

**ΕΡΓΟ: «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ
ΣΤΟ ΔΙΚΑΣΤΙΚΟ ΜΕΓΑΡΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ»**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΘΕΜΑ

ΣΕΛΙΔΑ

Περιεχόμενα

ΓΕΝΙΚΑ	3
1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ.....	3
1.2 ΓΕΝΙΚΑ.....	3
1.3 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ - ΓΕΙΩΣΗ	3
1.4 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ – ΦΩΤΙΣΜΟΣ - ΚΙΝΗΣΗ	4
1.5 ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	5
1.6 ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	15
1.7 ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ	29

ΓΕΝΙΚΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

1.2 ΓΕΝΙΚΑ

Οι επεμβάσεις οι οποίες προτείνονται στις η/μ εγκαταστάσεις του κτιρίου σκοπό έχουν:

- την βελτίωση των συνθηκών άνεσης των εργαζομένων και των επισκεπτών του κτιρίου
- την ασφάλεια των χρηστών και την ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων
- την βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα και την εξοικονόμηση ενέργειας
- την πληρέστερη εξυπηρέτηση των λειτουργιών του ως Δημόσιου κτιρίου, το οποίο δέχεται καθημερινά κοινό και παράλληλα αποτελεί ιδιαίτερο σημείο αναφοράς της πόλης.

Ειδικότερα θα γίνουν επεμβάσεις βελτίωσης στα υφιστάμενα συστήματα αντικεραυνικής προστασίας, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, θέρμανσης και νέες προσθήκες για τον κλιματισμό ακροατηρίων και γραφείων.

Για την βελτίωση της προσβασιμότητας θα εγκατασταθεί ανελκυστήρας ατόμων και τέλος με την εφαρμογή ειδικής μελέτης θα εγκατασταθεί εξωτερικός φωτισμός ανάδειξης του κτιρίου.

1.3 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ - ΓΕΙΩΣΗ

Έλεγχος και παράδοση σε λειτουργία της εγκατάστασης αλεξικέραυνου σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.

Εγκατάσταση αλεξικέραυνων γραμμής στους ηλεκτρικούς πίνακες.

Αποξήλωση του υφιστάμενου κλωβού και των συστημάτων αλεξικεραύνου και τοποθέτηση νέας εγκατάστασης αλεξικεραύνου σύμφωνα με τα σχέδια.

Η πλήρης αποκατάσταση εγκατάστασης αλεξικέραυνου θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN62561 όπως ισχύει σήμερα.

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί ένας σε κάθε φάση (συνολικά τρεις για τριφασικό ρεύμα). Αποτελούν την πρώτη βαθμίδα προστασίας, και χωρίζονται σε πορσελάνης και πολυμερούς (Polymers).

Απαγωγοί χαμηλής τάσης θα τοποθετηθούν στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα διανομής κάθε ορόφου του κτιρίου και παράλληλα στην κάθε φάση του ρεύματος, αλλά και στον ουδέτερο (συνολικά τέσσερα για τριφασικό ρεύμα, δύο για μονοφασικό).

Κρίνεται σκόπιμο να τοποθετηθούν απαγωγοί και στους υποπίνακες ως επιπλέον ζώνες προστασίας, διότι τροφοδοτούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές, δικτυακό εξοπλισμό και εξοπλισμό γραφείων. Οι απαγωγοί δεν πρέπει κατά την απαγωγή των κρουστικών υπερτάσεων να διακόπτουν την

παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο μηδενίζοντας την τάση του δικτύου, αλλά να συνεχίζεται η ομαλή τροφοδοσία του, έστω και με μεγαλύτερη τάση, μέσα στα πλαίσια της αντοχής των μονωτικών των συσκευών που τροφοδοτούνται από το δίκτυο, όπως αυτές ορίζονται στο IEC 60664-1.

Μέτρηση της Αντίστασης γείωσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ HD 60364- 2η Έκδοση.

Η μέτρηση θα ακολουθεί μεθοδολογία σύμφωνη με το πρότυπο IEC 60364-6, Edition 2.0, 2016-04, το οποίο τον Ιούλιο του 2016 έγινε, μέσω της CENELEC, Ευρωπαϊκό ως HD 60364-6 και ο ΕΛΟΤ το ενσωμάτωσε στην Ελληνική τυποποίηση την 1η Ιουλίου 2016 ως ΕΛΟΤ HD 60364-6, 2η Έκδοση «Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης – Μέρος 6: Έλεγχος προς επαλήθευση».

1.4 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ – ΦΩΤΙΣΜΟΣ - ΚΙΝΗΣΗ

Πιστοποίηση ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου και έκδοση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών για κάθε ένα. Η Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη Ηλεκτρολόγου (ΥΔΕ) θα αποτελείται από τα εξής έγγραφα:

1. Υπεύθυνη δήλωση από αδειούχο ηλεκτρολόγο
2. Έκθεση παράδοσης ηλεκτρικής εγκατάστασης
3. Πρωτόκολλο ελέγχου ηλεκτρικής εγκατάστασης κατά ΕΛΟΤ HD 384 ή κατά ΚΕΝΕ. Αυτό εξαρτάται από τον χρόνο κατασκευής της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
4. Σχέδια κάτοψης ηλεκτρικής εγκατάστασης και ηλεκτρικών πινάκων
5. Σχέδια μονογραμμικά των ηλεκτρικών πινάκων της εγκατάστασης

Ηλεκτρικοί πίνακες που θα βρεθούν με ακατάλληλο υλικό, ελλείψεις ή βλάβες θα αποκατασταθούν πλήρως, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ελέγχου.

Ο έλεγχος θα γίνει σύμφωνα με τις τεχνικές απαιτήσεις και τη μεθοδολογία του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384.

Το έργο περιλαμβάνει επίσης την αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων στους χώρους των γραφείων με νέα τεχνολογίας LED και την αντικατάσταση λαμπτήρων στα υφιστάμενα φωτιστικά των κοινόχρηστων χώρων, με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης.

Νέα εγκατάσταση θα εξυπηρετήσει τα ειδικά φωτιστικά στις όψεις του κτιρίου, για τον φωτισμό ανάδειξης.

Θα γίνει πλήρης διαχωρισμός στην διανομή Χαμηλής Τάσης, μεταξύ των ηλεκτρικών γραμμών φωτισμού και κίνησης για την ασφάλεια λειτουργίας της εγκατάστασης και των συσκευών. Νέες ηλεκτρικές γραμμές θα τροφοδοτήσουν τα επίτοιχα εσωτερικά μηχανήματα ψύξης – θέρμανσης των γραφείων και τα νέα μηχανήματα Κλιματισμού – Αερισμού που θα τοποθετηθούν στο δώμα.

Η νέα εγκατάσταση κλιματισμού στο κτίριο και η εγκατάσταση αντλίας θερμότητας δημιουργούν και νέες απαιτήσεις σε ηλεκτρικά φορτία για το κτίριο. Για τον λόγο αυτόν, θα γίνει και αίτημα για την επαύξηση ισχύος, προς τον ΔΕΔΔΗΕ.

1.5 ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

Θα εγκατασταθεί νέο δίκτυο ασθενών ρευμάτων (τηλέφωνα – data), σε όλες τις θέσεις εργασίας, θα γίνουν εργασίες για την τακτοποίηση εμφανών καλωδιώσεων στις εξωτερικές όψεις, με αλλαγή των οδεύσεων και προστασία τους σε κατάλληλα κανάλια.

Στα γραφεία με το πέρας των εργασιών και πριν την παράδοση σε λειτουργία, θα γίνουν μετρήσεις πιστοποίησης για κάθε θέση εργασίας.

1.6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

6.1. Αντικείμενο

α) Αποχέτευση Ακαθάρτων

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των λυμάτων από τους επί μέρους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου και η μεταφορά τους, μέσω του γενικού αποχετευτικού δικτύου του περιβάλλοντος χώρου, στον τελικό αποδέκτη που είναι το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης ακαθάρτων περιλαμβάνουν τα κατακόρυφα και οριζόντια τμήματα των σωληνώσεων, τα σιφώνια δαπέδου, τα φρεάτια, τους μηχανοσίφωνες και τον αερισμό, για την ανακατασκευή των W.C. του υπογείου.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο κύριου εξαερισμού που έχει μελετηθεί σύμφωνα με υποδείξεις της TOTEE 2412/86.

β) Αποχέτευση Ομβρίων

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των ομβρίων από τα δώματα των κτιρίων και από τον περιβάλλοντα και η μεταφορά τους στον τελικό αποδέκτη που είναι το ρείθρο του πεζοδρομίου.

Οι αποστραγγίσεις ομβρίων, εσωτερικών αυλών, των υπερχειλίσεων των δεξαμενών, κλπ., γίνεται με αυτόματα υποβρύχια αντλητικά συγκρότηματα προς φρεάτια ανακοπής πίεσης στον περιβάλλοντα χώρο.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

6.2. Παραδοχές Υπολογισμών

α. Δίκτυα ακαθάρτων - αερισμού

- Τα δίκτυα ακαθάρτων και αερισμού υπολογίζονται σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Η αποχέτευση θα γίνεται με την βαρύτητα και θα δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζόντιου δικτύου ώστε αυτό να μην φθάνει σε μεγάλα βάθη.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων γενικά θα είναι 1% εκτός κτιρίου και 2% εντός κτιρίου εκτός εάν άλλως αναγράφεται στα σχέδια.

β. Δίκτυα ομβρίων

- Τα δίκτυα ομβρίων υπολογίζονται σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Τα νερά της βροχής από τα δώματα θα υπολογισθούν με βροχόπτωση $r=300\text{l/s/ha}$ και συντελεστή απορροής 0.8.
- Τα νερά της βροχής από τους αύλειους χώρους θα υπολογισθούν με βροχόπτωση $r=300\text{l/s/ha}$ και συντελεστή απορροής 0.9.
- Η αποχέτευση θα γίνεται με την βαρύτητα και θα δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζόντιου δικτύου ώστε αυτό να μην φθάνει σε μεγάλα βάθη.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών θα είναι 1% εκτός κτιρίου εκτός εάν άλλως αναγράφεται στα σχέδια.

6.3. Κατασκευαστικά στοιχεία δικτύου Λυμμάτων

Το δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων θα κατασκευασθεί ως εξής:

Επιφανειακό δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων

Το επιφανειακό δίκτυο - οριζόντιο και κατακόρυφο, μέσα στο κτίριο θα κατασκευαστεί με πλαστικούς σωλήνες ΕΛΟΤ EN 1329-1 (πρώην ΕΛΟΤ 686/Β), κατάλληλους για σύνδεση με συγκόλληση, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01.

Όλοι οι σωλήνες ανεξάρτητα διατομής θα έχουν "κεφαλή" σύνδεσης.

Υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων

- Δίκτυο Ελεύθερης Ροής (Φυσική κλίση)

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με πλαστικούς σωλήνες PVC-U, συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1 (πρώην ΕΛΟΤ 476) και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR 41, με τυποίηση DN/OD, με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1).

Δίκτυο υπο Πίεση (κατάθλιψη αντλητικών)

Τα δίκτυα υπο πίεση θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE100 (MRS10) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 και ΕΤΕΠ 08-06-02-01, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR17, PN 16, με τυποίηση DN/OD, με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, με σήμανση P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση.

Δίκτυο αερισμού αποχέτευσης λυμμάτων

Το δίκτυο αερισμού θα κατασκευαστεί με πλαστικούς σωλήνες ΕΛΟΤ EN 1329-1 (πρώην ΕΛΟΤ 686/B), κατάλληλους για σύνδεση με συγκόληση, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01.

Όλοι οι σωλήνες ανεξάρτητα διατομής θα έχουν "κεφαλή" σύνδεσης.

6.4. Κατασκευαστικά στοιχεία δικτύου Ομβρίων

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων θα κατασκευασθεί ως εξής:

Κατακόρυφο δίκτυο - Υδρορροές

Οι υδρορροές θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή (DIN 2440, ΕΛΟΤ 284, TOTEE 2411/86), υπερβαρέως τύπου (ISO MEDIUM - ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΤΙΚΕΤΤΑ), κοχλιωτής συνδέσεως με εξαρτήματα συνδέσεως (μούφες, καμπύλες, ταύ, συστολές κλπ.) επίσης γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο, κατάλληλα για κοχλιωτή σύνδεση και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-01-05-00

Θα είναι βαμμένες με δύο στρώσεις ελαιόχρωμα της εκλογής της επίβλεψης.

Υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης Ομβρίων

- Δίκτυο Ελεύθερης Ροής (φυσική κλίση)

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με πλαστικούς σωλήνες PVC-U, συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1 (πρώην ΕΛΟΤ 476) και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR41, με τυποίηση DN/OD, με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1).

Δίκτυο υπο Πίεση (κατάθλιψη αντλητικών)

Τα δίκτυα υπο πίεση θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE100 (MRS10) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 και ΕΤΕΠ 08-06-02-01, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR17, PN 16, με τυποίηση DN/OD, με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, με σήμανση P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση.

6.5. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων

Όλα τα εξαρτήματα συνδέσεως του δικτύου (γωνίες, ταύ, ημιταύ, συστολές, τάπες, κλπ) θα είναι πλαστικά του ιδίου υλικού.

Οι κατακόρυφες σωλήνες αποχέτευσης / αερισμού θα προστατεύονται στην απόληξή τους με κατάλληλο πλαστικό καπέλο για την αποφυγή εισόδου ξένων σωμάτων.

Σε περιπτώσεις διέλευσης σωληνώσεων μέσα από στέγες ή οροφές, οι δίοδοι στεγανοποιούνται με ασφαλικής ή σιλικονούχας βάσης υλικά ώστε να αποκλείεται η διείσδυση νερού μέσα στην στέγη ή την μόνωσή της.

Εγκιβωτισμός των σωλήνων του υπογείου δικτύου σε στρώμα άμμου πάχους 30cm και πλάτους 50cm και υπόστρωμα σκυρόδεμα C16/20 πάχους 10cm.

Στο κεντρικό δίκτυο πριν από τον τελικό αποδέκτη τοποθετείται βαλβίδα αντεπιστροφής. Επι πλέον στο δίκτυο λυμμάτων τοποθετείται και μηχανοσίφωνας με μίκα αερισμού.

