώσεις του λευκού. Λειτουργούν με ηλεκτρονικό εκκινητή (STARTER).

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 24.000 ωρών λειτουργίας και θα είναι ενεργειακής κλάσης A.

Προβλέπονται λαμπτήρες φθορισμού τύπου T5 μιας απόχρωσης με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά

- 1* Βαθμός χρωματικής απόδοσης : ≥ 80
- 2* Θερμοκρασία χρώματος : 3000 K

3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι ανάγκες θέρμανσης καλύπτονται από τα ήδη υπάρχοντα σώματα καλοριφέρ. Τα ήδη υπάρχοντα σώματα θα παραμείνουν ως έχουν πλην από δύο τα οποία θα τοποθετηθούν σε άλλη θέση λόγω της διαμόρφωσης του χώρου. Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

- Αποξήλωση δύο παλαιών σωμάτων και τοποθέτησή τους στις νέες θέσεις με παράλληλη κατασκευή γραμμών επέκτασης από σιδηροσωλήνα προσαγωγής και επιστροφής διατομής 1/2" σε αντίστοιχης διατομής σωλήνα PPR.
- Αντικατάσταση όλων των διακοπών από νέες θερμοστατικές κεφαλές και βαλβίδες 1/2" στην είσοδο του σώματος.
- Κατασκευή δύο νέων γραμμών 1/2" έκαστη για την προθέρμανση του αέρα.
- Διάφορα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεων.

Για την σύνταξη της μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί :

α) Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΦΕΚ 362/Δ/1979-Κεφ.7)

β) Το άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (ΦΕΚ 59/Δ/89), καθώς και τα παραπεμπόμενα από αυτό :

- ΤΟΤΕΕ 412/86, Μέρος Α και Β (ΦΕΚ 67/Β/88 και ΦΕΚ 177/Β/88)

- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ 234, 352, 810, 447

- ΚΥΑ 10315/93 (ΦΕΚ 369/Β/93) για τις εστίες καύσης

- Η απόφαση 20840/1296 (ΦΕΚ 366/Β/79) για υποχρεωτική τοποθέτηση τρίοδης ή τετράοδης βάνας

- Οι κανονισμοί DIN 4701-4706/DIN 4751/ DIN 1786/DIN 59753/ DIN 2394, DIN 16892/ DIN 4726.

- Το ΠΔ 27/09/85 (ΦΕΚ 631/Δ/85) για την Κατανομή Δαπανών Θέρμανσης και η εγκύκλιος 126/85

Για την παραπάνω μελέτη λήφθηκε υπόψη επιθυμητή θερμοκρασία θερμαινόμενων χώρων ίση με 20 ° C, αντίστοιχη θερμοκρασία περιβάλλοντος 0 °C.

3.2 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΟΡΓΑΝΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Οι σωληνώσεις δικτύων θα είναι τύπου **FASER**. Οι διαστολές των σωλήνων αυτών είναι περίπου όπως των χαλκοσωλήνων. Οι αντιδιαστολικές διατάξεις τύπου 'Ω' για δίκτυα σωλήνων **FASER** θα κατασκευάζονται ανά 25 m περίπου με μήκος σκέλους 70 cm, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι σωλήνες του δικτύου θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια. Τα οριζόντια τμήματά τους θα παρουσιάζουν κλίση 1/100 έως 5/100.

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα γίνει με το σύστημα θερμικής αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων τύπου **AQUATHERM από PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3) τύπου FASER**. Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται **αποκλειστικά και μόνο** με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) με θερμική αυτοσυγκόλληση με τη χρήση του ειδικού εργαλείου και σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συνδέσεις των σωλήνων PP με μεταλλικούς σωλήνες ή άλλα μεταλλικά στοιχεία του δικτύου (π.χ. βάνες) θα γίνεται με ειδικά πλαστικά - ορειχάλκινα εξαρτήματα κολλητά προς την πλευρά του σωλήνα PP και κοχλιωτά με ορειχάλκινο σπείρωμα προς την πλευρά του μεταλλικού στοιχείου, με υλικό παρεμβύσματος TEFLON ή με ειδικές φλάντζες.

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται μόνο με ειδικά τεμάχια (γωνίες 90°, 45°) με θερμική αυτοσυγκόλληση και όχι διαμόρφωση του σωλήνα με θέρμανση.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά αυτοσυγκολλούμενα εξαρτήματα (ταυ, σταυροί) και στις περιπτώσεις σύνδεσης με μεταλλικά στοιχεία με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια πλαστικά - ορειχάλκινα.

Στα σημεία που είναι αναγκαία η ευχερής αποσυναρμολόγηση οποιοδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, θα τοποθετούνται οι ειδικοί λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες).

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

Οι διακόπτες των θερμαντικών σωμάτων θα είναι θερμοστατικοί, ορειχάλκινοι με χειρολαβή από εβονίτη.

3.3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Κατά την τοποθέτηση των μηχανημάτων, συσκευών και την κατασκευή των κύριων στοιχείων της εγκατάστασης θα γίνονται έλεγχοι για να διαπιστωθεί ότι οι εργασίες είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές της μελέτης και έχουν τηρηθεί οι οδηγίες του προμηθευτή - κατασκευαστή.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή πρέπει να συνοδεύεται από τα ειδικά έντυπα οδηγιών (τοποθετήσεως, ρυθμίσεως, συντηρήσεως) και τις αντίστοιχες εγγυήσεις του κατασκευαστή (ή προμηθευτή). Τα έντυπα αυτά παραδίδονται στον ιδιοκτήτη κατά την παράδοση της εγκατάστασής.

3.4 ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

α) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων σε πίεση :

Μετά την αποπεράτωση των δικτύων σωληνώσεων και πριν την τοποθέτηση των σωμάτων, τίθεται το δίκτυο υπό υδραυλική υπερπίεση (8) ατμοσφαιρών, μετρούμενη στο λεβητοστάσιο επί (3) συνεχείς ώρες.

β) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων και σωμάτων.

Εφ' όσον δεν παρουσιαστεί καμία διαρροή, θα τοποθετηθούν τα σώματα. Θα γεμίσει με νερό, θα κλείσουν τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων και θα τεθεί το δίκτυο με υπερπίεση 4 ατμοσφαιρών μετρουμένων στο λεβητοστάσιο επί 2 συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση κάποιας διαρροής, η οποία μπορεί να διαπιστωθεί εύκολα από την πτώση πίεσης που σημειώνεται στο μανόμετρο, θα επισκευαστεί η σχετική ατέλεια, θα αντικατασταθούν τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η δοκιμή θα επαναληφθεί. Στη συνέχεια θα τεθεί η εγκατάσταση σε λειτουργία υπό συνθήκες πλήρους θέρμανσης, μέχρι θερμοκρασίας σχεδόν βρασμού του νερού, και κατόπιν θα αφεθεί να ψυχραθεί με παράλληλο έλεγχο της στεγανότητας των ενώσεων και παρεμβυσμάτων κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

3.5 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σχετικά με τη συντήρηση απαιτούνται τα παρακάτω :

Ετήσια επιθεώρηση – συντήρηση όλης της εγκατάστασης.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ΦΕΚ 938/31-12-86 η ανάθεση της συντήρησης σε άτομα που στερούνται αυτής της ειδικής άδειας είναι παράνομη και την ποινική και αστική ευθύνη φέρει ο εκάστοτε διαχειριστής όπως αναφέρεται σαφώς στο νόμο.

