

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ &
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2020-2022 (Β'
ΦΑΣΗ)»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:
500.000,00 Ευρώ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕΠ 566 (είναι υποέργο του έργου
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ με ενάριθμο
2014ΕΠ56600002)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της εργολαβίας είναι α) ο ηλεκτροφωτισμός συμβολών επαρχιακών οδών β) η συντήρηση του ηλεκτροφωτισμού του Εθνικού και Επαρχιακού δικτύου καθώς και της σήραγγας Καρύστου γ) η ετήσια συντήρηση των φωτεινών σηματοδοτών και δ) η αποκατάσταση βλαβών και φθορών των φωτεινών σηματοδοτών αρμοδιότητας της Π.Ε. Ευβοίας.

Εργασίες Ηλεκτροφωτισμού

Ο ηλεκτροφωτισμός θα γίνει με χαλύβδινους 12m ιστούς οδοφωτισμού που θα τοποθετηθούν σε συνεννόηση με την επίβλεψη και σύμφωνα με την φωτοτεχνική μελέτη που θα προσκομίσει ο ανάδοχος.

Ο κάθε ιστός θα είναι από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S235JR κατά EN 10025 γαλβανισμένος εν θερμώ βάση του Διεθνούς Προτύπου EN ISO 1461. Θα είναι οκταγωνικής κωνικής διατομής από μονοκόμματα τεμάχια των 12m και πάχους 4mm. Θα φέρει διαμήκη, ευθύγραμμη, αφανή και στεγανή ραφή συγκολλημένη από πιστοποιημένους και εξειδικευμένους χειριστές σύμφωνα με τα πλέον σύγχρονα διεθνή πρότυπα, διασφαλίζοντας πλήρη διείσδυση του υλικού τουλάχιστον κατά 80%.

Κάθε ιστός σε απόσταση 800mm από το έδαφος θα φέρει θυρίδα από το ίδιο σώμα του ιστού για την εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου, η οποία θα κλείνει με πορτάκι από έλασμα του ίδιου πάχους με τον ιστό ώστε να μην προεξέχει σε κλειστή θέση. Σε κάθε ακροκιβώτιο, το οποίο θα είναι ικανό να δέχεται καλώδιο διατομής έως και 16mm², θα υπάρχουν διπλές ασφάλειες (L-N) προστασίας των καλωδίων του φωτιστικού σώματος, ακροδέκτες των εισερχόμενων και εξερχομένων καλωδίων, γειώσεις, κλπ..

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα 400x400x20mm κατασκευασμένη από υλικό ποιότητας S235JR/EN 10025 που θα φέρει τέσσερα (4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 12mm, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου 110(βάση) x 200(ύψος)mm. Το πάχος της πλάκας έδρασης, η διάμετρος και το μήκος των κοχλίων αγκύρωσης επιλέγονται με βάσει αναλυτικών υπολογισμών, σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 40-6 και 40-7. Οι ελάχιστες διαστάσεις για την πλάκα βάσης και τα αγκύρια στερέωσης του ιστού επιλέγονται μετά από αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 40-2 και 40-3 και τον Ευρωκώδικα 1 ΚΑΙ ΤΑ Εθνικά Προσαρτήματα. Επιπλέον θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου Φ100mm για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) οπές αναλόγου διαμέτρου για τη στερέωση του ιστού στους ήλους κοχλίωσης. Η μέθοδος συγκόλλησης κορμού και ελάσματος βάσης θα είναι ημιαυτόματη με σύρμα ποιότητας SG2 πάχους 1-1,2mm. Η συγκόλληση εκτελείται από συγκολλητές πιστοποιημένους κατά EN 287. 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 EN40-5, ΕΛΟΤ EN 287-1 και ΕΛΟΤ EN ISO 15614-1. Τα φορτία μεταβιβάζονται από τον ιστό στο θεμέλιο και κατ' επέκταση στο έδαφος μέσω τεσσάρων αγκυρίων.

Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης πακτώνονται σε βάση από σκυρόδεμα. Η βάση (που θα είναι προκατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 ή ανώτερης κατηγορίας σύμφωνα με

την μελέτη με ενσωματωμένο φρεάτιο έλξης) του ιστού θα προταθεί από τον κατασκευαστή των ιστών κατόπιν αντίστοιχης μελέτης και ενδεικτικά θα είναι 2,00x2,00x1,75m αποτελούμενη από μπετόν (οπλισμένο σκυρόδεμα) (οι διαστάσεις των βάσεων και των κοχλιών αγκύρωσης θα προβλέπονται από την μελέτη και θα τεκμηριώνονται όπου απαιτείται με στατικούς υπολογισμούς, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 40-3, τον Ευρωκώδικα 1 και τα Εθνικά Προσαρτήματα). Τα αγκύρια συγκρατούνται με σιδερογωνιές που είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτούς, οι οποίες έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο άνω και κάτω μέρος των κοχλιών λίγο πριν το σπείρωμα τους και χιαστί στο ενδιάμεσο τους για να αποφευχθεί μετακίνηση τους κατά την ενσωμάτωσή τους μέσα στη βάση από σκυρόδεμα.

Οι κοχλίες αγκύρωσης και τα οκτώ (4x2) περικόχλια θα είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο EN ISO 1461.

Η έλξη των καλωδίων θα γίνεται από φρεάτια που θα κατασκευαστούν στις βάσεις των ιστών. Τα φρεάτια θα κλείσουν με χυτοσιδηρά καλύμματα βαρέως τύπου και θα επικαλυφτούν με μπετό και σήμανση των σημείων που τοποθετήθηκαν (προστασία από κλοπή).

Η εταιρεία κατασκευής πρέπει να έχει πιστοποίηση ISO 9001 και ο ιστός να φέρει σήμανση CE βάση του προτύπου EN 40-5:2002.

Σε κάθε ιστό θα τοποθετηθεί χαλύβδινος μονός ή διπλός ευθύγραμμος βραχίονας οδοφωτισμού οριζόντιας προβολής, μήκους 1500mm, πάχους 3mm, ποιότητας S235JR/EN10025, κατασκευασμένους κατά το πρότυπο EN-40 με το αντίστοιχο φωτιστικό σώμα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής LED. Ο βραχίονας στερεώνεται στην κορυφή του ιστού με ειδικό μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) κατάλληλης διατομής. Η σύνδεση του βραχίονα με τη χοάνη θα ενισχυθεί με δύο τρίγωνα. Ο βραχίονας με τη χοάνη και την απόληξη θα γαλβανιστούν εσωτερικά και εξωτερικά με την εν θερμώ μέθοδο βάση του Διεθνούς Προτύπου EN ISO 1461. Ο βραχίονας θα είναι ρυθμιζόμενος με γωνιομετρική σκάλα για την επιθυμητή ρύθμιση κλίσης του φωτιστικού και στόχευσης του φωτισμού.

Το φωτιστικό σώμα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής LED 150-200Watt, θα είναι κατάλληλο για οδοφωτισμό (>18.000-20.000Lumens) αντίστοιχα

Το περίβλημά του θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου, βαμμένο με κατάλληλη ηλεκτροστατική βαφή πούδρας κατασκευασμένο σε δύο ξεχωριστά τμήματα πλήρως απομονωμένα μεταξύ τους. Το ένα θα είναι το τμήμα των ηλεκτρικών μερών και το άλλο το τμήμα της οπτικής πηγής. Ο σκοπός του διαχωρισμού είναι η πλήρης θερμική απομόνωση και λόγοι συντήρησης.

Το κάλυμμα της οπτικής μονάδας θα είναι από γυαλί πάχους κατ' ελάχιστον 4mm ανθεκτικό σε κραδασμούς και θερμότητα.

Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από στοιχεία LED τα οποία θα είναι συνδεδεμένα στην πλακέτα PCB έτσι ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας ενός από αυτά. Κάθε LED θα φέρει δικό του ανεξάρτητο φακό, κατασκευασμένο από υλικό υψηλής θερμικής αντοχής και θα εξασφαλίζει την φωτεινή κάλυψη όλης της επιφάνειας του δρόμου και όχι μέρος αυτής ώστε σε περίπτωση βλάβης ενός LED να μη σκιαστούν μέρη του δρόμου. Ακόμη για την διάρκεια ζωής των LED θα πρέπει να εξασφαλίζεται η διατήρηση της φωτεινότητας για τουλάχιστον L90B 100.000 ώρες κατά LM80-TM21.

Ο βαθμός στεγανότητας του φωτιστικού θα είναι IP66 κατά EN 60598 και ο συντελεστής σε αντοχή και κρούσεις IK09 κατά EN 62262 .

Το σύστημα ψύξης θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας κράμα αλουμινίου, αποτρέποντας την συσσώρευση σκόνης και άλλων ουσιών και βοηθώντας στην διαχείριση-απαγωγή θερμότητας εξασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία των LEDS και μεγιστοποίησης του χρόνου ζωής τους.

Το τροφοδοτικό του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικό και άκαυστο μονωτικό υλικό και θα φέρει σύστημα έλεγχου της θερμοκρασίας του. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις στο χώρο των οργάνων θα είναι με σιλικονούχα καλώδια υψηλής θερμικής αντοχής άνω των 120°C.

Ακόμη το φωτιστικό σώμα θα φέρει σύστημα προστασίας από τυχόν υπερτάσεις τουλάχιστον 10kV ή 10kA.

Για την ηλεκτρική σύνδεση με το δίκτυο το φωτιστικό θα φέρει εύκαμπτο καλώδιο ανθεκτικό σε κραδασμούς, σπασίματα, ατμοσφαιρικούς παράγοντες και την UV ακτινοβολία και ειδικό connector IP66 τουλάχιστον.

Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000K, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι τουλάχιστον 80.

Τα φωτιστικά θα είναι κατασκευασμένα βάσει των Διεθνών Προτύπων EN 13201, EN 13032, EN 62471, EN 62031.

Οι ιστοί οδοφωτισμού και τα φωτιστικά σώματα θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ το 1501-05-07-02-00.

Ο αναδοχος πριν από οποιαδήποτε παραγγελία υποχρεούται να υποβάλλει δείγμα φωτιστικού σώματος για κάθε λαμπτήρα, πιστοποιητικό ΕΛΟΤ, και λοιπά στοιχεία (προσπέκτους, καμπύλες ISOLUX) στην Υπηρεσία για έγκριση και να καθορίσει τις αποστάσεις των ιστών, έτσι ώστε να ικανοποιούνται τα απαιτούμενα επίπεδα φωτισμού.

Το υπόγειο δίκτυο τροφοδοσίας (τα υλικά υποδομής σωλήνες πολυαιθυλενίου, σιδηροσωλήνες, καλώδιο 4x10mm², χάλκινος γυμνός αγωγός 25mm², οι πλάκες γείωσης, και οι εργασίες υποδομής του οδοφωτισμού θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ το 1501-05-07-01-00.

