

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Η συγκεκριμένη μελέτη αφορά το έργο «Βελτίωση βατότητας κεντρικής οδού Δημοτικής Κοινότητας Πυλίου», καθώς επίσης και παράδρομους αυτής, και προβλέπει από πλευράς Η/Μ εγκαταστάσεων:

1. Την αποξήλωση φωτιστικών σωμάτων οδικού φωτισμού από χαλύβδινους ιστούς φωτισμού 9 m και την αντικατάστασή τους από φωτιστικά σώματα τεχνολογίας Led και ισχύος 80-110 W (20 φωτιστικά)
2. Την εξαγωγή και απομάκρυνση καταστραφέντων χαλύβδινων ιστών με τα αντίστοιχα φωτιστικά τους και τοποθέτηση νέου οδικού φωτισμού στις αντίστοιχες θέσεις (εξαγωγή 29 διπλών φαναριών με τους ιστούς τους, και 34 μονών φαναριών με τους ιστούς τους)
3. Τοποθέτηση οδικού φωτισμού της κεντρικής οδού του Πυλίου σε κομμάτια που δεν υπάρχει καθόλου φωτισμός (28 φωτιστικά με χαλύβδινους ιστούς 6 m).
4. Τοποθέτηση οδικού φωτισμού σε δυο παράδρομους της κεντρικής οδού, συνολικού μήκους 1482 m.

Ο φωτισμός γίνεται για λόγους ασφάλειας και προσανατολισμού των οδηγών και των πεζών την νύχτα.

Όλες οι εγκαταστάσεις μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν με γνώμονα την ασφάλεια κοινού και εργαζομένων, την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και μικρή δαπάνη συντήρησης, την ευχέρεια διελεύσεων των πάσης φύσης δικτύων προς εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης και την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας.

Οι υπολογισμοί έγιναν εξ ολοκλήρου με τη χρήση Η/Υ. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα DIALux v.4.13.

Σημειώνεται σαφώς ότι όπου γίνεται αναφορά σε προϊόντα οι τύποι είναι ενδεικτικοί και χρησιμοποιούνται για την ρεαλιστική εκπόνηση της μελέτης.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα εξασφαλισθεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης 50 Hz/400 VAC της Δ.Ε.Η που διέρχεται πλησίον του χώρου του έργου.

Τα φωτιστικά θα έχουν λαμπτήρες τύπου LED ισχύος 80-110 W με βραχίονα στην

κεντρική οδό και ισχύος 50-80 W με βραχίονα για τους παράδρομους, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της φωτοτεχνικής μελέτης, ενώ το καλώδιο τροφοδοσίας που επιλέγεται για τις γραμμές είναι τύπου NYΥ 5x10mm².

Οι τελικές θέσεις των φωτιστικών σωμάτων προκύπτουν από τα αποτελέσματα της συννημένης φωτοτεχνικής μελέτης. Οι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί έγιναν με βάση τις αναλυτικές εξισώσεις της φωτομετρίας με τη βοήθεια του προγράμματος H/Y DIALux v.4.13. Οι απαιτούμενες συνθήκες φωτισμού προσδιορίστηκαν στα πλαίσια της φωτοτεχνικής μελέτης σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ – CEN/TR 13201.01, 13201.02, 13201.03, 13201.04. **Ωστόσο οι ακριβείς θέσεις των φωτιστικών ιστών είναι ενδεικτικές και μπορούν να αλλάξουν σύμφωνα με την επιλογή της επίβλεψης.**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παρουσιάσει δείγμα των φωτιστικών σωμάτων και ιστών/βραχιόνων για έγκριση από την επίβλεψη, πριν την τοποθέτηση. Οι τεχνικές προδιαγραφές των υπό έγκριση φωτιστικών σωμάτων πρέπει να προσκομιστούν στην Υπηρεσία. Το όποιο φωτιστικό προταθεί από τον ανάδοχο θα πρέπει να συνοδεύεται από ανάλογη φωτοτεχνική μελέτη η οποία θα ελεγχθεί από την υπηρεσία σύμφωνα με την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Η μελέτη προβλέπει:

