



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΟΔΙΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ
Τηλ. 2310954215, Φαξ. 2310911522**

ΕΡΓΟ: Περιοχή Αισώπου και καθέτων οδών.

Αρ. Μελέτης 22/2012

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΜΗΜΑ Α´ Περιγραφή Εργασιών

1. Οργάνωση έργου

Πριν την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να απευθυνθεί σε όλους τους κοινωφελείς οργανισμούς ώστε να ενημερωθεί με πρόσφατα επικαιροποιημένα σχέδια των δικτύων τους (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΑΘ, ΔΕΠΑ, κλπ).

2. Διαδικασίες ασφάλισης του έργου

Για την έναρξη εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να καταθέσει νέο Σχέδιο Ασφάλειας και υγείας (Σ.Α.Υ.) . Στο νέο σχέδιο θα πρέπει να περιγράφονται όλες οι επιλογές του Αναδόχου αναφορικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών. Θα πρέπει δηλαδή να αναφέρονται τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και το προσωπικό που θα εργαστεί. Από τη περιγραφή αυτή πρέπει να προκύπτουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν για την ασφάλεια του εργατικού προσωπικού αλλά και των δημοτών. Στο Σ.Α.Υ. πρέπει να διευκρινίζεται το είδος των μέτρων ασφαλείας που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και η οργάνωση τους. Θα είναι ξεκάθαρος ο τρόπος που επιλέχθηκε να ασφαλιστεί το εργοτάξιο ιδιαίτερα κατά τις ώρες που δεν εργάζεται το προσωπικό, η σήμανσή του για την αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων κλπ.

Ο Ανάδοχος θα διατηρεί καθόλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου- στο χώρο του εργοταξίου – θεωρημένο ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας.

3. Διαδικασία υποβολής υλικών προς έγκριση.

3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος οφείλει πριν την ενσωμάτωση των υλικών στο έργο, να υποβάλει πλήρη τεχνικό φάκελο στην Υπηρεσία. Στη συνέχεια και αφού εγκριθεί εγγράφως από την Υπηρεσία είναι δυνατή η ενσωμάτωση του υλικού στο έργο.

3.2 Ο τεχνικός φάκελος που πρέπει να υποβληθεί στην Υπηρεσία θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Εμπορικός κατάλογος πώλησης του υλικού
- Τεχνική έκθεση συμμόρφωσης του υλικού με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου, υπογεγραμμένη από τον Ανάδοχο.
- Δήλωση συμμόρφωσης CE
- Αντίγραφο πιστοποιητικού ποιότητας ISO 9000:2000 του εργοστασίου κατασκευής.
- Αντίγραφα πιστοποιητικών ποιότητας ανάλογα με τη περίπτωση.

- Πρωτότυπη έγγραφη δήλωση του εργοστασίου κατασκευής σχετικά με την αποδοχή της παραγγελίας των υλικών που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο.
Η Επίβλεψη δύναται να ζητήσει δείγμα του υλικού προκειμένου να σχηματίσει ολοκληρωμένη άποψη.

4.Σήμανση

Ο ανάδοχος υποχρεούται, όπως κατά το στάδιο της εκτελέσεως του έργου, να τοποθετεί και να επιμελείται της συντήρησης και αντικατάστασης των απαιτούμενων, προσωρινών κατά τα διεθνή πρότυπα σημάτων, φανών, ανακλαστικών πινακίδων και λοιπών σημάτων, καθώς επίσης και τροχοφόρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία επί της οδού, των παρακαμπτηρίων προσπελάσεων και γενικώς επί όλων των εργοταξίων του έργου κατά την ημέρα και νύκτα προς ασφαλή καθοδήγηση των πεζών και τροχοφόρων, ευθυνόμενος ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα γίνει λόγω πλημμελούς σημάνευσης, μη εξαιρουμένων και των απολογιστικά εκτελουμένων έργων.

5.Χωματοургικές εργασίες υπόγειου δικτύου

5.1 Οι εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου υποδομής θα πρέπει να οργανώνεται με τρόπο ώστε μέχρι το τέλος του ωραρίου εργασίας να έχουν κλείσει οι τάφροι και να έχουν απομακρυνθεί τα υποπροϊόντα εκσκαφής. Αφού ολοκληρωθεί το συγκεκριμένο τμήμα επέμβασης στη συνέχεια είναι δυνατή η επέμβαση στο επόμενο τμήμα.

5.2 Οι εκσκαφές των τάφρων θα εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης. Οι εκσκαφές των τάφρων που πραγματοποιούνται είτε δια χειρός, είτε με μηχανικά μέσα, είτε με χρήση αεροσφυρών κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Οι εκσκαφές των τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων και για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεστούν με πλευρές κατακόρυφες.

5.3 Ο εργολάβος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων και πρόληψη τυχόν κινδύνων στις πέριξ οδούς και γειτονικά κτίρια για τα οποία και καθίσταται αποκλειστικός υπεύθυνος.

5.4 Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να ρίπτονται προς το ένα μέρος του εκχύματος.

Η επίχωση των τάφρων στα τμήματα που έχουν τοποθετηθεί οι σωληνώσεις γίνεται αφού προηγουμένως συντελεσθεί η επιμέτρηση αυτών και η παραλαβή των αφανών εργασιών.

Κατά την επίχωση πρέπει να επιτυγχάνεται πλήρη συμπίκνωση των χρησιμοποιημένων για την πλήρωση των τάφρων προϊόντων εκσκαφής, 3Α ή άμμου όπως στο τιμολόγιο ορίζεται. Για το σκοπό αυτό τα προϊόντα εκσκαφής ή η άμμος κατά περίπτωση θα ρίπτονται κατά στρώσεις μεγίστου πάχους 0,20 μ. θα καταβρέχονται και μετά θα πιέζονται είτε δια μηχανικών μέσων, είτε δια δονητικής πλάκας, είτε δια χρήσεως χειροκινήτων κοπανιστήρων.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται δι' αυτοκινήτων για απόρριψη σε θέσεις καθοριζόμενες από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

6. Ανακατασκευή καθαιρεμένου ασφαλτικού τάπητος

Κατά την αποκατάσταση των τομών στους δρόμους με ασφαλτικό οδόστρωμα, ο ανάδοχος υποχρεούται στην ανακατασκευή του ασφαλτικού τάπητος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης και τις σχετικές εντολές της επιβλέπουσας Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου και όσων αναφέρονται στο οικείο άρθρο του τιμολογίου.

7.Τοποθέτηση σωληνώσεων

7.1 Κατά την τοποθέτηση των σωληνώσεων επισημαίνονται τα εξής:

α) Το τμήμα μεταξύ φρεατίων θα είναι ευθύγραμμο .

β) Καθ' όλο το μήκος των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί σύρμα μαλακό το οποίο θα έχει θέση οδηγού για την τοποθέτηση του καλωδίου.

γ) Οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σε βάση από άμμο ποταμια πάχους περίπου 10 εκ. Η άμμος προ της τοποθέτησής των σωληνών θα βρέχεται και θα συμπυκνώνεται, ώστε να είναι απολύτως επίπεδη.

Σε καμία περίπτωση οι σωληνές δεν επιτρέπεται να παρουσιάζουν κλίση στις συνδέσεις μεταξύ των .

δ) Όπου η φύση του εδάφους απαιτεί εγκιβωτισμό δια σκυροδέματος των σωληνώσεων αυτός θα πραγματοποιείται με σκυρόδεμα αναλογίας 250 χλγ. τιμέντου και μόνον κατόπιν ειδικής εγγράφου διαταγής της επιβλέπουσας Τεχνικής Υπηρεσίας.