Για την ικανοποιητική λειτουργία του δικτύου θα προβλεφθούν μεταξύ των άλλων και τα εξής :

- Όλες οι κατακόρυφες στήλες και οι συλλεκτήριοι αγωγοί που συνδέονται στα οριζόντια τμήματα πρέπει να έχουν εύκολα επισκέψιμα ανοίγματα καθαρισμού (πώματα καθαρισμού).
- Στο οριζόντιο δίκτυο στο έδαφος ανά 20m περίπου θα τοποθετείται φρεάτιο επισκέψεως ελέγχου.
- Αλλαγές κατεύθυνσης πρέπει να γίνονται μόνο με γωνιές 45° και τάπα καθαρισμού σε δίκτυα παρά την οροφή.
- Οι συνδέσεις στις κατακόρυφες στήλες με οριζόντιους σωλήνες θα πρέπει να γίνονται με διακλαδώσεις 87° έως 88°.
- Η μετάβαση μιας κατακόρυφης στήλης σε ένα συλλεκτήριο οριζόντιο αγωγό, ή η μετατόπιση μιας κατακόρυφης στήλης, πρέπει να γίνεται με τουλάχιστον δύο αλλαγές κατευθύνσεως των 45° με ενδιάμεσο ευθύ τεμάχιο μήκους 25 cm.

Σύμφωνα και με την ΕΤΕΠ 04-04-01-01

6.6. Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων

Τα W.C. και οι νεροχύτες αποχετεύονται κατ' ευθείαν στις κατακόρυφες στήλες, συλλεκτήριους αγωγούς ή τα φρεάτια ενώ οι νιπτήρες μέσω σιφωνίων δαπέδου.

Οι αποχετεύσεις θα γίνουν ως κάτωθι:

- Νιπτήρα με ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη παγίδα και σωλήνα DN40 προς σιφώνι δαπέδου.
- Λεκάνες W.C. με σωλήνα DN100 προς στήλη ή οριζόντιο συλλεκτήριο αγωγό ή φρεάτιο.
- Νεροχύτης με σωλήνα DN50 προς στήλη ή οριζόντιο συλλεκτήριο αγωγό ή προς φρεάτιο.
- Σιφώνια δαπέδου με σωλήνα DN50/70 προς στήλη ή συλλεκτήριο αγωγό ή προς φρεάτιο.
- Οριζόντιο δίκτυο με πλαστικό σωλήνα PVC, αναλόγου διατομής.

Ο εξαερισμός θα είναι κύριος με πλαστικό σωλήνα PVC.

Στην εγκατάσταση θα τηρηθούν οι κάτωθι παραδοχές :

- Κάθε υποδοχέας θα διαθέτει την δική του παγίδα
- Κάθε σιφώνι θα αποχετεύει μέχρι τρεις (3) υδραυλικούς υποδοχείς.

Πλαστικοί σωλήνες επιφανειακού δικτύου, ΕΛΟΤ EN 1329-1 (πρώην ΕΛΟΤ 686/B), κατάλληλους για σύνδεση με συγκόλληση, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01.

Όλοι οι σωλήνες ανεξάρτητα διατομής θα έχουν "κεφαλή" σύνδεσης.

6.7. Αποχέτευση συμπυκνωμάτων μονάδων κλιματισμού

Τα συμπυκνώματα των εσωτερικών μονάδων κλιματισμού αποχετεύονται κύρια στο δίκτυο ομβρίων. Όπου αυτό δεν είναι εφικτό και θα πρέπει να αποχετευθούν στο δίκτυο λυμμάτων, στο δίκτυο αποχέτευσης μονάδων κλιματισμού τοποθετείται οσμοπαγίδα.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα κατασκευασθεί ως εξής :

- Προς υδρορροές ομβρίων, με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες υπερβαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) κατά DIN 2440 και ΕΤΕΠ 04-01-05-00
- Προς σιφώνια δαπέδου, με σωλήνες πλαστικούς σωλήνες ΕΛΟΤ EN 1329-1 (πρώην ΕΛΟΤ 686/B), κατάλληλους για σύνδεση με συγκόλληση, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα είναι μονωμένο με μονωτικό μορφής σωλήνα πάχους 9mm

6.8. Απορροή οβρίων δωματίων- περιβάλλοντος

Τα όμβρια των δωματίων θα συλλέγονται με απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών και θα αποχετεύονται μέσω κατακόρυφων υδρορροών στο δίκτυο συλλογής στον περιβάλλοντα χώρο.

Οι κατακόρυφες στήλες (υδρορροές) οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου και παράλληλα με τα φέροντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα).

Στον πόδα κάθε στήλης (πέρας υδρορροής) τοποθετείται φρεάτιο επίσκεψης και καθαρισμού

Ο περιβάλλον χώρος (δρόμοι και ράμπες) αποχετεύονται με χάνδακες με εσχάρες συλλογής ομβρίων.

6.9. Κεφαλές Υδρορροών

Οι απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών θα είναι σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 04-04-04-02 προκατασκευασμένες από πολυπροπυλένιο και θα φέρουν κάλυμμα από εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου Φ125 mm.

Οι απολήξεις θα είναι ευθέος ή γωνιακού τύπου, κατάλληλες για ενσωμάτωση στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με ή χωρίς θερμομόνωση και θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανότητα του δαπέδου.

Οι απορροές θα έχουν αυξομειούμενο βάθος εγκατάστασης 50 έως 200mm με λαιμό και στόμιο εκροής οριζόντιο ή κατακόρυφο έως 125mm.

Τέλος οι απορροές θα φέρουν κόφτρα για την συγκράτηση αντικειμένων (σκουπιδιών, φύλλων, χαρτιών, τσιγάρων κ.λπ.)

6.10. Σιφώνια

Τα σιφώνια δαπέδου θα είναι πλαστικά, βαρέως τύπου, με κόφτρα οσμών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-01, ανοιχτά με ανοξείδωτη εσχάρα Φ 100 mm.

Το σιφώνι δαπέδου θα φέρει μέχρι τέσσερα στόμια, ένα απορροής Φ50/70 και τρία εισροής Φ40/50. Το στόμιο εισροής θα μπορεί να περιστραφεί κατά 360 μοίρες. Το βάθος του σιφωνιού θα είναι από 90 έως 200mm ρυθμιζόμενο με βιδωτό λαιμό.

Τα σιφώνια νιπτήρων θα είναι τύπου «Ρ». Οι ορατές παγίδες θα είναι από κράμα ορείχαλκου επιχρωμιωμένου. Οι μη ορατές θα είναι πλαστικές.

Τα σιφώνια νεροχυτών θα είναι από ανθεκτικό πλαστικό μιάς ή δύο σκαφών και θα φέρουν πώμα καθαρισμού στο κάτω μέρος τους.

6.11. Εσχάρες – Χάνδακες (Κανάλια) συλλογής ομβρίων

Τα κανάλια συλλογής ομβρίων θα είναι σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-01-06 με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Από οπλισμένο σκυρόδεμα, C16/20 για αντοχή σε βάρος κλάσης A15/B125 και C20/25 για κλάση αντοχής C250/D400, πάχους 10 cm για τον πυθμένα και 15-30cm για τα τοιχώματα.
- Εσωτερικά θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600kg.
- Κατασκευή του συστήματος αποστράγγισης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1433 με σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Προσημιωμένες θέσεις στο σώμα του καναλιού για τις οριζόντιες ή κατακόρυφες συνδέσεις με το δίκτυο αποχέτευσης με χρήση ειδικών εξαρτημάτων ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα.

Τα κανάλια θα είναι εσωτερικών διαστάσεων και κλάσης αντοχής ως εμφανίζονται στα σχέδια.

Τα κανάλια θα καλύπτονται με εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με ΕΤΕΠ 08-07-01-04, κλάσης αντοχής ως εμφανίζονται στα σχέδια.

6.12. Φρεάτια

Τα φρεάτια θα είναι :

- Κλειστής ροής για το δίκτυο αποχέτευσης εντός και εκτός του κτιρίου. Θα φέρουν τάπα καθαρισμού και χυτοσίδηρο μεταλλικό στεγανό κάλυμμα. Οι διαστάσεις και η κλάση των φρεατίων και καλυμμάτων εμφανίζεται στα σχέδια της μελέτης.

- Ανοικτής ροής για το δίκτυο ομβρίων εκτός του κτιρίου. Θα φέρουν χυτοσιδηρό μεταλλικό στεγανό κάλυμμα. Οι διαστάσεις και η κλάση των φρεατίων και καλυμμάτων εμφανίζεται στα σχέδια της μελέτης.

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C20/25, πάχους 10cm για τον πυθμένα και 15-30cm για τα τοιχώματα και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ

- Κλειστής ροής μέχρι βάθους 1.5m ΕΤΕΠ 04-04-05-02
- Ανοικτής ροής μέχρι βάθους 1.5m ΕΤΕΠ 04-04-05-01
- Κλειστής και ανοικτής ροής για βάθη άνω 1.5m ΕΤΕΠ 08-06-08-06

Οι πλευρικές επιφάνειες θα κατασκευασθούν με οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 10-15cm για κλάση αντοχής A15, 15-20cm για κλάση B125, 20-25 cm για κλάση C250 και 25-30cm για κλάση D400

Εσωτερικά τα φρεάτια θα επικρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kgr.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται δια χυτοσιδηρού στεγανού καλύμματος ή θα φέρουν εσχάρες συλλογής ομβρίων, από ελατό χυτοσίδηρο ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους, αντίστοιχης κλάσης αντοχής, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-04

Τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου από 1.5 m θα φέρουν χυτοσιδηρά κλίμακα καθόδου πλάτους 0.5m με βαθμίδες ανά 0.25m.

6.13. Στόμια καθαρισμού

Τα στόμια καθαρισμού θα είναι του ιδίου υλικού με τις σωληνώσεις, θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-05-02 και διακρίνονται σε :

α) Ακροστόμια (πώματα) καθαρισμού από πλαστικό PVC πάχους τουλάχιστον 3mm και φέρουν κεφαλή ή εσοχή τυποποιημένης μορφής για την εύκολη αποκοχλίωση. Η διάμετρος του ακροστομίου θα είναι ίση με τον σωλήνα για DN<100, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους επιτρέπεται χρήση ακροστομίου διαμέτρου μικρότερης με ελάχιστη διάμετρο DN100.

β) Σωληνοστόμιο καθαρισμού, άνοιγμα κυκλικής ή ορθογωνίου διατομής με σφραγιστικό κάλυμμα (πώμα), πλαστικό PVC πάχους τουλάχιστον 3mm. Διάμετρος σωληνοστομίου ίση με τη διάμετρο του σωλήνα μέχρι DN100 και μικρότερη για μεγαλύτερες διαμέτρους με ελάχιστη DN100.

γ) Επιδαπέδια στόμια (τάπες) καθαρισμού βαρέως τύπου, πλαστικές, πάχους τουλάχιστον 3mm με τετράγωνο κάλυμμα πλαστικό με τελικό κάλυμμα ανάλογο με την τελική επιφάνεια του δαπέδου (το γέμισμα θα γίνεται επι τόπου με υλικό ανάλογο με το παρακείμενο δάπεδο). Θα φέρουν δακτύλιους σύσφιξης και στεγανότητας ή υδατοστεγή μεμβράνη, αεροστεγούς και υδατοστεγούς κατασκευής και ασφαλής έναντι αντιστροφής ροής για πίεση μέχρι 0,5 bar.

Διάμετρος στομίου ίση με την διάμετρο σωλήνα.

6.14. Εξοπλισμός Χώρων Υγιεινής

Οι υδραυλικοί υποδοχείς και ο βοηθητικός εξοπλισμός των χώρων υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη (vitreous china) ή ανοξείδωτοι μεταλλικοί (inox) και σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ

Θα φέρουν διάταξη εξαερισμού είτε με προσαρμογή του σωλήνα εξαερισμού απευθείας στον υποδοχέα, εφ' όσον διατίθεται ειδικό στόμιο πχ λεκάνη WC, είτε με εξαερισμό του σιφωνίου δαπέδου στο οποίο αποχετεύεται ο υδραυλικός υποδοχέας.

Όλα τα είδη υγιεινής πορσελάνης θα είναι λευκού χρώματος .

Ενδεικτικός τύπος Ideal Standard.

Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω ειδών :

A) Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί ΕΤΕΠ 04-04-03-01

- Νιπτήρες
 - Ενθετος (επικαθήμενος) σε μαρμάρινο πάγκο, πορσελάνης, κυκλικός, διαστ. Φ40cm περίπου με οπή για τοποθέτηση αναμικτικής μπαταρίας. Στα συγκροτήματα των WC των αγοριών και των κοριτσιών. Τοποθετούνται σε ύψος 75 cm
 - Ανηρτημένος επίτοιχος πορσελάνης διαστ. 56X42cm περίπου με πλαϊνά με οπή για τοποθέτηση αναμικτικής μπαταρίας. Στους υπόλοιπους Χώρους υγιεινής και ιατρείο.
- Λεκάνες wc
 - Ευρωπαϊκού (καθήμενου) τύπου, χαμηλής πίεσης με δοχείο, πίσω απορροής, για τοποθέτηση επί δαπέδου. Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα βαρέως τύπου, λευκού χρώματος. Σε όλα τα w.c

B) Υδραυλικοί Υποδοχείς Ατόμων με Μειωμένη Κινητικότητα (ΑΜΚ) ΕΤΕΠ 04-04-03-02

- Λεκάνη ΑΜΚ, πορσελάνης λευκού χρώματος, διαστ. 70X40X50cm περίπου, χαμηλής πίεσης με δοχείο με χρήση πνευματικής βαλβίδας, ειδικό ανυψωμένο πλαστικό κάθισμα υπερβαρέως τύπου, σχήμα με ομαλές καμπύλες και βάση στήριξης στο δάπεδο στο πίσω μέρος.
Πτυσσόμενους βραχίονες ρυθμιζόμενου ύψους για την υποστήριξη καθήμενου ατόμου ΑΜΚ
- Νιπτήρα ΑΜΚ , διαστ. 55X40cm περίπου με εσοχή προς το στήθος του χρήστη , με οπή για τοποθέτηση αναμικτικής μπαταρίας, ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι και βαλβίδα χρωμέ (στραγγιστήρας) στο πίσω μέρος. Με σύστημα ρύθμισης κλίσης (0 έως 15) σε μέσο ύψος 80-85cm περίπου μέσω καταλλήλου υδροπνευματικού μηχανισμού για χειρισμό με ελάχιστη δύναμη.

Γ) Βοηθητικός Εξοπλισμός Χώρων Υγιεινής ΕΤΕΠ 04-04-03-03

- Καθρέπτης τοίχου, πάχους 5 mm, διαστ. 40X80cm, με περιμετρικό πλαίσιο στήριξης μεταλλικό επιχρωμιωμένο.

