

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ: Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ταχ. Δ/ση : Ι.ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1

Ταχ. Κώδικας: 40221

Πληροφορίες : ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ Ηλίας

Τηλέφωνο : 2413 – 500278

FAX : 2410 - 251339

E-mail : hm@larissa-dimos.gr

ΕΡΓΟ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σχετικά με το είδος και την ποιότητα των φωτιστικών σωμάτων καθώς και την διενέργεια των αναγκαίων μέτρων κατά την τοποθέτησή τους ώστε να καταστούν δυνατό το σύνολο των καλλιτεχνικών και τεχνικών χαρακτηριστικών της

πρότασης φωτισμού ανάδειξης των όψεων του Δικαστικού Μεγάρου Λάρισας και γενικά την εγκατάσταση της υποδομής του Έργου «ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΧΩΡΩΝ» η οποία περιλαμβάνει:

Την εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων (σκαμμάτων) για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων, των φρεατίων και της θεμελίωσης των ηλ.πινάκων (πίλαρ), 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 ηλ.πινάκων (πίλαρ) ,ιστών.

Την κατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων επίσκεψης των συνδέσεων των καλωδίων.

Την προκατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων έλξης καλωδίων.

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

Την προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων και ιστών.

Το βάψιμο των ιστών

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. Γενικά

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 και των φωτιστικών καθορίζονται στη μελέτη. Όπου απαιτείται η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τη μετάθεση των προβλεπόμενων από την 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 στοιβάζη 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 (πολύκλωνοι & μονόκλωνοι) και ακροδέκτες (σφιγκτήρες)

γείωσης. Γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.
Καλώδια τύπου E1VV-U, E1VV-R, E1VV-S (NYY κατά ΕΛΟΤ843, J1VV-U, J1VV-R, J1VV-S).
Υλικά κατασκευής κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).
Κοχλίες, περικόχλια και λοιπά μικρούλικά.
Άμμος εγκιβωτισμού σωληνώσεων.

3. Αποδεκτά υλικά

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 πλαστικά καλύμματα και τα πλαίσια των φρεατίων κλάσεων C400 θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις.
- 3.5 Σωλήνες από πολυαιθυλένιο διπλού τοιχώματος υψηλής πυκνότητας (HDPE) διαμέτρου 110/91.
- 3.6 Ο πολύκλωστος 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 σύμφωνα με το.
- 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 διατομές:
5 x 2,5 mm²
3 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 μικρούλικά 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. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σχετικά με το είδος και την ποιότητα των υλικών, ισχύουν ανάλογα με την περίπτωση όσα ορίζονται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία του έργου καθώς επίσης και στις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, στα Πρότυπα του ΕΛ.Ο.Τ., στους κανονισμούς και νόμους του κράτους, όπως αυτοί ισχύουν κάθε φορά, στους συμβατικούς όρους και στα άρθρα του ΑΤΟΕ, και τέλος σε κάθε άλλη νεώτερη διάταξη, νόμο, κανονισμό, απόφαση κλπ. που αντικαθιστά ή συμπληρώνει διατάξεις των προδιαγραφών αυτών.

Τέλος για ότι δεν καλύπτεται από τα παραπάνω ισχύουν οι αντίστοιχοι ευρωπαϊκοί κανονισμοί και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή ή προμηθευτή.

Όπου σημειώνεται ο όρος "Υπηρεσία" εννοείται η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου, αλλά και οποιοδήποτε άλλο σχήμα εκπροσωπεί νόμιμα τον κύριο του έργου, κατά περίπτωση και σε συνεννόηση πάντοτε με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, όπως οι επιβλέποντες μηχανικοί που έχουν οριστεί κατά κατηγορία εργασιών ή για το σύνολο του έργου, οι μελετητές, ειδικοί σύμβουλοι ή οι έχοντες την υψηλή επίβλεψη εκτέλεσης

των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση πάντως την τελική ευθύνη των εγκρίσεων έχει η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου που αποτελεί και τον νόμιμο εκπρόσωπο του κυρίου του έργου.

Όπου σημειώνεται ο όρος "σχέδια της Υπηρεσίας" εννοείται τα επίσημα σχέδια της μελέτης του έργου που έχουν συνταχθεί με ευθύνη των μελετητών και έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τις ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 2 προδιαγραφές, και να επιβάλλει την άμεσο αποσύνθεση και ανακατασκευή της, χωρίς καμία αποζημίωση του αναδόχου.

5. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα και να είναι

κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές καθώς και στις ειδικές έγγραφες

διευκρινιστικές εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους.

5.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην ποιότητα και επιλογή των φωτιστικών σωμάτων. Όλα τα υλικά θα πρέπει να συμφωνούν με τα χαρακτηριστικά που ορίζει το παρόν έγγραφο και να είναι ισοδύναμα τόσο τεχνικά όσο και αισθητικά.

