



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΛΕΒΑΔΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 105 / 23-05-2017
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 468.415,00€ ΜΕ Φ.Π.Α.**

**ΕΡΓΟ : ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΣΤΟ
ΥΠΑΡΧΟΝ ΚΤΙΡΙΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΚΑΤΑΡΓΗΣΗ ΑΠΧ ΤΟΥ 6ΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η-Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΕΥΧΟΣ Ι

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- A. Εισαγωγή
- B. Εγκατάσταση Ύδρευσης
- Γ. Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων
- Δ. Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ομβρίων
- E. Ισχυρά Ρεύματα
- ΣΤ. Ασθενή Ρεύματα
- 1. Εγκατάσταση DATA
- 2. Ηχητικό Σύστημα
- 3 Προβολικά Συστήματα
- Z. Εγκατάσταση Ανελκυστήρα.
- H. Πυρασφάλεια
- Θ. Εγκατάσταση Κλιματισμού –Εξαερισμού.

A. Εισαγωγή

1. Γενικά

Αντικείμενο της τεχνικής μελέτης του έργου είναι η αποπεράτωση της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων και εσωτερικών διαρρυθμίσεων στο 6ο Δημοτικό Σχολείο Λιβαδειάς που βρίσκεται επί της οδού Βαγίων εντός του σχεδίου της πόλης της Λιβαδειάς.

Το 6ο Δημοτικό Σχολείο στις κτιριακές του εγκαταστάσεις διαθέτει μία ημιτελή ισόγεια αίθουσα συνολικής επιφάνειας περίπου 210,00 μ², που προορίζεται να λειτουργήσει ως αίθουσα πολλαπλών χρήσεων .

Έχει περαιωθεί ο φέρων οργανισμός , οι εσωτερικοί και εξωτερικοί τοίχοι με οπτοπλινθοδομές , καθώς και το δάπεδο σκυροδέτησης .

Προκειμένου να αποπερατωθεί η αίθουσα η μελέτη προβλέπει την εκτέλεση οικοδομικών και Η/Μ εργασιών.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις της “ αίθουσας πολλαπλών χρήσεων και των WC ΑΜΕΑ και του ανελκυστήρα ΑΜΕΑ του κτιρίου”.

Βασικά στοιχεία

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση της παρούσας μελέτης είναι:

Η Αρχιτεκτονική Μελέτη.

Η Μελέτη Προσβασιμότητας..

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων έχουν σαν γνώμονα επιλογής την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων το κτίριο

Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με το χαμηλότερο κατά το δυνατόν αρχικό κόστος και τη χαμηλότερη δαπάνη συντηρήσεως, εξασφαλιζόμενης πάντοτε της άρτιας τεχνικής λύσεως και αξιοπιστίας λειτουργίας

Την ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και την ευχέρεια διελεύσεως των πάσης φύσεως δικτύων, προς εξασφάλιση ευχερούς συντηρήσεως

Την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας, που αποτελεί βασική επιλογή σχεδίασεως συγχρόνων κτιρίων

2. Παρουσίαση της Η/Μ μελέτης

Στην μελέτη που υποβάλλεται περιλαμβάνονται τα εξής :

2.1 Τεύχη Υπολογισμών

Ψυκτικά Φορτία
Θερμικές Απώλειες
Υπολογισμός Αεραγωγών
Υπολογισμός Υδραυλικού Δικτύου Πολυζωνικού Συστήματος
Φωτοτεχνική Μελέτη

2.2 Σχέδια

Υπάρχουν σχέδια κατόψεων σε κλιμ. 1:50, ή 1-100 σύμφωνα με τον παρακάτω καταλόγο .

Υποβάλλονται οι εξής σειρές σχεδίων :

- Κλιματισμός (Προσαγωγή και Απαγωγή νωπού ΚΛ- 01 και ΚΛ-02)
- Ισχυρά ρεύματα – Ασθενή Ρεύματα (ΗΛ-01)
- Ανελκυστήρας (ΑΝ-01)
- Πυρασφάλεια (κάτοψη Ισογείου ΠΥΡ 01 – κάτοψη ορόφου ΠΥΡ 02 Διάγραμμα αυτομάτου συστήματος πυρόσβεσης
-

3. Κανονισμοί Βιβλιογραφία Παραδοχές

Γενικά

Κατά την εκπόνηση των μελετών των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα ληφθούν υπόψη οι κάτωθι γενικής εφαρμογής Ελληνικοί Κανονισμοί, Διατάγματα κλπ όπως ισχύουν σήμερα:

- Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (Ν.Ο.Κ.) (Ν.4047 ΦΕΚ 79Α 9.4.2012)
- Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ"/03.02.1989)
- Τεχνικές οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ)
- Οδηγίες και Κανονισμοί των Οργανισμών κοινής Ωφέλειας
- Ειδικότερα οι κατά μελέτες ισχύοντες κανονισμοί αναφέρονται στα σχετικά κεφάλαια.
- Οι Η/Μ μελέτες και εγκαταστάσεις θα είναι πλήρως εναρμονισμένες με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς και με τους διεθνείς κανονισμούς (Ευρωπαϊκούς και Αμερικάνικους) όταν δεν έρχονται σε σύγκρουση με αντίστοιχες διατάξεις των Ελληνικών κανονισμών και εφόσον απαιτούνται για την άρτια εκπόνηση των μελετών και εγκαταστάσεων.

- Για τα πρότυπα, κανονισμούς, τεχνικές οδηγίες ισχύει η νεότερη έκδοσή τους.

Ενεργειακή Απόδοση κτιρίων

- ΤΟΤΕΕ 20701-1/10– Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της Ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης.
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/10 – Θερμοφυσικές ιδιότητες υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/10 – Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών Περιοχών

Ύδρευση

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Διανομή κρύου, ζεστού νερού
- ΕΛΟΤ EN 806 - Προδιαγραφές εγκαταστάσεων μεταφοράς πόσιμου νερού εντός των κτιρίων

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΥΔΑΠ

- Υ.Α. Δ16γ/694/7/117/Γ. (ΦΕΚ Β' 552/26.3.2009) - Έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Ύδρευσης. της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

- Κ.Υ.Α Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ-892 Β'/11-7-01) - Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998\
- [Υ.Α. Δ.ΥΓ2/5932/2006](#) (ΦΕΚ 141/Β'/7.2.2006) - Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης
- [Υ.Α. ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295/2007](#) (ΦΕΚ 630/Β'/26.4.2007) - Τροποποίηση της Υγειονομικής Διάταξης κοινής υπουργικής απόφασης Υ2/2600/2001 για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

Αποχέτευση

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- ΤΟΤΕΕ 2412/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΥΔΑΠ

- Υ.Α. Δ16γ/010/178/Γ/21.04.2009 (ΦΕΚ Β' 846/06.05.2009) - Έγκριση του Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ
- ΠΔ 6. (ΦΕΚ 3/Α'/17-1-1986) - Κανονισμός λειτουργίας δικτύου υπονόμων ακαθάρτων και βρόχινων νερών περιοχής αρμοδιότητας ΕΥΔΑΠ

Κλιματισμός-Θέρμανση-Αερισμός

- ΤΟΤΕΕ 2425/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων.
- ΤΟΤΕΕ 2423/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Κλιματισμός κτιριακών χώρων

- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος 1 -: Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Δίκτυα Διανομής Ζεστού Νερού για Θέρμανση Κτιριακών Χώρων
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος 2 -: Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών έργων
- [Π.Δ. 455/1976](#) (ΦΕΚ 169/Α`/5.7.1976) Περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων. Άρθρο 17 – Αερισμός Υπογείων χώρων στάθμευσης

Πυροπροστασία

- Πυροσβεστική διάταξη 16/2005 για υφιστάμενα εκπαιδευτήρια.
- ΠΔ 71/88 - Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων
- ΤΟΤΕΕ 2425/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.
- Διατάξεις πυροσβεστικής Υπηρεσίας
- ΕΛΟΤ EN 12845 – Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης
- ΕΛΟΤ EN 3. – Φορητοί Πυροσβεστήρες
- ΕΛΟΤ EN 54. – Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού
- ΕΛΟΤ EN 12094 - Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης. Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο

Ισχυρά Ρεύματα

- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ HD 384 - Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (ΥΑ Φ.7.5/1816/88/04 -ΦΕΚ 470 Β'5-3-04)
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ HD 30852 – χαρακτηρισμός χρωμάτων καλωδίων (ΥΑ Φ.7.5/1816/88/04 -ΦΕΚ 470 Β'5-3-04)
- ΚΥΑ ΦΑ50/12081/642/2006 - ΦΕΚ Β'1222/5.9.2006 - Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης.
- Κανονισμοί και οδηγίες ΔΕΗ σχετικά με την παροχή μέσης τάσης (20 KV)
- ΠΔ 71/88, DIN 4102 διέλευση καλωδίου από Πυροδιαμέρισμα
- ΠΔ 71/88 Φωτισμός Ασφαλείας
- ΥΑ Δ6/Β/14826/2008 - ΦΕΚ 1122/Β'/17.6.2008 Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα.
- ΕΛΟΤ EN 12464- 1: Φωτισμός Εσωτερικών χώρων Εργασίας.
- ΕΛΟΤ EN ISO 1461 Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- ΕΛΟΤ EN 10326 Επικαλυμμένα χαλυβδόφυλλα και χαλυβδοταινίες κατασκευών με συνεχή εμβάπτιση εν θερμώ - Τεχνικοί όροι παράδοσης
- ΕΛΟΤ EN 1838 Φωτισμός Ασφαλείας

- IEC 60439-1, Πίνακες Χαμηλής Τάσης
- IEC 62 271200, Πίνακες Μέσης Τάσης
- VDE 0102(01.90) υπολογισμός ρεύματος βραχυκυκλώσεως
- DIN 4102 διέλευση καλωδίου από Πυροδιαμέρισμα
- VDE 0295, IEC 60228, HD 383 ωμικές αντιστάσεις και επαγωγικές αντιδράσεις για καλώδια χαλκού.
- DIN 43670, DIN 43671, EN 60865-1 Υπολογισμοί και Διαστασιολόγηση μπαρών χαλκού.
- IEC 60439 Μέρος 1 and Μέρος 2. Σύστημα ροηφόρων αγωγών
- IEC 60332 Μέρος 3. Πιστοποίηση των ροηφόρων αγωγών, για μη διάδοση της φλόγας
- IEC 60695 -2-1. πιστοποίηση των ροηφόρων αγωγών όσον αφορά την αντοχή μόνωσης σε ασυνήθιστη θερμοκρασιακή άνοδο

Αλεξικέραυνο - γειώσεις

- Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ"/03.02.1989), άρθρο 31
- ΚΥΑ ΦΑ50/12081/642/2006 - ΦΕΚ Β'/1222/5.9.2006 - Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης.
- ΕΛΟΤ EN 62305.01 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 1: Γενικές Αρχές
- ΕΛΟΤ EN 62305.02 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 2: Διαχείριση διακινδύνευσης
- ΕΛΟΤ EN 62305.03 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 3 : Φυσική βλάβη σε δομές και κίνδυνος για την ζωή.
- ΕΛΟΤ EN 62305.04 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 4: Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά συστήματα εντός δομών.

Ασθενή ρεύματα

- Απόφαση ΟΤΕ 2280/92 (ΦΕΚ 773/Β/31-12-93) - Κανονισμός εσωτερικών τηλεφωνικών δικτύων
- Υ.Α. οικ. 40589/2138/2004 (ΦΕΚ 1102/Β'/20.7.200) - Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων για την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση συστημάτων ανίχνευσης και ελέγχου μονοξειδίου του άνθρακα (CO) σε υπόγειους χώρους στάθμευσης, μέσου και μεγάλου μεγέθους
- ΕΛΟΤ EN 50174- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50346- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50083 - Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50117 - Ομοαξονικά καλώδια
- ΕΛΟΤ EN 60728 - Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50310 - Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
- ΕΛΟΤ EN 60332 - Δοκιμές ηλεκτρικών και οπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς

- ΕΛΟΤ EN 50288 - Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
- ΕΛΟΤ EN 60793-2 - Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος
- ΕΛΟΤ EN 60794-2 - Ινοοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 50086 - Συστήματα σωλήνων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ΕΛΟΤ EN 50085 - Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- EN 60849 Συστήματα ήχου εκκενώσεως χώρων συνάθροισης κοινού.
- EIA / TIA – 568, 569, 606, 607
- ISO / IEC 11801

Φυσικό αέριο

- [Υ.Α. Δ3/Α/οικ. 6598/2012](#) (ΦΕΚ 976/Β`/28.3.2012) Τεχνικός κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar)

Ανελκυστήρες

- EN 81-1: Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – Μέρος 1: Ηλεκτροκίνητοι ανελκυστήρες
- EN 81-28: Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – Ανελκυστήρες για την μεταφορά προσώπων και αγαθών – Μέρος 28: Συναγερμός εξ αποστάσεως σε ανελκυστήρες επιβατών και αγαθών
- EN 81-58: Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – έλεγχοι και δοκιμές – Μέρος 58: Δοκιμή αντίστασης στη φωτιά σε θύρες φρέατος
- EN 81-70: Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – Ειδικές εφαρμογές για ανελκυστήρες επιβατών και αγαθών – Μέρος 70: Προσιότητα σε ανελκυστήρες ατόμων περιλαμβανομένων των ατόμων με ειδικές ανάγκες
- EN 81-73: Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων – Ειδικές εφαρμογές για ανελκυστήρες επιβατών και αγαθών – Μέρος 73: Συμπεριφορά ανελκυστήρων σε περίπτωση φωτιάς
- EN 12015: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – Προδιαγραφές οικογένειας προϊόντων για ανελκυστήρες, κυλιόμενες κλίμακες και κυλιόμενους πεζόδρομους – Εκπομπή.
- EN 12016: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – Προδιαγραφές οικογένειας προϊόντων για ανελκυστήρες, κυλιόμενες κλίμακες και κυλιόμενους πεζόδρομους – Αντίσταση σε παράσιτα
- EN 12385-1: Χαλύβδινα συρματόσχοινα - Ασφάλεια - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις
- EN 12385-3: Χαλύβδινα συρματόσχοινα – Ασφάλεια - Μέρος 3: Πληροφορίες για χρήση και συντήρηση
- EN 12385-5: Χαλύβδινα συρματόσχοινα – Ασφάλεια - Μέρος 5: Συρματόσχοινα με κλώνους για ανελκυστήρες
- EN 13015: Συντήρηση για ανελκυστήρες και κυλιόμενες κλίμακες – Κανόνες για οδηγίες συντήρησης

- EN 13411-7: Απολήξεις για χαλύβδινα συρματόσχοινα – Ασφάλεια – Μέρος 7: Συμμετρικές υποδοχές ενσφήνωσης
- EN 50214: Πλακέ εύκαμπτα καλώδια με μανδύα από πολυβινυλοχλωρίδιο
- ΟΔΗΓΙΑ 95/16/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τους ανελκυστήρες.
- Υ.Α.Φ9.2/32803/1308/97 "Κατασκευή και λειτουργία ανελκυστήρων" (ΦΕΚ 815 Β/11.9.97)
- Υ.Α.ΦΑ/9.2/28425/1245/08 (ΦΕΚ 2604/Β/22.12.08) Συμπλήρωση διατάξεων σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων
- VDI 2566/Part 2 "Acoustical design for lifts without a machine room"
- Τους κανονισμούς που ισχύουν στην Ελλάδα "για τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" ΕΛΟΤ HD 384.
- EN 10130: Πλατέα προϊόντα χάλυβα ψυχρής έλασης χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα για ψυχρή διαμόρφωση - Τεχνικοί όροι παράδοσης
- EN 10149.02: Επίπεδα προϊόντα θερμής έλασης από χάλυβες υψηλής αντοχής για ψυχρή διαμόρφωση - Μέρος 2 : Όροι παράδοσης για θερμομηχανικά ελατούς χάλυβες
- EN 10025.01 έως και .06 Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών
- EN 10088.02: Ανοξειδωτοι χάλυβες - Μέρος 2: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χαλυβδόφυλλα, χαλυβδόπλακες και χαλυβδοταινίες ανθεκτικές σε διάβρωση για γενικές και δομικές χρήσεις
- EN 10088.04: Ανοξειδωτοι χάλυβες - Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χαλυβδόφυλλα, χαλυβδόπλακες και χαλυβδοταινίες ανθεκτικές σε διάβρωση για δομικές χρήσεις.

Παραδοχές

Σύμφωνα με το ΕΛΟΤ HD 384 η συνολική πτώση τάσης από την αρχή της ηλεκτρικής εγκατάστασης μέχρι το σημείο σύνδεσης οποιασδήποτε ηλεκτρικής συσκευής είναι 4%.

Οι υπολογισμοί της διατομής των καλωδίων έχουν γίνει με τις παρακάτω παραδοχές για την μέγιστη πτώση τάσης:

Από τους γενικούς πίνακες έως τον τελικό υποπίνακα:

2% για φωτισμό

2,5% για κίνηση

Από τον πίνακα έως το σημείο σύνδεσης ηλεκτρικής συσκευής :

1,5% για φωτισμό

1,5% για κίνηση

Η διατομή όλων των παροχικών καλωδίων των πινάκων θα είναι υπολογισμένη στο 70%-80% της μέγιστης φόρτισής του.

B ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση ύδρευσης, περιλαμβάνει όλες εκείνες τις επιμέρους εγκαταστάσεις, που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση του κτιρίου και οι οποίες αναλυτικά είναι οι παρακάτω:

- α. Εγκατάσταση παροχής κρύου νερού.
- β. Εγκατάσταση παροχής ζεστού νερού.

Το κτίριο έχει ήδη υδροδοτηθεί από το δίκτυο της ΔΕΥΑΛ μέσω μετρητή σε φρεάτιο στο πεζοδρόμιο

Από τον υδρομετρητή του δικτύου της πόλεως μέσω σωλήνα HDPE Φ25/10ατμ το νερό θα ρέει και διανέμεται τηλεσκοπικά προς τους υδραυλικούς υποδοχείς.

Τοπολογία

Στο Ισόγειο υπάρχουν WC κοινού και θα κατασκευαστεί WC AMEA τα οποία θα εξυπηρετούν και το κοινό της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων.

Γενική διάταξη δικτύου διανομής κρύου νερού χρήσεως.

Επειδή στο χώρο του υπό κατασκευήν WC AMEA υπάρχουν δύο νιπτήρες που θα καθαιρεθούν, η πρόσθεση του δοχείου πλύσης και του νιπτήρα AMEA δεν θα επιφέρει τροποποίηση στο δίκτυο ώστε να απαιτείται αλλαγή στις διατομές των υπαρχόντων σωληνώσεων. Οι υδραυλικοί υποδοχείς θα τροφοδοτηθούν από το υπάρχον δίκτυο.

Κατασκευαστικά στοιχεία

Σωληνώσεις

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων κρύου, νερού είναι από σιδηροσωλήνα .

Τα ενδοδαπέδια τμήματα από τον τοπικό συλλέκτη στο WC AMEA στους υποδοχείς θα γίνουν από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο PE-X τοποθετημένα εντός προστατευτικού σωλήνα σπирάλ. Θα φέρουν πιστοποίηση DVGW, και θα έχουν διαμέτρους Φ22 εξωτερική..

Σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις του δικτύου θα τοποθετηθούν βάννες σφαιρικού τύπου (ball valve) με χειρολαβή (CIM 25), για μελλοντική απομόνωση τμημάτων.

Για την σύνδεση των σωλήνων των μπαταριών, νιπτήρων και νεροχυτών, καθώς και των λήψεων λεκανών θα τοποθετηθούν μετά τις ορειχάλκινες γωνίες γωνιακές βάνες ορειχάλκινες νικελοχρωμέ σφαιρικού τύπου (ball valve) (CIM)..

Όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κ.λ.π. θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 10 ατμ. και θερμοκρασίας νερού 120⁰ C.

Είδη κρουνοποιίας

Τα είδη κρουνοποιίας θα είναι της επιλογής του εργοδότη σε συνεργασία με τον αρχιτέκτονα του έργου.

Οι νεροχύτες θα φέρουν μπαταρίες ορειχάλκινες νικελωχρωμέ επικαθήμενου τύπου αναμικτικές.

Οι λεκάνες W.C. θα φέρουν βαλβίδες έκπλυσης .

Πλήρωση – δοκιμή – παραλαβή - συντήρηση

Πριν από την λειτουργία της εγκατάστασης, όλες οι σωληνώσεις θα καθαρισθούν με επιμέλεια και να ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν μέσα από τις σωληνώσεις ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά την διάρκεια της κατασκευής. Τα εξαιρετικά, τοποθετούνται στην εγκατάσταση μετά τον καθαρισμό. Κατά την πλήρωση της εγκατάστασης, πρέπει να ανοίγεται σταδιακά ο γενικός διακόπτης στον αγωγό σύνδεσης. Για να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές πρέπει να γίνει προσεκτική και πλήρης εξαέρωση από την πλέον απομακρυσμένη λήψη της υψηλότερης στάθμης της εγκατάστασης.