ε) Οι σωληνώσεις θα καταλήγουν στα φρεάτια ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση μέσω του φρεατίου της όδευσης ενός καλωδίου από μία σωλήνωση στην άλλη ανεξαιρέτως διεύθυνσης .

στ) Η επικάλυψη των σωληνώσεων θα γίνει ως εξής :

7.2 Προκειμένου περί τομών οδοστρώματος οι σωλήνες κατ' αρχήν θα εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα και έπειτα θα καλύπτονται με άμμο μέχρι της υποβάσεως (εκ λιθοδέματος) του ασφαλτικού οδοστρώματος ή της υποδομής (εκ σκυροδέματος) του κυβολιθικού ή λιθόστρωτου οδοστρώματος.

7.3 Προκειμένου περί τομών στα πεζοδρόμια με άμμο πάχους μέχρι 0,15μ. και άνωθεν αυτής με προϊόντα εκσκαφής μέχρι του κατασκευασμένου υποστρώματος από σκυρόδεμα τα πεζοδρόμια που φέρουν επιστροφή με πλάκες μέχρι δε της άνω επιφανείας στα πεζοδρόμια τα οποία δεν φέρουν επιστροφή.

7.4. Η σύνδεση των επιτοίχιων κυτίων διακλαδώσεως κε τα φρεάτια θα γίνεται με σωλήνα γαλβανιζέ 1 1/2" και όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης θα χρησιμοποιούνται ανοιχτές καμπύλες 90 μοιρών με σπείρωμα, ή άλλες τυποποιημένες καμπύλες όπου αυτό απαιτείται για την απρόσκοπτη διέλευση των καλωδίων. Σε ύψος δε 0,60 m θα υπάρχει μούφα (η δαπάνη των εξαρτημάτων 1 1/2" περιλαμβάνεται στη τιμή του σωλήνα γαλβανιζέ 1 1/2")

Γενικώς γι αυτές τις περιπτώσεις ισχύουν οι εκάστοτε προδιαγραφές του Δήμου.

8.Φρεάτια διακλαδώσεων

Τα φρεάτια θα είναι τυπικής μορφής όπως τα σχέδια της μελέτης.

Θα κατασκευασθούν φρεάτια ένα σε κάθε ιστό, σε κάθε αλλαγή πορείας ή υλικού (PVC / γαλβανιζέ) και κάθε πίνακα διανομής καθώς επίσης και σε άλλες θέσεις που φαίνονται στο σχέδιο ή θα ορισθούν από τον επιβλέποντα κατά την εκτέλεση του έργου.

Κατά την κατασκευή τα φρεάτια υπόκεινται σε ελαφρές τροποποιήσεις τόσο κατά την μορφή όσο και κατά την θέση αυτών για την προσαρμογή τους στις εκάστοτε τοπικές ή άλλες συνθήκες.

9.Πάκτωση ιστών

9.1 Η πάκτωση των ιστών θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης του ιστού και τις εντολές της Υπηρεσίας Η στήριξη του ιστού θα γίνει σε αγκύρια σε προετοιμασμένη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Για τους ιστούς που θα ενσωματωθούν στο έργο, θα κατατεθούν στην Υπηρεσία αναλυτικές στατικές μελέτες και μελέτες αγκυρώσεως. Κατά την εκτέλεση του έργου θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις (πάχη ελασμάτων, διαστάσεις βάσεων κλπ). Όπου οι διαστάσεις της Υπηρεσίας είναι μεγαλύτερες (πάχη ελασμάτων κλπ), θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις της Υπηρεσίας Ο ιστός θα φέρει ασφαλιζόμενη θυρίδα σχήματος ορθογωνικού και διαστάσεων αναλόγων του ακροκιβωτίου.

9.2 Στο εσωτερικό του ιστού και στο ύψος της θυρίδας θα πρέπει να προβλέπεται η κατάλληλη στήριξη του ακροκιβωτίου. Στον ίδιο επίσης χώρο πρέπει να συγκολληθεί κοχλίας κατάλληλος για την στερέωση ακροδέκτη (ΚΟΣ) του αγωγού γειώσεως με το οποίο ο ιστός θα γεφυρώνεται προς το σύστημα γειώσεως του δικτύου για λόγους προστασίας.

9.3 Στο κάτω τμήμα ιστού, θα προβλέπεται άνοιγμα διαστάσεων για τη διέλευση υπογείου καλωδίου τροφοδοτήσεως του ιστού.

10.Λειτουργία της εγκατάστασης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να θέσει σε πλήρη και απρόσκοπτη λειτουργία την εγκατάσταση και να παράσχει όλες τις εγγυήσεις σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει και να ρυθμίσει τα φωτιστικά σώματα (πχ κλίσεις, κλπ) ώστε να επιτευχθούν τα ζητούμενα αποτελέσματα φωτισμού.

11. Τελικές Επιμετρήσεις - Παραλαβή

11.1 Την αποπεράτωση των εργασιών του έργου αναφέρει εγγράφως ο ανάδοχος προς την Υπηρεσία. Στην συνέχεια ο επιβλέπων ελέγχει τα έργα για να διαπιστώσει αν αυτά έχουν περαιωθεί και υποστεί ικανοποιητικά κάθε δοκιμασία προβλεπόμενη από τη σύμβαση και υποβάλλει προς την Υπηρεσία σχετική έκθεση.

11.2 Κατόπιν των ανωτέρω ο Προϊστάμενος της επιβλέπουσας Υπηρεσίας εκδίδει βεβαίωση για την εμπρόθεσμη περαίωση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 52 του Π.Δ. 609/1985 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 218/99.

11.3 Ο ανάδοχος υποχρεούται, όπως μέσα σε δύο μήνες από την έκδοση της βεβαίωσης για την εμπρόθεσμη περαίωση, να υποβάλλει στην επιβλέπουσα Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση τις τελικές επιμετρήσεις για κάθε διακεκριμένο μέρος του έργου δεκτικού αυτοτελούς επιμετρήσεως, τον τελικό συνοπτικό επιμετρητικό πίνακα, καθώς επίσης και κάθε αίτημα του που προκύπτει από την εκτέλεση της συμβάσεως σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 38 του Π.Δ. 609/1985 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 218/99.

11.4 Η προσωρινή παραλαβή του έργου θα γίνει μέσα σε ένα τρίμηνο από της ημερομηνίας της αποφάσεως της συγκροτήσεως της Επιτροπής παραλαβής. Εφ' όσον όμως οι τοπικές συνθήκες ή η εποχή του έτους καθιστούν αδύνατη την διενέργεια της παραλαβής, το παραπάνω χρονικό διάστημα μπορεί να παραταθεί ανάλογα.

Σε περίπτωση που η προσωρινή παραλαβή δεν γίνει μέχρι της λήξεως του χρόνου εγγύησης του προβλεπόμενου από το άρθρο 20 της παρούσας, σε συνδυασμό με τις διατάξεις του άρθρου 53 του Π.Δ. 609/1985 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 218/99, θεωρείται αυτοδικαίως συντελεσθείσα.

11.5 Η Επιτροπή παραλαβής ελέγχει κατά το εφικτό την τελική επιμέτρηση με σποραδικές ή γενικές καταμετρήσεις και παραλαμβάνει τα έργα στο σύνολο τους, συντασσομένου σχετικού πρωτοκόλλου παραλαβής.

Κατά την παραλαβή εξετάζονται οι πιθανές διαφορές μεταξύ του εργολάβου και της επιβλέπουσας Υπηρεσίας, σχετικά με την εκτέλεση από τον εργολάβο τμημάτων του έργου διαφορετικών αποστάσεων εγκεκριμένων ή διαταχθέντων, καθώς επίσης οι ενστάσεις του εργολάβου κατά της επιμετρήσεως. Επίσης, η Επιτροπή ελέγχει το εμπρόθεσμο της εκτέλεσης των εργασιών και γενικά κάθε παράβαση των όρων της σύμβασης.

