



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΡΟΔΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

**Έργο: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΩΝ ΙΣΤΩΝ
ΓΙΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗ Δ.Ε.
ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στο παρόν έργο προβλέπονται εργασίες επέκτασης του δικτύου οδοφωτισμού στην Δ.Ε. Καλλιθέας, και συγκεκριμένα προβλέπεται η κατασκευή υπόγειου ηλεκτρικού δικτύου οδοφωτισμού και η τοποθέτηση ιστών οδοφωτισμού από FRP (ινοπλισμένο σύνθετο πολυμερές υλικό) μαζί με φωτιστικά σώματα τύπου Led σε οδούς των Δημοτικών Κοινοτήτων της ενότητας μήκους 1.000 μέτρων περίπου, όπου σήμερα δεν έχουν οδοφωτισμό. Επίσης προβλέπεται η τοποθέτηση πύλων ηλεκτρικής τροφοδοσίας σε θέση που θα καθορίσει η επίβλεψη του έργου.

Επεκτάσεις δικτύων θα πραγματοποιηθούν στις Δημοτικές Κοινότητες Καλυθιών, Ψίνθου και Κοσκινού.

Το συνολικό κόστος του παραπάνω έργου ανέρχεται σε 100.000,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%.

Νέο Δίκτυο Ηλεκτροφωτισμού – Ιστοί – Φωτιστικά σώματα

Η κατασκευή του νέου υπόγειου ηλεκτρικού δικτύου περιλαμβάνει όλες τις καλωδιώσεις, γειώσεις, σωληνώσεις, φρεάτια και συνδέσεις, εκσκαφές, επανεπιχώσεις και αποκαταστάσεις του οδοστρώματος ή του εδάφους ενώ το δίκτυο θα παραδοθεί πλήρες και έτοιμο προς λειτουργία μετά και τις απαραίτητες δοκιμές. Για τις εργασίες του έργου ισχύουν και θα εφαρμόζονται και από τον ανάδοχο οι αντίστοιχες ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 («Υποδομή οδοφωτισμού»), ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00 («Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα»), σε συνδυασμό με οποιαδήποτε νεότερη εν ισχύ κατά την φάση κατασκευής του έργου ΕΤΕΠ τις αντικαθιστά ή τις συμπληρώνει.

Οι καινούργιοι ιστοί ηλεκτροφωτισμού που θα τοποθετηθούν θα είναι τύπου FRP, δηλαδή κατασκευασμένοι από ινοπλισμένο σύνθετο πολυμερές υλικό και επίσης κατασκευασμένοι κατά ΕΛΟΤ EN 40-7 "Στύλοι φωτισμού - Μέρος 7: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο με ίνες σύνθετο πολυμερές" αλλά και σύμφωνα με τις παραπάνω αναφερθείσες ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00 και 1501-05-07-02-00. Το ονομαστικό ύψος των ιστών θα είναι 4,00 και 6,00 μέτρων ανάλογα με το πλάτος της οδού που θα φωτιστεί, θα διαθέτουν ακροκιβώτιο μονό, με την θυρίδα και την διάταξη μανδάλωσής της και θα τοποθετηθούν με πάκτωση επί κατασκευασμένων βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στην βάση του ιστού θα ενσωματωθεί φρεάτιο έλξης καλωδίων με χυτοσιδηρό κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124. Κατά την τοποθέτηση των ιστών ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην κατακόρυφωση και το αλφάδιασμα αυτών.

Οι ιστοί θα τοποθετηθούν στην μια πλευρά των οδών (μονόπλευρα) και σε αποστάσεις περίπου 15 έως 17 μέτρων ο ένας από τον άλλο για ιστούς των 4 μέτρων με φωτιστικό κορυφής, ενώ για τους ιστούς των 6 μέτρων οι αποστάσεις θα κυμαίνονται 20 έως 25 μέτρα . Οι ακριβείς τους θέσεις θα καθοριστούν από την επίβλεψη και ο ανάδοχος αφού σημειώσει επί τόπου του έργου τις θέσεις που θα τοποθετήσει τις βάσεις των ιστών και πριν προβεί σε καμία άλλη εργασία τοποθέτησης, εκσκαφής ή κατασκευής οφείλει να ενημερώσει εγκαίρως την επίβλεψη του έργου η οποία θα εγκρίνει τις θέσεις αυτές ή θα υποδείξει διαφορετικές.