Ο όρος τεχνικά ισοδύναμα περιλαμβάνει:

- Οπτική απόδοση φωτιστικού: φωτομετρική κατανομή, φωτεινές εντάσεις υπό συγκεκριμένη δέσμη, φωτομετρική απόδοση (Lumen/Watt)
- Τεχνικά χαρακτηριστικά όπως: IPxx, IKxx,
- Τεχνικά χαρακτηριστικά λαμπτήρα: είδος, ισχύς (Watt), flux (Lumen), χρώμα φωτός (Kelvin), χρωματική απόδοση (CRI), κατηγορία διαλογής LED (binning), διάρκεια ζωής.
- Χαρακτηριστικά συντήρησης: εργονομία, υλικά, τρόπος τοποθέτησης, είδος εξαρτημάτων

Ο όρος αισθητικά ισοδύναμα περιλαμβάνει:

- Το γενικό σχήμα του φωτιστικού
- Το μέγεθος/ τον όγκο του
- Τα υλικά
- Τα χρώματα

5.2 ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι δοκιμές της τελικής εγκατάστασης επιβαρύνουν τον εργολάβο με στόχο τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας του έργου.

Οι τελικές φωτιστικές ρυθμίσεις γίνονται σε συνεργασία με τον υπεύθυνο της τεχνικής υπηρεσίας ή τον υπεύθυνο τεχνικό σύμβουλο φωτισμού. Ο στόχος τους είναι ο ορισμός των τελικών κατευθύνσεων των φωτιστικών σωμάτων και ο ορισμός των τελικών εντάσεων των φωτιστικών σύμφωνα με την πρόταση φωτισμού που περιγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια ή τις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις.

5.3 ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΑΣΤΙΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ

5.3.1 Η Ανάδειξη των όψεων του Δικαστικού Μεγάρου Λάρισας περιλαμβάνει

τις παρακάτω αρχές φωτισμού:

- 5.3α Φωτισμός στέψης κτηρίου
- 5.3β Φωτισμός ανάδειξης υποστυλωμάτων
- 5.3γ Λειτουργικός φωτισμός εξωστών
- 5.3δ Φωτισμός ανάδειξης κεντρικής εισόδου
- 5.3ε Φωτισμός εξωτερικής επιγραφής
- 5.3ζ Λειτουργικός φωτισμός εσωτερικών αίθριων
- 5.3η Φωτισμός πλαϊνών εισόδων
- 5.3θ Λειτουργικός φωτισμός νότιας όψης

6 . ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

6.1α Φωτισμός στέψης κτηρίου

Ο φωτισμός της άνωθεν πλάκας (στέψης) του κτηρίου, επιτυγχάνεται με τη χρήση γραμμικού φωτιστικού Led με οπάλ κάλυμμα διάχυσης φωτός, σύμβολο A1 στα σχέδια, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP>65, 36W/m, 2100lm/m, χρώματος 3000K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 85, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι σύμφωνο με την πρόταση φωτισμού για μια ομοιόμορφη κατανομή φωτός σε όλο το μήκος του κάτω τμήματος της πλάκας.

Για τα γραμμικά φωτιστικά LED 24V απαιτείται ειδικό driver τροφοδοσίας με δυνατότητα dimming. Το ντιμαριστό τροφοδοτικό (dimmable driver) θα πρέπει να είναι υψηλής συχνότητας, απόλυτα συμβατό με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχει ορίσει ο κατασκευαστής.

Για την καλύτερη ανάδειξη της πλάκας του 4ου ορόφου, γίνεται κατάργηση των υπαρχόντων φωτιστικών οροφής και η δημιουργία μιας ομοιόμορφης λείας επιφάνειας.

6.1β Φωτισμός ανάδειξης υποστυλωμάτων

Ο φωτισμός ανάδειξης των υποστυλωμάτων επιτυγχάνεται με το φωτιστικό αναφερόμενο B1 στα αντίστοιχα σχέδια. Πρόκειται για προβολέα LED, 4x1,5W, τελικό flux 580lm με υψηλή απόδοση cd/klm, 7° ; χρώματος 3000K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 85. IP67, 220V. Η δέσμη των 7° πρέπει να είναι ακριβής και να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Το B1 θα στηρίζεται σε εριστρεφόμενο στηρίγμα και η απόστασή του από το υποστυλώμα θα

καθοριστεί έπειτα από δοκιμές ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι σύμφωνο με την αρχική πρόταση φωτισμού, ενός ομοιόμορφου ντεγκραντέ σε όλο το μήκος του υποστυλώματος.

Το χρώμα τους θα πρέπει να είναι σε αρμονία το χρώμα του κτηρίου.