3.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η εγκατάσταση πλήρως έτοιμη υποβάλλεται σε δοκιμαστική λειτουργία προκειμένου να ελεγχθούν :

α) Η ταχύτητα και ικανοποιητική ομοιομορφία με την οποία θερμαίνονται όλα τα θερμαντικά σώματα.

β) Η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία των διατάξεων ασφάλειας και ρύθμισης.

δ) Η ακρίβεια των ενδείξεων των οργάνων.

ε) Η καλή και σε ανεκτά επίπεδα θορύβου λειτουργία του κυκλοφορητή ή των κυκλοφορητών.

Για να εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία της εγκατάστασης είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν με προσοχή οι οδηγίες της μελέτης και οι υποδείξεις του επιβλέποντα, σε συνδυασμό με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή προμηθευτή των μηχανημάτων και συσκευών.

4 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

1.1 Γενικά

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

1) 3 κλιματιστικών συσκευών τεχνολογίας inverter τύπου κασέτας τεσσάρων κατευθύνσεων ψυκτικής ισχύος 55.000btu/h έκαστη για τον κύριο χώρο, με δυνατότητα ταυτόχρονου χειρισμού 2 μονάδων,

2) 4 κλιματιστικών συσκευών τεχνολογίας inverter, ψυκτικής ισχύος 12.000btu/h έκαστη, για τους χώρους των οροθετικών, σηπτικού, εξεταστηρίου, τραπεζαρίας,

3) 2 κλιματιστικών συσκευών inverter, ψυκτικής ισχύος 9.500btu/h έκαστη, για το γραφείο νοσηλευτριών - επιτήρησης και το γραφείο προϊσταμένης.

Οι αναφερόμενες ανωτέρω ισχύς, είναι οι ονομαστικές και δύνανται να γίνουν δεκτές μονάδες που προσεγγίζουν αυτές. Περιλαμβάνεται η εργασία στερέωσης εξωτερικού και εσωτερικού στοιχείου, οι ψυκτικές συνδέσεις, το δίκτυο απομάκρυνσης των συμπυκνωμάτων, η ηλεκτρική εγκατάσταση αυτοματισμού, δηλαδή υλικά, όργανα, εξαρτήματα, μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης και πλήρους εγκατάστασης για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία. Η μονάδα τύπου κασέτας θα διαθέτει αντλία στραγγισμάτων στην εσωτερική μονάδα.

4.1 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΑΣ

Κασέτα Ψευδοροφής 4ων κατευθύνσεων, με απόδοση 50.000 – 55.000 BTU στην ΨΥΞΗ & 55.000 – 60.000 BTU στην ΘΕΡΜΑΝΣΗ

➤ Πάνελ κασέτας 4ων κατευθύνσεων

➤ Δυνατότητα αξιόπιστης λειτουργίας σε ακραίες συνθήκες όπως θέρμανση από -15 °C έως 24 °C και ψύξη από τους -15 °C έως 48 °C

➤ Άνεση με χαμηλότερη στάθμη θορύβου έως 37db και καλύτερη κυκλοφορία του αέρα με 7 ταχύτητες ανεμιστήρα της εσωτερικής μονάδας

➤ Αθόρυβη λειτουργία και λειτουργία ύπνου με τρεις διαφορετικές επιλογές διακύμανσης της θερμοκρασίας

- Δυνατότητα επιπλέον λειτουργιών όπως “I feel”, η οποία διασφαλίζει τη διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας στο σημείο που βρίσκεστε κάθε φορά
- Ένδειξη ρύπανσης φίλτρου για τον προγραμματισμό της επόμενης συντήρησης
- Με αντλία συμπυκνωμάτων υψηλού μανομετρικού, έως 500 mm
- Δυνατότητα σύνδεσης με διακόπτη κάρτας πόρτας ή αισθητήρα κίνησης.
- Δυνατότητα σύνδεσης δύο ενσύρματων χειριστηρίων σε μία εσωτερική μονάδα για απλούστερο και πιο άμεσο χειρισμό ή ακόμη και με κεντρικό χειριστήριο όταν υπάρχουν περισσότερες εγκατεστημένες μονάδες (προαιρετικό το ενσύρματο χειριστήριο)
- Δυνατότητα εγκατάστασης ιονιστή, αλλά και πρόβλεψη για λήψη νωπού αέρα στην εσωτερική μονάδα
- Μεγαλύτερη ευκολία στην εγκατάσταση με τη χρήση καλωδίων επικοινωνίας χωρίς πολικότητα
- Εύκολη συντήρηση και αποκατάσταση βλαβών με αναλυτικούς κωδικούς βλάβης
- Τουλάχιστον 5 χρόνια εγγύηση.
- Ενεργειακή Κλάση ψύξης & θέρμανσης : A και άνω

Τεχνικά Χαρακτηριστικά		
Ονομαστική απόδοση σε ψύξη	BTU/h	55.000
	kW	16,00
Φορτίο Σχεδιασμού σε ψύξη	kW	16,00
Εύρος απόδοσης σε ψύξη	BTU	22.000 – 55.000

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ονομαστική απόδοση σε θέρμανση	BTU/h	55.000
	kW	17,00
Φορτίο Σχεδιασμού σε θέρμανση	kW	12,50
Εύρος απόδοσης σε θέρμανση	BTU	18.000 – 70.000
Κατανάλωση ισχύος σε ψύξη	kW	0,81-6,70
Κατανάλωση ισχύος σε θέρμανση	kW	0,90-6,60
Ρεύμα λειτουργίας σε ψύξη	A	1,45-12,00

Ρεύμα λειτουργίας σε θέρμανση	A	1,60-11,80
SEER - SCOP(C/A/W) - ΚΛΑΣΗ Ψ//Θ		5,1 A // -/3,80 A/-
Ηλεκτρική παροχή		400V ~ 3N - 50 Hz
Καλώδιο Παροχής Εξ.-Εσ. / Επικ.	mm ²	5x2,5 - 3x1,5 / 2x0,5
Παροχή αέρα	m ³ /h	2.400 / 2.150 / 1.950
Στάθμη Πίεσης Θορύβου Εσωτ (Y/M/X)	dB(A)	53 / 47 / 41
Στάθμη Πίεσης Θορύβου Εξωτ	dB(A)	63