Ο ανάδοχος πριν από όλα θα παρουσιάσει πλήρες δείγμα του ιστού ηλεκτροφωτισμού και όλων των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών του για έγκριση από την επίβλεψη και την Υπηρεσία πριν την τοποθέτηση. Σημειώνεται ότι ο ιστός θα είναι βαμμένος σε τελικό χρώμα της αρεσκείας της Υπηρεσίας/Επίβλεψης.

Στην μελέτη προβλέπεται η τοποθέτηση κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλαρ) με τα όργανά του καθώς και η αντίστοιχη τριγωνική γείωση ή πλάκα γείωσής του. Το πύλαρ θα τοποθετείται σε τέτοιο σημείο ώστε να εξασφαλιστούν μικρότερες διαδρομές καλωδίων από τα πύλαρ και άρα μικρότερες πτώσεις τάσης.

Η τάφρος μέσα στην οποία θα τοποθετηθούν οι σωλήνες με τα καλώδια καθώς και ο αγωγός γείωσης θα ακολουθεί τη διαδρομή των ιστών και θα έχει βάθος τουλάχιστον 70 cm και πλάτος τουλάχιστον 30 cm και ο πυθμένας της θα διαμορφωθεί έτσι ώστε να είναι επίπεδος. Η επίχωση της τάφρου αυτής θα γίνει με άμμο κάτω από τους σωλήνες διέλευσης των καλωδίων και μέχρι 10 cm πάνω από αυτούς, ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής.

Το κεντρικό καλώδιο τροφοδοσίας του νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτροφωτισμού θα είναι τύπου NYY 4X10 mm² και θα οδεύει υπόγεια μέσα σε πλαστικό σωλήνα HDPE διαμέτρου Φ 75 mm².

Παράλληλα και έξω από τον HDPE σωλήνα θα οδεύει ο πολύκλωνος αγωγός γειώσεως από χαλκό των 25 mm², ο οποίος θα ενώνει όλες τις γειώσεις των φωτιστικών σωμάτων και των ιστών, τις επί μέρους ράβδους γείωσης, το πύλαρ και την τριγωνική γείωση που θα τοποθετηθεί σ' αυτό.

Για την σύνδεση του κάθε φωτιστικού σώματος στο κεντρικό καλώδιο NYY 4X10 mm², θα γίνει χρήση καλωδίου τύπου NYY 3X1,5 mm² από το ακροκιβώτιο του ιστού έως το φωτιστικό σώμα ενώ οι φάσεις R-S-T θα εναλλάσσονται ανά φωτιστικό σώμα. Στο ηλεκτρικό δίκτυο δεν προβλέπεται ούτε συνίσταται η δημιουργία συνδέσεων μεταξύ καλωδίων. Αν εκ των συνθηκών προκύψει απαραίτητη σύνδεση τότε αυτή θα γίνει με τη χρήση κατάλληλης στεγανής μούφας (χυτής ρητίνης, θερμοσυστελλόμενου μανδύα ή γέλης (gel)).

Η τελική παράδοση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού στην Υπηρεσία σε πλήρη και κανονική λειτουργία θα γίνει κατόπιν όλων των απαραίτητων δοκιμών καθώς και **μετρήσεων της γείωσης** των δικτύων από τον ανάδοχο παρουσία της επιβλέψεως.

Στους ιστούς ύψους 4,00 μέτρων θα τοποθετηθεί φωτιστικό σώμα κορυφής ενώ στους ιστούς ύψους 6,00 μέτρων θα τοποθετηθεί φωτιστικό σε βραχίονα που θα εγκατασταθεί στην κορυφή του ιστού.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρως πιστοποιημένο κατά ENEC και CE, η θερμοκρασία χρώματος (T) των Led θα είναι 4.000 K \pm 5%, η φωτεινή ροή του φωτιστικού (όλο το σύστημα) θα είναι για τα φωτιστικά κορυφής 3.500 lm \pm 5% και για τα φωτιστικά τύπου βραχίονα 3.750 lm \pm 5% , θα είναι υψηλής αισθητικής εμφάνισης, κατασκευασμένα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο κατά EN 1706 με χαμηλή περιεκτικότητα σε χαλκό (<0,1%). Μεταξύ όλων των κινητών ή αποσπώμενων τμημάτων των φωτιστικών θα παρεμβαίνουν κατάλληλες φλάντζες στεγανοποίησης από ειδική σιλικόνη. Ο βαθμός προστασίας για όλα τα μέρη του φωτιστικού έναντι εισχώρησης σκόνης και νερού θα είναι τουλάχιστον IP 66. Όλες οι βίδες στερέωσης των φωτιστικών θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα. Η μορφή, το σχήμα και οι διαστάσεις του φωτιστικού σώματος θα είναι ως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης με μέγιστη απόκλιση στις διαστάσεις \pm 5%.