6.1γ Λειτουργικός φωτισμός εξωστών

Ο λειτουργικός φωτισμός των εξωστών επιτυγχάνεται με τα φωτιστικά αναφερόμενα Γ1 και Γ2 στα αντίστοιχα σχέδια.

Το φωτιστικό Γ1 είναι ένα φωτιστικό οροφής led, 3000K, 6W, 300lm, ευρείας δέσμης 50°, IP65, 220V. Το Γ1 έχει μια απλή γεωμετρία παραλληλεπιπέδου και διακριτικές διαστάσεις 83 x 66 x 102 mm. Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί η απουσία diffuser και η θέση του LED στο βάθος του φωτιστικού σώματος για την αποφυγή θάμβωσης. Το Γ1 χρησιμοποιείται για τον εξώστη του τρίτου ορόφου και για την κεντρική είσοδο στο ισόγειο.

Το φωτιστικό Γ2 είναι ένα φωτιστικό οροφής led, 3000K, 12.5W, 650lm, ευρείας δέσμης 46°, IP65, 220V. Το Γ2 έχει μια απλή γεωμετρία παραλληλεπιπέδου και διακριτικές διαστάσεις, 158 x 66 x 102 mm. Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί η απουσία diffuser και η θέση του LED στο βάθος του φωτιστικού σώματος για την αποφυγή θάμβωσης.

Το Γ2 χρησιμοποιείται για τον φωτισμό του εξώστη του ισόγειου στηριζόμενο στην πλάκα του 2ου ορόφου.

Τα Γ1 και Γ2 πρέπει να είναι ίδιου κατασκευαστή και ίδιου μοντέλου. Η μόνη διαφοροποίησή τους θα πρέπει να είναι στην ισχύ τους. Το χρώμα τους θα πρέπει να είναι σε αρμονία με την οροφή του κτηρίου.

6.1δ Φωτισμός ανάδειξης κεντρικής εισόδου

Ο φωτισμός της κεντρικής εισόδου του κτηρίου, επιτυγχάνεται με τη χρήση γραμμικού φωτιστικού Led με οπάλ κάλυμμα διάχυσης φωτός, σύμβολο Δ1 στα σχέδια, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP>65, 15W/m, 1000lm/m, χρώματος 3000K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 85, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης.

Η τελική γωνία περιστροφής

των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι σύμφωνο με την πρόταση φωτισμού για μια ομοιόμορφη κατανομή φωτός σε όλο το μήκος του κάτω τμήματος της πλάκας εισόδου.

Για την τοποθέτηση του Δ1 χρειάζεται η κατασκευή ενός μεταλλικού προφίλ όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Για τα γραμμικά φωτιστικά LED 24V απαιτείται ειδικό driver τροφοδοσίας με δυνατότητα dimming. Το ντιμαριστό τροφοδοτικό (dimnable driver) θα πρέπει να είναι υψηλής συχνότητας, απόλυτα συμβατό με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχει ορίσει ο κατασκευαστής.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 6

Το γραμμικό φωτιστικό Δ2 είναι γραμμικό φωτιστικό Led με οπάλ κάλυμμα διάχυσης φωτός, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP>65, 10W/m, τελικό flux 450lm/m, χρώματος 3000K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 85, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης. Για τα γραμμικά φωτιστικά LED 24V απαιτείται ειδικό driver τροφοδοσίας με

δυνατότητα dimming. Το ντιμαριστό τροφοδοτικό (dimnable driver) θα πρέπει να είναι υψηλής συχνότητας, απόλυτα συμβατό με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχει ορίσει ο κατασκευαστής.

6.1ε Φωτισμός επιγραφής κεντρικής εισόδου

Ο φωτισμός της κεντρικής εισόδου του κτηρίου, επιτυγχάνεται με τη χρήση γραμμικού φωτιστικού Led, σύμβολο E1 στα σχέδια, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP>65, 5W/m, τελικό flux 300lm/m, χρώματος 3000K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 85, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει

να είναι σύμφωνο με την πρόταση φωτισμού για μια ομοιόμορφη κατανομή φωτός σε όλο το μήκος του κάτω τμήματος της πλάκας εισόδου.

Για την τοποθέτηση του E1 χρειάζεται η κατασκευή ενός μεταλλικού προφίλ όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια το οποίο θα κρύβει τη θέση του E1. Το E1 θα πρέπει να μπορεί να ντιμαριστεί.

6.1ζ Λειτουργικός φωτισμός εσωτερικών αίθριων

Ο φωτισμός των εσωτερικών αίθριων γίνεται με την αντικατάσταση των υπάρχοντων φωτιστικών με το φωτιστικό συμβόλου Z1. Πρόκειται για προβολέα led, 16W, 230V, IP>65 με δέσμη 30°. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται η απουσία θάμβωσης για τα φωτιστικά Z1.