Η έτοιμη εγκατάσταση (ολόκληρη ή σε τμήματα) πρέπει πριν από την κάλυψη των σωληνώσεων να δοκιμασθεί για την στεγανότητά της με δοκιμή διάρκειας τουλάχιστον 10 min και πίεση 1.5 φορές μεγαλύτερη από την υψηλότερη πίεση λειτουργίας και όχι μικρότερη από 1.2 MPa (12 atu) μετρημένη στις σωληνώσεις σύνδεσης. Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται να παρουσιασθεί διαρροή ή πτώση πίεσης. Η τελική δοκιμή στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού γίνεται αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική υπερπίεση 0.8 MPa (8 atu) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ωρών. Στο διάστημα αυτό δεν θα πρέπει να παρουσιάσει καμία διαρροή ή πτώση της πίεσης. Στην συνέχεια γίνεται δοκιμή θέρμανσης του ζεστού νερού μέχρι θερμοκρασίας 90 °C και δοκιμάζεται η στεγανότητα της εγκατάστασης μετά την θέρμανση στην πίεση λειτουργίας. Μετά την ψύξη του νερού επαναλαμβάνεται η δοκιμή της προηγούμενης παραγράφου. Διαρροές ή τυχόν λειτουργικές ανωμαλίες που παρουσιάζονται πρέπει να αποκαθίστανται και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρις ότου διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

Όλα τα όργανα εκροής δοκιμάζονται ένα προς ένα για να διαπιστωθεί αν δημιουργούν υδραυλικό πλήγμα στην εγκατάσταση. Όσα δημιουργούν πλήγμα θεωρούνται ακατάλληλα και αντικαθίστανται με άλλο τύπο. Εάν παρουσιαστεί πλήγμα κατά την δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης που δεν οφείλεται σε όργανο εκροής, πρέπει να αποσβένεται με τοποθέτηση δοχείου με θύλακα αέρα ή άλλης ειδικής αποσβεστικής διάταξης. Η συντήρηση των εγκαταστάσεων υδρεύσεως γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 16 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

Πυροσβεστικό Δίκτυο

Προβλέπεται η κατασκευή απλού υδροδοτικού δικτύου από χαλκοσωλήνες Φ22 για την παροχή των πυροσβεστικών φωλιών οι οποίες θα περιέχουν ελαστικό σωλήνα Φ19 με ακροφύσιο.

Η τροφοδότηση τα γίνει από το υπάρχον δίκτυο των WC και του λεβητοστασίου οι οποίες φωλιές λόγω ταυτοχρονισμού δεν επηρεάζουν υδραυλικά το υπάρχον

Γ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

1. Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης αυτής είναι η απομάκρυνση των λυμάτων του συγκροτήματος, τόσο από τους κοινόχρηστους χώρους (W.C.) όσο και από τους χώρους, όπου υπάρχουν υδραυλικοί υποδοχείς ακαθάρτων .

Το κτίριο έχει ήδη εγκατάσταση αποχέτευσης στην οποία θα συνδεθεί η λεκάνη ΑΜΕΑ ενώ ο νιπτήρας ΑΜΕΑ θα συνδεθεί σε υπάρχον σιφώνι. Θα κατασκευαστεί επίσης μία κατακόρυφη γραμμή κύριου αερισμού για την λεκάνη ΑΜΕΑ

Στο αντικείμενο της παρούσας περιλαμβάνονται επίσης τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα των χώρων υγιεινής .

Τοπολογία

Στο Ισόγειο υπάρχουν WC κοινού και θα κατασκευαστεί WC ΑΜΕΑ τα οποία θα εξυπηρετούν και το κοινό της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων.

2. Γενική διάταξη δικτύου

Από τους υδραυλικούς υποδοχείς του Κτιρίου παραλαμβάνονται τα λύματα μέσω του δικτύου αποχέτευσης και οδηγούνται προς τον υπάρχοντα κεντρικό αγωγό ακαθάρτων της πόλεως.

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται :

Το πλήρες δίκτυο σωληνώσεων αποχέτευσης για την σύνδεση της λεκάνης ΑΜΕΑ και του νιπτήρα ΑΜΕΑ με το υφιστάμενο δίκτυο του σχολείου.

Τα είδη υγιεινής τοποθετημένα και συνδεδεμένα με το δίκτυο σωληνώσεων με όλα τα εξαρτήματά τους ήτοι σιφώνια, βαλβίδες, πώματα, στηρίγματα, καπάκια κλπ.

Τα σιφώνια δαπέδου, τα φρεάτια, οι σχάρες αποστραγγίσεως .

Τα εξαρτήματα των χώρων υγιεινής ήτοι σαπυνοθήκες, χαρτοθήκες, άγκιστρα, καθρέπτες κλπ.

3. Εγκατάσταση αποχέτευσης WC

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει κατακόρυφες και οριζόντιες σωληνώσεις αποχέτευσης και εξαερισμού του δικτύου .

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις βρίσκονται εντοιχισμένες ή τοποθετούνται σε κατάλληλους χώρους εντός των W.C. διαμορφωμένων για τον σκοπό αυτό .

Στη συμβολή των σωλήνων, σε αλλαγές κατεύθυνσης ή παρά τον πόδα κατακόρυφων στηλών θα προβλεφθούν στόμια επισκέψεως και καθαρισμού ή τάπες καθαρισμού εφόσον εξασφαλίζουν την λειτουργία και συντήρηση του δικτύου .

Τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν και σε οριζόντια τμήματα ανά 20 m περίπου .

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις αποχέτευσης προβλέπονται από σκληρό PVC, 6ατμ. καθώς και του εξαερισμού των αποχετεύσεων και οι υπόγειοι επίσης από PVC 6 ατμ. κατάλληλο για δίκτυα αποχέτευσης .

Η σύνδεση των ειδών υγιεινής με τους αγωγούς αποχέτευσης θα γίνει με πλαστικούς σωλήνες.

4. Είδη υγιεινής

Η εγκατάσταση τους νοείται πλήρης με όλες τις βοηθητικές συσκευές τους και με πλήρη σύνδεσή τους τόσο με τα δίκτυα προσαγωγής νερού όσο και με τα δίκτυα των σωλήνων αποχέτευσης ακαθάρτου νερού από αυτά .

Οι κρουνοί, οι αναμικτήρες όπως και οι προβλεπόμενοι διακόπτες μέσα στους χώρους υγιεινής θα είναι επιχρωμιωμένοι .

Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς θα είναι κατασκευασμένοι από υαλώδη πορσελάνη, λευκή, αρίστης ποιότητας .

Κατασκευαστικά στοιχεία

Σωληνώσεις :

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως και εξαερισμού θα κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου από πλαστικούς σωλήνες PVC πιέσεως 6 ατμοσφαιρών .

Οι σχάρες αποστραγγίσεως των δαπέδων θα είναι από σιδηροελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ μετά την κατασκευή τους και θα τοποθετηθούν σε επιμήκη φρεάτια από μπετόν . Τόσο οι σχάρες όσο και τα φρεάτια θα είναι τυποποιημένα βιομηχανικά προϊόντα .

Είδη υγιεινής :

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα που θα εκλεγούν θα πρέπει να είναι κατάλληλα στον τύπο και λειτουργικότητα για τους συγκεκριμένους χώρους .

Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσεως, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή .

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα και εγκατάσταση, θα πρέπει να συμμορφώνονται με σχετικές Ελληνικές προδιαγραφές .

Ποιότητα των ειδών υγιεινής

Τα είδη υγιεινής θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη (χωρίς στίγματα, φουσαλίδες και παραμορφώσεις) τελευταίας σχεδιάσεως και τύπου ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση τους .

Όλα τα είδη υγιεινής θα συνοδεύονται με όλα τα παρελκόμενα για στερέωση, λειτουργία και καλή εμφάνιση .

• Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής

Η τοποθέτηση των συσκευών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή . Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις στερεώσεως που προμηθεύονται από τον κατασκευαστή εφόσον αυτό είναι εφικτό .

Δεν θα τοποθετούνται επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις μέχρις ότου όλοι οι τοίχοι έχουν πλήρως τελειώσει .

Θα τοποθετείται σιλικόνη λευκή ή διαφανής για στεγανοποίηση των αρμών, μεταξύ των συσκευών και επιφανειακών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του στεγανοποιητικού υλικού .

Απαγορεύεται η στερέωση των επιδαπέδιων ειδών υγιεινής με τσιμέντο . Η στερέωση θα γίνεται με χρωμιωμένους ορειχάλκινους ή ανοξειδωτους κοχλίες και περικόχλια με αντίστοιχες ροδέλες .

• Λεκάνες W.C

Όλες οι λεκάνες θα είναι δαπέδου με σιφώνι κάτω ή πίσω ανάλογα με την περίπτωση, από υαλώδη λευκή πορσελάνη, ευρωπαϊκού τύπου και θα φέρουν κάλυμμα πλαστικό, συμπαγές, λευκό, βαρέως τύπου, το οποίο θα συνοδεύεται από όλα τα εξαρτήματα στερέωσης και θα προσαρμόζεται πλήρως στις λεκάνες W.C.

• Νιπτήρες

Όλοι οι νιπτήρες θα είναι από λευκή πορσελάνη, ευρωπαϊκού τύπου και θα συνοδεύονται από το σιφώνι τους (ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο) και τα στηρίγματά τους.

Δ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Ειδικά

Στο σημείο κατασκευής του ανελκυστήρα θα κατασκευαστεί υδρορροή οριζόντια και κάθετη προκειμένου η απορροή ομβρίων της στέγης από Η εγκατάσταση αποχέτευσης σκοπό έχει την συλλογή των ομβρίων υδάτων και την μεταφορά τους σε ελεύθερη απορροή εκτός κτιρίου.

Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης σκοπό έχει την συλλογή των ομβρίων υδάτων και την μεταφορά τους σε ελεύθερη απορροή εκτός κτιρίου.

Γενική διάταξη

Τα όμβρια των δωματίων και των εξωστών συλλέγονται σε διατάξεις συλλογής και στην συνέχεια οδηγούνται στις κατακόρυφες υδρορροές.

Οι κατακόρυφες υδρορροές οδηγούν τα όμβρια ύδατα σε επιμέρους μικρού μήκους οριζόντια δίκτυα ομβρίων για να καταλήξουν στον περιβάλλοντα χώρο.

Για την αποστράγγιση του φυτεμένου δωματίων θα τοποθετηθούν διάτρητοι σωλήνες αποστράγγισης από HDPE ονομαστικής διαμέτρου DN110, που θα οδηγούν τα ύδατα σε κατακόρυφους αγωγούς. Οι αγωγοί σε συνεργασία με το οριζόντιο δίκτυο δια βαρύτητας θα οδηγούν προς απορροή στον περιβάλλοντα χώρο και στο δίκτυο πόλεως ομβρίων.

Κατασκευαστικά στοιχεία

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα 275gr Zn/m² πολυεστερικά βαμμένα ή σιδηροσωλήνα κόκκινη ετικέτα και οι συνδέσεις θα είναι αποκλειστικά με χρήση συνδέσμων (μούφες) με ενισχυμένα χείλη. Τα εμφανή τμήματά τους θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος, χρώματος της προτιμώσεως της επίβλεψης. Τα στηρίγματα θα είναι διμερή.

Το δίκτυο του περιβάλλοντα χώρου θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες U PVC σειράς 41 για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος.

Οι διατάξεις συλλογής ομβρίων στα δώματα και εξώστες θα είναι από πολυπροπυλένιο με διάταξη κατακράτησης στερεών (θολωτή σχάρα) ανευ σιφωνιού με οριζόντια ή κατακόρυφη έξοδο.

Ε ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ

1. Γενικά-Κανονισμοί - Τοπολογία

Η όλη εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις διατάξεις των κανονισμών του Ελληνικού Κράτους περί «Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» (ΕΛΟΤ HD 384) και σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς που αφορούν ορισμένες κατηγορίες χώρων που δεν περιέχονται στους Κανονισμούς περί «Εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων», όπως π.χ. αίθουσες συγκέντρωσης κλπ. Επίσης σύμφωνα με τους Κανόνες της ΔΕΗ συμπληρωμένους από τους Γερμανικούς Κανονισμούς (V.D.E.).

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ισχυρών ρευμάτων του συγκροτήματος περιλαμβάνουν :

- Την ηλεκτροδότηση του συγκροτήματος (μεταφορά του μετρητή στο όριο του οικοπέδου)
- Τους πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας φωτισμού και ρευματοδοτών κίνησης
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού
- Τις εγκαταστάσεις κίνησης
- Τις γειώσεις

Τοπολογία

1.) Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Ο Γ.Π.Χ.Τ. θα διαθέτει έναν γενικό μαγνητοθερμικό διακόπτη και τρεις μερικούς οι οποίοι θα τροφοδοτούν αντίστοιχα α) Τον υφιστάμενο τέως Γενικό Πίνακα του κτιρίου
β) Τον Υποπίνακα Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων 10 KW.
γ) Τον Υποπίνακα του μηχανοστασίου του ανελκυστήρα ισχύος 10 KW και
δ) τις εξωτερικές μονάδες του συστήματος κλιματισμού (διαθέτουν δικό τους πίνακα) ισχύος 15 KW.
Από τον κάθε μαγνητοθερμικό διακόπτη κατάλληλου ονομαστικού ρεύματος αναχωρούν καλώδια ΝΥΥ –ΝΥΜ κατάλληλης διατομής προς τους υποπίνακες.

2.) ΥΠΟΠΙΝΑΚΕΣ Χαμηλής Τάσης

α) Υποπίνακα Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων από τον οποίο θα τροφοδοτείται : α1) Υποπίνακας Φωτισμού της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων
β) Υποπίνακα του μηχανοστασίου Ανελκυστήρα ΑΜΕΑ
γ) Υποπίνακα κλιματιστικών μονάδων
Για λεπτομέρειες ανατρέξτε στα μονογραμμικά πινάκων και σχέδιο διασύνδεσης πινάκων

3) Υπολογισμός Φορτίων

Ετεροχρονισμός Κλιματισμός 100% UPS 60% Δίκτυο 20% Φωτισμός 90%.

2. Φωτισμός

Στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων για τον **γενικό φωτισμό** θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED διαστάσεων 60X60 IP40 κατάλληλα για ψευδοροφή ισχύος 27Watt χωνευτής ή ορατής τοποθέτησης κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό polycarbonate άθραυστο και αυτοσβενόμενο, ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV για αποφυγή του κιτρινίσματος με την πάροδο του χρόνου. Θα φέρει oral διαχύτη (κάλυμμα) από technopolymer με υψηλό βαθμό διαπερατότητας. Να φέρει ενσωματωμένο LED driver (τροφοδοτικό), με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,90. Θα είναι δε προκαλωδιωμένο με καλώδιο κατάλληλης διατομής με κατάλληλη μόνωση για αντοχή σε θερμοκρασία έως 90°C ενώ για την τροφοδοσία του φωτιστικού θα υπάρχει κλεμα για καλώδιο διατομής 3x1,5mm² τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα φέρει LED, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 3.700lm και η κατανάλωση ισχύος δεν θα υπερβαίνει τα 32W. Ο βαθμός απόδοσης των LED τουλάχιστον 130lm/W και ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 105lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED να είναι 4.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Να έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP43 κατά EN60529 και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK06 κατά EN62262. Να φέρει σήμανση CE και πιστοποίηση α) ENEC καθώς και β) φωτοβιολογική καταλληλότητα σύμφωνα με το πρότυπο EN62471.

Θα ικανοποιεί τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-2 (Luminaires. Particular requirements. Recessed luminaires), EN61000-3-2, EN61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC), EN61547 Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements , EN62493 και EN55015 Limits and methods of measurements or radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.

Όσον αφορά τον **ειδικό φωτισμό** (σκηνή) πάνω σε ροηφόρο ράγα τύπου universal θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα ράγας από χυτό αλουμινίου βαμμένο με κατάλληλη βαφή αντοχής σε διάβρωση και UV ακτινοβολία. Να φέρει κατάλληλο προσαρμογέα (adaptor) ώστε να είναι δυνατή η προσάρτηση του σε ροηφόρο ράγα τριών κυκλωμάτων.

Το φωτιστικό θα έχει τη δυνατότητα περιστροφής κατά 350° τουλάχιστον και κλίσης κατά 90° τουλάχιστον.

Να φέρει λαμπτήρα LED GU5.3 συμμετρικής δέσμης 36°, η φωτεινή ισχύς του οποίου δεν θα είναι μικρότερη από 650lm και η κατανάλωση του δεν θα υπερβαίνει τα 11W ενώ ο βαθμός απόδοσης των LED δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 60lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED να είναι 3.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα LED να είναι τουλάχιστον 30.000 ώρες λειτουργίας. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό με συντελεστή ισχύος $\geq 0,9$ το οποίο θα βρίσκεται σε ξεχωριστό χώρο από αυτόν στο οποίο βρίσκεται η φωτεινή πηγή (LED).

Να έχει δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP40 κατά EN60529 και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK07 κατά EN62262.

Να φέρει σήμανση CE και να ικανοποιεί τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-2 (Luminaires. Particular requirements. Recessed luminaires), EN61000-3-2, EN61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC), EN61547 Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements, EN62493 και EN55015 Limits and methods of measurements or radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.

Η εγκατάσταση φωτισμού θα είναι κατάλληλη ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω τιμές στις εντάσεις φωτισμού :

• Γραφεία	500 Lux
• Αίθουσες συσκέψεων	400 Lux
• Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	500 Lux
• Χώροι Εκθέσεων	300 – 500 Lux
• Αίθουσα τελετών πολιτικών γάμων	500 Lux
• Χώροι αναμονής	250 Lux
• Διάδρομοι	250 Lux
• Κλιμακοστάσια	200 Lux
• Χώροι υγιεινής	150 - 200 Lux
• Αποθήκες	200 Lux
• Εξωτερικός φωτισμός	100 Lux
• Μηχανοστάσια	250 Lux
• Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων	60 Lux
• Διάδρομοι χώρων στάθμευσης	100 Lux
• Ράμπες εισόδου-εξόδου	200 Lux

Κάθε γραμμή φωτισμού θα τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα και μέχρι 6A και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10A.

Αυτοματισμός Φωτισμού

Προβλέπεται ο έλεγχος του φωτισμού με εγκατάσταση συστήματος BUS για έλεγχο της φωτεινότητας μέσω κατάλληλων αισθητήριων και ενεργοποιητών (dimming 1-10Volt στο driver του φωτιστικού)

3. Φωτισμός Ασφαλείας

Σε όλους τους διαδρόμους, στις εξόδους και γενικά στις οδεύσεις διαφυγής θα υπάρχουν φωτιστικά με συσσωρευτές τεχνολογίας LED με σήμανση όδευσης "EXIT" ή βέλος κατεύθυνσης και αυτονομία 1.5 ώρες μετά τη διακοπή του ρεύματος για την κανονική και ασφαλή μετακίνηση του κοινού προς τις εξόδους (όπως προβλέπεται στην μελέτη πυρασφάλειας).

4. Ρευματοδότες στους χώρους

Θα εγκατασταθούν ρευματοδότες τύπου SCHUKO ασφαλείας σε κανάλια και στεγανοί IP55

Σε κάθε θέση RJ45 DATA θα εγκατασταθεί και μία θέση ρευματοληψίας.

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα τροφοδοτεί και μέχρι τέσσερις (4) ρευματοδότες το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16A

Οι εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες θα τροφοδοτούνται από καλώδιο διατομής 3Χ4mm².

Κάθε γραμμή φωτισμού θα τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα ενός χώρου γραφείων χώρων και μέχρι 6A και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10A.

Τα υπόλοιπα καλώδια τροφοδοσίας συσκευών οδεύουν κατά κανόνα εντός της ψευδοροφής τοποθετούνται σε ανεξάρτητους πλαστικούς σωλήνες μετά την έξοδο τους από τις μεταλλικές σχάρες ή εντός των περιμετρικών πλαστικών καναλιών

Όλα τα κυκλώματα ρευματοδοτών θα προστατεύονται από διακόπτη διαφυγής μέσα στους αντίστοιχους πίνακες.

5. Φορτία από ΔΙΚΤΥΟ (ΔΕΔΔΗΕ) και φορτία από το Η/Ζ

Προβλέπεται η τροφοδότηση όλων των μηχανημάτων του κτιρίου με το κατάλληλο καλώδιο και ασφάλεια (μηχανήματα κλιματισμού, πίνακες πυρανίχνευσης, ανελκυστήρας κλπ) από το δίκτυο.

6. Κατασκευαστικά στοιχεία

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού (φωτισμός και ρευματοδότες) θα κατασκευασθούν ως εξής:

- Γενικά με αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYA μέσα σε πλαστικούς σωλήνες PVC βαρέως τύπου.
- Ειδικά οι γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών μέσα στις ψευδοροφές θα κατασκευασθούν από καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYMHL .
- Όπου εγκαθίσταται σύστημα διανομής εκτός ψευδοροφής και ψευδοδαπέδου τα κανάλια θα είναι μεταλλικά ή πλαστικά ενδεικτικού τύπου LEGRAND και οι γραμμές τροφοδότησης των ρευματοδοτών με καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYMHL.