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στάθμη Ηχητικής Ισχύος Εξωτ	dB(A)	75
Τύπος συμπιεστή		DC Inverter Rotary
Εύρος λειτουργίας ψύξη / θέρμανση	°C	-15 ~48 °C /-10 ~24 °C
Ποσότητα ψυκτικού υγρού	kg	R410a - 5,0
Πλήρωση υγρού πέραν των 5m	g/m	60
Διάμετρος σωλήνα υγρού - αερίου	inch	3/8" - 3/4"
Μέγιστο Μήκος / Ύψος σωλ/σεων	m	50 / 30

Διαστ. Εσωτ. Μον. ΠxBxY / Βάρος	mm/kg	910 x 910 x 290 / 43
Διαστ. Πάνελ ΠxBxY / Βάρος	mm/kg	TC05 1.040 x 1.040 x 65 / 8
Διαστ. Εξωτ. Μον. ΠxBxY / Βάρος	mm/kg	1.085 x 427 x 1.365 / 126

4.2 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΤΥΠΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

Κλιματιστικά διαιρούμενα, τοίχου με ψυκτικό υγρό R410A. Θα έχουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

Ονομαστική Απόδοση	kW	2,8	3,5
Ονομαστική Απόδοση	Btu/h	9.500	12.000
Φορτίο Σχεδιασμού (Pdesign) (C/A/W)***	kW	2,60/2,60/2,60	3,5
Εύρος Απόδοσης	kW	0,45-4,10	0,60-3,96

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εύρος Απόδοσης	Btu/h	1.500-14.000	2.000-13.500
Κατανάλωση (min-nom-max)	W	200-900-1.550	220-1.150-1550
Ρεύμα Λειτουργίας (nom)	A	4	5,1
Ετήσια Κατανάλωση	kWh/a nn	1.706/910/791	219
SEER – SCOP(C/A/W) – ΚΛΑΣΗ	W/W	3,20B/4,00A+/4,60 – A++	5,60 – A+
Εύρος Λειτουργίας	°C	-15~24	-15~43
Ηλεκτρική Παροχή	V-Ph- Hz	230V ~ 1N – 50 Hz	230V ~ 1N – 50 Hz

Καλώδιο Παροχής Εξ.- Εσ. / Επικ.	mm ²	3×1,5 – OXI / 4×1,5	3×1,5 – OXI / 4×1,5
Παροχή Αέρα	m ³ /h	600/520/370/280	680/560/410/300
Στάθμη Πίεσης Θορύβου Εσ. (Υ/Μ/Χ) – Εξ.	dB(A)	41/38/30/24 – 51	42/39/31/25 – 53
Στάθμη Ηχητικής Ισχύος Εσ. (Υ/Μ/Χ) – Εξ.	dB(A)	55/52/44/38 – 62	56/53/45/39 – 63
Διάμετρος Σωλήνα Υγρού – Αερίου	inch	1/4" – 3/8"	1/4" – 3/8"
Πλήρωση Ψυκτικού (αρχική/πέραν 5m)		R410 – 0,70kg/ 20g/m	R410 – 0,85kg/ 20g/m
Μέγιστο Μήκος / Ύψος Σωλ/σεων	m	15/10	20/10

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Διαστ. Εσωτ. Μον. ΠxYxB / Βάρος	mm/kg	770x283x201 / 8	770x283x201 / 9
Διαστ. Εξωτ. Μον. ΠxYxB / Βάρος	mm/kg	776x540x320 / 28	776x540x320 / 29
*** Αφορά τη λειτουργία θέρμανσης στις τρεις κλιματικές ζώνες: Colder, Average, Warmer			

-Συμπιεστή DC inverter

-Τουλάχιστον 5 χρόνια εγγύηση.

5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

- Κατασκευή και τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία, Δίκτυο εξαερισμού αποτελούμενο από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα τριών ταχυτήτων παροχής 3.500m³/h τοποθετημένο και συνδεδεμένο εντός της ψευδοροφής. Ο χειρισμός θα γίνεται με διακόπτη τριών ταχυτήτων τοποθετημένο και συνδεδεμένο στο γραφείο αδελφών.
- Θα τοποθετηθεί εύκαμπτος αεραγωγός διαμέτρου Φ200 mm και μήκους περίπου 50m συνδεδεμένος με τα στόμια παροχής και το μηχάνημα εξαερισμού με συνδέσμους.
- Θα τοποθετηθούν 6 κιβώτια στομίων 300X600X250 κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 1,5mm και τοποθετημένα 4 εντός του χώρου αιμοκάθαρσης και 2 εντός του χώρου οροθετικών στην οροφή εντός της ψευδοροφής.
- Θα τοποθετηθούν 6 γραμμικά στόμια 300x600mm τοποθετημένα στα κιβώτια στομίων.
- Θα τοποθετηθούν δύο ρυθμιστές παροχής (ντάμπερ) τοποθετημένα στις δύο γραμμές του εξαερισμού.
- Θα τοποθετηθούν 4 γραμμικά στόμια με φίλτρο τοποθετημένα εντός της ψευδοροφής για την παροχή νωπού αέρα.
- Θα τοποθετηθεί αεραγωγός εξαγωγής με στόμιο απόρριψης στο εξωτερικό περιβάλλον τοποθετημένος στο μηχάνημα εξαερισμού με αντικραδασμικό σύνδεσμο (φυσούνα).
- Θα τοποθετηθούν τρία στόμια εισόδου νωπού αέρα με στοιχείο προθέρμανσης, (συνδεδεμένο με το δίκτυο θέρμανσης) από το περιβάλλον επί του τοίχου στο ύψος άνωθεν της ψευδοροφής.
- Θα κατασκευαστεί και θα τοποθετηθεί σε πλήρη λειτουργία, Δίκτυο εξαερισμού στην τραπεζαρία αποτελούμενο από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα τριών ταχυτήτων παροχής 750 m³/h τοποθετημένο και συνδεδεμένο εντός της ψευδοροφής. Ο χειρισμός θα γίνεται με διακόπτη τριών ταχυτήτων τοποθετημένο στην είσοδο του χώρου. Εύκαμπτος αεραγωγός διαμέτρου Φ200 mm και μήκους περίπου 10m συνδεδεμένος με τα στόμια παροχής και το μηχάνημα εξαερισμού με συνδέσμους. 2 κιβώτια στομίων 300 X 600 X 250 και 2 γραμμικά στόμια 300X600mm τοποθετημένα στα κιβώτια στομίων. Δύο γραμμικά στόμια με φίλτρο τοποθετημένα εντός της ψευδοροφής για την παροχή νωπού αέρα. Αεραγωγός εξαγωγής με στόμιο απόρριψης στο εξωτερικό περιβάλλον τοποθετημένος στο μηχάνημα εξαερισμού με αντικραδασμικό σύνδεσμο (φυσούνα). Στόμιο εισόδου νωπού αέρα με στοιχείο προθέρμανσης, συνδεδεμένο με το δίκτυο θέρμανσης από το περιβάλλον επί του τοίχου στο ύψος άνωθεν της ψευδοροφής.