11.6 Το πρωτόκολλο παραλαβής υπογράφεται υποχρεωτικά από τον ανάδοχο, τον Επιβλέποντα και τα Μέλη της Επιτροπής και τελικά υποβάλλεται για έγκριση στο Δημοτικό Συμβούλιο και για επικύρωση στη Περιφέρεια.

Η έγκριση αυτή αφορά μόνον το καθαρώς τεχνικό μέρος του έργου και δεν έχει την έννοια της κυρώσεως των δικαιολογητικών πληρωμής του αναδόχου. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 53 του Π.Δ. 609/1985 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 218/99.

ΤΜΗΜΑ Β' Προδιαγραφές Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Υλικών

Κεφάλαιο 1°

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να συνοδεύονται με τα πιστοποιητικά ποιότητας που προδιαγράφονται και ζητούνται σε κάθε περίπτωση. Τα εργοστάσια κατασκευής των υλικών πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά EN ISO 9000:2000 με αντικείμενο εργασιών την παραγωγή τους. Επίσης, θα φέρουν σήμανση CE.

Κεφάλαιο 2°

ΚΑΛΩΔΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

1.Καλώδια Γειώσεις

1.1 Καλώδιο J1VV-R (NYY) 4 X10 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρό τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.2. Καλώδιο A05VV-U (N.Y.M.) 3 X1,5 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρό τάσεως 300/500 V τάσεως δοκιμής 2 KV με χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους (U) διατομής 1,5 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.3. Αγωγός χάλκινος 25 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για γείωση υπόγειου δικτύου, διατομής: 25mm². (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες,ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.4. Αγωγός χάλκινος 16 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γειώσεως με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες,ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.5. Πλάκα γείωσης

Πλάκα γείωσης από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500 x 500 x 5 mm που θα τοποθετηθεί σε βάθος 1,00 m και συνδέεται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό 25 mm² σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-01-00 με όλα τα μικροϋλικά που χρειάζονται, σφιχτήρες γειώσεως κλπ.

2. Φωτιστικά σώματα

2.1 Φωτιστικό σώμα για λαμπτήρα Νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 100 και 150 W.

2.1.1 Γενικά

Φωτιστικό σώμα ενός λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 100 και 150 W, για τοποθέτηση σε ιστό με βραχίονα, κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -20 έως 40 βαθμούς C, χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών του στοιχείων, (όπως παραμόρφωση υλικών από πλαστικό) και δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων του φωτιστικού σώματος.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει απαραίτητα να εναρμονίζεται με τις αισθητικές απαιτήσεις της πόλης, όπως αυτές προκύπτουν από τα έργα της Υπηρεσίας τα τελευταία χρόνια σε διάφορα σημεία της πόλης.

Τα φωτιστικά σώματα ανάλογα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας θα είναι για λυχνία νατρίου T (σωληνωτή) υψηλής πίεσεως 100 ή 150W.

Θα γίνονται δεκτά φωτιστικά σώματα που κατασκευάζονται σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όχι μόνον εγχώρια και που θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 60598 –CEI 34-21 και θα έχουν πιστοποίηση ENEC.

Το συγκεκριμένο φωτιστικό πρέπει να ικανό για στήριξη σε απλό βραχίονα εναέριο δικτύου, αλλά και σε βραχίονα ιστού, ακόμη και στον ίδιο τον ιστό χωρίς την χρήση βραχίονα.

Το φωτιστικό σώμα νατρίου 150W Na, θα είναι ακριβώς ο ίδιος τύπος, και σε καμία περίπτωση δεν θα ενσωματωθούν στο έργο διαφορετικά φωτιστικά σώματα..

Τα γενικότερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου φωτιστικού είναι αυτά σύμφωνα με τα οποία είναι δυνατή η επί τόπου συντήρησή του χωρίς χρήση εργαλείου (tool free).

Τα γενικότερα ποιοτικά και αισθητικά του χαρακτηριστικά θα όμοια η καλύτερα από τα φωτιστικά που εγκαταστάθηκαν πρόσφατα σε έργα ηλεκτροφωτισμού της Υπηρεσίας.

Τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού θα πρέπει να παρέχονται από το φωτιστικό χωρίς την ενσωμάτωση επιπλέον εξαρτημάτων/παρελκόμενων.

Κάθε φωτιστικό σώμα θα αποτελείται βασικά από τα κάτωθι επί μέρους τμήματα :

Περίβλημα

Χώρος λυχνίας

Ηλεκτρική μονάδα που φέρει τα ηλεκτρικά όργανα.

2.1.2. Περίβλημα φωτιστικού σώματος

Το σώμα του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο, με λείες επιφάνειες χωρίς επιφανειακές ανωμαλίες, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα RAL επιλογής της υπηρεσίας.

Το πίσω τμήμα του κελύφους θα είναι διαμορφωμένο σε ρυθμιζόμενη υποδοχή για τοποθέτηση σε βραχίονα. Το φωτιστικό θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο σύστημα για τη δυνατότητα ρύθμισης τους σε γωνίες, όπου το αποτέλεσμα θα είναι κατάλληλο για την χρήση του στο συγκεκριμένο σημείο εγκατάστασης.

Το κάλυμμα του φωτιστικού σώματος θα είναι από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου . βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα RAL επιλογής της υπηρεσίας.

«Ηλεκτροφωτισμός οδών κέντρου λόγω υπογειώσεων δικτύων ΔΕΗ»

Το φωτιστικό θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, ώστε να καθίσταται ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Η συνολική αντιδιαβρωτική του προστασία θα εναρμονίζεται με τις απαιτήσεις του προτύπου UNI ISO 9227. Σε ζήτηση της επίβλεψης θα πρέπει να προσκομιστεί το συγκεκριμένο πιστοποιητικό.

Διευκρινίζεται ότι η επιφανειακή επεξεργασία (βαφή, ψευδαργύρωση, κ.λ.π.) των κοινών μετάλλων που υπόκεινται σε διάβρωση ή σκούριασμα, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εξωτερικών μερών του φωτιστικού σώματος, δεν νοείται ότι αντικαθιστά τα κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα μέταλλα.

Οποιαδήποτε άλλα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή θα έχουν υποστεί ηλεκτρολυτική αντιδιαβρωτική επεξεργασία.

Όλες οι βίδες και τα παξιμάδια θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι (AISI 316).

Η στερέωση του καλύμματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ασφαλούς κλεισίματος και σε περίπτωση που σπάσει να μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί. Το κάλυμμα να δύναται κατά το άνοιγμα του φωτιστικού σώματος για συντήρηση ή αντικατάσταση του λαμπτήρα να παραμένει συνδεδεμένο με το υπόλοιπο σώμα του φωτιστικού, ώστε να επιτρέπει στον εργαζόμενο να χρησιμοποιεί και τα δύο του χέρια.

Το φωτιστικό θα ανοίγει και θα κλείνει χωρίς την χρήση εργαλείων για εύκολη και ασφαλή συντήρηση.

Η πλάκα έδρασης των συστημάτων έναυσης του φωτιστικού θα είναι αποσπώμενη από το φωτιστικό χωρίς την χρήση εργαλείων.

Το φωτιστικό θα διαθέτει μαχαιρωτό διακόπτη ώστε να να διακόπτεται η παροχή ρεύματος όσο το κάλυμμα παραμένει ανοιχτό.