Οι ηλεκτρικές γραμμές κίνησης και τροφοδότησης ηλεκτρικών πινάκων θα κατασκευασθούν ως εξής:

- Οι γραμμές τροφοδότησης πινάκων (φωτισμού και κίνησης) με καλώδια θωρακισμένα με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYΥ σε στηρίγματα ή πάνω σε σχάρα ή μέσα σε σωλήνες.
- Οι γραμμές τροφοδότησης των μηχανημάτων με καλώδια με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYM ή NYΥ μέσα σε χαλυβδοσωλήνες ή μέσα σε κλειστά κανάλια.
- Οι γραμμές τροφοδότησης των Φ.Σ. του περιβάλλοντα χώρου θα κατασκευασθούν με καλώδια με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYΥ μέσα σε πλαστικούς σωλήνες PVC 6atm .

Κατά την κατασκευή της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν:

- Αγωγοί μονοπολικοί κατά VDE 0250/3.69, τάσης 1000V μονόκλωνοι, ή σε περίπτωση μεγαλύτερων διατομών πολύκλωνοι, σύμφωνα με τον Κανονισμό, με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με την χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE, τύπου NYA ή NYAF λεπτοπολύκλωνοι, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm² .
- Πολυπολικά καλώδια τάσης 500V κατά VDE 0250/3.69 σύμφωνα με τον Κανονισμό, με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN 47705 τύπου NYM ή εύκαμπτα καλώδια με

αγωγούς λεπτοπολυκλώνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN 47718 τύπου NYMHY, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm².

- Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE 0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλιωνα ή πολύκλιωνα με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου NYG, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm² για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης και 4mm² για τροφοδότηση πινάκων.

Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της εν λόγω εγκατάστασης θα είναι των πιο κάτω κατηγοριών :

- Πλαστικοί βαρέως τύπου από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων, ευθείς ή εύκαμπτοι.
- Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 6 atm από σκληρό PVC.
- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες
- Ευθύγραμμοι σωλήνες Condur (Rigid PVC Condur) κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1, ΕΛΟΤ 799 και BS 4607.

Προβλέπονται δύο είδη στηριγμάτων καλωδίων , δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) και τύπου σιδηρόδρομου κατάλληλο για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις, ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps), σε περίπτωση που η σχάρα δεν είναι οριζόντια. Οι σχάρες θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια σε ποσοστό 20 %.

Επίσης θα χρησιμοποιηθούν κλειστά κανάλια τύπου ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τύπου Legrand για ορατή όδευση.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους οι οποίοι σύμφωνα με τους κανονισμούς κατατάσσονται στην κατηγορία των ξηρών, θα είναι διμερείς , χωνευτοί, με πλήκτρα, ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη έντασης 10A και τάσης 250 V.

Στους χώρους που κατατάσσονται στην κατηγορία των προσωρινά ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί με πλήκτρα, με βάση από πορσελάνη έντασης 16A και τάσης 250V κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση.

Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί, με πλευρική γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ με βάση από πορσελάνη, έντασης 16A, τάσης 250V ή κατάλληλοι για τοποθέτηση σε κανάλι τύπου Legrand σύμφωνα με τα πιο πάνω.

Για τους προσωρινά ή μόνιμα υγρούς χώρους, οι ρευματοδότες, θα είναι σε ολόκληρο το κτίριο, τύπου κατάλληλου για τους χώρους αυτούς.

Για την κατασκευή πινάκων τύπου ερμαρίου θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπέ (D.K.P.) πάχους 1.25mm για το ερμάριο και την πόρτα των πινάκων με διαστάσεις το πολύ μέχρι 50x35mm και 1.00mm για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Για διαστάσεις πίνακα μεγαλύτερων των 50x35mm θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα πάχους 1.50mm κατ' ελάχιστο για το ερμάριο και την πόρτα και 1.25mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι (αυτόματες ασφάλειες) προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών γραμμών ή κινητήρων της εγκατάστασης, θα είναι κατά VDE 0641/3.64 από ισχυρό ειδικό πλαστικό, κατάλληλοι, γι' απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN 46277/3, έντασης βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1.5KA σε 380 V.A.C., ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον 20.000, ενώ θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπερέντασης και υπερφόρτισης (διμεταλλικό ρελαί) με χαρακτηριστικά ανάλογα με τον προορισμό της αντίστοιχης γραμμής.

Οι αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη θα είναι κατά VDE 0664, ρεύματος βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1.5KA μέχρις ονομαστικής έντασης 40A και 2.0KA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις, κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύσουν ρεύματα προς γη το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30msec. Θα φέρουν κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35mm (DIN 46277/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες. Για κυκλώματα άνω των 63A το ρεύμα ενεργοποίησης θα είναι το πολύ 300mA.

Οι κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. διαστάσεων κατά DIN49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE 0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500 V.A.C. Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE 0635 και οι βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη, κλάσεως gL κατά VDE 0635. Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 63A.

Οι βάσεις και τα βιδωτά πώματα των ασφαλειών θα είναι από πορσελάνη τάσης 500V, κατά DIN 49360 και 49514, θα πληρούν τους κανονισμούς VDE 0635 και 0636, θα είναι με κοχλίωση E 27 για ονομαστικές εντάσεις μέχρις 25A και E33 για ονομαστικές εντάσεις από 35 έως 63A. Οι βάσεις για ασφάλειες μέχρι 63A θα είναι κατάλληλες για ενσφήνωση σε ράγα πλάτους 35mm.

Οι μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. κατά DIN 43653 και οι μεν προοριζόμενοι για προστασία γραμμών θα είναι κατά VDE 0636 και 0660, οι δε προοριζόμενοι για προστασία κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών θα είναι κατά VDE 0660, με ρεύμα βραχυκύκλωσης μεγαλύτερου των 100KA σε 660 V.A.C.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E10 με κρυστάλλινο κάλυμμα διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του αντίστοιχου πίνακα. Ειδικί ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμαρίου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μιά οικραυτόματοι κατά VDE 0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα snap-on) σε ράγα 35mm.

Οι διακόπτες χειρισμού των κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης που θα είναι εγκατεστημένοι στους πίνακες διανομής θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικραυτόματοι. Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το VDE 0632 και το CEE Pubb.14 για τις εντάσεις μέχρι 63A και με το VDE 0660, Teil 1/8-69 για τις εντάσεις 80 και 100A και θα είναι τάσης λειτουργίας 250V (οι μονοπολικοί) και 415 V (οι υπόλοιποι).

Για τους υποσταθμούς του συγκροτήματος θα γίνει θεμελιακή γείωση, με γαλβανισμένη ταινία η οποία θα τοποθετηθεί στα θεμέλια του κτιρίου. Εάν η τιμή της αντίστασης της γείωσης δεν είναι η προβλεπόμενη θα συνδεθούν μ'αυτή και τρίγωνα γείωσης.

Στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν ο ουδέτερος κόμβος των μετασχηματιστών και τα μεταλλικά μέρη των πινάκων και συσκευών.

Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εγκαταστάσεων καθώς και μετά από την αποπεράτωση αυτών, θα γίνουν δοκιμές.

Οι δοκιμές της αντοχής των μονώσεων σε διάσπαση θα γίνουν λαμβάνοντας υπ' όψη ότι οι μονώσεις πρέπει να αντέχουν σε τάση δοκιμής 500V επί ένα λεπτό της ώρας μεταξύ αγωγών και γης και σε τάση 850V μεταξύ των αγωγών.

Θα γίνει επίσης δοκιμή της αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης με λεπτομερή ωμομέτρηση .

Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν τόσο με βραχυκυκλωμένα ή παρεμβεβλημένα τα σημεία κατανάλωσης (ρευματοδότες κ.λπ.) με ανοικτούς τους διακόπτες, όσο και χωρίς τις συσκευές κατανάλωσης αλλά με κλειστούς τους αντίστοιχους διακόπτες.

Η αντίσταση μόνωσης κάθε τμήματος της εγκατάστασης μεταξύ δύο διαδοχικών ασφαλειών, ή η ευρισκόμενη μετά την τελευταία ασφάλεια, πρέπει να είναι έναντι της γης τουλάχιστον 250KΩ.

Οι ίδιες παραπάνω αντιστάσεις μόνωσης ισχύουν και μεταξύ αγωγών, καθώς επίσης και για τις μόνιμες ή κινητές συσκευές τις συνδεδεμένες στο δίκτυο.

Η δοκιμή λειτουργίας θα περιλαμβάνει το έλεγχο λειτουργίας όλων των τμημάτων, καθώς και των διαφόρων συσκευών κατανάλωσης της εν λόγω ηλεκτρικής εγκατάστασης .

Ο έλεγχος πτώσης τάσης, θα γίνει με εγκατεστημένες όλες τις συσκευές κατανάλωσης της εγκατάστασης (λυχνίες, κινητήρες κλπ.), θα μετρηθεί με βολτόμετρο η πτώση τάσης κατά τη στιγμή του πλήρους φορτίου της εγκατάστασης, αφ'ενός στους γενικούς κόμβους αυτής και αφ'ετέρου στο δυσμενέστερο σημείο από άποψη πτώσης τάσης της εν λόγω εγκατάστασης .

Το εκατονταπλάσιο της διαφοράς των πιο πάνω δύο μετρήσεων, διαιρούμενο με την μετρηθείσα στους γενικούς κόμβους τάση, πρέπει να μην υπερβαίνει τον αριθμό τρία (3) για το δίκτυο φωτισμού και πέντε (5) για το δίκτυο κίνησης .

7 Διανομή

Προβλέπεται ένα δίκτυο διανομής :

α. Κανονικής τροφοδοσίας (ΔΕΔΔΗΕ)

Προβλέπεται η κατασκευή κονσόλας τύπου Z για την στήριξη και η όδευση γραμμής μετρητή Γενικού πίνακα μέσω γαλβανισμένων σωλήνων Φ63 υπογείως

9. Γειώσεις

Για τη γείωση των εγκαταστάσεων προβλέπεται η κατασκευή δύο επιπλέον σημειακών ηλεκτροδίων γείωσης τύπου πλάκας και όχι θεμελιακή λόγω του ότι το κτίριο είναι υφιστάμενο

Θα γίνει κάθε προσπάθεια για την επίτευξη συνολικής αντίστασης γείωσης $\leq 1 \text{ Ohm}$.

ΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ

1Α. Εγκατάσταση DATA

1Α.1. Γενικά

Στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων θα εγκατασταθεί σύστημα πλήρους δομημένης καλωδίωσης σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς ΕΙΑ/ΤΙΑ, ένδεκα θέσεων (11) κατάλληλη για την πλήρη κάλυψη του σε μετάδοση φωνής και data κατηγορίας τουλάχιστον 6. Εντός

Σε κάθε θέση όπου υπάρχει ρευματοδότης θα τοποθετηθεί 1 λήψη RJ 45 DATA. Κάθε λήψη συνδέεται με το τηλεπικοινωνιακό κιβώτιο του ορόφου (Rack 19") με καλώδιο cat.6. Οι γραμμές θα καταλήξουν σε router δεκαέξι θέσεων προκειμένου να συνδεθούν με το διαδίκτυο.

Το Rack θα διαθέτει μπροστινή πόρτα ασφαλείας εξοπλισμένη με κλειδαριά, ασφάλινη ανοιγόμενη οροφή και βάση, ανοιγόμενο πλαίσιο πλάτους 19", σύστημα γείωσης, εξαρτήματα για τη στήριξη και διαχείριση των καλωδίων, καθώς και κεντρικό ανεμιστήρα οροφής με ρυθμιζόμενο αισθητήρα θερμοκρασίας, για τη λειτουργία του ανεμιστήρα. Θα υπάρχει επαρκής χώρος για μελλοντική τοποθέτηση ενεργού εξοπλισμού.

Οι γραμμές εσωτερικών και αστικών τηλεφωνικών συνδέσεων επικοινωνίας του κτιρίου, καθώς και η εν γένει εγκατάσταση αυτών θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των κανονισμών του Ο.Τ.Ε. περί Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών (ΦΕΚ 260, τεύχος Β' 3.4.71) και "Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών Εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ 269, τεύχος Β' 8.4.71) - Απόφαση ΟΤΕ 2280/92 (ΦΕΚ 773/Β/31-12-93) - Κανονισμός εσωτερικών τηλεφωνικών δικτύων καθώς και κάθε άλλη σχετική Διάταξη που ισχύει.

2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΧΟΥ

Το σύστημα ήχου θα περιλαμβάνει τα παρακάτω :

- Κονσόλα μίξης ηχητικών σημάτων.
- Ενισχυτική μονάδα ήχου 2 καναλιών με ενσωματωμένο ψηφιακό επεξεργαστή ηχητικών σημάτων.
- Παθητικά ηχεία για την μετάδοση ήχου προς το ακροατήριο (PublicAddress) με τις αντίστοιχες βάσεις στήριξης οροφής.
- Αυτοενισχυόμενα ηχεία για την μετάδοση ήχου προς τους παρουσιαστές και μουσικούς στην εξέδρα (StageMonitor).
- Κυτίο σύνδεσης ηχητικών πηγών εξέδρας (StageBox) με το αντίστοιχο πολύκλωνο καλώδιο για τη σύνδεση του κυτίου με την κονσόλα μίξης ηχητικών σημάτων.
- Σύστημα ασύρματων μικροφώνων χειρός αποτελούμενα από πομπό και δέκτη.
- Ενσύρματα μικρόφωνα χειρός.
- Επιδαπέδιες βάσεις στήριξης των μικροφώνων.
- Καλώδιο σύνδεσης των ηχείων PublicAddress με την ενισχυτική μονάδα ήχου.
- Τερματισμένα καλώδια σύνδεσης των ηχείων StageMonitor, των δεκτών των ασύρματων μικροφώνων χειρός και των ενσύρματων μικροφώνων χειρός.

Οι κεντρικές ηλεκτρονικές συσκευές των παραπάνω συστημάτων θα τοποθετηθούν και θα διασυνδεθούν εντός ειδικού μεταλλικού ικριώματος (Rack) με τον κατάλληλο διανομέα ηλεκτρικής παροχής.

1. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1.1 Κονσόλα μίξης ηχητικών σημάτων

Θα διαθέτει:

- 12 αναλογικές μονοφωνικές εισόδους ήχου mic/line με τύπο συνδεσμολογίας XLR και 1/4" jack (balanced).
- 2 αναλογικές στερεοφωνικές εισόδους ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας 1/4" jack (balanced).
- 1 αναλογική στερεοφωνική είσοδο ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας RCA (unbalanced).
- 2 αναλογικές μονοφωνικές εξόδους ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας XLR (balanced).
- 4 αναλογικές μονοφωνικές εξόδους ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας 1/4" jack (balanced).
- 1 αναλογική στερεοφωνική έξοδο ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας RCA (unbalanced).
- Τροφοδοσία 48VDC (PhantomPower) ανά κανάλι εισόδου mic.
- Αναλογική είσοδο/έξοδο τύπου "Insert" ανά κανάλι εισόδου mic/line.
- Ισοσταθμιστή 3 περιοχών ανά κανάλι εισόδου mic/line.

- Ενσωματωμένο ψηφιακό επεξεργαστή “effects” 24-bit.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Frequency Response: Mic / Line Input to any Output +/-1.5dB, 20Hz – 20kHz

T.H.D.: Mic Sensitivity -30dBu, +14dBu @ Mix output < 0.02% @ 1kHz

Noise: Mic Input E.I.N. (maximum gain) -127dBu (150Ω source), Aux, Mix and Masters (@ 0dB, faders down) < -84dBu

Crosstalk (@ 1kHz): Channel Mute > 90dB, Fader Cut-off (rel +10 mark)> 90dB, Aux Send Pots Offness > 83dB

EQ (Mono inputs): HF 12kHz, +/-15dB, MF (swept) 150Hz – 3.5kHz, +/-15dB, LF 80Hz, +/-15dB, Q 1.5

EQ (Stereo inputs): HF 12kHz, +/-15dB, MF 720Hz, +/-15dB, LF 80Hz, +/-15dB

Power Consumption: Less than 35W

Operating Conditions: Temperature Range 5°C to 40°C

Input & Output Levels: Mic Input +15dBu max, Line Input +30dBu max, Stereo Input +30dBu max, Mix Output +20dBu max, Headphones (@150Ω) 300mW

Input & Output Impedances: Mic Input 2kΩ, Line Input 10kΩ, Stereo Input 65kΩ (stereo), 35kΩ (mono), Outputs 150Ω (balanced), 75Ω (unbalanced)

1.2 Ενισχυτική μονάδα ήχου

Θα διαθέτει:

- 2 κανάλια ενίσχυσης με δυνατότητα “Bridge”.
- 2 αναλογικές μονοφωνικές εισόδους ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας XLR (balanced).
- 2 αναλογικές μονοφωνικές εξόδους “Thru”line με τύπο συνδεσμολογίας XLR (balanced).
- 2 αναλογικές μονοφωνικές εξόδους speaker με τύπο συνδεσμολογίας Speakon.
- 2 αναλογικές μονοφωνικές εξόδους speaker με τύπο συνδεσμολογίας Phoenix.
- Θύρα USB για έλεγχο από λογισμικό σε υπολογιστή.
- Ενσωματωμένο ψηφιακό επεξεργαστή ηχητικών σημάτων ανά κανάλι εισόδου με αλγόριθμους όπως Cross-over, EQ, Delay, Limiter.
- Ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης λειτουργίας στην πρόσοψη.
- Ρύθμιση έντασης ανά κανάλι στην πρόσοψη.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Sensitivity (for full rated power at 4Ω): 1.4V

Rated Power Output (per Channel at 4Ω): 500W Stereo

Signal to Noise Ratio (below rated 1kHz power at 8Ω): 100 dB (A Weighted)

Total Harmonic Distortion:<0.5%

Damping Factor 20 Hz to 1kHz:>500

Frequency Response (at 1W, 20 Hz to 20 kHz): +0 dB, -1 dB

Crosstalk (below rated power) 20 Hz to 1kHz:>70 dB

Input Impedance: 20kΩ balanced, 10kΩ unbalanced

1.3 Παθητικό ηχείο για την μετάδοση ήχου προς το ακροατήριο (PublicAddress) με τις αντίστοιχες βάσεις στήριξης οροφής

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Power Handling Capacity: Continuous pink noise 100W, Continuous program 300W

Rated Impedance: 8Ω

Sensitivity: 98dB (1W, 1m)

Frequency Response: 70 – 20,000Hz

Crossover Frequency: 3kHz

Directivity Angle: Horizontal 90°, Vertical 40°

Speaker Component: Low frequency 38cm (15") cone-type, High frequency Balanced dome tweeter × 6

Input Terminal: NEUTRIK NL4MP Speakon and M4 screw terminal, distance between barriers 9mm

Operating Temperature: –10°C to +50°C

Dimensions: 451 (W) × 560 (H) × 400 (D)mm

Weight: 12 kg

1.4 Αυτοενισχυόμενο ηχείο για την μετάδοση ήχου προς τους παρουσιαστές και μουσικούς στην εξέδρα (StageMonitor)

Θα διαθέτει:

- 2 αναλογικές μονοφωνικές εισόδους ήχου mic/line με τύπο συνδεσμολογίας combo XLR-1/4" jack (balanced).
- 1 αναλογική μονοφωνική έξοδο "Thru" line με τύπο συνδεσμολογίας XLR (balanced).
- Ασύρματη διεπαφή Bluetooth για απομακρυσμένο έλεγχο από λογισμικό συμβατό με λειτουργικά συστήματα iOS και Android.
- Ενσωματωμένο ψηφιακό επεξεργαστή ηχητικών σημάτων ανά κανάλι εισόδου με αλγόριθμο όπως EQ και δυνατότητα προγραμματισμού/αποθήκευσης/ανάκλησης ρυθμίσεων (Preset).
- Ενσωματωμένο ψηφιακό μίκτη ηχητικών σημάτων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

System Type: Self powered 10", two-way, bass-reflex

Max SPL Output: 124 dB

Freq. Range (-10 dB): 52 Hz - 20 kHz

Freq. Response (±3 dB): 60 Hz - 20 kHz

Coverage Pattern: 110° x 60°

Amplifier Design: Class D

Power Rating: 1000W Peak (700W LF + 300W HF), 500W Continuous (350W LF + 150W HF)

Dimensions (mm): 558 x 322 x 295

Net Weight: 11.79 kg

1.5 Κυτίο σύνδεσης ηχητικών πηγών εξέδρας (StageBox) με το αντίστοιχο πολύκλωνο καλώδιο για τη σύνδεση του κυτίου με την κονσόλα μίξης ηχητικών σημάτων

Το κυτίο θα διαθέτει:

- 12βύσματα με τύπο συνδεσμολογίας 3 PoleXLRIDCFemale.
- 4 βύσματα με τύπο συνδεσμολογίας 3 PoleXLRIDCXLRMale.
- Μεταλλική κατασκευή.
- Δυνατότητα επιδαπέδιας τοποθέτησης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά πολύκλωνου καλωδίου:

Length: 10 meters

Conductor: Material Bare oxygen free copper, Dimension 7 x 0.16mm (AWG 26)

Insulation single wires: Material Polyethylene, Diameter over insulation 1.0 ± 0.03 mm, Colour of insulation White and red

Shielding Beldfoil: Material AL-Pet foil with Aluminum inside, Coverage 100%

Drainwire: Material Tinned copper, Dimension 7 x 0.16mm (AWG 24)

Jacket: Material PVC, Diameter 2.8 ± 0.1 mm

Foil: Material Polyester

Braiding: Material Tinned copper, Coverage > 80%

Outer jacket: Material PVC

1.6 Σύστημα ασύρματου μικροφώνου χειρός αποτελούμενο από πομπό και δέκτη

Ο ασύρματος δέκτης θα διαθέτει:

- 1 αναλογική μονοφωνική έξοδο ήχου mic/line με τύπο συνδεσμολογίας XLR(balanced).
- 1 αναλογική μονοφωνική έξοδο ήχου line με τύπο συνδεσμολογίας 1/4" jack (unbalanced).
- Δυνατότητα τοποθέτησης σε μεταλλικό ικρίωμα 19".