Οι αεραγωγοί αναπτύσσονται παρά τις οροφές ή τους τοίχους και σε χώρους με ψευδοροφή μέσα στις ψευδοροφές. Οι κατακόρυφες διαβάσεις μεταξύ γίνονται από ειδικές οπές καταλλήλων διαστάσεων που έχουν προβλεφθεί στα οικοδομικά.

Το υλικό κατασκευής των αεραγωγών θα είναι γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Το πάχος τους θα είναι ανάλογο με τις διαστάσεις, όπως ακριβώς αναφέρεται στις προδιαγραφές.

Οι αεραγωγοί ψυχρού αέρα μονώνονται σε όλο το μήκος τους με μόνωση από πλάκα αφρώδους πολυαιθυλαινίου (ενδ. τύπος FRELEN) ή εναλλακτικά με πάπλωμα υαλοβάμβακα. Τα αντίστοιχα πάχη αναφέρονται στις προδιαγραφές. Οι αεραγωγοί θερμού αέρα μονώνονται μόνο όταν οδεύουν σε χώρους μη θερμαινόμενους. Αεραγωγοί δικτύων εξαερισμού δεν μονώνονται.

5.2 ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ - ΚΙΒΩΤΙΑ

5.2.1 Αεραγωγοί - Κιβώτια από Γαλβανισμένη Λαμαρίνα

Όλοι οι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους Αμερικάνικους Κανονισμούς ASHRAE, SMACNA και ύστερα από προηγούμενη υποβολή και έγκριση από την επίβλεψη πλήρων κατασκευαστικών σχεδίων, στα οποία θα φαίνονται οι ακριβείς διαστάσεις του αεραγωγού, αλλά και η θέση τους ως προς τα άλλα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, καθώς επίσης και οι ακριβείς θέσεις των στομιών, των στηριγμάτων, οι παροχές αέρα μέσα σε κάθε διατομή και τα απαιτούμενα ανοίγματα στα οικοδομικά στοιχεία για την διέλευση των αεραγωγών.

5.2.2 Κατασκευή Αεραγωγών

Η σιδηροκατασκευή των αεραγωγών θα γίνει από γαλβανισμένη λαμαρίνα και το πάχος θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος, ως εξής:

Μεγαλύτερη διάσταση	Πάχος ελάσματος
μέχρι 40 cm	0.60 mm
41 - 80 cm	0.80 mm
81 - 135 cm	1.00 mm

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

πάνω από 136 cm	1.00 mm
-----------------	---------

Οι κατά μήκος συνδέσεις των ελασμάτων των αεραγωγών θα κατασκευαστούν με διπλή αναδίπλωση (διπλοθυλήκωμα), ενώ οι εγκάρσιες και οι ενισχύσεις των επιπέδων τοιχωμάτων, ως εξής:

Μέγιστη διάσταση	Σύνδεση	Ενίσχυση
μέχρι 0.60m	Με συρτάρι	Καμία
0.61 - 1.00m	Με συρτάρι	Πλαίσιο από σιδηρογωνιές 30x30x3mm σε απόσταση 2.00m από τη σύνδεση
1.01 - 1.50m	Με φλάντζες από σιδηρογωνιές 35X35X4 ανά 2.00 m	Πλαίσιο από σιδηρογωνιές 35x35x4mm σε απόσταση 1.00m από τη σύνδεση
μέχρι 2.50m	Με φλάντζες από σιδηρογωνιές 45X45X4mm ανά 2.00 m	Πλαίσιο από σιδηρογωνιές 45x45x4mm σε απόσταση 1.00m από τη σύνδεση

Όπου η πλευρά του αεραγωγού είναι μεγαλύτερη από 40cm, η λαμαρίνα θα στρεβλώνεται διαγώνια (χιαστί) για να αυξηθεί η αντοχή της σε κραδασμούς. Όλοι οι αεραγωγοί θα πρέπει να είναι ανθεκτικής και στεγανής κατασκευής. Τα συρτάρια που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν πάχος λαμαρίνας μια διάσταση μεγαλύτερη από το πάχος της λαμαρίνας των αεραγωγών. Η χρησιμοποίηση λαμαρινοβιδών στην κατασκευή των αεραγωγών απαγορεύεται. Για να υπάρχει δυνατότητα αποσυναρμολόγησης των αεραγωγών, όπου συντρέχουν ειδικοί λόγοι, οι αεραγωγοί μικρής διατομής μπορούν να συνδέονται με φλάντζες από σιδηρογωνιές 25x25x3mm..

Τα παρεμβύσματα στεγανότητας των φλαντζών θα έχουν αντιδιαβρωτικές ιδιότητες. Τα τοιχώματα των αεραγωγών πλάτους μεγαλύτερου των 40 cm θα ενισχυθούν με χιαστί νευρώσεις του ελάσματος, που θα γίνουν με ελαφριά κάμψη του.

Όλες οι καμπύλες θα έχουν ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον (1.5) φορά το πλάτος του αεραγωγού. Στις απότομες αλλαγές διευθύνσεων επιβάλλεται η χρήση πτερυγίων με τυποποιημένη βιομηχανική κατασκευή. Σε περίπτωση που τα πτερύγια θα κατασκευασθούν από τον ανάδοχο, θα πρέπει να είναι διπλού πάχους και να εγκριθούν προηγούμενα από την επίβλεψη.

Σε περίπτωση μετασχηματισμού της διατομής του αεραγωγού η κλίση των πλευρών δεν θα ξεπερνά το 1:7 για διαστολή και 1:4 για συστολή.

Οι αεραγωγοί θα πρέπει να αναρτηθούν με κατάλληλα στηρίγματα κατά τρόπο στέρεο και σύμφωνα με τους κανόνες της αισθητικής. Η ανάρτησή τους θα γίνεται με ράβδους (ντίζες) που θα έχουν στείρωμα μεγάλου μήκους για την αυξομείωση του ύψους του αεραγωγού. Από τις "ντίζες" θα αναρτιέται οριζόντια σιδηρογωνιά πάνω στην οποία θα επικάθεται ο αεραγωγός. Οι ράβδοι θα αναρτώνται με κοχλίωση από αυτοδιατηρητικά βύσματα οροφής. Ο αεραγωγός θα επικάθεται πάνω στη μόνωσή του η, οποία δεν θα περικλείει τα οριζόντια και κατακόρυφα στηρίγματα. Τα στηρίγματα δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 2,5m.

