

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1 Σιδηροίστοι

1.1 Γενικά

- (1) Οι σιδηροίστοι 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 9000 (ή EN 29000) 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.
- (2) Γίνονται επίσης δεκτοί σιδηροίστοι που έχουν κατασκευασθεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στις Αποφάσεις ΕΗ1/0/481/2.7.86 και ΕΗ1/0/123/8.3.88 του ΥΠΕΧΩΔΕ που έχουν δημοσιευθεί αντίστοιχα στον ΦΕΚ 573 Β/9.9.86 και 177 Β/31.3.88 ή αναφέρονται στα Π.Κ.Ε. (Πρότυπα Κατασκευής Εργων) και έχουν συνταχθεί με βάση τις αποφάσεις αυτές.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί η ίδια ποιότητα χάλυβα και έλασμα με το ίδιο πάχος με τους ιστούς που δείχνονται στα Π.Κ.Ε. δεν απαιτείται να υποβάλλεται στατικός υπολογισμός αν οι εξωτερικές διαμέτροι στη βάση και την κορυφή του ιστού είναι ίσες με αυτές που αναφέρονται στα Π.Κ.Ε.

- (3) Προβλέπονται σιδηροίστοι ύψους 12μ. Θα χρησιμοποιηθούν σιδηροίστοι συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής (TAPER) με σχήμα διατομής οκταγωνικό ή κυκλικό. Το ελάχιστο πάχος ελάσματος σε κάθε περίπτωση θα είναι ίσο προς 4 χλστ. ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις του στατικού ή/και δυναμικού υπολογισμού του ιστού. Η τυχόν διαμήκης ραφή θα πρέπει να είναι ευθύγραμμη, αφανής, στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση (όχι επαγωγική συγκόλληση) σε λοξοτμημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς, απαγορευόμενης της χρήσης τμημάτων με ελικοειδή ραφή.
- (4) Για ιστούς συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής είναι δυνατή μία καθ' ύψος ένωση για ύψος μέχρι και 12,0 μ. Για ιστούς ύψους μεγαλύτερου των 12,0μ επιτρέπεται μια επιπλέον καθ' ύψος ένωση ανά 6,0 μ πρόσθετου ύψους. Η διαμόρφωση του ανώτατου άκρου των ιστών [διάμετρος και μήκος αυτού ανάλογα προς τον τύπο των χρησιμοποιούμενων φωτιστικών (επικαθήμενα φωτιστικά, φωτιστικά βραχίονα)] θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παράγραφο 7 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 40-2.
- (5) Οι τυχόν καθ' ύψος ενώσεις θα κατασκευάζονται με συνεχή αφανή στεγανή ραφή "πρόσωπο με πρόσωπο" που θα είναι ενισχυμένη, όπου αυτό απαιτείται από τους υπολογισμούς, με την παρεμβολή εσωτερικού ελάσματος κατάλληλου πάχους για την εξασφάλιση της συνέχειας, το οποίο θα εισέρχεται τουλάχιστον 0.20μ μέσα σε κάθε ένα από τα δύο συνδεδεμένα τμήματα και θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεδεμένου στύλου. Στις περιπτώσεις χρησιμοποίησης ιστών με καθ' ύψος ενώσεις θα πρέπει να εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στην παραπάνω υποπαράγραφο (4).
- (6) Ο ιστός σε κατάλληλη απόσταση από τη βάση του θα έχει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. 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 ύψους 300 χλστ. και αντίστοιχου πλάτους 85 χλστ., κατά τα λοιπά δε σύμφωνα με τον πίνακα της παραγράφου 4 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 40-2. Η ελάχιστη απόσταση του κάτω άκρου της θύρας από τη βάση του ιστού θα είναι 60 εκ. Για την αποκατάσταση της αντοχής του ιστού στην περιοχή της θύρας θα κατασκευάζεται εσωτερική ενίσχυση με έλασμα κατάλληλου πάχους ηλεκτροσυγκολλημένο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεδεμένου στύλου, εκτός εάν αποδεικνύεται από τους υπολογισμούς, ότι η αντοχή του ιστού στο τμήμα αυτού, όπου υπάρχει θυρίδα, ευρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ελάσματος ενίσχυσης, το άκρο του ελάσματος θα εισέρχεται κατ' ελάχιστον 0,20 μ στον ιστό κανονικής διατομής, εκατέρωθεν των άκρων της θυρίδας.