6.1η Ο φωτισμός ανάδειξης πλαϊνών εισόδων

Ο φωτισμός ανάδειξης των πλαϊνών εισόδων γίνεται με την τοποθέτηση του φωτιστικού με σύμβολο **H1** στα αντίστοιχα σχέδια. Πρόκειται για προβολέα led, 16W, 230V, IP>65 με δέσμη 40° ή οβάλ. Ο προβολέας H1 διαθέτει περιστρεφόμενο βραχίονα και η τελική γωνία περιστροφής του θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι σύμφωνο με την

πρόταση φωτισμού για μια ομοιόμορφη κατανομή φωτός στο κάτω μέρος της πλάκας εισόδου.

Για την καλύτερη ανάδειξη της πλάκας εισόδου, γίνεται κατάργηση των υπαρχόντων φωτιστικών οροφής και η δημιουργία μιας ομοιόμορφης λείας επιφάνειας.

6.1θ Λειτουργικός φωτισμός πίσω όψης

Ο φωτισμός της πίσω όψης του Δικαστικού Μεγάρου γίνεται με την αντικατάσταση των υπαρχόντων φωτιστικών με το φωτιστικό συμβόλου Θ1. Πρόκειται για προβολέα led, 16W, 230V, IP>65 με δέσμη οβάλ ή ασύμμετρη. Η δέσμη πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται η απουσία θάμβωσης για τα φωτιστικά Θ1.

7. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΝ (DIMMING) ΚΑΙ ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για το φωτισμό της πρόσοψης του κτηρίου απαιτείται η δυνατότητα ρύθμισης των εντάσεων, dimming για τα φωτιστικά A1, B1, Δ1, Δ2 και E1 σύμφωνα με το διάγραμμα dimming της πρότασης φωτισμού. Η επιλογή του τύπου dimming θα επιλεγεί από τον εργολάβο με κριτήριο την απλότητα χειρισμού. Η επιλογή των φωτιστικών θα πρέπει να είναι συμβατή με το είδος dimming. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται η χρήση του

κατάλληλου ντιμαριστού τροφοδοτικού υψηλής συχνότητας για την αποφυγή flickering των led, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν οριστεί από τον κατασκευαστή. Ο ορισμός των τελικών εντάσεων των φωτιστικών θα γίνει στο τέλος της εγκατάστασης και θα έχει μόνιμο χαρακτήρα. Οι ώρες λειτουργίας του συνόλου των φωτιστικών θα ορίζεται από χρονοδιακόπτη τοποθετημένο στην εκάστοτε ασφάλεια ακολουθώντας τα ωράρια «λυκόφως- λυκαυγές».

8. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΟΥΦΕΩΝ ΤΟΥ ΜΝΗΜΕΙΟΥ ΕΒΡΑΙΩΝ ΜΑΡΤΥΡΩΝ

8.1 Η ανάδειξη του Μνημείου Εβραίων Μαρτύρων περιλαμβάνει τις εξής αρχές φωτισμού:

8.1α Φωτισμός ανάδειξης του γλυπτού

8.1β Γραμμικός φωτισμός καθίσματος από μπετόν

8.1γ Φωτισμός ανάδειξης γλυπτού σιντριβανιού

8.1δ Φωτισμός σκαλοπατιών πλατείας

9. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

9.1α Φωτισμός ανάδειξης του γλυπτού

Ο φωτισμός ανάδειξης του γλυπτού, επιτυγχάνεται με τη χρήση προβολέων Led, σύμβολων **ΠΡ01**, **ΠΡ02** και **ΠΡ03** στα σχέδια.

Ο **ΠΡ01** είναι προβολέας led σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου κυλινδρικής διατομής διαμέτρου 60χιλ με χαρακτηριστικά: IP>67, 7W, εξαιρετικά στενή δέσμη 9°, τελικό flux 360lm με υψηλή απόδοση cd/klm, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 80, 230V. Η δέσμη των 9° πρέπει να είναι ακριβής και να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Η τοποθέτησή του ΠΡ01 θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα μόνιμης σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Κάθε ΠΡ01 συνοδεύεται από εξάρτημα πτερυγίων διαμόρφωσής δέσμης (barndoors). Χρειάζεται να προβλεφθεί και μία στο σύνολο γρίλια αντιθάμβωσης η χρήση της οποίας θα προσδιοριστεί κατά τη διάρκεια των τελικών ρυθμίσεων.