Τεχνικά χαρακτηριστικά ασύρματου δέκτη:

Audio frequency bandwidth: 40 to 20000 Hz

Signal to Noise: 105 dBA

THD at 1 kHz: 0.8%

Operating temperature range:10 to 55 Celsius

Radio Sensitivity:100 dBm

Switching bandwidth:30 MHz

Recommended simultaneous channels: 5

Number of selectable frequencies: 8 Fixed frequencies

Frequency Selection: Fixed frequency

Radio Range (Line of Sight): 30m

Modulation: FM

Transmitter Synchronization: Manual

Racksize: 1/2 Racksize (19")

Rackheight: 1 RU

Audio Output 1: Type Balanced XLR, Gender Male, Contacts 3pin, Balanced audio output adjustable from mic to line level, Output level at rated deviation: 500 mV rms

Audio Output 2: Type Jack Mono (1/4"), Contacts 3pin, Unbalanced audio output

Τεχνικά χαρακτηριστικά ασύρματου πομπού:

Microphone capsule type: Dynamic
Polar pattern: Supercardioid
Audio frequency bandwidth: 70 to 20000 Hz
Signal to Noise: 105 dBA
THD at 1 kHz: 0.8%
Operating temperature range: 10 to 55 Celsius
Peak deviation: 45 kHz
Switching bandwidth: 30 MHz
Recommended simultaneous channels: 5
Number of selectable frequencies: 8 Fixed frequencies
Frequency Selection: Fixed frequency
Radio Range (Line of Sight): 30m
Modulation: FM
Nominal deviation: 15 kHz
Transmitter Synchronization: Manual
Battery type: LR6 AA alkaline battery
Number of Batteries: 1
Operating Time: 7 h

1.7 Ενσύρματο μικρόφωνο χειρός

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Capsule: Dynamic microphone capsule
Polar pattern: Cardioid
Frequency response: 20 Hz to 17 kHz
Sensitivity: 2,6 mV/Pa (-52 dBV)
Max. SPL for 0.5 % THD: > 160 dB (calculated)
Electrical impedance: ≤ 600 ohms
Recommended load impedance: ≥ 2000 ohms
Connector: 3-pin XLR (pin 2 hot)
Temperature range: -10 °C to +60 °C (14 °F - 140 °F)

1.8 Επιδαπέδιες βάσεις στήριξης των μικροφώνων

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Height: max 202 cm
Spread: 64 cm
Weight: 2,7 Kg
Carriage Capacity: 4 Kg on top

1.9 Καλώδιο σύνδεσης των ηχείων PublicAddress με την ενισχυτική μονάδα ήχου

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Inner Conductor: Material Stranded (50 x 0.52mm), bare copper, Diameter 2.05 mm Insulation: Material PVC, Diameter over insulation 2.9 mm, Color of insulation Black and Red

Outer shield: Unshielded

Jacket: Material PVC, matte, Diameter: 8.05 + 0.2 mm

Nominal capacitance conductor to conductor: 131 pF/m

Max. inner conductor DC resistance @ 20 °C: 7.4 Ω/km

Temperature range - storage/operation: -15°C to +60°C

Temperature range – installation: -5 °C to + 60°C

Minimum bending radius: 10x Ø cable

Nominal cable weight: 72 kg/km

1.10 Τερματισμένα καλώδια σύνδεσης των ηχείων StageMonitor, των δεκτών των ασύρματων μικροφώνων χειρός και των ενσύρματων μικροφώνων χειρός.

Θα διαθέτουν:

- Τερματισμούς με τύπο βύσματος 3 PoleXLRMale και Female.

Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου:

Conductor: 32 x 0.10 mm Bare Oxygen-free Cu

Insulation Material: Polyethylene, Diameter over insulation 1.45 ± 0.05 mm, Colour of insulation Red and blue

Filler: Material Cotton yarn

Spiral screening: Material 0.12 mm bare Cu, Coverage > 90%

Sheath: Material Flexible PVC with matte finish, Diameter over sheath 6.10 ± 0.20 mm

Resistance conductor @ 20°C: < 78 Ω/km

Capacitance conductor to conductor @ 1kHz: 60 pF/m

Capacitance conductor to screen @ 1kHz: 110 pF/m

Testvoltage conductor-conductor: 1000 VDC

Testvoltage conductor-screen: 1000 VDC

Temperature range processing and operating: -5 to +60 °C

Temperature range storage: -15 to +60 °C

Minimum bending radius: 10 x cable diameter

3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΑΣ –ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΤΕΧΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

Το σύστημα προβολής εικόνας θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Μονάδα προβολής εικόνας (VideoProjector) με την αντίστοιχη βάση στήριξης οροφής.
- Ηλεκτροκίνητη οθόνη προβολής.

- Σύστημα μετάδοσης σήματος εικόνας HDMI μέσω πρωτοκόλλου HDBaseT και καλωδίου τύπου Ethernet CAT5e STP, αποτελούμενο από πομπό (HDMI to HDBaseT Transmitter) και δέκτη (HDBaseT to HDMI Receiver).
- Μονάδα μετατροπής ασύμμετρου (Unbalanced) αναλογικού ηχητικού σήματος επιπέδου γραμμής (Line Level) σε συμμετρικό (Balanced).
- Καλώδια HDMI.

Οι κεντρικές ηλεκτρονικές συσκευές των παραπάνω συστημάτων θα τοποθετηθούν και θα διασυνδεθούν εντός ειδικού μεταλλικού ικριώματος (Rack) με τον κατάλληλο διανομέα ηλεκτρικής παροχής.

Μονάδα προβολής εικόνας (Video Projector) με την αντίστοιχη βάση στήριξης οροφής

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Display Type: Single 0.65" DLP® Technology by TI

Brightness: 3,000 ANSI Lumens

Native Resolution: 1080p (1920 x 1080p)

Maximum Resolution: WUXGA (1920 x 1200)@60Hz

Contrast Ratio: 15,000:1

Lamp Life/Type: 5,000/6,000/ 10,000 Hours (Normal/Eco/ Dynamic Eco Mode), 190W/160W Throw Ratio: 1.22-1.46

Image Size (Diagonal): 31" - 308.8"

Projection Distance: 1 - 10m

Projection Lens: F = 2.52 - 2.73, f = 17.81 - 27.35 mm

Zoom Ratio: 1.2x

Aspect Ratio: 16:9 Native

Offset: 115% (Full image height)

Keystone Correction: Vertical +/-40°

Horizontal Frequency: 2D: 15, 30 – 91.4kHz/3D: 101.6KHz

Vertical Frequency: 24 - 30Hz, 47 - 120Hz

3D Functionality: Yes (3D-Ready via DLP® Link™, IR, Blu-Ray 3D)

Speakers: 2W (Mono)

Computer Compatibility: VGA, SVGA, XGA, SXGA, SXGA+, UXGA, WUXGA@60hz, Mac

Video Compatibility: SDTV (480i, 576i), EDTV (480p, 576p), HDTV (720p, 1080i/p), NTSC (M, 3.58/4.43 MHz), PAL (B, D, G, H, I, M, N), SECAM (B, D, G, K, K1, L)

I/O Connection Ports: MHL/HDMI v1.4, VGA-In, Audio-In (Mini- Jack), VGA-Out, Audio-Out (Mini-Jack), USB Power (5V/1.5A), RS-232, Mini-USB (Service)

Projection Method: Table Top, Ceiling Mount (Front or Rear)

Security Solutions: Table Top, Ceiling Mount (Front or Rear)

Weight: 2.3kg

Noise Level: 33dB/ 31dB (Normal/Eco Mode)

Ηλεκτροκίνητη οθόνη προβολής

Θα διαθέτει:

- Επιφάνεια προβολής χωρίς μαύρο πλαίσιο διαστάσεων 240 εκ. (πλάτος) x135 εκ. (ύψος) και format 16:9.
- Ενσύρματο ηλεκτροκίνητο χειρισμό.
- Ειδικό αλουμινένιο προφίλ εντός του οποίου θα τυλίσσεται το ειδικό πανί προβολής και το οποίο θα αναρτάται από την οροφή.

Z. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

1 Εγκατάσταση ανελκυστήρα ΑΜΕΑ

1.α) Προδιαγραφές – Πρότυπα Σχεδίασης

Η εγκατάσταση των ανελκυστήρων έχει μελετηθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς του ΕΛΟΤ EN 81.1, EN 81.2, Υ.Α Φ.9.2/ΟΙΚ 32803/1308/97 (ΦΕΚ 815B-11.9.97).

Ο ανελκυστήρας θα ικανοποιεί :την Οδηγία Ανελκυστήρων 95/16/ΕΚ, το Πρότυπο EN 81-2:98: 'κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση υδραυλικών ανελκυστήρων, το Πρότυπο EN 81-2/A2: Χώροι μηχανισμών και τροχαλιών', το Προσχέδιο Προτύπου EN 81-2/prA3.

το Πρότυπο EN 81-58: 'Δοκιμές πυραντοχής θυρών ανελκυστήρων', το Πρότυπο EN 81-70: 'Προσβασιμότητα ανελκυστήρα', το Πρότυπο EN 81-28: 'Συστήματα αμφίδρομης επικοινωνίας', το Προσχέδιο Προτύπου prEN 81-21: 'Νέοι ανελκυστήρες προσώπων και φορτίων σε υφιστάμενα κτήρια'

1.β) Στοιχεία για ΑΜΕΑ

Ο Θάλαμος θα έχει ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 1,10x1,40m αλλά με την προϋπόθεση ότι θα εξυπηρετεί αμαξίδιο και συνοδό.

Η είσοδος θα γίνεται από την μικρότερη πλευρά (1,10m) του θαλάμου. Τα εσωτερικά τοιχώματα του θαλάμου θα είναι μεγάλης αντοχής, από μη ανακλαστικό υλικό και θα έχουν χρωματική αντίθεση με το δάπεδο.

Στην περίμετρο των τοιχωμάτων του θαλάμου θα υπάρχει χειρολισθήρας έντονου χρώματος, σε ύψος 0,90m από το δάπεδο, ενώ στην απέναντι από την πόρτα πλευρά θα υπάρχει αναδιπλούμενο κάθισμα. Το δάπεδο θα είναι αντιολισθηρό, λείο και θα διευκολύνει τους ελιγμούς αναπηρικού αμαξιδίου. Ο φωτισμός στο δάπεδο θα είναι 50 έως 75Lux, κάθετος, ομοιόμορφα κατανεμημένος. Στην πλευρά απέναντι από την πόρτα θα υπάρχει καθρέπτης του οποίου η κάτω πλευρά θα απέχει 0,70m από το δάπεδο ενώ η επάνω πλευρά του θα φθάνει σε ύψος 2,00m.

Το ελάχιστο καθαρό άνοιγμα της πόρτας θα είναι 0,90m. Οι πόρτες θα είναι αυτόματες, συρόμενες. Η ταχύτητα με την οποία θα κλίνει η πόρτα δεν θα υπερβαίνει τα 0,30m/s, ενώ ο χρόνος αναμονής δεν θα είναι μικρότερος από 6sec. Η πόρτα θα διαθέτει φωτοκύτταρο χαμηλά

και μηχανισμό ασφαλείας που θα την ανοίγει ξανά αν συναντήσει οποιαδήποτε αντίσταση

Όλα τα χειριστήρια τοποθετούνται σε ύψος 0,90 έως 1,20m από το δάπεδο, θα έχουν χρωματική αντίθεση με το υπόβαθρό τους και θα είναι τοποθετημένα με λογικό, ενιαίο και τυποποιημένο τρόπο. Οι διακόπτες θα έχουν πλάτος ή διάμετρο τουλάχιστον 25mm, θα απέχουν

μεταξύ τους τουλάχιστον 10mm, θα φωτίζονται από πίσω και θα έχουν ανάγλυφη επάνω τους την ένδειξη ή το σύμβολο λειτουργίας τους. Τα χειριστήρια θα τοποθετηθούν υπό γωνία προς τον τοίχο.

Τα χειριστήρια μέσα στο θάλαμο τοποθετούνται στο πλευρικό τοίχωμα και σε απόσταση τουλάχιστον 0,40m από τον τοίχο που βρίσκεται η πόρτα. Θα υπάρχει σύστημα κλήσης κινδύνου, (τηλέφωνο) , σε χρωματική αντίθεση με το τοίχωμα στο οποίο είναι τοποθετημένο. Οι οδηγίες χρήσης του θα είναι σύντομες και απλές, γραμμένες με ευδιάκριτους ανάγλυφους χαρακτήρες και θα επαναλαμβάνονται σε γραφή Braille.

Τα χειριστήρια εκτός του θαλάμου (κλήσης), τοποθετούνται κοντά στη πόρτα. Θα συνοδεύονται από οδηγίες σε γραφή Braille για την εύρεση των χειριστηρίων εντός του θαλάμου

Οι Ενδείξεις κίνησης και θέσης α) Εκτός θαλάμου θα είναι :

- Ανελκυστήρας έρχεται
- Βέλη ανόδου και καθόδου
- Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).

β) Εντός θαλάμου θα είναι :

- Φωτεινή ένδειξη ορόφου
- Ηχητικό σήμα διέλευσης ορόφου
- Βέλη ανόδου και καθόδου
- Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).

Η κίνηση του ανελκυστήρα θα είναι ομαλή, χωρίς απότομες επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις.

Δεν θα πρέπει να υπάρχει διαφορά στάθμης μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου μεγαλύτερη από 2cm. Επίσης, το κενό μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2cm. Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος ο ανελκυστήρας θα πρέπει να μπορεί να κινηθεί στον αμέσως κατώτερο όροφο.

Ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να βεβαιώσει εγγράφως τη συμβατότητα των υποσυστημάτων του ανελκυστήρα και να προσκομίσει δήλωση συμμόρφωσης (EC declaration of conformity) στην οποία βεβαιώνεται ότι ο ανελκυστήρας είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία Ανελκυστήρων 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 (module H).

Ο ανάδοχος οφείλει να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες και δαπάνες προκειμένου να καταχωρηθεί ο ανωτέρω ανελκυστήρας αρχικά στο σχετικό μητρώο.

Στην τιμή περιλαμβάνονται πέραν των καλωδιώσεων (προμήθεια και εργασία) του θαλάμου και του φρεατίου και α) η ηλεκτρική παροχή από Γ.Π.Χ.Τ. με καλώδιο ελάχιστης διατομής 5X10mm² προς τον πίνακα του μηχανοστασίου και το πλαστικό κανάλι β) το τηλεφωνικό καλώδιο για την επικοινωνία του θαλάμου μέχρι τον κατανεμητή του κτιρίου και το πλαστικό κανάλι εντός του οποίου θα τοποθετηθεί το τηλεφωνικό καλώδιο, γ) η ηλεκτρική εγκατάσταση του μηχανοστασίου (ηλεκτρικός πίνακας - φωτιστικό σώμα – διακόπτης - Φωτιστικό Ασφαλείας. – ρευματοδότες,) καθώς και οτιδήποτε άλλο που αφορά την ασφαλή λειτουργία του ανελκυστήρα.

2. ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

Η κατασκευή των υλικών του κινητήριου μηχανισμού πρέπει να γίνει από τον ίδιο κατασκευαστή για λόγους συμβατότητας κατασκευαστικών χαρακτηριστικών. Για τα ειδικά χαρακτηριστικά των υλικών, πρέπει να ισχύουν τα εξής :

2.1. Ανυψωτική μονάδα (Έμβολο και Κύλινδρος)

Το έμβολο, θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνα St52 χωρίς ραφή (κατασκευή βάσει EN 10305-1, EN 10305-2). Το κάτω άκρο του εμβόλου πρέπει να είναι κλειστό με μεταλλική φλάντζα, όπου θα υπάρχει κατεργασία απόσβεσης (απαλού σταματήματος) κατά τον τερματισμό του εμβόλου προς τα πάνω. Το άνω άκρο του εμβόλου θα φέρει μεταλλική φλάντζα, όπου θα υπάρχει διαμόρφωση σε σπείρωμα, για την στερέωση των υπερκείμενων μηχανισμών (σασσί ή τροχαλία). Ο κορμός του εμβόλου θα λειανθεί περιμετρικά ώστε να επιτευχθεί απόλυτα λεία επιφάνεια Η λείανση πρέπει να γίνει με μηχανή Honing, ώστε να επιλεγεί η απόλυτα κυκλική (χωρίς οβάλ) διατομή του σωλήνα. Η αποδεκτή τραχύτητα είναι από 3 έως 4,5 μm

Ο κύλινδρος θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα St52 (κατασκευή βάσει DIN 2458, DIN 1626). Το κάτω άκρο του θα είναι κλειστό με μεταλλική φλάντζα, η οποία στην κάτω επιφάνεια θα έχει υποδομή για το κεντράρισμα του συγκροτήματος κατά την εγκατάσταση. Το άνω άκρο του θα φέρει κοχλιωτή κεφαλή, επί της οποίας θα βρίσκονται οι δακτύλιοι ολίσθησης (κουζινέτα) και δύο ελαστικοί δακτύλιοι στεγανοποίησης, ένας για αποτροπή της διέλευσης του 2828 λαδιού προς τα έξω (τσιμούχα) και ένας για την αποφυγή εισόδου ξένων σωματιδίων μέσα στον κύλινδρο (ξύστρα).

Το συγκρότημα εμβόλου-κυλίνδρου θα πρέπει να έχει δοκιμαστεί σε πίεση 100 bar, και για τη δοκιμή αυτή θα φέρει ανάλογη βεβαίωση του κατασκευαστή.

Στο σημείο τροφοδοσίας του κυλίνδρου προσαρμόζεται **υδραυλική αρπάγη** (βαλβίδα ασφαλείας), που ενεργοποιείται σε περίπτωση θραύσης των σωληνώσεων.

Στο σημείο τροφοδοσίας της βαλβίδας ασφαλείας θα προσαρμοστεί με κοχλίωση **ελαστικός σωλήνας υψηλής πίεσεως** που θα φθάνει μέχρι τη μονάδα ισχύος. Ο ελαστικός

σωλήνας υψηλής πίεσεως μαζί με τα ρακόρ θα δοκιμαστεί σε πίεση κατ' ελάχιστον πενταπλάσια της πίεσης λειτουργίας για 20 δευτερόλεπτα. Για τη δοκιμή αυτή θα φέρει βεβαίωση του κατασκευαστή. Η επωνυμία του κατασκευαστή και η πίεση δοκιμής θα χαραχτούν στο άκρο του ελαστικού σωλήνα.

2.2. Μονάδα ισχύος

Η μονάδα ισχύος, είναι υπεύθυνη για την πίεση του λαδιού και τον έλεγχο της ροής του, και αποτελείται από τα εξής μέρη:

Το **δοχείο λαδιού (δεξαμενή)**, το οποίο είναι συγκολλητό και κατασκευασμένο από χαλύβδινη λαμαρίνα. Η χωρητικότητα σε λάδι είναι τόση, ώστε το συγκρότημα αντλίας-κινητήρα να παραμένει εμβαπτισμένο σε όλες τις φάσεις της λειτουργίας του ανελκυστήρα.

Την κοχλιωτή **αντλία** η οποία αποτελείται από τρεις ατέρμονες κοχλίες για σταθερή παροχή και χαμηλή στάθμη θορύβου..

Τον **ηλεκτροκινητήρα** ο οποίος είναι τριφασικός, ασύγχρονος και συνδέεται απευθείας με την αντλία. Η κατασκευή του είναι ανοικτού τύπου, έτσι ώστε να είναι αυτολίπαντος για να μειώνονται οι απώλειες ισχύος, καθώς επίσης και ο θόρυβος.