- Καθρέπτης τοίχου, πάχους 5 mm, διαστ. 60X100cm, με περιμετρικό πλαίσιο στήριξης μεταλλικό επιχρωμιωμένο, και με δυνατότητα ανάκλισης. Για νιπτήρα AMK
- Εταζέρα ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη διαστ. 12X60cm , επίτοιχη. Σε κάθε νιπτήρα των wc κοινού
- Χαρτοθήκη μεταλλική inox, με καπάκι, επίτοιχη. Για κάθε λεκάνη wc.
- Αγγιστρο μεταλλικό ανοξείδωτο, επίτοιχο
Μονό σε κάθε χώρο με λεκάνη wc.
Διπλό σε κάθε συγκρότημα ομαδικών νιπτήρων.
- Θήκη και βουρτσάκι καθαρισμού λεκάνης WC, ανοξείδωτη ανηρτημένη.
Ένα σε κάθε χώρο λεκάνης wc
- Δοχείο άχρηστων χαρτοπετσετών, ανοξείδωτο.
Ένα σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων.
- Δοχείο απορριμμάτων W.C., ανοξείδωτο.
Ένα σε κάθε χώρο λεκάνης wc .
- Δοχείο χειροπετσετών, μεταλλικό ανοξείδωτο, επίτοιχο διαστ. 30X30X15cm περίπου, χωρητικότητας 250 χειροπετσετών περίπου διαστ. εκάστης χειροπετσέτας 25X12 cm.
Ένας σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων στους χώρους wc.

6.15. Εκσκαφές τάφρων - Επαναπλήρωση – σήμανση δικτύων

Εκσκαφές ΕΤΕΠ 08-01-03-01

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εκσκαπτικής εργασίας υδραυλικών εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προβεί στη χάραξη επί του εδάφους του περιγράμματος των προς εκσκαφή τάφρων, φρεατίων, κανδάκων κλπ., επίσης και κάθε άλλη απαραίτητη γραμμή σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Τα μέσα και ο τρόπος άντλησης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Το πλάτος και το βάθος των κανδάκων διέλευσης σωληνώσεων θα είναι 1-1.5m και ίσο με το βάθος διέλευσης του αγωγού αντίστοιχα.

Γενικά τα καντάκια θα έχουν ορθογωνική διατομή και διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό και την διάμετρο των σωλήνων που διέρχονται από αυτά

Επαναπλήρωση ΕΤΕΠ 08-01-03-02

Στις τάφρους θα τοποθετηθούν οι στρώσεις έδρασης για την προστασία των σωληνώσεων και θα πληρωθούν με επίχωση μετά τον έλεγχο και την παραλαβή των σωληνώσεων.

Το υλικό έδρασης αγωγών θα αποτελείται από άμμο λατομείου, η οποία θα διαστρωθεί με στρώμα 10 έως 15 cm κάτω και 20-30cm πάνω από το ένα άκρο των σωλήνων.

Τα υλικά επίκωσης θα διαστρώνονται με στρώματα πάχους 0.25m και θα συμπιέζονται μέχρις ότου οι σωλήνες καλυφθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε περίπτωση που οι σωλήνες φέρουν εξωτερικά προστατευτικό επίχρισμα ή μόνωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην τραυματίζεται αυτό.

Επιτρέπεται η υποβοήθηση συμπίεσης των χωμάτων με διαβροχή με νερό.

Σε περιπτώσεις που η συμπίεση των χωμάτων ή άλλων υλικών επίκωσης δεν είναι ικανοποιητική, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αφαίρεση αυτών και κανονική επανεπίκωση.

Σήμανση δικτύων ΕΤΕΠ 08-06-08-01

Η σήμανση των δικτύων αποχέτευσης εντός ορύγματος θα γίνεται με Ταινίες Σημάνσεως Υπογείων Δικτύων, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), χρώματος καφέ και πλάτους 25 cm.

6.16. Αντλητικά Συγκροτήματα ανύψωσης Ομβρίων

α) ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η ανύψωση των ομβρίων και των υπογείων υδάτων του κτιρίου γίνεται με αντλητικά συστήματα.

Τα αντλητικά θα περιλαμβάνουν :

- Φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα, με ανθρωποθυρίδα/ες (για έλεγχο αντλιών), με κάλυμμα χυτοσιδηρό στεγανής εφαρμογής, διαστάσεων & κλάσης αντοχής ως φαίνεται στα σχέδια
- Δύο (2) αντλίες υποβρύχιες, στεγανές, με εναλλασσόμενη ή και ταυτόχρονη λειτουργία ανάλογα με την στάθμη των υγρών, με παροχή και μανομετρικό εκάστης αντλίας ως φαίνεται στα σχέδια. Θα συνοδεύονται με το υποβρύχιο καλώδιο τροφοδοσίας και τον μηχανισμό ανύψωσης.
- Πίνακα εκκινήτων, προστασίας και αυτοματισμού καθώς και τους πλωτήρες στάθμης με τα καλώδια ελέγχου.

Τα αντλητικά καταθλίβουν τα όμβρια σε φρεάτια εκτόνωσης στον περιβάλλοντα, από τα οποία με φυσική ροή μαζί με τα υπόλοιπα όμβρια καταλήγουν στο ρεϊθρο του πεζοδρομίου.

1.7 ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στην σημερινή κατάσταση λειτουργίας το κτίριο διαθέτει εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης με τρείς (3) λέβητες πετρελαίου, εγκατεστημένους σε χώρο Λεβητοστασίου στο υπόγειο του κτιρίου. Σε διπλανό υπόγειο χώρο βρίσκεται και ο χώρος των δεξαμενών πετρελαίου, χωρητικότητας περίπου 6000 λίτρων.

Πρόκειται για εγκατάσταση με πολλά συσσωρευμένα προβλήματα στα χρόνια λειτουργίας της με σημαντικότερα από αυτά:

- Την παλαιότητα δύο λεβήτων με τους καυστήρες τους, στους οποίους έγιναν ήδη παρεμβάσεις.
- Ελλιπής αερισμός λεβητοστασίου λόγω θέσης με ανεπάρκεια και στον αέρα καύσης.
- Προβληματική απαγωγή καυσαερίων λόγω μεγάλης οριζόντιας απόστασης από την καπνοδόχο και την σύνδεση τριών λεβήτων στην ίδια καπνοδόχο.
- Παλαιάς τεχνολογίας αντλίες και κυκλοφορητές
- Εγκατάσταση ενεργοβόρα με συνολικά χαμηλό βαθμό ενεργειακής απόδοσης.

Στην νέα εγκατάσταση θέρμανσης προβλέπονται:

- η συντήρηση και θέση σε κανονική λειτουργία των τριών λεβήτων – καυστήρων με νέους ανοξείδωτους καπναγωγούς και τρείς νέες ανεξάρτητες καπνοδόχους.
- Καθαρισμός και συντήρηση των υφιστάμενων μαντεμένων θερμαντικών σωμάτων, που λόγω εμφάνισης είναι συμβατά με τον χαρακτήρα του κτιρίου.
- Αντικατάσταση όλων των θερμαντικών σωμάτων τύπου panel που βρίσκονται στους κοινόχρηστους χώρους των αιθρίων με μαντεμένα ή σωληνωτά συμβατά με την αρχιτεκτονική του κτιρίου.
- Εγκατάσταση αυτοματισμού παραλληλισμού και αντιστάθμισης για την ρύθμιση της λειτουργίας θέρμανσης.
- Αντικατάσταση αντλιών κυκλοφορητών θέρμανσης με σύγχρονους ενεργειακής κλάσης IE4.
- Αντικατάσταση της υφιστάμενης καπνοδόχου (η οποία αποξηλώνεται) με τρείς νέες ανοξείδωτες διπλού τοιχώματος, με μόνωση πετροβάμβακα, διατομής Φ200 για κάθε λέβητα, που θα οδεύουν παράλληλα στην ίδια διαδρομή.
- Αποκατάσταση της παροχής αέρα του ανεμιστήρα προς το Λεβητοστάσιο και αντικατάσταση του εφοσον κριθεί ανεπαρκής, και εγκατάσταση παράλληλου αεραγωγού, με ανεμιστήρα in-

line, για τον απευθείας εξαερισμό – αποκαπνισμό του Λεβητοστασίου προς το περιβάλλον δια μέσου του χώρου των δεξαμενών.

- Αποκατάσταση μόνωσης σωλήνων όπου έχει φθορές, καθαρισμός και τακτοποίηση χώρου Λεβητοστασίου.

Κλιματισμός:

Εγκατάσταση κλιματισμού θα γίνει για πρώτη φορά στο κτίριο, για να καλύψει κυρίως τις λειτουργικές ανάγκες των τεσσάρων (4) ακροατηρίων, δύο στο ισόγειο και δύο στον όροφο. Οι ανάγκες είναι πραγματικές, διότι η συνάθροιση κοινού κατά την ακροαματική διαδικασία σε συνδυασμό με την έλλειψη νωπού αέρα στις αίθουσες δημιουργεί ανθυγιεινές συνθήκες και δυσφορία στους χρήστες.

Ο κλιματισμός των αιθουσών θα γίνει με κλιματιστική μονάδα all-air τύπου rooftop package, που θα τοποθετηθεί στο δώμα του κτιρίου, επί πλωτής βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα ύψους 25 εκ., και θα είναι αθέατη από την περίμετρο του κτιρίου. Οι αεραγωγοί θα κατέβουν παράλληλα σε τοίχο του εσωτερικού αιθρίου, εκεί όπου σήμερα βρίσκεται η καπνοδόχος και θα εισέρχονται στο κτίριο ψηλά στους διαδρόμους, εντός ψευδοροφής. Στην συνέχεια θα οδεύουν κατά μήκος του διαδρόμου και με επίτοιχα στόμια θα κλιματίζουν (σε ψύξη και θέρμανση) τα ακροατήρια. Το ίδιο σύστημα θα παρέχει με δίκτυο αεραγωγών προκλιματισμένο αέρα στα γραφεία του κτιρίου. Επιπλέον για την κάλυψη φορτίων ψύξης θα εγκατασταθούν σε κάθε ακροατήριο ένα σύστημα αντλίας θερμότητας με εσωτερική μονάδα δαπέδου (τύπου ντουλάπας) με τις εξωτερικές μονάδες στο Δώμα.

Ο κλιματισμός των γραφείων θα γίνει με τοπικές μονάδες (ψύξη – θέρμανση) τύπου fan – coil οροφής (κασέτες), σε πολυδιαιρούμενα συστήματα τύπου VRV – VRF, με τις εξωτερικές μονάδες στο δώμα του κτιρίου, επί πλωτών βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα ύψους 25 εκ., σε θέση αθέατη από την περίμετρο του κτιρίου, λόγω του υφιστάμενου στηθαίου. Οι ψυκτικοί σωλήνες θα οδεύουν παράλληλα με τους αεραγωγούς και στην πορεία τους εντός της ψευδοροφής των διαδρόμων θα διακλαδίζονται προς τις εσωτερικές μονάδες οροφής των γραφείων. Όπου οι οδεύσεις χρειαστεί να γίνουν εκτός ψευδοροφής, οι ψυκτικοί σωλήνες θα οδεύουν εντός επίτοιχων πλαστικών καναλιών, σε ίδια απόχρωση με την τοιχοποιία.

7.1. Αντικείμενο

Η εγκατάσταση έχει σκοπό την επίτευξη και διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας (θερμοκρασίας, υγρασίας, καθαρότητας και ανανέωσης του αέρα καθώς και ελέγχου της ροής του αέρα μεταξύ των παρακείμενων χώρων). Έτσι προβλέπονται :

Πλήρης κλιματισμός σε όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου (Ακροατήρια, Γραφεία)

Προβλέπεται πλήρης αυτονομία λειτουργίας ανα ακροατήριο και γραφείο.

- Ψύξη – θέρμανση με κεντρική κλιματιστική ΚΚΜ τύπου rooftop ή με τοπικές μονάδες (κασέτες ψευδοροφής) χωνευτές για όλους τους χώρους.

Πηγή παραγωγής ψύξης- θέρμανσης για όλες τις περιπτώσεις και παραγωγής ζεστού νερού θέρμανσης είναι αντλίες θερμότητας απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενου, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type - VRV - VRF).

7.2. Στοιχεία υπολογισμών Μελέτης

7.2.1. Κλιματολογικές Συνθήκες

Σύμφωνα με τα στοιχεία της TOTEE (KENAK)

Οι εξωτερικές συνθήκες υπολογισμού ψύξης – θέρμανσης είναι

	Θέρος		Χειμώνας	
	DB	RH	DB	RH
Εξωτερικές συνθήκες	35.0 °C.	45%.	-5.0 °C.	77%.

Οι εσωτερικές συνθήκες υπολογισμού θα είναι για κάθε χώρο.

	Θέρος		Χειμώνας	
	DB	RH	DB	RH
• Αίθουσα ακροατηρίου	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Γραφεία	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Διάδρομοι	28 °C.	50%.	18 °C.	40%.
• Χώροι υγιεινής	28 °C.	50%.	18 °C.	40%.
• Βοηθητικοί χώροι	30 °C.	50%	16 °C.	40%.

7.2.2. Στοιχεία Αερισμού

Κατά τις προδιαγραφές KENAK

- Αίθουσα ακροατηρίου 30 m³/h και άτομο ή 22,5 (m³/h) / m²
- Γραφεία 30 m³/h και άτομο ή 3,0 (m³/h) / m²
- Διάδρομοι – βοηθητικοί χώροι 2,6 (m³/h) / m²
- Λουτρά 6,0 (m³/h) / m²

Για κάθε τμήμα θα γίνεται ισολογισμός των ποσοτήτων αέρα προσαγωγής, απαγωγής και διαφεύγοντος προς το περιβάλλον ώστε να υπάρχει ισορροπία.

7.2.3. Πυκνότητα πληθυσμού

Πυκνότητα πληθυσμού

Αίθουσα ακροατηρίου 75 ατ/ 100 m² ,

Διάδρομοι 30 ατ/ 100m² ,

Γραφεία 10 ατ/ 100 m²

Οι υπολογισμοί των φορτίων απόμων και αερισμού θα γίνουν με βάση τις ανωτέρω παραδοχές.

7.2.4. Συντελεστές Θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων

Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία και ανοίγματα των κτιρίων έχουν ληφθεί αυτοί που καθορίζονται από τον KENAK για την κλιματική ζώνη Γ.

Θερμοκρασίες κυκλώματος VRV

- Θερμοκρασία εξάτμισης 7° C
- Θερμοκρασία συμπύκνωσης 45° C

7.2.5. Ψυκτικά – Θερμικά Φορτία

Τα θερμαντικά φορτία των χώρων υπολογίζονται βάσει του EN 12831 και τα ψυκτικά φορτία των χώρων βάσει της «Ashrae/Fundamentals» και της ειδικής έκδοσης «Ashrae Cooling and heating load calculation manual».