Ο **ΠΡ02** είναι προβολέας led σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου κυλινδρικής διατομής διαμέτρου 109χιλ με χαρακτηριστικά: IP>67, 10W, στενή δέσμη 16°, τελικό flux 340lm με υψηλή απόδοση cd/klm, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 80, 230V. Η δέσμη των 16° πρέπει να είναι ακριβής και να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Η τοποθέτηση του ΠΡ02 θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα μόνιμης σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Κάθε ΠΡ02 συνοδεύεται από εξάρτημα γρίλιας αντιθάμβωσης (honeycomb). Χρειάζεται να προβλεφθεί και ένα στο σύνολο εξάρτημα πτερυγίων διαμόρφωσής δέσμης (barndoors) η χρήση της οποίας θα προσδιοριστεί κατά τη διάρκεια των τελικών ρυθμίσεων.

Ο **ΠΡ03** είναι προβολέας led σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου κυλινδρικής διατομής διαμέτρου 109χιλ.

με χαρακτηριστικά: IP>67, 20W, στενή δέσμη 16°, τελικό flux 805lm με υψηλή απόδοση cd/klm, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 80, 230V. Η δέσμη των 16° πρέπει να είναι ακριβής και να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Η τοποθέτησή του ΠΡ03 θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα μόνιμης σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Κάθε ΠΡ03 συνοδεύεται από εξάρτημα γρίλιας αντιθάμβωσης (honeycomb). Χρειάζεται να προβλεφθεί και ένα στο σύνολο εξάρτημα πτερυγίων διαμόρφωσης δέσμης (barndoors) η χρήση της οποίας θα προσδιοριστεί κατά τη διάρκεια των τελικών ρυθμίσεων.

9.1β Φωτισμός καθίσματος μπετόν

Ο φωτισμός ανάδειξης του μπετονένιου καθιστικού επιτυγχάνεται με τη χρήση γραμμικού φωτιστικού Led με οπάλ κάλυμμα διάχυσης φωτός, σύμβολο L1 στα σχέδια, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP67, 10W/m, τελικό flux 500lm/m, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 90, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές.

Για τα γραμμικά φωτιστικά LED 24V απαιτείται ειδικό driver τροφοδοσίας για το οποίο θα πρέπει να προβλεφθεί πρόσβαση και στεγανότητα.

9.1γ Φωτισμός ανάδειξης του γλυπτού συντριβανιού

Ο φωτισμός ανάδειξης του γλυπτού τοίχου, μέρος του συντριβανιού, επιτυγχάνεται με τη χρήση γραμμικού φωτιστικού Led με οπάλ κάλυμμα διάχυσης φωτός, σύμβολο L1 στα σχέδια, σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου IP67, 10W/m, 500lm/m, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 90, 24V. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Για την τοποθέτηση του L1 χρειάζεται η κατασκευή ενός μεταλλικού προφίλ όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια για τα οποία θα ληφθεί υπόψη το πιο αντιπροσωπευτικό εξωτερικό όριο του γλυπτού.

Για τα γραμμικά φωτιστικά LED 24V απαιτείται ειδικό driver τροφοδοσίας για το οποίο θα πρέπει να προβλεφθεί πρόσβαση και στεγανότητα.

9.1δ Φωτισμός ανάδειξης σκαλοπατιών

Ο φωτισμός ανάδειξης των σκαλοπατιών του βάρου του μνημείου, επιτυγχάνεται με τη χρήση προβολέα Led, **ΠΡ02** στα σχέδια.

Ο **ΠΡ02** είναι προβολέας led σε μεταλλικό προφίλ αλουμινίου κυλινδρικής διατομής διαμέτρου 109χιλ με χαρακτηριστικά: IP>67, 10W, στενή δέσμη 16°, τελικό flux 340lm με υψηλή απόδοση cd/klm, χρώματος 2700K και ελάχιστης χρωματικής απόδοσης CRI 80, 230V. Η δέσμη των 16° πρέπει να είναι ακριβής και να επιτυγχάνεται μέσω φακού και όχι αποκλειστικά μέσω ανακλαστήρα. Η τοποθέτηση του ΠΡ02 θα γίνει σε περιστρεφόμενα μεταλλικά στηρίγματα με δυνατότητα μόνιμης σταθεροποίησης. Η τελική γωνία περιστροφής των φωτιστικών θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της εγκατάστασής τους και μετά από δοκιμές. Κάθε ΠΡ02 συνοδεύεται από εξάρτημα γρίλιας αντιθάμβωσης (honeycomb). Χρειάζεται να προβλεφθεί και ένα στο σύνολο εξάρτημα πτερυγίων διαμόρφωσης δέσμης (barndoors) η χρήση της οποίας θα προσδιοριστεί κατά τη διάρκεια των τελικών ρυθμίσεων.