Οι διατάξεις ανάρτησης θα προστατευτούν από διαβρώσεις με δύο (2) στρώσεις γραφιτούχου "μίνιο". Η επίστρωση θα εκτελείται μετά από πλήρη και επιμελημένο καθαρισμό των επιφανειών των τεμαχίων και πριν από την τελική συναρμογή των με τους αεραγωγούς, ώστε να προστατευτεί και η επιφάνεια που επικαλύπτεται από τα ελάσματα των αεραγωγών.

Στις θέσεις διακλαδώσεως των αεραγωγών, όπου σημειώνεται στα σχέδια ή καθορίζεται από τον επιβλέποντα στον τόπο του έργου τοποθετούνται είτε πολύφυλλα διαφράγματα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα, και με τα πτερύγια να κινούνται αντίστροφα μεταξύ τους με ενιαίο μηχανισμό, είτε διαχωριστές ροής (SPLITTERS).

Τόσο τα διαφράγματα, όσο και οι διαχωριστές ροής κατασκευάζονται από γαλβανισμένη λαμαρίνα και φέρουν μηχανισμό για εξωτερικό χειρισμό και περιλαμβάνονται στην τιμή κατασκευής των αεραγωγών.

5.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

5.3.1 Διαφράγματα Διαχωρισμού (Split Dampers)

Τα διαφράγματα διαχωρισμού τοποθετούνται στα σημεία διακλάδωσης από κύριο αεραγωγό ή σε σημείο που οδηγεί σε στόμιο.

Το μήκος κάθε διαφράγματος θα είναι ίσο με (1,5) φορά το πλάτος του αεραγωγού διακλάδωσης και πάντως όχι μικρότερο από 30cm. Το διάφραγμα θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm, και η τομή του με επίπεδο κάθετο προς τον άξονα περιστροφής του θα έχει μορφή αεροδυναμική. Ο χειρισμός του θα γίνεται με κατάλληλη τετράγωνη "ντίζα" από το έξω μέρος του αεραγωγού. Το διάφραγμα θα μπορεί να σταθεροποιηθεί σε οποιαδήποτε θέση, θα στηρίζεται σταθερά σε καταλλήλους μεντεσέδες και ο άξονάς του θα είναι συνδεδεμένος με κατάλληλο δείκτη που θα βρίσκεται στο κάτω μέρος του αεραγωγού και θα δείχνει την εκάστοτε θέση του ντάμπερ και ο οποίος θα είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να βρίσκεται έξω από τη μόνωση του αεραγωγού.

5.3.2 Ρυθμιστικά Διαφράγματα (Volume Dampers)

Αυτά τοποθετούνται είτε σε κύριους αεραγωγούς, είτε σε διακλαδώσεις για τη ρύθμιση της ποσότητας του αέρα. Όταν μια τουλάχιστο πλευρά του αεραγωγού είναι ίση ή μεγαλύτερη των 30cm τότε το διάφραγμα θα είναι πολύφυλλα και θα αποτελούνται από αντίθετα κινούμενα πτερύγια που θα είναι αλληλένδετα μεταξύ τους και θα ρυθμίζονται από ένα σημείο. Το πλάτος των πτερυγίων δε θα ξεπερνά τα 22cm και θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm. Όλο το διάφραγμα θα φέρεται σε πλαίσιο με ισχυρή μεταλλική κατασκευή. Όταν η μεγαλύτερη πλευρά του αεραγωγού είναι μικρότερη των 30cm, τότε το διάφραγμα θα είναι τύπου πεταλούδας (butterfly) και θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm. Τούτο θα στερεώνεται σταθερά με καρφί ή με συγκόλληση κατά τον κεντρικό του άξονα με μία τετράγωνη ράβδο (ντίζα) χειρισμού. Τα διαφράγματα θα είναι εφοδιασμένα με μηχανισμό ρύθμισης και ασφάλισής τους στην κατάλληλη θέση.

5.3.3 Εύκαμπτες Συνδέσεις

Οι εύκαμπτες συνδέσεις θα αποτελούνται ή θα προστατεύονται από υλικό που θα έχει χρόνο αντοχής σε φωτιά τουλάχιστον 15min. Το υλικό θα είναι τύπου υαλοϋφάσματος ή καμβά. Το πλάτος των συνδέσεων από μεταλλικό σε μεταλλικό άκρο δεν θα είναι μικρότερο από 75mm και όχι μεγαλύτερο από 250mm.

Η σύνδεση των αεραγωγών με τα στόμια κατάθλιψης ή αναρρόφησης των ανεμιστήρων για την απόσβεση των κραδασμών και θορύβων, θα γίνεται με την παρεμβολή караβόπανου. Το διάκενο μεταξύ στομίου και караβόπανου θα είναι κατά 3cm μικρότερο, ώστε η σύνδεση να είναι εύκαμπτη.

Το караβόπανο θα εμβαπτιστεί σε χημικό υγρό για την προστασία από μικροοργανισμούς, υγρασία και φωτιά.

5.4 Εύκαμπτοι Αεραγωγοί Αλουμινίου

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι συμπτυσσόμενοι, κατασκευασμένοι από αλουμίνιο και σύμφωνα με το πρότυπο DIN 24146. Θα έχουν θερμοκρασία λειτουργίας 200°C και θερμοκρασία τήξεως 320°C.

5.5 ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ

5.5.1 Φυγοκεντρικοί Ανεμιστήρες Απλής Ή Διπλής Αναρρόφησης

Οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες διπλής αναρρόφησης θα είναι με εμπρός κεκλιμένα πτερύγια, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι. Οι ανεμιστήρες απλής αναρρόφησης αναρροφούν τον αέρα από μια (1) πλευρά, δεξιά ή αριστερά. Οι δοκιμές και οι έλεγχοι αποδόσεων του ανεμιστήρα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της AMCA (Air moving conditioning association). Οι στροφές της κανονικής λειτουργίας του ανεμιστήρα θα είναι κατά πολύ λιγότερες από εκείνες του κρίσιμου αριθμού στροφών. Ο ανεμιστήρας μαζί με τον κινητήρα θα είναι τοποθετημένοι με ελαστική ανάρτηση.

Οι ανεμιστήρες αποτελούνται από τα κάτωθι τμήματα:

- α) πτερωτή.
- β) άξονας.
- γ) έδρανα.
- δ) κέλυφος.
- ε) κώνος αναρρόφησης.
- ζ) κινητήρας.