Χώρος Λυχνίας**2.1.3.1 Ανταυγαστήρας**

Στον χώρο της λυχνίας το φωτιστικό σώμα θα φέρει απαραίτητα ολόσωμο ανταυγαστήρα για τη δημιουργία ασύμμετρης δέσμης κατανομής φωτισμού. Θα είναι κατασκευασμένο από χημικά καθαρό αλουμίνιο (99.8% τουλάχιστον), πολύ υψηλής καθαρότητας ανοδειωμένα ή στιλβωμένα. Θα διαθέτει λάστιχο στεγανοποίησης του ανταυγαστήρα καθώς και φίλτρο προστασίας σκόνης στο εσωτερικό του ανταυγαστήρα. Ο ανταυγαστήρας θα είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να αποφεύγεται η φωτορύπανση.

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει λυχνιολαβή από πορσελάνη

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι αυστηρώς φωτομετρικής κατάταξης τύπου CUT-OFF.

2.1.3.2 Διαφανής κώδωνας

Κάθε φωτιστικό σώμα θα κλείνεται στο κάτω μέρος με κώδωνα ή θερμοανθεκτικό γυαλί πάχους 4mm τουλάχιστον, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής σε συνήθεις μηχανικές καταπονήσεις και χωρίς ελκτικές ιδιότητες σκόνης, ώστε να μη ρυπαίνεται από αυτή.

Ο κώδωνας θα είναι κατασκευασμένος υλικά ανθεκτικά στο ύπαιθρο και στις έντονες καιρικές μεταβολές και στην θερμοκρασία λειτουργίας του φωτιστικού σώματος. Ο κώδωνας δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να θαμπώνει

Ο συνδυασμός διαφανούς κώδωνα και κελύφους θα αποτελεί το χώρο του λαμπτήρα, θα είναι διπλής ηλεκτρικής μόνωσης και θα εξασφαλίζει κατ' ελάχιστο προστασία IP66

Η αντικατάσταση λαμπτήρα πρέπει να είναι εύκολη και να γίνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση κάποιου εργαλείου.

2.1.4 Χώρος οργάνων

2.1.4.1 Όλα τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα για κάθε φωτιστικό σώμα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο, εναυστήρας, πυκνωτής, λυχνιολαβή θα είναι τοποθετημένα μέσα στο κέλυφος σε ξεχωριστό χώρο από τον χώρο του λαμπτήρα, διαχωριζόμενο πλήρως από αυτόν, ώστε να εμποδίζει την άμεση επίδραση στα όργανα της θερμότητας που δημιουργείται από τον λαμπτήρα. Ο χώρος των οργάνων θα βρίσκεται στην προέκταση του χώρου του λαμπτήρα και οπωσδήποτε όχι πάνω από αυτόν.

Ο χώρος των οργάνων θα φέρει εύκολα αποσπώμενη πλάκα έδρασης όλων των μερών έναυσης. Το χαρακτηριστικό αυτό του φωτιστικού θα κάνει δυνατή την άμεση επί τόπου συντήρησή του με την άμεση και εύκολη απομάκρυνση όλων των ηλεκτρικών μερών και την αντικατάστασή τους με νέα. Η πλάκα που θα απομακρύνεται από το φωτιστικό σώμα και θα προωθείται για περαιτέρω συντήρηση.

Για την απαγωγή της θερμότητας, ο χώρος των οργάνων πρέπει να αερίζεται αρκετά και η εξωτερική επιφάνεια του να είναι ικανών διαστάσεων. Η θερμοκρασία στο εσωτερικό του χώρου των οργάνων πρέπει να διατηρείται τουλάχιστον 10 °C χαμηλότερα από την επιτρεπτή θερμοκρασία λειτουργίας των διαφόρων οργάνων για όλη την περιοχή θερμοκρασιών του φωτιστικού σώματος.

Η συνδεσμολογία των διαφόρων ηλεκτρικών οργάνων θα πραγματοποιείται με εύκαμπτους αγωγούς με μόνωση (κατά προτίμηση σιλικόνης) που να αντέχει σε υψηλή θερμοκρασία και μάλιστα πάνω από 120 βαθμούς C, θα είναι δε γενικώς τέτοια ώστε να εξασφαλίζει στο φωτιστικό σώμα ηλεκτρική προστασία, κλάσεως μόνωσης I ή II κατά VDE 0710.

2.1.4.2 Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για τον λαμπτήρα που προορίζεται, για τροφοδότηση ονομαστικής τάσης 220 V υπό συχνότητα 50 HZ οι δε απώλειες του να μην υπερβαίνουν το 10% της ονομαστικής του ισχύος 6.4.1.

Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε συνδυασμό με το στραγγαλιστικό πηνίο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο με 0.85.

Σε περίπτωση που για κάθε φωτιστικό σώμα χρησιμοποιηθούν περισσότεροι του ενός πυκνωτές αυτοί πρέπει να είναι συνδεδεμένοι εν παραλλήλω.

Οι χρησιμοποιούμενοι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος κατ' ελάχιστο 85 βαθμούς C και να φέρουν αντίσταση εκφόρτισης.

Κατά τα λοιπά οι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0560 ή παρεμφερείς και να φέρουν το σήμα της εγκρίσεως των κανονισμών τούτων.

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ηλεκτρονικό εναυστήρα χωρίς κινούμενα μέρη και χωρίς εκκινητή σπινθηρισμών, για την έναυση του λαμπτήρα.

Ο εναυστήρας θα είναι κατά προτίμηση αυτοδιακοπτομένης λειτουργίας δηλαδή μόλις τεθεί υπό τάση θα τροφοδοτεί με υψηλή τάση τον λαμπτήρα επί 90 SEC και μετά θα θέτει εαυτόν εκτός κυκλώματος.

Ο χώρος των οργάνων θα έχει προστασία τουλάχιστον IP 44.

Τα όργανα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο και ηλεκτρονικός εναυστήρας, θα πρέπει να είναι ανεγνωρισμένου κατασκευαστή και να είναι τοποθετημένα σε αποσπώμενη πλάκα.

«Ηλεκτροφωτισμός οδών κέντρου λόγω υπογειώσεων δικτύων ΔΕΗ»

Άλλως θα πρέπει απαραίτητως να είναι εγκεκριμένα από δύο τουλάχιστον διεθνώς γνωστούς οίκους κατασκευής λαμπτήρων εκ των OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA κ.λ.π. και θα πρέπει να φέρει επ' αυτών το σήμα έγκρισης.

Η επιθεώρηση των οργάνων θα γίνεται με άνοιγμα του καλύμματος του φωτιστικού από το πάνω μέρος. Το άνοιγμα θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο στήριγμα για την ακινητοποίησή του σε θέση τέτοια που είναι δυνατή η εκτέλεση όλων των εργασιών συντήρησης.

2.1.4.3 Διακλαδωτήρας

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει διακλαδωτήρα σταθερά προσαρμοσμένο μέσα στο κέλυφος. Όλες οι ηλεκτρικές συνδεσμολογίες μέσα στο φωτιστικό σώμα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί έως τον διακλαδωτήρα, ούτως ώστε με απλή ηλεκτρική σύνδεση του διακλαδωτήρα με το δίκτυο της ΔΕΗ το φωτιστικό να μπορεί να λειτουργήσει.

2.1.4.4 Σφιγκτήρας καλωδίου

Το καλώδιο παροχής που εισέρχεται στο φωτιστικό σώμα πρέπει να συγκρατείται με σφιγκτήρα (περιλαίμιο), ώστε να μην καταπονείται ο ακροδέκτης των φωτιστικών σωμάτων και να μην υπάρχει κίνδυνος χαλαρώσεως της συσφίξεως του παροχетеυτικού καλωδίου σε περίπτωση που τεντώνεται το καλώδιο.

2.1.5. Κατασκευή – εξασφάλιση ανταλλακτικών.