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 σιδηροίστου. Η στερέωσή του επί του ιστού θα γίνεται με ορειχάλκινους κοχλίες που δεν θα εξέχουν του ελάσματος

και η κατασκευή του θα εξασφαλίζει στιβαρή και σταθερή στερέωση επί του ιστού.

- (7) Στην εξωτερική και στην εσωτερική επιφάνειά τους οι σιδηροίστοι θα προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα βάρους σύμφωνα με το σχετικό άρθρο της ΤΣΥ (Άρθρο 31) και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (Ε.Σ.Υ. κλπ.). Εναλλακτικά και μόνον για την εσωτερική επιφάνεια των σιδηροίστων θα γίνεται δεκτή προστασία με ασφαλτικό αστάρι (PRIMER).

Το ελάχιστο βάρος προστασίας σε θερμό βαθύ γαλβάνισμα της εξωτερικής επιφάνειας των σιδηροίστων θα είναι ίσο προς 450 g/m² (65 μm), εκτός αν στο άρθρο 31 της Τ.Σ.Υ., σύμφωνα και με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, απαιτείται ισχυρότερη προστασία, οπότε θα εφαρμόζεται αυτή η (ισχυρότερη) προστασία.

- (8) Ο σιδηροίστος θα τοποθετείται πάνω σε βάση που θα φέρνει και τα μπουλόνια για τη στερέωσή του. Μετά την τοποθέτηση του ιστού πάνω στη βάση, θα γίνεται η τελική διαμόρφωση της επιφάνειας της βάσης, δηλαδή κάλυψη των περικοχλίων με γράσσο ή βαζελίνη και τελική πλήρωση με τσιμεντοκονία.

1.2 Σιδηροίστοι ύψους 12.0μ

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400 x 400 χλστ και ελάχιστου πάχους 10 χλστ⁽²⁾ καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σ' αυτή. Θα φέρει τέσσερα (4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 10 χλστ. σχήματος ορθογωνίου τριγώνου ύψους 200 χλστ. και βάσης 90 χλστ⁽³⁾. Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου 100 χλστ για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) κυκλικές οπές Φ 30 χλστ. για τη στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια) διαμέτρου 24 χλστ. Γίνονται δεκτές και οπές σχήματος "οβάλ" 33 x 60 χλστ (κατά παρέκκλιση των εμφανιζομένων κυκλικών οπών του σχήματος 8 της EN 40-2)

Οι τέσσερις (4) κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροίστου που πακτώνονται στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχουν διάμετρο 24 χλστ. και ελάχιστο μήκος μέσα στη βάση από σκυρόδεμα ίσο προς 500 χλστ., θα καταλήγουν δε σε σπείρωμα στο άνω τους άκρο (έξω από τη βάση) σε μήκος 150 χλστ. καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερις κοχλίες θα τοποθετούνται σε διάταξη τετραγώνου με πλευρά τετραγώνου (μεταξύ των κέντρων των κοχλίων) ίση προς 300 χλστ. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες 30 x 30 x 3 χλστ. που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτούς και οι οποίες θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των κοχλίων και "χιαστί" λίγο πριν από το σπείρωμά τους.

Το σύστημα των κοχλίων αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100 χλστ βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) και παρεμβλήματα θα είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα (με την προβλεπόμενη φυγοκέντρωση σύμφωνα με το πρότυπο NF E 27-005), με μέσο πάχος επένδυσης (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461-1973 (F) και την προδιαγραφή NF A 91-122) ίσο προς 375 γραμ. ανά τετραγωνικό μέτρο προστατευομένης επιφάνειας (53 μm).