Το συγκρότημα θα φέρεται πάνω σε κοινή μεταλλική βάση ισχυρής κατασκευής, η οποία θα είναι εφοδιασμένη με διάταξη ρύθμισης και τάνυσης των ιμάντων. Στις θέσεις στήριξης του ηλεκτροκινητήρα θα προβλέπεται αντιδονητική διάταξη.

α) Πτερωτή.

Η πτερωτή θα έχει αεροδυναμικά πτερύγια από "προφίλ" αλουμινίου (extruded aluminium profile), κεκλιμένα προς την φορά περιστροφής, και θα είναι ολόκληρη από αλουμίνιο ή από χαλυβδοελάσματα, οπότε και τα πτερύγια θα είναι από χαλυβδοελάσματα.

Η ηλεκτροσυγκόλληση των πτερυγίων στο δίσκο και τον κώνο της πτερωτής θα είναι από ειδικές μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης, με χρήση αδρανούς αερίου, πάνω σε κατάλληλες ιδιοκατασκευές, για την ακριβή τοποθέτηση των πτερυγίων.

Η ταχύτητα του αέρα στην έξοδο δεν θα υπερβαίνει την τιμή 1600fpm.

β) Άξονας.

Ο άξονας θα είναι από κράμα χάλυβα αξόνων, ποιότητας SAE-1040, торνισμένος και στιλβωμένος, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος για αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς λειτουργία.

γ) Έδρανα.

Τα έδρανα θα είναι αυτοευθυγραμμιζόμενοι τριβείς κύλισης, ένσφαιρου ή βαρελοειδούς τύπου, μεγάλης διάρκειας ζωής (περίπου 100,000h).

δ) Κέλυφος.

Το κέλυφος θα είναι στιβαρής κατασκευής από πολύ ισχυρά χαλυβδοελάσματα με ενισχυμένη μόνωση από άκαυστο αφρώδες υλικό υψηλής ηχοαπορρόφησης 1cm. Θα είναι δεμένα με προφίλ αλουμινίου και πλαστικές τριέδρες γωνιές.

ε) Κώνος αναρρόφησης.

Ο αεροδυναμικός κώνος αναρρόφησης θα είναι κατασκευασμένος με μεγάλη ακρίβεια, έτσι ώστε η είσοδος του αέρα απ' αυτόν στην πτερωτή να γίνεται χωρίς στροβιλισμούς, απώλεια πίεσης και θόρυβο. Η πλήμνη της πτερωτής θα είναι από ντουραλουμίνιο ή χυτοσίδηρο ή χαλυβδοελάσματα. Η πτερωτή θα ζυγοσταθμιστεί στατικά και δυναμικά για ομαλή λειτουργία χωρίς κραδασμούς.

ζ) Κινητήρας.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι άριστης ποιότητας, κλειστού τύπου, δοκιμασμένος για αντικραδασμική και αθόρυβη λειτουργία. Θα είναι υπολογισμένος για κατά 25% μεγαλύτερης ισχύος από την απορροφούμενη και θα είναι μιας (1) ή δύο (2) ταχυτήτων. Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής 1450rpm. Θα είναι κλειστού τύπου, βαθμού προστασίας IP44, κλάσης B. Θα φέρει θερμικό προστασίας.

Η έξοδος και η είσοδος του ανεμιστήρα συνδέεται με το δίκτυο αεραγωγών με ελαστικό σύνδεσμο από πλαστικοποιημένο ύφασμα.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα φέρει ειδική διάταξη για την τάνυση των ιμάντων. Η τροχαλία του ηλεκτροκινητήρα θα είναι μεταβλητού βήματος (διαμέτρου επαφής ιμάντα), ώστε να είναι ευχερής η ρύθμιση της παροχής του αέρα. Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης (τροχαλίες-αριθμός ιμάντων) θα είναι υπολογισμένος για μεταφορά ισχύος 150% την ισχύ του κινητήρα. Ο ηλεκτροκινητήρας και το σύστημα μετάδοσης της κίνησης θα καλύπτονται από αφαιρετό κάλυμμα που θα έχει κατάλληλο άνοιγμα αερισμού.

Η βάση θα είναι ανάλογη με την συναρμογή στιβαρή για αντικραδασμική λειτουργία.

Οι ανεμιστήρες εγκαθίστανται στις θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης, θα στηρίζονται δε στο έδαφος ή θα αναρτώνται από την οροφή. Προκειμένου για στήριξη στο δάπεδο, θα παρεμβληθούν δύο (2) σιδηροδοκοί, κατάλληλα αγκυρωμένοι, όπου θα στερεωθούν τα αντιδονητικά στηρίγματα, προκειμένου δε για ανάρτηση από την οροφή, αυτή θα γίνει με ράβδους χαλύβδινους κυκλικής διατομής.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των φυγοκεντρικών ανεμιστήρων θα γίνει στεγανή, αρχόμενη από τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα. Η τελική σύνδεση θα είναι εύκαμπτη, προστατευμένη σε εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα. Επίσης προβλέπεται μαχαιρωτός αποξεύκτης μέσα σε χυτοσιδηρό κιβώτιο τοποθετημένος δίπλα από τον ανεμιστήρα.

5.5.2 Φυγοκεντρικοί Ανεμιστήρες Για Εγκατάσταση Σε Αεραγωγό

Το περίβλημα του ανεμιστήρα θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα έχει πλαίσιο σύνδεσης με τους αεραγωγούς τόσο στην αναρρόφηση όσο και στην κατάθλιψη. Ο ανεμιστήρας θα λειτουργεί με υψηλό βαθμό απόδοσης, θα είναι κατά τεκμήριο διπλής αναρρόφησης και θα έχει προστασία IP-44. Ο ανεμιστήρας θα συνοδεύεται από ελαστικές συνδέσεις, "ντάμπερ" βαρύτητας και κοντά του θα εγκατασταθεί διακόπτης επισκευής (service switch). Σε περίπτωση που ο ανεμιστήρας τοποθετηθεί σε αεραγωγό εξαερισμού μπαταριών, θα είναι αντιακρηκτικού τύπου. Θα φέρει θερμικό προστασίας.

5.6 ΣΤΟΜΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ ΤΟΙΧΟΥ

Τα στόμια απαγωγής αέρα θα είναι ορθογωνικού σχήματος, ονομαστικών διαστάσεων, δηλαδή διαστάσεων του ανοίγματος του λαιμού του αεραγωγού, όπου συνδέεται το στόμιο, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Θα είναι εξ' ολοκλήρου από ανοδευμένο αλουμίνιο, με δυνατότητα να έχουν εξωτερικά μία ή δύο σειρές ευθύγραμμων ή καμπύλων κινητών ή ακίνητων πτερυγίων και εσωτερικά ρυθμιζόμενο διάφραγμα. Το κάθε πτερύγιο περιστρέφεται περί άξονα ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα. Εξωτερικά τοποθετείται η σειρά με τα οριζόντια ή κατακόρυφα πτερύγια, σύμφωνα με την προτίμηση της Επібλεψης. Τα πτερύγια του διαφράγματος κινούνται με ενιαίο μηχανισμό, που χειρίζεται απ' έξω με κλειδί, κάθε δε πτερύγιο περιστρέφεται αντίστροφα από τα δύο εκατέρωθεν.