Το **συγκρότημα βαλβίδων**, το οποίο είναι υπεύθυνο για την ποιότητα κίνησης του θαλάμου. Το συγκρότημα βαλβίδων θα είναι ηλεκτρονικού τύπου με ενσωματωμένο μετρητή ροής. Οι ρυθμίσεις των βαλβίδων για την άνοδο και την κάθοδο και για επιταχύνσεις επιβραδύνσεις, θα είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και θα επιτυγχάνουν ακρίβεια σταματήματος του θαλάμου ± 10 mm από το επίπεδο της στάσης. Η κίνηση του θαλάμου πρέπει να μην επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του λαδιού σε εύρος θερμοκρασιών από 12oC έως 60oC. Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η θερμοκρασία του λαδιού είναι εκτός των τιμών αυτών είναι απαραίτητη η χρήση θερμαντικού ή ψύκτη λαδιού ανάλογα. Η βάνα είναι σφαιρική και αντέχει σε πίεση πενταπλάσια από την πίεση λειτουργίας.

Η μετάδοση κραδασμών και θορύβου ελαχιστοποιείται με την τοποθέτηση αντικραδασμικών συνδέσμων στα σημεία στήριξης του κινητήρα επί του δοχείου λαδιού καθώς επίσης και με την τοποθέτηση εσωτερικού ελαστικού σωλήνα ή σιγαστήρα για την απόσβεσης²⁹²⁹

των παλμών της αντλίας. Ο θόρυβος δεν θα υπερβαίνει τα 63dB σε απόσταση 1 μέτρου από το δοχείο, και αυτό θα πρέπει να βεβαιωθεί από τον κατασκευαστή με παράλληλη προσκόμιση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.

2.2.1 Θέση μονάδος ισχύος

Η μονάδα ισχύος τοποθετείται στο κάτω μέρος ερμαρίου εκτός φρεατίου, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που περιγράφονται στο Πρότυπο EN 81-2/A2.

Το ερμάριο στο κάτω μέρος του οποίου τοποθετείται η μονάδα ισχύος είναι κατασκευασμένο από αδιάτρητα τοιχώματα, τα οποία διαθέτουν ανοίγματα εξαερισμού για την διαφυγή αερίων και καπνού σε περίπτωση φωτιάς, ανοίγματα για την σύνδεση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του ηλεκτρικού πίνακα ο οποίος τοποθετείται στο άνω μέρος του ερμαρίου, καθώς και ανοίγματα στο μέσον των πλαϊνών τοιχωμάτων του, για την διέλευση του ελαστικού σωλήνα σύνδεσης μπλοκ βαλβίδων με το έμβολο. Τα τοιχώματα του κάτω τμήματος του δοχείου παρέχουν υδατοστεγανότητα για την προστασία της διαρροής λαδιού στον περιβάλλοντα χώρο σε περίπτωση διαρροής της δεξαμενής λαδιού. Οι πόρτες ασφαρίζονται με την χρήση κλειδιού και ανοίγουν εξωτερικά του ερμαρίου. Η επανασφάλιση των πόρτων στην κλειστή θέση γίνεται χωρίς την χρήση κλειδιού. Στο εσωτερικό του ερμαρίου υπάρχει χειροκίνητος φωτισμός καθώς επίσης και ρευματοδότης 220V για την τροφοδοσία συσκευών και την διενέργεια εργασιών συντήρησης.

3. ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΦΡΕΑΤΟΣ

3.1. Θάλαμος

Το δάπεδο του θαλάμου θα είναι κατασκευασμένο από δοκούς μορφοσιδήρου, ικανής διατομής για να παραλάβει τις αντίστοιχες φορτίσεις, με την μέγιστη δυνατή ακαμψία. Πάνω στο δάπεδο θα υπάρχει στρώση MDF πάχους 30 mm και στο πάνω μέρος του, θα υπάρχει η τελική επίστρωση με υλικό που είναι κατάλληλο για τη συγκεκριμένη χρήση του ανελκυστήρα.

Τα πλευρικά τοιχώματα του θαλάμου θα κατασκευαστούν από φύλλα γαλβανιζέ λαμαρίνας με διπλή αναδίπλωση στα σημεία ενώσεων. Πάνω στα γαλβανιζέ φύλλα, θα είναι προσαρμοσμένη η τελική επένδυση των πλαϊνών. Όλη η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου πρέπει να είναι λεία, και οι τυχόν προεξοχές να έχουν την κατάλληλη λοξότμηση προς αποφυγή

τραυματισμών.

Όλα τα ανοξείδωτα μέρη του θαλάμου θα είναι κατασκευασμένα από υλικό AISI 304 (αντιμαγνητικό). Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουμε θάλαμο κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτη ή πλαστικοποιημένη λαμαρίνα, έκαστο πλαϊνό φύλλο φέρει στην εξωτερική επιφάνειά του, κατάλληλο ηχομονωτικό υλικό (ενδεικτικά antidrum) σε όλο του το ύψος.3030 Κατάλληλα ανοίγματα θα εξασφαλίζουν τον αερισμό του θαλάμου, στο πάνω και στο κάτω μέρος του.

Η στερέωση του θαλάμου πάνω στο πλαίσιο ανάρτησής του (σασσί), θα πρέπει να γίνεται εξολοκλήρου με κοχλιοσυνδέσεις. Στην οροφή του θαλάμου θα υπάρχει κάγκελο για την προστασία του συντηρητή. Το κάγκελο στο κάτω μέρος θα φέρει προφυλακτήρα ούτως ώστε να εμποδίζεται η πτώση εργαλείων ή υλικών μέσα στο φρεάτιο.

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του θαλάμου θα είναι έτοιμος προς εγκατάσταση.

3.2. Πόρτες (θαλάμου και ορόφων)

Οι θύρες είναι αυτόματες 2φυλλες τηλεσκοπικές στη λειτουργία τους και φέρουν όλες τις απαραίτητες επαφές ασφαλείας. Η λειτουργία του μηχανισμού είναι ηλεκτρονικά ελεγχόμενη μέσω WWVF-INVERTER. Σε ξεχωριστή ηλεκτρονική πλακέτα υπάρχει ο μηχανισμός απεγκλωβισμού της πόρτας του θαλάμου που εμπεριέχει συστοιχία επαναφορτιζόμενων μπαταριών έτσι ώστε να εξασφαλίζεται το άνοιγμα των θυρών σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Η δυνατότητα των μπαταριών είναι 15πλάσια της απαιτούμενης για ένα άνοιγμα θυρών. Στην πόρτα θαλάμου είναι τοποθετημένη φωτοκουρτίνα (δέσμη φωτοκυττάρων) η οποία σε περίπτωση που ανιχνεύσει εμπόδιο στην κίνηση κλεισίματος της πόρτας, την επαναφέρει στην αρχική της ανοιχτή θέση.

Ο θάλαμος δεν θα μπορεί να μετακινηθεί εάν δεν είναι κλειστές όλες οι πόρτες (και συνεπώς οι κλειδαριές). Οι κλειδαριές επιτρέπουν το άνοιγμα των θυρών όταν ο θάλαμος φθάνει στη ζώνη ισοστάθμισης της στάσης προς την οποία προορίζεται.

Οι πόρτες είναι κατασκευασμένες από λαμαρίνα γαλβανιζέ κατάλληλου πάχους έτσι ώστε να έχουν την απαραίτητη στιβαρότητα. Όλες οι λαμαρίνες είναι ηλεκτροστατικά βαμμένες (πούδρα) προκειμένου να έχουν επαρκή αντισκωριακή προστασία. Σε περίπτωση ανοξείδωτης επένδυσης, αυτή πρέπει να γίνεται με χρήση μη μαγνητικού ανοξείδωτου υλικού. Ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να πιστοποιήσει τη χρήση μη μαγνητικού ανοξείδωτου (AISI 304)

Οι θύρες ορόφου οφείλουν να είναι σχεδιασμένες και κατασκευασμένες για πυραντοχή 120 λεπτών (E120) σύμφωνα με το πρότυπο EN81-58. Ο κατασκευαστής οφείλει να προσκομίσει τα σχετικά πιστοποιητικά πυραντοχής.

3.3. Πλαίσιο ανάρτησης

Το πλαίσιο ανάρτησης κατασκευάζεται από λαμαρίνα ή δοκούς κατάλληλης διατομής, συγκολλητά στα κυριότερα σημεία φόρτισής του και διαμορφωμένο έτσι ώστε να διοχετεύεται η ροή δυνάμεων (φορτίσεων) με τον ορθότερο δυνατό τρόπο, ώστε να παρουσιάζει την μέγιστη δυνατή ακαμψία.

Ο πρόβολος του πλαισίου ανάρτησης (πιρούνι) φέρει στο σημείο σύνδεσης με το πλαϊνό ειδικές ενισχύσεις για την επαρκή αντοχή του. Η δοκός πρόσδεσης των συρματόσχοινων φέρει ένα σημείο ανάρτησης δεξιά του εμβόλου. Η ανάρτηση του πλαισίου πραγματοποιείται με 3, 4 ή 5 συρματόσχοινα ανάλογα με το συνολικό αναρτώμενο φορτίο του ανελκυστήρα.

Η οδήγηση του πλαισίου γίνεται με ολισθητήρες ειδικού μίγματος πολυμερών υλικών με τον ελάχιστο συντελεστή τριβής για την ελαχιστοποίηση των απωλειών.

Στο άνω μέρος του πλαισίου υπάρχουν ειδικά ενισχυμένα ελάσματα για το δέσιμο της οροφής του θαλάμου με αυτό.

Στο κάτω μέρος του πλαϊνού προσαρμόζεται η συσκευή αρπάγης ακαριαίας ή προοδευτικής πέδησης, η οποία ενεργοποιείται με την χαλάρωση ενός τυχόντος συρματόσχοινου. Στην περίπτωση κατά την οποία ενεργοποιηθεί η αρπάγη, μέσω κατάλληλα τοποθετημένου διακόπτη, βγαίνει εκτός λειτουργίας ο πίνακας και η εγκατάσταση επανέρχεται σε λειτουργία μόνο όταν ο μηχανισμός αρπάγης επανέλθει στην κανονική του θέση.

Το δέσιμο του θαλάμου στο κάτω μέρος γίνεται πάνω στο πιρούνι με 4 ή 6 ειδικά στηρίγματα, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε σημείο επαφής του πατώματος του θαλάμου με το πιρούνι. Τα στηρίγματα αυτά φέρουν ειδικές οδοντωτές κλέμες για την στήριξη των UPN του πατώματος του θαλάμου. Η στήριξη στο άνω μέρος γίνεται με

γωνίες οι οποίες ρυθμίζονται συρταρωτά και βιδώνονται με τετράγωνα παξιμάδια στον άνω πι του πλαισίου και στην οροφή του θαλάμου.

3.4. Συγκρότημα τροχαλίας

Ο ανελκυστήρας διαθέτει τροχαλία που τοποθετείται στο πάνω μέρος του εμβόλου. Για την αποφυγή της εκτροπής των συρματόσχοινων από τα κανάλια τοποθετούνται 2 ασφαλιστικοί άξονες, ενώ για την αποφυγή τραυματισμών και εισχώρησης ξένων σωμάτων μεταξύ συρματόσχοινων και του μαντεμιού η τροχαλία φέρει προφυλακτήρες και από τις δύο πλευρές.

3.5. Οδηγοί

Οι οδηγοί μέσα στους οποίους κινείται το πλαίσιο ανάρτησης είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα St37, έχουν επιμελώς κατεργασμένη την επιφάνεια ολισθήσεως (πλανιάρισμα) και η σύνδεση μεταξύ τους γίνεται με ειδικές μεταλλικές πλάκες (φλάντζες) μέσω κοχλιών. Η στήριξη των οδηγών επί των τοιχωμάτων του φρέατος θα γίνεται σε απόσταση μικρότερη από 1,1 m (εκτός αν η μελέτη υποδεικνύει μικρότερη απόσταση) με στηρίγματα σχεδιασμένα έτσι ώστε να επιτρέπουν την κατά μήκος διαστολή των οδηγών. Τα πάνω άκρα των οδηγών θα είναι ελεύθερα να παραλαμβάνουν τις συστολές και διαστολές. Ο έλεγχος της αντοχής των οδηγών γίνεται σε σύνθετη καταπόνηση κάμψης και λυγισμού.

3.6 Προσκρουστήρες

Στον πυθμένα του φρέατος, κάτω από τον θάλαμο και το αντίβαρο, θα τοποθετηθούν "προσκρουστήρες" με κατασκευή σύμφωνη με τους ισχύοντες κανονισμούς. 3131

Η ικανότητα απορρόφησης ενέργειας του προσκρουστήρα θα είναι τέτοια ώστε να φέρει σε κατάσταση ηρεμίας, με επιβράδυνση όχι μεγαλύτερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας (9.81m/sec^2) τόσο το αντίβαρο, όσο και τον θάλαμο με όλο το φορτίο του.

4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1 Πίνακας Αυτοματισμού

Ο πίνακας αυτοματισμού βρίσκεται είτε σε ερμάριο δίπλα από την πόρτα ορόφου της κατώτατης στάσης είτε στο άνω μέρος ερμαρίου εκτός φρεατίου. Είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρονικό επεξεργαστή νέας γενιάς και προορίζεται αποκλειστικά και μόνο για χρήση σε ανελκυστήρα. Στην κεντρική πλακέτα υπάρχει επίσης ενσωματωμένο χειριστήριο με οθόνη δυο σειρών και ελληνικό menu, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα τόσο του προγραμματισμού των παραμέτρων λειτουργίας όσο και της διάγνωσης των τυχόν σφαλμάτων. Στο κάτω μέρος του πίνακα βρίσκονται οι κλέμες ισχύος στις οποίες συνδέονται η τριφασική και η μονοφασική παροχή καθώς και οι υπόλοιπες βοηθητικές διασυνδέσεις του αυτοματισμού. Η διαδοχή των φάσεων καθώς και το επίπεδο της τάσης ελέγχεται από έναν επιτηρητή φάσεων. Οι βασικές πλακέτες του πίνακα είναι α. η κεντρική, επάνω στην οποία βρίσκονται ο επεξεργαστής (με το αντίστοιχο πρόγραμμα λειτουργίας) β. η πλακέτα ισοστάθμισης (διόρθωσης) γ. η πλακέτα απεγκλωβισμού και άλλες μικρές πλακέτες βοηθητικών λειτουργιών. Ανάλογα με τον τρόπο εκκίνησης του κινητήρα, στον πίνακα περιλαμβάνονται 1 ή 3 ηλεκτρονόμοι κατάλληλης ισχύος (για απευθείας, soft starter και Y-Δ αντίστοιχα), οι οποίοι ουσιαστικά είναι οι διακόπτες της τροφοδοσίας του κινητήρα. Στο κάτω μέρος του πίνακα βρίσκονται κλεμοσειρές προσημασμένες με αυτοκόλλητα στις οποίες συνδέονται με φίστες τα καλώδια της έτοιμης ηλεκτρικής εγκατάστασης. Κάθε πίνακας συνοδεύεται από αναλυτικό ηλεκτρολογικό σχέδιο.

4.2. Καλωδίωση

Η καλωδίωση περιλαμβάνει όλο το ηλεκτρολογικό υλικό που είναι απαραίτητο για τον ανελκυστήρα και βρίσκεται εκτός του πίνακα. Οι διαστάσεις των καλωδίων είναι υπολογισμένες σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης ενώ παράλληλα πληρούν τους αντίστοιχους κανονισμούς. Φέρουν σε εμφανή σημεία αυτοκόλλητα ανάλογα με την χρήση και τον τρόπο σύνδεσής τους τα οποία υποδεικνύουν στον τεχνικό τα σημεία συναρμογής τους εξοικονομώντας του πολύτιμο χρόνο. Εκτός των καλωδίων, στην έτοιμη ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνεται το χειριστήριο συντήρησης το οποίο τοποθετείται στην οροφή του θαλάμου και επιτελεί παράλληλα το ρόλο διακλαδωτήρα όλων των συνδέσεων που αφορούν το θάλαμο. Η έτοιμη ηλεκτρική εγκατάσταση συνοδεύεται από αναλυτικό εγχειρίδιο εγκατάστασης καθώς και από πλήρες ηλεκτρολογικό σχέδιο. Το πακέτο της προκαλωδίωσης πριν συσκευαστεί διασυνδέεται σε ειδικό προσομοιωτή μαζί με τα υπόλοιπα υποσυστήματα της ίδιας παραγγελίας (πίνακας, κομβιοδίοχοι) και ελέγχεται για την ομαλή του λειτουργία. 3131

4.3. Κομβιοδίοχοι

Η κομβιοδόχος θαλάμου περιλαμβάνει, εκτός από τα κομβία κλήσης, το display ενδείξεων (Icd ή απλό), φωτεινή και ηχητική ένδειξη υπέρβαρου και πλήρους φορτίου, κομβίο ανοίγματος θυρών, κομβίο κλεισίματος θυρών. Επίσης περιέχεται σύστημα αμφίδρομης φωνητικής επικοινωνίας για την υποστήριξη επιβατών σε περίπτωση εγκλωβισμού, σύμφωνα με το πρότυπο EN81-28, καθώς και διάταξη φωτισμού ασφαλείας, η οποία ενεργοποιείται σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Η κομβιοδόχος φέρει πινακίδα με τα εξής στοιχεία:

- τον κατασκευαστή / εγκαταστάτη
- το έτος κατασκευής του ανελκυστήρα
- το ονομαστικό φορτίο / αριθμό ατόμων
- λογότυπο γνησιότητας εξαρτημάτων
- Σήμανση CE

Οι κομβιοδόχοι ορόφων περιλαμβάνουν το κομβίο κλήσης καθώς και display ενδείξεων.

Όλα τα κομβία φέρουν και ανάγλυφη γραφή (TACTILE) των ενδείξεων .

5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΧΑΜΗΛΩΝ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ

Για την εγκατάσταση του ανελκυστήρα σε φρεάτιο με (πάνω ή/και κάτω) χαμηλές απολήξεις, απαιτούνται επιπρόσθετα συστήματα ασφαλείας. Τα σύστημα ασφαλείας, παρέχονται κατά περίπτωση, και απαρτίζονται από μηχανισμούς για την ασφαλή εκτέλεση της συντήρησης, ποδιά ειδικής κατασκευής, αναδιπλούμενο κάγκελο και επιπρόσθετες ηλεκτρικές επαφές θυρών ορόφων. Ανάλογα με την θέση της χαμηλής απόληξης τοποθετούνται τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας. Οι επιπρόσθετες ηλεκτρικές επαφές θυρών τοποθετούνται σε κάθε πιθανό συνδυασμό χαμηλών απολήξεων, ώστε να προστατευθεί το εξουσιοδοτημένο προσωπικό κατά την πρόσβαση του στο φρεάτιο από πιθανή κίνηση του ανελκυστήρα.

5.1 Φρεάτια Με Κάτω Χαμηλή Απόληξη

Σε φρεάτια με κάτω χαμηλή απόληξη τοποθετείται χειροκίνητος μηχανισμός για την εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου για την διενέργεια εργασιών. Η θέση του μηχανισμού είναι ηλεκτρικά ελεγχόμενη τόσο στην κλειστή, όσο και στην ανοιχτή θέση και έχει δυνατότητα να ενεργοποιείται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό, χωρίς την είσοδο του στο χώρο του φρεατίου.

Για την εξασφάλιση ασφαλούς απεγκλωβισμού τοποθετείται ποδιά ειδικής κατασκευής με δυνατότητα μείωσης του μήκους της κατά την προσέγγιση της κατώτερης στάσης. Κατά την λειτουργία του ανελκυστήρα εξασφαλίζεται η διατήρηση της ποδιάς σε πλήρη ανάπτυξη και ελέγχεται με ηλεκτρικό τρόπο για περίπτωση δυσλειτουργίας της. Σε περίπτωση που δεν διασφαλίζεται ο ασφαλής απεγκλωβισμός εξαιτίας της ποδιάς, ο ανελκυστήρας τίθεται εκτός λειτουργίας.

5.2 Φρεάτια Με Πάνω Χαμηλή Απόληξη

Για να εξασφαλιστεί ο επαρκής χώρος για τον εγκαταστάτη στην οροφή του θαλάμου ελέγχεται η θέση του θαλάμου ηλεκτρικά ώστε να μην επιτραπεί η άνοδος του θαλάμου πέρα από συγκεκριμένη θέση. Για την προστασία του εγκαταστάτη από πτώση του από την οροφή του θαλάμου απαιτείται η τοποθέτηση κάγκελου το οποίο να έχει δυνατότητα να αναδιπλώνει, όταν δεν χρησιμοποιείται, στην οροφή του θαλάμου. Η θέση του κάγκελου ελέγχεται ηλεκτρικά και μόνο όταν εξασφαλίζεται ότι είναι σε όρθια θέση, επιτρέπεται να κινηθεί ο θάλαμος από την κομβιοδόχο συντήρησης στην οροφή του θαλάμου.

6. ΓΕΝΙΚΑ

Το σύνολο των υλικών του ανελκυστήρα παραδίδεται από τον κατασκευαστή σε κατάλληλη συσκευασία έτσι ώστε να προστατεύονται από χτυπήματα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση.