Το εργοστάσιο παραγωγής των φωτιστικών σωμάτων θα είναι πιστοποιημένο από ανεξάρτητο οίκο πιστοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2000.

Το φωτιστικό θα είναι σειράς παραγωγής. Θα συνοδεύεται επί ποινή αποκλεισμού, από τα αναλυτικά έντυπα του κατασκευαστικού οίκου με τους κωδικούς αριθμούς παραγγελίας κάθε τμήματος του φωτιστικού ώστε να μπορεί να γίνει άμεσα παραγγελία ανταλλακτικών από τη Υπηρεσία.

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που ο υπάρχων βραχίονας, στο οποίο θα τοποθετηθεί το φωτιστικό, έχει διατομή διαφορετική από αυτή της υποδοχής του φωτιστικού, το φωτιστικό θα περιλαμβάνει και κατάλληλο μετατροπέα.

Δείγματα των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να κατατεθούν σε κάθε ζήτηση.

2.1.6 Συντήρηση του φωτιστικού.

Το φωτιστικό θα πρέπει να διαθέτει ειδικά σχεδιασμένο μηχανισμό ώστε κατά τη συντήρησή του το καπάκι να ανοίγει χωρίς χρήση εργαλείων, κατά το άνοιγμά του να παραμένει χωρίς τη βοήθεια του συντηρητή σε σταθερή κατάλληλη για την απρόσκοπτη λειτουργία θέση.

Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα αποδέσμευσης της ηλεκτρικής ενέργειας από φωτιστικό για συντήρηση και αλλαγή λαμπτήρα.

Η πλάκα στήριξης θα πρέπει να έχει τέτοιο σχεδιασμό ώστε η αντικατάστασή της από τον συντηρητή να είναι εύκολη και ενώ το φωτιστικό παραμένει στη θέση λειτουργίας του.

Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα πρέπει να γίνεται εύκολα χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων, ενώ το φωτιστικό βρίσκεται στη θέση λειτουργίας του.

2.2 Φωτιστικό σώμα κεφαλής για λαμπτήρα Νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 100 W.

2.2.1 Γενικά

Φωτιστικό σώμα ενός λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης ισχύος 100 W, για τοποθέτηση στην κεφαλή του ιστού, κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -20 έως 40 βαθμούς C, χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών του στοιχείων, (όπως παραμόρφωση υλικών από πλαστικό) και δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων του φωτιστικού σώματος.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει απαραίτητα κατάλληλο για πεζοδρόμους και να εναρμονίζεται με τις αισθητικές απαιτήσεις της πόλης, όπως αυτές προκύπτουν από τα έργα της Υπηρεσίας τα τελευταία χρόνια σε διάφορα σημεία της πόλης.

Τα φωτιστικά σώματα ανάλογα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας θα είναι για λυχνία νατρίου υψηλής πίεσεως 250W.

Θα γίνονται δεκτά φωτιστικά σώματα που κατασκευάζονται σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όχι μόνον εγχώρια και που θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 60598 –CEI 34-21 και θα έχουν πιστοποίηση ENEC.

Τα γενικότερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου φωτιστικού είναι αυτά σύμφωνα με τα οποία είναι δυνατή η επί τόπου συντήρησή του χωρίς χρήση εργαλείου (tool free).

Τα γενικότερα ποιοτικά και αισθητικά του χαρακτηριστικά θα όμοια η καλύτερα από τα φωτιστικά που εγκαταστάθηκαν πρόσφατα σε έργα ηλεκτροφωτισμού της Υπηρεσίας.

Τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού θα πρέπει να παρέχονται από το φωτιστικό χωρίς την ενσωμάτωση επιπλέον εξαρτημάτων/παρελκόμενων.

Κάθε φωτιστικό σώμα θα αποτελείται βασικά από τα κάτωθι επί μέρους τμήματα :

Περίβλημα

Χώρος λυχνίας

Ηλεκτρική μονάδα που φέρει τα ηλεκτρικά όργανα.

2.2.2. Περίβλημα φωτιστικού σώματος

Το σώμα του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο, με λείες επιφάνειες χωρίς επιφανειακές ανωμαλίες, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα RAL επιλογής της υπηρεσίας.

Το φωτιστικό θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, ώστε να καθίσταται ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Η συνολική αντιδιαβρωτική του προστασία θα εναρμονίζεται με τις απαιτήσεις του προτύπου UNI ISO 9227. Σε ζήτηση της επίβλεψης θα πρέπει να προσκομιστεί το συγκεκριμένο πιστοποιητικό.

Διευκρινίζεται ότι η επιφανειακή επεξεργασία (βαφή, ψευδαργύρωση, κ.λ.π.) των κοινών μετάλλων που υπόκεινται σε διάβρωση ή σκούριασμα, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εξωτερικών μερών του φωτιστικού σώματος, δεν νοείται ότι αντικαθιστά τα κατά τα ανωτέρω αναφερόμενα μέταλλα.

Οποιαδήποτε άλλα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή θα έχουν υποστεί ηλεκτρολυτική αντιδιαβρωτική επεξεργασία.

Όλες οι βίδες και τα παξιμάδια θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι (AISI 316).

Η στερέωση του καλύμματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ασφαλούς κλεισίματος και σε περίπτωση που σπάσει να μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί. Το κάλυμμα να δύναται κατά το άνοιγμα του

φωτιστικού σώματος για συντήρηση ή αντικατάσταση του λαμπτήρα να παραμένει συνδεδεμένο με το υπόλοιπο σώμα του φωτιστικού, ώστε να επιτρέπει στον εργαζόμενο να χρησιμοποιεί και τα δύο του χέρια.

Το φωτιστικό θα ανοίγει και θα κλείνει χωρίς την χρήση εργαλείων για εύκολη και ασφαλή συντήρηση.

Η πλάκα έδρασης των συστημάτων έναυσης του φωτιστικού θα είναι αποσπώμενη από το φωτιστικό χωρίς την χρήση εργαλείων.

Το φωτιστικό θα διαθέτει μαχαιρωτό διακόπτη ώστε να να διακόπτεται η παροχή ρεύματος όσο το κάλυμμα παραμένει ανοιχτό.

Χώρος Λυχνίας

2.2.3.1 Ανταυγαστήρας

Στον χώρο της λυχνίας το φωτιστικό σώμα θα φέρει απαραίτητα ολόσωμο ανταυγαστήρα για τη δημιουργία ασύμμετρης δέσμης κατανομής φωτισμού. Θα είναι κατασκευασμένο από χημικά καθαρό αλουμίνιο (99.8% τουλάχιστον), πολύ υψηλής καθαρότητας ανοδευμένα ή στιλβωμένα. Θα διαθέτει λάστιχο στεγανοποίησης του ανταυγαστήρα καθώς και φίλτρο προστασίας σκόνης στο εσωτερικό του ανταυγαστήρα. Ο ανταυγαστήρας θα είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να αποφεύγεται η φωτορύπανση.

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει λυχνιολαβή από πορσελάνη

2.2.3.2 Διαφανής κώδωνας

Κάθε φωτιστικό σώμα θα κλείνεται με κώδωνα ή θερμοανθεκτικό γυαλί πάχους 4mm τουλάχιστον, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής σε συνήθεις μηχανικές καταπονήσεις και χωρίς ελκτικές ιδιότητες σκόνης, ώστε να μη ρυπαίνεται από αυτή.

Ο κώδωνας θα είναι κατασκευασμένος υλικά ανθεκτικά στο ύπαιθρο και στις έντονες καιρικές μεταβολές και στην θερμοκρασία λειτουργίας του φωτιστικού σώματος. Ο κώδωνας δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να θαμπώνει

Ο συνδυασμός διαφανούς κώδωνα και κελύφους θα αποτελεί το χώρο του λαμπτήρα, θα είναι διπλής ηλεκτρικής μόνωσης και θα εξασφαλίζει κατ' ελάχιστο προστασία IP66

Η αντικατάσταση λαμπτήρα πρέπει να είναι εύκολη και να γίνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση κάποιου εργαλείου.