Θα είναι δε κατάλληλα για τοποθέτηση επί κατακόρυφων οικοδομικών στοιχείων, ή πάνω στους αεραγωγούς.

Η στερέωση θα γίνει με επιχρωμιωμένες βίδες, ειδικής μορφής της κεφαλής, η δε στεγανοποίηση μέσω αφρώδους ελαστικού παρεμβύσματος, που θα διαθέτει το στόμιο.

Τα στόμια θα είναι ανοδευμένα στις αποχρώσεις του χρώματος του αλουμινίου, ή του καφέ, ή θα έχουν υποστεί ειδική προεργασία για να δεχθούν βαφή φούρνου, όταν υπάρχουν απαιτήσεις για άλλες αποχρώσεις από τις προαναφερόμενες.

Τόσο η ανοδείωση, όσο και η βαφή θα περιλαμβάνονται στην τιμή των στομίων.

6 ΠΑΡΟΧΕΣ ΑΕΡΙΩΝ

Κατασκευή γραμμής παροχής οξυγόνου αέρα και κενού από χαλκοσωλήνα αντιμικροβιακό Φ18mm. Οι γραμμές αυτές θα συνδεθούν με το υπάρχων δίκτυο οξυγόνου. Το δίκτυο θα αποτελείται από:

- Κονσόλα 8 κλινών που θα φέρει:
- 1 λήψη τύπου AFNOR O2 ανά κλίνη
- 1 λήψη κενού AFNOR ανά κλίνη
- 1 λήψη αέρα AFNOR ανά κλίνη

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- 2 πρίζες Σούκο ανά κλίνη
- παροχή νερού ½"
- παροχή αποχέτευσης ½"

➤ Κονσόλα 5 κλινών που θα φέρει:

- 1 λήψη τύπου AFNOR O2 ανά κλίνη
- 1 λήψη κενού AFNOR ανά κλίνη
- 1 λήψη αέρα AFNOR ανά κλίνη
- 2 πρίζες Σούκο ανά κλίνη
- παροχή νερού ½"
- παροχή αποχέτευσης ½"

➤ Κονσόλα 4 κλινών που θα φέρει:

- 1 λήψη τύπου AFNOR O2 ανά κλίνη
- 1 λήψη κενού AFNOR ανά κλίνη
- 1 λήψη αέρα AFNOR ανά κλίνη
- 2 πρίζες Σούκο ανά κλίνη
- παροχή νερού ½"
- παροχή αποχέτευσης ½"

➤ Δύο Κονσόλες 2 κλινών που θα φέρουν:

- 1 λήψη τύπου AFNOR O2 ανά κλίνη
- 1 λήψη κενού AFNOR ανά κλίνη
- 1 λήψη αέρα AFNOR ανά κλίνη
- 2 πρίζες Σούκο ανά κλίνη
- παροχή νερού ½"
- παροχή αποχέτευσης ½"

- Υποσταθμός 3 αερίων με διπλή διάταξη 1 τεμάχιο
- Διακόπτης αερίου BV ½" με πεταλούδα 2 τεμάχια
- Διακόπτης αερίου BV ¾" με πεταλούδα 1 τεμάχιο
- Φωτεινοχητική σήμανση 1 τεμάχιο

- Κάθε λήψη O2 θα συνοδεύεται από διπλό ροόμετρο με έναν νεφελοποιητή
-Οι λήψεις κενού και αέρα θα συνοδεύονται από αντάπτορα τύπου AFNOR.

Όλες οι ανωτέρω εργασίες θα εκτελεστούν από συνεργείο πιστοποιημένου φορέα. Η αντίστοιχη πιστοποίηση και υπεύθυνη δήλωση του φορέα, θα προσκομιστούν κατά την κατασκευή.

7 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω:

Η μονάδα επεξεργασίας νερού θα μεταφερθεί στο χώρο όπου βρίσκεται το πάρκινγκ των ασθενοφόρων. Για την τροφοδοσία της μονάδας επεξεργασίας νερού θα κατασκευαστεί γραμμή τροφοδοσίας με νερό δικτύου πόλης.

Στο χώρο θα γίνουν οι παρακάτω εργασίες:

- Διαμόρφωση του χώρου.
- Μεταφορά του εξοπλισμού στο νέο χώρο, συναρμολόγηση, απολύμανση και σύνδεση σε πλήρη λειτουργία.
- Κατασκευή γραμμής αλατι που θα οδηγείται στο χώρο του γραφείου των αδελφών.
- Προμήθεια και κατασκευή Παροχών νερού-αποχέτευσης. Για την τροφοδοσία των συσκευών με απιονισμένο νερό, θα κατασκευαστεί δίκτυο αποχέτευσης το οποίο θα καταλήγει στις 21 συσκευές αιμοκάθαρσης. Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυπροπυλαινίου Φ22 mm και θα οδεύει εντός του υπογείου κάτω από τον χώρο της αιμοκάθαρσης. Κάθε συσκευή θα φέρει αποχέτευση από σωλήνα πολυαιθυλαινίου. Οι αποχετεύσεις των συσκευών θα οδηγούνται στην οροφή του υπογείου όπου θα συλλέγονται και θα οδηγούνται στην κεντρική αποχέτευση.
- Μεταφορά του υπολοίπου εξοπλισμού στο νέο χώρο, συναρμολόγηση απολύμανση και σύνδεση σε πλήρη λειτουργία.

7.2 Ύδρευση – αποχέτευση συσκευών αιμοκάθαρσης

Το νερό τροφοδότησης των συσκευών αιμοκάθαρσης:

- Θα έχει αδιάλειπτη παροχή για 1 κύκλο αιμοκάθαρσης και 1 κύκλο πλυσίματος των συσκευών αιμοκάθαρσης που θα γίνεται με ταυτόχρονη λειτουργία όλων των συσκευών της εγκατάστασης. Η παροχή θα εξασφαλίζεται από την εγκατάσταση ύδρευσης σε συνδυασμό με δεξαμενή και πιεστικά συγκροτήματα.
- Θα υφίσταται επεξεργασία ώστε να γίνεται κατάλληλο για αιμοκάθαρση.
- Θα τροφοδοτεί τις συσκευές με σωλήνα σε βρόγχο.

