**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟ∆ΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

Με την παρούσα εργολαβία προβλέπεται γίνει ηλεκτροφωτισµός κατά μήκος της επαρχιακής οδού Κ Αχαίας - Αράξου. Τα σημεία που θα ηλεκτροδοτηθούν θα είναι είτε σημαντικοί οικισμοί, είτε οδικοί κόμβοι, όπου απαιτείται αυξημένος φωτισμός για λόγους ασφαλείας. Πιο συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν ιστοί οδοφωτισμού στους οικισμούς Νιφορέικων, Καλαμάκι, Λακκόπετρας και Αράξου. Επίσης, θα τοποθετηθούν φωτιστικά στις διακλαδώσεις προς Στρατιωτικό Αεροδρόμιο Αράξου, προς Πολιτικό Αεροδρόμιο Αράξου και στη διακλάδωση προς οικισμό Αράξου.

Για τον ηλεκτροφωτισµό κάθε κόµβου θα εγκατασταθούν γαλβανισµένοι σιδηροϊστοί ύψους 9µ στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της µελέτης. Οι παραπάνω σιδηροϊστοί θα εγκατασταθούν σε βάσεις διαστάσεων 1 χ1 χ 1 ,5 µ οι οποίες θα κατασκευαστούν στα πρανή στις θέσεις που σηµειώνονται στα σχέδια της µελέτης. Οι ιστοί φωτισµού θα τοποθετηθούν σε απόσταση τουλάχιστον 1,5 µ από το άκρο του ασφαλτικού τάπητα, ελάχιστη απόσταση από τυχόν στηθαία ασφαλείας 0,6 µ. Οι ιστοί θα φέρουν μονό ή διπλό µεταλλικό βραχίονα οριζόντιας προβολής 1,8µ.

Σε όλους τους ιστούς θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώµατα με βραχίονα Το φωτιστικό σώμα θα είναι με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) και βραχίονα εγκατάστασής του επί του ιστού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη οδοφωτισμού και την Εγκύκλιο 22/ΔΙΠΑΔ/οικ.658/24−10−2014, Παράρτημα 2. (Φωτιστικό σώμα ενδεικτικού τύπου zinlux Mirage-L LED 120W-70LED).

Η έλξη των καλωδίων θα γίνεται από φρεάτια που θα κατασκευαστούν στις βάσεις των ιστών. Σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί πλήρες ακροκιβώτιο µέσα στο οποίο γίνεται η σύνδεση των καλωδίων NYΥ 4χ1Ο mm2 και NYΜ 3χ1,5 mm2 και θα τοποθετείται η ασφάλεια 6 Α για την προστασία και τον έλεγχο του φωτιστικού. Από τα ακροκιβώτια ιστών µέχρι τα φωτιστικά θα εγκατασταθεί καλώδιο διατοµής NYΜ 3χ1,5 mm2 για κάθε φωτιστικό. Θα εγκατασταθεί ένα ή δύο Πίλλαρ (ανάλογα με την απόσταση ηλεκτροδότησης) σε κάθε κόµβο µέσα στα οποίο θα τοποθετηθούν ο µετρητής ∆ΕΗ και ο στεγανός Τριφασικός Ηλεκτρικός Πίνακας Φωτισµού. Το πίλλαρ θα περιλαµβάνει όλα τα αναφερόµενα στο σχετικό άρθρο του τιµολογίου (φωτοκύτταρο, φωτιστικό, ρευµατοδότη κλπ). Οι θέσεις των πίλλαρ θα προσδιοριστούν σε συνεργασία µε την ∆ΕΗ και µε στόχο την ελαχιστοποίηση της δαπάνης συµµετοχής του ∆ηµοσίου στην ηλεκτροδότηση. Από τον Τριφασικό Ηλεκτρικό Πίνακα Φωτισµού θα ξεκινά καλώδιο τετραπολικό διατοµής NYΥ 4χ1Ο mm2 το οποίο θα τροφοδοτεί τα φωτιστικά σώµατα µε διαδοχική εναλλαγή των τριών φάσεων. Τα τετραπολικά καλώδια ΝΥΥ 4χ10 mm2 θα προστατεύονται µέσα σε πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE Φ90 mm 6 atm που θα εγκατασταθούν σε χάνδακα βάθους 1µ και πλάτους 0,6µ. Τα τετραπολικά καλώδια NYΥ 4χ1Ο mm2 που θα εγκατασταθούν κάτω από το οδόστρωµα θα προστατεύονται µέσα σε γαλβανισµένους σιδηροσωλήνες που θα εγκατασταθούν σε χάνδακα βάθους 0,4µ και πλάτους 0,4µ. Προστασία µε γαλβανισµένους σιδηροσωλήνες θα γίνεται και σε τυχόν διαβάσεις ή άλλα επικίνδυνα σηµεία. Η γείωση της εγκατάστασης θα γίνει µε αγωγό γυµνό χάλκινο Φ 25 ο οποίος θα γειώνει όλους τους ιστούς σε ειδική προς τούτο υποδοχή στερέωσης, θα γειώνει το πίλλαρ και θα γειώνεται µε πλάκα γείωσης διαστάσεων 500χ500χ3 mm που θα εγκατασταθεί σε κατάλληλη θέση κοντά στο πίλλαρ.