Για την εύρεση του συνολικού ψυκτικού φορτίου της εγκατάστασης υπολογίζεται το μέγιστο ταυτοχρονισμένο ψυκτικό φορτίο όλων των χώρων από σάρωση όλων των ωρών στους κρίσιμους μήνες του θέρους.

Τα φορτία από άτομα / φωτισμό / μηχανήματα και εξοπλισμό υπολογίζονται βάσει των προδιαγραφών του KENAK ανάλογα με το είδος του χώρου και την δραστηριότητα

Στον υπολογισμό του ψυκτικού φορτίου κάθε χώρου (αισθητού και λανθάνοντος) υπολογίζεται συντελεστής ασφαλείας 3%.

7.2.6. Αεραγωγοί

Τα δίκτυα των αεραγωγών υπολογίζονται με τη μέθοδο της ίσης τριβής (equal friction) και για τριβή 0,08 mm/m (0,1"/100 ft) ή τη μέθοδο ανάκτησης πίεσης (static regain).

Οι ταχύτητες στους αεραγωγούς διανομής θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τμήμα δικτύου	Μέγιστη ταχύτητα
Έξοδος ανεμιστήρων	6,0 m/sec
Κύριοι αεραγωγοί	5,0 m/sec
Δευτερεύοντες αεραγωγοί	4,0 m/sec

Δευτερεύοντες κλάδοι με στόμια 3,0 m/sec

Αναρρόφηση νωπού αέρα 3,0 m/sec

Τα μανομετρικά των ανεμιστήρων θα είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα, από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς στα δίκτυα αεραγωγών.

7.2.7. Στόμια

Η ταχύτητα διέλευσης του αέρα μέσω των στομιών γενικά θα λαμβάνεται

Προσαγωγής

Αίθουσα Ακροατηρίου 2.0 – 4.0 m/s (στόμια οριζόντιας βολής)

Γραφεία 1.5 – 2.5 m/s

Απαγωγής

Αίθουσα Ακροατηρίου 2.0 – 3.0 m/s

Γραφεία 1.5 – 2.5 m/s

7.2.8. Δίκτυα σωληνώσεων VRV

Τα δίκτυα των σωληνώσεων θα υπολογισθούν με τον δείκτη φόρτισης του σωλήνα με βάση την ισοδύναμη ψυκτική ισχύ των εσωτερικών μονάδων και τους πίνακες των κατασκευαστών

7.2.9. Μονάδες VRV

Η επιλογή των μονάδων (εσωτερικών – εξωτερικών) γίνεται με βάση τα κάτωθι στοιχεία

- Ψυκτικό φορτίο χώρου (Αισθητό – Ολικό) και Θερμικό Φορτίο Χώρου
- Απόδοση μονάδας στην μεσαία ταχύτητα
- Συνθηκών περιβάλλοντος και απαιτούμενων εσωτερικών συνθηκών (DB - WB).
- Απόστασης εξωτερικής – εσωτερικής μονάδας
- Ταυτοχρονισμού λειτουργίας
- Παραλαβή αισθητού φορτίου από προκλιματισμένο αέρα χώρου κατά 50/% (μόνο ψύξη)

Η θερμοκρασία αέρα εξόδου (Θεξ) από τον Μονάδα Αερισμού - Εναλλάκτη Θερμότητας και εισόδου στον χώρο , υπολογίζεται με βάση

- τις θερμοκρασίες χώρου (Θχ) και περιβάλλοντος (Θπ)
- τις ποσότητες αέρα προσαγωγής (V_{πρ}) και απόρριψης (V_{απ})
- την απόδοση του εναλλάκτη που για λόγους ασφαλείας θα λαμβάνεται 50 % , από τους τύπους

$\Theta_{εξ} = \Theta_{π} - 0.5 \times (\Theta_{π} - \Theta_{χ}) / (V_{πρ} / V_{απ})$ για λειτουργία σε ψύξη

$\Theta_{εξ} = \Theta_{π} + 0.5 \times (\Theta_{χ} - \Theta_{π}) / (V_{πρ} / V_{απ})$ για λειτουργία σε θέρμανση

7.2.10. Μονάδες ΚΚΜ

Η θερμοκρασία αέρα εισόδου (Θ) στην ΚΚΜ, υπολογίζεται με βάση

- τις θερμοκρασίες χώρου ($\Theta_{χ}$) και περιβάλλοντος ($\Theta_{π}$)
- τις ποσότητες αέρα προσαγωγής ($V_{πρ}$) και απόρριψης ($V_{απ}$)
- την απόδοση του εναλλάκτη που για λόγους ασφαλείας θα λαμβάνεται 50 %, από τους τύπους

$\Theta = \Theta_{π} - 0.50 \times (\Theta_{π} - \Theta_{χ}) / (V_{πρ} / V_{απ})$ για λειτουργία σε ψύξη

$\Theta = \Theta_{π} + 0.50 \times (\Theta_{χ} - \Theta_{π}) / (V_{πρ} / V_{απ})$ για λειτουργία σε θέρμανση

7.2.11. Στάθμες θορύβου

Κατά την TOTEE 2485/86 ή επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου είναι :

Αίθουσα Πολλ. Χρήσεων NR 35, Αίθ. Διδασκαλλίας NR 35, Γραφεία -Ιατρείο -Βιβλιοθήκη NR 30 , Διάδρομοι NR 35 , Χώροι εκτόνωσης - Κυλικείο NR 40,

7.3. Συστήματα

7.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σύστημα 1: Με εξωτερική μονάδα τύπου VRV – VRF και εσωτερικές τύπου κασέτας οροφής (4 κατευθύνσεων), καλύπτει το Ισόγειο του κτιρίου (τμήμα αριστερά).

Σύστημα 2: Με μία εξωτερική μονάδα και εσωτερική δαπέδου (τύπου ντουλάπας), καλύπτει το ακροατήριο του Ισογείου (αριστερά).

Σύστημα 3: Με εξωτερική μονάδα τύπου VRV – VRF και εσωτερικές τύπου κασέτας οροφής (4 κατευθύνσεων), καλύπτει το Ισόγειο του κτιρίου (τμήμα δεξιά).

Σύστημα 4: Με μία εξωτερική μονάδα και εσωτερική δαπέδου (τύπου ντουλάπας), καλύπτει το ακροατήριο του Ισογείου (δεξιά).

Σύστημα 6: Με εξωτερική μονάδα τύπου VRV – VRF και εσωτερικές τύπου κασέτας οροφής (4 κατευθύνσεων), καλύπτει τον Όροφο του κτιρίου (τμήμα εμπρός).

Σύστημα 7: Με μία εξωτερική μονάδα και εσωτερική δαπέδου (τύπου ντουλάπας), καλύπτει το ακροατήριο του Ορόφου (αριστερά).

Σύστημα 8: Με εξωτερική μονάδα τύπου VRV – VRF και εσωτερικές τύπου κασέτας οροφής (4 κατευθύνσεων), καλύπτει τον Όροφο του κτιρίου (τμήμα πίσω).

Σύστημα 9: Με μία εξωτερική μονάδα και εσωτερική δαπέδου (τύπου ντουλάπας), καλύπτει το ακροατήριο του Ορόφου (δεξιά).

7.3.2. Αίθουσα Ακροατηρίων

Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας

με κεντρική κλιματιστική μονάδα, τύπου rooftop package με 0-50% νωπό αέρα , και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή , απαγωγή , απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια επίτοιχα.

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την μονάδα (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα, σε ύψος κατάλληλο στην ίδια πλευρά με την προσαγωγή.

Ισολογισμός προσαγωγής/ απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο

Εξωτερική μονάδα συστήματος αντλίας θερμότητας rooftop.

7.3.3. Γραφεία

- Ψύξη – Θέρμανση :

Με εσωτερικές μονάδες συστήματος VRV - κασέτες ψευδοροφής - για όλους τους χώρους.

- Αερισμός :

Προσαγωγή νωπού/ προκλιματισμένου αέρα μέσω ΚΚΜ αερισμού – εναλλακτών θερμότητας αέρα- αέρα με στοιχείο απ' ευθείας εκτόνωσης, και δίκτυα προσαγωγής αέρα με στόμια ψευδοροφής

Απαγωγή αέρα μέσω των ιδίων εναλλακτών με δίκτυα απαγωγής αέρα με στόμια ψευδοροφής

Ισολογισμός προσαγωγής/ απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω ενδείξεων επιπέδων CO₂

Εξωτερικές μονάδες συστήματος VRV Συστήματα – 01/02/03/04

7.4. Εσωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV

Οι εσωτερικές μονάδες ψύξης / θέρμανσης συστήματος VRV θα είναι ψευδοροφής τύπου «κασέτας».

Η εσωτερική μονάδα θα λειτουργεί με Ψυκτικό υγρό R 410 A και θα διαθέτει

- Ανεμιστήρα (ή ανεμιστήρες) φυγοκεντρικό , με ηλεκτροκινητήρα , τριών ταχυτήτων
- Στοιχείο ψύξης- θέρμανσης απ' ευθείας εκτόνωσης (DX)

- Φίλτρο/α πλενόμενου τύπου
- Λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων
- Αντλία συμπυκνωμάτων
- Στόμιο λήψεως νωπού αέρα
- Στόμιο /α (περσίδες) προσαγωγής αέρα
- Στόμιο (περσίδα) επιστροφής αέρα
- Χειριστήριο επίτοιχο ενσύρματο τριών ταχυτήτων

Κάθε εσωτερική μονάδα θα συνδέεται με δικό της επίτοιχο χειριστήριο, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 50 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω του οποίου ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Το καλώδιο σύνδεσης κάθε εσωτερικής συσκευής, θα οδεύει προς τον πίνακα έλεγχου της αντίστοιχης εξωτερικής μονάδας, μαζί με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

Για την αποχέτευση των συμπυκνωμάτων που δημιουργούνται κατά την λειτουργία των κλιματιστικών συσκευών, προβλέπεται να κατασκευαστεί ξεχωριστό δίκτυο αποχέτευσης από σιδηροσωλήνες ή πλαστικούς σωλήνες, μονωμένες, που θα αποχετεύει είτε στο δίκτυο ομβρίων ελεύθερα ή στο δίκτυο αποχέτευσης του κτιρίου μέσω σιφωνίου.

7.5. Εξωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV

Το σύστημα κλιματισμού θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type).

Το σύστημα θα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας) ανεξάρτητη ανά ζώνη και αντίστοιχα πολλαπλές εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μια έχει δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Κάθε Εξωτερική Μονάδα συγκροτείται από ένα ή περισσότερα τεμάχια Βασικής Μονάδας με απόδοση κάθε τεμαχίου 22,4 / 25 - 28 / 31.5 - 33,5 / 37.5 - 39.2/44.1 – 44.8/50.0 – 50.4/56.7- 56 / 63 KW (ψύξη – θέρμανση)

Η βασική εξωτερική μονάδα θα είναι προσυναρμολογημένη στο εργοστάσιο, μέσα σε ένα ενισχυμένο περίβλημα παντός καιρού, κατασκευασμένο από ελαφριά χαλυβδοελάσματα με ειδική αντισκωριακή προστασία και φινιρίσμα βαφής, ψημένο σε ειδικό φούρνο.

Οι αποδόσεις είναι υπολογισμένες για τις ακόλουθες συνθήκες θερμοκρασίας σε κανονική λειτουργία και παροχή αέρα.

- Ψύξη: εσωτ. θερμοκρασία 26°C DB/19°C WB εξωτ. θερμοκρασία 35° DB

- Θέρμανση: εσωτ. θερμοκρασία 20°C εξωτ. θερμοκρασία 7°C DB/6°C WB

Οι εξωτερικές μονάδες λειτουργούν σε μία εκτεταμένη περιοχή λειτουργίας, ιδιαίτερα στην θέρμανση, **μέχρι -25°C**, ενώ είναι δυνατή και η λειτουργία σε ψύξη ακόμα και σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες μέχρι 0°C.

Κάθε βασική μονάδα θα αποτελείται από δύο μεμονωμένους και όχι στο ίδιο κέλυφος συμπιεστές scroll, ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός να μη χρειάζεται αντικατάσταση και των δύο μαζί, αξονικούς ανεμιστήρες, εναλλάκτες θερμότητας, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και αυτοματισμούς.

Η εξωτερική μονάδα θα μπορεί να λειτουργεί ακόμη κι αν ο ένας συμπιεστής τεθεί εκτός λειτουργίας.

Η απόδοσή της μονάδας ρυθμίζεται με γραμμικό έλεγχο βημάτων λειτουργίας μέσω INVERTER . Ο συμπιεστής θα ρυθμίζει συνεχώς τις στροφές του μεταβάλλοντας την συχνότητα και την τάση

Σε περίπτωση λειτουργίας μίας μόνο εσωτερικής μονάδας ανά σύστημα, η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να λειτουργεί κανονικά και όχι ON-OFF λόγω αδυναμίας ελέγχου απόδοσης με αποτέλεσμα το πάγωμα του στοιχείου.

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς κάθε σύστημα πρέπει να επανέρχεται αυτόματα στις αρχικές ρυθμίσεις λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων (auto power failure restart).

Η αντλία θερμότητας θα είναι κατάλληλη για τροφοδότηση από τριφασικό δίκτυο 380 V /, 50Hz.

Η εξωτερική μονάδα συνδέεται με τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες, με δυο χαλκοσωλήνες, μέσα στους οποίους κυκλοφορεί το ψυκτικό μέσο (R410A) για την μεταφορά ενέργειας. Οι σωλήνες αυτές είναι μονωμένες, τροφοδοτώντας στην σειρά τις εσωτερικές μονάδες μέσω ειδικών εξαρτημάτων διαχωρισμού της ροής.

Οι εξωτερικές μονάδες για τον έλεγχο και λειτουργία συνδέονται με χωριστή καλωδίωση με τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού του συστήματος VRV

7.6. Δίκτυα Σωληνώσεων συστήματος VRV

Τα δίκτυα σωληνώσεων συστήματος VRV θα είναι από χαλκό άνευ ραφής υπερβαρέως τύπου, Αμερικάνικων προδιαγραφών κατάλληλες για δίκτυα ψύξης.

Θα είναι όλες μονωμένες από μονωτικούς σωλήνες

Το μονωτικό υλικό θα είναι μαύρου χρώματος , ελαστομερές κλειστών κυψελών, εύκαμπτο σε μορφή σωλήνων , με $\lambda \leq 0,040 \text{ w / (mK)}$ στους 20 C (τύπου AF/ARMAFLEX) .

