



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

Έργο : Κατασκευή κλειστού προπονητηρίου στο Αντίρριο

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΥΔΡΕΥΣΗ
2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ
3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ
4. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ
5. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ
6. ΘΕΜΕΛΕΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ

A. Εισαγωγή

1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις Η/ μελέτες για την ανέγερση Νέου Κλειστού Προπονητηρίου συνολικού εμβαδού 200 m² , σε οικόπεδο που βρίσκεται εντός ρυμοτομικού σχεδίου στο Αντίρριο, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια των αρχιτεκτονικών, στατικών μελετών από την Τ.Υ. του Δήμου Ναυπακτίας. Το προπονητήριο θα χρησιμοποιείται για την σωματική άθληση και ενδυνάμωση των αθλητών.

Οι ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου που είναι απαραίτητες είναι Υδραυλικά-Ηλεκτρολογικά-Κλιματισμός –Ενεργητική Πυρασφάλεια.

Βασικά στοιχεία

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

Η Αρχιτεκτονική Μελέτη.

Η Μελέτη Πυροπροστασίας. Οι λοιπές Η/Μ μελέτες.

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 σχεδιάσεως 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)
- Ύδρευση - Αποχέτευση

2.3. 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

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

Ύδρευση

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

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΔΕΥΑΝ

- 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.ΥΤ2/5932/2006 (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. ΔΥΤ2/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

- TOTEE 2412/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις
- Σύνδεση σε βόθρο.

Κλιματισμός-Θέρμανση-Αερισμός

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

- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος 1 -: Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Δίκτυα Διανομής Ζεστού Νερού για Θέρμανση Κτιριακών Χώρων

Πυροπροστασία

- ΠΔ 41/2018 - Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων
- ΕΛΟΤ EN 3. – Φορητοί Πυροσβεστήρες

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 41/2018 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

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.

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.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΡΓΗΣΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ Ε.ΤΕ.Π

Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-1+
Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλκοσωλήνες	04-01-03-00
Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου	04-01-04-01
Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους άνευ ραφής	04-01-06-00
Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής	04-02-01-01
Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων	04-04-01-01
Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί	04-04-03-01
Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με Μειωμένη κινητικότητα (ΑΜΚ)	04-04-03-02
Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής	04-04-03-03
Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα	04-04-04-01
Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα	04-04-04-02
Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοιχτής ροής)	04-04-05-01
Στόμια ελέγχου – καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου	04-04-05-02
Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα	04-05-06-01
Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	04-20-01-02

Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	04-20-01-03
Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	04-20-02-01
Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα	04-07-01-01
Μονώσεις αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα	04-07-02-01

2.4 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφώνως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Ελαττωματικές συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα συσκευή ή υλικό, θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

1. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
2. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
3. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ'όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

2.5 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Σε κάθε περίπτωση η έγκριση ή μη οποιουδήποτε υλικού, δεν θα αποτελεί λόγο για την μη εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας πέραν του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, από τον ανάδοχο. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ.

κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες απαιτήσεις δοκιμών για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ιδίου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

2.6 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

2.7 ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συντάξει με εντολή της Επιβλέψεως τα σχέδια λεπτομερειών, που θα χρειαστούν κατά την εκτέλεση του έργου, για το σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του, που στα γενικά σχέδια της μελέτης δείχνονται με τρόπο που δεν παρέχει την ακρίβεια που χρειάζεται.

Τα σχέδια αυτά, που θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες κλπ.) της Επιβλέψεως, θα σχεδιάζονται από τον ανάδοχο, μετά την έγκρισή τους απ' αυτήν, πάνω σε χαρτί, σε τυποποιημένες διαστάσεις και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να υποβάλει τα σχέδια αυτά στην Επίβλεψη για έλεγχο.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα παρακάτω σχέδια:

(α) Σχέδια των εγκαταστάσεων όπως κατασκευάστηκαν, αντίστοιχα προς τα αρχικά σχέδια των Μελετών, σε κλίμακα 1:200 ή 1:100.

(β) Σχηματικά διαγράμματα (μονογραμμικά) των δικτύων που κατασκευάστηκαν.

(γ) Πιστοποιητικό μέτρησης της γείωσης.

(δ) Υ.Δ Ηλ. Εγκαταστάτη για σύνδεση με το ΔΕΔΔΗΕ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει τα σχέδια αυτά των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν σε τρία αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή σε αρχείο autocad .dwg.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 240x330 mm και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο περίξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

2.8 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη εργασιών, αδαπάνως, οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία τα παρακάτω έγγραφα:

- Έγγραφο με τον ορισμό του μηχανικού επιτόπου του έργου από τον ανάδοχο και δήλωση αποδοχής του ιδίου.
- Ασφαλιστήριο συμβόλαιο του έργου.
- Ορισμό Τεχνικού Ασφαλείας, δήλωση αποδοχής του για το συγκεκριμένο έργο και θεωρημένο από την οικεία Επιθεώρηση εργασίας "Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας".
- Ημερολόγιο εργασιών του έργου.

- Αναπροσαρμοσμένο το ΣΔΥ και ΦΑΥ της μελέτης με βάση τον τρόπο με τον οποίο θα αναπτυχθεί το εργοτάξιο του και τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του έργου.

Το οποιοδήποτε κόστος όλων των παραπάνω ενεργειών θεωρείται ότι έχει συμπεριληφθεί στην προσφορά του αναδόχου και ουδεμία επιπλέον αποζημίωση προβλέπεται.

1. ΥΔΡΕΥΣΗ

1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

1.1 Σωλήνες από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο

Οι εργασίες που αφορούν εγκαταστάσεις ύδρευσης θα υλοποιηθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς, την TOTEE 2411/86, τις ΕΤΕΠ και τα άρθρα της μελέτης. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ τους, η σειρά ισχύος είναι αυτή με την οποία αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ισχύουσες Οι εύκαμπτες ενδοδαπέδιες πλαστικές σωληνώσεις, με τα εξαρτήματά τους, του δικτύου ύδρευσης θα είναι κατασκευασμένες από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο VPE. Σε περίπτωση χωνευτής τοποθέτησης ο σωλήνας δικτυωμένου πολυαιθυλενίου θα τοποθετείται μέσα σε εύκαμπτο μανδύα, επίσης από πολυαιθυλένιο. Ο σωλήνας θα στηρίζεται στο δάπεδο σε διαστήματα του ενός μέτρου με πλαστικά στηρίγματα τα οποία θα καρφώνονται στο δάπεδο με ατσαλόκαρφα (HILTI). Η εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους. Συγκεκριμένα:

Υδραυλικό Υποδοχέας	Σωλήνας Σύνδεσης
Νιπτήρας	DN 40
Λεκάνη	DN 100
Νεροχύτης	DN 70
Ντουζίερα	DN 50
Σιφόνι Δαπέδου	DN 50

2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

2.1 Γενικά

Τα εξαρτήματα του δικτύου σωληνώσεων περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- α. Όργανα χειρισμού (συρταρωτές βαλβίδες, σφαιρικές βαλβίδες, διακόπτες γωνιακού τύπου, βάννες τύπου πεταλούδας).
- β. Εξαρτήματα υδροληψίας (κρουνοί λήψεως νερού, κρουνοί επίτοιχοι).
- γ. Εξαρτήματα προστασίας του δικτύου (check values, βαλβίδες αντεπιστροφής, αυτόματα εξαεριστικά).
- δ. Όργανα μετρήσεων (υδρομετρητής, μανόμετρα).
- ε. Λοιπά εξαρτήματα (βαλβίδες εκκένωσης, φίλτρο καθαρισμού ποσίμου ύδατος).
- ζ. Τους συλλέκτες του δικτύου διανομής.

Ειδικότερα διευκρινίζεται ότι:

όλα τα όργανα διακοπής των σωληνώσεων του δικτύου θα είναι του αυτού εργοστασίου θα φέρουν δε χειρολαβή ικανής διαμέτρου για τον άνετο χειρισμό χωρίς χρήση μοχλών και χωρίς να προκληθεί βλάβη στο δίσκο, την έδρα και το βάκτρο τους. Στην κλειστή τους θέση τα όργανα διακοπής θα εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα για το είδος και την πίεση του διακοπόμενου ρευστού.

2.2 Συρταρωτές βαλβίδες (gate valves)

Οι συρταρωτές βαλβίδες χρησιμοποιούνται για την πλήρη διακοπή ή πλήρη αποκατάσταση της ροής, προβλέπονται δε ορειχάλκινες.

2.3 Σφαιρικές βαλβίδες (ball valves)

Οι σφαιρικές βαλβίδες είναι κατάλληλες για χρησιμοποίηση σε δίκτυο νερού με πίεση λειτουργίας μέχρι 1,6 MPa (16 KG/CM²).

Πρέπει να ανοίγουν τελείως κατά την περιστροφή του χειροστροφάλου μόνο κατά 90°. Το ίδιο ισχύει και για το κλείσιμο.

Τα κινούμενα μέρη πρέπει να επιθεωρούνται και να επισκευάζονται εύκολα χωρίς να διαταράσσεται η σωλήνωση που βρίσκεται η βάνα.

2.4 Διακόπτες γωνιακού τύπου

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 Kg/cm², ο δε δίσκος της βαλβίδας θα φέρει παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό.

Πίεση λειτουργίας 16 atm, για θερμοκρασία νερού 120°C.

2.5 Κρουνοί λήψεως νερού

Οι κρουνοί για τη λήψη νερού για το πλύσιμο δαπέδων ή πότισμα πρασιών θα είναι ορειχάλκινοι επινικελωμένοι.

Οι κρουνοί θα είναι Φ 19 και θα φέρουν στο ράμφος τους σπείρωμα για την σύνδεση ελαστικού σωλήνα μέσω ρακόρ, το οποίο θα είναι εξάρτημα του κρουνού.

2.6 Κρουνοί Επίτοιχοι

Θα είναι επιχρωμιωμένοι, ορειχάλκινοι και θα φέρουν ροζέττα για την εγκατάστασή τους στον τοίχο.

Στο άκρο τους θα φέρουν σπείρωμα ή ρακόρ για σύνδεση ελαστικού σωλήνα. Προ εκάστου κρουνού θα τοποθετηθεί διακόπτης καμπάνα. Θα έχουν την διάμετρο που φαίνεται στα σχέδια.

2.7 Βαλβίδες αντεπιστροφής (check valves)

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής χρησιμοποιούνται για την πλήρη διακοπή της αναστροφής ροής προβλέπονται δε ορειχάλκινες περιστρεπτού δίσκου και ορειχάλκινης έδρας αθόρυβου λειτουργίας βαρέως τύπου, οριζόντιες.

2.11 Βαλβίδες εκκένωσης (drain valves)

Οι βαλβίδες εκκένωσης χρησιμοποιούνται για την εκκένωση των συσκευών, μηχανημάτων και σωληνώσεων, προβλέπονται δε συρταρωτού τύπου, ορειχάλκινες με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα με πώμα, σε τρόπο ώστε αφαιρούμενου του πώματος να είναι δυνατή η σύνδεση ελαστικού σωλήνα προς αποχέτευση.

2.12 Κεντρικοί συλλέκτες νερών χρήσης

Οι συλλέκτες θα είναι κατασκευασμένοι από ορείχαλκο και θα φέρουν υποδοχές (αναμονές) για την σύνδεση των σωληνώσεων από τεμάχια χαλκοσωλήνα που θα καταλήγουν σε σπείρωμα. Τα τεμάχια αυτά θα είναι συγκολλημένα σε αντίστοιχες οπές πάνω στον συλλέκτη. Ο συλλέκτης θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε πίεση μέχρι 10 Atm.

Οι συλλέκτες νερού θα τοποθετηθούν εντοιχισμένοι εντός κατάλληλου μεταλλικού κουτιού που θα φέρει κάλυμμα επιθεώρησης. Σε κάθε συλλέκτη θα υπάρχει αναμονή συνδέσεως κατάλληλης διαμέτρου καθώς και γραμμή αδειάσματος Φ15 χιλ. Επίσης στις αναχωρήσεις των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση στην οποία να αναγράφεται ο προορισμός της γραμμής.

3. ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής ζεστού νερού χρήσεως, αλλά και οι σωληνώσεις κρύου νερού που διέρχονται από χώρους με χαμηλή θερμοκρασία, θα μονωθούν προς αποφυγήν τόσο θερμικών απωλειών, όσο και εμφάνισης συμπυκνωμάτων πάνω στις ψυχρές επιφάνειές τους.

Οι σωληνώσεις θα μονωθούν με προκατασκευασμένα τεμάχια μονωτικού υλικού, μορφής εύκαμπτου σωλήνα, απο αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές) υλικό, "κλειστής κυψελοειδούς δομής", με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0.026 \text{ KCAL/MXH}^\circ\text{C}$ σε 0°C , και συντελεστή αντίστασης στην εισχώρηση υδρατμών $\mu \geq 2500$, κατάλληλου για θερμοκρασίες απο -75°C μέχρι -105°C , όπως το υλικό ARMAFLEX που κατασκευάζεται απο την εταιρεία ARMSTRONG, πάχους ανάλογου με τη διάμετρο των σωλήνων, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Στις θέσεις των στηριγμάτων η μόνωση θα κόβεται στην περιοχή του στηρίγματος και θα προβλέπονται κοχύλια φελλού ή πολυουρεθάνης πάχους 25mm και πλάτους 10 cm με περιφερειακή κάλυψη απο φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,0 mm. Στις θέσεις διελεύσεως τοίχων ή δαπέδων πυροδιαμερισμάτων, θα χρησιμοποιείται για την πλήρωση του κενού μεταξύ του προστατευτικού σωλήνα και της σωληνώσεως υλικό ανθεκτικό στη φωτιά και το οποίο να μην καίγεται.

Η μόνωση των εξαρτημάτων των σωληνώσεων (καμπύλες, γωνίες, ταυ κλπ) θα γίνεται με προκατασκευασμένα κογχύλια του υλικού που χρησιμοποιείται και για τις σωληνώσεις, που θα ταιριάζουν απόλυτα με τις διαστάσεις και το σχήμα κάθε εξαρτήματος και που θα κατασκευάζονται επι τόπου απο την τεχνίτη μόνωσης. Η μόνωση των βαννών, φλαντζών και λοιπού εξοπλισμού του δικτύου θα γίνεται με την δημιουργία ενός κυλίνδρου ή κιβωτίου γύρω απο την συσκευή με την χρήση μονωτικού υλικού και κατάλληλης κόλλας. Απο την μόνωση θα προεξέχουν μόνο τα χειριστήρια των βαννών κλπ.

Οι σωλήνες που τοποθετούνται μέσα στο έδαφος θα προστατευθούν εξωτερικά μέσω ειδικής ταινίας με τρεις στρώσεις.

4. ΗΛΙΑΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ -BOILER ΖΕΣΤΑ ΝΕΡΑ

Το boiler θα είναι εξοπλισμένο με όργανα ασφαλείας, ασφαλιστική βαλβίδα κλπ. . Ο θερμαντήρας θα είναι εξοπλισμένος με αντιστάσεις (ηλεκτρικές) που θα συνοδεύονται από θερμοστάτες ελέγχου της θερμοκρασίας του νερού και αυτόματους διακόπτες.

Συγκεκριμένα ο θερμαντήρας διπλής ενέργειας, κυλινδρικός, με ανόδειο μαγνησίου, από χαλυβδέλασματα συγκολλητά, με εσωτερική επισμάλτωση κατά DIN4753.3 και αντισκωριακό αστάρι και βερνίκι εξωτερικά με μόνωση πολυουρεθάνης χωρίς CFC & FCKW πυκνότητας 40kg/m^3 , πάχους μόνωσης 70mm και λ μόνωσης $0,023\text{W/mK}$, με δύο σταθερούς εναλλάκτες για σύνδεση ηλιακών συλλεκτών (κάτω εναλλάκτης) και σύνδεση αντλίας θερμότητας (άνω εναλλάκτης) και ηλ.αντίσταση 4kW τουλάχιστον και εξωτερικό περίβλημα από PVC τεχνόδερμα, για πίεση λειτουργίας δοχείου 8bar/99oC και εναλλάκτη 12bar/99o CO παρασκευαστήρας ζεστού νερού θα αποτελείται από μια δεξαμενή νερού και από επιφάνεια ανταλλαγής θερμότητας, με την οποία επιτυγχάνεται η θέρμανση του νερού από αντλία θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών .

Η χωρητικότητα του boiler θα είναι 500 lt.

Τα διάφορα στόμια λήψεως θα είναι μούφες χαλύβδινες με σπείρωμα κατά DIN 259.

Ο Θερμαντήρας θα συνδεθεί με 5 επιλεκτικούς ηλιακούς συλλέκτες Αλουμινίου-Τιτανίου συλλεκτικής επιφάνειας ο καθένας 2 τ.μ.

2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Η κατασκευή της εγκατάστασης θα γίνει σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

(ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ):

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-06-00:2009 / Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με

χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους άνευ ραφής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01:2009 / Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους

πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01:2009 / Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών

αποβλήτων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01:2009 / Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02:2009 / Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με Μειωμένη κινητικότητα

(ΑΜΚ)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03:2009 / Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01:2009 / & ιατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-02:2009 / & ιατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01:2009 / Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοιχτής ροής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02:2009 / Στόμια ελέγχου – καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου

1. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC.

α. Οι σωλήνες του δικτύου αποχέτευσης θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 6 atm στους 200 C.

β. Το πάχος των τοιχωμάτων για εσωτερικά δίκτυα ΕΛΟΤ 1256 θα είναι ως εξής:

Εξωτ.Διαμ (mm)	40	50	75	10 0	12 5	14 0	16 0	Φ20 0	Φ25 0	Φ300
Πλάτος τοιχ.(mm)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	4	4,9	6,1	7,0

- γ. Τα ειδικά τεμάχια θα είναι από το ίδιο υλικό.
δ. Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια θα γίνει με μούφα και ελαστικό δαχτύλιο.

2. ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ PVC ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

- α. Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευής σύμφωνης με το DIN 19534 (Ενδεικτικός τύπος ΠΕΤΖΕΤΑΚΗΣ HELIDUR - ED) και θα έχουν τα ακόλουθα πάχη:

ND (Ονομαστική Διάμετρος)	OD (Εξωτερική Διάμετρος)	Πάχος
100	110	3,0
125	125	3,1
150	160	3,9
200	200	4,9
250	250	6,1
300	315	7,7
350	355	8,7

3. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

3.1 Σιφώνια δαπέδου.

Τα σιφώνια δαπέδου πρέπει να έχουν συνδετικό άκρο και εσχάρα, δακτυλίδι με ρυθμιζόμενο ύψος, οσμοπαγίδα και θα είναι κατασκευασμένα εξ ολοκλήρου από πλαστικό, με πλαϊνή έξοδο Φ 50 ή Φ 70 mm και σχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα 100 X 100 mm ή άλλα ισοδύναμα της αυτής ποιότητας ή καλλίτερης.

3.2 Στραγγιστήρας δαπεδου

Ο στραγγιστήρας δαπέδου, που γενικά τοποθετείται σε μηχανολογικούς χώρους και αίθρια, θα είναι πλαστικός βαρέως τύπου με εσχάρα από χυτοσίδηρο διαστάσεων 300x300 mm.

3.3 Απολήξη στηλης αερισμου

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως, πάνω από το δώμα, θα προστατεύονται με κεφαλή απο γαλβανισμένη λαμαρίνα με προστατευτικό πλέγμα επίσης γαλβανισμένο από πλέγμα γαλβανισμένου σύρματος. Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στα δώματα θα γίνει κατά τρόπο που να αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο και σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

3.4 Επιδαπεδια στομια καθαρισμου (floor cleanouts)

Στο δίκτυο των σωληνώσεων αποχετεύσεως εντός του κτιρίου και όπου χρειάζεται, θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού των σωληνώσεων δηλαδή απολήξεις των σωληνώσεων κοντά στο δάπεδο, με στεγανό πώμα.

Τα στόμια καθαρισμού θα είναι τοποθετημένα μέσα σε φρεάτια δημιουργούμενα στην πλάκα δαπέδου. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι

χυτοσιδηρά, βαρέως τύπου για να αντέχουν την αναμενόμενη καταπόνηση, και θα τοποθετούνται με την δέουσα επιμέλεια ώστε η πάνω επιφάνειά τους να συμπίπτει ακριβώς με την πάνω επιφάνεια του τελειωμένου δαπέδου. Οποιαδήποτε απόκλιση θα αποτελεί λόγον αποζηλώσεως και ορθής επανατοποθετήσεως του στομίου.

Η στεγανότητα των σωληνώσεων αποχετεύσεως στην θέση των στομίων θα εξασφαλίζεται με κοχλίωση ή ενσφήνωση του πώματος, ενώ η εφαρμογή του καλύμματος μπορεί να επιτυγχάνεται και με απλή περιστροφή (σύστημα μπαγιονέτ).

3.5 Μηχανοσίφωνας.

Ο μηχανοσίφωνας ή γενική οσμοπαγίδα είναι το εξάρτημα αυτό (από σκληρό PVC 6atm) το οποίο τοποθετείται μεταξύ κεντρικού συλλεκτήριου αγωγού και αγωγού σύνδεσης με σκοπό την παρεμπόδιση εισόδου αερίων από το δίκτυο υπονόμων προς την εγκατάσταση αποχέτευσης του κτιρίου.

Πρέπει να τοποθετείται σε φρεάτιο κλειστού τύπου και να φέρει στόμιο με πώμα για την επιθεώρηση και τον καθαρισμό του.

Πριν την είσοδο του μηχανοσίφωνα και σε απόσταση το πολύ 1.0 m θα συνδέεται και η αυτόματη δικλείδα αερισμού (μικα), όπου κρίνεται αναγκαίο.

3.6 Μίκα εξαερισμού.

Η κεφαλή της θα είναι κατασκευασμένη από χυτοσίδερο ή αλουμίνιο με διάμετρο στομίου 10 cm και πάχος τοιχωμάτων 3 mm. Η ελεύθερη συνολική επιφάνεια της θυρίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 35 cm.

Τα φύλλα της μίκας πρέπει να καλύπτουν τη θυρίδα και να κινούνται ελεύθερα.

3.7 Διατάξεις συλλογής βρόχινων νερών

Οι διατάξεις αυτές θα ευρίσκονται στα δώματα του κτιρίου και θα χρησιμοποιούνται για την αποστράγγιση των βρόχινων νερών.

Οι διατάξεις θα είναι πλαστικές από ενισχυμένο πολυεστέρα χωρίς παγίδα οσμών (κόφτρα), βιομηχανοποιημένοι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε δώματα, με δακτύλιο στεγανότητας και διάταξη ρύθμισης του ύψους τους, με ανοξείδωτη εσχάρα, ευθέως τύπου (η απορροή από κάτω) ή γωνιακού τύπου (η απορροή από πλάγια) κατάλληλης διατομής σύμφωνα με τα σχέδια.

3.8 Εσχάρες (Αύλακες) Συλλογής Υδάτων

Για τη συλλογή των υδάτων των δαπέδων θα κατασκευασθούν αυλακώσεις καθαρού πλάτους 300mm ελάχιστου βάθους 70mm και κλίσης τουλάχιστον 1%. Οι αυλακώσεις θα καλυφθούν με εσχάρες από ανοξείδωτο χάλυβα, τουλάχιστον 18/8.

3.9 ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Ή ΟΜΒΡΙΩΝ

Στο εξωτερικό δίκτυο αποχετεύσεως, θα προβλεφθούν φρεάτια, για την επίσκεψη και τον καθαρισμό των υπογείων τμημάτων, καθώς και στις θέσεις αλλαγής κατευθύνσεως ή διακλαδώσεως των αγωγών. Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν όπως καθορίζεται παρακάτω.

Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση του φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m³, πάνω στο οποίο θα διαμορφώνεται αυλάκι, με ενσωμάτωση μέσα σ' αυτό μισού τεμαχίου πλαστικού σωλήνα, ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως Υ (κομμένου κατά την έννοια του άξονά του), που θα προσαρμόζεται στεγανά με κανονική συναρμογή πάνω στους αποχετευτικούς αγωγούς που συναντιούνται στο ύψος του πυθμένα, από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου, έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής μέσα στο γενικό αγωγό. Τα στόμια των υπολοίπων αγωγών που χύνονται στο φρεάτιο από

διάφορες διευθύνσεις, θα τοποθετούνται ψηλότερα από το αυλάκι του κύριου αγωγού.

Τα τοιχώματα του φρεατίου, θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα με ισχνό σκυρόδεμα, και θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα των 350 kg τσιμέντου, με πολλή προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των αγωγών που συνδέονται στο φρεάτιο. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θαλάσσης, με λείανση της επιφανείας τους με μιστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα αυλάκια που διαμορφώνονται πάνω στον πυθμένα με τα κομμένα πλαστικά τεμάχια.

Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως των σωλήνων που συνδέονται σ' αυτό, η οποία (κλίση) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1:100.

3. ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ INVERTER ΝΤΟΥΛΑΠΑΣ.

Για την θέρμανση και τον κλιματισμό του κτιρίου θα εγκατασταθούν τρία (3) Κλιματιστικά μηχανήματα τύπου Inverter με αυτόνομη μονάδα διαιρούμενου τύπου δαπέδου τύπου ντουλάπας με τη βάση υπερύψωσης της εσωτερικής μονάδας ύψους 50 εκατ. περίπου ικανότητα ψύξης 42.000 Btu/h και θέρμανσης μεγαλύτερης από την ψύξη, ηλεκτροκίνητη, πλήρης, με συμπυκνωτή, εξατμιστή, σωληνώσεις και ηλεκτρικό πίνακα κινήσεως και αυτοματισμών με όλα τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ασφαλιστικών διατάξεων για λειτουργία αυτόματη ανάλογα με την επιθυμητή θερμοκρασία του ψυχομένου - θερμαινόμενου ψυκτικού υγρού ενεργειακής κλάσης ψύξης A++, και θέρμανσης A+, ψυκτικού R32, σχεδίου επιλογής της επίβλεψης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση ηλεκτρικής ενεργείας, ρύθμιση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Ο βαθμός απόδοσης θα είναι COP=3.54 και EER=3,4. Η σταθμη ηχητικής ισχύος εξωτερικής μονάδας για την ψύξη θα είναι 71 dBA και ηχητικής πίεσης 54 dBA, και για τη θέρμανση 58 dBA. Αντίστοιχα για την εσωτερική μονάδα 63 Dba για την θέρμανση και 63 dBA για τη ψύξη.

Αναλυτικά θα διαθέτει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Αυτοδιαγνωστικό έλεγχο
- Αυτόματη εναλλαγή ψύξης/θέρμανσης
- Αυτόματη κατακόρυφη κίνηση πτερυγίων
- Διαβαθμίσεις ρύθμισης ταχύτητας ανεμιστήρα
- Χρονοδιακόπτη

- Φίλτα αέρα
- Πρόγραμμα αφύγρανσης
- Ενσύρματο χειριστήριο
- Κεντρικό έλεγχο
- Λειτουργία μόνο ανεμιστήρα
- Ενσύρματο χειριστήριο

5. ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ

Κάθε σύστημα θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με επίτοιχο τοπικό χειριστήριο. Το τηλεχειριστήριο θα διαθέτει τις παρακάτω δυνατότητες –λειτουργίες:

- Χρονοδιακόπτη εβδομάδας
- Ενσύρματο χειριστήριο
- Λειτουργία κατά την απουσία
- Ψύξη εγκαταστάσεων

6. ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (VAM)

Για την κάλυψη των αναγκών της εγκαταστάσεως σε αερισμό - εξαερισμό (προσαγωγή της απαιτούμενης ποσότητας νωπού προκλιματισμένου αέρα και την απόρριψη προς το περιβάλλον του πλεονάζοντος), θα χρησιμοποιηθούν μονάδες αερισμού - εξαερισμού. Επί πλέον και προκειμένου να εξασφαλιστεί σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, λόγω των μεγάλων σχετικά ποσοτήτων νωπού αέρα, οι μονάδες αυτές θα είναι εξοπλισμένες και με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας, παροχής νωπού αέρα 2000 m³/h μεγάλης απόδοσης (70%) καθώς και με φίλτρο υψηλής απόδοσης.

Οι παραπάνω μονάδες σε συνδυασμένη λειτουργία με τις εσωτερικές μονάδες του συστήματος κλιματισμού (direct duct connection) θα καλύπτουν

τόσο τις ανάγκες σε νωπό αέρα των χώρων όσο και τις επιπλέον ανάγκες ψυκτικού, θερμικού φορτίου.

Οι μονάδες θα συνεργάζονται πλήρως με τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες του συστήματος και θα παρέχουν μέσω τοπικού δικτύου αεραγωγών σε κάθε ζώνη την απαραίτητη ποσότητα νωπού αέρα. Παράλληλα μέσω του ανεμιστήρα απαγωγής θα απορρίπτουν προς το περιβάλλον τον πλεονάζοντα αέρα. Με κατάλληλη ρύθμιση της παροχής των δύο ανεμιστήρων, προσαγωγής και απαγωγής (λειτουργία καθαρισμού ή fresh-up operation) μία μικρή ποσότητα αέρα θα παραμένει στο χώρο για τη δημιουργία μικρής υπερπίεσης με σκοπό τον πλήρη έλεγχο έναντι εισόδου στους χώρους εξωτερικού μη επεξεργασμένου από το σύστημα αέρα.

Η διασταύρωση των δύο ρευμάτων αέρα (νωπού-εξαερισμού) ή η λειτουργία της μονάδας αερισμού στη θέση By-pass (free cooling) θα αποφασίζεται αυτόματα από την ίδια τη μονάδα, αφού ληφθούν υπ' όψη οι παράμετροι που καθορίζουν τη βέλτιστη λειτουργία όπως θερμοκρασία περιβάλλοντος, θερμοκρασία εσωτερικού χώρου, επιθυμητή θερμοκρασία, κατάσταση λειτουργίας εσωτερικών μονάδων κλπ.

Η στάθμη ηχητικής πίεσης στο στόμιο εξόδου θα είναι 8 Db υψηλότερη από την ηχητική στάθμη της μονάδας., το φίλτρο αέρα θα είναι ινώδες υλικό με πολλαπλό φάσμα διευθύνσεων, Η ισχύς κινητήρα σε KW θα είναι 0,230X4

Τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα του δικτύου αεραγωγών θα κατασκευάζονται σύμφωνα με την TOTE 2423/86 και συμπληρωματικά με τις οδηγίες ASHRAE και SMACNA, ο δε σχεδιασμός τους θα στηρίζεται σε ευρέως αποδεκτά αρχεία δεδομένων για συντελεστές τοπικών αντιστάσεων (ASHRAE, SMACNA ή αντίστοιχο).

Οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής κλιματισμένου αέρα θα μονωθούν σε όλο τους το μήκος με πάπλωμα υαλοβάμβακα πυκνότητας

τουλάχιστον 16 kg/m³, που φέρει επικάλυψη φύλλου αλουμινίου πάχους 10 μικρών ενισχυμένου με υαλοπίλημα επί χάρτου. Το πάπλωμα προσδένεται στην επιφάνεια των αεραγωγών ή των σωληνώσεων ανά 50 cm μήκους με περιτύλιξη αυτοκόλλητης πλαστικής ταινίας πλάτους 5 cm και στεγανοποιείται σε όλους τους αρμούς με την ίδια πλαστική ταινία με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά στερεώσεως της μονώσεως και η απαιτούμενη εργασία πλήρους τοποθέτησεως. Το πάχος παπλώματος θα είναι 3 cm. Αποδεκτά προς ενσωμάτωση υλικά για την κατασκευή της μόνωσης των αεραγωγών προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

4. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ) συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Τροφοδοσία

Η τροφοδοσία του κτιρίου θα γίνει από τον μετρητή της ΔΕΗ με παροχή Νο 3

Γείωση

Ο μετρητής της ΔΕΗ θα γειωθεί στη θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Διανομή

Το δίκτυο διανομής ξεκινάει από το μετρητή της ΔΕΗ και καταλήγει στον Γενικό Πίνακα (ΓΠ). Το δίκτυο διανομής περιλαμβάνει όλες τις γραμμές τροφοδοσίας από τους πίνακες προς τις τελικές καταναλώσεις, δηλ. προς τα φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες και κάθε άλλης συσκευής ή μηχανήματος που απαιτεί ηλεκτρική τροφοδοσία. Οι καλωδιώσεις των δικτύων διανομής θα γίνουν με καλώδια NYΥ ή NYΜ, σύμφωνα με όσα αναφέρονται πιο κάτω στις εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης.

1. ΣΩΛΗΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ – ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ

1.1 Πλαστικοί σωλήνες - Κουτιά

Οι πλαστικοί σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα είναι εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC STANDARDS, και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 και 799.

Οι ευθύγραμμοι πλαστικοί σωλήνες ελαφρού τύπου (κατάλληλοι για εσωτερικές χωνευτές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) που θα εγκατασταθούν, θα είναι από PVC διαμέτρου Φ 13,5mm, Φ 16mm, Φ 20 mm, Φ 25mm, Φ 32mm και Φ 40 mm.

Οι πλαστικοί σωλήνες ελαφρού τύπου σπирάλ που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από PVC με τα παρακάτω στοιχεία :

Εξωτερική διάμετρος (mm) :	16	20	25	32	40	50	63
Εσωτερική διάμετρος (mm) :	11,1	14,6	18,9	24,9	31,9	40	52,6

Οι ευθύγραμμοι πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου (κατάλληλοι για κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση και ιδιαίτερα για όπου θέλουμε ηλεκτρομονωτική ικανότητα, αντοχή σε υγρασία, μεγάλη θερμοκρασία και αντοχή σε θραύση) που θα εγκατασταθούν, θα είναι κατασκευασμένοι από PVC κατά τα διεθνή πρότυπα IEC STANDARDS, με τις παρακάτω διαστάσεις :

Εξ.διάμετρος (mm)	16	20	25	32	40	50
Εσ.διάμετρος (mm)	12,5	16.7	21.3	27.7	35.2	44.1
Πάχος τοιχώματος (mm)	1.75	1.65	1.85	2.15	2.40	2.95

Οι εύκαμπτοι πλαστικοί σωλήνες σπирάλ βαρέως τύπου (κατάλληλοι για εγκατάσταση μέσα σε μπετόν) που θα εγκατασταθούν, θα είναι κατασκευασμένοι κατά τα IEC Standards, με τις παρακάτω διαστάσεις :

Εξ.διάμετρος (mm)	13.5	16	23	29
-------------------	------	----	----	----

Τα πλαστικά απο PVC κουτιά διακλαδώσεως ελαφρού τύπου που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι:

Στρογγυλά (συναρμολογούμενα) διαμέτρου 72mm, βάθους 32mm

Τετράγωνα διαστάσεων 75X75X34mm

Τα πλαστικά απο PVC κουτιά διακλαδώσεως βαρέως τύπου που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ιδιαίτερης αντοχής και στεγανότητας, των παρακάτω διαστάσεων :

Διαμ.σωλήνα (mm)	16	20	25	32
Εσωτ.διαστάσεις(mm)	62X62X32	82X82X36	91X91X41	100X100X51

Τα εξαρτήματα των πλαστικών σωλήνων (καμπύλες, μούφες, κολάρα, ρακόρ) θα είναι αναλόγου ποιότητας με τους σωλήνες.

Τα κουτιά οργάνων διακοπής θα είναι από PVC, διαμέτρου 64mm, και βάθους 35mm με ειδική κατασκευή για τέλεια συγκράτηση των μηχανισμών.

1.2 Εύκαμπτοι γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες με πλαστικό περίβλημα

Εσωτ.διαμ.(mm) 14 16 18 23 31.5 40.5 46.5

Εξωτ.διαμ.(mm) 17.4 19.2 21.3 27 35.7 45.7 52.5

1.3 Εύκαμπτοι γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες χωρίς πλαστικό περίβλημα

Εσωτ.διαμ.(mm) 13 15 17 21.5 30 38.5

Εξωτ.τοιχ.(mm) 17.4 19.2 21.3 27 35.7 45.7

Τα χαλύβδινα κουτιά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι :

Στρογγυλά διαμέτρου 70 mm, βάθους 38mm για σωλήνες 13,5 και 16mm

Τετράγωνα διαστάσεων 90 X 90 X45mm για σωλήνα 21mm

110 X110 X50 mm για σωλήνα 29mm

150 X150 X55mm για σωλήνα 36mm

160 X200 X80 mm για σωλήνα 42mm

1.4 Τρόπος κατασκευής σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν ή να αφαιρεθούν μετά οι αγωγοί ή τα καλώδια με ευκολία και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.

Τα άκρα όλων των σωληνώσεων θα έχουν προστόμια για την προστασία των αγωγών και των καλωδίων.

Οι άδειοι σωλήνες θα πωματίζονται στα άκρα τους και μέσα σ'αυτούς θα τοποθετούνται αγωγοί (pull wires).

Οι συνδέσεις των πλαστικών σωλήνων με τα κουτιά θα είναι περαστές ενώ των υπολοίπων σωλήνων θα είναι κοχλιωτές.

Στις χωνευτές σωληνώσεις πρέπει να αποφεύγεται η διασταύρωση των σωλήνων με τον οπλισμό του μπετόν.

Το κόψιμο ή η παραμόρφωση του οπλισμού απαγορεύεται αυστηρά.

Οι χωνευτοί σωλήνες και τα κουτιά διακλαδώσεως, τα κουτιά των διακοπών κλπ θα τοποθετούνται μετά τη ξήρανση της δεύτερης στρώσεως του επιχρίσματος και σε τέτοιο βάθος ώστε μετά τη τελική στρώση, οι σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστον 12mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου ενώ τα χείλη των κουτιών να είναι στο ίδιο επίπεδο με αυτήν.

Τα αυλάκια για τον εντοιχισμό των σωλήνων θα ανοίγονται με κάθε επιμέλεια ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των κονιαμάτων και των τοίχων. Η λάξευση κατασκευών από σκυρόδεμα (τοιχεία, υποστυλώματα, δοκοί κλπ), χωρίς την άδεια του επιβλέποντα μηχανικού απαγορεύεται.

Η στερέωση των σωλήνων στους τοίχους θα γίνεται αποκλειστικά με τσιμεντοκονία ταχείας πήξεως.

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις των σωλήνων χωρίς τη τοποθέτηση του κουτιού διακλαδώσεως μπορεί να είναι το πολύ μέχρι τρεις.

Οι σωλήνες στα σημεία εισόδου των στα κουτιά θα συναντούν αυτά κάθετα.

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται με μικρή κλίση προς τα κουτιά και δεν θα παρουσιάζουν παγίδες (σιφόνια) ώστε να αποκλείεται το ενδεχόμενο να συσσωρευθεί νερό μέσα σ'αυτούς.

Οι σωλήνες μεταξύ δυο κουτιών δεν θα έχουν περισσότερες από δυο το πολύ ενώσεις σε κάθε τρία μέτρα, ούτε θα έχουν ένωση όταν η απόσταση των κουτιών είναι μικρότερη ή ίση με 1 μέτρο. Μέσα στο πάχος των οροφών ή των τοίχων απαγορεύεται να έχουν οι σωλήνες οποιαδήποτε ένωση.

2. ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

2.1 Σχάρες τοποθετήσεως καλωδίων

Κατά τις ομαδικές οδεύσεις καλωδίων ισχυρών ρευμάτων ΝΥΥ, ΝΥΜ ή γυμνού χάλκινου αγωγού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα προς τη θέση τους και τις απαιτήσεις ασφάλειας, μεταλλικές σχάρες γνωστού εργοστασίου, απο διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα, ανοικτού τύπου, με τα κατάλληλα εξαρτήματά τους για στήριξη των ίδιων και των καλωδίων.

Αναλόγως των ατμοσφαιρικών συνθηκών στους χώρους διέλευσης των σχαρών προβλέπονται δύο διαφορετικοί τρόποι αντιδιαβρωτικής προστασίας των σχαρών.

Σχάρες, θερμογαλβανισμένες για εσωτερικούς χώρους με ξηρή ατμόσφαιρα.

Οι σχάρες θα έχουν γαλβανισθεί σύμφωνα με τη μέθοδο SENDZIMIR κατά DIN EN 10142 (FS) με επικάλυψη ψευδαργύρου 275gr/m². Μετά την κατεργασία και τη διάτρηση των σχαρών, οι οπές και οι τομές που δημιουργούνται θα υποστούν ειδική καθοδική γαλβανική προστασία.

Σχάρες οι οποίες μετά την κατεργασία και τη διατήρησή τους υφίστανται θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση, κατά DIN 50976 (FT) όπου προβλέπεται επικάλυψη 400gr/m² και στις δύο πλευρές.

Οι παραπάνω σχάρες τοποθετούνται σε εσωτερικούς χώρους με υγρή διαβρωτική ατμόσφαιρα ή σε εξωτερικούς χώρους.

Τα πλευρικά τοιχώματα των σχαρών θα έχουν ειδική διαμόρφωση των χειλέων τους με καμπύλη 180° ώστε να υπάρχει προστασία από ατυχήματα των εργαζομένων αλλά και προστασία των καλωδίων από τραυματισμούς των μονώσεων.

Προτείνεται η χρήση ταχυσυνδέσμων στην σύνδεση μεταξύ των σχαρών λόγω της μείωσης του χρόνου συναρμολόγησης αλλά και λόγω της "καθαρότερης" επιφάνειας χωρίς βίδες και παξιμάδια που προστατεύει τα καλώδια από τραυματισμούς.

Οι σχάρες θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά

Πλάτος (mm)	Υψος (mm)	Ελάχιστο πάχος (mm)	Μέγιστη απόσταση μεταξύ στηριγμάτων (mm)
100	60	0,75	1500
150	60	0,75	1500
200	60	0,75	1500
300	60	0,75	1500

400	60	0,90	1500
500	60	0,90	1500
600	60	0,90	1500

Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξης τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, τα υλικά σύνδεσης και στερέωσης), επίσης γαλβανισμένα.

2.2 Εξαρτήματα στήριξης σχαρών

Οι ορθοστάτες για στήριξη από την οροφή θα είναι ειδικά διαμορφωμένοι με συγκολλητό έλασμα στερέωσης, γαλβανισμένοι εν θερμώ κατά DIN 50976 (FT) διαφόρων μηκών αναλόγως των αναγκών.

Ο πρόβολος του ορθοστάτη θα είναι ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένος κατά DIN 10142 (FS) με μήκος έως 400 mm, για στήριξη πάνω στον ορθοστάτη.

Οι πρόβολοι τοίχου θα είναι θερμογαλβανισμένοι κατά DIN 50976(FT) έως πλάτους 610 mm.

Οι σχάρες υπολογίζονται με εφεδρική χωρητικότητα 20% ως προς το βάρος των καλωδίων αλλά και τον ελεύθερο χώρο τους.

Οι σχάρες θα γειώνονται στην αρχή και το τέλος της διαδρομής τους με αγωγό γης κατ' ελάχιστο 16mm².

3. ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ

3.1 Καλώδιο Εσωτερικών Εγκ/σεων NYM

Τα ηλεκτρικά καλώδια AO5VV (NYM) είναι καλώδια εσωτερικών εγκαταστάσεων, ονομαστικής τάσης 300/500V.

Τα καλώδια AO5VV θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ 563.

Θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Αγωγοί : Μονόκλωνοι (AO5VV-U) ή πολύκλωνοι αγωγοί (AO5VV-R)

Μόνωση αγωγών : PVC

Εσωτερική επένδυση : Ελαστικό

Εξωτερική επένδυση : PVC

3.2 Καλώδιο Ενέργειας NYΥ

Τα ηλεκτρικά καλώδια παροχής των Ηλεκτρικών Πινάκων Διανομής όπως και παροχής μηχανημάτων θα είναι τύπου J1VV (NYΥ) τοποθετημένα πάνω σε σχάρες είτε μέσα σε σωλήνες.

Τα καλώδια θα είναι ονομαστικής τάσης 600/1000V και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ 843.

Θα έχουν δε τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Αγωγοί : Μονόκλωνοι (J1VV-U) ή πολύκλωνοι (J1VV-R)

ή τριγωνικοί πολύκλωνοι αγωγοί (J1VV-S)

Μόνωση αγωγών : Θερμοπλαστική ύλη PVC

Εσωτερική επένδυση : Ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής

Ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς τυλιγμένη

στους αγωγούς για τα J1VV-S

Εξωτερική επένδυση : Θερμοπλαστική ύλη PVC

3.3 Καλώδιο Ενέργειας NYA

Οι αγωγοί τύπου "NYA" έχουν θερμοπλαστική μόνωση και θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με τον πίνακα III, άρθρο 135 ΦΕΚ 59B/55 κατηγορία 1α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0283 και DIN 47102.

4. ΟΡΓΑΝΑ ΑΦΗΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ Κ.Τ.Λ.

4.1 Διακοπτής Κυκλωμάτων Φωτισμού

Οι διακόπτες κυκλωμάτων φωτισμού που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν γενικά πλήκτρο, θα είναι έντασης 10A και τάσης 250V κατάλληλοι για εγκατάσταση σε τοίχο, αλλά και σε ηλεκτρικό κανάλι (απλοί ή αλλέ-ρετούρ).

Στους χώρους κατηγορίας πρόσκαιρα ή μόνιμα υγρών οι διακόπτες θα είναι στεγανοί.

Σε χώρους που απαιτούνται διπλοί ρευματοδότες θα τοποθετηθούν ανάλογα κουτιά οργάνων διακοπής.

4.2 Ρευματοδότης

Οι ρευματοδότες 220V θα είναι χωνευτοί, διπολικοί με γείωση, έντασης 16A και τάσης 250V και θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε τοίχο, ηλεκτρικό κανάλι αλλά και ηλεκτρική κολώνα διανομής.

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οι μεταλλικοί πίνακες διανομής θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση, όπως καθορίζεται στα σχέδια, σύμφωνα με τις προδιαγραφές IEC 439.1, κατασκευασμένοι και εξοπλισμένοι όπως καθορίζεται στις παρακάτω παραγράφους, και θα έχουν βαθμό προστασίας σύμφωνα με τα DIN 40050/IEC 144, ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων που τοποθετούνται.

Οι πίνακες αυτοί θα αποτελούνται :

Απο μεταλλικό ερμάριο απο γαλβανισμένη λαμαρίνα για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα.

Απο μεταλλικό πλαίσιο, τοποθετημένο στο μπροστινό μέρος του πίνακα πάνω στον οποίο θα στερεώνεται η πόρτα του πίνακα.

Η πόρτα θα κατασκευασθεί επίσης απο γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα έχει ειδικό κλειδί (Pass-Partout) όμοιο για όλους τους πίνακες.

Στο κάτω δεξιά εσωτερικό μέρος της πόρτας θα τοποθετηθεί πινακίδα κάτω απο διαφανές πλαστικό πάχους 1mm που να δείχνει με λεπτομέρεια τη συνδεσμολογία του πίνακα.

Στο κέντρο του εξωτερικού μέρους της πόρτας θα τοποθετηθεί πινακίδα απο χαραγμένο πλαστικό, με την ονομασία του πίνακα.

Απο μεταλλική μετωπική πλάκα, στην οποία θα ανοιχτούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα.

Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν κατάλληλες χάρτινες πινακίδες με πλαστικά καλύμματα, για να γραφτούν τα κυκλώματα.

Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις τουλάχιστον επιχρωμιωμένες ή ανοξείδωτες βίδες, που να μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα με το χέρι, χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσεως της πόρτας του πίνακα.

Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου και της μπροστινής πλάκας θα είναι 1,5mm. Θα προβλεφθεί μηχανική ασφάλιση της μετωπικής πλάκας όταν ο γενικός διακόπτης του πίνακα είναι στη θέση ΕΝΤΟΣ

Σημειώνεται ότι οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι γενικά κατασκευασμένοι όπως και οι μη στεγανοί πίνακες με τη διαφορά ότι :

Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες ηλεκτρικές γραμμές θα προσαρμόζονται στεγανά πάνω σ' αυτούς, με κατάλληλα εξαρτήματα χαλύβδινων σωλήνων (στυπιοθλίπτες, παξιμάδα κλπ).

Θα έχουν, υποχρεωτικά, πόρτα, στεγανά προσαρμοζόμενη στο πλαίσιο της, με ελαστικό παρέμβυσμα.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα μέσα σ' αυτούς όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεων κλπ να είναι προσιτά εύκολα, μετά απο την αφαίρεση της μετωπικής πλάκας των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους, χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Οι μπάρες των πινάκων θα είναι κατά DIN 43671/9.53 ίσης τουλάχιστον επιτρεπόμενης εντάσεως με το γενικό διακόπτη του πίνακα και θα αντέχουν στα ρεύματα βραχυκυκλώσεως.

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους, και θα έχουν ευχέρεια στην είσοδο και σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων, όπως επίσης θα πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνισή τους.

Οι κατασκευαστικές αρχές που θα τηρηθούν είναι :

Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.

Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης, ασφάλειες) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα.

Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι τοποθετημένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Για τα φώτα των χώρων που ελέγχονται όχι απο τοπικούς διακόπτες αλλά απ' ευθείας απο τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν διακόπτες, τύπου πίνακα, όμοιους σε εμφάνιση με τους μικροαυτόματους προστασίας των γραμμών. Έτσι στους σχετικές πίνακες φωτισμού, οι μικροαυτόματοι και οι διακόπτες τύπου πίνακα (ραγοδιακόπτες) θα διακριθούν σε δύο ομάδες :

Στους διακόπτες τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για το άνοιγμα και σβήσιμο των φώτων ορισμένων χώρων και

Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα πρέπει να χειρίζεται, επειδή ανήκουν σε γραμμές που τροφοδοτούν φώτα ελεγχόμενα από τοπικούς διακόπτες ή άλλες καταναλώσεις.

Για να αποφύγουμε ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς ξεχωρισμένες μεταξύ τους θέσεις στον πίνακα ή να έχουν διαφορετικό χρώμα στο μοχλό χειρισμού.

Επειδή δεν είναι απο τώρα γνωστή η σειρά, με την οποία θα φθάνουν τα καλώδια στην πάνω πλευρά του πίνακα θα αφεθεί χώρος (10 τουλάχιστον εκατοστών), μεταξύ της σειράς των κλέμενς (βλέπε παρακάτω) και της πάνω πλευράς του πίνακα και θα "χτυπηθούν" (KNOCKOUTS), ώστε να μπορούν να ανοιχθούν με ένα απλό χτύπημα. Οι τρύπες αυτές θα είναι όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (αφού ληφθούν υπ' όψη και τα καλώδια προσαγωγής καθώς και οι εφεδρικές γραμμές και οι αγωγοί γειώσεων) και σε διάμετρο ίση προς την μικρότερη διάμετρο που απαιτείται για κάθε πίνακα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για την δίοδο και των μεγαλύτερων καλωδίων ή σωλήνων.

Οπου απαιτείται, μπορούν οι τρύπες να διαταχθούν και σε περισσότερες της μιας σειράς.

Μέσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν ακροδέκτες ("κλέμενς") απο κεραμικό υλικό, στους οποίους θα έχουν οδηγηθεί εκτός απο τους αγωγούς φάσεως, και οι ουδέτεροι και οι γειώσεις για κάθε γραμμή που αναχωρεί ή φθάνει στον πίνακα σε τρόπο ώστε κάθε γραμμή που μπαίνει ή βγαίνει απο τον πίνακα να συνδέεται με όλους τους αγωγούς της μόνο σε κλέμενς και μάλιστα συνεχόμενα. Η σειρά (ή σειρές) των κλέμενς θα βρίσκονται, όπως και παραπάνω αναφέρθηκε, σε απόσταση απο την πάνω πλευρά του πίνακα.

Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες απο μια σειρές κλεμενς, καθε υποκείμενη θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση απο το βάθος του πίνακα απο την αμέσως υπερκειμενή της, οι δε εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς τα κλέμενς απο το πίσω μέρος, σε τρόπο ώστε η πάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την ευχερή σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι χαρακτηριζόμενες στα σχέδια σαν εφεδρικές γραμμές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικώς συνεχείς μέχρι τα κλέμενς.

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη απο τεχνικής και αισθητικής αποψεως, δηλαδή τα καλώδια θα οδεύουν ομαδικά μέσα σε κανάλια PVC ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι δε στα άκρα τους καλώς προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και ροδέλλες, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κλπ και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους. Ακόμα μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί απο αισθητική και λογική άποψη στην άρτια πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες, όπου αυτό χρειάζεται.

Οι ζυγοί (μπάρες) χαλκού που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τυποποιημένων διατομών. Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων ράβδων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστο προς τις αναφερόμενες στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές που φθάνουν ή αναχωρούν και να αντέχουν στα ρεύματα βραχυκυκλώσεως.

Απαραίτητο είναι να τηρηθεί ένα καθορισμένο σύστημα όσον αφορά τη σήμανση των φάσεων. Ετσι η ίδια φάση θα σημαίνεται πάντοτε με το ίδιο χρώμα και επι πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση ως προς τις άλλες και θα τηρείται η ίδια πάντοτε σειρά (π.χ. η R αριστερά, η S στο μέσο, η T δεξιά), όσον αφορά στις ασφάλειες και στα κλέμενς.

Γενικά, η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην χρειάζεται για τη λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτησή τους, η στερέωσή τους και η σύνδεσή τους με τις γραμμές που μπαίνουν και βγαίνουν, οι οποίες θα έχουν αριθμούς κυκλωμάτων.

Επίσης οι πίνακες θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μονώσεως, που τα αποτελέσματά τους θα γνωστοποιηθούν με έγγραφο στην Επίβλεψη κατά την παράδοση των πινάκων. Τα αποτελέσματα αυτά θα συμφωνούν κατ' ελάχιστο με αυτά που καθορίζονται από τους επίσημους Κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους.

Στην μπροστινή επιφάνεια των πινάκων θα εμφανίζονται οι λαβές χειρισμού του γενικού διακόπτη, των αυτομάτων διαρροής, των μικροαυτομάτων, των διακοπών φορτίου, των διακοπών ισχύος (C.B) των υποπινάκων, των λυχνιών ενδείξεως τάσεως και οι μπροστινές πλάκες των οργάνων μετρήσεως.

Οι πίνακες χαμηλής τάσης θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική Ένταση λειτουργίας I_n (βλ. μονογραμμικά σχέδια)

Ονομαστική τάση λειτουργίας 400 V (έως και 690 V)

Αριθμός Φάσεων 3Ph +N +PE

Τάση μόνωσης U_i 1000 V

Συχνότητα Λειτουργίας 50 / 60 Hz

Λειτουργία σε σύστημα γειώσεως TN (ή TT – IT)

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις των εξής δοκιμών τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1:

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα
- Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας

- Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού
- Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμή του βαθμού προστασίας.

Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά από αναγνωρισμένα διεθνή εργαστήρια.

Επίσης θα πρέπει να εκτελεσθούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς και να εκδοθεί το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών σειράς:

- Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλωμάτων
- Διηλεκτρική δοκιμή
- Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά την σήμανση “ CE “ σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23 , 89/336 και 93/68 .

Επίσης μαζί με τον ηλεκτρικό πίνακα χαμηλής τάσης θα πρέπει να παραδοθούν μονογραμμικά και πολυγραμμικά ηλεκτρολογικά σχέδια κατασκευής του ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εγκαταστήσει πάνω σε αυτούς ενδεικτικές πινακίδες, μέσα σε πλαίσιο, που θα στηρίζεται στην επιφάνεια του πίνακα με βίδες, με κάλυμμα από ζελατίνα, που θα γράφουν καθαρά:

- Το χαρακτηριστικό σύμβολο του πίνακα, όπως προβλέπεται στα σχέδια.
- Τον προορισμό του πίνακα (π.χ. Πίνακας Φωτισμού)
- Τον προορισμό κάθε γραμμής, κοντά στις αντίστοιχες ασφάλειες ή και διακόπτη ή μικροαυτόματο (π.χ. γραμμή φωτισμού).

(δ) Οδηγίες που, τυχόν χρειάζονται για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως, δηλαδή τυχόν ηλεκτρικές γραμμές κυκλωμάτων αυτοματισμού που τροφοδοτούνται από άλλους πίνακες, και οι οποίες πρέπει να βγουν "εκτός", από άλλη θέση, πριν κανείς επέμβει στο εσωτερικό του πίνακα.

Ακόμα, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση για αυτό, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει εγκαίρως οτιδήποτε έγγραφο απαιτείται (βεβαίωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη κτλ) για την εξασφάλιση παροχών από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ κλπ.). Επιπλέον ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δοκιμάσει και να θέσει σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλους τους πίνακες μετά την παροχή ρεύματος από την ΔΕΗ.

6. ΟΡΓΑΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Τα όργανα των ηλεκτρικών πινάκων που θα χρησιμοποιηθούν, θα ακολουθούν τις προδιαγραφές των παρακάτω παραγράφων και θα είναι κατασκευής μιας και

μόνον εταιρείας για αποφυγή προβλημάτων στην συνεργασία των διαφόρων οργάνων.

6.1 Μικροαυτόματοι

Για τον έλεγχο και την προστασία των κυκλωμάτων έναντι υπερφορτίσεων και βραχυκυκλωμάτων θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι, καμπύλης "C" για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και μικροαυτόματοι καμπύλης "D" για τα κυκλώματα κινητήρων.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά ονομαστικής εντάσεως από 6A έως 63A και κατάλληλοι για τάση μέχρι 400V AC, με θερμική προστασία σε υπέρταση και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας σε βραχυκύκλωμα, το οποίο θα διεγείρεται για τιμές ρεύματος 5 έως 10 φορές το ονομαστικό για την καμπύλη "C" και 10 έως 14 φορές το ονομαστικό για την καμπύλη "D".

Ικανότητα διακοπής κατά IEC 947.2 τουλάχιστον 6 KA για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και 10 KA για τα κυκλώματα κινητήρων

6.2 Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες (μονοπολικοί έως τετραπολικοί 415/220V, 50HZ) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων της παραπάνω παραγράφου αλλά θα ανοίγουν και θα κλείνουν ένα κύκλωμα σε φορτίο.

Οι ραγοδιακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν ως διακόπτες χειρισμού συσκευών θα είναι ονομαστικής έντασης 32A έως 40 A, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 408 και 669-1, BS 5419 και VDE 0660.

Οι ραγοδιακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν ως διακόπτες φορτίου, θα είναι ονομαστικής έντασης 40 A έως 160 A, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60943-3 και θα έχουν περιστροφικό χειριστήριο.

6.3 Αυτόματοι διακόπτες διαρροής

Ο αυτόματος προστατευτικός διακόπτης έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτει ακαριαία και σε χρόνο το πολύ 30 msec, επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανισθούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Θα είναι ευαισθησίας 30 mA και θα φέρει ενδεικτικό διακοπής στην πρόσοψή του (κόκκινη σημαία).

Ο αυτόματος θα είναι τετραπολικός για τριφασικά κυκλώματα, ονομαστικής εντάσεως 25A έως 100A, σύμφωνα με τα διαγράμματα πινάκων και θα είναι σύμφωνος με τους κανονισμούς BS4293, CEE27 και IEC 1008.

6.4 Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες

Μια πλήρης ασφάλεια αποτελείται απο τη βάση, τη μήτρα, το δακτύλιο, το πόμα και το φυσίγγιο.

Η βάση είναι απο πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN 49510 ως 49325 μετά σπειρώματος

E 16 (τύπου μινιόν) για φυσίγγια 2 έως 25A

E 27 για φυσίγγια 2 έως 35A

E 33 για φυσίγγια 35 έως 63A

R 1 1/4" για φυσίγγια 80 έως 100A

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεούμενη στη βάση του πίνακα με βίδες ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθετήσεως της ασφάλειας σε ράγα.

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πόμα περιβάλλεται απο προστατευτικό δακτύλιο απο πορσελάνη.

Μέσα στη βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πόμα θα έχει κάλυμμα απο πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514.

Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσεως 500V σύμφωνα με το DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε A :

6,10,16,20,25 για E 16 ή E 27

35,50,63 για E 33

80,100 για R 1 1/4"

Τα φυσίγγια θα είναι δυο τύπων :

φυσίγγια ταχείας τήξης για υπερφορτίσεις ως προς την ονομαστική του ένταση μικρής διάρκειας (gG)

φυσίγγια βραδείας τήξης για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας (aM)

6.5 Κατασκευαστές οργάνων πινάκων

Όλα τα όργανα των πινάκων θα είναι κατασκευής γνωστού εργοστασίου ηλεκτρολογικού υλικού, όπως SIEMENS, AEG, ABB, MERLIN GERIN, LEGRAND.

6.6 Αυτομάτοι διακόπτες ισχύος

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αυτόματων διακοπών ισχύος του ΓΠΧΤ είναι :
Οι αυτόματοι διακόπτες αέρας μεγάλης ισχύος είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με IEC 947-2.

Η μηχανική αντοχή του διακόπτη θα είναι κατ'ελάχιστο 20.000 χειρισμοί και η ονομαστική τάση λειτουργίας 500/690V, AC 50/60 HZ.

Οι διακόπτες ισχύος θα διαθέτουν μονάδα ελέγχου των, πηνία εργασίας, κλεισίματος και έλλειψης τάσης καθώς και μοτέρ τηλεχειρισμού.

Η μονάδα ελέγχου του διακόπτη θα έχει επιλεκτική προστασία κατά υπερφορτίσεων.

Οι διακόπτες ισχύος θα φέρουν θερμική προστασία για υπερένταση σύμφωνα με τις προδιαγραφές IEC 947-2 με τη δυνατότητα ρυθμίσεως της εντάσεως φορτίου και του χρόνου.

Θα φέρουν μαγνητική προστασία για βραχυκύκλωμα με ικανότητα διακοπής τουλάχιστον 40KA ενώ ο συνολικός χρόνος αποξέυξεως του διακόπτη θα είναι, ανάλογα της ισχύος, 25 μέχρι 30 msec.

7. Εγκατάσταση Φωτισμού

7.1 Γενικά

Γενική παρατήρηση

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τυποποιημένη βιομηχανική κατασκευή, περιλαμβανόμενα σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή, δε θα αποτελούν ιδιοκατασκευή και θα πρέπει απαραίτητα να καλύπτουν τις γενικές απαιτήσεις και δοκιμές του Ευρωπαϊκού προτύπου EN 60 598, που έχει την ισχύ Ελληνικού προτύπου, να φέρουν σήμανση CE, επί πλέον δε ο κατασκευαστής κάθε φωτιστικού σώματος θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά EN 29000.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και μορφής αντίστοιχης προς τους καθοριζόμενους στη συνέχεια για κάθε περίπτωση ενδεικτικούς τύπους.

Φωτιστικά Σώματα

Βάση φωτιστικού

Η βάση θα κατασκευασθεί απο χαλυβδέλασμα DKP, πάχους τουλάχιστον 0,7mm κατάλληλα διαμορφωμένη ώστε να μην παραμορφώνεται. Θα έχει δε

κατάλληλη εξαγωνική τρύπα για το ορειχάλκινο παξιμάδι γειώσεως, τρύπες ειδικής μορφής για τη γρήγορη στήριξή της σε οροφές, τρύπες στηρίξεως κοινού τύπου ή αναρτήσεως καθώς επίσης και τρυπες διελεύσεως των καλωδίων τροφοδοσίας.

Στην όλη κατασκευή δεν θα γίνουν κολλήσεις των μετάλλων αλλά κατάλληλες κάμψεις πολύ καλής εφαρμογής.

Στη βάση θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη των στραγγαλιστικών πηνίων, λυχνιολαβών και βάσεων εκκινητών.

Το σύνολο της μεταλλικής βάσης θα καλύπτεται με κάλυμμα απο έλασμα του ίδιου πάχους με της βάσεως, κατάλληλα διαμορφωμένο κατά το μήκος του σκαφιδίου και στερεωμένο με δύο κατάλληλα παξιμάδια που δεν αποχωρίζονται απο το κάλυμμα κατά τη τοποθέτηση στην οροφή.

Η κατεργασία της μεταλλικής βάσεως καλύμματος προς βαφή συνοψίζεται στα παρακάτω :

Απολίπανση και αποβολή σκουριάς με ειδικά διαλυτικά καθαρισμού

Φωσφάτωση όλων των επιφανειών

Επικάλυψη με ειδικό ισχυρό αντιδιαβρωτικό υπόστρωμα

Τελική βαφή με ηλεκτροστατική μέθοδο, χωρίς ελαττώματα,

φυσσαλίδες ή ξένα σώματα

Σταθεροποίηση της ηλεκτροστατικής βαφής με ψήσιμο σε κατάλληλο κλίβανο χωρίς τοπικές υπερθερμάνσεις

Οργανα

Οι λυχνιολαβές θα είναι βαριάς κατασκευής, περιστροφικού τύπου, ασφαλείας, με ειδική διάταξη ελατηρίων ηλεκτρικών επαφών και κεντρικής περιστροφικής κεφαλής, εγκεκριμένες βάσει διεθνών προδιαγραφών VDE, IEC.

Στις διπλές λυχνιολαβές εξέρχεται η περιστροφική κεφαλή προς την κατεύθυνση των καλύκων των λαμπτήρων φθορισμού με τέτοιο τρόπο ώστε η συγκράτηση των λαμπτήρων να είναι τέλεια και σταθερή εξασφαλίζοντας άριστη ηλεκτρική επαφή των άκρων των καλύκων των λαμπτήρων, χωρίς ηλεκτρικά καταστροφικά τόξα.

Η βάση του εκκινητή είναι περιστροφικής λειτουργίας, εύκολης χρήσεως με ειδική διάταξη ελατηρίων. Στο σκαφίδιο των δύο λαμπτήρων φθορισμού, η βάση του εκκινητή θα μπορεί να είναι ενσωματωμένη στο ίδιο κέλυφος της λυχνιολαβής.

Η θέση των βάσεων των εκκινήτων θα είναι σε κατάλληλα και προσιτά σημεία για την συντήρηση.

Η στήριξη των λυχνιολαβών μονών ή διπλών ή βάσεων εκκινήτων θα γίνεται με κούμπωμα.

Η σύνδεση των καλωδίων τροφοδοσίας των λυχνιολαβών τα οποία είναι άκαυστα γίνεται βυσματικά, πράγμα που προσδίδει ασφάλεια άριστης ηλεκτρικής επαφής.

Τα στραγγαλιστικά πηνία θα είναι τύπου αντίστοιχου για λαμπτήρα 18W ή 36W ή 58W, που πληρούν τις προδιαγραφές VDE 0712 και IEC, για στραγγαλιστικά πηνία.

Τα πηνία φέρουν κατάλληλες τρύπες στηρίξεως επι των αντίστοιχων υποδοχών της μεταλλικής βάσεως.

Η χρήση πυκνωτών είναι επιβεβλημένη για τη διόρθωση του συνφ σε συνδεσμολογία αντιστροβοσκοπικού DUO με μεγέθη πυκνωτών 3,7μ F/420V (για δυο λαμπτήρες των 36W) και 5,7 μ F/420V (για δυο λαμπτήρες των 58W).

Η στερέωση των πυκνωτών μέσα στα σκαφίδια γίνεται με ένα μεταλλικό ελατήριο κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε αφ' ενός η στήριξη να είναι άριστη, και αφ' ετέρου να γειώνεται το μεταλλικό περίβλημα των πυκνωτών με το υπόλοιπο του φωτιστικού σώματος.

Οι πυκνωτές θα είναι βαρείας κατασκευής και σύμφωνα με τα BRITISH STANDARDS, θα έχουν ενσωματωμένη αντίσταση εκφορτίσεως και επι πλέον θα είναι βυσματικού τύπου.

Ο ακροδέκτης τροφοδοσίας (κλέμενς) θα είναι διπολικός έτοιμος για σύνδεση με το δίκτυο τροφοδοσίας ~220V, θα είναι εγκεκριμένου τύπου κατά VDE και θα έχει την ιδιότητα οι βίδες συσφίξεως των καλωδίων να μην φεύγουν όσο και αν ξεβιδωθούν απο τη βάση τους.

Λαμπτήρες φθορισμού

Οι λαμπτήρες φθορισμού προβλέπονται γενικά ισχύος 18W, 36W και 58 W, ολικού μήκους αντίστοιχα 590 mm, 1200 mm και 1500 mm διαμέτρου 26mm. Θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση σε δίκτυο 220V/50HZ μέσω στραγγαλιστικών πηνίων και εκκινήτων. Η μέση διάρκεια ζωής τους θα είναι 7500 ώρες τουλάχιστον, με μέσες συνθήκες λειτουργίας 3 ώρες ανα εκκίνηση.

Οι εκκινήτές προβλέπονται τύπου αίγλης, ταχείας έναυσης, μακράς διάρκειας ζωής, με ασφαλές περίβλημα έναντι αφής και χωρίς κατανάλωση ενέργειας όταν ο λαμπτήρας είναι αναμμένος.

Τα στραγγαλιστικά πηνία προβλέπονται υψηλής ποιότητας, μακράς διάρκειας ζωής, χαμηλής στάθμης θορύβου, κατασκευασμένα απο υλικά

που εξασφαλίζουν τη διάχυση της θερμότητας και τον περιορισμό της θερμοκρασίας τους μέσα στα όρια που προδιαγράφονται από την IEC/CEE.

Οι λυχνιολαβές συγκρατούν τον λαμπτήρα αποτελεσματικά μέσω ελατηριοειδών επαφών, τον προφυλάσσουν από την σβέση λόγω κακής επαφής, εξασφαλίζουν εύκολη τοποθέτηση και αφαίρεση του λαμπτήρα και είναι ασφαλείας έναντι αφής.

Οι διατάξεις συνδεσμολογίας των λαμπτήρων φθορισμού θα εξασφαλίζουν υψηλό συντελεστή ισχύος (μεγαλύτερο του 0,90) και αντιπαρασιτική προστασία της τροφοδοτικής γραμμής. Λαμπτήρες του ίδιου φωτιστικού σώματος θα συνδεσμολογηθούν σε αντιστροβοσκοπική διάταξη (leadlag), ενώ μονωμένοι λαμπτήρες σε αυτεπαγωγική διάταξη.

Όλοι οι λαμπτήρες φθορισμού προβλέπονται χρώματος θερμού λευκού (3000°K, Ra=83) ή ουδετέρου λευκού (4000°K, Ra=84) και φωτεινής ροής μετά από 100 ώρες λειτουργίας ως εξής (ελάχιστες τιμές) :

<u>Ισχύς λαμπτήρα (Watt)</u>	<u>Φωτεινή ροή (Lumen)</u>
• 18	1350
• 36	3350
• 58	5000

Για τον καλύτερο καθορισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών των φωτιστικών σωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, δίνονται στο σχέδιο υπομνημάτων ενδεικτικοί τύποι γνωστών κατασκευαστών. Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει ισοδύναμα φωτιστικά σώματα οποιουδήποτε κατασκευαστή. Η ισοδυναμία εννοείται από απόψεως ποιότητας, εμφανίσεως και αποδόσεως και υπόκειται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Στους υγρούς ή πρόσκαιρα υγρούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα και διακόπτες στεγανά κατηγορίας IP 55 σύμφωνα με το DIN40050 ή VDE 0710 με λαμπτήρες υψηλής φωτεινής απόδοσης, ενώ το σύνολο της εγκατάστασης θα συμφωνεί με τους ισχύοντες κανονισμούς για τους χώρους αυτούς.

Όλα τα φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρη, με τις λάμπες, πλήρως συνδεσμολογημένα.

Πέραν των παραπάνω φωτιστικών σωμάτων κανονικού φωτισμού προβλέπονται και φωτιστικά σώματα κινδύνου κυρίως για τις εξόδους διαφυγής του κτιρίου. Τα φωτιστικά αυτά θα είναι απλά ή με βέλη κατύθυνσης ή αναγραφή “ ΕΞΟΔΟΣ”. Φωτισμός ασφαλείας σε στάθμη 15 lux απαιτείται εξάλλου και από τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ενεργητικής πυροπροστασίας.

Τα κυκλώματα φωτισμού προβλέπονται μονοφασικά με αγωγούς 1,5, mm² που ασφαλίζονται από μικροαυτόματους των 10 A και θα είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα των ρευματοδοτών.

Εγκατάσταση Ρευματοδοτών

Η εγκατάσταση ρευματοδοτών γενικής χρήσεως θα καλύπτει γενικά όλους ανεξαιρέτως τους χώρους σε πυκνότητα που αντιστοιχεί στη χρήση του καθενός από αυτούς και γενικά μια λήψη ανά 5 m² περίπου.

Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών θα γίνει από τοπικούς πίνακες με ανεξάρτητα κυκλώματα καλωδίων NYM και NYA διατομής 2,5 mm². Για όλους τους ρευματοδότες προβλέπεται ξεχωριστός αγωγός γείωσης της ίδιας διατομής με τους τροφοδοτικούς αγωγούς. Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου ΣΟΥΚΟ με πλευρικές επαφές γείωσης 16 A-250 V ή στεγανοί (με ή χωρίς κάλυμμα) ανάλογα με το χώρο που θα εγκατασταθούν.

Στους υγρούς χώρους οι ρευματοδότες, όπως και οι διακόπτες κάθε είδους θα είναι στεγανού τύπου κατηγορίας IP 55 σύμφωνα με το DIN40050 ή VDE 0710.

Τα κυκλώματα των ρευματοδοτών θα είναι τελείως ανεξάρτητα από τα κυκλώματα φωτισμού με 3 αγωγούς 2,5 mm² και θα ασφαλίζονται από μικροαυτόματους 16 A.

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα τροφοδοτεί μέχρι έξι ρευματοδότες το πού και θα ασφαλίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 A. Ισχύουν τα ανωτέρω όσον αφορά την όδευση των σωληνώσεων των γραμμών. Οι διατομές των σωληνώσεων έχουν αποτυπωθεί στα σχέδια που συνοδεύουν την μελέτη.

Η βάση θα κατασκευασθεί από χαλυβδέλασμα DKP, πάχους τουλάχιστον 0,7mm κατάλληλα διαμορφωμένη ώστε να μην παραμορφώνεται. Θα έχει δε κατάλληλη εξαγωνική τρύπα για το ορειχάλκινο παξιμάδι γειώσεως, τρύπες ειδικής μορφής για τη γρήγορη στήριξή της σε οροφές, τρύπες στηρίξεως κοινού τύπου ή αναρτήσεως καθώς επίσης και τρύπες διελεύσεως των καλωδίων τροφοδοσίας.

Στην όλη κατασκευή δεν θα γίνουν κολλήσεις των μετάλλων αλλά κατάλληλες κάμψεις πολύ καλής εφαρμογής.

Στη βάση θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη των στραγγαλιστικών πηνίων, λυχνιολαβών και βάσεων εκκινήτων.

Το σύνολο της μεταλλικής βάσης θα καλύπτεται με κάλυμμα από έλασμα του ίδιου πάχους με της βάσεως, κατάλληλα διαμορφωμένο κατά το μήκος του σκαφιδίου και στερεωμένο με δύο κατάλληλα παξιμάδια που δεν αποχωρίζονται από το κάλυμμα κατά τη τοποθέτηση στην οροφή.

Η κατεργασία της μεταλλικής βάσεως καλύμματος προς βαφή συνοψίζεται στα παρακάτω :

Απολίπανση και αποβολή σκουριάς με ειδικά διαλυτικά καθαρισμού

Φωσφάτωση όλων των επιφανειών

Επικάλυψη με ειδικό ισχυρό αντιδιαβρωτικό υπόστρωμα

Τελική βαφή με ηλεκτροστατική μέθοδο, χωρίς ελαττώματα,

φυσσαλίδες ή ξένα σώματα

Σταθεροποίηση της ηλεκτροστατικής βαφής με ψήσιμο σε κατάλληλο

κλίβανο χωρίς τοπικές υπερθερμάνσεις

7.2 Φωτιστικό Σώμα Ασφαλείας

Το φωτιστικό ασφαλείας θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με την EN 60-598-2-22 με λαμπτήρα φθορισμού 6W και θα διαθέτει αυτονομία μέσω ενσωματωμένων συσσωρευτών.

Η ελάχιστη πιστοποιημένη φωτεινότητα μετά την πάροδο 1 ώρας αυτόνομης λειτουργίας σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 60-598-2-22 θα είναι 225 lumens και η τροφοδοσία του 230V $\sim \pm 10\%$.

Θα διαθέτει μετασχηματιστή θωρακισμένο διαχωρισμού των κυκλωμάτων, σύμφωνα με IEC 742.

Θα διαθέτει ενδεικτικό LED καλής λειτουργίας και δυο λαμπτήρες πυράκτωσης 1,5W για τη διασφάλιση ελάχιστου φωτισμού σήμανσης όταν το φωτιστικό είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο.

Υλικό κατασκευής : σώμα από άκαμπτο λευκό PVC, εσωτερικός ανακλαστήρας από λευκό ABS, κάλυμμα από διαφανές polycarbonate.

Δείκτης προστασίας IP 42, IK 03 κλάση μόνωσης II.

Θα είναι κατάλληλο για χρήση σε εύφλεκτο περιβάλλον, κατασκευασμένο από υλικά ανθεκτικά στην παρουσία φλόγας.

Το φωτιστικό θα τοποθετείται στο τοίχο αλλά και στην οροφή μέσω εξαρτήματος ανάρτησης και πρισματικού καλύμματος που επιτρέπει στην ετικέτα σήμανσης του φωτιστικού να φαίνεται και από τις δυο κατευθύνσεις.

7.3 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ led

Τα φωτιστικά σώματα πρέπει να συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE.

Φωτοτεχνική μελέτη η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις φωτισμού κατά

EN12464-1

- Εναρμόνιση με KENAK, TOTEE • Υψηλό LOR, Φωτεινή απόδοση >90lm/W
- Συντελεστής ισχύος >0,9.
- Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE
- Πιστοποιητικά ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004 για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης
- Συμμόρφωση κατά ROHS.

Τα φωτιστικά που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη του κτιρίου και πρέπει να πληρούν τα ανωτέρω είναι τα κάτωθι:

5. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

1. ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ 6Kgr

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν 2 φορητοί πυροσβεστήρες Ξ.Κ. 6 κιλών έκαστος όπου δείχνονται στις κατόψεις του κτιρίου, σε ύψος 0,80 – 1,20 μ. από το δάπεδο. Θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7 «φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής» όπως αυτό 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 ξηράς σκόνης 6Kg θα είναι πλήρεις και θα συνοδεύονται από πρόσφατο πιστοποιητικό πληρώσεως.

Κάθε πυροσβεστήρας θα αποτελείται από το δοχείο που θα είναι από χαλυβδολαμαρίνα, ποιότητας EDDO σύμφωνα με τις προδιαγραφές NHS19/72 δοκιμασμένο σε πίεση 30 atm

(440 psi) εγκεκριμένο από τον αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του, με χειρολαβή για την μεταφορά, βαλβίδα τύπου σκανδάλης, χοάνη εκτοξεύσεως και εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεως της, στήριγμα για επίτοιχη εγκατάσταση και μανόμετρο.

Οι πυροσβεστήρες θα συνοδεύονται από πλαστικοποιημένο φύλλο με οδηγίες χρήσεως κατά τρόπο σαφή και ευδιάκριτο.

Η ξηρή σκόνη θα είναι πολλαπλής χρήσεως, κατάλληλη για φωτιές κατηγορίας BCE.

Πρωθητικό μέσο θα είναι άζωτο ή διοξείδιο του άνθρακα.

Η φιάλη θα φέρει πινακίδες με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα (υλικό, ποσότητα, πίεση λειτουργίας κλπ.).

2. Φορητοί πυροσβεστήρες CO₂

Θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας CO₂ 5 Kgr όπως φαίνεται στο σχέδιο της ενεργητικής πυροπροστασίας.

3. Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση ασφαλείας

Οι θέσεις των φωτιστικών ασφαλείας δείχνονται στην συνημμένη κάτοψη του κτιρίου, στις οδεύσεις διαφυγής και στις εξόδους κινδύνου. Επίσης επιβάλλεται η σήμανση ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, των εξόδων κινδύνου και του πυροσβεστικού εξοπλισμού. Ο φωτισμός ασφαλείας **σχεδιάζεται και εγκαθίσταται σύμφωνα με το** πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1838 «Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας», όπως αυτό ισχύει. Η σήμανση ασφαλείας τοποθετείται – εγκαθίσταται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 7010 «Γραφικά σύμβολα – Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας – Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», όπως αυτό ισχύει, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ Α' 67) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ».

4. Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο.

Θα τοποθετηθεί απλό υδροδοτικό (πυροσβεστικό ερμάριο) όπως φαίνεται στο σχέδιο της ενεργητικής πυροπροστασίας.

6. ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ

Επειδή η μέθοδος γείωσης που θα χρησιμοποιηθεί στην εγκατάσταση είναι η «θεμελιακή γείωση», συνεπάγεται ότι ένα τμήμα της διαδρομής του αγωγού γείωσης (του αγωγού από τα θεμέλια μέχρι τον κύριο ακροδέκτη γείωσης) θα είναι θαμμένο στο έδαφος.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθεί χαλύβδινη ταινία θεμελιακής γείωσης στα πεδילוδοκάρια της θεμελίωσης του κτιρίου με ειδικούς σφικτήρες οπλισμού, σύμφωνα με το σχέδιο της θεμελιακής γείωσης που συνοδεύει την οικοδομική άδεια του κτιρίου.

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ 25 / 06
/2020

Η συντάξασα

Ράπτη Ιωάννα
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
ΤΕ

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ 25 / 06
/2020

Ο Προϊστάμενος Τμ. Η/Μ
Έργων

Αγγελόπουλος Παύλος
Μηχανολόγος Μηχανικός
ΠΕ

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ 25 / 06
/2020

Ο Διευθυντής

Πολύδωρος Νικήτας
Ηλεκ/γος Μηχ/γος ΤΕ