Η στήριξη των προβολέων ΠΡ1 και ΠΡ2 θα γίνει σε τρεις νέους στύλους (Σ1,Σ2,Σ3), κυλινδρικής διατομής και ύψους 6-7 μέτρων ανάλογα με το σημείο εγκατάστασής τους. Σε κάθε στύλο θα πρέπει να προβλεφθούν υποδοχές για τρεις προβολείς. Η ενδιάμεση απόσταση μεταξύ των σημείων στήριξης υπολογίζεται στα 25 εκ. Το εξάρτημα και ο τρόπος στήριξης θα επιλεγεί από τον ανάδοχο αρκεί να επιτρέπει την περιστροφή των προβολέων μέχρι και 270°.

10. ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι ώρες λειτουργίας του συνόλου των φωτιστικών θα ορίζεται από χρονοδιακόπτη ακολουθώντας τα ωράρια «λυκόφως-λυκαυγές».

11. ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

11.1. 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).

11.2. 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

11.3. 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 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 επιφανείας θα ισχύουν όσα ορίζονται στην EN1241994.

11.4. Έλεγχοι -- δοκιμές:

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

11.5. Σήμανση:

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

- Την προδιαγραφή "EN124"
- Την κατηγορία (π.χ. "D400")
- 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 D400 (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.

11.6. 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.

11.7. 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.

11.8. Περιεχόμενο - διάρθρωση πρότασης προσφερόμενου καλύμματος:

Ο ανάδοχος θα συμπληρώσει απαραιτήτως 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.

12. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ(πιλλαρ)

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 ομετρητής 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, από 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 IP54 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 IP54 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο Το pillar θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδηρογωνίες και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπρέ) 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 αποξείδωση 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 αγαλβάνισια 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 ανωξ.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

- Αυτόματος μαγνητοθερμικός διακόπτης κατά VDE 0611

- Ηλεκτρονόμος ισχύος τηλεχειρισμού κατά VDE 0660

- Ρελέ μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όπου προβλέπεται)

- Χρονοδιακόπτη 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.

13 .ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Φωτιστικό σώμα δρόμου cut off μαζί με τον βραχίονα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο UNI EN1706, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας χαλκού.

Το σύστημα στήριξης στον ιστό θα είναι από χυτό αλουμίνιο UNI EN1706 ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας χαλκού διαμέτρου 102mm. Διαθέσιμη έκδοση και για διαμέτρους από 60mm έως και 102mm για τοποθέτηση στην κορυφή ιστού.

Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται χωρίς εργαλεία ανοίγοντας το κάλυμμα του φωτιστικού. Το κάλυμμα του φωτιστικού αρθρώνεται στο πίσω μέρος και διαθέτει αυτόματο σύστημα συγκράτησης του στην ανοικτή θέση. Στο μπροστινό του μέρος φέρει μάνδαλο κλεισίματος από δελεασμένο αλουμίνιο και ελατήριο από ανοξείδωτο ατσάλι.

ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η οπτική μονάδα θα είναι αποσπώμενη για να μπορεί να αντικατασταθεί απλά με την χρήση συνηθισμένων εργαλείων. Η μονάδα τροφοδοσίας είναι και αυτή αποσπώμενη και μπορεί να αντικατασταθεί απλά με την χρήση συνηθισμένων εργαλείων. Το φωτιστικό είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα.

Η οπτική μονάδα περιλαμβάνει ασύμμετρο ανακλαστήρα STE-M κατάλληλο για φωτισμό δρόμων.

Ο ανακλαστήρας της οπτικής μονάδας θα είναι κατασκευασμένος από αλουμίνιο καθαρότητας 99,85%, το οποίο πρεσάρεται ή λυγίζεται. Η οθόνη είναι κατασκευασμένη από επίπεδο σκληρυμένο γυαλί πάχους 4mm και δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση οθόνης ή ανακλαστήρων από πλαστικό υλικό.

Είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

Επιφάνεια που εκτίθεται σε πλευρικό άνεμο: 0,05 m².

Επιφάνεια που εκτίθεται στον άνεμο σε κάτοψη: 0,23 m².

Βαθμός προστασίας φωτιστικού: IP66

Βαθμός προστασίας στην κρούση: IK09

ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΗΓΗ

Υψηλής απόδοσης LED (138 lm/W στα 525mA - T_j=85°C) με θερμοκρασία χρώματος 4000K.

Δείκτης βαθμού απόδοσης χρωμάτων: CRI≥70.

Ονομαστική απόδοση: ≥ 5.700 lm

Τα LED είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο, κεραμικό μονωτικό στρώμα και χάλκινο αγώγιμο στρώμα - συνολικού πάχους 1,6 χιλιοστά. Ένα στρώμα από θερμικά αγώγιμο υλικό εφαρμόζεται μεταξύ του τμήματος σκεδάσεως και του κυκλώματος των LED για να βελτιωθεί η θερμική συνέχεια μεταξύ των διαφόρων μερών.

Εύρος θερμοκρασία λειτουργίας: Από -40o C έως +45o C.