Η καταβολή της συµµετοχής του ∆ηµοσίου στις δαπάνες ηλεκτροδότησης της ∆ΕΗ θα γίνει απολογιστικά.

Τα υλικά υποδοµής και οι εργασίες υποδοµής οδοφωτισµού θα είναι σύµφωνα µε την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 Η µεθοδολογία εκτέλεσης των εργασιών και οι δοκιµές καλής λειτουργίας θα γίνουν σύµφωνα µε τις τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02- 00.

**ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΡΟ∆ΙΑΓΡΑΦΩΝ**

Τα διάφορα υλικά, συσκευές, όργανα, µηχανήµατα, που χρησιµοποιούνται στο έργο, ή ενσωµατώνονται σ’ αυτό, θα ακολουθούν :

1. Τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) µε υποχρεωτική εφαρµογή σε όλα τα ∆ηµόσια Έργα όπως αυτές εγκρίθηκαν µε την αριθµ. ∆ΙΠΑ∆/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 Β/ 30-7-2012) απόφαση Υπουργού.

2. Τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CEN/CENELEC)

3. Συµπληρωµατικά προς τα παραπάνω, δηλαδή για όσα δεν υπάρχουν Ευρωπαϊκά Πρότυπα, τις «Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές» που έχουν δηµοσιευτεί στην Επίσηµη Εφηµερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