Οι συγκολλήσεις γίνονται από προσωπικό το οποίο είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 287-1, διαδικασία 135 (MAG) και εφόσον γίνονται από μηχανήματα σύμφωνα με το EN 288-3, διαδικασία 135 (MAG) Automatic Type WR132

Ο κατασκευαστής παραδίδει μαζί με τα υλικά πλήρη τεχνικό φάκελο με πιστοποιητικά, βεβαιώσεις δοκιμής, εγχειρίδια λειτουργίας, οδηγίες συναρμολόγησης, τομή και κάτοψη εγκατάστασης καθώς και το ηλεκτρολογικό σχέδιο κατά CENELEC (καλωδιακή συνδεσμολογία κυκλωμάτων ισχύος και ασφαλείας κινητήρα, οργάνων του πίνακα, του θαλάμου, του φρεατίου και του μηχανοστασίου). Επίσης ο κατασκευαστής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας για πέντε (5) χρόνια το ελάχιστο στο σύνολο του συστήματος του ανελκυστήρα (σε μηχανικά, υδραυλικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά μέρη του συστήματος).

Πιστοποιητικά απαιτούνται για τα παρακάτω εξαρτήματα ασφαλείας :

- Κλειδαριές θυρών ορόφου
- Συσκευή αρπάγης
- Προσκρουστήρες
- Βαλβίδα ασφαλείας
- Πλακέτα επανιστάθμισης
- Περιοριστής ταχύτητας (εφόσον χρησιμοποιείται)

Επιπρόσθετα απαιτούνται τα παρακάτω πιστοποιητικά:

Πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή πιστοποιητικό πλήρους διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με την οδηγία 95/16ΕΚ (module H) για το σύνολο του ανελκυστήρα 3333

Βεβαίωση συμμόρφωσης συνοδευόμενη από πιστοποιητικό δοκιμών πυραντοχής θυρών ορόφου σύμφωνα με το πρότυπο EN81-58

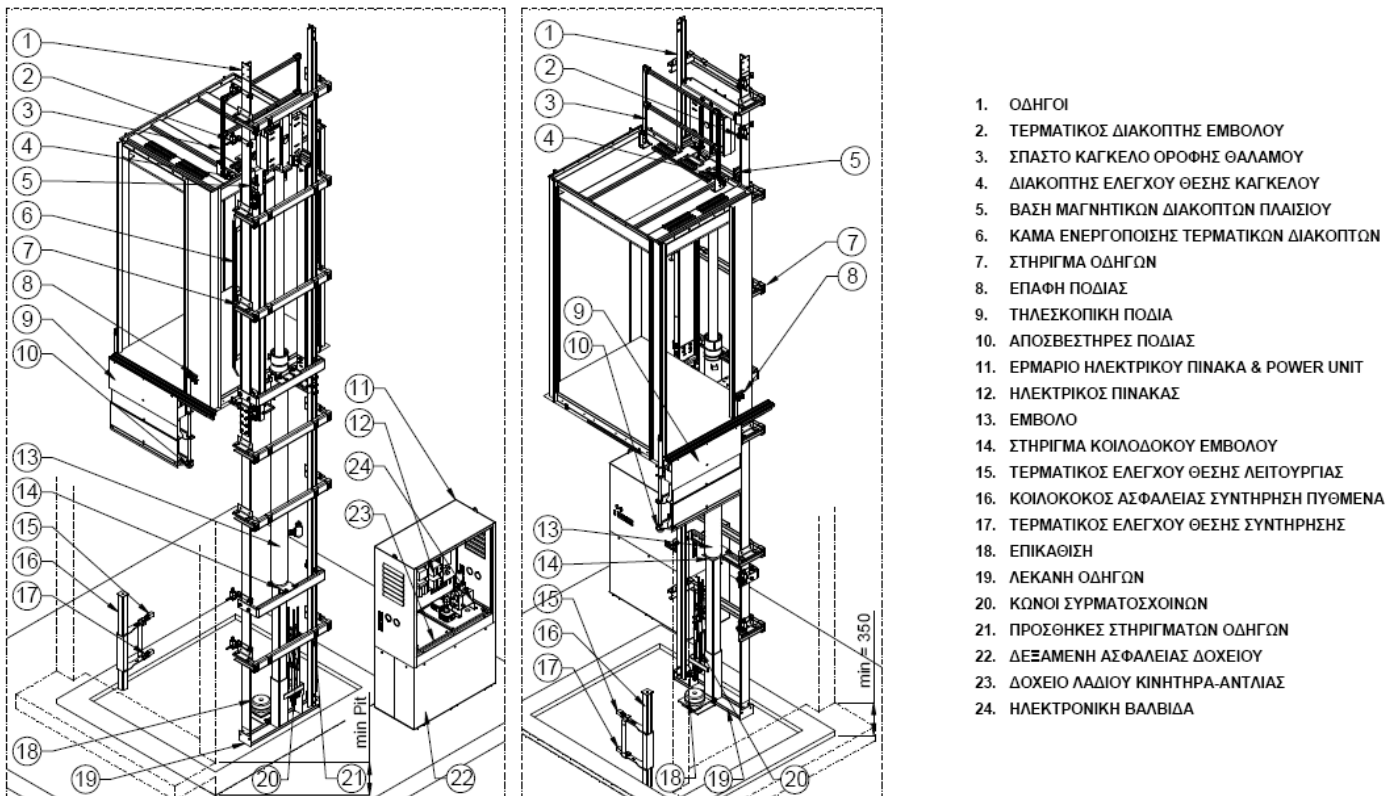
Βεβαίωση συμμόρφωσης όσον αφορά την συσκευή αμφίδρομης επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο EN81-28

Ο έλεγχος και οι δοκιμές παραλαβής θα γίνουν από αρμόδια πρόσωπα (ΕΛΟΤ EN81.1 παράγραφος 16.1).

Ο ανελκυστήρας θα υπόκειται σε τακτικό έλεγχο και συντήρηση από εξουσιοδοτημένο άτομο, σύμφωνα με τους κανονισμούς (ΒΔ. 37/23.12.65 άρθρα 20,26, ΕΛΟΤ EN 81.1 Παράρτημα Ε. α). Οποιοσδήποτε μετατροπές που θα γίνονται μετά την παράδοση του ανελκυστήρα πρέπει να μελετώνται, αποφασίζονται και κατασκευάζονται μόνο από αρμόδια πρόσωπα και να αναγράφονται στο τεχνικό μέρος του μητρώου η του φακέλου του ανελκυστήρα (ΕΛΟΤ EN 81.1 παραγ. Ε.2).

Θα πρέπει υποχρεωτικά μετά την εγκατάστασή του να καταχωρηθεί σε μητρώο ανελκυστήρων το οποίο θα υπάρχει στην αρμόδια Υπηρεσία που ενημερώνεται συνέχεια και θα περιέχει τεχνικά και χρονολογικά στοιχεία για όλες τις διαδικασίες τοποθέτησης η αντικατάστασης στοιχείων του ανελκυστήρα. (ΕΛΟΤ EN 81.1 παραγρ. 16.2.)

Αλλαγές ή τροποποιήσεις σε όσα αναφέρονται παραπάνω μπορούν να γίνουν μόνο μετά από την γραπτή έγκριση του μελετητή



3333

7. ΕΙΔΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Είδος ανελκυστήρα : ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ

Άτομα : 8

Q : Ωφέλιμο φορτίο (75 * άτομα) Αριθμός στάσεων : 2	Q = 600 kg
D_x : Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση x	D_x = 1400.00 mm
D_y : Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση y	D_y = 1100.00 mm
I_g : Διαδρομή θαλάμου	I_g = 3.80 m
V_c : Ταχύτητα ανόδου θαλάμου	V_c = 0.50 m/sec
V'_c : Ταχύτητα καθόδου θαλάμου	V'_c = 0.50 m/sec
P : Ίδιο Βάρος Θαλάμου $P = P_{καμπ} + P_{πλ} + P_{T1} + P_{T2}$	P = 600 kg
C_m : Λόγος ανάρτησης θαλάμου: Έμμεση(2:1) Άμεση(1:1)	C_m = 2
N_e : Αριθμός εμβόλων	N_e = 1
P_{rh} : Βάρος τροχαλίας	P_{rh} = 58 kg
P_{συρμ} : Βάρος συρματοσχοίνων	P_{συρμ} = 14.01 kg

Τύπος εμβόλου : 100 x 5

Υλικό εμβόλου : St52

P_{el} : Βάρος εμβόλου / m μήκους	P_{el} = 15.00 kg/m
L : Μήκος εμβόλου	L = 2.40 m
P_e : Βάρος εμβόλου $P_e = P_{el} * L$	P_e = 53.50 kg
d_r : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	d_r = 100.0 mm
d_{ri} : Εσωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	d_{ri} = 90.0 mm
e_r : Πάχος τοιχώματος σωλήνα εμβόλου	e_r = 5.0 mm

Υλικό κυλίνδρου : St52

D_k : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	D_k = 133.0 mm
D_{ki} : Εσωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	D_{ki} = 123.0 mm
e_k : Πάχος τοιχώματος σωλήνα κυλίνδρου	e_k = 5.0 mm
e₁ : Πάχος πάτου κυλίνδρου	e₁ = 29.00 mm
u₁ : Πάχος βάσης στο κοίλωμα	u₁ = 8.00 mm
r₁ : Ακτίνα κοίλωματος	r₁ = 6.00 mm

Υλικό σωλήνα τροφοδοσίας : Ελαστικός

D_σ : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα τροφοδοσίας	D_σ = 38.2 mm
e_σ : Πάχος τοιχώματος σωλήνα τροφοδοσίας	e_σ = 6.4 mm
Q_α : Παροχή αντλίας	Q_α = 125.00 l/min
A : Συντελεστής α αντλίας	α = 1.07
B : Συντελεστής β αντλίας	β = 1.06 Nt/mm ²
N_{ov} : Ονομαστική ισχύς κινητήρα	N_{ov} = 11.4 HP
N : Αριθμός συρματοσχοίνων	n = 4
D : Διάμετρος συρματοσχοίνων	d = 10.0 mm
F_g : Φορτίο θραύσεως συρματοσχοίνων	F_g = 4840 kg
D : Διάμετρος τροχαλιών.	D = 400.0 mm
d_a : Διάμετρος άξονα τροχαλίας	d_a = 40.0 mm
W : Ροπή αντίστασης άξονα τροχαλίας	W = 6280 mm ³
C : Απόσταση στήριξης άξονα τροχαλίας	C = 35 mm

Τύπος οδηγών : ΟΔΗΓΟΙ ΤΥΠΟΥ A & B

N_r : Αριθμός οδηγών	N_r = 2
Διαστάσεις : T 89 x 62 x 16	
Υλικό : St 37	

Επιλέγονται 2 συσκευές αρπάγης τύπου : Προοδευτικής πέδησης

Προσκρουστήρες θαλαμίσκου :

Επιλέγεται προσκρουστήρας τύπου: Συσσώρευσης ενέργειας με γραμμικά χαρακτηριστικά

Ελάχιστο απαιτούμενο μήκος διαδρομής S
 $S = 135 \cdot V_c^2 = 135 \cdot 0.5^2 = 33.75 \text{ mm}$

Εφ' όσον είναι $S < 65 \text{ mm}$, λαμβάνουμε $S = 65 \text{ mm}$

Αριθμός προσκρουστήρων $n = 1$

Οι προσκρουστήρες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να καλύπτουν την παραπάνω διαδρομή με την ενέργεια στατικού φορτίου ανά προσκρουστήρα,

ΜΟΝΑΔΕΣ: $1 \text{ KW} = 1.341 \cdot \text{HP}$ $\text{Joule} = \text{Ntm}$

H. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η αναγκαιότητα των συστημάτων για τα οποία παρατίθενται οι τεχνικές προδιαγραφές, αναλύεται στην μελέτη πυρασφάλειας που έχει συνταχθεί δυνάμει της 16/2015 Πυροσβεστικής Διάταξης για υφιστάμενα εκπαιδευτήρια.

A Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ικανοποιεί το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού», όπως κάθε φορά ισχύει.

Σκοπός του κάτωθι περιγραφόμενου συστήματος είναι η πρόληψη των κινδύνων από πυρκαγιά με:

α) Την ανίχνευση στο αρχικό στάδιο κάθε εστίας καπνού, πυρακτώσεως ή αποτόμου ανόδου της θερμοκρασίας.

Όλοι οι επικίνδυνοι χώροι Δεξαμενή Πετρελαίου –Λεβητοστάσιο – Μηχανοστάσιο Ανελκυστήρα –και ελέγχονται από θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές ενώ τα εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών από ιονισμό.

Ο κάθε ανωτέρω επικίνδυνος χώρος αποτελεί και μία ζώνη πυρανίχνευσης ώστε να γίνεται άμεσα αντιληπτή η απεικόνιση του χώρου που κινδυνεύει στον πίνακα πυρανίχνευσης.

Η διακοπή ρεύματος, της ηλεκτρικής συνέχειας ή το βραχυκύκλωμα μιας ζώνης και η αφαίρεση του ανιχνευτή από τη βάση του προκαλούν σήμα βλάβης της σχετικής ζώνης στον πίνακα ελέγχου.

Ο τελευταίος ανιχνευτής κάθε ζώνης φέρει το τελικό στοιχείο ζώνης που επιτρέπει τη ροή του ρεύματος ηρεμίας για την επίβλεψη του κυκλώματος από τον κεντρικό πίνακα πυρανιχνεύσεως. Η μέγιστη ωμική αντίσταση κάθε ζώνης είναι 250 ΩM και η τάση είναι 24V DC και το ρεύμα ηρεμίας είναι 100μΑ, το ρεύμα συναγερμού 100mA.

Τα καλώδια που ανήκουν στο σύστημα πυρανιχνεύσεως ή κατασβέσεως δεν πρέπει να οδηγούνται παράλληλα με τα καλώδια τάσεως άνω των 220V για την αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν λανθασμένους συναγερμούς.

2. ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Στη βάση κάθε ανιχνευτή είναι ενσωματωμένη λυχνία συναγερμού για τον εντοπισμό του ανιχνευτή που έδωσε συναγερμό και τις δοκιμές.

Θα εγκατασταθούν φαροσειρήνες 105 dB /m (δύο ανά όροφο) προκειμένου να παράγει ηχητικό και οπτικό συναγερμό σε περίπτωση διέγερσης των θερμοδιαφορικών – ιονισμού ανιχνευτών.

Θα χρησιμοποιηθούν τόσο για την καλωδίωση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών όσο και για την καλωδίωση της φαροσειρήνας καλώδια με θωράκιση (μπλεντάζ) διατομής $2 \times 1.5 \text{ LicYY}$.

Στον πίνακα ενδείξεις συναγερμού θα εντοπίζουν τη ζώνη που έδωσε συναγερμό και παράλληλα θα ηχεί ενσωματωμένος βομβητής.

Με την ίδια μέθοδο θα επισημαίνονται και οι βλάβες του όλου συστήματος.

3. ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης το οποίο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το EN -54 περιλαμβάνει

α) Τον πίνακα,

(1) Ενδείξεις περιοχών

(2) Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης.

Κύρια από τη ΔΕΗ και εφεδρική από μπαταρία 24 V.

Η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για τουλάχιστον (30) πρώτα λεπτά .Η μεταγωγή από τη μια πηγή στην άλλη θα γίνεται αυτόματα με κατάλληλο ρελέ.

(3) Σύστημα αυτόματης επανάταξης.

(4) Σύστημα εφέσβεσης φωτεινών επαναληπτών.

(5) Σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού της βλάβης.

- (6) Ηχητικά όργανα συναγερμού(σειρήνες, βομβητές, κουδούνι)
 (7) Φωτεινή ένδειξη για παροχή 24 VDC από τη μπαταρία.
 (8)Φωτεινή ένδειξη για παροχή 220 VAC.
 (9) Φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, ξεχωριστή για το συναγερμό (ALARM) και ξεχωριστή για βλάβη ζώνης (FAULT).
 β)Καλωδιώσεις διαστάσεων 2x0,8 ή 3x0,8 mm²
 γ) Πυραυλιχνευτές ιονισμού.

Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν στα ορατά και αόρατα προϊόντα της καύσης. Ανιχνεύουν το καπνό σε χώρους με καθαρή ατμόσφαιρα (σχετική υγρασία μικρότερη από 95% ταχύτητα αέρα 5 m/sec) και δίνουν έγκαιρα διέγερση. Η ακτινοβολία που εκπέμπουν είναι μικρότερη από 10 μCu.Η τοποθέτηση τους γίνεται στην οροφή που καλύπτουν χώρο μέχρι 50 τ.μ. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μ, ενώ για διαδρόμους 15 μ, και η μέγιστη απόσταση από το τοίχο 3.5μ.

Κάθε ανιχνευτής φέρει στη βάση του ενσωματωμένο ενδεικτικό λαμπτήρα νέον που αναβοσβήνει όταν ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής.

Οι ανιχνευτές αυτού του είδους έχουν τοποθετηθεί στους χώρους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια.

δ) Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής

Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν όταν μέσα σε προκαθορισμένο χρόνο η θερμοκρασία ανέβει πάνω από κάποιο όριο (π.χ. 10 οC). Είναι κατάλληλη για ανίχνευση φωτιάς χωρίς καπνό ρυπαρούς χώρους εκεί όπου δημιουργούνται καπνοί ή ατμοί(λεβητοστάσια, πλυντήρια κτλ).

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές δεν ενδείκνυται σε χώρους που προσβάλλονται ηλιακή ακτινοβολία. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δυο ανιχνευτών είναι 13 μ, ενώ η μέγιστη απόσταση από το τοίχο είναι 6μ.Οι ανιχνευτές αυτού του είδους έχουν τοποθετηθεί στους χώρους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια και καλύπτουν επιφάνεια έως 100 τ.μ. (βλέπε σχετικά σχέδια).

ε) Φωτεινός επαναλήπτης (οπτικός συναγερμός)

Ο φωτεινός επαναλήπτης αποτελείται από περιστρεφόμενο λαμπτήρα αερίου XENON υψηλής φωτεινής έντασης ή πυρακτώσεως των 5 W,δίνοντας αφεσβενόμενο φως. Τοποθετήθηκαν όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

στ) Σειρήνα συναγερμού.

Η σειρήνα συναγερμού θα είναι ηλεκτρονικής ηχητικής απόδοσης 100 DB/m και θα είναι ενσωματωμένη με τον φωτεινό επαναλήπτη. Η ηχητική απόδοση των σειρήνων θα υπερσχύει της μέγιστης στάθμης του θορύβου που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και θα ξεχωρίζει από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο .Η τοποθέτηση τους φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

ζ) Ένδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος

4. ΘΕΣΗ ΠΥΡΑΥΛΙΧΝΕΥΤΩΝ

A/A	Είδος ανιχνευτή	Θέση	Ποσότητα	Ζώνη
1	Θερμοδιαφορικός	Λεβητοστάσιο - Δεξαμενή Καυσίμου	2	1
2	Ιονισμού	Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων	7	2
3	Ιονισμού	Εργαστήριο Η/Υ	4	3
4	Ιονισμού	Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών	4	4
5	Θερμοδιαφορικός	Μηχανοστάσιο Ανελκυστήρα	1	5

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΥΛΙΧΝΕΥΣΗΣ

Μόλις ενεργοποιηθεί ένας πυραυλιχνευτής ανάβει στον πίνακα η ενδεικτική λυχνία που αντιστοιχεί στο χώρο που καλύπτει ο ανιχνευτής αυτός.

Συγχρόνως αναβοσβήνει ο φωτεινός επαναλήπτης του ανιχνευτή αυτού ώστε να γίνεται εύκολα ο εντοπισμός του χώρου κινδύνου. Επίσης ακούγεται ηχητικό σήμα συναγερμού για ειδοποίηση του υπευθύνου παραγωγής. Μετά τη καταστολή της εστίας πυρός ή του αιτίου συναγερμού γίνεται επανάταξη από τον πίνακα ελέγχου ώστε το σύστημα να είναι πάλι σε ετοιμότητα.

Σε περίπτωση χειροκίνητης ενεργοποίησης υπάρχει στον πίνακα σχετική ένδειξη της θέσης του κόμβου που τον προκάλεσε ώστε να ευχεραίνεται ο εντοπισμός. Το σύστημα μπορεί να ελέγχεται χειροκίνητα τοπικά για τον έλεγχο καλής λειτουργίας .Με τη πίεση ενός κομβίου ανά ζώνη ανάβουν οι ενδεικτικές λυχνίες ώστε να ελέγχεται ότι βρίσκονται σε λειτουργία.

Επίσης τοπικά μπορεί να ελέγχεται και το ηχητικό κύκλωμα.

Σε περίπτωση διακοπής ενός κλάδου τροφοδοσίας κάποιου κυκλώματος υπάρχει σχετική οπτική ένδειξη στο πίνακα συνοδευόμενη από ειδικό βόμβο βλάβης.