- 1.3 (1) Εναλλακτικά, για όλα τα ανωτέρω περιγραφόμενα ύψη ιστών, θα γίνονται δεκτοί ιστοί εδραζόμενοι σε χαλύβδινες πλάκες χωρίς ενισχυτικά

πτερύγια στήριξης, εφόσον οι ιστοί είναι βιομηχανικής παραγωγής και η βιομηχανία παραγωγής τους είναι κάτοχος πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας (QUALITY ASSURANCE), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9000 (ή EN 29.000) σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-8 από διεθνώς Αναγνωρισμένο ή Κρατικό Εργαστήριο.

- (2) Το πάχος της πλάκας έδρασης, η διάμετρος και το μήκος των κοχλιών αγκύρωσης θα επιλέγονται βάσει των αναλυτικών υπολογισμών, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40-6 και EN 40-7.

2 Βάσεις Σιδηροιστών

Οι βάσεις των σιδηροιστών στη κεντρική νησίδα, στις πλευρές των δρόμων και στα πεζοδρόμια θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, προκατασκευασμένες και θα έχουν ενσωματωμένο το φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων. Οι λεπτομέρειες κατασκευής και τοποθέτησης των βάσεων αυτών για τους ιστούς ύψους 12,0 μ. δίνονται στα σχέδια λεπτομερειών.

Σε θέσεις με δυσκολίες κατασκευής, οι σιδηροίστοι θα στηριχθούν σε πασσαλοστοιχίες ή τοίχους. Για τις στηρίξεις αυτές δίνονται λεπτομέρειες κατασκευής στα σχέδια λεπτομερειών.

3 Βραχίονες Φωτιστικών Σωμάτων

- α. Για τους βραχίονες των φωτιστικών σωμάτων θα έχουν εφαρμογή τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 κατ' αναλογία προς τα αναφερθέντα στην παραπάνω παράγραφο 1 για τους σιδηροίστους.

Οι βραχίονες αυτοί θα κατασκευάζονται από σιδηροσωλήνες με μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) διαμέτρου $d_2 = 42$ ή 60 mm με αντίστοιχα μήκη, σύμφωνα με τα σχέδια 10a και 10b και τον σχετικό πίνακα της παραγράφου 7 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 40-7, με την ισχύουσα παρατήρηση της παραγράφου 1 του ίδιου προτύπου.

- β. Κατά τα λοιπά θα ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/0/481/2.7.86, (ΦΕΚ 573Β/9.9.86) που έχει ως ακολούθως :

Πάνω σε κάθε ιστό προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μονού ή διπλού βραχίονα για τα φωτιστικά σώματα. Ο βραχίονας θα είναι κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνα στερεούμενος στην κορυφή του ιστού με ειδικό μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) συναρμολογούμενος με μπουλόνια ή κοχλίες στερέωσης κατάλληλης διαμέτρου ανοξείδωτα, ή με συστολή κατάλληλων διαστάσεων.

Η διάμετρος (Φ) του σιδηροσωλήνα του βραχίονα των φωτιστικών σωμάτων για διάφορα μήκη οριζόντιας προβολής (d) μεταξύ κέντρου φωτιστικού και άξονα ιστού θα είναι ως ακολούθως :

- Για $d \leq 2,50$ μ. : θα είναι διάμετρος σωλήνα Φ2" με πάχος τοιχώματος 3,65 χλστ
- Για $2,50 < d \leq 3,00$ μ. : θα είναι διάμετρος σωλήνα Φ3" με πάχος τοιχώματος 4,05 χλστ

- Για $d > 3,00 \mu$: θα είναι διάμετρος σωλήνα $\Phi 3''$ με πάχος τοιχώματος 4,05 χλστ και θα κατασκευάζεται και ελκυστήρας από σιδηρά ράβδο $\Phi 12$ χλστ

Η βάση του βραχίονα θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένο σωλήνα τούμπο, τέτοιας διαμέτρου, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη προσαρμογή στο τελευταίο τμήμα του ιστού.

Κάθε βραχίονας στο άκρο του θα καταλήγει σε ειδική μεταλλική υποδοχή για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος.

Το μήκος και η διάμετρος υποδοχής θα κατασκευαστεί ώστε να δέχεται το φωτιστικό σώμα που θα προτείνεται για την τοποθέτηση.