Το πάχος του μονωτικού υλικού θα είναι:

- Εσωτερικοί χώροι : 9/13/19 mm για διατομ. έως και $\frac{3}{4}$ " /άνω $\frac{3}{4}$ " – και 2 " /άνω 2'' αντίστοιχα
- Εξωτερικοί χώροι : 19/32 mm για διατομές έως και 2 " / άνω 2'' αντίστοιχα

Η όδευση των σωληνώσεων θα γίνεται στην ψευδοροφή ή κατακόρυφο κανάλι (saft) διανομής δικτύων πάνω σε εσχάρα βαρέως τύπου.

Οι σωληνώσεις θα πρέπει να είναι αλφαδιασμένες στην οριζόντια διαδρομή τους και να τηρείται ή σωστή διαδικασία σύνδεσης των διαφόρων εξαρτημάτων που αποτελούν το συνολικό δίκτυο (διακλαδωτήρες οριζόντιας και κάθετης διαδρομής , συλλέκτες , ηλ. Βαλβίδες κλπ) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος VRV.

7.7. Δίκτυα Αεραγωγών- Μονώσεις

7.7.1. ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η προσαγωγή αέρα στους χώρους, η επιστροφή του στις μονάδες, η απαγωγή και απόρριψή του, γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών και στομιών.

Οι αεραγωγοί θα είναι

- Μεταλλικοί από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικοί ή κυκλικοί
- Εύκαμπτοι αλουμινίου κυκλικής διατομής διπλών τοιχωμάτων με μόνωση υαλοβάμβακα 25 mm .

Στις διελεύσεις των αεραγωγών από τις θέσεις των αρμών θα τοποθετηθεί εύκαμπτο τεμάχιο.

Στα τμήματα των αεραγωγών που διαπερνούν επίπεδο, για την μη μετάδοση της πυρκαϊάς, θα τοποθετηθούν διαφράγματα πυρκαϊάς (fire damper) με τηκτό.

Σε όλες τις διακλαδώσεις αεραγωγών θα τοποθετηθούν διαφράγματα (damper) ρύθμισης της ροής (όγκου) αέρα.

Όλοι οι αεραγωγοί θα σημανθούν με γράμματα και βέλη ώστε να φαίνεται καθαρά η λειτουργία τους (προσαγωγής - απόρριψης - νωπός κλπ.) και η φορά κίνησης του αέρα.

Οι αεραγωγοί θα φέρουν εξωτερικά και σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 4 m μεταξύ τους, έγχρωμους δακτύλιους πλάτους 25 mm, για το χαρακτηρισμό του διερχόμενου αέρα μέσω των αγωγών (νωπός, ανακυκλοφορίας κλπ.). Για διακλαδώσεις μήκους μικρότερου των 6 m, θα

υπάρχει μιά τουλάχιστον ένδειξη. Ο χρωματικός κώδικας που θα ακολουθηθεί, θα καθορισθεί από την επίβλεψη.

Δίκτυα αεραγωγών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-07-01-01 και ΕΤΕΠ 04-07-02-01

7.7.2. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής, επιστροφής θα μονωθούν για την αποφυγή θερμικών απωλειών και συμπύκνωσης υδρατμών στις ψυχρές τους επιφάνειες κατά την θερινή περίοδο.

Οι μονώσεις των αεραγωγών θα γίνουν με πλάκες από συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX.,

Συντελεστής αγωγιμότητας της μόνωσης μικρότερος από 0,040W/m.k (20°C) και συντελεστή $\mu \geq 7000$ κατά DIN 52615.

Το πάχος της μόνωσης θα είναι

- Min 30 mm σε εσωτερικούς χώρους
- Min 40 mm σε εξωτερικούς χώρους (ύπαιθρο)

Στα σημεία ένωσης των πλακών, οι επιφάνειες της σχισμής θα συνενώνονται με κατάλληλη κόλλα σύμφωνα με την σύσταση του κατασκευαστού της μόνωσης.

Η πρόσφυση της μόνωσης επί της επιφάνειας των αεραγωγών θα εξασφαλίζεται με ειδική κόλλα που συνιστά ο κατασκευαστής της μόνωσης, αφού πρώτα καθαριστεί επιμελώς η επιφάνειά τους.

Οι αεραγωγοί που βρίσκονται στο ύπαιθρο και στα μηχανοστάσια θα φέρουν έξω από τη μόνωση, και για μηχανική προστασία της, επικάλυψη από λαμαρίνα αλουμινίου πάχους 0,6 MM. Η επικάλυψη θα αποτελείται από φύλλα λαμαρίνας κατάλληλα κυλινδραρισμένα σε διάμετρο ίση προς τη διάμετρο της εξωτερικής επιφάνειας της μόνωσης.

Οι εγκάρσιες συνδέσεις θα γίνονται με προσαρμογή των τεμαχίων μέσα σε κατάλληλες αυλακώσεις (αρσενικές και θηλυκές) που θα έχουν στα άκρα των

Μονώσεις αεραγωγών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-07-02-02

7.8. Διαφράγματα Πυρασφαλείας

Διαφράγματα πυρασφαλείας (fire dampers) θα εγκατασταθούν σε θέσεις στις οποίες αεραγωγοί διέρχονται από πυρίμαχα τοιχώματα και οριζόντιες επιφάνειες μεταξύ πυροδιαμερισμάτων.

Τα διαφράγματα αυτά θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών, ανεξάρτητα από την φορά ροής του αέρα, σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, δεν

θα επηρεάζονται από την τυχόν «στροβιλώδη» ροή του αέρα και θα ενεργοποιούνται μέσω εύτηκτου συνδέσμου, που τα κρατάει ανοικτά (fusible link), αλλά θα τήκεται και θα τα κλείνει, όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 72oC ή 100oC κατ'επιλογή

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας θα αποτελούνται από κέλυφος, πτερύγια (blades), αντίβαρο, χειροκίνητο μοχλό, εύτηκτο σύνδεσμο, κοχλία ρύθμισης, θυρίδα επιθεώρησης, μηχανική μανδάλωση, ηλεκτρικό διακόπτη και δείκτη θέσης προκειμένου για διαφράγματα που είναι εγκατεστημένα σε μη ορατές θέσεις.

Το κέλυφος και τα κινούμενα μέρη τους θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα.

Η πρόσβαση στα πυροδιαφράγματα θα είναι ελεύθερη μέσω ψευδοροφών ή καταπακτών.

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας θα είναι διάρκειας αντοχής 1 ½ ώρας (90 min) που θα βεβαιώνεται από πιστοποιητικό του Αμερικάνικου οργανισμού UL (Underwriters Laboratories) ή άλλου ισοδύναμου.

Τα διαφράγματα αυτά θα είναι κατασκευής Αμερικάνικων ή Αγγλικών ή Γερμανικών εργοστασίων όπως π.χ. RUSKIN, TROX κλπ.

7.9.Απόσβεση Θορύβου

Σε κάθε κλιματιστική μονάδα ,τόσο στο δίκτυο προσαγωγής όσο και στο δίκτυο επιστροφής, προβλέπεται εγκατάσταση ηχοπαγίδων τύπου κιβωτίου μονάδας για την μείωση της μετάδοσης του θορύβου στο κτίριο.

7.10. Στόμια

Τα στόμια θα είναι από αλουμίνιο , τοίχου ή αεραγωγού ή ψευδοροφής ή οροφής κρεμαστά, με κιβώτιο (plenum) από γαλβανισμένη λαμαρίνα, τύπων και διατομών όπως αναφέρονται στα σχέδια.

Προβλέπεται γενικά η εγκατάσταση των πιο κάτω τύπων στομίων

Προσαγωγής αέρα :

- Στόμιο ψευδοροφής τετραγωνικό ή ορθογωνικό, που εκτοξεύει αέρα προς μία, δύο, τρείς ή τέσσερεις κατευθύνσεις, με τετράγωνο ή ορθογωνικό λαιμό. Σε όλους τους χώρους γραφείων.
- Στόμιο Λήψης νωπού αέρα επίτοιχο ή αεραγωγού

Απαγωγής αέρα :

- Στόμιο οροφής τετραγωνικά ή ορθογωνικά με / ή χωρίς διάφραγμα σε όλους γενικά τους χώρους
- Στόμιο απόρριψης αέρα επίτοιχο ή αεραγωγού (R6)

Τα στόμια θα είναι χρώματος εκλογής της επίβλεψης.

Η διέλευση αέρα από χώρο σε χώρο, μπορεί να γίνει και από άνοιγμα (κόψιμο) στο κάτω μέρος της πόρτας που παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο χώρων (Undercut).

Αυτό επιτρέπεται για παροχή αέρα μέχρι 100 κ.μ./ώρα για μονόφυλλες πόρτες ανοίγματος 0,70 έως 0,80 μ. (για μεγαλύτερες παροχές θα εγκαθίσταται στην πόρτα περσίδα σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο).

Αυτό εφαρμόζεται κυρίως σε μικρούς χώρους υγιεινής.

7.11. Έλεγχος (αυτοματισμοί) συστήματος VRV

Τοπικός Έλεγχος (Χειριστήριο) Εσωτερικών Μονάδων

Ο έλεγχος των εσωτερικών μονάδων γίνεται τοπικά μέσω ενσύρματου επίτοιχου χειριστηρίου στο χώρο λειτουργίας.

Τοποθετείται σε απόσταση μέχρι 50 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω αυτού ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Κεντρικός Έλεγχος

Ο κεντρικός έλεγχος πραγματοποιείται μέσω συστήματος καλωδίωσης Εξωτερικής Μονάδας - Εσωτερικών μονάδων, και σύνδεσης με τον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου του VRV μόνο των Εξωτερικών μονάδων VRV - INVERTER.

Καλωδιώσεις ελέγχου συστήματος VRV

- Σύνδεση εσωτερικής μονάδας με τοπικό χειριστήριο : LiYCY 3 G 1.5
- Σύνδεση εκτονωτικής βαλβίδας ΚΚΜ με εξωτ. Μονάδα : LiYCY 3 G 1.5
- Σύνδεση εσωτερικών μονάδων με την αντίστοιχη εξωτερική : LiYCY (TP) 2x(G1.5) σε μορφή βρόχου
- Σύνδεση εξωτερικών μονάδων με πίνακα ελέγχου VRV : UTP 100 1X 4" / cat 6
- Σύνδεση πίνακα ελέγχου VRV μέσω Πύλης επικοινωνίας με ΚΣΕ : UTP 100 2X4" /cat6.

7.12. Ανεμιστήρες in line απόρριψης αέρα

Οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες in line, για εγκατάσταση απόρριψης αέρα από W.C. και κουζίνες, θα έχουν κυκλικής διατομής κέλυφος, είτε από προβαμμένο χαλυβοδοφυλλο γαλβανισμένο εν θερμώ, είτε από πλαστικό PP υψηλής αντοχής και ποιότητας.

Το κέλυφος θα είναι ιδιαίτερα στεγανής κατασκευής με μηδαμινές διαρροές και θα φέρει κυκλικές απολήξεις στα δυο άκρα του για την σύνδεση του με τους αεραγωγούς.

Η πτερωτή θα είναι μονής αναρροφήσεως είτε από πλαστικό υψηλής ποιότητας, είτε από εν θερμώ γαλβανισμένο χαλυβδοφυλλο, με οπίσθιας κλίσεως καμπύλα αεροδυναμικά πτερύγια.

Ο κινητήρας θα είναι κλειστού τύπου εξωτερικού ροτορα (external rotor), ενσωματωμένος σε ενιαίο κέλυφος πάνω στη πτερωτή.

Η πτερωτή θα είναι απευθείας μονταρισμένη στο εξωτερικό περίβλημα του ροτορα του κινητήρα και ο συνδυασμός πτερωτής /κινητήρα θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένος.

Ο κινητήρας θα έχει προστασία IP 44, κλάση F και αντοχή σε θερμοκρασία έως και 70°C.

Θα είναι κατάλληλος για διαρκή λειτουργία χωρίς συντήρηση και χωρίς να προκαλεί παρεμβολές στην λειτουργία ηλεκτρονικών συσκευών.

Θα έχει ενσωματωμένα θερμικά προστασίας εν σειρά με το τύλιγμα με εξωτερικές συνδέσεις, προς σύνδεση με διάταξη ασφάλειας.

Τα θερμικά θα σταματούν την λειτουργία σε περίπτωση υπερθέρμανσης και θα επανεκκινούν τον ανεμιστήρα είτε αυτόματα είτε μετά από πτώση της θερμοκρασίας.

Επίσης θα είναι κατάλληλος για ρύθμιση στροφών 0-100 %, συνεχόμενα μέσω ροοστάτη.

Το κουτί ηλεκτρικής σύνδεσης θα είναι στεγανού τύπου προστασίας IP 55, τοποθετημένο στο κέλυφος του ανεμιστήρα.

Ο ανεμιστήρας θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε οποιαδήποτε θέση (οριζόντια-κάθετη).

Η σύνδεση του με τους αεραγωγούς θα γίνεται μόνο μέσω των ειδικών στεγανωτικών δακτυλίων σύνδεσης (σφικτήρες) του κατασκευαστή με σκοπό την σωστή και στεγανή σύνδεση αυτών.

1.8 ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ

1. Γενικά

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου είναι, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του ανελκυστήρα, να υποβάλει πλήρη μελέτη εφαρμογής, προς έγκριση από την υπηρεσία.

Ο ανελκυστήρας του κτιρίου θα είναι εξωτερικός, εγκατεστημένος στο εσωτερικό αίθριο. Θα είναι κατάλληλος για την εξυπηρέτηση προσώπων (κοινού), ηλεκτροκίνητος, χωρίς μηχανοστάσιο. Θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81.20, EN 81.50 ικανότητας 630kg ή 8 ατόμων, κατάλληλος και για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Θα είναι τριών στάσεων, θα εξυπηρετεί και το υπόγειο του κτιρίου, όπου βρίσκονται τα W.C. κοινού, ΑΜΕΑ και οι επισκέψιμοι χώροι ιστορικής μνήμης του κτιρίου.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

1. Κινητήριο μηχανισμό.
2. Μηχανικό εξοπλισμό φρέατος και θαλαμίσκου.
3. Ηλεκτρικό εξοπλισμό.
4. Διατάξεις ασφαλείας.