2.2.4 Χώρος οργάνων

2.2.4.1 Όλα τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα για κάθε φωτιστικό σώμα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο, εναυστήρας, πυκνωτής, λυχνιολαβή θα είναι τοποθετημένα μέσα στο κέλυφος σε ξεχωριστό χώρο από τον χώρο του λαμπτήρα, διαχωριζόμενο πλήρως από αυτόν, ώστε να εμποδίζει την άμεση επίδραση στα όργανα της θερμότητας που δημιουργείται από τον λαμπτήρα. Ο χώρος των οργάνων θα βρίσκεται στην προέκταση του χώρου του λαμπτήρα και οπωσδήποτε όχι πάνω από αυτόν.

Ο χώρος των οργάνων θα φέρει εύκολα αποσπώμενη πλάκα έδρασης όλων των μερών έναυσης. Το χαρακτηριστικό αυτό του φωτιστικού θα κάνει δυνατή την άμεση επί τόπου συντήρησή του με την άμεση και εύκολη απομάκρυνση όλων των ηλεκτρικών μερών και την αντικατάστασή τους με νέα. Η πλάκα που θα απομακρύνεται από το φωτιστικό σώμα και θα προωθείται για περαιτέρω συντήρηση.

Για την απαγωγή της θερμότητας, ο χώρος των οργάνων πρέπει να αερίζεται αρκετά και η εξωτερική επιφάνεια του να είναι ικανών διαστάσεων. Η θερμοκρασία στο εσωτερικό του χώρου των οργάνων πρέπει να διατηρείται τουλάχιστον 10 °C χαμηλότερα από την επιτρεπτή Θερμοκρασία λειτουργίας των διαφόρων οργάνων για όλη την περιοχή θερμοκρασιών του φωτιστικού σώματος.

«Ηλεκτροφωτισμός οδών κέντρου λόγω υπογειώσεων δικτύων ΔΕΗ»

Η συνδεσμολογία των διαφόρων ηλεκτρικών οργάνων θα πραγματοποιείται με εύκαμπτους αγωγούς με μόνωση (κατά προτίμηση σιλικόνης) που να αντέχει σε υψηλή θερμοκρασία και μάλιστα πάνω από 120 βαθμούς C, θα είναι δε γενικώς τέτοια ώστε να εξασφαλίζει στο φωτιστικό σώμα ηλεκτρική προστασία, κλάσεως μονώσεως I ή II κατά VDE 0710.

2.2.4.2 Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για τον λαμπτήρα που προορίζεται, για τροφοδότηση ονομαστικής τάσης 220 V υπό συχνότητα 50 HZ οι δε απώλειες του να μην υπερβαίνουν το 10% της ονομαστικής του ισχύ

Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε συνδυασμό με το στραγγαλιστικό πηνίο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο με 0.85.

Σε περίπτωση που για κάθε φωτιστικό σώμα χρησιμοποιηθούν περισσότεροι του ενός πυκνωτές αυτοί πρέπει να είναι συνδεδεμένοι εν παραλλήλω.

Οι χρησιμοποιούμενοι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος κατ' ελάχιστο 85 βαθμούς C και να φέρουν αντίσταση εκφόρτισης.

Κατά τα λοιπά οι πυκνωτές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0560 ή παρεμφερείς και να φέρουν το σήμα της εγκρίσεως των κανονισμών τούτων.

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ηλεκτρονικό εναυστήρα χωρίς κινούμενα μέρη και χωρίς εκκινητή σπινθηρισμών, για την έναυση του λαμπτήρα.

Ο εναυστήρας θα είναι κατά προτίμηση αυτοδιακοπτομένης λειτουργίας δηλαδή μόλις τεθεί υπό τάση θα τροφοδοτεί με υψηλή τάση τον λαμπτήρα επί 90 SEC και μετά θα θέτει εαυτόν εκτός κυκλώματος.

Ο χώρος των οργάνων θα έχει προστασία τουλάχιστον IP 44.

Τα όργανα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο και ηλεκτρονικός εναυστήρας, θα πρέπει να είναι ανεγνωρισμένου κατασκευαστή και να είναι τοποθετημένα σε αποσπώμενη πλάκα.

Άλλως θα πρέπει απαραίτητως να είναι εγκεκριμένα από δύο τουλάχιστον διεθνώς γνωστούς οίκους κατασκευής λαμπτήρων εκ των OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA κ.λ.π. και θα πρέπει να φέρει επ' αυτών το σήμα έγκρισης.

Η επιθεώρηση των οργάνων θα γίνεται με άνοιγμα του καλύμματος του φωτιστικού από το πάνω μέρος. Το άνοιγμα θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο στήριγμα για την ακινητοποίησή του σε θέση τέτοια που είναι δυνατή η εκτέλεση όλων των εργασιών συντήρησης.

2.2.4.3 Διακλαδωτήρας

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει διακλαδωτήρα σταθερά προσαρμοσμένο μέσα στο κέλυφος. Όλες οι ηλεκτρικές συνδεσμολογίες μέσα στο φωτιστικό σώμα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί έως τον διακλαδωτήρα, ούτως ώστε με απλή ηλεκτρική σύνδεση του διακλαδωτήρα με το δίκτυο της ΔΕΗ το φωτιστικό να μπορεί να λειτουργήσει.

2.2.4.4 Σφικτήρας καλωδίου

Το καλώδιο παροχής που εισέρχεται στο φωτιστικό σώμα πρέπει να συγκρατείται με σφικτήρα (περιλαίμιο), ώστε να μην καταπονείται ο ακροδέκτης των φωτιστικών σωμάτων και να μην υπάρχει κίνδυνος χαλαρώσεως της συσφίξεως του παροχетеυτικού καλωδίου σε περίπτωση που τεντώνεται το καλώδιο.

Κατασκευή – εξασφάλιση ανταλλακτικών.

Το εργοστάσιο παραγωγής των φωτιστικών σωμάτων θα είναι πιστοποιημένο από ανεξάρτητο οίκο πιστοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2000.

«Ηλεκτροφωτισμός οδών κέντρου λόγω υπογειώσεων δικτύων ΔΕΗ»

Το φωτιστικό θα είναι σειράς παραγωγής. Θα συνοδεύεται επί ποινή αποκλεισμού, από τα αναλυτικά έντυπα του κατασκευαστικού οίκου με τους κωδικούς αριθμούς παραγγελίας κάθε τμήματος του φωτιστικού ώστε να μπορεί να γίνει άμεσα παραγγελία ανταλλακτικών από τη Υπηρεσία.

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που ο υπάρχων βραχίονας, στο οποίο θα τοποθετηθεί το φωτιστικό, έχει διατομή διαφορετική από αυτή της υποδοχής του φωτιστικού, το φωτιστικό θα περιλαμβάνει και κατάλληλο μετατροπέα.

Δείγματα των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να κατατεθούν σε κάθε ζήτηση.

2.2.6 Συντήρηση του φωτιστικού.

Το φωτιστικό θα πρέπει να διαθέτει ειδικά σχεδιασμένο μηχανισμό ώστε κατά τη συντήρησή του το καπάκι να ανοίγει χωρίς χρήση εργαλείων, κατά το άνοιγμά του να παραμένει χωρίς τη βοήθεια του συντηρητή σε σταθερή κατάλληλη για την απρόσκοπτη λειτουργία θέση.