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση 220-240V

Ονομαστικής Ισχύς : ≤ max 52W max

Τροφοδοσία ρεύματος των LED: 700mA

Συντελεστής ισχύος: >0,9 (σε πλήρες φορτίο)

Κλάση μόνωσης : Class II

Θα έχει ενσωματωμένο μαχαιρωτό διακόπτη ο οποίος διακόπτει αυτόματα την παροχή ηλεκτρικής ισχύος στο εσωτερικό του φωτιστικού όταν ανοιχθεί το κάλυμμα του.

Ταχυσύνδεσμο απομόνωσης της μονάδας τροφοδοσίας από την πλευρά της παροχής

Θερμική προστασία και προστασία από βραχυκύκλωμα.

Συσκευή προστασίας από υπερτάσεις: προστασία μέχρι 7kV (Class II) σύμφωνα με το EN 61000-4-5.

Μονάδα τροφοδοσίας (με δυνατότητα dim ,DALI) LT E με τις ακόλουθες προστασίες

- εσωτερικός έλεγχος : LEDset
- προστασία λειτουργίας χωρίς φορτίο
- προστασία από βραχυκύκλωμα : αυτόματη, αναστρέψιμη
- προστασία από υπερφόρτιση : αυτόματη, αναστρέψιμη
- προστασία από υπερθέρμανση : αυτόματη, αναστρέψιμη

Ταχυσύνδεσμο απομόνωσης της μονάδας τροφοδοσίας από την πλευρά των LEDs

Σύνδεση με καλώδιο εισόδου έως 4mm².

Είσοδος του καλωδίου τροφοδοσίας στο φωτιστικό μέσω πλαστικού στυπιοθλίπτη M20x1.5mm, IP68.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

Το πλαίσιο θα έχει στον εξοπλισμό του σύστημα απαγωγή θερμότητας THERMOFLOW το οποίο με βάση τα πεταλοειδή πτερύγια που διαθέτει, μεγιστοποιεί την ανταλλαγή της θερμότητας που παράγεται στο εσωτερικό του φωτιστικού με το εξωτερικό περιβάλλον, ώστε να διατηρηθεί η θερμοκρασία στο σημείο σύνδεσης των LED (junction temperature) σε μια τιμή που να διασφαλίζει την ελάχιστη διάρκεια ζωής των 60.000h B20L80 (συμπεριλαμβανομένων των κρίσιμων αποτυχιών) και 100.000h L80 στους 25 ° C και τα 700mA.

ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ

Προστασία των μεταλλικών μερών είτε μέσω διαδικασίας φωσφοχρωμάτωσης (phosphochromate) ή ισοδύναμης επεξεργασίας ναοκεραμικής επικάλυψης (nanoceramic) και μετέπειτα ηλεκτροστατική βαφή με πολυεστερική πούδρα. Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση: 800 ώρες σε ομίχλη αλατονέφωσης σε συμμόρφωση με το πρότυπο EN ISO 9227.

ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Πρότυπα: Το φωτιστικό θα είναι σύμφωνο με: IEC/EN 60598-1, IEC/EN 60598-2-3, IEC/EN 62471, IEC/EN55015, IEC/EN 61547, IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-3.

Πιστοποιήσεις και εκθέσεις δοκιμών: Οι πιστοποιήσεις που θα διαθέτει είναι CE Certificate, ENEC Certificate, CB certificate, Electrical safety Test Report, Photo biological Test Report, EMI/EMC Test reports.

Πιστοποίηση κατασκευάστριας εταιρίας: Η κατασκευάστρια εταιρία είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2008, ISO 14001:2015 για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και πώληση φωτιστικών σωμάτων.

Εγγύηση φωτιστικού: 5 έτη

2.ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

1.4 ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι δοκιμές της τελικής εγκατάστασης επιβαρύνουν τον εργολάβο με στόχο τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας του έργου.

Οι τελικές φωτιστικές ρυθμίσεις γίνονται σε συνεργασία με τον υπεύθυνο της τεχνικής υπηρεσίας ή τον υπεύθυνο τεχνικό σύμβουλο φωτισμού. Ο στόχος τους είναι ο ορισμός των τελικών κατευθύνσεων των φωτιστικών σωμάτων και ο ορισμός των τελικών εντάσεων των φωτιστικών σύμφωνα με την πρόταση φωτισμού που περιγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια ή τις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις.