- την εγκατάσταση ιστών οδικού φωτισμού ύψους **6 m** με φωτιστικά LED **80-110 Watt** για την κεντρική οδό
- την εγκατάσταση ιστών οδικού φωτισμού ύψους **6 m** με φωτιστικά LED **50-80 Watt** για τους δυο παράδρομους

Θα ζητηθούν νέες παροχές από την ΔΕΗ σε σημεία που θα οριστούν κατά την επίβλεψη, ενώ θα τοποθετηθούν διπλοί σωλήνες Hellithen (2^{ος} εφεδρικός) για μελλοντική διασύνδεση των ιστών ώστε να υποστηριχθούν τυχόν συστήματα διαχείρισης φωτισμού ή έτερα συστήματα. Πιο αναλυτικά η μελέτη προβλέπει:

- **ΠΑΡΟΧΕΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

Κεντρική Οδός

Η εγκατάσταση θα ηλεκτροδοτείται από **3 ήδη υπάρχουσες** παροχές. Υπάρχουν δύο ξεχωριστές αναχωρήσεις για κάθε παροχή ως εξής:

Παροχή Α1:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 440 μέτρων περιλαμβάνει 25 ιστούς.

Η αναχώρηση Νο2 συνολικού μήκους 160 μέτρων περιλαμβάνει 9 ιστούς

Παροχή Α2:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 190 μέτρων περιλαμβάνει 11 ιστούς.

Η αναχώρηση Νο2 συνολικού μήκους 450 μέτρων περιλαμβάνει 25 ιστούς.

Παροχή Α3:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 380 μέτρων περιλαμβάνει 34 ιστούς.

Οδός 1

Η εγκατάσταση θα ηλεκτροδοτείται από **δύο** νέες παροχές. Προβλέπονται δύο ξεχωριστές αναχωρήσεις για κάθε παροχή ως εξής:

Παροχή Β1:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 280 μέτρων περιλαμβάνει 11 ιστούς.

Η αναχώρηση Νο2 συνολικού μήκους 280 μέτρων περιλαμβάνει 12 ιστούς

Παροχή Β2:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 280 μέτρων περιλαμβάνει 11 ιστούς.

Η αναχώρηση Νο2 συνολικού μήκους 280μέτρων περιλαμβάνει 11 ιστούς.

Οδός 2

Η εγκατάσταση θα ηλεκτροδοτείται από **μια** ήδη υπάρχουσα παροχή.

Προβλέπονται δύο ξεχωριστές αναχωρήσεις για κάθε παροχή ως εξής:

Παροχή Γ1:

Η αναχώρηση Νο1 συνολικού μήκους 185 μέτρων περιλαμβάνει 15 ιστούς.

Η αναχώρηση Νο2 συνολικού μήκους 183 μέτρων περιλαμβάνει 14 ιστούς

• ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΤΩΝ

Οι βάσεις αγκύρωσης των ιστών θα κατασκευαστούν από άοπλο σκυρόδεμα ενδεικτικών διαστάσεων $M*Π*Υ = 1000x1000x800mm$ και θα φέρουν 4 αγκύρια $M20X600mm$. Σε κάθε περίπτωση οι οριστικές διαστάσεις της βάσης εξαρτώνται από την μορφολογία και την σύνθεση του εδάφους.

• ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Χαλύβδινος ιστός ύψους 6m

Ο ιστός θα είναι κοίλος με σχήμα κωνικό, διατομής κυκλικής και θα είναι από χάλυβα σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 10025-1, πάχους 4 mm. Οι ιστοί κατασκευάζονται ως ενιαία τεμάχια χωρίς ραφή. Το πάχος του σώματος του ιστού θα είναι ομοιόμορφο σε όλο το ύψος. Ο ιστός θα συνδέεται στην πλάκα βάσης του με δυο περιμετρικές ηλεκτροσυγκολλήσεις (εξωτερικά και εσωτερικά, ή μόνο εξωτερικά). Η πλάκα βάσης θα είναι ενιαίο τεμάχιο από χαλυβδόφυλλο με όρια διαρροής υλικού τουλάχιστον 248 MPa και με διαστάσεις που εξαρτώνται από το ύψος του ιστού.