Σε κάθε θέση αιμοκάθαρσης θα υπάρχει:

- Σωλήνας παροχής νερού από το βρόγχο που θα έχει το ελάχιστο δυνατό μήκος, διάμετρο ½'' και θα φέρει βάνα στο άκρο του.
- Σωλήνας αποχέτευσης που θα έχει διάμετρο Φ50 mm και θα φέρει σιφώνι τύπου U με το κάτω μέρος του σε απόσταση τουλάχιστο 0,50 m από το στόμιο υποδοχής των λυμάτων. Η αποχέτευση των λυμάτων συσκευής αιμοκάθαρσης στο στόμιο θα γίνεται με ελεύθερη πτώση.
- Επίτοιχη σιδηροκατασκευή, γαλβανισμένη σε θερμό λουτρό, που θα προστατεύει τις αναμονές ύδρευσης και αποχέτευσης των συσκευών από κρούσεις και μηχανικές καταπονήσεις.
- Όλες οι παροχές (σύνολο 21) θα καταλήγουν στο υπόγειο.

Από το βρόγχο επίσης θα τροφοδοτείται και ο χώρος συντήρησης των συσκευών αιμοκάθαρσης.

Τα λύματα από τους χώρους μόνωσης θα χλωριώνονται πριν την απόρριψή τους στο κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης.

Οι σωληνώσεις και που θα έρχονται σε επαφή με το επεξεργασμένο νερό (σωλήνες, βάνες κτλ) θα είναι από ατοξικά υλικά που δεν θα διαβρώνονται (πλαστικό, PVC, PEX κτλ).

Οι σωλήνες αποχέτευσης θα είναι από PVC.

Δεξαμενή νερού

Θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα δεξαμενή.

Σύστημα επεξεργασίας νερού τροφοδότησης συσκευών αιμοκάθαρσης

Θα χρησιμοποιηθεί το υπάρχον σύστημα, τοποθετημένο σε άλλη θέση.

Αποσκληρυντής

Θα χρησιμοποιηθεί ο ίδιος, τοποθετημένος σε άλλη θέση.

Σύστημα αντίστροφης όσμωσης

Θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο σύστημα, τοποθετημένο σε άλλη θέση.

Κεντρικό σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας του συστήματος επεξεργασίας νερού

Θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο σύστημα, τοποθετημένο σε άλλη θέση.

Στοιχεία υπολογισμού εγκατάστασης αιμοκάθαρσης

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Για το σχεδιασμό της νέας εγκατάστασης δίνονται ενδεικτικά τα πιο κάτω τεχνικά στοιχεία:

- Πίεση νερού στην είσοδο:
 - του συστήματος επεξεργασίας νερού 3 – 6 bar,
 - της συσκευής αιμοκάθαρσης (ΣυσΑιμ) 1,5 – 5 bar.
- Κατανάλωση νερού Συστήματος Αιμοκάθαρσης:
 - κατά την κανονική λειτουργία 30 – 50 lit/h,
 - κατά την λειτουργία πλυσίματος 60 – 100 lit/h.
- Διάρκεια κύκλου:
 - αιμοκάθαρσης 4 h.
 - πλυσίματος ΣυσΑιμ 15 min.
- Ταχύτητα νερού σε βρόγχο διανομής νερού σε ΣυσΑιμ μεγαλύτερη των 2 m/s.
- Ηλεκτρική ισχύς:
 - πιεστικού συγκροτήματος δεξαμενής 1,5 – 2,5 kW,
 - φίλτρου (μηχανικού, ενεργού άνθρακα, σωματιδίων) 5 W,
 - συστήματος διπλής αντίστροφης όσμωσης 3 – 4 kW,
 - ΣυσΑιμ 2,5 – 3 kW.
- Παροχή νερού:
 - φίλτρου (μηχανικού, ενεργού άνθρακα, σωματιδίων) και αποσκληρυντή: 6xV,
 - πρώτης συσκευής όσμωσης του συστήματος διπλής αντίστροφης όσμωσης 3xV,
 - δεύτερης συσκευής όσμωσης του συστήματος διπλής αντίστροφης όσμωσης 2xV,
 - συστήματος επεξεργασίας νερού κατά τη λειτουργία πλυσίματος των ΣυσΑιμ 2xV.
- Χωρητικότητα δεξαμενής νερού τέτοια ώστε σε συνδυασμό με την εγκατάσταση ύδρευσης να εξασφαλίζει επάρκεια νερού για 1 κύκλο κανονικής λειτουργίας και 1 κύκλο πλυσίματος όλων των ΣυσΑιμ (μετά από κάθε κύκλο αιμοκάθαρσης ακολουθεί και κύκλος πλυσίματος των ΣυσΑιμ): $(4 \text{ h}) \times (3 \times V) + (0,25 \text{ h}) \times (6 \times V)$

7.3 Διαδικασία μεταφοράς

Τα ήδη υπάρχοντα μηχανήματα αιμοκάθαρσης (21 συνολικά), θα μεταφερθούν από το υπόγειο του κτιρίου στο ισόγειο του ιδίου κτιρίου.

Προτού γίνει η μεταφορά, θα πραγματοποιηθούν στον νέο χώρο (ισόγειο του κτιρίου) όλες οι απαραίτητες εργασίες και δοκιμές που απαιτούνται για την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, όπως π.χ. ο κλιματισμός, ο εξαερισμός, τα ηλεκτρολογικά, κλπ.

Στην συνέχεια, αφού διαπιστωθεί η σωστή λειτουργία **ΟΛΩΝ** των εγκαταστάσεων, θα γίνει τμηματικά η αποσυναρμολόγηση, η μεταφορά, η απολύμανση και η συναρμολόγηση της υπάρχουσας μονάδας, ήτοι:

- Δεξαμενή νερού
- Σύστημα επεξεργασίας νερού τροφοδότησης συσκευών αιμοκάθαρσης
- Αποσκληρυντής
- Σύστημα αντίστροφης όσμωσης
- Κεντρικό σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας του συστήματος επεξεργασίας νερού

Σε κάθε κλίνη ασθενή (σε κάθε μηχανήμα αιμοκάθαρσης) θα υπάρχουν απαραίτητα οι παρακάτω παροχές:

- Παροχή νερού ½"
- Παροχή αποχέτευσης ½"
- Παροχή αέρα
- Παροχή οξυγόνου
- Παροχή κενού
- Δύο πρίζες

Η παροχή νερού θα προέρχεται από το μηχανήμα της όσμωσης, το οποίο θα τοποθετηθεί στο πάρκινγκ των ασθενοφόρων.

Έδεσσα, 3 / 6 / 2016

Ο μελετητής

Σαμαράς Ευστάθιος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Έδεσσα, 3 / 6 / 2016

Θεωρήθηκε και εγκρίνεται

Ο Προϊστάμενος Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.Δ.Ε

Γκουγιάννος Ηλίας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός