

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ: Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Ι.ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1

Ταχ. Κώδικας: 40221

Πληροφορίες : ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ Ηλίας

Τηλέφωνο : 2413 - 500277

FAX : 2410 - 251339

E-mail : hm@larissa.gov.gr

ΕΡΓΟ : « ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
- ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΙ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΙ »

ΥΠΟΕΡΓΟ : «ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΚΟΥ ΑΛΚΑΖΑΡ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ – ΕΛΛΑΔΑ 2.0

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

Πίνακας περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	3
2. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
3. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ.....	5
4. ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ.....	5
5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (πίλλαρ).....	7
6. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 100W.....	9
7. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΚΟΡΥΦΗΣ.....	11
8. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 20W.....	15
9. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 30W.....	15
10. ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ.....	15
11. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	16
12. ΓΕΙΩΣΕΙΣ.....	17
13. ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	18
14. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ.....	19
14.1 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	19
14.2 ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	21
15. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	23
15.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	23
15.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	24
16. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	25

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την εγκατάσταση της υποδομής του Έργου «ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ - ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΙ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΙ » ΥΠΟΕΡΓΟ :«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΚΟΥ ΑΛΚΑΖΑΡ»

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις είναι προσαρμοσμένες στους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς (ΤΟΤΕΕ, ΚΕΗΕ, ΓΟΚ, Κτιριοδομικός Κανονισμός κ.λ.π.), τα ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΝΗΣ), στις απαιτήσεις (προδιαγραφές) της με αριθμό Γ.Π./οικ. 107933/22-11-2013 Απόφασης του Υπουργείου Υγείας και σε περίπτωση ανυπαρξίας αυτών, των αντίστοιχων Ευρωπαϊκών (ΕΝ), Διεθνών (ΙΣΟ), Γερμανικών (DIN) ή Αμερικάνικων (AS) προδιαγραφών και την ισχύουσα πρακτική εγκαταστάσεων ανάλογων κτιρίων. Σε κάθε ιδιαίτερο κεφάλαιο του παρόντος αναφέρονται αναλυτικά οι κανονισμοί που θα ακολουθηθούν. Στην τεχνική περιγραφή γίνεται ανάλυση των συστημάτων και των λύσεων που ακολουθήθηκαν ανά εγκατάσταση, καθώς και κατασκευαστικά στοιχεία αυτών.

Τα τεχνικά στοιχεία που δίνονται, θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των παρακάτω εγκαταστάσεων :

1. Υδραυλικών Εγκαταστάσεων (Υδρευσης, Αποχέτευσης ακαθάρτων).
2. Ισχυρών ρευμάτων (εγκαταστάσεις ηλεκτροδότησης, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις)
3. Ασθενών ρευμάτων (Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης)
4. Ενεργητικής Πυροπροστασίας (Πυρανίχνευση, αναγγελία πυρκαγιάς, τοπική κατάσβεση)

Αναλυτική περιγραφή του τρόπου κατασκευής και της ποιότητας των υλικών, μηχανημάτων και συσκευών γίνεται στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

Τονίζεται ότι όλες οι εγκαταστάσεις του αισθ.άλσους μελετήθηκαν με γνώμονα:

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση αυτών που χρησιμοποιούν το κτίριο.
- Τη μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το αρχικό κόστος.
- Την αξιοπιστία.
- Την ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και την ευκολία προσεγγίσεως των δικτύων για ευχερή συντήρηση.
- Την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Την ανεξάρτητη λειτουργία ορισμένων τμημάτων του κτιρίου.

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το αντικείμενο του Έργου:

«ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ - ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΙ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΙ »

Υποέργο:«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΚΟΥ ΑΛΚΑΖΑΡ» θα περιλαμβάνει:

Την εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων (σκαμμάτων) για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων, των φρεατίων και της θεμελίωσης των ηλεκτρικών πινάκων (πίλλαρ), ιστών, την αποκατάσταση της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας στη θέση των σκαμμάτων και την απομάκρυνση των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής.

Την προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων.

Την προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων.

Την κατασκευή ή την επιτόπου κατασκευή και τοποθέτηση των βάσεων ιστών.

Την προκατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων επίσκεψης και έλξης καλωδίων.

Την προκατασκευή και τοποθέτηση των κιβωτίων ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).

Την προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων και ιστών.

Το βάψιμο των ιστών.

Τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες στο μνημείο δηλ. Ηλεκτρική εγκατάσταση (ηλ.πίνακας,προβολείς, φωτιστικά, διακόπτες, ρευματοδότες, κ.λ.π.)

Τις υδραυλικές εγκαταστάσεις του μνημείου(ύδρευση – αποχέτευση, αντλίες κ.λ.π.)

Κλιματιστική μονάδα

Τοποθέτηση σωληνώσεων και φρεατίων στην τεχνητή λίμνη.

Τις δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου.

Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, τις παραπομπές που ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ HD 21-1 S4 Cables of rated voltages up to and including 450/750V and having thermoplastic insulation - Part 1: General requirements -- Καλώδια ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V που έχουν θερμοπλαστική μόνωση.ΕΛΟΤ 563-4 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/7 50 V - Part 4: Sheathed cables for fixed wiring -- Καλώδια με μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750 V . Καλώδια με μανδύα για σταθερή καλωδίωση. ΕΛΟΤ 843 Polyvinyl chloride insulated and sheathed power cables for rated voltage 600/1000 V -- Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000 V με μόνωση και μανδύα από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC). ΕΛΟΤ EN 60228 Conductors of insulated cables -- Αγωγοί μονωμένων καλωδίων.

2. ΓΕΝΙΚΑ

Για την ασφάλεια της ηλεκτρικής εγκατάστασης, οι εσωτερικές συνδέσεις, η γείωση, η προστασία έναντι ηλεκτρικού πλήγματος, η εσωτερική καλωδίωση, η μόνωση, η αντίσταση και η διηλεκτρική αντοχή θα συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς του φορέα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ) και των λοιπών σχετικών Προδιαγραφών.

Οι θέσεις τοποθέτησης των ιστών οδοφωτισμού καθορίζονται στη μελέτη. Όπου απαιτείται η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τη μετάθεση των προβλεπόμενων από τη μελέτη θέσεων των ιστών, ώστε να αποφευχθούν εμπλοκές με υφιστάμενα εναέρια ή υπόγεια δίκτυα.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να διαπιστώνεται η θέση διέλευσης υπογείων δικτύων και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

Κατά τη φόρτωση από το εργοστάσιο και μεταφορά στη θέση αποθήκευσης ή τοποθέτησης των μεταλλικών στοιχείων των ιστών, θα προστατεύεται επιφάνειά τους από φθορές. Κατά τη στοίβαξη αυτών των στοιχείων για μεταφορά ή αποθήκευση, πρέπει να χρησιμοποιούνται αποστάτες από υλικό που δεν προξενεί φθορές στην επιφάνεια (π.χ. από ξύλο), ώστε τα μεταλλικά στοιχεία να μην έρχονται σε επαφή μεταξύ τους ή με τα μεταλλικά μέρη του μέσου μεταφοράς. Οποιαδήποτε φθορά της επιφάνειας θα αποκαθίσταται με διπλή επάλειψη από το χρώμα υλικού.

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα έχουν τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη και θα πληρούν τις απαιτήσεις των κατά περίπτωση ισχυόντων Ευρωπαϊκών προτύπων (EN) και τεχνικών προδιαγραφών και θα φέρουν σήμανση CE.

Ειδικότερα το υπό προμήθεια ηλεκτρολογικό υλικό θα πρέπει:

2.1. να φέρει σήμανση CE.

2.2. να συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ.

2.3. να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις όλων των Ευρωπαϊκών οδηγιών και των εθνικών διατάξεων τεχνικής εναρμόνισης που αφορούν το ηλεκτρολογικό υλικό.

Τα υλικά που εμπίπτουν στις απαιτήσεις του Κανονισμού 305/2011 περί δομικών προϊόντων πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση επίδοσης σύμφωνα με τον εν λόγω Κανονισμό.

Κατά την προμήθεια όλα τα προαναφερόμενα, κατά περίπτωση, πιστοποιητικά πρέπει να συνοδεύουν τα προς προμήθεια υλικά και εξαρτήματα.

Τα υλικά της σύμβασης θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες και προμηθευτές που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001 για τα συγκεκριμένα προϊόντα και να φέρουν πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα. Εναλλακτικά η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας μπορεί να γίνεται από διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης που συμμετέχουν σε Ευρωπαϊκά σχήματα πιστοποίησης της ποιότητας των προϊόντων και περιλαμβάνουν επιθεώρηση της παραγωγής.

Για τα υλικά που φέρουν σήμανση CE τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και οι εκθέσεις δοκιμών πρέπει να εκδίδονται σύμφωνα με την ισχύουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία από κοινοποιημένους στην Ε.Ε. οργανισμούς αξιολόγησης της συμμόρφωσης,

όπου απαιτείται και σε κάθε περίπτωση τα τυχόν πιστοποιητικά καταλληλότητας και ελέγχου οφείλουν να εκδίδονται από αναγνωρισμένους οργανισμούς πιστοποίησης.

Για την αξιολόγηση της ορθής σήμανσης CE υποβάλλεται πλήρης τεχνικός φάκελος σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή ή την Εθνική νομοθεσία εναρμόνισης. Στην περίπτωση δομικών υλικών απαιτούνται επιπλέον πιστοποιητικά σταθερότητας της παραγωγής.

Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών της σύμβασης γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 1, 2 και 3 του άρθρου 27 του Π.Δ. 118/2007 προκειμένου να αποδειχθεί ότι τα προϊόντα ανταποκρίνονται στις επιδόσεις ή λειτουργικές απαιτήσεις που ορίζει η διακήρυξη.

Οι οδηγίες της Ε.Ε. και τα πρότυπα με τα οποία έγιναν οι δοκιμές τύπου των υλικών, πρέπει να αναφέρονται σαφώς στη δήλωση συμμόρφωσης. Από τη σύμβαση πρέπει να προβλέπονται και εργαστηριακοί έλεγχοι, αυτοί μπορούν να διενεργούνται από οποιοδήποτε εργαστήριο το οποίο είναι

διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο οργανισμό διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε. Το εν λόγω εργαστήριο πρέπει να λειτουργεί εντός των πλαισίων της EA-MLA (European Accreditation – Multilateral Agreement).

Η ενσωμάτωση στο έργο θα γίνεται μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας, περί της συμμόρφωσης των υλικών με τα σχετικά Πρότυπα ΕΛΟΤ EN, τις απαιτήσεις της μελέτης, τα λοιπά συμβατικά τεύχη και τον Κανονισμό ΕΚ 765/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Ιουλίου 2008, για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου. Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κλπ. ζημιών και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

Όσον αφορά τα ενσωματούμενα υλικά, αυτά είναι: Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωλήνων, κατασκευής φρεατίων. Συνθετικά καλύμματα και πλαίσια φρεατίων.

Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ, χάλκινοι αγωγοί (πολύκλωνοί & μονόκλωνοι) και ακροδέκτες (σφιγκτήρες) γείωσης. Γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.

Καλώδια τύπου E1VV-U, E1VV-R, E1VV-S (ΝΥΥ κατά ΕΛΟΤ843, J1VV-U, J1VV-R, J1VV-S).

Υλικά κατασκευής κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).

Κοχλίες, περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά.

Άμμος εγκιβωτισμού σωληνώσεων.

3. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Για τα χρησιμοποιούμενα υλικά, ισχύουν οι εξής απαιτήσεις:

- 3.1. Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωλήνων θα είναι κατηγορίας C12/15.
- 3.2. Το σκυρόδεμα φρεατίων και βάσεων ιστών θα είναι κατηγορίας C20/25.
- 3.3 Τα συνθετικά καλύμματα και τα πλαίσια των φρεατίων κλάσεων C250 θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις.
- 3.4 Τα χυτοσιδηρά καλύμματα και τα πλαίσια των φρεατίων κλάσεων C600 θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις.
- 3.5 Ο Σιδηροσωλήνας γαλβανιζέ διαμέτρου Ø2,5΄΄ βαρέως τύπου πράσινη ετικέτα.
- 3.6 Ο πολύκλωνος χάλκινος αγωγός γείωσης θα είναι διατομής 16 mm², σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60228.
- 3.7 Το σύρμα-οδηγός θα έχει διατομή 5 mm² και θα είναι γαλβανισμένο
- 3.8 Τα καλώδια τύπου A05VV-U ή A05VV-R θα είναι ονομαστικής τάσης 300/500 V (κατά VDE, με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC, σύμφωνα με το Πρότυπο
- 3.9. Τα καλώδια τύπου E1VV-U ή E1VV-R ή E1VV-S ονομαστικής τάσης 600/1000 V με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 843 με ενδεικτικές διατομές:
 - 5 x 2,5 mm²
 - 21x 1.5 mm²
 - 3 x 1,5 mm²
 - 5 x 1,5 mm²
 - 1 x 16 mm²
- 3.10. Ο ακροδέκτης (σφιγκτήρας) θα είναι για αγωγό διατομής 15 mm².
- 3.11. Τα υλικά κατασκευής του κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) θα συμμορφώνονται με τις προσωρινές εθνικές τεχνικές προδιαγραφές του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α Β63, ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00
- 3.12. Οι κοχλίες, τα περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά θα είναι γαλβανισμένα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461.
- 3.13. Η άμμος για τον εγκιβωτισμό των σωληνώσεων, θα είναι από θραυστό υλικό λατομείου.

4. ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

4.1. Πρότυπο κατασκευής:

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, οι δοκιμές, η σήμανση και γενικότερα όλοι οι έλεγχοι ποιότητας θα είναι καθ' όλα σύμφωνοι με την προδιαγραφή EN 124:1994 (ή νεώτερης έκδοσης).

4.2. Ποιότητα υλικού:

Τα καλύμματα φρεατίων θα είναι κατασκευασμένα από σύνθετο υλικό σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 124:1994. Μετά την χύτευση τους τα καλύμματα θα πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια δίχως ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, δίχως οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες έγχυσης τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν την καταλληλότητά τους στην χρήση. Πλήρωση των όποιων κενών με ίδια ή ξένη ύλη, απαγορεύεται ρητώς

4.3. Κατασκευή:

Τα καλύμματα θα παράγονται με την τεχνική της άμεσης έγχυσης (μονολιθική δομή). Απαγορεύεται η χρήση καλυμμάτων που έχουν κατασκευαστεί με την μέθοδο των αλληπάλληλων στρώσεων καθώς και η προσθήκη αδρανών υλικών (ανθρακικό ασβέστιο) στο μίγμα παραγωγής των καλυμμάτων. Κατασκευάζονται ανάλογα με την εφαρμογή τους με μηχανισμό κλειδώματος.

Το κάλυμμα στην κάτω επιφάνεια του, θα πρέπει υποχρεωτικώς να φέρει οδηγούς που θα εξασφαλίζουν την απόλυτη εφαρμογή επί του πλαισίου κατά το κλείσιμό του.

Η κατασκευή των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή και καλή εφαρμογή τους πάνω στις βάσεις έδρασής τους. Οι εδράσεις αυτές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η απουσία θορύβων. Προς τούτο και ανάλογα με τον τύπο του καλύμματος μεταξύ της επιφανείας έδρασης του καλύμματος επί του πλαισίου και του καλύμματος θα δύναται να παρεμβάλλεται ειδικός δακτύλιος από πολυαιθυλένιο ή EPDM ή άλλο αποδεδειγμένα καλύτερο υλικό. Ο δακτύλιος αυτός θα πρέπει να αντικαθίσταται εύκολα χωρίς την χρήση (ειδικών για το σκοπό αυτό) εργαλείων.

Η άνω επιφάνεια του καλύμματος θα είναι κατάλληλης αντιολισθητικής κατασκευής που θα διευκολύνει την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων ενώ όσον αφορά το ύψος και το εμβαδόν της ανάγλυφης επιφάνειας θα ισχύουν όσα ορίζονται στην EN1241994.

4.4. Έλεγχοι - δοκιμές:

Τα καλύμματα φρεατίων θα έχουν υποβληθεί σε όλους τους ελέγχους και τις δοκιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή EN1241994.

4.5. Σήμανση:

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων και τα πλαίσια τους θα πρέπει να φέρουν την ακόλουθη σήμανση

- Την προδιαγραφή "EN124"
- Την κατηγορία (π.χ. "D250")
- Το όνομα ή/και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή
- Την εμπορική ονομασία του καλύμματος
- Τον τόπο κατασκευής τους (χυτήριο), ο οποίος μπορεί να είναι και σε κωδικό
- Το σήμα ενός Ανεξάρτητου φορέα Πιστοποίησης, κατά προτίμηση προέλευσης Ευρωπαϊκής Ένωσης, που έχει πιστοποιήσει την καταλληλότητα του προσφερομένου τύπου καλύμματος φρεατίου για την κατηγορία D250 (ή άλλη) και την συμμόρφωσή του σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην EN124:1994
- Το λογότυπο.
- Το έτος παραγωγής.

Όλες οι ως άνω αναφερόμενες σημάνσεις πρέπει να είναι ευδιάκριτες και ανθεκτικές στον χρόνο. Πρέπει δε να είναι σε σημεία που να είναι ορατές και μετά την εγκατάστασή τους.

4.6. Έλεγχος ποιότητας:

Ο κατασκευαστής των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σειράς ISO9001:2000 που θα αναφέρεται οπωσδήποτε στον σχεδιασμό και την παραγωγή καλυμμάτων φρεατίων.

4.7. Έλεγχος των προς εγκατάσταση καλυμμάτων:

Ο ανάδοχος οφείλει να παράσχει τα απαραίτητα μέσα καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της ποιότητας των καλυμμάτων. Υποχρεούται να καταθέσει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το EN124:1994, το έντυπο εργαστηριακών δοκιμών των δοκιμών στη φάση παραγωγής και ένα δείγμα για τους απαιτούμενους ελέγχους για κάθε παρτίδα.

Σε περίπτωση απόρριψης κάποιας παρτίδας, μετά τους απαιτούμενους ελέγχους, ο ανάδοχος υποχρεούται στην αποκατάσταση αυτών. Οι έλεγχοι που θα γίνουν θα είναι αφενός επιφανειακοί και

θα αφορούν την εικόνα και την συναρμογή (πλαίσιο - καπάκι) των τεμαχίων και αφετέρου εργαστηριακοί και θα αφορούν την αντοχή του και ενδεχομένως την σύστασή του.

4.8. Περιεχόμενο - διάρθρωση πρότασης προσφερόμενου καλύμματος:

Ο ανάδοχος θα συμπληρώσει απαραίτητως το προβλεπόμενο έντυπο (βλ. συνημμένο Πίνακα Συμμόρφωσης) για κάθε παρτίδα που θα παραδίδει και αυτό θα αποτελεί στοιχείο για τη φάση Προσωρινής και Οριστικής Παραλαβής του έργου. Εννοείται ότι αποκλίσεις από τον Πίνακα Συμμόρφωσης δεν γίνονται αποδεκτές και ακυρώνουν άμεσα την παράδοση των καλυμμάτων. Για 3 την αξιολόγηση και τελική επιλογή των καλυμμάτων που προσφέρει ο ανάδοχος του έργου, είναι απαραίτητη η προσκόμιση των παρακάτω:

- Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή και εργοστασίου κατασκευής των προσφερομένων καλυμμάτων φρεατίων και των πλαισίων τους (επωνυμία, διεύθυνση)
- Πλήρη στοιχεία εμπορικής εταιρείας που ενδεχομένως μεσολαβεί μεταξύ του εργοστασίου παραγωγής (επωνυμία, διεύθυνση)
- Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2000 του κατασκευαστή και του εργοστασίου παραγωγής των προσφερομένων καλυμμάτων φρεατίων.
- Τεχνικά φυλλάδια των προϊόντων που προτείνονται, θα είναι μεταφρασμένα (πλην Ελληνική ή στην Αγγλική και θα είναι πρωτότυπα. Τα διάφορα έγγραφα, πιστοποιητικά, δηλώσεις, κλπ των ξενόγλωσσων οίκων θα είναι νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική.
- Σχέδια του πλαισίου - καλύμματος σε έντυπη αλλά και σε ηλεκτρονική μορφή (αρχεία pdf)
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προσφερομένου τύπου καλύμματος φρεατίου με την προδιαγραφή EN 124 και δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.
- Πλήρη στοιχεία του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης (επωνυμία, διεύθυνση) καθώς επίσης και στοιχεία που αποδεικνύουν την ιδιότητα του να μπορεί να πιστοποιεί αποτελέσματα δοκιμών καλυμμάτων φρεατίων.
- Βεβαίωση του Ανεξάρτητου Φορέα ότι οι διαδικασίες ελέγχου έγιναν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 10.3.1 του EN 124.
- Αντίγραφο της έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που θα περιλαμβάνει εκτός των προβλεπόμενων στην παράγραφο 10.3.2 του EN 124, και τα ακόλουθα:
 - Τις ανεξάρτητες δοκιμές που πραγματοποίησε στα τελικά προϊόντα
 - Τον αριθμό αναφοράς του προσφερομένου τύπου καλύμματος
 - Αντίγραφα των δοκιμών σε συνθήκες δρόμου, εφόσον πραγματοποιήθηκαν, που εποπτεύτηκαν και ελέγχθηκαν από τον Ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης.

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (πίλλαρ)

Το Πίλλαρ θα είναι σύμφωνα με τις προσωρινές εθνικές τεχνικές προδιαγραφές του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.

Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α Β63, ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00 που έχει ως ακολούθως:

Κάθε Πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και η συσκευή Τ.Α.Σ. (Τηλεχειρισμός Ακουστικής Συχνότητας) και στο άλλο ή στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ η από αστρονομικό χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP65 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

Το pillar θα είναι ηλεκτρικός πίνακας βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP65 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο Το pillar θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδηρογώνιες και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπτέ) πάχους 2mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας : Καθαρισμός από βρωμίες, λιπαντικά και αποξειδωση από σκουριές κλπ.

β) Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing) :

Καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις , προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.

γ) Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο

δ) Τελική επεξεργασία (finishing): ψύξη απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος επιθεώρηση κλπ
Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα είναι 400gr/m² (50μm) σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN50976/E/1988. Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές αγαλβάνιστα σημεία κλπ

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar θα βάφεται ως ακολούθως:

α) βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.

β) τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρι δύο συστατικών με συνολικό ελάχιστο πάχος 250μm.

Επίσης θα δίνεται εγγύηση 10 ετών πρόσφυσης της βαφής στο θερμό γαλβάνισμα. Αντί για γαλβανισμένη λαμαρίνα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανοξειδωτή λαμαρίνα AISI 304, πάχους 1.5mm .

Η βαφή θα γίνεται με ανάλογες προδιαγραφές για ανοξειδωτή λαμαρίνα.

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι κατ' ελάχιστον : πλάτος 1.20m, ύψος 1.20m και βάθος 0.40m. Το πύλλαρ θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Ο πίνακας θα φέρει δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5εκ. για απορροφή των βρόχινων υδάτων.

Στην μπροστινή όψη της δεξιάς πόρτας του πύλλαρ (χώρος διανομής) θα τοποθετηθεί μεταλλική εγχάρακτη πινακίδα διαστάσεων 40X30cm που θα αναφέρει "ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

- Ηλεκτροφωτισμός - Μη ρυπαίνεται Ν. 2147". Η πινακίδα θα στηριχθεί με 4 βίδες ή περτσίνια.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C20/25 υπερυψωμένη κατά 40cm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα. Στην βάση του πύλλαρ θα καταλήγουν οι υπόγειες σωληνώσεις των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους L 50X5mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνία τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση.

Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστεράς πλευράς.

Στο χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα υπάρχει, στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 1.10m πλάτους 1.10m και πάχους 2mm για τη στερέωση των διανομών

Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξειδωτα βαρέως τύπου. Το ζεύγος αυτό των κλειδιών θα είναι το ίδιο για όλα τα πύλλαρ της εργολαβίας.

Στο πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων των υποπινάκων και του φωτισμού.

Το κιβώτιο θα περιέχει :

- Γενικό διακόπτη φορτίου κατά DIN 49290
- Γενικές ασφάλειες κατά DIN 49522
- Αυτόματους μαγνητοθερμικούς διακόπτες κατά VDE 0611
- Ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού κατά VDE 0660
- Ρελέ μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όπου προβλέπεται)
- Χρονοδιακόπτη αστρονομικό κατά DIN 40050
- Χρονοδιακόπτη μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όπου προβλέπεται)
- Πρίζα σούκο 16A κατά DIN 49462
- Λυχνία νυκτερινής εργασίας σε στεγανή «καραβοχελώνα».

Στο κάτω μέρος του κιβωτίου θα τοποθετηθούν οι κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων.

- Γενικός τριπολικός διακόπτης
- Γενικές ασφάλειες βραδείας τήξης
- Μαγνητοθερμικός διακόπτης για κάθε κύκλωμα φωτισμού
- Ηλεκτρονόμος ισχύος για κάθε κύκλωμα φωτισμού

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια αν όχι, από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλινα ή πολύκλινα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις μπάρες με ακροδέκτες ή στις κλέμνες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με ακροδέκτες των αντίστοιχων καλωδίων.

6. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 100W

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΒΟΛΕΑ

Προβολέας θα είναι εξωτερικής τοποθέτησης τεχνολογίας LED και σύστημα έναυσης του προβολέα κατασκευασμένα από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου, κατά EN1706, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με το πρότυπο RoHS. Το προστατευτικό κάλυμμα του φωτιστικού θα έχει υψηλή μηχανική αντοχή και αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία και τη γήρανση. Θα πρέπει να διαθέτει ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης, για προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης, κατασκευασμένες από υλικά που διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους στο χρόνο και αντέχουν θερμική ή μηχανική καταπόνηση. Ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης που παρουσιάζουν σημεία ασυνέχειας και μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τη στεγανότητα του φωτιστικού με την πάροδο του χρόνου δεν επιτρέπονται. Τα ηλεκτρικά μέρη πρέπει να είναι εύκολα αποσπώμενα από την οπτική μονάδα των LED και την τροφοδοσία με τη χρήση κοινών εργαλείων.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Ο προβολέας θα περιλαμβάνει και τον μηχανισμό στήριξης κατάλληλο για τοποθέτηση σε ειδική βάση στην κορυφή του ιστού ή απευθείας στην κορυφή ιστού. Δυνατότητα επιλογής επιπλέον βάσεων στήριξης. Η εγκατάσταση των σφικτήρων στον ιστό πρέπει να είναι δυνατή με κοινά εργαλεία. Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι. Ο προβολέας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με οδηγίες στήριξης και συντήρησης, στις οποίες πρέπει να επισημαίνονται οι λειτουργίες και οι διαδικασίες για τις μεθόδους χειρισμού και λειτουργίας και τα εργαλεία που θα χρειαστούν.

ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η οπτική μονάδα θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τα απαιτούμενα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED τα οποία θα έχουν κατάλληλη συνδεσμολογία έτσι ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός εξ' αυτών. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για τη αποφυγή του κίτρινισματος και των συνεπειών του, αλλά η οπτική μονάδα θα περιλαμβάνει ανακλαστήρα κατασκευασμένο από αλουμίνιο καθαρότητας 99,85%, το οποίο

πρεσάρεται ή λυγίζεται. Όλα τα στοιχεία LED θα προστατεύονται από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση. Το φωτιστικό σώμα θα είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας. Η οπτική μονάδα είναι αποσπώμενη και μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων. Ο προβολέας θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Ο προβολέας θα πρέπει να φέρει σύστημα απαγωγής της θερμότητας το οποίο θα εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των LED και τη μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής τους. Ο προβολέας θα πρέπει να διασφαλίζει τη θερμική διασπορά, με τρόπο ώστε να αποτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασίας στα κρίσιμα εξαρτήματα και υλικά. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας θα πραγματοποιείται μέσω ειδικών διατάξεων Thermistor-NTC ή άλλης μεθόδου. Επιπρόσθετα ο driver θα πρέπει να φέρει σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ – ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ο driver του προβολέα θα πρέπει να φέρει ενσωματωμένα πρωτόκολλα dimming DALI ή 1-10V για τη σύνδεση σε σύστημα κεντρικής διαχείρισης φωτισμού. Ακόμη για επιπλέον εξοικονόμηση ενέργειας, ο driver θα πρέπει να έχει την δυνατότητα ρύθμισης επιπέδων φωτεινότητας για αυτόνομο dimming (Stand Alone Function). Απαραίτητο κρίνεται να μπορούν να ρυθμίσουν τουλάχιστον τέσσερα (4) επίπεδα φωτεινότητας, ώστε να μπορεί να υπάρχει ευελιξία στην ρύθμιση των επιπέδων για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και ποιότητα φωτισμού. Επιπλέον ο driver θα πρέπει να έχει την

δυνατότητα επιλογής διατήρησης σταθερής της φωτεινής ροής με το πέρασμα του χρόνου (Constant Lumen Output) για απαλοιφή του συντελεστή συντήρησης της εγκατάστασης και επιπλέον εξοικονόμηση ενέργειας. Το σύστημα οδήγησης πρέπει να είναι αποσπώμενο για εύκολη συντήρηση.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΣΥΝΔΕΣΗ

Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σύστημα προστασίας από υπερτάσεις τουλάχιστον 10kV και 10kA, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες. Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm. Το φωτιστικό θα πρέπει να παρέχεται προ-καλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση. Η καλωδίωση πρέπει να ασφαρίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η τυχαία διαφυγή των καλωδίων από τα τερματικά τους, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επαφή με τα ενεργά τμήματα του κελύφους του φωτιστικού.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΣΥΝΔΕΣΗ

Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σύστημα προστασίας από υπερτάσεις τουλάχιστον 10kV και 10kA, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες. Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm. Το φωτιστικό θα πρέπει να παρέχεται προ-καλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση. Η καλωδίωση πρέπει να ασφαρίζεται με τέτοιο τρόπο,

ώστε να αποφεύγεται η τυχαία διαφυγή των καλωδίων από τα τερματικά τους, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επαφή με τα ενεργά τμήματα του κελύφους του φωτιστικού.

ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ

- 1.Ονομαστική ισχύς προβολέα 100 W
- 2.Ονομαστική τάση 220±240V 50/60Hz
- 3.Ρεύμα τροφοδοσίας LED 700mA
- 4.Προστασία από υπερτάσεις / υπερεντάσεις Τουλάχιστον 10kV, 10kA αντίστοιχα
- 5.Ηλεκτρική κλάση μόνωσης Ι6 Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας Από -40ο C έως +50ο C
- 7.Φωτεινή ροή 15.000 lm
- 8.Απόδοση προβολέα κατά LM-79-08 τουλάχιστον 150 lm/W
- 9.Προστασία έναντι εισχώρησης νερού IP66
- 10.Δείκτης μηχανικής αντοχής IK08
- 11.Συντελεστής ισχύος $\geq 0,9$ σε πλήρες φορτίο
- 12.Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI ≥ 80
- 13.Θερμοκρασία χρώματος CCT 4000K
- 14.Διάρκεια ζωής ≥ 100.000 hr L90B10 (Tq=25οC)
- 15.Εγγύηση φωτιστικού Τουλάχιστον 5 έτη

ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει τα παρακάτω:

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE και για τα παρακάτω πρότυπα:

EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)

EN 60598-2-5. (Ειδικό Πρότυπο για Προβολείς)

EN55015 / EN 61547 (Πρότυπο ραδιοταραχών / Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας)

EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)

EN 62471 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)

Επιπρόσθετα ο προβολέας θα συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες νόρμες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πιο συγκεκριμένα:

Οδηγία 2006/95/EK (Low Voltage Directive, LVD) ή νεώτερη

Οδηγία 2004/108/EK (Electromagnetic Compatibility, EMC) ή νεώτερη

Οδηγία 2002/95/EK (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS) ή νεώτερη

Οδηγία 2009/125/EK (Eco design, ERP) ή νεώτερη

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του προβολέα κατά ENEC ή άλλου ισοδυνάμου, το οποίο θα διασφαλίζει σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας EN60598-1, EN60598-2-3, EN61000-3-2, EN 62471:

Έλεγχο προϊόντων και πιστοποίηση από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα

Ετήσια επιθεώρηση μονάδας παραγωγής Διαρκή παρακολούθηση παραγωγής και προϊόντος

Πιστοποιητικά ISO 9001:2008 / ISO 9001:2015 για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.

Πιστοποιητικά για τα πρότυπα LM-79 και LM-80

Η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων (προβολέων) θα γίνει σε ιστούς ύψους έως 14m.

7. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΚΟΡΥΦΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Φωτιστικό σώμα δρόμου θα είναι cut off .Το σύστημα στήριξης κατάλληλο για τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού με απόληξη Φ60/Φ70/Φ76.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τεχνολογίας LED .

ΣΩΜΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Το φωτιστικό θα είναι κυκλικής διατομής, χωρίς περιμετρικό κάλυμμα και με δύο βραχίονες να στηρίζουν το πάνω μέρος του φωτιστικού και θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, με βαφή σύμφωνα με την οδηγία 2011/65/EU (RoHS - για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό).

Ο βαθμός στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης θα είναι τουλάχιστον IP66.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής σε κρούσεις (βανδαλιστική αντοχή) θα είναι τουλάχιστον IK09.

Το φωτιστικό θα πρέπει να διασφαλίζει τη θερμική διασπορά, με τρόπο ώστε να αποτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασίας στα κρίσιμα εξαρτήματα και υλικά. Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εξωτερικού περιβάλλοντος θα είναι από -40°C έως +50°C.

Το φωτιστικό θα διαθέτει ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης, για προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης, κατασκευασμένες από υλικά που διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους στο χρόνο και αντέχουν θερμική ή μηχανική καταπόνηση. Ελαστικές φλάντζες στεγανοποίησης που παρουσιάζουν σημεία ασυνέχειας και μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τη στεγανότητα του φωτιστικού με την πάροδο του χρόνου δεν επιτρέπονται.

Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται με χρήση κοινών εργαλείων.

Το φωτιστικό πρέπει να σχεδιάζεται και να παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 60598-1 και EN 60598-2-3.

ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ

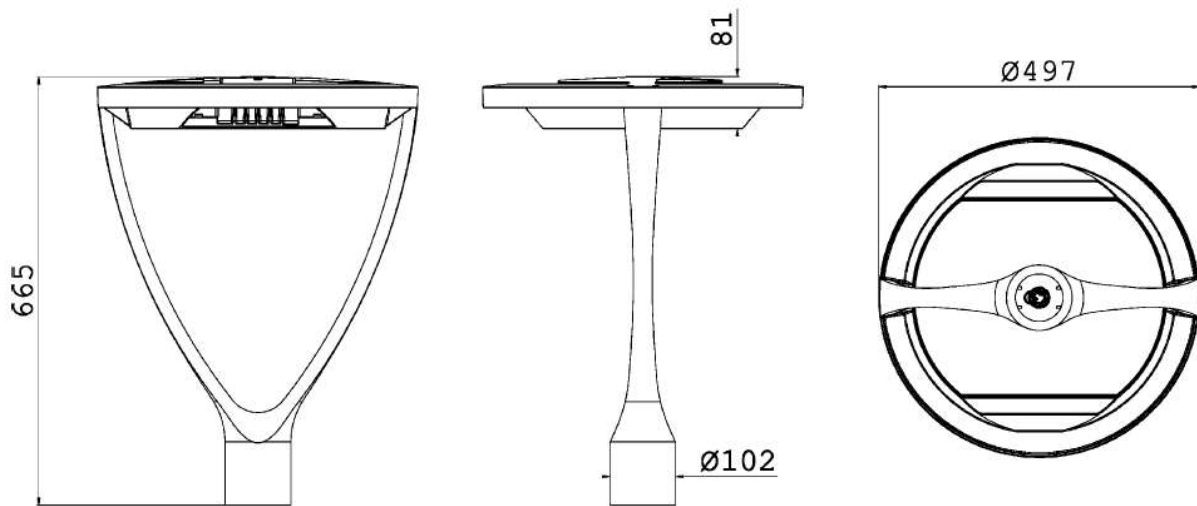
Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα, ώστε να διασφαλίζεται καλή προσκόλληση της βαφής και πρέπει να βάφεται χρησιμοποιώντας συστήματα βαφής κατάλληλα να εγγυηθούν την ανθεκτικότητα της τελικής επιφάνειας στη διάβρωση. Πρέπει να παρέχεται έκθεση δοκιμής διάβρωσης κατά ISO 9227 (Δοκιμή διάβρωσης με ψεκασμό αλατιού για τουλάχιστον 1400 ώρες).

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ/ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την σύνδεση του φωτιστικού σε κορυφή ιστού, για διαμέτρους ίσες με 60mm. Η εγκατάσταση των σφικτήρων πρέπει να είναι δυνατή με κοινά εργαλεία.

Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι.

Το φωτιστικό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με οδηγίες στήριξης και συντήρησης, στις οποίες πρέπει να επισημαίνονται οι λειτουργίες και οι διαδικασίες για τις μεθόδους χειρισμού και λειτουργίας και τα εργαλεία που θα χρειαστούν.



ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με περιεκτικότητα σε χαλκό όχι μεγαλύτερη από 1%. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του.

Για την οπτική μονάδα θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τύπους ανακλαστήρων, εργοστασιακής κατασκευής, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των φωτοτεχνικών απαιτήσεων εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα.

Το εξωτερικό υλικό προστασίας της οπτικής μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών υλικών για ακάλυπτους φακούς.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας.

Η οπτική μονάδα είναι αποσπώμενη και μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων.

Το φωτιστικό θα είναι FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή ULOR=0% (U0) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΗΓΗ

Ονομαστική φωτεινή ροή: $\geq 3.200 \text{ lm}$

Η φωτεινή πηγή LED θα είναι υψηλής απόδοσης ($\geq 150 \text{ lm/W}$). Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση.

Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι $4000\text{K} \pm 10\%$.

Ο δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων θα είναι $Ra \geq 70$.

Η απόδοση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 100 lm/W .

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

Η διάρκεια ζωής θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες L90B10 σε $T_a=25^\circ\text{C}$ (η απομείωση της φωτεινότητας στις 100.000 ώρες θα είναι το 90% από την αρχικά δηλωμένη με ένα κλάσμα αποτυχίας των 10%).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η ηλεκτρική μονάδα (τροφοδοτικό) θα είναι πλήρως αποσπώμενη για λόγους εύκολης συντήρησης.

Το τροφοδοτικό θα επιτρέπει τη ρύθμιση της φωτεινής ροής (Dimming) μέσω πρωτοκόλλων DALI ή 1-10V. Επίσης θα παρέχει τη δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας με εργοστασιακή προεπιλογή σεναρίων λειτουργίας σε τουλάχιστον 4 στάθμες φωτισμού.

Το φωτιστικό θα φέρει ξεχωριστό σύστημα προστασίας από υπερτάσεις μέχρι 10kV, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές ανωμαλίες.

Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυα θα φέρει στυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm, ενώ θα παρέχεται προκαλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική συνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση.

Το φωτιστικό θα φέρει προ καλωδιωμένο σύστημα υποδομής διαχείρισης φωτισμού τύπου NEMA Socket με στεγανό καπάκι πιστοποιημένο στο σύνολο του ως IP66

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ονομαστική ισχύς: $\leq 42W$

Ονομαστική τάση λειτουργίας: 220-240V

Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz

Συντελεστής ισχύος: >0.90 (σε πλήρες φορτίο)

Κλάση μόνωσης: Κλάση II

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα ο υποψήφιος υποχρεούται να υποβάλλει τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- ❖ Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 του κατασκευαστή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων
- ❖ Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 του κατασκευαστή για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- ❖ Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE και για τα παρακάτω πρότυπα:
 - EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)
 - EN 60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων)
 - EN55015 / EN 61547 (Πρότυπο ραδιοταραχών / Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας)
 - EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)
 - EN 62471 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Καταλληλότητα)

Επιπρόσθετα το φωτιστικό θα συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες νόρμες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πιο συγκεκριμένα:

- Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) ή νεότερη
- Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive) ή νεότερη
- Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS) ή νεότερη
- Οδηγία 2009/125/EC (Eco design, ERP) ή νεότερη
- ❖ Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας LVD, EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.
- ❖ Έκθεση δοκιμής (Test Report) κατά EN60598
- ❖ Πιστοποιητικό από εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN 61000-3-2 (Όρια εκπομπών αρμονικού ρεύματος), EN 61000-3-3 (Περιορισμός Διακυμάνσεων και τρεμοσβήματος), EN55015 (Όρια ραδιοταραχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού-Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)
- ❖ Πιστοποιητικό από φωτομετρικό εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο φορέα διαπίστευσης κατά LM79-08 (Μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών) για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών όπως : η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, η φωτομετρική καμπύλη (πολικό διάγραμμα) του φωτιστικού.

- ❖ Επίσημο έγγραφο (test report) του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08&TM-21-08 ή μεταγενέστερα
- ❖ Πιστοποιητικό με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).
- ❖ Πιστοποιητικό δοκιμής αντοχής σε διάβρωση σε ομίχλη αλατονέφωσης κατά το πρότυπο EN ISO 9227.
- ❖ Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει: -Εάν πρόκειται για ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί διαπίστευση κατά ISO/IEC 17025:2005 από φορέα διαπίστευσης για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις. -Εάν ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων διαθέτει ιδιόκτητο εργαστήριο δοκιμών, να προσκομιστεί εξουσιοδότηση-αναγνώριση από τρίτο διεθνή φορέα ελέγχων και πιστοποιήσεων για την ικανότητα του/των εργαστηρίου/ων να διενεργούν τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις.
- ❖ Επίσημο φυλλάδιο τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος, το οποίο δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
- ❖ Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού
- ❖ Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.). Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.
- ❖ Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως.
- ❖ Εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας 5 ετών

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

Τα υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, να είναι της απόλυτης εγκρίσεως του επιβλέποντος και να πληρούν τους όρους των αντίστοιχων τεχνικών προδιαγραφών. Υλικά και λοιπά είδη που θα χρησιμοποιηθούν χωρίς έγκριση, εφόσον διαπιστωθεί η ακαταλληλότητά τους, διατάσσεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ή μη χρησιμοποιήσής τους. Αν κατά την κατασκευή των έργων η επίβλεψη θεωρεί ότι τα προς χρησιμοποίηση υλικά δεν πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ή γενικά είναι ακατάλληλα, διατάσσεται από τη διευθύνουσα υπηρεσία η μη χρησιμοποίηση των υλικών. Αν ο ανάδοχος διαφωνεί, τα υλικά δεν χρησιμοποιούνται αν δεν κριθεί η καταλληλότητά τους από εργαστηριακό έλεγχο που γίνεται από τα εργαστήρια της Γ.Γ.Δ.Ε. ή Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλα κρατικά εργαστήρια. Οι δαπάνες για τις εργαστηριακές έρευνες βαρύνουν τον ανάδοχο.

Πρέπει να υπάρχει εργαστηριακό πιστοποιητικό ελέγχου για τις πιο κάτω δοκιμές, σύμφωνα με τους κανονισμούς κατασκευής τους:

- 1 Έλεγχος ακροδεκτών.
- 2 Δοκιμή αντοχής σε υγρασία και δοκιμή μόνωσης.
- 3 Δοκιμή υπερθέρμανσης.
- 4 Έλεγχος απορροφούμενης ισχύος.
- 5 Έλεγχος ρεύματος βραχυκυκλώσεως.
- 6 Τάση ανοιχτού κυκλώματος.
- 7 Έλεγχος προστασίας από μαγνητικές επιδράσεις.
- 8 Δοκιμή στεγανότητας και υπερθερμάνσεως.
- 9 Διηλεκτρική δοκιμή μεταξύ ακροδεκτών και μεταξύ ακροδεκτών και περιβάλλοντος.
- 10 Μέτρηση της χωρητικότητας.
- 11 Δοκιμή αντιστάσεως εκφορτίσεως.
- 12 Δοκιμή θερμικής σταθερότητας.
- 13 Μαζί με τα απαραίτητα αποδεικτικά έγγραφα πρέπει να παραδίδονται και τα πρότυπα σύγκρισης LM-79 και LM-80.
- 14 Τα πλήρη συναρμολογημένα Φ. Σώματα θα δοκιμαστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διακήρυξης, με δαπάνη του κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που απαιτηθούν έλεγχοι για το σύνολο του Φ.Σ. ή για επιμέρους τμήματά του, και ο έλεγχος αποβεί ταυτόσημος με τα προσκομισθέντα πιστοποιητικά, η δαπάνη θα είναι της υπηρεσίας σε αντίθετη περίπτωση η δαπάνη θα είναι του συμμετέχοντα στον διαγωνισμό.

Στο εργαστηριακό πιστοποιητικό θα αναφέρονται οι παρακάτω έλεγχοι - δοκιμές.

- 1 Οπτικός έλεγχος αποστάσεως ερπυσμού και διακένων απομονώσεως.
- 2 Δοκιμή υπερθερμάνσεως.
- 3 Έλεγχος σταθερότητας των μονωτικών υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες.
- 4 Δοκιμή προστασίας από υγρασία.
- 5 Μέτρηση της αντιστάσεως μονώσεως.
- 6 Διηλεκτρική δοκιμή.
- 7 Δοκιμή μηχανικής αντοχής.
- 8 Δοκιμή αντοχής σε διάβρωση των σιδηρών μερών.
- 9 Δοκιμή αντιπαρασιτικής προστασίας.

Οι πιο πάνω έλεγχοι και δοκιμές τύπου θα πρέπει να γίνουν στα ειδικά εργαστήρια. τα οποία θα χορηγήσουν στον κατασκευαστικό οίκο τα ανάλογα πιστοποιητικά.

Εκτός από τις πιο πάνω δοκιμές τύπου θα γίνουν από τον κατασκευαστή και οι πιο κάτω δοκιμές σειράς για τις οποίες θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής τα οποία θα ελεγχθούν δειγματοληπτικά από τον επιβλέποντα μηχανικό

- 1 Δοκιμή καλής λειτουργίας.
- 2 Δοκιμή της αντιστάσεως μονώσεως.
- 3 Δειγματοληπτική δοκιμή σε ποσοστό 2% με τάση 4000 V μεταξύ αγωγών τροφοδοσίας και περιβάλλοντος.

8. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 20W

Ο προβολέας LED θα είναι ισχύος 20W με πτερύγια και με δυνατότητα dimmer 1-10V, κατάλληλοι για εσωτερικό φωτισμό, το περίβλημα τους θα είναι από χυτό αλουμίνιο με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένη κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. Τα LED θα έχουν ισχύ 20W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K) COOL WHITE ή θερμό (2.700 K), που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 70.000 ώρες λειτουργίας, με τάση λειτουργίας 100-277 V AC/50-60 Hz. ο Φακός διάχυσης θα είναι ευρείας δέσμης, 41 ενώ η αρχική γωνία δέσμης 8 παρέχει εκτεταμένη προβολή φωτισμού.

Ο προβολέας θα έχει δυνατότητα πλήρους κλίσης 180. Ο προβολέας θα μπορεί επίσης να πραγματοποιήσει πλήρη περιστροφή 360 για ακριβή στόχευση.

9. ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ LED 30W

Ο προβολέας LED θα είναι ισχύος 30W με πτερύγια και με δυνατότητα dimmer 1-10V, κατάλληλοι για εσωτερικό φωτισμό, το περίβλημα τους θα είναι από χυτό αλουμίνιο με λεία επιφάνεια και άριστο φινίρισμα, βιομηχανοποιημένη κατασκευής με ειδικά καλώδια και ελαστικά στεγανότητας για νερό. Τα LED θα έχουν ισχύ 30W, θα είναι λευκού χρώματος (4.000 K) COOL WHITE ή θερμό (2.700 K), που θα διασφαλίζουν όριο ζωής περισσότερο από 70.000 ώρες λειτουργίας, με τάση λειτουργίας 100-277 V AC/50-60 Hz. ο Φακός διάχυσης θα είναι ευρείας δέσμης, 41 ενώ η αρχική γωνία δέσμης 8 παρέχει εκτεταμένη προβολή φωτισμού.

Ο προβολέας θα έχει δυνατότητα πλήρους κλίσης 180. Ο προβολέας θα μπορεί επίσης να πραγματοποιήσει πλήρη περιστροφή 360 για ακριβή στόχευση.

10. ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ

Γενικά

Οι ιστοί φωτισμού θα είναι σύμφωνοι με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40 -1 -2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 και πρέπει να παράγονται από βιομηχανία που κατέχει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας (Quality Assurance), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 Από διεθνώς αναγνωρισμένο ή κρατικό εργαστήριο.

10.1 ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ 6μ

Ο Σιδηροϊστός θα είναι ύψους 6 μ. μεταβλητής διατομής αποτελούμενος από το πρώτο τμήμα του μήκους 3m, θα αποτελείται από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή διαμέτρου 5ins και πάχους 4,25mm, το δεύτερο τμήμα μήκους 2 μ από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή διαμέτρου 4ins και πάχους 4,05mm, το τρίτο τμήμα μήκους 1 μ από σιδηροσωλήνα διαμέτρου 3ins και πάχους 3,65mm και το τελευταίο τμήμα μήκους 0,30m από σιδηροσωλήνα διαμέτρου 2,5ins και πάχους 3,65mm.

Οι συνδέσεις των τμημάτων του σιδηροϊστού θα είναι καμπύλες. Οι σιδηροσωλήνες μικρότερης διατομής θα εισέρχονται τουλάχιστο 0,10m μέσα στους σιδηροσωλήνες μεγαλύτερης διατομής. Ο κορμός του σιδηροϊστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα εδράσεως από λαμαρίνα πάχους 20mm και διαστάσεων 0,40 x 0,40m. Η πλάκα εδράσεως θα φέρει κεντρική οπή για την είσοδο των υπογείων καλωδίων μέσα στον ιστό καθώς και τέσσερες οπές διαμέτρου 1ins η κάθε μία για την στερέωση του με κοχλιωτούς ήλους (μπουλόνια) διαμέτρου 1ins. Θα φέρει επίσης τέσσερα ενισχυτικά πτερύγια πάχους 16mm σχήματος ορθογωνίου τριγώνου, μήκους των δύο καθέτων πλευρών του 0,20 και 0,30m. Ο σιδηροϊστός θα φέρει σε απόσταση 1,00m από την βάση του οπή για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου που θα κλείνει με θυρίδα από λαμαρίνα πάχους 4mm, διατομής σχήματος τόξου κύκλου διαμέτρου 5ins.

Οι συνδέσεις του σιδηροϊστού, η πλάκα εδράσεως του και τα ενισχυτικά πτερύγια θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένα καλά. Ο σιδηροϊστός θα συνοδεύεται από μια βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερεις ήλους μήκους 1m και διατομής 1ins που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους 0,20m καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερεις ήλοι πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω τους γωνίες 30/30/3mm σε σχήμα τετραγώνου στην βάση τους και χιαστί προ του σπειρώματος τους για να αποφευχθεί μετακίνηση τους κατά την ενσωμάτωσή τους μέσα στη βάση από σκυρόδεμα. Ο ιστός μετά από την σχετική προεργασία, δηλαδή την απόξεση, τον καθαρισμό και λοιπές εργασίες για να μην διακρίνονται τα σημεία ραφής του, θα βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και δύο στρώσεις χρώματος ντούκο ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες και επιδράσεις αποχρώσεως της αρεσκείας της επιβλέψεως. Στους τέσσερεις ήλους αγκυρώσεως του ιστού θα τοποθετηθούν πριν από την ανύψωση του ιστού από ένα περικόχλιο 1ins για να στηρίζεται η πλάκα εδράσεως του ιστού χωρίς σφήνες κατά την ζυγοστάθμιση αυτού στερεούμενη με δύο περικόχλια από πάνω σε κάθε θέση. Η όλη κατασκευή θα πρέπει να εκτελεσθεί κατά τρόπο που να μην παρουσιάζει ελαττώματα.

10.2. ΣΙΔΗΡΟΪΣΤΟΙ 5μ

Ο σιδηροϊστός θα είναι κωνικός 5 μέτρων γαλβανισμένος, θα είναι κατασκευασμένος σε μορφή κωνική δηλ. η διατομή της κολώνας θα είναι συνεχώς μεταβαλλόμενη και θα έχει κυκλική μορφή.

Η κατασκευή του κορμού είναι από στραντζαριστή λαμαρίνα με διαμήκη συγκόλληση.

Η διαμήκης ραφή είναι ευθύγραμμη, αφανής, στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση σε λοξοτομημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Η μέθοδος συγκόλλησης αξιολογείται κατά ASME και CNR UNI 10011. Για τη συγκόλληση αυτή δίδεται εγγύηση πλήρους διείδυσης κατά 80%. Κάθε ιστός φέρει θυρίδα επίσκεψης ηλεκτρολογικού κιβωτίου. Η θυρίδα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι θα από έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος με τον υπόλοιπο ιστό, έτσι ώστε στην κλειστή του θέση δεν εξέχει του ιστού. Η στερέωση του γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του χωρίς την ανάγκη παρεμβολής στεγανωτικού παρεμβύσματος.

Μέσω της θυρίδας είναι δυνατόν να οδηγηθούν τα ηλεκτρικά καλώδια που κατέρχονται από τα φωτιστικά σώματα στον ακροκιβώτιο. Στον ίδιο ακροκιβώτιο καταλήγει και το ηλεκτρικό καλώδιο τροφοδοσίας, διερχόμενο από ειδική οπή που υπάρχει στο θεμέλιο του ιστού. Διάσταση ιστού υψος 5.00 μετ. διάμετρος βάσης 120χιλ. διάμετρος κορυφής 60χιλ. πάχος ελάσματος 4 χιλ. διαστάσεις θυρίδας 300χιλ X 85χιλ.

Ο ιστός μετά από την σχετική προεργασία, δηλαδή την απόξεση, τον καθαρισμό και λοιπές εργασίες για να μην διακρίνονται τα σημεία ραφής του, θα βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και δύο στρώσεις χρώματος ντούκο ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες και επιδράσεις αποχρώσεως της αρεσκείας της επιβλέψεως. Ο ιστός θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση εντός σιδηροσωλήνα ενός (1) μέτρου. Η όλη κατασκευή θα πρέπει να εκτελεσθεί κατά τρόπο που να μην παρουσιάζει ελαττώματα

11. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το ηλεκτρικό δίκτυο από κάθε πύλα (πίνακα διανομής) μέχρι τους ιστούς, που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα οδεύουν μέσα σε πλ. σωλήνες ή σιδηροσωλήνες, στο πεζοδρόμιο. Οι ηλεκ. σωλήνες θα είναι πλ. Σωλήνες πολυαιθυλενίου Φ 93/110 η γαλβανιζέ εξωτερικής διαμέτρου 2,5'' βαρέως τύπου πράσινης ετικέτας.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος τουλάχιστον 50 εκ. Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται με εκσκαφή, επανεπίχωση και καλή πάκτωση, σύμφωνα με της οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να αποκλείεται η παραμόρφωσή τους λόγω φορτίων και η αποκάλυψη τους λόγω διάβρωσης του εδάφους.

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με μουφάρισμα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων.

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος του θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται εξ' αρχής γαλβανισμένο σύρμα Φ2mm για την έλξη των καλωδίων στο μέλλον.

Στις εγκάρσιες διελεύσεις των δρόμων θα προβλέπονται πάντοτε δύο γαλβ. σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου Φ2,5", ανάλογα με το βάθος εγκατάστασης. Οι σωλήνες στη περίπτωση αυτή θα εγκιβωτίζονται μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις λεπτομέρειες κατασκευής των Π.Κ.Ε της ΕΟΑΕ . Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Για την εγκατάσταση (τράβηγμα) των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Σε κάθε βάση ιστού υπάρχει φρεάτιο που χρησιμεύει ως φρεάτιο έλξης και διακλάδωσης. Επίσης προβλέπονται μεμονωμένα φρεάτια έλξης στις εγκάρσιες διελεύσεις δρόμων, για την προσέγγιση του πρώτου φωτιστικού σώματος κλπ. Τα μεμονωμένα αυτά φρεάτια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες κατασκευής των Π.Κ.Ε της ΕΟΑΕ. Τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με υδατοστεγές οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 15 cm τουλάχιστον. Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα και το πλαίσιο θα είναι από σύνθετο υλικό σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 124:1994. Μετά την χύτευση τους τα καλύμματα θα πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια δίχως ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, δίχως οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες έγχυσης τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν την καταλληλότητά τους στην χρήση και η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως στεγανή. Η αντοχή του καλύμματος θα είναι κατηγορίας B125 (125kN). Οι διαστάσεις των καλυμμάτων θα πρέπει να είναι τυποποιημένες. Τα καλύμματα θα έχουν διαστάσεις περίπου ίδιες με το ελεύθερο άνοιγμα των φρεατίων. Ειδικά το κάλυμμα του φρεατίου σύνδεσης θα πρέπει να επιτρέπει την άνετη εργασία τεχνίτη μέσα στο φρεάτιο σε όρθια στάση. Τα φρεάτια θα είναι στεγανά σε όλη την επιφάνεια.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου NY 5X2,5mm². Στις ηλεκ. σωληνώσεις εγκαθίστανται μόνον καλώδια οδικού φωτισμού. Επιτρέπεται στον ίδιο σωλήνα να τοποθετηθούν και καλώδια τροφοδότησης ηλεκτρικών βανών άρδευσης. Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη κάλυψη των καλωδίων μέσα στην σωλήνα θα είναι 40% σε διατομή και 60% σε διάμετρο.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα κυτία διακλάδωσης - σύνδεσης (ακροκιβώτια) των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1m.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το κυτίο σύνδεσης του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου NYSLYO (εύκαμπτο NY 3X1.5mm²).

12. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Για την γείωση της εγκατάστασης φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 16mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με τις ηλεκ. σωληνώσεις. Ο ιστός θα γειώνεται σε ειδικό κοχλία γείωσης μέσα στην θυρίδα. Η γείωση θα γίνεται με γυμνό χάλκινο αγωγό διατομής 16mm². Η σύνδεση των δυο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης. Το κυτίο σύνδεσης (ακροκιβώτιο) του ιστού θα γειώνεται στον κοχλία γείωσης του ιστού με αγωγό διατομής 6mm².

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί στα ηλεκτρόδια γείωσης. Τα ηλεκτρόδια γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής καθώς και σε κάθε πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί στον ζυγό γείωσης του πύλλαρ. Το πύλλαρ θα γειώνεται τοπικά με χαλύβδινη επιχαλκωμένη ράβδο γείωσης St/E-Cu Φ22mmX1.5m συνδέεται με τον ζυγό γείωσης με χάλκινο αγωγό 16mm².

13. ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός σωλήνων προστασίας καλωδίων διπλού τοιχώματος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε υπόγειες ηλεκτρικές και τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις. Η όδευση των καλωδίων ισχυρών ρευμάτων πρέπει να γίνει σε ξεχωριστό σωλήνα από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων.

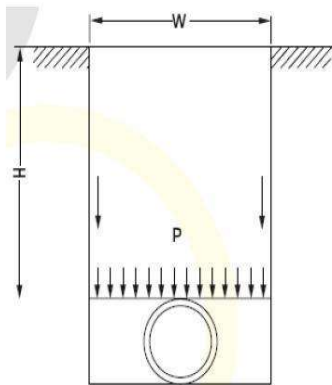
Ο σωλήνας αποτελείται από δύο συνεξωθημένα (co-extruded) τοιχώματα, δομημένα εξωτερικά για μεγαλύτερη αντοχή στην κρούση, μικρότερο βάρος και μεγαλύτερη ευκαμψία και λεία εσωτερικά για να διευκολύνουν τη διέλευση των καλωδίων. Τα δύο τοιχώματα λόγω της παραγωγικής διαδικασίας (συνεξώθηση) είναι αδύνατον να διαχωριστούν. Ο σωλήνας πρέπει να διαθέτει εξάρτημα σύνδεσης (μούφα).

Η όδευση των καλωδίων από τα φρεάτια στους υποπίνακες θα γίνεται σε σωλήνες σπирάλ. Όλες οι κατά-λήξεις των σπирάλ και οι συνδέσεις των καλωδίων θα γίνουν σε προστατευτικές ταινίες και κολάρια ώστε να διατηρούν τη συνοχή τους και να αποφεύγονται οι φθορές από εξωγενείς παράγοντες.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατασκευή: Ο Σωλήνας Δομημένου Διπλού τοιχώματος, είναι κατασκευασμένος από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο με UV προστασία για υπόγεια ηλεκτρολογικά και τηλεφωνικά καλώδια. Είναι κατασκευασμένος από δύο δομημένα τοιχώματα: το εξωτερικό τοίχωμα είναι ελικοειδές (spiral) για να διαθέτει ελαστικότητα και για να εξασφαλίσει μεγαλύτερη αντοχή στην παραμόρφωση. Το εσωτερικό τοίχωμα είναι λείο ώστε να διευκολύνει την εισαγωγή των καλωδίων. Παράγεται σύμφωνα με CEI EN 50086-1(CEI 23-39),CEI EN 50086-2-4(CEI 23-46).

• Εφαρμογή: Υψηλών απαιτήσεων προστασία για ηλεκτρολογικές και τηλεφωνικές εγκαταστάσεις. Κατάλληλος για κάθε είδους υπόγεια δίκτυα ηλεκτροφωτισμού & σηματοδότησεως με εξαιρετική αντοχή και μεγάλη ευκαμψία. Πρόσθετη εξωτερική προστασία για σωλήνες νερού ή φυσικού αερίου.



- Αντοχή θερμοκρασίας: -25ο C/ +60ο C
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας: 8 φορές την εξωτερική διάμετρο.
- Αντοχή παραμόρφωσης: > 450 N με παραμόρφωση της εσωτερικής διαμέτρου ίση με 5% (σύμφωνη με την διάταξη EN 50086-2-4 CEI. 23-46).
- Μέγιστη αντοχή ελαστικότητας οδηγού καλωδίου: > 650 N
- Εξαρτήματα: Κάθε κουλούρα περιέχει και οδηγό (ατσαλίνα) για εύκολο τράβηγμα του καλωδίου, εξάρτημα σύνδεσης (μούφα), καθώς και προαιρετικά ελαστικό δακτύλιο για αεροστεγές σφράγισμα
- Διηλεκτρική αντοχή: > 800 kv/cm.
- Ηλεκτρική αντοχή απομόνωσης: >100 M Ω.
- Σύνθεση: Πολυαιθυλένιο: 97%, Χρωστικές: 2%, Πρόσμικτα (UV προστασία): 1%

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Για την εγκατάσταση των σωλήνων δημιουργείται τάφρος βάθους 60 εκ.

Ο πυθμένας της τάφρου και το γέμισμα μέχρι 10εκ. πάνω από τον σωλήνα αποτελείται γενικά από άμμο για να δημιουργείται μια συνεχής και επίπεδη επιφάνεια. Η έδραση του σωλήνα γίνεται σε μια

λεπτή στρώση ύψους 10 εκ. από άμμο. Η πλήρωση του υπολοίπου της τάφρου θα γίνεται από τα προϊόντα της εκσκαφής.

14. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

14.1 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

Γενικά – Κανονισμοί

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν την ηλεκτρική τροφοδότηση όλων των χώρων του κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Την διάταξη ηλεκτροδότησης Δ.Ε.Η. (κιβώτιο ΔΕΗ & μετρητή)
- Τους πίνακες διανομής
- Τα τροφοδοτικά καλώδια πινάκων διανομής
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού και ρευματοδοτών
- Την εγκατάσταση κίνησης και
- Τις γειώσεις

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν βάσει των ισχυόντων κανονισμών, των όρων και οδηγιών της Δ.Ε.Η., των κανόνων της τέχνης και της επιστήμης και των τυχόν οδηγιών της Υπηρεσίας.

Οι Κανονισμοί που ακολουθήθηκαν είναι:

- Οι Ισχύοντες σήμερα Ελληνικοί Κανονισμοί, Κανονισμοί της ΔΕΗ και Κανονισμοί ασφάλειας όπως :
 - Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεων του.
 - Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89
 - Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"
 - Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 308S2 που αφορά χρωματισμούς καλωδίων
 - Το διάταγμα περί "Κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων" ΦΕΚ 89, τ.Α'/1982
 - Τις οδηγίες, απαιτήσεις και κανονισμούς Δ.Ε.Η. σχετικά με τους καταναλωτές χαμηλής τάσεως
 - Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32, τ.Α'/17-2-1988)
 - Πρότυπα ΕΛΟΤ
 - Διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις DIN, IEC, NEMA κ.λ.π.
 - Οι επίσημοι κανονισμοί της χώρας προέλευσης των συσκευών, οργάνων και υλικών εφόσον αυτά προέρχονται από το εξωτερικό.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω και δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ελληνικά πρότυπα, θα χρησιμοποιηθούν υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, VDE, B.S., N.E.M.A., I.S.D., Αμερικανικοί Κανονισμοί "National Electric Code" κ.λ.π.

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με χαμηλή τάση με υπόγεια παροχή από τη ΔΕΗ (εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό), μέσω ενός μετρητή.

Στο μπαροκιβώτιο θα καταλήγει αγωγός γείωσης που συνδέεται με τη διάταξη θεμελιακής γείωσης.

Για την παροχή δυνατότητας επιθεώρησης των ηλεκτροδίων και μέτρησης της συνολικής αντίστασης γείωσης, η εγκατάσταση των ηλεκτροδίων προβλέπεται η κατασκευή αντίστοιχων φρεατίων ελέγχου.

Από μετρητή και μέσω του φρεατίου άφιξης παροχέτευσης ΔΕΗ, θα αναχωρήσει καλώδιο ΝΥΥ της προβλεπόμενης διατομής που θα καταλήγει στο υπόγειο, στον αντίστοιχο γενικό ηλεκτρικό πίνακα.

Η όδευση της παραπάνω παροχέτευσης προς τον γενικό πίνακα θα πραγματοποιηθεί υπόγεια σε βάθος περίπου 70 cm, μέσα σε σωλήνες προστασίας PVC / 6 atm.

Πριν από την εισαγωγή των καλωδίων στο κτίριο θα κατασκευαστεί φρεάτιο.

Τα φρεάτια στο σύνολό τους θα είναι επισκέψιμα και θα κλείνονται στεγανά με χυτοσιδηρού κάλυμμα.

Ο πυθμένας των φρεατίων διέλευσης καλωδίων, προς αποφυγή εισχώρησης ξένων υλών, θα διαστρωθεί με λεπτή στρώση ελαφρού σκυροδέματος.

Προβλέπεται πλήρες σύστημα γείωσης των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε θεμελιακή γείωση.

Στο περιμετρικό τοίχιο του υπογείου προβλέπεται, με την κατασκευή του ξυλοτύπου, η εγκατάσταση κλειστής περιμετρικής χαλύβδινης επιψευδαργυρωμένης λάμας γείωσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Για την κατασκευή της θεμελιακής γείωσης θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη ταινία St/Zn 30x3,5 mm.

Επειδή η αντίσταση γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1 Ω, στην γείωση θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων, οι ζυγοί γείωσης των πινάκων Χαμηλής Τάσης, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων συσκευών και μηχανημάτων (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, μεταλλικά δίκτυα σωληνώσεων και τυχόν αεραγωγών σύμφωνα με VDE 185).

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια εντός αντίστοιχων φρεατίων.

Αναλυτικά στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν:

- Ο αγωγός γείωσης του γενικού πίνακα
- Τα μεταλλικά μέρη του πίνακα
- Οι τυχόν σχάρες εγκατάστασης καλωδίων

Για την εξυπηρέτηση των διαφόρων περιοχών του κτιρίου, προβλέπεται η εγκατάσταση Γενικών ηλεκτρικών Πινάκων για κάθε επίπεδο που θα τροφοδοτούνται με ιδιαίτερες γραμμές από τον αντίστοιχο Γενικό Πίνακα χαμηλής τάσεως.

Πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

Οι πίνακες φωτισμού γενικά θα είναι επίτοιχοι.

Τα τροφοδοτικά καλώδια των πινάκων θα είναι τύπου HO7V-U (NYA) ή J1VV-R / -U / -S (NYY).

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω τύποι πινάκων :

- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου που θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή (ή και ορατή) εγκατάσταση. Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σ' όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου σαν πίνακες φωτισμού ή και κινήσεως μικρής ισχύος. Θα είναι του συνήθους τύπου με διακόπτες ράγας, ασφάλειες και μικροαυτόματους.
- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου στεγανοί, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση όπως οι προηγούμενοι, αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους και μηχανοστάσια. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και ο Γενικός Πίνακας χαμηλής τάσης του κτιρίου που προβλέπεται να εγκατασταθεί στο υπόγειο.

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους Γενικούς Πίνακες χαμηλής τάσης θα χρησιμοποιηθούν αυτόματοι διακόπτες ισχύος.

Για την ηλεκτρική διανομή κάθε γενικός πίνακας φωτισμού ή κινήσεως κοινών φορτίων, θα τροφοδοτείται από μια αντίστοιχη αναχώρηση του Γενικού Πίνακα χαμηλής τάσης του κτιρίου.

Κάθε πίνακας προβλέπεται με γενική παροχή τέτοια και εφεδρικές αναχωρήσεις ώστε να μπορεί μελλοντικά να τροφοδοτήσει και άλλα φορτία.

Όλοι γενικά οι ηλεκτρικοί πίνακες θα προβλεφθούν με ευρυχωρία για τυχόν επεμβάσεις και θα είναι καλωδιωμένοι έτσι που να ισοκατανέμουν το φορτίο φωτισμού και κίνησης ομοιόμορφα στις τρεις φάσεις.

Σε κάθε πίνακα προβλέπονται ξεχωριστοί ηλεκτρονόμοι διαφυγής για τα κυκλώματα φωτισμού και τα κυκλώματα ρευματοδοτών-συσκευών.

Σωληνώσεις - αγωγοί - καλώδια - οδεύσεις

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους εν ισχύ Κανονισμούς του Ελληνικού κράτους περί "Απαιτήσεων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" με αγωγούς HO5V-U / -R (NYA) ή καλώδια AO5VV-U / -R (NYM) ή J1VV-R / -U / -S (NYY) πάνω σε σχάρες καλωδίων, μέσα σε πλαστικούς ή χαλύβδινους σωλήνες ορατούς ή χωνευτούς στον τοίχο ή στην οροφή, ή με καλώδια NYM ή NYY σε στηρίγματα πάνω σε τοίχο ή επάνω από τυχόν ψευδοροφή ή τέλος με καλώδια NYM ή NYY μέσα σε σωλήνες χαλύβδινους ή από ενισχυμένο πλαστικό μέσα στις πλάκες σκυροδέματος.

Η οδευση των καλωδίων προς τους πίνακες διανομής (φωτισμού και κίνησης) θα γίνει σε χαλυβδοσωλήνες ή σωλήνες C.B. κατάλληλων διαμέτρων ανάλογα με τη διατομή του προστατευόμενου καλωδίου ή σε σχάρες.

Διελεύσεις καλωδιώσεων που πρέπει να προστατευτούν έναντι μηχανικής καταπόνησης ("περάσματα" πλακών ορόφων) θα πραγματοποιούνται εντός χαλυβδοσωλήνων κατάλληλης διατομής.

Οι ηλεκτρικές γραμμές με καλώδια NYM ή NYY στον χώρο του υπογείου που οδεύουν παράλληλα, θα εγκατασταθούν μέσα σε μεταλλικές εσχάρες κλειστού τύπου (με καπάκι) από διάτρητη λαμαρίνα, με κατάλληλο εύρος.

Για τα κυκλώματα φωτισμού χρησιμοποιείται κατά κανόνα διατομή 1,5 mm² / μικροαυτόματος προστασίας 10 A

Για τα κυκλώματα ρευματοδοτών διατομή 2,5 mm²/μικροαυτόματος προστασίας 16 A.

Στην περίπτωση τροφοδοσίας ηλεκτρικών πινάκων κίνησης αυξημένου φορτίου χρησιμοποιείται καλώδιο τέτοιο που να εξασφαλίζει την αναγκαία τάση και να αντέχει στο στιγμιαίο ρεύμα.

Για τροφοδοσία υποπινάκων ορόφων η ελάχιστη διατομή είναι 10,0 mm².

Η εγκατάσταση φωτισμού θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου και θα περιλαμβάνει τους πίνακες, τα φωτιστικά σώματα, το χειρισμό του φωτισμού, τους ρευματοδότες, τις παροχές μικρών φορτίων (στεγνωτήρες χειρών, θερμοσίφωνες, ασθενή ρεύματα κ.λ.π.), τις καλωδιώσεις, κ.λ.π.

Προβλέπονται οι ακόλουθες κατηγορίες φωτισμού:

- Κανονικός φωτισμός
- Φωτισμός ασφαλείας και
- Φωτισμός για τη σήμανση οδεύσεων διαφυγής

Οι μέσες στάθμες φωτισμού που ελήφθησαν υπόψη ανάλογα με τις χρήσεις του κάθε χώρου είναι οι ακόλουθες :

- | | |
|-------------------------|---------|
| • Αίθουσα (εκθεσης) | 500 Lux |
| • Διάδρομοι κυκλοφορίας | 200 Lux |
| • W.C. | 200 Lux |
| • Είσοδοι – έξοδοι | 200 Lux |
| • Αποθήκες, διάδρομοι | 100 Lux |

Τα φωτιστικά σώματα στους χώρους W.C. και λουτρών καθώς και οι διακόπτες θα είναι στεγανού τύπου, προστασίας IP40 σύμφωνα με το DIN 40050 ή το VDE 0710 με λαμπτήρες οικονομίας(led) υψηλής φωτεινής απόδοσης.

Στους λοιπούς χώρους τα φωτιστικά σώματα θα είναι βαθμού προστασίας IP20.

Τα φωτιστικά σώματα led γενικά, εφόσον δεν προβλέπεται ψευδοοροφή, θα τοποθετηθούν επί της οροφής κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται η φωτεινή απόδοση τους από διάφορα τυχόν δομικά στοιχεία ή άλλα εμπόδια.

Τα κυκλώματα φωτισμού γενικά θα είναι μονοφασικά ή τριφασικά με αγωγούς 1,5 mm² και 2,5 mm² και θα ασφαρίζονται με μικροαυτόματους 10 και 16 A.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι βαθμού στεγανότητας όπως καθορίζεται από τους σχετικούς κανονισμούς και θα εγκατασταθούν σε ύψος 1,20 μέτρα πάνω από το τελειωμένο δάπεδο.

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση, κοινοί ή στεγανοί, ανάλογα με τη θέση της εγκατάστασης.

Σε όλους τους χώρους προβλέπονται ρευματοδότες για εξυπηρέτηση μικρών φορτίων και συσκευών που δεν ανήκουν στην κίνηση (θερμοσίφωνες, στεγνωτήρες, ρευματοδότες συστημάτων ασθενών ρευμάτων, P.C κ.λ.π.).

Οι ρευματοδότες που προβλέπονται σε όλους τους χώρους του κτιρίου, θα είναι τύπου SCHUCO 16 A και θα συνοδεύονται από ειδικές τάπες.

Το ύψος τοποθέτησης ρευματοδοτών θα είναι γενικά 50 cm από την τελειωμένη στάθμη δαπέδου του χώρου ή στην περίπτωση ρευματοδοτών στις περιοχές πάγκου κουζίνας και μαγειρείου 30 cm πάνω από την επιφάνεια του πάγκου, εκτός αν στα σχέδια ορίζεται διαφορετικά.

Όλα τα κυκλώματα κοινών ρευματοδοτών θα προστατεύονται από ηλεκτρονόμους διαφυγής που θα τοποθετηθούν στους αντίστοιχους πίνακες.

Τα κυκλώματα ρευματοδοτών γενικά θα είναι μονοφασικά με αγωγούς 2,5 mm² και θα ασφαρίζονται με μικροαυτόματους 16 A.

Σε κάθε γραμμή ρευματοδοτών θα συνδέονται το πολύ μέχρι τρεις ρευματοδότες, αποκλειόμενης της σύνδεσης στην ίδια γραμμή φορτίων φωτισμού.

Οι καλωδιώσεις και συρματώσεις θα είναι αγωγοί NYA ή καλώδια NYM και NYY ανάλογα με την χρήση του χώρου και σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης θα γειωθούν.

Επισημαίνεται ότι οι εγκαταστάσεις απαγωγής οσμών κουζίνας θα τροφοδοτηθούν με καλωδιώσεις που αναχωρούν από πίνακες φωτισμού από τους οποίους τροφοδοτούνται τα κυκλώματα των χώρων στους οποίους ανήκουν.

Η τελική θέση του μετρητή εγκρίνεται από την ΔΕΗ.

14.2 ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επιμέρους εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση κεντρικής λήψης και διανομής τηλεοπτικού σήματος
- Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαϊάς. (άρθρο 5 της παρούσης)

Τα όρια των εργασιών των παραπάνω εγκαταστάσεων αρχίζουν από τις κεντρικές συσκευές και τελειώνουν με την ολοκλήρωση του συνόλου των εγκαταστάσεων και τις ρυθμίσεις και δοκιμές.

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων μελετήθηκαν σύμφωνα με:

- Τους Ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η., Υπουργείο Συγκοινωνιών, Πυροσβεστικής Υπηρεσίας κ.λ.π.) και τους Κανονισμούς ασφάλειας:
 - “Περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων” ΦΕΚ 269, τ.Β'/08-04-71.
 - “Περί τροποποιήσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών τηλεφωνικών εγκαταστάσεων” ΦΕΚ 331,τ.Β'/31-03-81 και ΦΕΚ 117,τ.Β'/26.02.81.
 - “Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών” ΦΕΚ 767, τ.Β' /31-12-92.
 - “Κτιριοδομικός κανονισμός” ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-98.
 - Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
 - Πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ/568Α STANDARDκαι τις προσθήκες του, TSB 36 και TSB 40Α, που καθορίζουν το Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης, καθώς επίσης και τα πρότυπα ISO/IEC 11801, EN 50173.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών VDE, DIN, IEC, ISO, NFPA κ.λ.π. και ειδικότερα.

- VDE 0815: Περί τοποθέτησης καλωδίων και αγωγών για εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων – τηλεπικοινωνιών
- VDE 0816: Περί καλωδίων ασθενών ρευμάτων – τηλεπικοινωνιών σε εξωτερικούς χώρους
- VDE 0835: Περί συστημάτων πυροπροστασίας
- ISO: Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (International Standard Organization)
- NFPA 72E: automatic fire detection

Ο κατανεμητής θα τοποθετηθεί στον τοίχο, θα εγκατασταθεί δε μέσα σε μεταλλικό κιβώτιο ισχυρής κατασκευής όπως ορίζουν οι κανονισμοί του ΟΤΕ.

Στον κατανεμητή Ο.Τ.Ε. θα καταλήγει το καλώδιο παροχής του ΟΤΕ.

Η όδευση του καλωδίου εντός του κτιρίου, θα γίνει μέσα σε σωλήνα προστασίας και εντοιχισμένα η ορατό εντός πλαστικού καναλιού.

Εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό εγκατάστασης συλλογικής κεραίας Τηλεόρασης.

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV περιλαμβάνουν :

- Την κεντρική κεραία
- Το κεντρικό ενισχυτικό σύστημα
- Τους διανεμητές σήματος
- Τους κεραιοδότες
- Τις σωληνώσεις και καλωδιώσεις

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον ιστό ανάρτησης της κεραίας TV. Στη στέγη του κτιρίου θα εγκατασταθεί επί κατακόρυφου γαλβανισμένου σιδηροίσιτου διάταξη μίας κεραίας τηλεόρασεως, η οποία θα εξυπηρετεί τους προβλεπόμενους χώρους του κτιρίου.

Η κεραία θα είναι πακτωμένη κατάλληλα με ειδικά στηρίγματα πλευρικά στο τοίχωμα της απόληξης του φρεατίου του ανελκυστήρα (στερεωμένη και με αντιρίδες εάν απαιτηθεί για την εξασφάλιση σταθερότητας έναντι ανεμόπτωσης).

Ο τύπος της κεραίας θα είναι κατάλληλος και με χαρακτηριστικά για άριστη λήψη τηλεοπτικού σήματος.

Για την τροφοδότηση της ενισχυτικής βαθμίδας θα προβλεφθεί ειδικός ρευματοδότης.

Τα σήματα που λαμβάνονται από την παραπάνω κεραία θα ενισχύονται με κατάλληλο ενισχυτή μέχρι τη τιμή που απαιτείται για την άνετη εξυπηρέτηση των κεραιοδοτών.

Για τη σύνδεση των συσκευών τηλεόρασεως με το σύστημα της κεραίας, θα προβλεφθούν κεραιοδότες στις προβλεπόμενες θέσεις.

Όλο το δίκτυο διανομής τηλεοπτικού σήματος θα κατασκευασθεί με ομοαξονικά καλώδια (σύνθετης αντίστασης 75 Ω) μέσα σε σωλήνες πλαστικούς ή χαλυβδοσωλήνες όπου χρειάζεται μηχανική προστασία, σε κανάλια ή και εάν απαιτηθεί σε κανάλια ασθενών ρευμάτων.

15. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Γενικά – Κανονισμοί

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις του κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση υδροδότησης κτιρίου,
- Εγκατάσταση εσωτερικής διανομής κρύου – ζεστού νερού,
- Εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων λουτρών, W.C. και κουζίνας μέχρι τελικής διάθεσής των στο δίκτυο υπονόμων ακαθάρτων υδάτων,
- Εγκατάσταση απαγωγής οσμών κουζίνας.

Στις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες συσκευές και μηχανήματα, τα δίκτυα, τα είδη υγιεινής και γενικά ότι άλλο στοιχείο των εγκαταστάσεων είναι απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Για τη σύνταξη της μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί και Κανονισμοί ασφάλειας.

Συγκεκριμένα ακολουθήθηκαν οι παρακάτω κανονισμοί ανά εγκατάσταση :

Για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης :

α. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεών του.

β. Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89

γ ΤΟΤΕΕ 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : Διανομή κρύου - ζεστού νερού".

δ. Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων Β.Δ. 1936 (Φ.Ε.Κ. τ. Α', 23-6-1936), όπου δεν έρχεται σε αντίθεση με την παραπάνω ΤΟΤΕΕ.

ε. Πρότυπα Ε.Λ.Ο.Τ. σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.

Για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης :

α. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεών του.

β. Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89

γ. ΤΟΤΕΕ 2412 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : Αποχετεύσεις".

δ. Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων Β.Δ. 1936 (Φ.Ε.Κ. τ. Α', 23-6-1936, όπου δεν έρχεται σε αντίθεση με την παραπάνω ΤΟΤΕΕ.

η. Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, ASHRAE κ.λ.π ή παρόμοιους άλλων χωρών της Ε.Ε., και ειδικότερα:

- ASHRAE SYSTEMS 1976 (SERVICE HOT WATER)
- DIN 1988

15.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή της απαιτούμενης ποσότητας κρύου ή και ζεστού νερού σε όλους τους προβλεπόμενους υδραυλικούς υποδοχείς, στους χώρους υγιεινής και στα σημεία υδροληψίας του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου.

Η ύδρευση των χώρων του κτιρίου γίνεται από το δημοτικό δίκτυο της πόλης (ΔΕΥΑΛ).

Η εγκατάσταση της ύδρευσης μετά τον μετρητή θα περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού νερού, τα κάθε φύσης όργανα διακοπής και ελέγχου ροής και βοηθητικές συσκευές και όργανα.

Η υδροδότηση των χρήσεων του κτιρίου με κρύο νερό από το δημοτικό δίκτυο θα γίνει μέσω παροχής (Ρ.Ε. 28x3) με ιδιαίτερο μετρητή παροχής νερού εγκατεστημένο στο πεζοδρόμιο του κτιρίου στην θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Η γενική παροχή θα οδεύει στο έδαφος εξωτερικά του κτιρίου και σε βάθος περίπου 30cm.

Η παροχέτευση θα καταλήγει κτίριο όπου θα κατασκευασθεί γενικός συλλέκτης υδροληψίας από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο 3/4".

Από τον συλλέκτη θα αναχωρούν ανεξάρτητοι κλάδοι από σωλήνα Ρ.Ρ. 18x2.5 για κάθε χρήση. Το δίκτυο αυτό των σωληνώσεων θα είναι ορατό, θα καταλήγει στον γενικό διακόπτη και στη συνέχεια ο κάθε κλάδος θα τροφοδοτεί εν σειρά τους υποδοχείς.

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων κρύου – ζεστού νερού θα είναι από πολυπροπυλένιο Ρ.Ρ. (πράσινος σωλήνας) σύμφωνα με τις επισυναπτόμενες προδιαγραφές. Ο τρόπος όδευσης των σωληνώσεων φαίνεται στα σχέδια.

Για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης προβλέπεται η χρησιμοποίηση τοπικών θερμοσίφωνων "διπλής ενέργειας" (ηλεκτρικοί και με δυνατότητα σύνδεσης στο ηλιακού θερμοσίφωνα που θα τοποθετηθούν σε κάθε χώρο των W.C.

Οι θερμοσίφωνες θα συνδέονται με το δίκτυο ψυχρού-θερμού νερού και θα φέρουν όλα τα όργανα ένδειξης, διακοπής και τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας (αντεπίστροφη βαλβίδα - βαλβίδα ασφαλείας κλπ).

Τα εντοιχισμένα τμήματα δικτύου σωληνώσεων ψυχρού-θερμού νερού και τα ενδοδαπέδια τμήματα που τυχόν θα κατασκευαστούν με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου εξωτερικής διαμέτρου όπως εμφανίζονται στις κατόψεις (θερμικά αυτοσυγκολλούμενου).

Η όδευση των δικτύων ζεστού νερού γενικά θα είναι παράλληλη με το δίκτυο κρύου νερού.

Για κάθε ομάδα υδραυλικών υποδοχέων θα υπάρχει κεντρική βάνα διακοπής για την εύκολη απομόνωσή του σε περίπτωση βλάβης.

Όλες οι βαλβίδες διακοπής θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valve), ευθείς ή γωνιακού ολικού περάσματος.

Οι συνδέσεις των ειδών υγιεινής με το δίκτυο θα γίνουν μέσω εύκαμπτων ελαστικών σωλήνων με ρακόρ και ανοξείδωτο εξωτερικό πλέγμα ("σπιράλ").

Στον περιβάλλοντα χώρο προβλέπεται η παροχές νερού (βρύση) τοποθετημένη σε κατάλληλο σημείο, έτσι ώστε να είναι εύκολο το πλύσιμο δαπέδου του περιβάλλοντα χώρου.

Όλα τα είδη κρουνοποιίας θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο επιχρωμιωμένο, αρίστης ποιότητας

Η τελική θέση του υδρομετρητή θα καθορισθεί από τη ΔΕΥΑΛ.

15.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης του κτιρίου περιλαμβάνει την αποχέτευση των λυμάτων των λουτρών-W.C., από κάθε στάθμη του κτιρίου.

Αποχέτευση λυμάτων

Τα ακάθαρτα λύματα θα συλλέγονται από υδραυλικούς υποδοχείς απευθείας ή μέσω σιφώνων δαπέδου, σε κατακόρυφες συλλεκτήριες στήλες που παραλαμβάνουν τα λύματα των χρήσεων του κτιρίου.

Στη συνέχεια θα οδηγούνται με αντλία σε κεντρικό εξωτερικό δίκτυο, που περιλαμβάνει υπεδάφιος αποχετευτικούς αγωγούς και φρεάτια συλλογής - αλλαγής διεύθυνσης μέσω των οποίων τα λύματα οδηγούνται σε διάταξη λιποσυλλέκτη - μηχανοσίφωνα, απ' όπου και θα καταλήγουν στο δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων.

Όλες οι σωληνώσεις του δικτύου αποχέτευσης λυμάτων θα κατασκευαστούν από πλαστικούς αγωγούς PVC-u / 6 atm, με εξαίρεση το τμήμα σύνδεσης λιποσυλλέκτη - μηχανοσίφωνα με το δίκτυο πόλης ("φρεάτιο πεζοδρομίου") που θα γίνει από πλαστικούς αγωγούς PVC-u 100, κατά ΕΛΟΤ 476 και DIN 19534 ("Σειρά 41").

Οι σωληνώσεις του δικτύου αερισμού θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες PVC-u / 6 atm.

Ο εξαερισμός του δικτύου θα γίνεται με το σύστημα του κυρίου αερισμού, δηλαδή με προέκταση των κατακόρυφων στηλών στο δώμα. Οι σωληνώσεις αερισμού θα είναι ίδιου τύπου και διαμέτρου με τον σωλήνα που εξαερίζουν.

Το δίκτυο θα οδεύει με κλίση 2% μέσα στο κτίριο και 1% έξω απ' αυτό.

Η όλη διάταξη των δικτύων αποχέτευσης και αερισμού καθώς επίσης και οι διάμετροι αυτών φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Ατομικές αποχετεύσεις υδραυλικών υποδοχέων :

· Νιπτήρας	Φ 40
· Λεκάνη	Φ 100
· Νεροχύτης	Φ 75
· Λουτήρας	Φ 40
· Σιφώνι δαπέδου	Φ 50

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές, γραμμές ή ραβδώσεις. Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενα τους.

Για την συλλογή των απόνερων και διαρρεόντων υδάτων των βοηθητικών χώρων προβλέπεται η κατασκευή ενός φρεατίου (εγκιβωτισμένο στο δάπεδο κατά τη φάση κατασκευής του) με σχάρα, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Τα συλλεγόμενα νερά θα ακολουθούν την κλίση του δαπέδου των χώρων για να αποχετευτούν ακολούθως στο φρεάτιο άντλησης.

Από το φρεάτιο τα απόνερα, με τη βοήθεια υποβρύχιας αντλίας αυτόματα ενεργοποιούμενης (μέσω φλοτεροδιακόπτη) και σωλήνα κατάθλιψης PVC Ø 50 / 6 atm εγκατεστημένου στην οροφή του υπογείου, θα διοχετεύονται τελικά μέσω ενός φρεατίου εκτόνωσης σε φρεάτιο αποχετεύσεως ομβρίων του πεζοδρόμου,

Ως προς τον σχεδιασμό του δικτύου αποχέτευσης θα ακολουθηθούν τα εξής:

- Το δίκτυο αποχέτευσης εντός του κτιρίου θα είναι κλειστού τύπου, κύριου αερισμού.
- Οι κατακόρυφες στήλες που διαπερνούν εσωτερικούς χώρους θα ηχομονωθούν.
- Όλες οι κατακόρυφες στήλες θα φέρουν στον πόδα τους σωληνοστόμιο καθαρισμού.
- Κάθε οριζόντιος συλλεκτήριος αγωγός είτε εντός εδάφους, είτε επιφανειακός θα φέρει στο άκρο του ακροστόμιο καθαρισμού (FLOOR CLEAN OUT) ή σωληνοστόμιο αντίστοιχα.

Η επίσκεψη και ο καθαρισμός του δικτύου θα γίνεται μέσω ακροστομίων δαπέδου (τάπες) και σωληνοστομίων.

Τα σωληνοστόμια θα κατασκευάζονται από ειδικά τεμάχια του δικτύου σωληνώσεων, θα φέρουν αφαιρετό πώμα καθαρισμού το οποίο δια κοχλιώσεως θα εξασφαλίζει την στεγανή απομόνωση του δικτύου.

Τα ακροστόμια καθαρισμού που θα τοποθετηθούν θα είναι τυποποιημένα πλαστικά τεμάχια από PVC.

Η τελική θέση του φρεατίου σύνδεσης εγκρίνεται από τη ΔΕΥΑΛ.

16. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/15.2.1988), στο παρόν κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση :

- α. Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης,
- β. Φωτισμού ασφαλείας, φωτισμού και σήμανσης οδεύσεων διαφυγής,
- γ. Φορητών πυροσβεστήρων.
- δ. Τοπική κατάσβεση

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι διευθυνσιοδοτούμενου τύπου, θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου,

Όσοι ανιχνευτές θα διαθέτουν εξωτερικά φωτεινά ενδεικτικά LED.

Όλοι οι ανιχνευτές θα διαθέτουν ενσωματωμένοι φωτεινή ένδειξη συναγερμού (LED) . Οι ανιχνευτές θα επανέρχονται σε ηρεμία με διακοπή της τάσεως τροφοδοσίας τους (OFF-ON).

Γενικά θα χρησιμοποιηθούν ανιχνευτές καπνού (ιονισμού-φωτοηλεκτρικοί).

Ο Γενικός Πίνακας Πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί στο ισόγειο, στη θέση που δείχνεται στα σχέδια.

Το δίκτυο τροφοδότησης των ανιχνευτών θα γίνει εξ ολοκλήρου με καλώδια 2 x 1,5 mm².

Όπου απαιτείται μηχανική προστασία των καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες ευθείς ή σπирάλ κατάλληλης διαμέτρου.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Η/Μ

Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Ο ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθανάσιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