- γ. Ο βραχίονας μαζί με τη χοάνη ή τη συστολή, προ της εγκατάστασης, θα προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα. Τα σημεία ηλεκτροσυγκολλησεως του βραχίονα στη χοάνη θα κατεργασθούν επιμελώς προ του γαλβανίσματος. Κάθε σκέλος του βραχίονα θα αποτελείται από συνεχή σωλήνα απαγορευμένης της κατασκευής βραχίονα με συγκόλληση περισοτέρων τμημάτων.

Ο βραχίονας θα είναι ευθυγράμμου σχήματος οριζόντιας προβολής και κλίσεως αναλόγου προς τη κλίση που απαιτείται για το προτεινόμενο φωτιστικό σώμα και η οποία θα κυμαίνεται μεταξύ 0 και 10 μοιρών.

4 **Ακροκιβώτια ιστών**

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 3 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/2.7.86, (ΦΕΚ 573Β/9.9.86) που έχει ως ακολούθως:

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδιο μέχρι $NY 4 \times 10$ χλστ². στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι $NY 4 \times 2,5$ χλστ² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες, τύπου ταμπακιέρας πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλλες κλπ. για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και του γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλιών. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό θύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

5 **Φωτιστικά Σώματα Βραχίονα και Λαμπτήρες**

Τα φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού θα είναι, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη :

- Νατρίου Υψηλής Πίεσης, τύπου CUT-OFF ή SEMI CUT-OFF

Για τα φωτιστικά σώματα όπως ισχύουν οι γενικές προδιαγραφές που αναφέρονται στο Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60598 - 2 - 3. Θα είναι προστασίας IP 66.

Τα κελύφη των φωτιστικών σωμάτων μπορεί να απαρτίζονται από περισσότερα του ενός τεμάχια (πολυμελή) χωρίς να είναι υποχρεωτικό να είναι ενιαία (μονομελή).

Θα χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες σωληνωτής μορφής διαφανείς, αυξημένης φωτεινής ροής (SON-TP plus της PHILLIPS ή NAV-T SUPER της OSRAM).

Ο ελάχιστος χρόνος της "οικονομικής ζωής" των λαμπτήρων Να.Υ.Π. θα είναι ίσος προς 32.000 ώρες λειτουργίας.

Ως "οικονομική ζωή" (T_e) των λαμπτήρων ορίζεται ο χρόνος λειτουργίας μιας εγκατάστασης, στον οποίο ο διατηρούμενος φωτισμός, σαν αποτέλεσμα της μείωσης φωτεινής ροής (σε σχέση με την ονομαστική φωτεινή ροή του λαμπτήρα στις 100 ώρες λειτουργίας) σε συνδυασμό με τις αστοχίες λαμπτήρων, είναι κατ' ελάχιστον 70% του φωτισμού σχεδιασμού της εγκατάστασης.

Δηλαδή αν σε χρόνο (T_e), το ποσοστό της διατηρούμενης φωτεινής ροής είναι $P_{lm}(T_e)$ (Lumen Maintenance) και το ποσοστό των διατηρουμένων σε ζωή λαμπτήρων $P_{le}(T_e)$ (Life Expectancy) τότε θα πρέπει να είναι : $P_{lm}(T_e) \times P_{le}(T_e) = 70\%$.

Για την περίπτωση που το εργοστάσιο κατασκευής έχει κάνει εκτεταμένες σχετικές έρευνες και έχει συντάξει διαγράμματα εύρους διακύμανσης των P_{lm} , P_{le} , τότε για τη χρήση στον παραπάνω τύπο θα λαμβάνονται οι μέσοι όροι των P_{lm} , P_{le} των αντίστοιχων διαγραμμάτων.

Κάθε φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται από τα παρακάτω όργανα, τα οποία θα φέρουν έγκριση Ευρωπαϊκού Οργανισμού (π.χ. IEC, VDE) και θα αποτελούν την ηλεκτρική μονάδα του φωτιστικού σώματος.