2. Περιγραφή ανελκυστήρα

Ανελκυστήρας κοινού, ηλεκτροκίνητος, κατά EN 81.20, EN 81.50 **ικανότητας 630 kg ή 8 ατόμων**, κατάλληλος και για άτομα με ειδικές ανάγκες, σε εξωτερικό αυτοφερόμενο μεταλλικό φρεάτιο.

2.1 Γενικά στοιχεία

Τα καθοριζόμενα σε αυτή την παράγραφο στοιχεία είναι δεσμευτικά και σε περίπτωση ασυμφωνίας υπερισχύουν έναντι κάθε διαφορετικής απαίτησης.

Θάλαμος

Υλικό κατασκευής	Μεταλλικός από λαμαρίνα DKP γαλβανισμένη διπλά αναδιπλωμένη στα σημεία των ενώσεων και αντισκωριακά προστατευμένη
Επένδυση τοιχωμάτων	Inox Satin
Μπροστινοί λαμπάδες	Inox Satin 1,5mm
Καθρέπτης	Χωρίς
Οροφή	Μεταλλική ισχυρής κατασκευής, στεγανής συναρμολόγησης.
Ψευδοροφή	Inox με Plexiglas και με φωτιστικά φθορισμού

Φωτισμός ασφάλειας

Αυτόνομο φωτιστικό ασφάλειας με
 μπαταρία διάρκειας 180 min και φορτιστή

Εξαερισμός

Φυσικός

Δάπεδο

πλακάκι

Χειρολαβή

στρογγυλή Φ38mm Inox

Πόρτα θαλάμου

Αυτόματη

Τύπος

2φυλλη κεντρικού ανοίγματος ή τηλεσκοπική κατά περίπτωση

Επένδυση

Satin

Διατάξεις ασφάλειας

Φωτοκουρτίνα, κοντάκ παραβίασης και ηλεκτρικές επαφές

Πόρτες ορόφων

Αυτόματη

Τύπος

2φυλλη κεντρικού ανοίγματος ή τηλεσκοπική κατά περίπτωση

Επένδυση

Satin

Διατάξεις ασφαλείας

Κοντάκ παραβίασης & ηλεκτρικές επαφές

Πυραντοχή

Όπως καθορίζεται από παθητική πυροπροστασία, κατ' ελάχιστο όμως 120 λεπτά, E120 βάσει EN 81-58

Κομβιοδόχος θαλάμου

Ο θάλαμος θα έχει μια κομβιοδόχο με
 κάλυμμα από πλάκα ανοξείδωτου χάλυβα
 που θα περιλαμβάνει:

- Button επιλογής ορόφων
- Γραφή Braille (Α.Μ.Ε.Α)
- Button κώδωνα κινδύνου
- Button ανοίγματος/κλεισίματος πόρτας
- Ψηφιακό δείκτη θέσης/τόξα πορείας
- Φωτεινή & ηχητική ένδειξη υπερφόρτωσης
- Συσκευή αμφιδρομής επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο EN 81-28
- Φωνητική αναγγελία κατά τη άφιξη σε κάθε στάση

Κομβιοδόχος ορόφων

Σε κάθε όροφο, θα τοποθετηθεί μια κομβιοδόχος με κάλυμμα από πλάκα ανοξείδωτου χάλυβα που θα φέρει δύο button

	κλήσης με ενσωματωμένα leds, ένα button για τους ακραίους ορόφους
Ενδείξεις	Ηλεκτρονικός ψηφιακός δείκτης θέσης και τόξα πορείας στο θάλαμο στο ισόγειο και στους ορόφους ενσωματωμένος σε κάθε προαναφερόμενη κομβιοδόχος.
Πίνακας Αυτοματισμού	Ηλεκτρονικός με Microprocessors PLC, Full Collective Selective. Διασύνδεση με το σύστημα κεντρικού ελέγχου.
Παροχή	230/400 V 50Hz

2.2 Υποχρεώσεις κατασκευαστή

Ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να βεβαιώσει εγγράφως τη συμβατότητα των υποσυστημάτων του ανελκυστήρα (EC declaration of conformity).

Ο κατασκευαστής των εξαρτημάτων του ανελκυστήρα οφείλει να προσκομίσει δήλωση κατασκευαστή, στην οποία να βεβαιούται ότι ο ανελκυστήρας είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και την οδηγία 95/16 ΕΚ.

Επιπρόσθετα ο ανελκυστήρας πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή από πιστοποιητικό πλήρους διασφάλισης ποιότητας, σύμφωνα με την οδηγία 95/16 ΕΚ (modul H).

3. Τεχνικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα

Ο ανελκυστήρας θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ανελκυστήρας κοινού

1. Είδος ανελκυστήρα	: Προσώπων
2. Σύστημα	: Ηλεκτροκίνητος
3. Διαστάσεις φρέατος	: 2,50 m x 2,25 m
4. Ύψος μεταφοράς	: 8,65 m
5. Στάσεις	: 3
6. Διαστάσεις θαλάμου	: 1,1 m x 1,40 m
7. Επιφάνεια θαλάμου	: 1,54 m ²
8. Ανυψωτική ικανότητα	: 630 kg

- | | |
|------------------------|------------|
| 9. Αριθμός ατόμων | : 8 |
| 10. Ταχύτητα μεταφοράς | : 0,63 m/s |
| 11. Ίδιο βάρος θαλάμου | : 600 kp |

4. Κινητήριος Μηχανισμός

Ο κινητήριος μηχανισμός τοποθετείται εντός του φρέατος στο άνω μέρος στην δεξιά ή αριστερή πλευρά του, είναι ισχυρότατης κατασκευής αθόρυβης λειτουργίας και αποτελείται από τα ακόλουθα κύρια μέρη.

Από τον ειδικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με ένα τύλιγμα κατάλληλο για σύνδεση σε δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος πολικών τάσεων 380V, 50HZ, με ισχύ αντίστοιχη προς το ωφέλιμο φορτίο και αριθμό περιστροφών όχι μεγαλύτερο από 1.500 ανά πρώτο λεπτό. Ο δρομέας του ηλεκτροκινητήρα βρίσκεται τυλιγμένος πάνω στον άξονα του κοχλία με αποτέλεσμα την τέλεια ευθυγράμμιση με αυτόν. Η κατασκευή του κινητήρα θα είναι ειδική για την προβλεπόμενη χρήση του, η δε ισχύς του θα έχει περιθώριο ώστε να μην υπερθερμαίνεται για τον αριθμό ζεύξεων που απαιτούνται. Ο τύπος της περιελίξεως του και τεχνοτροπία εκκινήσεως του είναι τέτοια ώστε η ροπή εκκινήσεως του κινητήρα να είναι επαρκής χωρίς το επίρρευμα να ξεπερνά το 3,5 του ρεύματος της κανονικής λειτουργίας για την ονομαστική του ισχύ.

Από την ταχογεννήτρια, ψηφιακού τύπου, η οποία προσαρμόζεται στον άξονα του κινητήρα και λειτουργεί ως μεταδότης transducer που πληροφορεί το σύστημα για την ανά πάσα στιγμή πραγματική ταχύτητα του κινητήρα.

Από την πέδη, αποτελούμενη από δύο σιαγόνες, ανεξάρτητες μεταξύ τους, επενδυμένες στις επιφάνειες τριβής τους με ειδικό υλικό. Ο ανελκυστήρας θα μπορεί να ακινητοποιηθεί και με μόνη τη μία σιαγόνα. Ειδική διάταξη ρυθμίσεως κάθε μιας από τις σιαγόνες, μαζί με την αυτόματη διευθέτηση του παρεμβύσματος, όπως επίσης και επαρκείς διαστάσεις και άριστη ποιότητα του παρεμβύσματος εξασφαλίζουν τελείως ομοιόμορφη και ομαλή επενέργεια της πέδης, που δεν επηρεάζεται από τις επικρατούσες συνθήκες ούτε και από τον αριθμό των διαδρόμων του ανελκυστήρα. Η λειτουργία της πέδης επιτυγχάνεται μηχανικά με ισχυρά ελατήρια η δε απελευθέρωση ηλεκτρικά. Η πέδη πρέπει να είναι εφοδιασμένη με χειροκίνητη διάταξη για το άνοιγμα των σιαγόνων ώστε να είναι δυνατή η κίνηση του βαρούλκου με το χέρι.

Από την τροχαλία τριβής, άριστης ποιότητας, από χυτοσίδηρο με αυλάκια υποδοχής, σταθερής μορφής, των συρματόσχοινων που θα έχουν κατεργασθεί με μεγάλη ακρίβεια και επιμέλεια, κατά

τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται η ανισοταχής κίνηση των συρματόσχοινων, η ολίσθηση και η γρήγορη φθορά τους.

Η τροχαλία θα περιστρέφεται πάνω σε χαλύβδινο άξονα, ο οποίος θα είναι κατάλληλα υπολογισμένος για να φέρει συνολικό ονομαστικό φορτίο (δηλαδή άθροισμα ωφέλιμου φορτίου, βάρους θαλάμου και βάρους αντίβαρου).

Ο μηχανισμός εδράζεται πάνω σε μεταλλική βάση, η οποία τοποθετείται εντός του φρεατίου άνω μέρος και στηρίζεται στους οδηγούς. Η μόνωση επιτυγχάνεται με την παρεμβολή μεταξύ της μηχανής και της βάσης ελαστικών αντιδονητικών που εξασφαλίζουν την μη μετάδοση κραδασμών (στο κτίριο, κλπ).

Οι στροφές του κινητήρα και κατ' επέκταση ο έλεγχος της επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του θαλάμου, γίνεται μέσω συστήματος μεταβλητής τάσης και συχνότητας "VVVF".

Για την επίτευξη της εκάστοτε επιθυμητής συχνότητας το ρεύμα παροχής γίνεται συνεχές μέσω συστήματος ανορθώσεως και κατόπιν διέρχεται από κύκλωμα inverter.

Το σύστημα μέσω ενός πλέγματος συγκριτών, συγκρίνει συνεχώς τις τιμές της πραγματικής ταχύτητας με εκείνες μιας καμπύλης αναφοράς και προσαρμόζει τις πρώτες στις τελευταίες ανεξάρτητα από τις συνθήκες φορτίσεως και την φορά κινήσεως του ανελκυστήρα.

Αποτέλεσμα, σε συνδυασμό με την ευθυγράμμιση των οδηγών, είναι ότι η κίνηση (ξεκίνημα, επιτάχυνση, διαδρομή, επιβράδυνση, σταμάτημα) δεν γίνονται αντιληπτά στον επιβάτη. Το σύνολο του κινητηρίου μηχανισμού είναι κατασκευασμένο και συναρμολογημένο από ένα και μόνο εργοστάσιο.

5. Ηλεκτρική Εξάρτηση

Η ηλεκτρική εξάρτηση περιλαμβάνει:

Τον πίνακα χειρισμών (controller) ο οποίος τοποθετείται στο λαμπά της πόρτας ορόφου της τελευταίας άνω στάσης.

Το σύστημα κινήσεως είναι με μεταβαλλόμενη τάση και συχνότητα "VVVF" και με σύστημα ελέγχου microprocessor.

Ο πίνακας χειρισμών αποτελείται από:

- Την μονάδα ανορθώσεως που μετατρέπει το τριφασικό ρεύμα της παροχής σε συνεχές .
- Τον αντιστροφέα inverter που μετατρέπει το συνεχές ρεύμα σε εναλλασσόμενο με μεταβαλλόμενη συχνότητα ανάλογη με τις εκάστοτε επιθυμητές στροφές του κινητήρα. Ο συντονισμός ακριβείας που επιτυγχάνει το κύκλωμα, εξασφαλίζει την απαιτούμενη ροπή στον κινητήρα με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας.

- Τούς διακόπτες ανόδου - καθόδου και τους βοηθητικούς του κυκλώματος τροφοδοσίας το κινητήρα.
- Τον υπολογιστή (έναν για κάθε ανελκυστήρα) του οποίου η μονάδα μνήμης αποτελείται από EPROMS που έρχονται προγραμματισμένα από το εργοστάσιο, αλλά εύκολα σβήνονται και προγραμματίζονται εκ νέου ανά πάσα στιγμή, για πρόσθεση ή αφαίρεση ειδικών λειτουργιών.

Πέρα από τις βασικές λειτουργίες υπάρχει μεγάλη επιλογή ειδικών λειτουργιών (π.χ. αυτόματη λειτουργία, σύνδεση με εφεδρική γεννήτρια, πυροσβέστη, express, κτλ).

Οι πληροφορίες που παίρνουν και επεξεργάζονται οι υπολογιστές είναι:

- Εντολές κλήσεις μέσα από τον θάλαμο
- Εξωτερικές κλήσεις
- Φορτίο θαλάμου
- Θέση θαλάμου

Ο ακριβής (με ανοχή 1mm) προσδιορισμός της θέσης του θαλάμου σε κάθε χρονική στιγμή γίνεται μέσω του μεταδότη θέσεως position transducer, ο οποίος αντικαθιστά τον οροφδιαλογέα των συμβατικών συστημάτων.

- Ταχύτητα θαλάμου.

Η ακριβής ταχύτητα του θαλάμου προσδιορίζεται από τον μεταδότη ταχύτητας velocity transducer. Και αυτός είναι ένας οπτικός κωδικοποιητής που χρησιμοποιείται σαν ταχογεννήτρια παλμών technogenerator. Από τον ρυθμό παραγωγής των παλμών, ο υπολογιστής "γνωρίζει" σε κάθε χρονική στιγμή την ταχύτητα του ανελκυστήρα. Ο Primary velocity transducer παίρνει κίνηση από τον άξονα του κινητήρα με το οποίο είναι μηχανικά συνδεδεμένος.

Μέσα στο πρόγραμμα του υπολογιστή θα υπάρχει η επιθυμητή καμπύλη της ταχύτητας το ανελκυστήρα καθώς η πρώτη και δεύτερη παραγωγός της δηλαδή "επιτάχυνση" και "τράνταγμα" αντιστοίχως. Η μορφή της καμπύλης είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της ταχύτητας εξυπηρέτησης και της άνεσης των επιβατών.

Ο κύριος microprocessor συγκρίνει συνεχώς την πραγματική ταχύτητα του ανελκυστήρα (όπως του δίδεται του κωδικοποιητή) με την επιθυμητή (που έχει στο πρόγραμμα του) και ελέγχει την συχνότητα του τροφοδοτούμενου ρεύματος, ώστε η πραγματική ταχύτητα να προσαρμόζεται πάντοτε στην επιθυμητή. Επειδή η σύγκριση είναι συνεχής (70 φορές το δευτερόλεπτο), η πραγματική καμπύλη είναι πρακτικά ίδια με την επιθυμητή.