Οι σειρήνες συναγερμού είναι δυο ήχων διακεκομμένου για προειδοποίηση και συνεχούς για εκκένωση. Τοποθετούνται στις θέσεις που φαίνονται στις κατόψεις των σχετικών σχεδίων έτσι που να καλύπτουν ηχητικά κάθε σημείο των χώρων.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

B1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο φωτισμός ασφαλείας να ικανοποιεί το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1838: «Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει.

Σήμανση ασφαλείας

Τα σήματα (πινακίδες) διάσωσης ή βοήθειας, καθώς και τα σήματα (πινακίδες) που αφορούν τον πυροσβεστικό εξοπλισμό με τα εγγενή χαρακτηριστικά τους να τοποθετούνται – εγκαθίστανται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 7010: «Γραφικά σύμβολα – Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας – Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει αφού ληφθούν υπόψη

οι διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ Α' 67) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ».

B.2 Τεχνική Περιγραφή Φωτιστικών Ασφαλείας

Φωτιστικά Ασφαλείας LED

Θα τοποθετηθούν εντός του χώρου της επιχείρησης και σε θέσεις που απεικονίζονται στα σχέδια ΠΥΡ 01 και ΠΥΡ 02 των κατόψεων

Αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας συνεχούς/μη συνεχούς λειτουργίας.

Αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας συνεχούς/μη συνεχούς λειτουργίας (maintained /non maintained) , με 8 ή LEDs φωτισμού (φωτεινή πηγή) φωτιστικής ισχύος έως 85 Lumens , με ενδεικτικό LED φόρτισης μπαταρίας και πλήκτρο ελέγχου (TEST) για τη δοκιμή της λειτουργίας .

Θα φέρουν αυτοκόλλητα με εικονοσύμβολα για την κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής, σύμφωνα με το ΠΔ 105/1995. Επιπρόσθετα θα συμπεριλαμβάνουν επαναφορτιζόμενη μπαταρία Ni-Cd , αυτονομίας τουλάχιστον 1.5 ώρας (90 min) μετά από διακοπή της ΔΕΗ που να επαναφορτίζεται πλήρως σε 24 ώρες , κύκλωμα φόρτισης με προστασία της μπαταρίας από υπερφόρτιση ή πλήρης αποφόρτιση και κύκλωμα ελέγχου και inverter για τη λειτουργία της φωτεινής πηγής. Η μεταγωγή του συστήματος φωτισμού των φωτιστικών ασφαλείας από το δίκτυο της ΔΕΗ προς εφεδρική πηγή και αντίστροφα , γίνεται αυτόματα χωρίς ανθρώπινο χειρισμό και σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων. Τα φωτιστικά ασφαλείας θα φέρουν σήμανση CE και θα πληρούν τα πρότυπα EN 60598-1 , EN 60598-2-22 & EN 1838.

Ενδεικτικός τύπος GR-8/9led της OLYMPIA ELECTRONICS ή O-LEDUS8-ES COOPER Univel ή αντίστοιχο -ισοδύναμο).

Επίσης να φέρει ένδειξη με λευκά γράμματα ή βέλη κατεύθυνσης ή εικονογραφήματα σε πράσινη αυτοκόλλητη ταινία που θα καλύπτει πλήρως το κάλυμμα σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις

Τεχνική Περιγραφή Απλού υδροδοτικού δικτύου

Θα κατασκευαστούν 4 πυροσβεστικά ερμάρια (δύο ανα όροφο) που θα αποτελούνται από

- α) Κυτίο μεταλλικό ερυθρού χρώματος με κατάλληλη σήμανση επί αυτού.
- β) Ελαστικό σωλήνα ονομαστικής διαμέτρου Φ15-19 mm μήκους 20 μέτρων με ακροφύσιο(αυλός εκτόξευσης).
- γ) Θα τοποθετείται σε ύψος 1,00 – 1,50m από το έδαφος.

Οι ανωτέρω φωλιές θα τροφοδοτηθούν από την υπάρχουσα υδραυλική εγκατάσταση της σχολικής μονάδας και συγκεκριμένα από τα WC και το λεβητοστάσιο με χαλκοσωλήνα Φ22 εξωτερικής διαμέτρου 22mm και πάχους 0,9mm με και σκληρότητα R 290 που ικανοποιεί το πρότυπο EN1057.

Φορητός εξοπλισμός πυρόσβεσης

Οι φορητοί πυροσβεστήρες να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7: «Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής», όπως κάθε φορά ισχύει και της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β' 52): «Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης,

επανελέγχου και αναγόμωσης», όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β΄ 1218)

Οι φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα, πλήρεις με το αντίστοιχο στήριγμα αναρτήσεως του στο τοίχο θα ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN3-7 και θα φέρουν σήμανση CE.

Αυτοδιεγερόμενοι Πυροσβεστήρες Οροφής Οι αυτοδιεγερόμενοι πυροσβεστήρες οροφής να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β΄ 52) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β΄ 1218).

Επιπλέον οι απαιτήσεις των πυροσβεστήρων οροφής ξηρής σκόνης να ικανοποιούν τις διατάξεις του άρθρου 4 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01:2009: «Αυτοδιεγερόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως»

(α). **Πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης** : Αυτοί θα είναι κατάλληλοι για πυρκαγιές τύπου Α,Β,С,Е. Θα είναι εφοδιασμένοι με εξωτερικό χαλύβδινο φιαλίδιο προωθητικού ξηράς σκόνης αντοχής σε υδραυλική πίεση 25 atm. Το κυλινδρικό σώμα του πυροσβεστήρα θα αποτελείται από χαλυβδοφυλλο πάχους τουλάχιστο 1.5 mm και αντοχής σε υδραυλική πίεση 25 atm.

Το βεληνεκές εκτόξευσης θα είναι τουλάχιστον 5 m και η διάρκεια λειτουργίας περίπου 30 sec, γόμωση 12 Kg.

Πάνω από τους καυστήρες θα τοποθετηθούν αυτόματοι πυροσβεστήρες οροφής των 12 kg

(β). **Πυροσβεστήρες CO₂** : Θα είναι κατάλληλοι για πυρκαγιές τύπου Α,Β,С,Е. Θα είναι εφοδιασμένοι με εξωτερικό χαλύβδινο φιαλίδιο προωθητικού CO₂ αντοχής σε υδραυλική πίεση 25 atm. Ο σωλήνας εκτόξευσης θα μπορεί να δεχθεί ειδικό στόμιο δημιουργίας ξηρού πάγου.

Σε επίκαιρες θέσεις του κτιρίου προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων οι οποίες να καλύπτουν 150m² μικτής επιφάνειας ανά τεμάχιο. Οι τύποι των πυροσβεστήρων που θα τοποθετηθούν είναι ξηράς κόνεως κατασβεστικής ικανότητας 21Α και ονομαστικής γόμωσης των 6 Kgr (Pa6).

Θα τοποθετηθεί ένας αυτοδιεγερόμενος πυροσβεστήρες οροφής άνωθεν του καυστήρα πετρελαίου κεντρικής θέρμανσης της σχολικής μονάδας. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας φορητός κόνεως 12Kg πυροσβεστικής ικανότητας 55Α και ένας φορητός CO₂ . 5Kg ως προβλέπεται για τα λεβητοστάσια.

Επίσης σε κάθε εργαστήριο (Η/Υ και Φυσικών Επιστημών) θα τοποθετηθεί ένας φορητός πυροσβεστήρας CO₂.

Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης (Στο χώρο της δεξαμενής πετρελαίου)

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το αυτόματο σύστημα καταιονισμού ξηράς σκόνης είναι παρά πολύ απλό από λειτουργική άποψη

Η αυτόματη ενεργοποίηση του συστήματος πραγματοποιείται μέσω ειδικού Πιστοποιημένου Θερμοευαίσθητου Καλωδίου θερμοκρασίας ενεργοποίησης 138°C το οποίο είναι συνδεδεμένο στον Πίνακα ελεγχου.

Μόλις το Καλώδιο-Ανιχνευτής ανιχνεύσει Πυρκαγιά μεταδίδει τάση στον Πίνακα Πυρανίχνευσης ο οποίος ενεργοποιεί το Κλείστρο του Πυροσβεστήρα του Συστήματος με συνέπεια το Κατασβεστικό Υλικό να οδεύει δια μέσω Υδραυλικού Δικτυού Σωληνώσεων Χαλκού φ18 προς τους Καταιονιστήρες από όπου εκτοξεύεται σε στον χώρο του λεβητοστασίου.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Επιφάνεια Δεξαμενής 12,50 m²

ΑΝΑΛΥΣΗ

2πλευρές X 2,50m X 1,25m = 6,250m²

2πλευρές X 1,25m X 1,25m = 3,125m²

Ανω πλευρά 2,50m X 1,25m = 3,125m²

Απαιτούμενη ποσότητα σκονης: 12,5m²x1,2Kg/m² = 15Kg σκόνης.

Έτσι επιλεγούμε πυροσβεστήρα 25κιλων ξηράς σκόνης.

Ακροφυσια

Το κάθε ακροφυσιο το τοποθετούμε πάνω από την επικίνδυνη περιοχή (πάνω από τον δεξαμενή πετρελαίου (υγρών καύσιμων).

Η μέγιστη διάμετρο κάλυψης είναι για ύψος άνω των 2,5μετρων είναι τα 2,5 μετρά.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σωληνώσεις Χαλκού διατομής φ18 έως 25 κιλά σκόνης και Σωληνώσεις Χαλκού διατομής φ22 από 25 κιλά σκόνης έως 50 κιλά σκόνης .

Η διαδικασία ξεκινάει με την Τοποθέτηση & Ασφάλιση του Πυροσβεστήρα στη Βάση Βαρέως Τύπου σε όρθια θέση πάντοτε. Ο Πυροσβεστήρας πρέπει σε ασφαλή θέση μακριά από τις επικίνδυνες περιοχές , ενώ η θερμοκρασία περιβάλλοντος του χώρου εγκατάστασής του δεν πρέπει να ξεπερνά τους 60οC.

Εύκαμπτος Ανοξειδωτος Σωλήνας (με θηλυκό σπείρωμα και στα δυο άκρα) χρησιμοποιείται για τη σύνδεση της Εξόδου του Κλείστρου του Πυροσβεστήρα με το Υδραυλικό Δίκτυο (χρησιμοποίηση μαστού).

Η κατασκευή του Δικτύου και η σύνδεση των εξαρτημάτων πραγματοποιείται με Μαλακή Κόλληση ορισμένων προδιαγραφών.

Σημείο Πήξης	Σημείο Τήξης	Χρώμα	Επιμήκυνση	Αντοχή Εφελκυσμού
238 °C	332 °C	Ασημένιο	48%	6600-7400 psi

Βάσει μελετών του Εθνικού Ινστιτούτου Χαλκού η Μέγιστη Επιτρεπόμενη Πίεση Σωλήνων Χαλκού όπως διαφαίνεται από στον επόμενο πίνακα υπερκαλύπτει την υπάρχουσα πίεση του πυροσβεστήρα του συστήματος η οποία ανέρχεται στα 15bar, χωρίς να υπάρχει ενδεχόμενο καταστροφής-αλλοίωσης του δικτύου.

Διάμετρος x Πάχος	Εσωτερική Διάμετρος	Kgr/m	Μέγιστη Πίεση
φ15 x 0,80mm	13.4mm	0.318	068bar
φ15 x 1,00mm	13.0mm	0.391	086 bar
φ18 x 0,80mm	16.4mm	0.384	056 bar
φ18 x 1.00mm	16,0mm	0,475	071 bar

Το μαύρο Προστατευτικό Καπάκι του Εκτοξευτήρα δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να αφαιρείται προκειμένου να παρεμποδίζεται η είσοδος υγρασίας, ατμών και άλλων λοιπών ξένων σωματιδίων στην οπή από την οποία απελευθερώνεται το υλικό.

Αμέσως μετά τη Κατασκευή του Υδραυλικού Δικτύου ακολουθεί η τοποθέτηση του Πιστοποιημένου Θερμοευαίσθητου Καλωδίου Γραμμικής Ανίχνευσης Πυρκαγιάς.

Θ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Θα εγκατασταθεί, πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου R410A.

Τα ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά αναφέρονται αναλυτικά στο σχετικό άρθρο της μελέτης.

Γενικά το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες μεταξύ τους συνδεόμενες εξωτερικές μονάδες και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.

Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση και βασικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα :

- **Εκτεταμένη απόδοση εξωτερικών & εσωτερικών μονάδων.**

Συστοιχία εξωτερικών μονάδων που αποτελείται από 1 έως και 3 μονάδες με ψυκτική ισχύ από 22.4 kW(8 HP) έως 168.0 kW(60 HP)

Ο αριθμός των συνδεόμενων εσωτερικών μονάδων σε μία συστοιχία, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων, θα φθάνει έως τις **64 μονάδες** όλων των τύπων και μεγεθών (περισσότερα από 120 διαφορετικά μοντέλα). Το σύνολο της αποδιδόμενης ισχύος των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να είναι έως και το 135% του συνόλου της αποδιδόμενης ισχύος των εξωτερικών μονάδων του συστήματος.

- **Υψηλός βαθμός αποδοτικότητας.**

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των inverter συμπιεστών και εναλλακτών θα εξασφαλίζει πολύ υψηλό εποχιακό βαθμό ενεργειακής αποδοτικότητας **ESSER> 7.0**.

- **Λειτουργία συνεχούς θέρμανσης**

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν σύστημα ελέγχου που θα επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών μονάδων σε θέρμανση και της λειτουργίας defrost.

Όταν οι αισθητήρες του εξωτερικού στοιχείου ανιχνεύσουν την έναρξη σχηματισμού πάγου, θα ξεκινά η λειτουργία hotgasby-pass, λιώνοντας τον πάγο με ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών.

Ζεστό αέριο θα στέλνεται στην εξωτερική μονάδα, προλαβαίνοντας τον εκτεταμένο σχηματισμό πάγου. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα συνεχίζουν να λειτουργούν με μικρή μείωση στην απόδοση.

Με την λειτουργία αυτή θα αποφεύγονται οι συχνοί κύκλοι απόψυξης, η απόδοση στους χώρους δεν θα μειώνεται, η ενέργεια που θα έχει καταναλωθεί για την παραγωγή θέρμανσης δεν θα «χάνεται», δεν θα απαιτείται επιπλέον ενέργεια για την εκ νέου παραγωγή θέρμανσης και τελικά δεν θα αυξάνεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας του συστήματος.

Σε περιόδους πολύ χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας, που το εξωτερικό στοιχείο θα μπορεί να πιάσει σημαντική ποσότητα πάγου θα ενεργοποιείται η λειτουργία πλήρους κύκλου defrost.

- **Έξυπνος έλεγχος**

Το «έξυπνο» σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού μέσου σε κάθε μία εσωτερική μονάδα ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του κάθε χώρου του κτιρίου.

Το σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού σε κάθε μία εσωτερική μονάδα μέσω ανεξάρτητου ελέγχου της. Σε κάθε εσωτερική μονάδα θα υπάρχουν αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου, αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα και μία Pulse Modulating Valve PMV ή ισοδύναμο σύστημα .

Μέσω των ανωτέρω θα καταγράφεται συνεχώς η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και του εισερχόμενου αέρα και μέσω της PMV θα ρυθμίζεται η ροή και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.

θα βελτιστοποιείται η ροή ψυκτικού μέσου προς όλες τις εσωτερικές μονάδες ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του συνόλου των χώρων του κτιρίου.

Ο όγκος του ψυκτικού θα προσαρμόζεται για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας, ανεξάρτητα από τη θέση της εσωτερικής και θα διασφαλίζεται η ομαλή κατανομή απόδοσης.

- **Πιστοποιήσεις**

Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά ISO 9001 και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001.

Οι αποδόσεις θα είναι πιστοποιημένες από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης Eurovent.

Οι μονάδες θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες/ κανονισμούς :

- Κανονισμός (EU) N°206/2012, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design, που αφορά τον σχεδιασμό των μηχανημάτων κλιματισμού και των ανεμιστήρων άνεσης .
- Κανονισμός (EU) N°626/2011, με την ενεργειακή σήμανση των μονάδων κλιματισμού.
- Κανονισμός (EU) N°327/2011, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων.
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2004/108/EC.
- Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού 2011/65/EC.
- Οδηγία σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τα προϊόντα σχετικά με την ενέργεια 2009/125/EC.
- Οδηγία σχετικά με την σήμανση και την πληροφορίες των προϊόντων όσο αφορά την κατανάλωση ενέργειας και άλλων πηγών ενέργειας 2010/30/EC
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού 2006/42/EC.
- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) 97/23/EC.

- **ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** (ενδεικτικός τύπος MMY-MAP_HT8P-E, Toshiba)

Κάθε εξωτερική μονάδα θα συγκροτείται στο εργοστάσιο, θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο έλασμα σιδήρου με ηλεκτροστατική βαφή, πλήρως προστατευμένη κατά IP54 και θα αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα συμπιεστών – εναλλακτών.

Οι μεμονωμένες – κύριες εξωτερικές μονάδες θα είναι ισχύος από 8 HP έως 22 HP.

Οι αποδόσεις θα συνθήκες

Ψύξη:

Θερμοκρασία
Εξωτερική
Θέρμανση:
Θερμοκρασία
Θερμοκρασία

Οι ανωτέρω μονάδες θα είναι μεταξύ τους σε κοινό δίο ή τρεις, απόδοση ενός 60 HP.

Ο εποχιακός βαθμός συστημάτων σε είναι υψηλός και θα διαθέτει :

ΙΣΧΥΣ	ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ	
	ΚW ΨΥΞΗ	ΚW ΘΕΡΜΑΝΣΗ
8 HP	22.4	25.0
10 HP	28.0	31.5
12 HP	33.5	37.5
14 HP	40.0	45.0
16 HP	45.0	50.0
18 HP	50.4	56.0
20 HP	56.0	63.0
22 HP	61.5	66.0

ισχύουν για τις εξής λειτουργίες:

Εσωτερική
27οCDB/19οCWB &
Θερμοκρασία 35οCDB
Εσωτερική
20οCDB & Εξωτερική
7οCDB/6οCWB

μεμονωμένες & κύριες δυνατόν να συνδεθούν ψυκτικό κύκλωμα, ανά επεκτείνοντας την συστήματος με ισχύ έως

απόδοσης των ψύξη και σε θέρμανση θα κάθε εξωτερική μονάδα

ΙΣΧΥΣ	SEER	SCOP
8 HP	7,55	5,74
10 HP	7,45	5,48
12 HP	7,70	5,06
14 HP	7,42	5,09
16 HP	7,58	4,85
18 HP	7,25	4,99
20 HP	7,17	4,73
22 HP	7,10	4,78

Όλες οι ανωτέρω μεμονωμένες & κύριες μονάδες θα διαθέτουν δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές invertertύπου DC twin rotary.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει τον δικό της ηλεκτρολογικό πίνακα ισχύος και ασθενών ρευμάτων, προστασίας IP65, στον οποίο η πρόσβαση θα γίνεται μέσω αποσπώμενης μεταλλικής επιφάνειας.

Η τροφοδοσία της μονάδας θα είναι τριφασική με ουδέτερο και γείωση, με τάση 400 (380-415)Volts/50Hz.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι χαμηλής στάθμης θορύβου. Η μέτρηση της στάθμης θορύβου θα δίνεται σε απόσταση 1m οριζόντια και 1m επάνω από το επίπεδο βάσης της εξωτερικής μονάδας ή συστοιχίας μονάδων και δεν θα ξεπερνά τα κάτωθι όρια (λειτουργία σεψύξη) :

Ισχύς Εξωτερικών Μονάδων	Στάθμηχηχητικής πίεσης dB(A)
8 HP	55.0
10 HP	57.0
12 HP	59.0
14 HP	60.0
16 HP	62.0
18 HP	60.0
20 HP	61.0
22 HP	61.0

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μείωσης της στάθμης θορύβου (νυχτερινή λειτουργία) με μείωση της απόδοσης του συστήματος και των στροφών των ανεμιστήρων.

Το σύστημα θα λειτουργεί σε ακραίες εξωτερικές θερμοκρασίες περιβάλλοντος τόσο σε ψύξη όσο και θέρμανση ως εξής:

Λειτουργία σε ψύξη : από -10oC έως + 46oC DB

Λειτουργία σε θέρμανση : από -25oC έως + 15.5oC WB

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί σε ψύξη και σε υψηλότερες των + 46oC θερμοκρασίες, με μειωμένη απόδοση.