- Στραγγαλιστικό πηνίο χαμηλής κατανάλωσης
- Πυκνωτή ή πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος που εξασφαλίζουν $\cos\phi > 0.90$.
- Εναυστήρα
- Ακροδέκτη γείωσης
- Ακροδέκτη καλωδίων
- Λυχνιολαβή
- Ασφάλεια προστασίας κάθε λαμπτήρα
- Αντιπαρασιτική διάταξη
- Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας ορατή από το οδόστρωμα.

Η ηλεκτρική μονάδα θα είναι εύκολα προσθαφαιρούμενη. Η ηλεκτρική σύνδεσή της με το φωτιστικό θα είναι βυσματικού τύπου για εύκολη αποσύνδεση. Η στερέωσή της θα γίνεται με εξαρτήματα ταχείας μανδάλωσης. Θα μπορεί να παραμένει στην ανοικτή θέση χωρίς να χρειάζεται να απομακρυνθεί από το φωτιστικό.

Η ηλεκτρική μονάδα θα είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20οC έως +40οC.

Κάθε φωτιστικό σώμα θα έχει ακροδέκτη για την σύνδεση δύο πενταπολικών καλωδίων διατομής έως 6 mm², δύο σφικτήρες για την στερέωση των καλωδίων και μία είσοδο και μία έξοδο καλωδίων με στυπιοθλίπτες Pg ανάλογα με τη διάμετρο του καλωδίου τροφοδοσίας. Όλα τα όργανα λειτουργίας θα είναι συνδεσμολογημένα από το εργοστάσιο παραγωγής του.

Το φωτιστικό θα διατίθεται πλήρες, με τα δικά του ανοξείδωτα εξαρτήματα στήριξης. Θα στηρίζεται σταθερά σε τέσσερα σημεία σε μεταβλητές αποστάσεις μέσω ράγας στήριξης ενσωματωμένης στο κάλυμμα του φωτιστικού, ώστε να έχει μεγάλο βαθμό ελευθερίας στήριξης.

Σε περίπτωση στήριξης του φωτιστικού υπό κλίση π.χ. γωνιακή τοποθέτηση, η στήριξη θα γίνεται μέσω κατάλληλου μηχανισμού που θα εξασφαλίζει τη ρύθμιση της γωνίας κλίσης και την απαιτούμενη σταθερότητα.

6

Ηλεκτρικό Δίκτυο

Το ηλεκτρικό δίκτυο από κάθε Πίλλαρ μέχρι τα Φ.Σ. που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι από PE εξωτερικής διαμέτρου 90χλστ, ονομαστικής πίεσης 6 ατμοσφαιρών. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 70 εκ. Σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική αντοχή των σωλήνων (λόγω αιτιολογημένων ειδικών συνθηκών) το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευάζεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέος τύπου (ISO MEDIUM βαρείς - Πράσινη ετικέτα) Φ 2 1/2".

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) κι ένας επί πλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στη περίπτωση αυτή θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που δίνονται στα σχέδια λεπτομερειών. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου NYΥ διατομής 4x10 χλστ². Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφίνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0 μ.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο (κοφρέ) του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου NYM διατομής 3 x 1,5 χλστ².

Για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων των κάτω διαβάσεων θα χρησιμοποιούνται καλώδια τύπου NYΥ διατομής όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς.

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σ' αυτή. Μεμονωμένα φρεάτια θα προβλέπονται στις διελεύσεις δρόμων, για την προσέγγιση του πρώτου Φ.Σ. κλπ. Τα μεμονωμένα αυτά φρεάτια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

Σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. πάνω σε γέφυρες) θα προβλέπονται ειδικής μορφής φρεάτια για την διέλευση των καλωδίων, προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες.

7

Γειώσεις

Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 χλστ², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6 χλστ². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροσίτου, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής καθώς και σε κάθε Πύλλαρ.

Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x5χλστ και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 μ. σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

8

Μεταλλικό Κιβώτιο Πύλλαρ Ηλεκτροφωτισμού

Το Πύλλαρ θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86), που έχει ως ακολούθως:

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

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές (ON - OFF) δε δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ σε επαφείς που θα προβλέπονται να υπάρχουν μετά τον διακόπτη και την ασφάλεια κάθε γραμμής που αναχωρεί.