Το αποτέλεσμα που παρέχει το προσφερόμενο σύστημα είναι αισθητά βελτιωμένο, όσον αφορά την ταχύτητα εξυπηρέτησης σε συνδυασμό με την άνεση των επιβατών ιδιαίτερα στο ξεκίνημα, το σταμάτημα και την ισοστάθμιση.

Η λειτουργία του πίνακα θα είναι αυτόματη με συλλογή όλων των κλήσεων εντός και εκτός του θαλάμου.

Η εκτέλεση των κλήσεων από τον θάλαμο θα γίνεται με συνεχή αλληλουχία των ορόφων είτε στην άνοδο είτε στην κάθοδο. Η εκτέλεση των κλήσεων από τους ορόφους επιτυγχάνεται σύμφωνα με τον τρόπο λειτουργίας του ανελκυστήρα (Full Collective - Selective, Down collective κτλ).

Τις εξωτερικές κομβιοδόχες οι οποίες τοποθετούνται στο πλάι κάθε εξωτερικής θύρας. Όλες οι πλάκες (καπάκια) των κομβιοδόχων είναι από πλάκα ανοξείδωτου 18/18 σατινέ. Οι κομβιοδόχες και τα κομβία τους είναι αντιβανδαλικού τύπου. Οι κομβιοδόχες θα φέρουν κομβία κλήσης, φωτεινή ένδειξη καταγραφής της κλήσης και βέλη πορείας. Ειδικώς η κομβιοδόχη του ισογείου θα φέρει και ηλεκτρονική ένδειξη της θέσης του θαλάμου (display).

Τις κομβιοδόχες στην στέγη του θαλαμίσκου καθώς επίσης και τα φωτιστικά σώματα στο φρεάτιο ισάριθμα με τους ορόφους και μία μπαλαντέζα 42V .

Μία ηλεκτρική συσκευή για το σήμα κινδύνου, τοποθετημένη έξω από το φρεάτιο στον όροφο στην μέση του ύψους της διαδρομής του ανελκυστήρα.

Τις απαιτούμενες ηλεκτρικές γραμμές κίνησης και φωτισμού, χειρισμών κουδουνιών κινδύνου, φωτεινών σημάτων, κτλ. μέσα στο θαλαμίσκο και το φρεάτιο από τις παροχές μέχρι τις διάφορες θέσεις της εγκατάστασης. Τα καλώδια θα είναι τοποθετημένα μέσα σε μεταλλικά κανάλια προστασίας καλωδίων επισκέψιμα σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης των.

Το σύστημα διακοπών τερμάτων, που θα διακόπτουν το κυρίως κύκλωμα της κινητήριας μηχανής σε όλες τις φάσεις και θέτουν σε λειτουργία την πέδη σε περίπτωση που ο θαλαμίσκος υπερβεί τα ακραία όρια της διαδρομής του.

Το κύκλωμα αποκαθίσταται αυτόματα μόλις ο θάλαμος επανέλθει στη θέση του.

Τα κινητά καλώδια - "εύκαμπτα" τύπου H05VVH6-F από τον θάλαμο έως το Controller

6. Λειτουργία Simplex Down Collective

Το σύστημα ελέγχου του ανελκυστήρα περιέχει έναν μικροϋπολογιστή με λειτουργία SIMPLEX DOWN COLLECTIVE.

Η θέση του θαλάμου στο φρεάτιο καταγράφεται στο σύστημα ελέγχου μέσω αισθητήρων, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στο πάνω μέρος του θαλάμου.

Τα αισθητήρια στέλνουν τις πληροφορίες στον μικροϋπολογιστή, ο οποίος κρατά στη μνήμη του τη θέση του ανελκυστήρα στο φρεάτιο καθώς και όλες τις επόμενες κινήσεις του. Έτσι το σύστημα ελέγχου μπορεί να γνωρίζει τη θέση του θαλάμου κάθε στιγμή.

Μια κομβιοδόχη υπάρχει σε κάθε όροφο. Όλες οι κομβιοδόχες έχουν ένα κομβίο κλήσης. Μια σειρά από κομβία υπάρχουν μέσα στον θάλαμο όσα και ο αριθμός των ορόφων, δηλαδή ένα για κάθε όροφο. Με στιγμιαία πίεση το κομβίο ορόφου ή θαλάμου, φωτίζεται και έτσι φαίνεται ότι η κλήση έχει καταγραφεί στον μικροϋπολογιστή. Οι κλήσεις μπορεί να καταγράφονται είτε ο ανελκυστήρας είναι ελεύθερος είτε όχι. Ο ανελκυστήρας απαντάει στις κλήσεις του θαλάμου με λογική σειρά σύμφωνα με την πορεία του αλλά ανεξάρτητα από τη σειρά με την οποία έχουν καταγραφεί οι κλήσεις.

Οι κλήσεις από τους ορόφους απαντώνται κατά την κάθοδο του θαλάμου και μόνον, με σειρά προτεραιότητας σύμφωνα με την πορεία του και ανεξαρτήτως από τη σειρά με την οποία έχουν καταγραφεί.

Εφόσον προβλέπεται, υπάρχει η δυνατότητα πρόσθετης αυτόματης διάταξης ώστε ο ανελκυστήρας χωρίς κλήσεις από τον θάλαμο, να μην απαντάει στις εξωτερικές κλήσεις αν το φορτίο του είναι παραπάνω από το 80% του κανονικού. Κρατιόνται όμως οι κλήσεις στη μνήμη και απαντώνται με σειρά αφού το φορτίο μειωθεί. Έτσι βελτιώνεται η ικανότητα του ανελκυστήρα και ο χρόνος εξυπηρέτησης των διακινουμένων.

7. Θάλαμος

Το πλαίσιο θαλάμου είναι κατασκευασμένο με στοιχεία από στραντζαρισμένη λαμαρίνα, κατάλληλα ενισχυμένα και συγκολλημένα ώστε να παρουσιάζουν πλήρη ακαμψία ακόμη και στην περίπτωση ενεργοποίησης της διάταξης ασφάλειας (αρπάγη) στους οδηγούς.

Στα τέσσερα άκρα του σασί είναι τοποθετημένα τα πέδιλα ολισθήσεως τα οποία είναι ισχυρότατης κατασκευής, ρυθμιζόμενα και φέρουν ελατήρια για την απόσβεση τυχόν δονήσεων κατά την κίνηση του ανελκυστήρα.

Τα πέδιλα ολισθήσεως φέρουν επιστροφή από ειδικό πλαστικό εύκολα αντικαταστάσιμο όταν φθαρεί. Το πλαστικό έχει εξαιρετικά χαμηλό συντελεστή τριβής με τον χάλυβα του οδηγού και χρησιμοποιείται για ταχύτητες μέχρι και 5 m/sec. Τα πέδιλα ολισθήσεως φθείρονται σπάνια, και όταν φθαρούν το κόστος αντικατάστασης τους είναι μικρό. Επίσης δεν απαιτείται λεπτή διαδικασία ρυθμίσεως των για να λειτουργούν σωστά.

Στα δύο επάνω πέδιλα ολισθήσεως θα τοποθετηθούν οι αυτόματοι λιπαντήρες των οδηγών.

Στο κάτω οριζόντιο διπλό Π του σασί συνδέεται με κοχλίες ένα σταθερό πλαίσιο δαπέδου από σιδηροδοκούς Π και σιδηρογωνίες. Το σταθερό αυτό πλαίσιο στερεώνεται με αντηρίδες και στα κάθετα Π του σασί.

Ο θάλαμος θα κατασκευασθεί ως ακολούθως :

Το δάπεδο θαλάμου θα αποτελείται από:

- Συγκολλητό πλαίσιο από μορφοσίδηρο
- Λαμαρίνα DKP πάχους 2mm
- MDF πάχους 25 mm κατάλληλο για φόρτωση πάνω από 700 kg/m²
- Τελική επίστρωση με ελαστικό πλακάκι τύπου Pirelli.

Το εμπρός άκρο του δαπέδου, στη θέση της εισόδου, θα καλύπτεται από τον αλουμινένιο οδηγό της πόρτας θαλάμου.

Έπ' αυτού του οδηγού και σε όλο το πλάτος της εισόδου θα στερεωθεί προστατευτική λαμαρίνα ύψους 700mm.

Περιμετρικά του πλαισίου του θαλάμου θα στερεωθούν τα πλαϊνά τοιχώματα με χρήση βιδών που θα φέρουν ελατηριωτές ασφάλειες (γκρόβερ) για την αποφυγή χαλάρωσης με την πάροδο του χρόνου.

Τα πλευρικά τοιχώματα του θαλάμου θα κατασκευαστούν από λαμαρίνα DKP πάχους 1,25 mm με διπλή αναδίπλωση στα σημεία σύνδεσης για την επίτευξη ακαμψίας. Ο θάλαμος πριν την επένδυση του θα βαφεί εσωτερικά και εξωτερικά με διπλή στρώση αντισκωρικού. Περιμετρικά του θαλάμου (πίσω και πλαϊνές πλευρές) θα τοποθετηθεί χειρολαβή σε ύψος 0,90 m από το δάπεδο για χρήση από ΑΜΕΑ .

Ο φωτισμός του θαλάμου θα είναι έτσι εγκατεστημένος ώστε να εξασφαλίζεται άπλετος και άνευ σκιών φωτισμός.

Όλη η οροφή κάτω από τους λαμπτήρες θα καλύπτεται με λαμαρίνα ανοξείδωτου χάλυβα. Γενικώς η εσωτερική επένδυση του θαλάμου (συνδυασμός φορμάικας ανοξείδωτου και καθρέπτη), πλευρές, οροφή, δάπεδο και φωτισμός θα είναι υψηλής αισθητικής και πολυτελείας.

Η οροφή του θαλάμου θα είναι ισχυρής κατασκευής, από λαμαρίνα DKP 2,00mm και θα φέρει εξωτερικές ενισχύσεις ώστε να αντέχει σε φορτίο δύο ατόμων χωρίς κίνδυνο μόνιμης παραμόρφωσης. Η στερέωσή της στα πλαϊνά τοιχώματα θα είναι παρόμοια με αυτήν του δαπέδου και θα εξασφαλίζει στεγανότητα.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση πάνω στη στέγη του θαλάμου θα γίνει με σωλήνα Heliflex. Η τάση του κυκλώματος φωτισμού θα είναι 220V προστατευόμενη από ρελέ ηλεκτροπληξίας. Στην στέγη του

θαλάμου θα τοποθετηθεί ρευματολήπτης 220V. Κατάλληλα ανοίγματα θα εξασφαλίζουν τον αερισμό του θαλαμίσκου.

Η είσοδος τού θαλάμου θα προστατεύεται με αυτόματη θύρα επενδυμένη από ανοξείδωτα χάλυβα satin 18/8. Μέσα στον θάλαμο θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες κατά νόμο πινακίδες και οδηγίες χρήσης.

Η ασφαλιστική αρπάγη αποτελείται από δύο σφήνες προοδευτικής ενέργειας που βρίσκονται στο κάτω μέρος του καθενός από τα κάθετα Π του σασί και ενεργοποιείται από τον ρυθμιστή ταχύτητας μέσω συστήματος μοχλών που βρίσκονται στο άνω οριζόντιο διπλό Π του σασί και προς τις δύο κατευθύνσεις (άνοδος και κάθοδος). Κατά την άνοδο λειτουργεί ως περιοριστής ταχύτητας ενώ κατά την κάθοδο διακόπτει πλήρως την κίνηση του θαλάμου.

8. Πόρτες Αυτόματες

Οι θύρες του φρέατος θα ανοίγουν και θα κλείνουν αυτόματα. Το σύστημα αναρτήσεως των φύλλων καθώς και οι υπόλοιποι μηχανισμοί είναι αρίστης κατασκευής και έτσι εξασφαλίζονται γρήγοροι και αθόρυβοι χειρισμοί.

Τα φύλλα των θυρών θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα DKP πάχους 1,00 mm με οριζόντιες ενισχύσεις καθ' όλο το ύψος τους που θα εξασφαλίζουν μεγάλη αντοχή έναντι χτυπημάτων από άτομα ή αντικείμενα.

Τα φύλλα κρέμονται από το επάνω μέρος σε ράγες από κατεργασμένο χάλυβα (καλιμπρέ) και κυλούν επάνω σε ισχυρές ρόδες των οποίων τα ρουλεμάν είναι κλειστού τύπου και δεν απαιτούν λίπανση.

Η σύνδεση των φύλλων μεταξύ τους θα γίνεται με ειδικό συρματόσχοινο με συντελεστή επιμηκύνσεως πρακτικώς μηδέν.

Τα φύλλα θα είναι βαμμένα με δύο στρώσεις αντισκωρικής βαφής. Στο κάτω μέρος οι θύρες θα γλιστρούν σε αυλάκια προφίλ αλουμινίου μέσω ειδικών πλαστικών ολισθητήρων.

Επιπλέον, μια ισχυρή λάμα συγκρατεί την πόρτα στο αυλάκι, ώστε να είναι αδύνατον το φύλλο να βγει από αυτό, ακόμη και στις περιπτώσεις φθοράς πλαστικού.

Οι κλειδαριές των θυρών έχουν ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση και πληρούν τούς Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.

Με το συνδυασμό των παραπάνω μανδαλώσεων καθίσταται βέβαιο ότι ο ανελκυστήρας δεν θα ξεκινήσει εάν οι θύρες δεν είναι τελείως κλειστές.

Προβλέπεται ειδικό κλειδί με το οποίο αρμόδιο πρόσωπο θα μπορεί να ανοίξει μια θύρα φρέατος αν παραστεί ανάγκη. Και τότε, όμως η κίνηση του ανελκυστήρα θα διακόπτεται ακαριαία.

Ο κινητήριος μηχανισμός θα είναι τοποθετημένος στο μπροστινό μέρος της οροφής του θαλάμου. Αποτελείται από ένα τριφασικό κινητήρα και ένα μειωτήρα στροφών με γρανάζια που συνδέονται μέσω του συστήματος μοχλών με την θύρα του θαλάμου την οποία κινεί ο κινητήριος μηχανισμός είναι επαρκούς ισχύος για την κίνηση των θυρών στην μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα και λειτουργεί έτσι ώστε να έχει απόλυτο έλεγχο της ομαλής λειτουργίας τους.

Όταν ο θάλαμος φτάσει στον όροφο που έχει κληθεί, η θύρα του φρέατος του ορόφου αυτού συνδέεται μηχανικά με την θύρα του θαλάμου η οποία παρασύρεται σε κίνηση από τον κινητήριο μηχανισμό κινήσεως των θυρών και οποίος είναι ρυθμισμένος στο εργοστάσιο, επιτρέπει όμως εύκολα μικρές ρυθμίσεις επί τόπου του έργου.