Η σύνδεση του κορμού του ιστού με την χαλύβδινη πλάκα γίνεται με συνεχή

ηλεκτροσυγκόλληση στο εσωτερικό και στο εξωτερικό του ιστού, με πάχος τουλάχιστον ίσο με το πάχος του σώματος του ιστού. Η βιομηχανία παραγωγής των ιστών θα είναι πιστοποιημένη για την εφαρμογή της σύνδεσης με ηλεκτροσυγκόλληση, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001, ενώ θα εφαρμόζει τα ΕΛΟΤ EN 40-5, ΕΛΟΤ EN 287-1 και ΕΛΟΤ EN ISO 15614-1.

Θα εφαρμόζεται η συγκόλληση πτερυγίων στήριξης μεταξύ της πλάκας βάσης και του ιστού. Η πλάκα βάσης θα φέρει οπές για τη σύνδεση με τα αγκύρια στήριξης και τη διέλευση των καλωδίων. Το μεσοδιάστημα μεταξύ της μεταλλικής βάσης και του σκυροδέματος του θεμελίου θα πληρούται με μη συρρικνούμενο τσιμεντοκονίαμα.

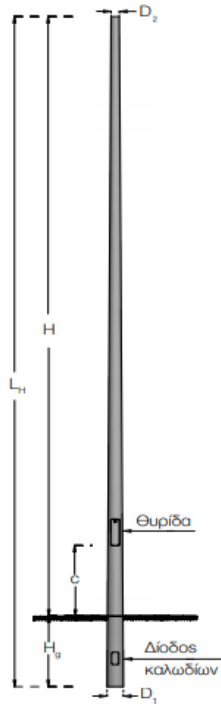
Το πάχος της πλάκας έδρασης, η διάμετρος και το μήκος των κοχλίων αγκύρωσης επιλέγονται βάσει αναλυτικών υπολογισμών, σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 40-6 και 40-7. Η ευθύτητα των ιστών, η οποία μετράται ως η απόκλιση σε σχέση με τη θεωρητική ευθεία μεταξύ του άνω άκρου του ιστού από την κάτω επιφάνεια της πλάκας βάσης ανάλογα με το ύψος του ιστού, θα βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζονται από το ΕΛΟΤ EN 40-5.

Οι αρμοί κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό του ιστού, με πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 3 mm. Αυτοί τοποθετούνται με ειδικό τεμάχιο στην κεφαλή του ιστού με ολίσθηση και συγκράτηση με διαμπερείς κοχλίες και σχετικά περικόχλια.

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 287-1 και ΕΛΟΤ EN 15614-1 όπως ορίζει το ΕΛΟΤ EN 40-5. Κάθε έτοιμο τμήμα χαλύβδινου ιστού θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ, με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 70 μm κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461. Μετά το εν θερμώ γαλβάνισμα, εφαρμόζεται και ηλεκτροστατική βαφή (σε χρώμα επιλογής της υπηρεσίας) ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση. Απαγορεύονται ηλεκτροσυγκολλήσεις επί τόπου του έργου.

Οποιοσδήποτε εκδορές κατά την εργασία ανέγερσης του ιστού επιδιορθώνονται επιτόπου με μια βαφή πλούσια σε περιεκτικότητα ψευδάργυρου (95%). Οι ιστοί σε κατάλληλη απόσταση από την βάση τους έχουν μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση του ακροκιβωτίου του ιστού και σε ελάχιστη απόσταση του κάτω άκρου της θύρας από τη βάση του ιστού σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΕΛΟΤ EN 40-2 Ε2.

Η θύρα κλείνει με κάλυμμα κατάλληλων διαστάσεων από υλικό ίδιο με αυτό του ιστού, πάχους και σχήματος ίδιου με τον υπόλοιπο ιστό, χωρίς να εξέχει από την επιφάνεια του ιστού. Η στερέωση του επί του ιστού γίνεται με ανοξείδωτους κοχλίες, χωρίς να εξέχουν από την επιφάνεια του ελάσματος, ενώ η κατασκευή του θα εξασφαλίζει στιβαρή και σταθερή στερέωση επί του ιστού. Η πλάκα βάσης φέρει οπές, μια στο κέντρο της Ø100 για τη διέλευση του αγωγού γείωσης και των καλωδίων και τέσσερις σχήματος οβάλ για τη στερέωση της στους κοχλίες αγκύρωσης.



Ενδεικτικές διαστάσεις και ενδεικτικός τύπος για τον ιστό 6 m:
Zincometal Κων-Κυκ. Σιδ. CCN 4068
6800*4mm, Φ115-Φ60

Ο ζητούμενος φωτιστικός ιστός πρέπει να είναι σύμφωνος με το άρθρο ΑΤΗΕ9322.2 του ΥΠΕΧΩΔΕ. Οι ανωτέρω διαστάσεις είναι **ενδεικτικές** και όχι δεσμευτικές.

- **ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ**

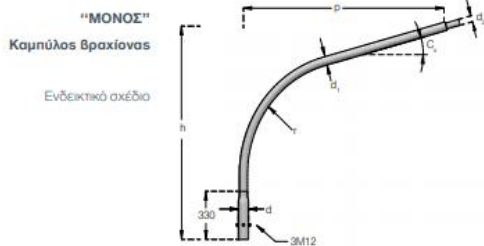
Οι βραχίονες στήριξης των φωτιστικών σωμάτων θα είναι σύμφωνα με την Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/0/481/02.07.86, (φεκ 573β/09.09.86).

Καμπύλος μεταλλικός βραχίονας μονός προβολής 0.65-1.00m., με κλίση 0-15° προς την οριζόντια. Η εσωτερική διάμετρος του βραχίονα θα είναι τουλάχιστον 28 mm, χωρίς προεξοχές ή εμπόδια που εμποδίζουν την διέλευση των καλωδίων του φωτιστικού σώματος. Η κατασκευή τους θα πρέπει να εξασφαλίζει κάμψη των καλωδίων με ακτίνα μεγαλύτερη ή ίση από 75 mm.

Το άκρο των βραχιόνων θα πρέπει να έχει κατάλληλη διαμόρφωση ελάχιστου μήκους 200 mm και κατάλληλης ονομαστικής διαμέτρου, ώστε να προσαρμόζεται το φωτιστικό με ενσφήνωση του ενός τεμαχίου μέσα στο άλλο.

Στο άκρο του βραχίονα θα υπάρχει κατάλληλη συστολή για την υποδοχή και στερέωση σε αυτή του φωτιστικού σώματος. Ολόκληρος ο βραχίονας μετά την πλήρη κατασκευή του θα γαλβανισθεί σε θερμό λουτρό για την αποφυγή μελλοντικής οξειδώσεως. Ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 80 μικρά.

Καμπύλοι Βραχίονες οδοφωτισμού



Ενδεικτικός τύπος βραχίονα:
Zincometal, BR – MK/1000/60

- **ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ LED**

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου οδικού φωτισμού τεχνολογίας LED, για εγκατάσταση σε ιστό με βραχίονα, και ισχύος **80-110 W για την κεντρική οδό και ισχύος 50-80 W για τους παράδρομους.**

Σώμα και κέλυφος κατασκευασμένα από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Βαμμένο ηλεκτροστατικά σε χρώμα με πολυεστερικά χρώματα πούδρας για αντοχή στη διάβρωση και την καλύτερη δυνατή προστασία, σε χρώμα πανομοιότυπο με αυτό του ιστού. Το κέλυφος θα πρέπει να ανοίγει μέσω άρθρωσης και κλειδί τύπου κοχλία ή μέσω ειδικού κουμπώματος προς τα άνω, με σκοπό την εύκολη και ασφαλή συντήρηση χωρίς να χρειάζεται να κατέβει το φωτιστικό από τον ιστό. Το φωτιστικό θα έχει FULL CUT-OFF συμμετρική κατανομή φωτισμού για αντιθαμβωτικού τύπου κατανομή της φωτεινής ροής, βάσει της Διεθνούς Επιτροπής Φωτισμού CIE και των Ευρωπαϊκών Προτύπων EN 13201 και EN 13032. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να κατασκευάζεται σύμφωνα με τις Οδηγίες και τα Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και φέρει σήμανση CE, ENEC. EN 62471 και πρότυπο Φωτοβιολογικής Καταλληλότητας EN 62031.

Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού σώματος:



Νομοθεσία & Απαιτούμενα στοιχεία για τα φωτιστικά: Τα φωτιστικά που κυκλοφορούν στην ελληνική και επομένως ευρωπαϊκή αγορά πρέπει υποχρεωτικά βάσει της ευρωπαϊκής (που έχει γίνει και ελληνική με τα αντίστοιχα ΦΕΚ 1853/Β/2007- ΦΕΚ 277/Β/2001-ΦΕΚ992/Β/1994-ΦΕΚ78/Β/1992-ΦΕΚ214/Β/1988-ΦΕΚ183/Β/1985) να συμμορφώνονται με τις εξής 2 βασικές οδηγίες

- την οδηγία χαμηλής τάσης (ή ηλεκτρικής ασφάλειας) LVD (2006/95)
- την οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας EMC (2004/108)

Επιπλέον για τα φωτιστικά LED ισχύει το πρότυπο EN 62471 (Πρότυπο για φωτοβιολογικές (photobiological) επιδράσεις.

Η συμμόρφωση προκύπτει μετά από δοκιμές **και επομένως έκδοση αντιστοίχων πιστοποιητικών γίνεται από αναγνωρισμένους φορείς** (διαπιστευμένα εργαστήρια και κοινοποιημένους φορείς) που εμπλέκονται στην αξιολόγηση των φωτιστικών για την **πλήρη** συμμόρφωση στις απαιτήσεις της τεχνικής νομοθεσίας.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οι πίνακες διανομής θα είναι τύπου pillar εξωτερικού χώρου.

Για την τροφοδότησή του από τη ΔΕΗ, θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία, στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και στο άλλο η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές (ON - OFF) θα δίνονται από την ΔΕΗ μέσω συστήματος ΤΑΣ.

Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός τύπου Pillar στεγανός, τοποθετημένος σε βάση από μπετόν στη θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Όλες οι γραμμές θα προστατεύονται με μικροαυτόματους στους αντίστοιχους πίνακες, ενώ όπου απαιτείται χειρισμός από τον πίνακα εγκαθίστανται ραγοδιακόπτες.

Ο γενικός διακόπτης του πίνακα θα είναι ραγοδιακόπτης. Το γενικό μέσο προστασίας των πινάκων θα είναι βιδωτή ασφάλεια ή μικροαυτόματος. Θα τοποθετηθεί αυτόματος διακόπτης διαφυγής έντασης (αντιηλεκτροπληξιακός) και αποχετευτής υπερτάσεων (αλεξικέραυνο γραμμής).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Σημειώνεται ότι ανά δυο φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν γειώσεις από ράβδους μήκους 1,5 m και Φ18 (ηλεκτρόδιο γείωσης), σε περίπτωση που δεν υπάρχουν στο υπάρχον δίκτυο.

Οι ανοχές κατασκευής των ιστών είναι κατά ΕΛΟΤ EN 40.

- ISO 9001 κατασκευαστή
- ISO 9001 συμμετέχοντος
- ISO 9001 γαλβανιστηρίου
- Πιστοποιητικά [EN40] και CE.
- Πιστοποιημένο βαφείο ηλεκτροστατικής βαφής
- Άδεια λειτουργίας κατασκευαστή
- Πιστοποιητικά εργαστηρίου που να πιστοποιούν το IP και το CE του φωτιστικού βραχίονα καθώς και φωτομετρικές μελέτες του φωτιστικού.

Κως, 17-03-2021

Η Συντάξασα

Φουντουλάκη Αικατερίνη
Διπλ. Μηχ/γος Μηχ/κος