**Ο∆ΟΦΩΤΙΣΜΟΣ**

Σιδηροϊστοί

Οι σιδηροϊστοί Ο ιστός θα είναι κωνικής κυκλικής διατομής συνεχώς μεταβαλλόμενης, αποτελούμενος, από τον κορμό και το έλασμα της βάσης με κατάλληλη διαμόρφωση στην κορυφή του για την υποδοχή των βραχιόνων στήριξης των φωτιστικών σωμάτων. Επιπλέον θα διαθέτει κατάλληλη διαμόρφωση για τη θύρα επίσκεψης του κιβωτίου σύνδεσης των καλωδίων. Ο κορμός του ιστού θα αποτελείται από ένα μοναδικό τεμάχιο (χωρίς εγκάρσια ραφή) και θα κατασκευάζεται από έλασμα 4 mm. Από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S 235 JR κατά ΕΝ 10025. Η διάμετρος βάσης θα είναι 148 mm και η διάμετρος της κορυφής 60 mm. Η διαμήκης ραφή είναι ευθύγραμμη, αφανής στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση σε λοξοτομημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς. Κάθε ιστός πρέπει να φέρει θυρίδα διαστάσεων 300 x 80 mm σε απόσταση 80 cm από τη βάση. Για τη θυρίδα αυτή και το επιλεγέν πάχος, δεν απαιτείται ειδική ενίσχυση του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους 4 mm και σχήματος, με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δεν εξέχει του ιστού. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του. Ο ιστός πρέπει να κατασκευάζεται από εργοστάσιο που έχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001. Οι ανοχές κατασκευής του ιστού είναι κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 40-2. Οι ιστοί πρέπει να έχουν υποστεί την επεξεργασία του γαλβανίσματος εν θερμώ. Η διαδικασία γαλβανίσματος πρέπει να αποτελείται από τα παρακάτω στάδια: - Καθαρισμός επιφάνειας σε μπάνιο HC1 - Ξέπλυμα με νερό - Επεξεργασία επιφάνειας με αμμωνιούχα άλατα (flux) για την καλύτερη πρόσφυση του ψευδαργύρου - Ξήρανση-προθέρμανση σε στεγνωτήριο.- Εμβάπτιση σε μπάνιο τετηγμένου ψευδαργύρου θερμοκρασίας 450 °C και καθαρότητας >98.5 % κατά ISO 1461. Η πρώτη ύλη που τροφοδοτείται το μπάνιο είναι ψευδάργυρος ηλεκτρολυτικής καθαρότητας μεγαλύτερης από 99,995% - Ο ιστός μετά το στάδιο του γαλβανισμού θα βαφεί με αλκυδική ρητινώδη βαφή (ελαιοχρωματισμός). Το χρώμα που προτείνεται είναι το κατά RAL 6005, αλλά η τελική απόφαση θα ληφθεί με πρόταση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.Οι λεπτοµέρειες κατασκευής και τοποθέτησης των βάσεων αυτών δίνονται στα Πρότυπα Κατασκευής Έργων.

Μετά την τοποθέτηση του ιστού και την κατακορύφωση του το διάκενο µεταξύ πάνω µέρους της βάσης και κάτω µέρους χαλύβδινης πλάκας ιστού θα πληρωθεί µε µη συρικνούµενο τσιµεντοκονίαµα. Επίσης το τµήµα των κοχλιών πάνω από τη χαλύβδινη πλάκα του ιστού θα καλυφθεί µε γράσο ή βαζελίνη.

**Βραχίονες Φωτιστικών Σωµάτων**

Σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί µονός ή τριπλός µεταλλικός βραχίονας οριζόντιας προβολής 1,80 µ, κατασκευασµένος από σιδηροσωλήνα µε µεταλλικό περιλαίµιο (χοάνη) διαµέτρου σύµφωνα µε το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 40-7. Κλίση άξονα φωτιστικού σώµατος ως προς το οριζόντιο επίπεδο 15Ο . Κατά τα λοιπά θα ισχύουν τα αναφερόµενα στην παρ. 2 της απόφασης ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573 Β/9.9.86) του ΥΠΕΧΩ∆Ε. Ο βραχίονας µαζί µε την χοάνη θα προστατευτούν µε θερµό βαθύ γαλβάνισµα βάρους σύµφωνα µε το σχετικό άρθρο της ΤΣΥ (‘Άρθρο Γ-17) και τους λοιπούς όρους της δηµοπράτησης . Ακροκιβώτια ιστών Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι σύµφωνα µε τα αναφερόµενα στην παρ. 3 της απόφασης ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573 Β/9.9.86) του ΥΠΕΧΩ∆Ε και την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07- 02-00 Φωτιστικά σώµατα βραχίονα για λαµπτήρες Νατρίου Υψηλής Πίεσης Τα φωτιστικά σώµατα θα είναι προστασίας τουλάχιστον ΙΡ 65, δηλαδή πλήρους προστασίας από στερεά σωµατίδια και σκόνη και προστασίας από εκτοξευόµενο νερό. Ο θάλαµος των οργάνων θα είναι προστασίας τουλάχιστον ΙΡ 43, δηλαδή πλήρους προστασία από στερεά σωµατίδια διαµέτρου µεγαλύτερης από 1,00 mm και προστασίας από ψεκαζόµενο νερό και βροχή. Γίνονται δεκτά φωτιστικά σώµατα εγχώρια ή κατασκευασµένα σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα οποία θα παράγονται από βιοµηχανία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας, σύµφωνα µε το πρότυπο ISO 9001. Τα κελύφη των φωτιστικών σωµάτων δεν είναι υποχρεωτικό να είναι ενιαία, µπορεί να απαρτίζονται από περισσότερα του ενός τεµάχια (πολυµερή). ∆ιαφανές κάλυµµα πρέπει να είναι από υλικό ανθεκτικό (polycarbonate) σε συνήθεις µηχανικές καταπονήσεις, να είναι αντιστατικά φορτισµένο για την απώθηση σκόνης και να διαθέτει ικανοποιητική αντοχή στο κιτρίνισµα λόγω επίδρασης υπεριώδους ακτινοβολίας( διάγραµµα κατασκευαστή για βαθµό κιτρινίσµατος, χρόνου ζωής). Επίσης το κάλυµµα θα πρέπει να είναι συνδεδεµένο µε το σώµα του φωτιστικού µε τρόπου που να παραµένει στη θέση του κατά το άνοιγµα για αντικατάσταση λαµπτήρα κλπ. Η ηλεκτρική µονάδα πρέπει να βρίσκεται σε ενιαίο χώρο µε το συγκρότηµα του λαµπτήρα, η θερµοκρασία του οποίου πρέπει να διατηρείται 10ο C χαµηλότερη από την επιτρεπτή θερµοκρασία λειτουργίας των διαφόρων οργάνων. Η συνδεσµολογία των διαφόρων οργάνων θα πραγµατοποιείται µε εύκαµπτους αγωγούς, που να αντέχουν στην υψηλή θερµοκρασία (άνω των 120ο C ) θα εξασφαλίζεται δε στο φωτιστικό ηλεκτρική προστασία κλάσης µόνωσης κατά VDE 0710.

Πίλλαρ

Τα πίλλαρ θα είναι σύµφωνα µε τα αναφερόµενα στην παρ. 6 της απόφασης ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573 Β/9.9.86) του ΥΠΕΧΩ∆Ε και την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00.

**ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ κλπ**

Όλα τα υλικά που θα χρησιµοποιηθούν θα είναι αρίστης ποιότητας και θα τύχουν της έγκρισης του επιβλέποντα. Ο ανάδοχος πριν από την παραγγελία µηχανηµάτων, συσκευών κλπ είναι υποχρεωµένος να υποβάλει για έγκριση :

1. Κατάσταση που θα περιλαµβάνει τα µηχανήµατα, συσκευές, υλικά και άλλα είδη, που σκοπεύσει να παραγγείλει, που θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα εικονογραφηµένα έντυπα, διαγράµµατα λειτουργίας, αποδόσεων και λοιπά στοιχεία του κατασκευαστή, σε τρόπο που να αποδεικνύεται «κατ’ αρχήν» ότι τα είδη αυτά είναι σύµφωνα µε τα προβλεπόµενα στα συµβατικά τεύχη.

2. ∆είγµατα για οποιοδήποτε υλικό, ήθελε ζητηθεί.

3. Τα στοιχεία που αναφέρονται στην παρ. 7 της Εγκυκλίου 9/1995 του ΥΠΕΧΩ∆Ε για τα φωτιστικά σώµατα που προτίθεται να εγκαταστήσει.

Όλη η κατασκευή θα γίνει σύµφωνα µε τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, τους ισχύοντες κανονισµούς και τις Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ.

**Οι ακριβείς θέσεις και τα μήκη θα υποδειχθούν από την επίβλεψη**

**Ο Συντάξας**

**Ι.Καλογερόπουλος**

**Μηχανολόγος Μηχανικός**