Το φωτιστικό θα διαθέτει σύστημα αποδέσμευσης της ηλεκτρικής ενέργειας από φωτιστικό για συντήρηση και αλλαγή λαμπτήρα.

Η πλάκα στήριξης θα πρέπει να έχει τέτοιο σχεδιασμό ώστε η αντικατάστασή της από τον συντηρητή να είναι εύκολη και ενώ το φωτιστικό παραμένει στη θέση λειτουργίας του.

Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα πρέπει να γίνεται εύκολα χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων, ενώ το φωτιστικό βρίσκεται στη θέση λειτουργίας του.

3.1. Λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 100 και 150 W

Οι ανωτέρω λαμπτήρες θα είναι για τάση λειτουργίας 220 V και ισχύος 150 και 250 W σωληνωτές αυξημένης φωτεινής ροής ανάλογα με τις απαιτήσεις των φωτιστικών σωμάτων.

Οι λαμπτήρες ατμών Νατρίου θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία στα φωτιστικά Na που περιγράφονται στη μελέτη. Η φωτεινή τους ροή θα είναι αντίστοιχα τουλάχιστον 10.000 Lm και 15.000 Lm..

Η αφή του λαμπτήρα θα είναι δυνατό να γίνει σε θερμοκρασία 0 °C με τάση 180 V. Θερμοκρασία χρώματος 2000o K. Δείκτης χρωματικής απόδοσης (Ra) 20.

Δείγματα των λαμπτήρων πρέπει να κατατεθούν σε κάθε ζήτηση στην υπηρεσία.

4. Ακροκιβώτια

Τα ακροκιβώτια που θα εγκατασταθούν θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό και θα φέρει στο κάτω μέρος τουλάχιστον δύο τρύπες για καλώδιο μέχρι NYΥ 4 x 10 mm² στο πάνω δε μέρος θα φέρει τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι NYM 4 x 2,5 mm². με στυπιοθλίπτες. Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών. Επίσης, θα υπάρχουν οι απαιτούμενοι μικροαυτόματοι των 6A – 10A καθώς και διατάξεις γείωσης του φωτιστικού σώματος. Το ακροκιβώτιο θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 44.

Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου.

Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλες ώστε να παρέχεται χώρος για εγκατάσταση δύο αυτόματων ασφαλειών των 6A – 10A .

Κεφάλαιο 3°

1. ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

1.1. Πλαστικός σωλήνας Φ 100

Θα είναι κατασκευασμένος από σκληρό P.V.C. με διάμετρο 100 χιλ. και αντοχή 6 ατμ. με λεία εσωτερική επιφάνεια, θα είναι μήκους των 3μ. και το ένα άκρο τους θα είναι μεγαλύτερης διαμέτρου ώστε να γίνεται η σύνδεση τους χωρίς πρόσθετη μούφα.

1.2. Πλαστικός σωλήνας σπιράλ

Θα είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) κατάλληλος για ασφαλή διέλευση υπόγειων καλωδίων, ενδεικτικής μορφής HELIFLEX. Θα είναι εύκαμπτος τουλάχιστον Φ 85 mm και θα τοποθετείται από το φρεάτιο διελεύσεων στην βάση του ιστού και μάλιστα προεξέχοντας τουλάχιστον 10cm για αποτροπή εισόδου νερού στο δίκτυο.

1.3. Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ Φ 4 "

Θα είναι γαλβανισμένος εσωτερικής διαμέτρου Φ 4" βαρέως τύπου (πράσινης ετικέτας), και σύμφωνα με τις προδιαγραφές . ΕΛΟΤ – ΤΟ.

1.4. Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων για φρεάτια καθαρών εσωτερικών διαστάσεων 400x400mm. θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο (με γραφή σε σφαιροειδή μορφή) σύμφωνα με το πρότυπο EN124 ομάδα B125. Οι εξωτερικές διαστάσεις των καλυμμάτων θα είναι περίπου 500x500mm και το βάρος τους περίπου 25 Kgr.

2. Σιδηροιστοί 4m, 6m, 7m

Οι σιδηροίστοι θα είναι συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής (κωνικοί) με σχήμα διατομής κυκλικό. Το ελάχιστο πάχος ελάσματος σε κάθε περίπτωση θα είναι ίσο προς 4mm ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις του στατικού ή και δυναμικού υπολογισμού του ιστού. Η τυχόν διαμήκης ραφή θα πρέπει να είναι ευθύγραμμη, στεγανή, με στεγανή ηλεκτροσυγκόλληση (όχι επαγωγική συγκόλληση) σε λοξοτημημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς, απαγορευμένης της χρήσης τμημάτων με ελικοειδή ραφή.

Δεν επιτρέπεται καμία εγκάρσια συγκόλληση.

Τα ελάσματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του σιδηροϊστού θα είναι κατ' ελάχιστον χαρακτηριστικών αντοχής St-37-2.

Οι σιδηροίστοι θα είναι τυποποιημένης βιομηχανικής κατασκευής, 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 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 (ή EN 29000). Οι ιστοί θα φέρουν σήμανση CE.

Για τους ιστούς θα παραδοθεί στατική μελέτη στην Υπηρεσία.

Ο ιστός σε απόσταση τουλάχιστον 500mm από την βάση του θα έχει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. Εσωτερικά θα υπάρχει έλασμα για την στερέωση του ακροκιβωτίου και θέση για την σύνδεση της γείωσης.

Οι διαστάσεις της θύρας θα επιλέγονται από τον πίνακα διαστάσεων μεταλλικών θυρών της EN-40-2 παράγραφος 4. Οι ελάχιστες διαστάσεις της θύρας θα είναι σύμφωνα με τον πίνακα της παραγράφου 4 του προτύπου ΕΛΟΤ EN-40-2.

«Ηλεκτροφωτισμός οδών κέντρου λόγω υπογειώσεων δικτύων ΔΕΗ»

Η θύρα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δεν θα εξέχει του ελάσματος του σιδηροϊστού. Η στερέωση του επί του ιστού θα γίνεται με κατάλληλη κλειδαριά μέσω ανοξειδωτου φρεζάτου κοχλία με τριγωνική ή τετράγωνη κεφαλή και δεν θα εξέχει του ελάσματος του σιδηροϊστού.

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων τουλάχιστον 310 x 310 mm και ελάχιστου πάχους 15 mm καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σε αυτή. Ο ιστός θα συγκολληθεί στην πλάκα έδρασης εσωτερικά και εξωτερικά της πλάκας έδρασης. Επίσης, θα διαθέτει πτερύγια στήριξης κάθετα στις τέσσερις πλευρές της πλάκας έδρασης.

Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή ανάλογης διαμέτρου για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) οπές, για την στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια) διαμέτρου 20 mm τουλάχιστον. Γίνονται δεκτές και οπές σχήματος οβάλ.

Ο ιστός θα παραδοθεί με ειδικό κάλυμμα κωνοειδούς μορφής που θα καλύπτει την πλάκα έδρασης και τα ακύρια και θα αποτελείται από δύο συναρμολογούμενα επί τόπου τεμάχια.

Ο ιστός θα έχει κατάλληλη διαμόρφωση ώστε ο βραχίονας να προσαρμόζεται πλήρως στον ιστό, και θα ακολουθεί την κωνικότητά του, με τρόπο ώστε από μακριά να φαίνεται σαν ενιαίος ο ιστός. Η κατασκευή θα εξασφαλίζει την δυνατότητα περιστροφής του άνω τμήματος του ιστού για αλλαγή προσανατολισμού του βραχίονα ή εξαγωγή του άνω τμήματος του ιστού για επισκευή-αλλαγή του βραχίονα.

Οι ιστοί μετά την τελική τους συγκόλληση θα γαλβανιστούν εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά σε θερμό μπάνιο ψευδαργύρου. Ο ιστός θα γαλβανίζεται σε μπάνιο ψευδαργύρου που έχει μήκος μεγαλύτερο από το ύψος του ιστού (μία βούτα). Η διαδικασία γαλβανίσματος γίνεται σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα θερμού γαλβανίσματος ASTM-153 και ISO 1461. Το γαλβάνισμα θα γίνει εργοστάσιο σε που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 (ή EN 29000).

Οι τέσσερις (4) κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροϊστού που πακτώνονται στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχουν διάμετρο τουλάχιστον 20 mm και ελάχιστο μήκος μέσα στη βάση από σκυρόδεμα ίσο προς 500 mm, θα καταλήγουν δε σε σπείρωμα στο πάνω τους άκρο (έξω από τη βάση) καλά επεξεργασμένο.

Οι τέσσερις κοχλίες θα τοποθετούνται σε διάταξη τετραγώνου με πλευρά τετραγώνου (μεταξύ των κέντρων των κοχλιών) ίση προς 235 mm. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης, οι οποίοι θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες ή λάμες 30x30x3mm που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σε αυτούς ώστε να εξασφαλίζεται η στιβαρότητά τους κατά την κατασκευή. Η κατασκευή θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διέλευση του σωλήνα που συνδέει την βάση του ιστού με το φρεάτιο

Το σύστημα των κοχλιών αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100mm που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) και παρεμβλήματα θα είναι προστατευμένα με θερμό γαλβάνισμα.

Ο Ιστός και οι βραχίονες θα βαφούν με ηλεκτροστατική βαφή. Στο πρώτο στάδιο θα γίνει χρήση εποξειδικού PRIMER. Η βαφή θα γίνει με πολυεστερική πούδρα σε χρώμα RAL που θα καθορίσει η επίβλεψη.

Οι αλλοιώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω ή σε τυχόν κακότεχνη επεξεργασία βαφής της τελικής επιφάνειας αποτελεί λόγο απόρριψης του συγκεκριμένου ιστού από το έργο

3. Βραχίονες

Ο βραχίονας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα εν θερμώ γαλβανισμένος, κυλινδρικού σχήματος και διατομής.

Οι βραχίονες θα είναι σύμφωνοι με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-1 ως -9. Το εργοστάσιο παραγωγής τους θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2000.

Το πάχος του ελάσματος θα είναι τουλάχιστον 4 mm. Θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά και βαμμένοι με ηλεκτροστατική βαφή, ομοίως με τους ιστούς.

Όλες οι βίδες για την στήριξη του βραχίονα στον ιστό θα είναι ανοξείδωτες AISI 316.

Κάθε βραχίονας στο άκρο του θα καταλήγει σε ειδική μεταλλική υποδοχή για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος. Οι βραχίονες θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (διάμετρος, πάχος, μήκος, καμπύλωση) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κατασκευάστριας εταιρίας των φωτιστικών. Η τελική κλίση του βραχίονα, στο σημείο όπου θα τοποθετηθεί το φωτιστικό σώμα, θα είναι μεταξύ 0 και 10 μοιρών από το οριζόντιο επίπεδο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες στο έργο και τις εντολές της επίβλεψης.

Οι βραχίονες θα γαλβανιστούν και βαφούν με ηλεκτροστατική βαφή όπως και οι ιστοί. Θα ακολουθήσουν τα ίδια στάδια, στο πρώτο στάδιο θα γίνει χρήση εποξειδικού PRIMER και η βαφή θα γίνει με πολυεστερική πούδρα σε χρώμα RAL που θα καθορίσει η επίβλεψη. Η βαφή θα γίνει σε πιστοποιημένο οίκο. Για τους βραχίονες θα πρέπει να δοθεί γραπτή εγγύηση για την ποιότητα βαφής τουλάχιστον επτά (7) ετών. Στην εγγύηση θα πρέπει να φαίνονται αναλυτικά οι προδιαγραφές βαφής.

Κεφάλαιο 4^ο

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

4.1 Ασφάλειες

Κοχλιωτές Ασφάλειες (έως 63 A)

Θα είναι από πορσελάνη, τάσεως 500VAC με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσίγγια, ικανότητας διακοπής 70kA υπό τάση μέχρι 500VAC. σύμφωνα με τα VDE0635/0636 και DIN49515.

Οι κοχλιωτές θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα:

- Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519,49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση σε ράγα.
- Μήτρα κατά DIN 49516
- Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515,49360
- Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360, και 49514
- Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους.

4.2 Μικροαυτόματοι χαρακτηριστικής B

Οι μικροαυτόματοι για την προστασία αγωγών θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς EN60898, IEC898, DIN VDE 0641 part11 με χαρακτηριστική καμπύλη τύπου B με αντίδραση θερμικού 1,13-1,45 Ιον και μαγνητικού 3-5Ιον, κατάλληλοι για προστασία αγωγών και καλωδίων σε κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών, και συσκευών χωρίς κινητήρες με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 230/400VAC, ικανότητα απόζευξης 3,0 kA, μέσο όρο ζεύξεων –απόζευξεων τις 20.000 σε φορτίο 1,25 του ονομαστικού και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Το κέλυφος των μικροαυτομάτων θα είναι από συνθετική ύλη, ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Το πλάτος του καλύμματος τους θα είναι 17,5mm (μονοπολικός) και η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες 35x7,5mm κατά DIN EN50022 με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Για την προστασία από βραχυκυκλώματα μεγαλύτερα από 35 kA πρέπει, σύμφωνα με το VDE 100,31 να προτάσσεται των μικροαυτομάτων συντηκτική ασφάλεια ονομαστικής εντάσεως μέχρι 100 A

4.3 Μικροαυτόματοι χαρακτηριστικής C

Οι μικροαυτόματοι για την προστασία αγωγών θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς EN60898, IEC898, DIN VDE 0641 part11 με χαρακτηριστική καμπύλη τύπου C με αντίδραση θερμικού 1,13-1,45 Ιον και μαγνητικού 5-10Ιον, κατάλληλοι για προστασία αγωγών σε μεγάλες εγκαταστάσεις και συσκευών με ιδιαίτερα μικρούς κινητήρες ισχύος κλάσματος του KW με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 230/400VAC, ικανότητα απόζευξης 3,0 kA , μέσο όρο ζεύξεων –αποζεύξεων τις 20.000 σε φορτίο 1,25 του ονομαστικού και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Το κέλυφος των μικροαυτομάτων θα είναι από συνθετική ύλη, ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Το πλάτος του καλύμματός τους θα είναι 17,5mm (μονοπολικός) και η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες 35x7,5mm κατά DIN EN50022 με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Για την προστασία από βραχυκυκλώματα μεγαλύτερα από 35 kA πρέπει, σύμφωνα με το VDE 100,31 να προτάσσεται των μικροαυτομάτων συντηκτική ασφάλεια ονομαστικής εντάσεως μέχρι 100 A

4.4 Ενδεικτικές λυχνίες ράγας

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι ραγοδιακόπτες και θα είναι σύμφωνες με το VDE0632, ονομαστικής τάσεως 250V . Θα είναι κατάλληλες για εσωτερική εγκατάσταση με μανδάλωση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα τύπου ερμαρίου

Θεσ/νίκη/...../2012

ΣΥΝΤΑΞΗ

**ΕΛΕΓΧΟΣ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΟΔΙΚΗΣ
ΣΗΜΑΝΣΗΣ**

**ΘΕΩΡΗΣΗ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Ι. ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ
Μηχ/γος- Ηλ/γος Μηχανικός

Δ.ΚΑΤΡΤΖΟΓΛΟΥ
Ηλ/γος Μηχανικός

Κ. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ
Αρχιτέκτονας