• Συμπιεστές

Όλες οι μεμονωμένες εξωτερικές μονάδες από **8 HP έως και 22HP** θα περιλαμβάνουν **δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.**

- ✓ Οι συμπιεστές θα έχουν τεχνολογία **DualVane και επίστρωση προστασίας «DiamondLikeCarbon (DLC)»** για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας.
- ✓ Η τεχνολογία **“NewDiamondLikeCarbonCoating”** ελαχιστοποιεί τις αποκλίσεις στην επιφάνεια επαφής μεταξύ πτερυγίου και κυλίνδρου, ακόμα και όταν ο συμπιεστής λειτουργεί σε πολύ υψηλές ταχύτητες.
- ✓ Οι συμπιεστές θα διαθέτουν σύστημα Ενεργού Ελέγχου Λίπανσης _ ActiveOilControl για αυξημένη αξιοπιστία, ενώ θα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών scroll συμπιεστών, ιδίως σε μερικά φορτία.
- ✓ Όλοι οι συμπιεστές θα ελέγχονται από High-speedCalculationVectorControlInverter_ Άμεσο Διανυσματικό-Έλεγχο Inverter, που παράγει ομαλή ημιτονοειδή καμπύλη λειτουργίας και βελτιώνει σημαντικά την αποδοτικότητα του συστήματος.
- ✓ Οι συμπιεστές θα λειτουργούν με εξαιρετικά-ακριβή έλεγχο της συχνότητας των κινητήρων κάθε συμπιεστή, σε επίπεδα ακριβείας του 0,1 Hz, και ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής των συμπιεστών, θα εξασφαλίζεται πλήρης αναλογικότητα λειτουργίας, καθώς οι συμπιεστές θα μεταβάλλουν την απόδοσή τους σε 700~1200 βήματα λειτουργίας.
- ✓ **Έλεγχος περιστροφής συμπιεστών.** Θα ελέγχεται η λειτουργία του κάθε συμπιεστή, διατηρώντας την ίδια συνολική απόδοση του κάθε συμπιεστή. Προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία του συστήματος η λογική ελέγχου του συμπιεστή θα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε ο κάθε ένας συμπιεστής να μην λειτουργεί συνεχώς για παρατεταμένη χρονική περίοδο.
- ✓ **Backup συμπιεστών.** Θα επιτρέπεται η λειτουργία του συστήματος ακόμα και όταν ένας συμπιεστής ή μία εξωτερική μονάδα σταματήσει να λειτουργεί.

- **Εναλλάκτες θερμότητας**

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εξωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από ειδικά διαμορφωμένο υψηλής μετάδοσης θερμότητας σωλήνα χαλκού, κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A, μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου.

Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων.

Το στοιχείο του εναλλάκτη θερμότητας θα αποτελείται από 3 σειρές σωλήνων διαμέτρου 7mm και συνολικό αριθμό βημάτων 40 (αριθμός σωλήνων ανά σειρά/στήλη) και θα καλύπτει και τις 4 πλευρές της μονάδας.

- **Ανεμιστήρες**

Οι πτερωτές των εξωτερικών μονάδων θα είναι ειδικά σχεδιασμένες και κατασκευασμένες εφαρμόζοντας την τεχνική των Reversed Circular Blades, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση τόσο της διαταραχής της ροής του αέρα μεταξύ των πτερυγίων, όσο και των αναταράξεων στο πίσω τμήμα αυτών καθώς και της χαμηλής στάθμης θορύβου.

Οι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας συνδεδεμένοι με υψηλής απόδοσης, στεγανούς, συνεχούς λίπανσης, DC inverter τριφασικούς κινητήρες των 1000 W, και θα βρίσκονται σε κοιλότητες τύπου καμπάνας διευρυμένης οπής αναρρόφησης, για ακόμα ομαλότερη ροή.

Θα έχουν διαθέσιμη στατική πίεση **έως 60 Pa** για σύνδεση σε μικρό δίκτυο αεραγωγών.

- **Ασφαλιστικά μέσα**

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τις ακόλουθες ασφαλιστικές διατάξεις:

Αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ηλεκτρικές ασφάλειες τήξης, αυτόματο διακόπτη υπερφόρτισης κινητήρων συμπιεστών, ασφάλεια υπερθέρμανσης κινητήρων συμπιεστών και ανεμιστήρων, ηλεκτρικές αντιστάσεις ελαιοδοχείων, χρονοδιακόπτη κύκλων επανεκκίνησης, αισθητήρες θερμοκρασίας και πίεσης αναρρόφησης και κατάθλιψης συμπιεστών.

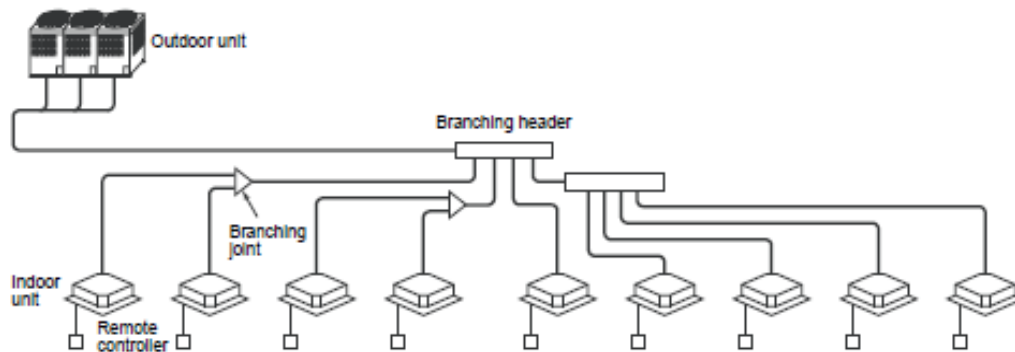
- **Δίκτυο σωληνώσεων**

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα εκτεταμένου μήκους σωληνώσεων και ειδικότερα :

- ✓ Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση εξωτερικής από την πιο απομακρυσμένη εσωτερική: **235 μ.**
- ✓ Μέγιστη απόσταση μεταξύ του πρώτου ψυκτικού συνδέσμου και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας: **έως 90 μ.**
- ✓ Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής – εσωτερικών μονάδων :**70μ.**
(40 μ στην περίπτωση που η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση)
- ✓ Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων: **40μ.**
- ✓ Μέγιστη μήκος ψυκτικών σωληνώσεων: **1.000 μ.**
(για τις εξωτερικές μονάδες ισχύος > 34 HP)

Η τεχνολογία του συστήματος θα προσφέρει μεγάλη ευελιξία στην εγκατάσταση του δικτύου των ψυκτικών σωληνώσεων. Λόγω της ύπαρξης του αισθητήρα πίεσης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και επομένως του ακριβή ελέγχου της ροής του ψυκτικού μέσου σε όλα τα σημεία, το δίκτυο σωληνώσεων θα μπορεί να κατασκευαστεί ως ακολούθως :

- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Διανομείς (headers),
- Διανομείς (headers) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints),
- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints)
- Διανομείς (headers) μετά από Διανομείς (headers).



Η δυνατότητα αυτή όλων των πιθανών συνδυασμών, εκτός από την απλούστευση του σχεδιασμού του δικτύου, επιτρέπει και την μετέπειτα επέκτασή του χωρίς προβλήματα και αλλαγές στο υπάρχον δίκτυο.

Δεν θα απαιτείται επαύξηση των διατομών των σωληνώσεων, τόσο της υγρής όσο και της αέριας γραμμής, για μήκη μεγαλύτερα των 90m, είτε το μήκος αφορά μεταξύ της εξωτερικής και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής είτε από τον πρώτο σύνδεσμο έως της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής.

Ελαιοπαγίδες δεν θα απαιτούνται στο ψυκτικό κύκλωμα.

Η διατομή και η ποιότητα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλες για το ψυκτικό μέσο R410A, γεγονός που μειώνει γενικότερα τις απαιτούμενες διατομές σε σχέση με άλλα ψυκτικά μέσα. Η διατομή και το πάχος των σωληνώσεων θα είναι με βάση τα εγχειρίδια του κατασκευαστή.

Οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να είναι καθαρές και για την συγκόλλησή τους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αέριο άζωτο, ώστε να αποφευχθεί η οξείδωση του εσωτερικού των σωληνών.

• Τοποθέτηση των μονάδων στο έργο

Θα πρέπει να τηρούνται οι εργοστασιακοί κανόνες για την τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο. Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμες σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής. Δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στα μπροστινά καπάκια (του ηλεκτρολογικού πίνακα). Θα πρέπει να τηρούνται όλες οι αποστάσεις που προδιαγράφει ο κατασκευαστής και αφορούν την σωστή λειτουργία των μονάδων και δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στην έξοδο των ανεμιστήρων.

Σε περίπτωση που οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους ως συστοιχία θα πρέπει οι σωλήνες που διέρχονται από τα σημεία ελέγχου της μονάδας να έχουν απόσταση τουλάχιστον 50 cm από την μονάδα έτσι ώστε να είναι δυνατή στο μέλλον οποιαδήποτε εργασία επισκευής (π.χ. αντικατάσταση συμπιεστού).

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Θα διαθέτονται ενδεικτικά διαφορετικοί τύποι εσωτερικών μονάδων ανάλογα με τη χρήση και τη θέση εγκατάστασης τους , οι οποίοι δύνανται να είναι :

- ✓ **Κασέτα οροφής τεσσάρων κατευθύνσεων**, απόδοσης από 2.8 kW έως 16.0 kW σε 10 μεγέθη,
- ✓ **Κασέτα οροφής τεσσάρων κατευθύνσεων 60X60**, απόδοσης από 1.7 kW έως 5.6 kW σε 6 μεγέθη
- ✓ **Κασέτα οροφής δύο κατευθύνσεων**, απόδοσης από 2.2kW έως 16.0 kW σε 11 μεγέθη
- ✓ **Κασέτα οροφής μιας κατεύθυνσης**, απόδοσης από 2.2 kW έως 7.1 kW σε 6 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα ψευδοροφής**, μη εμφανούς τοποθέτησης, μεσαίας στατικής, σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών, απόδοσης από 2.2 kW έως 16.0 kW σε 11 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα ψευδοροφής υψηλής στατικής**, μη εμφανούς τοποθέτησης σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών, απόδοσης από 5.6 kW έως 28.0 kW σε 8 μεγέθη

- ✓ **Μονάδα ψευδοροφής χαμηλού ύψους**, σύνδεσης με μικρό δίκτυο αεραγωγών, απόδοσης από 1.7 kW έως 8.0 kW σε 8 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα οροφής εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 4.5 kW έως 16.0 kW σε 7 μεγέθη
- ✓ **Επίτοιχη μονάδα εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 1.7 kW έως 3.6 kW σε 4 μεγέθη
- ✓ **Επίτοιχη μονάδα εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 2.2kW έως 7.1 kW σε 6 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα δαπέδου εμφανούς τοποθέτησης**, console, απόδοσης από 2.2 kW έως 5.6 kW σε 5 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα δαπέδου εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 2.2 kW έως 7.1 kW σε 6 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα δαπέδου μη εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 2.2 kW έως 7.1 kW σε 6 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα δαπέδου τύπου ντουλάπας εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης από 4.5 kW έως 16.0 kW σε 7 μεγέθη

Μονάδες αερισμού

- ✓ **Εναλλάκτης ανάκτησης θερμότητας, αέρος – αέρος, με στοιχείο απ' ευθείας εκτόνωσης**, παροχής 500 m³/h, 800 m³/h, 1.000 m³/h
- ✓ **Εναλλάκτης ανάκτησης θερμότητας, αέρος – αέρος, με στοιχείο απ' ευθείας εκτόνωσης και ύγρανση**, παροχής 500 m³/h, 800 m³/h, 1.000 m³/h
- ✓ **Μονάδα προσαγωγής 100% νωπού**, ψευδοροφής, σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών, απόδοσης από 11.2 kW έως 16.0 kW σε 3 μεγέθη
- ✓ **Μονάδα παραγωγής ζεστού νερού**, απόδοσης από 8.0 kW και 16.0 kW σε 2 μεγέθη

Η ηλεκτρική τροφοδοσία όλων των εσωτερικών μονάδων θα είναι μονοφασική με γείωση, με τάση 230(220-240)Volts/50Hz.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα διαθέτουν αισθητήρα πίεσης ψυκτικού μέσου, αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου και αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα που θα επιβλέπουν και ενημερώνουν το σύστημα για την πραγματική & αναγκαία ροή του ψυκτικού.

Εναλλάκτης θερμότητας εσωτερικών μονάδων

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εσωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου. Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων. Οι εναλλάκτες θα έχουν κατάλληλη συνολική επιφάνεια για μεγιστοποίηση της εναλλαγής θερμότητας, διατηρώντας τα επίπεδα θορύβου χαμηλά.

Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

Οι ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες των εσωτερικών μονάδων θα είναι από το εργοστάσιο συγκολλημένες στην είσοδο του εναλλάκτη, θα ρυθμίζουν την ροή του ψυκτικού μέσου συνεχώς, ανάλογα με τις διακυμάνσεις του φορτίου στο χώρο, ώστε να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία με ακρίβεια $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Ανεμιστήρες

Η πτερωτές των εσωτερικών μονάδων θα είναι τύπου πολλαπλών εμπρός κακλιμένων πτερυγίων. Η χαμηλή στάθμη θορύβου αποτελεί το κριτήριο σχεδιασμού και κατασκευής των πτερωτών, ενώ η στατική και δυναμική ζυγοστάθμιση θα αποκλείει ανεπιθύμητες δονήσεις και θα εξασφαλίζει την μακροζωία των υψηλής απόδοσης και συνεχούς λίπανσης κινητήρων. Οι ανεμιστήρες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων (κανονισμός (EU) N°327/2011).

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

✓ Τοπικά Χειριστήρια

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί και να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία θα συνδέονται με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους.

Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει «ρουτίνα» ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).

Θα είναι διαθέσιμα ενσύρματα και ασύρματα τοπικά χειριστήρια για όλους τους τύπους των εσωτερικών μονάδων, πλήρους και απλοποιημένου ελέγχου.

Κάθε μεμονωμένο τοπικό χειριστήριο θα δύναται να ελέγξει μέχρι και 8 εσωτερικές μονάδες, ενώ κάθε εσωτερική μονάδα θα δύναται να ελεγχθεί και από δύο πλήρη τοπικά χειριστήρια (ενσύρματα ή ασύρματα).

Το αισθητήριο θερμοκρασίας βρίσκεται και στο τοπικό χειριστήριο.

Θα διατίθεται και ενσύρματο χειριστήριο με δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού.

✓ **Κεντρικός Χειρισμός**

Κάθε σύστημα ή και ομάδα συστημάτων θα έχει την δυνατότητα να ελέγχεται παράλληλα με τα τοπικά χειριστήρια και από ομαδικά χειριστήρια.

Θα διατίθενται κεντρικά χειριστήρια ως ακολούθως :

✓ **Central ON-OFF controller**, έλεγχος έως 16 εσωτερικές μονάδες.

✓ **Schedule timer**, έλεγχος έως 64 εσωτερικές μονάδες.

✓ **Central remote controller** (ενδεικτικού τύπου BMS-CM1280TLE), προηγμένη συσκευή ελέγχου που θα μπορεί να συνδεθεί και να ελέγχει έως και 128 εσωτερικές μονάδες (2 x 64). Θα έχει τη δυνατότητα της ενεργειακής παρακολούθησης της συνολικής εγκατάστασης.

Αυτός ο ελεγκτής θα μπορεί να πραγματοποιεί την ενεργειακή παρακολούθηση, τον σύνθετο προγραμματισμό ή την πρόσβαση σε ανεξάρτητες μονάδες κλιματισμού.

Συνοπτικά οι δυνατότητες ανά εσωτερική μονάδα θα είναι:

Ρύθμιση & ένδειξη έναρξης/ παύσης λειτουργίας.

Ρύθμιση & ένδειξη κατάσταση λειτουργίας (αυτόματη / θέρμανση / ψύξη / αφύγρανση / ανεμιστήρα.

Ρύθμιση & ένδειξη επιθυμητής θερμοκρασίας.

Ρύθμιση & ένδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα.

Ρύθμιση & ένδειξη κίνησης περσίδων (για τα μηχανήματα που διαθέτουν ανάλογη λειτουργία).

Ρύθμιση & ένδειξη έναρξης/ παύσης λειτουργίας

Ένδειξη κατάσταση φίλτρων και επαναφορά.

Ένδειξη κωδικών βλάβης και επαναφορά.

Δυνατότητα σύνδεσης με χρονοπρόγραμμα.

✓ **StandardSmartManager** (ενδεικτικού τύπου BMS-SM1280HTLE), θα διαθέτει τις ίδιες λειτουργίες όπως το ανωτέρω, θα έχει την δυνατότητα ελέγχου από ένα τοπικό δίκτυο και με την χρήση ενός επιπλέον Interface, θα είναι δυνατή η παρακολούθηση ενέργειας και της δημιουργίας έκθεσης λειτουργιών.

Αυτός ο ελεγκτής θα μπορεί να πραγματοποιεί την ενεργειακή παρακολούθηση, τον σύνθετο προγραμματισμό ή την πρόσβαση σε ανεξάρτητες μονάδες κλιματισμού μέσω δικτύου υπολογιστών.

Με την σύνδεση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή θα προσφέρει την δυνατότητα σύνθετου χρονοπρογραμματισμού.

✓ **Standard Smart Manager with data analyzer**, θα διαθέτει τις ίδιες λειτουργίες όπως το ανωτέρω, **θα έχει επιπλέον την δυνατότητα** ελέγχου από ένα τοπικό δίκτυο και με την χρήση ενός επιπλέον Interface, θα είναι δυνατή η παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και της δημιουργίας έκθεσης λειτουργιών και ανάλυσης των δεδομένων κατανάλωσης ενέργειας.

Με την σύνδεση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή θα προσφέρει την δυνατότητα σύνθετου χρονοπρογραμματισμού που θα μπορούν να πραγματοποιηθούν:

Ορισμός περιορισμού θερμοκρασίας, αποθήκευση τρόπων λειτουργίας, ορισμός και έλεγχος μέγιστης κατανάλωσης εξωτερικής μονάδας.

Μια σειρά από γραφήματα και λεπτομερείς αναφορές θα είναι διαθέσιμα για την παρακολούθηση την απόδοση του συστήματος.

✓ **Touch Screen Controller, ελεγκτής οθόνης αφής**

Θα είναι μοντέρνου σχεδιασμού, με έγχρωμη οθόνη και φιλικό περιβάλλον για τον χρήστη και με δυνατότητα σύνδεσης έως 512 εσωτερικές μονάδες.

Αυτός ο ελεγκτής είναι ιδανικός για κάθε μικρή ή μεγάλη εγκατάσταση όπου απαιτείται η παρακολούθηση ενέργειας ή όπου απαιτείται οθόνη υψηλής αισθητικής.
Θα παρέχονται όλες οι δυνατότητες ρύθμισης και ένδειξης όπως με τους ανωτέρω διαχειριστές.

Σύνδεση με τοπικό δίκτυο υπολογιστών.
Λειτουργία χρονοπρογράμματος, ημερήσιο, εβδομαδιαίο, ετήσιο, διακοπών.
Καταγραφή ενέργειας με ημερήσια και μηνιαία έκθεση.
Αυτόματη καταγραφή μέτρησης ενέργειας.
Αποτύπωση χρεώσεων.
Διασύνδεση με σήμα συναγερμού πυρκαγιάς.
Διασύνδεση με σήμα key-lock.

- ✓ **WaveTool**, σύστημα παρακολούθησης που θα επιτρέπει την ασύρματη μεταφορά δεδομένων, την γρήγορη και ασφαλή παρακολούθηση του συστήματος μέσω συσκευής συμβατής με λειτουργικό σύστημα Android, χωρίς την απαίτηση ενσύρματης σύνδεσης με το σύστημα.
Το Wave Tool θα είναι σχεδιασμένο για συσκευές Android έκδοσης 5.0 (Lollipop) και νεότερες.

Θα παρέχονται οι εξής δυνατότητες και πληροφορίες :
Ρύθμιση συστήματος AutoAddressing
Πληροφορίες συστήματος, έργο, τοποθεσία κ.α.
S/N εξωτερικής, τύπος & ισχύς
Ιστορικό βλαβών
Έλεγχος συστήματος
Δοκιμαστική λειτουργία
Ιστορικό επισκευών

Χαρακτηριστικό του Wave tool θα είναι η δυνατότητα αποστολής δεδομένων σε οποιονδήποτε email. Αυτό θα επιτρέπει τόσο στον μηχανικό που βρίσκεται στο έργο, όσο και σε αυτόν που βρίσκεται στο γραφείο να έχει άμεση πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες μειώνοντας το χρόνο που απαιτείται για την επίλυση των προβλημάτων.

- ✓ Πλήρης επικοινωνία με συστήματα ενεργειακής διαχείρισης και ελέγχου κτιρίων (BMS) μέσω των πρωτοκόλλων LonWORKS, BACnet, Modbus.

Λιβαδειά 23 / 05 / 2017	Λιβαδειά 23 / 05 / 2017	Λιβαδειά 23 / 05 / 2017
Συντάχθηκε	Ελέγχθηκε Ο Προϊστάμενος Τμήματος	Θεωρήθηκε Ο Προϊστάμενος της Δ/σης Τ.Υ.Δ.Λ.
Χατζόπουλος Πάρης Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	Καρβουνη Δήμητρα Πολιτικός Μηχανικός	Νταλιάνης Χρήστος Τοπογράφος Μηχανικός