Το πύλλαρ θα είναι βιομηχανικού τύπου στεγανό, προστασίας IP 55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 χλστ., που έχει υποστεί θερμό γαλβάνισμα πάχους γαλβανίσματος τουλάχιστον 65μm (450 gr/m²).

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι πλάτος 1,45 μ., ύψος 1,30 μ. και βάθος 0,65 μ., θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2 χλστ σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά, θα έχει πλάτος 0,60 μ. και θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτους 0,85 μ. για την ηλεκτρική διανομή.

Η διαχωριστική λαμαρίνα θα φέρει 4 οπές 26 χλστ στο άνω μέρος για διέλευση καλωδίων.

Οι πόρτες του πύλλαρ 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.

Στην μπροστινή όψη της δεξιάς πόρτας του πύλλαρ (χώρο διανομής) θα αναγραφεί με χυτά τυποποιημένα γράμματα επιγραφή που θα αναφέρει " Υπουργείο Περιβαλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων - Ηλεκτροφωτισμός - Μη ρυπαίνετε - Νόμος 2147 " με τις διαστάσεις που θα δοθούν από την Υπηρεσία.

Το σύνολο της επιγραφής θα τοποθετηθεί ώστε το κέντρο κάθε σειράς γραμμάτων να συμπίπτει με το νοητό κάθετο άξονα στο κέντρο της θύρας.

Η αναγραφή των γραμμάτων θα γίνει με διπλή στρώση λευκού ελαιοχρώματος.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα Β. 120 και στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους 3,5 χλστ και πλάτους 40 χλστ. 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.

Στον χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΗ και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30 x 20 x 2 χλστ) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 χλστ για την επ' αυτής στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ.

Η λαμαρίνα στο χώρο της ΔΕΗ θα έχει ύψος 0,60 μ και πλάτος 0,40 μ 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 1,10 μ. πλάτους 0,60 μ. και πάχους 2 χλστ για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και ο τρόπος μανδαλώσεως και κάθε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια θα φαίνονται στο υποβαλλόμενο σχέδιο. Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και θα υπάρχουν δύο διαφορετικά το ένα για τον χώρο της ΔΕΗ και το άλλο για τον χώρο της διανομής. Το ζεύγος αυτό των κλειδιών θα είναι το ίδιο για όλα τα πύλλαρ της εργολαβίας.

Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η διανομή θα αποτελείται από στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκερμπονάτ, διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας.

Οι διαστάσεις των κιβωτίων θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα μέσα σ' αυτά τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών, και θα έχουν υπολογισθεί κατά VDE 0660.

Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το πάνω κιβώτιο διανομής περιέχει :

Το γενικό διακόπτη κατά DIN 49290, τις γενικές ασφάλειες κατά DIN 49522 το κεντρικό ρελέ τηλεχειρισμού κατά VDE 0660, το χρονοδιακόπτη κατά DIN 40050, πρίζα σούκο κατά DIN 49462, λυχνία νυκτερινής εργασίας και μικροαυτόματους διακόπτες κατά VDE 0611.

Το κάτω ή τα κάτω κιβώτια θα περιέχουν τις ροηφόρους ράβδους (των 100Α και μήκος 300 χλστ.) και τα όργανα των καλωδίων που αναχωρούν προς το δίκτυο.

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. Ετσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλιωνα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.
- (γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμμες βαρέως τύπου συρταρωτές, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

Το Πίλλαρ με όλα τα εσωτερικά εξαρτήματα του μπορεί να βαφεί με χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας αφού πρώτα βαφεί με ειδικό αστάρι για καλύτερη πρόσφιση του χρώματος στην γαλβανισμένη λαμαρίνα.

ΜΕΣΣΗΝΗ 23/10/2013
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΣΣΗΝΗ 1 / 2013
Ο ΕΛΕΓΞΑΣ



ΚΟΥΤΙΒΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΕΣΣΗΝΗ 23/10/2013
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ.Δ.Μ.



ΚΑΡΑΜΠΕΤΡΙΣΟΣ ΑΝΤΡΕΑΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