Τα υλικά πρέπει να είναι αρίστης 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, εφ' όσον διαπιστωθεί η ακαταλληλότητά τους, διατάσσεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ή μη χρησιμοποίησή 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:

- 2.1 Έλεγχος ακροδεκτών.
- 2.2 Δοκιμή αντοχής σε υγρασία και δοκιμή μόνωσης.
- 2.3 Δοκιμή υπερθέρμανσης.
- 2.4 Έλεγχος απορροφούμενης ισχύος.
- 2.5 Έλεγχος ρεύματος βραχυκυκλώσεως.
- 2.6 Τάση ανοιχτού κυκλώματος.
- 2.7 Έλεγχος προστασίας από μαγνητικές επιδράσεις.
- 2.8 Δοκιμή στεγανότητας και υπερθερμάνσεως.
- 2.9 Διηλεκτρική δοκιμή μεταξύ ακροδεκτών και μεταξύ ακροδεκτών και περιβάλλοντος.
- 2.10 Μέτρηση της χωρητικότητας.
- 2.11 Δοκιμή αντιστάσεως εκφορτίσεως.
- 2.12 Δοκιμή θερμικής σταθερότητας.

2.13 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.

- 3.1 Οπτικός έλεγχος αποστάσεως ερπυσμού και διακένων απομονώσεως.
- 3.2 Δοκιμή υπερθερμάνσεως.
- 3.3 Έλεγχος σταθερότητας των μονωτικών υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες.
- 3.4 Δοκιμή προστασίας από υγρασία.
- 3.5 Μέτρηση της αντιστάσεως μόνωσης.
- 3.6 Διηλεκτρική δοκιμή.
- 3.7 Δοκιμή μηχανικής αντοχής.
- 3.8 Δοκιμή αντοχής σε διάβρωση των σιδηρών μερών.
- 3.9 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.

4. 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

- 6.4.1 Δοκιμή καλής λειτουργίας.

6.4.2 Δοκιμή της αντιστάσεως μονώσεως.

6.4.3 Δειγματοληπτική δοκιμή σε ποσοστό 2% με τάση 4000 V μεταξύ αγωγών τροφοδοσίας και περιβάλλοντος.

14. ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ

1.1.

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.

1.2 Ο Σιδηροιστός 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 σιδηροιστού θα είναι καμπύλες. Οι σιδηροσωλήνες μικρότερης διατομής θα εισέρχονται τουλάχιστο 0,10m μέσα στους σιδηροσωλήνες μεγαλύτερης διατομής. Ο κορμός του σιδηροιστού 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 σιδηροιστός 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 σιδηροιστού, η πλάκα εδράσεως του και τα ενισχυτικά πτερύγια θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένα καλά. Ο σιδηροιστός 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 ανεκτικού 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 στερεομένου με δύο περικόχλια από πάνω σε κάθε θέση. Η όλη κατασκευή θα πρέπει να εκτελεσθεί κατά τρόπο που να μην παρουσιάζει ελαττώματα.

15. Ηλεκτρικό Δίκτυο

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πίλλαρ (πίνακα διανομής) μέχρι τους ιστούς, που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα οδεύουν μέσα σε σωλήνες διπλού τοιχώματος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) διαμέτρου Φ110.

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 επιτυγχάνομενη 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) διατομής 3X1.5mm².

16. Γειώσεις

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 25mm². Η σύνδεση των δυο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφικτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροίσιου 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.

17. σωλήνας προστασίας καλωδίων

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός σωλήνων προστασίας καλωδίων διπλού τοιχώματος από πολυαιθυ-λένιο 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.

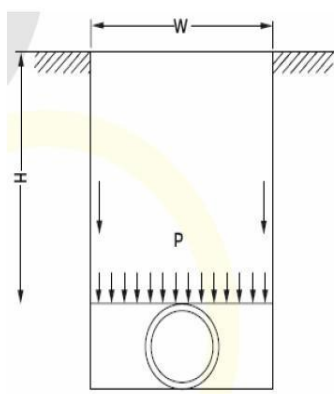
Ο σωλήνας αποτελείται από δύο συνεξωθημένα (co-extruded) τοιχώματα, δομημένα εξωτερικά για μεγαλύτερη αντοχή στην κρούση, μικρότερο βάρος και μεγαλύτερη ευκαμψία και λεία εσωτερικά για να διευκολύνουν τη διέλευση των καλωδίων. Τα δύο τοιχώματα λόγω της παραγωγικής διαδικασίας (συνεξώθηση) είναι αδύνατον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

Η όδευση των καλωδίων από τα φρεάτια στους υποπίνακες θα γίνεται σε σωλήνες σπιράλ. Όλες οι κατά-λήξεις των σπιράλ και οι συνδέσεις των καλωδίων θα γίνουν σε προστατευτικές ταινίες και κολάρα 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 κατάσκευα-σμένος από δύο δομημένα τοιχώματα: το εξωτερικό τοίχωμα είναι ελικοειδές (spiral) για να διαθέτει ελα-στικότητα 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).

ο 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.



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

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ Η/Μ

Ηλίας ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Βασιλική ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

Ο
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθανάσιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