Επάνω στο συγκρότημα του κινητήρα υπάρχουν ρυθμιζόμενοι διακόπτες που κανονίζουν τα όρια κίνησης των θυρών.

Σημειώνεται ότι η θύρα του θαλάμου έχει μόνο ηλεκτρική μανδάλωση με διπλό κύκλωμα. Ηλεκτρικοί διακόπτες θα εξασφαλίζουν το άμεσο σταμάτημα του ανελκυστήρα, αν κάποιος επιχειρήσει να ανοίξει την θύρα του θαλάμου ενώ αυτός κινείται.

Επίσης, σε περίπτωση που διακοπεί η τροφοδότηση του κινητήρα με ρεύμα (και μόνον τότε) είναι δυνατόν να ανοιχθεί η θύρα του θαλάμου με τα χέρια.

Ο τρόπος επανανοίγματος των θυρών σε περίπτωση εμποδίου, γίνεται μέσω συνδυασμού φωτοκύτταρων και μηχανικής ασφάλισης (κόμπλερ) σε παράλληλη λειτουργία. Εάν το ένα σύστημα υποστεί βλάβη τότε λειτουργεί το άλλο.

9. Συρματόσχοινα

Τα συρματόσχοινα αναρτήσεως του θαλάμου είναι εύκαμπτα, ολύκλωνα, τύπου seale 8 κλώνων με 19 συρματίδια σε κάθε κλώνο (DIN 3062), σταθερής διατομής σε όλο το μήκος τους και αντοχής σύρματος τουλάχιστον 160 kN/mm² και παρέχουν, σύμφωνα με τους κανονισμούς, συντελεστή ασφαλείας μεγαλύτερο του 12.

Όλα τα συρματόσχοινα αναρτήσεως είναι της ίδιας διαμέτρου, τύπου, ποιότητας και μήκους και προέρχονται από το ίδιο στροφέιο, ώστε να είναι βέβαιο ότι θα έχουν όλα όμοιο συντελεστή επιμηκύνσεως. Κατά την τοποθέτηση και στην συνέχεια κατά την λειτουργία και την συντήρηση του ανελκυστήρα, τα συρματόσχοινα δεν παρουσιάζουν διαφορά διατάσεως μεταξύ τους, μοιράζονται δηλαδή όλα εξ' ίσου το συνολικό φορτίο.

Ο κανάβινος πυρήνας τους θα έχει λιπανθεί κατά την κατασκευή τους με ειδικό λιπαντικό υψηλής ποιότητας, ώστε αφ' ενός να διατηρηθούν επί μακρό διάστημα χωρίς φθορά και οξείδωση και αφ' ετέρου να μην παρουσιάζουν ολίσθηση λόγω υπερβολικής λιπάνσεως.

Ο σχεδιασμός του συστήματος συρματόσχοινων - τροχαλίας τριβής είναι τέτοιος που επιτρέπει πλούσιες ανοχές έναντι ολισθήσεως και πιέσεως, με σκοπό την ασφαλή λειτουργία και την "μακροζωία" συρματόσχοινων και τροχαλίας.

Οι κώνοι αναρτήσεως προσδένονται στερεά με στα δύο άκρα του κάθε συρματόσχοινου, έτσι ώστε να αποκλείεται η αποσύνδεση τους από αυτά. Οι κώνοι στερεώνονται στο σασί του θαλάμου και στο σασί του αντίβαρου με δύο παξιμάδια και κοπίλια για περισσότερη ασφάλεια αφού παραβληθούν ισχυρά ελατήρια για την απορρόφηση των κραδασμών.

Τέλος τοποθετούνται κάτω από τον προσκρουστήρα αντίβαρου ξύλα πάχους 5cm σε ύψος περίπου 40 πόντων ώστε όταν με την πάροδο του χρόνου τα συρματόσχοινα επιμηκυνθούν και το αντίβαρο τείνει να κτυπήσει στον προσκρουστήρα την στιγμή που ο θάλαμος φθάνει στην τελευταία άνω στάση να αφαιρούνται σταδιακά και να αποφεύγονται τα συχνά κοντέματα των συρματόσχοινων.

10. Αντίβαρο

Το αντίβαρο θα κινείται μέσα στο ίδιο φρεάτιο με αυτό του ανελκυστήρα και θα αποτελείται από κανονικά τμήματα ορθογώνιας διατομής όπου το συνολικό του βάρος θα είναι ίσο με το άθροισμα του βάρους θαλάμου και πλαισίου του και του μισού ωφέλιμου φορτίου.

Τα τμήματα του αντίβαρου είναι τοποθετημένα μέσα σε πλαίσιο και σταθερά συνδεδεμένα μεταξύ τους ώστε να είναι αδύνατος ο αποχωρισμός τους ακόμα και στην περίπτωση πτώσεως από την κορυφή του φρέατος.

Το πλαίσιο αντίβαρων αναρτάται μέσω των συρματόσχοινων και ολισθαίνει πάνω σε δύο ευθυντήριες ράβδους μέσω πέδων ολισθήσεως.

Τα πέδιλα ολισθήσεως είναι τοποθετημένα στο πάνω και στο κάτω μέρος και στις δύο πλευρές του πλαισίου του αντίβαρου και φέρουν επίστρωση από ειδικό πλαστικό, το οποίο αντικαθίσταται εύκολα όταν φθαρεί. Το πλαστικό έχει εξαιρετικά χαμηλό συντελεστή τριβής με το χάλυβα του οδηγού χρησιμοποιείται για ταχύτητες μέχρι και 5,00 m/sec.

Στα δύο πάνω πέδιλα ολισθήσεως τοποθετούνται οι αυτόματοι λιπαντήρες των οδηγών. Η διαδρομή του αντίβαρου και σε ύψος 2,50m από τον πυθμένα προστατεύεται από χαλύβδινο αφαιρετό πλέγμα. Το πλέγμα αποτελείται από επικασιτερωμένο χαλύβδινο συρματόπλεγμα και με άνοιγμα οπών 20x20 mm το οποίο στερεώνεται πάνω σε κατακόρυφες γωνίες μέσω λάμων επικαλύψεως.

Επίσης μία οριζόντια λάμα ενισχύσεως 3x25mm κολλιέται εσωτερικά και εξωτερικά σε κάθε μέτρο ύψους του πλέγματος. Οι κατακόρυφες σιδερογωνιές στερεώνονται πάνω στο αντίστοιχο τοίχωμα του φρέατος σε αποστάσεις ενός μέτρου.

11. Οδηγοί (Θαλάμου – Αντίβαρου)

Οι οδηγοί ολισθήσεως είναι κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα St 37, έχουν ενισχυμένη και επιμελώς κατεργασμένη την επιφάνεια ολισθήσεως (πλαναρισμένοι) και συνοδεύονται από ειδικές πλάκες συνδέσεως των τμημάτων τους, ειδικούς σφιγκτήρες και κοχλίες σύνδεσης.

Οι διαστάσεις των συνδέσμων, οδηγών και στηριγμάτων επαρκούν για την περίπτωση απότομης πέδησης του θαλάμου με πλήρες φορτίο.

Η στερέωση των οδηγών θα γίνει στον πυθμένα του φρέατος με ειδικά στηρίγματα. Τα άνω άκρα θα είναι ελεύθερα για να παραλάβουν τις συστολές και διαστολές. Ο έλεγχος της αντοχής των οδηγών γίνεται σε σύνθετη καταπόνηση κάμψης και λυγισμού.

Η στήριξη των οδηγών επί των τοιχωμάτων του φρέατος θα γίνεται σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 1.50 m, με γωνιακά στηρίγματα που θα πακτωθούν με χρήση ειδικών βυσμάτων τύπου Hilti. Τα στηρίγματα αυτά θα επιτρέπουν την κατά μήκος διαστολή των οδηγών με την χρήση των ειδικών αμφιδετών (κλέμες).

Γενικώς κατά την τοποθέτηση των οδηγών θα ληφθεί μέριμνα ώστε να εξασφαλιστεί η απόλυτη ευθυγράμμιση και κατακορυφότητά τους, ακριβώς όπως στις περιπτώσεις εγκατάστασης ανελκυστήρων μεγάλων ταχυτήτων.

12. Διατάξεις Ασφαλείας

Οι διατάξεις ασφαλείας είναι:

Σύστημα ζυγίσεως των συρματοσχοινίων του θαλάμου, ώστε σε περίπτωση χαλαρώσεως ή θραύσεως ενός να διακόπτεται η ηλεκτρική τροφοδότηση.

Συσκευή αρπαγής διπλής ενέργειας στα δύο κάτω άκρα του σασί για την πέδηση του θαλάμου σε περίπτωση υπερβάσεως του ορίου της επιτρεπόμενης ταχύτητας κατά την κάθοδο και του περιορισμού της επιτάχυνσης κατά την άνοδο. Ο μηχανισμός της αρπαγής είναι τέτοιος, ώστε σε περίπτωση λειτουργίας του κατά την κάθοδο, ο μόνος τρόπος απαγκιστρώσεως του θαλάμου να είναι η έλξη το προς τα πάνω. Με αυτό τον τρόπο βεβαιωνόμαστε ότι ο θάλαμος δεν θα ελευθερωθεί παρά μόνον όταν τα αίτια της υπερταχύνσεως εξαλειφθούν. Η αρπαγή είναι σύμφωνη με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς και η δοκιμή της θα γίνει με 150% του ωφέλιμου φορτίου.

Ο ρυθμιστής ταχύτητας που θέτει σε λειτουργία την αρπαγή όταν οι στροφές του υπερβούν ένα προκαθορισμένο όριο. Είναι συνδεδεμένος με το μοχλό της αρπάγης μέσω συρματόσχοινου κατασκευής όμοιο με εκείνης των συρματόσχοινων αναρτήσεως θαλάμου - αντίβαρου. Επίσης συνοδεύεται από την τροχαλία τάσεως και το αντίβαρο που βρίσκονται στον πυθμένα του φρεατίου.

Ο ρυθμιστής ταχύτητας είναι σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.

Ένα διακόπτη αρπάγης και ένα διακόπτη ρυθμιστή ταχύτητας για την ταυτόχρονη με την λειτουργία των συσκευών αυτών διακοπή του ηλεκτρικού κυκλώματος.

Οι κλειδαριές των θυρών φρέατος είναι σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

Ειδική διάταξη για να ανοίγουν οι πόρτες απ' έξω σε περίπτωση ανάγκης (στην περίπτωση αυτόματων θυρών).

Στην περίπτωση αυτομάτων θυρών συσκευή επαναανοίγματος των θυρών αν συναντήσουν εμπόδιο κατά το κλείσιμο των.

Ειδικές επαφές προμανδαλώσεως στις πόρτες των φρεατίων, ώστε να είναι αδύνατη η κίνηση του ανελκυστήρα όταν αυτές δεν είναι κλειστές και να μην δύναται να ανοίξουν αν δεν είναι πίσω σταματημένος ο θάλαμος.

Στον πυθμένα του φρέατος θα τοποθετηθούν επικαθίσεις κρούσεως τόσο για τον θάλαμο όσο και για το αντίβαρο. Η ικανότητα απορροφήσεως ενέργειας των προσκρουστήρων θα είναι τέτοια, ώστε να φέρουν σε κατάσταση ηρεμίας με επιβράδυνση μη υπερβαίνουσα την επιτάχυνση της βαρύτητας, τόσο το αντίβαρο όσο και τον θάλαμο πλήρως φορτωμένο.

Οι προσκρουστήρες σκοπό θα έχουν την απορρόφηση ενέργειας από την κρούση τους με τον θάλαμο ή το αντίβαρο.

Το πολύ με την πλήρη ονομαστική ταχύτητα και όχι σε ελεύθερη πτώση του θαλάμου ή αντίβαρου στην απίθανη περίπτωση που κανένας από τους παρακάτω οριακούς διακόπτες δεν θα λειτουργεί.

Σύστημα διακοπτών τερμάτων διαδρομής που θα διακόπτουν το ηλεκτρικό κύκλωμα και θα ακινητοποιούν τον θάλαμο σε περίπτωση που αυτός θα υπερέβαινε τα ακραία όρια της διαδρομής του πλέον των 15 cm.

Εκτός των παραπάνω τελικών διακοπτών τέρματος διαδρομής στο επίπεδο έκαστης των τελευταίων άνω και κάτω στάσεων θα υπάρχει ανά ένας διακόπτης που θα μειώνει την ταχύτητα του ανελκυστήρα στο ένα τέταρτο περίπου της κανονικής.

Οι προβλεπόμενες από τον κανονισμό πινακίδες.

Κουδούνι κινδύνου.

Γειώσεις όλων των ηλεκτρικών μερών σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Τα όργανα ασφαλείας του υλικού (προστασία κινητήρων, ασφάλειες, αυτόματοι κλπ).

Το χειριστήριο επιθεωρήσεως πάνω στον θάλαμο με δύο κουμπιά συνεχούς πίεσεως για κάθε κατεύθυνση.

13. Έλεγχοι – Δοκιμές – Πιστοποιητικά

Μετά την αποπεράτωση του έργου θα γίνει πλήρης έλεγχος της εγκατάστασης από αρμόδιο φορέα και θα εκτελεσθούν επί τόπου όλες οι δοκιμές που προβλέπονται από τον κανονισμό EN 81.20 σε συνδυασμό με την εναρμονισμένη οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 95/16 EC.

Θα χορηγηθούν πιστοποιητικά δοκιμών για τα παρακάτω εξαρτήματα.

- Συσκευή αρπάγης
- Προσκρουστήρες
- Συρματόσχοινα
- Κλειδαριές

Μέσα στο θαλαμίσκο και σε εμφανές σημείο θα τοποθετηθεί πινακίδα που αναγράφει:

- Τον κατασκευαστή
- Τον αριθμό σειράς παραγωγής και εγκαταστάσεως του ανελκυστήρα
- Το προβλεπόμενο φορτίο
- Το έτος κατασκευής
- Λεπτομερείς οδηγίες χειρισμού για τους επιβαίνοντες

Παρόμοιες πινακίδες θα τοποθετηθούν εξωτερικά στις θύρες του φρέατος κοντά σε φανερό σημείο.

Ο ανελκυστήρας και τα εξαρτήματά του θα διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Αυτό θα εξασφαλίζεται από την τακτική μηνιαία επιθεώρηση που θα διενεργεί η εταιρεία μας με συνεργείο συντήρησης, εφοδιασμένο με όλα τα νόμιμα δικαιολογητικά και την απαιτούμενη εκπαίδευση και εμπειρία.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ. Τ.Ε.