Η τάση τροφοδοσίας των φωτιστικών θα είναι 220-240V/ 50Hz-60Hz. Θα διαθέτουν κλάση μόνωσης I ή II. Ο συντελεστής ισχύος τους σε πλήρες φορτίο, (περιλαμβανομένου και του συστήματος τροφοδοσίας) θα είναι μεγαλύτερος από 0,9 (Cos φ > 0,9) και η θερμοκρασία λειτουργίας του θα είναι από - 20 °C έως +50 °C.

Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του φωτιστικού, θα δίνουν δέσμη φωτός κατάλληλη για οδικό φωτισμό, επιτυγχάνοντας μεγάλη επιφάνεια εκπομπής, υψηλή απόδοση εκπομπής και μειωμένες τιμές θάμβωσης.

Τα Leds θα πρέπει να έχουν δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI) τουλάχιστον 70 (CRI: \geq 70). Η απόδοση όλου του φωτιστικού θα είναι ίση ή μεγαλύτερη των 130 lm/W.

Η εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της οπτικής μονάδας (module) του φωτιστικού θα είναι υπολογισμένη κατά τα πρότυπα EN 62722-2-1 και LM80 και θα προκύπτει τουλάχιστον 50.000 h στο τέλος των οποίων η ισχύς του φωτιστικού σώματος (απώλεια της φωτεινής ροής) δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής. Τα ανωτέρω πιστοποιούνται από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών μέσω της προσκόμισης του σχετικού πιστοποιητικού LM80.

Ο ανάδοχος θα παρουσιάσει δείγμα του πλήρους φωτιστικού σώματος για έγκριση από την επίβλεψη, πριν την τοποθέτηση.

Το φωτιστικά θα πρέπει να συνοδεύονται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή.

Γενικά στοιχεία και υποχρεώσεις αναδόχου

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει εκτός από τις τεχνικές προδιαγραφές των υλικών που θα χρησιμοποιήσει στο έργο και τα απαραίτητα πιστοποιητικά που να αποδεικνύουν και να βεβαιώνουν τις προδιαγραφές αυτές. Απαραίτητα πιστοποιητικά είναι ενδεικτικά τα πιστοποιητικά ISO εταιρείας, CE, δηλώσεις επιδόσεων και συμμόρφωσης, οι ειδικές πιστοποιήσεις υλικών κ.λ.π.

Γενικά όλα τα χαρακτηριστικά των ιστών, των φωτιστικών σωμάτων και των λοιπών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις και την έγκριση της Υπηρεσίας στην οποία ο ανάδοχος πριν την έναρξη των εργασιών θα προσκομίσει δείγματα προς έγκριση.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών του παρόντος έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων και πρόληψη ζημιών προς τρίτους, σε γειτονικούς δρόμους και κτίρια. Ομοίως υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα που χρειάζονται για την αποφυγή ατυχημάτων (σήμανση ημέρας - νύχτας, απομάκρυνση μπαζών, κάλυψη τάφρων κ.λ.π.). Για όλα τα παραπάνω ο Ανάδοχος καθίσταται μονομερώς υπεύθυνος. Υπεύθυνος είναι επίσης και για τις ζημιές που πιθανόν να προκαλέσουν τα συνεργεία του κατά την εκτέλεση των εργασιών, σε δίκτυα ή υποδομές άλλων φορέων ή οργανισμών (ΟΤΕ, ΔΕΗ, ΔΕΥΑΡ κ.ο.κ.) τους οποίους πριν την έναρξη των εργασιών οφείλει να ενημερώσει.

Επίσης κατά την εκτέλεση των εργασιών του παρόντος έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

Όλη η διαδικασία που απαιτείται για την ρευματοδότηση του έργου από τη ΔΕΗ αφορά τον εργολάβο, ο οποίος έγκαιρα οφείλει να διεκπεραιώσει τα σχετικά δικαιολογητικά.

Επίσης στον προϋπολογισμό έχει συμπεριληφθεί το ποσό των 1.000 € (χωρίς το ΦΠΑ) που αφορά το κόστος της συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.). Το ποσό αυτό έχει συμπεριληφθεί στις απολογιστικές εργασίες του προϋπολογισμού και ο ανάδοχος θα μπορεί να αποζημιώνεται για το κόστος Α.Ε.Κ.Κ. προσκομίζοντας τα αντίστοιχα τιμολόγια κατά την πιστοποίηση των εργασιών.

Ρόδος, 20-01-2022

Ο Συντάξας

Περράκης Γεώργιος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.