Πίλλαρ μετά της ηλεκτρικής διανομής. Το πίλλαρ θα είναι κατασκευασμένο από μεταλλικά πλαίσια, από προφίλ συγκολλημένα ή συνδεδεμένα με κοχλίες και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβδόελασμα ντεκαπρέ πρεσσαριστό πάχους 2mm. Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις θα είναι πλάτος 1,45m, ύψος 1,30m και βάθος 0,36m. Το εσωτερικό του πίλλαρ θα είναι χωρισμένο σε 2 ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας προς τα αριστερά πλάτους 0,6m θα προορίζεται για τον μετρητή της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτους 0,85m για την ηλεκτρική διανομή. Οι θύρες του πίλλαρ θα κλείνουν με την βοήθεια πλαστικού παρεμβάσματος, περιμετρικά θα είναι 2 φορές κεκαμένες κατά ορθή γωνία (στραντζαριστές) για να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά στο κλείσιμο, θα αναρτώνται δε στο σώμα του πίλλαρ με την βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και θα έχουν ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά. Στο χώρο που προορίζεται για την ΔΕΗ και στην ράχη του πίλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω της τα όργανα της ΔΕΗ. Επίσης θα κατασκευαστεί δίπλα στο πίλλαρ μια βάση από μπετόν που πάνω της θα είναι πακτωμένος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας 2'' (ύψους 3 m) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ. Το επάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει σχήμα στέγης και θα προέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 5-6εκ (δίρρηχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5 cm για απορροή των όμβριων). Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή από την βροχή, βαθμού προστασίας IP55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με δυο στρώσεις μίνιου και δυο στρώσεις ελαιοχρώματος αποχρώσεως γκρι. Στο χώρο του πίλλαρ που προορίζεται για την ηλεκτρική διανομή θα τοποθετηθεί στεγανός πίνακας επαρκούς μεγέθους για όλα τα όργανα, 1 γενικό διακόπτη, 4 ενδεικτικές λυχνίες, 16 ασφάλειες των 16A, αυτόματο διαρροής κλπ. Το πίλλαρ θα είναι εφοδιασμένο με χρονοδιακόπτη και φωτοκύτταρο. Η έναυση θα μπορεί να γίνει μετά την δύση του ηλίου (φωτοκύτταρο) σε χρόνο λειτουργίας που θα καθορίζει ο χρονοδιακόπτης εβδομαδιαίας ρυθμίσεως. Ακόμη στο χώρο του πίλλαρ όπου θα είναι ο πίνακας θα υπάρχουν μια πρίζα, ένας διακόπτης και ένα φωτιστικό εξωτερικού χώρου (στεγανό) για τυχόν εργασίες συντήρησης που θα απαιτηθούν στο μέλλον, με τις απαραίτητες ασφάλειες τους στον πίνακα.

Η βάση έδρασης του πίλλαρ θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-07-01-00 «Υποδομή Οδοφωτισμού», χυτή επί τόπου ή προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το πίλλαρ να εδράζεται σε στάθμη +40cm από τον περιβάλλοντα χώρο, με κεντρική οπή διέλευσης των υπόγειων καλωδίων.

Η μεθοδολογία εκτέλεσης των εργασιών υποδομής και οι δοκιμές καλής λειτουργίας θα γίνουν σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ το 1501-05-07-01-00 και ΕΛΟΤ το 1501-05-07-02-00.

Για την συντήρηση του ηλεκτροφωτισμού του Εθνικού και Επαρχιακού δικτύου εκτός από την αποκατάσταση τυχών βλαβών, θα γίνει μία γενική συντήρηση του ηλεκτροφωτισμού, η οποία θα περιλαμβάνει συντήρηση των φωτιστικών σωμάτων όπου κρίνεται απαραίτητο δηλαδή αποσύνδεση και κατέβασμα του φωτιστικού, αντικατάσταση του εκκινήτη, στερέωμα του μετασχηματιστή, αντικατάσταση όποιου άλλου στοιχείου (όπως π.χ. πλαστικό κάλυμμα, λαμπτήρας, κλπ) κριθεί ως κατεστραμμένο, έλεγχος καλής λειτουργίας του φωτιστικού, επανατοποθέτηση και επανασύνδεσή του. Όσα φωτιστικά δεν επισκευάζονται θα αντικατασταθούν κατόπιν εντολής της επίβλεψης.

Σε περίπτωση που τα υπόγεια καλώδια έχουν φθορές, αυτά αντικαθίστανται με άλλα τύπου Ν.Υ.Υ. ίσης διατομής ή μεγαλύτερης με τα τραυματισμένα. Θα τοποθετηθούν δε μέσα σε πλαστικούς ή σιδερένιους σωλήνες κατά περίπτωση. Επομένως όπου χρειαστεί θα γίνει αντικατάσταση του καταστρεμμένου υπόγειου δικτύου όπως γειώσεις, καλωδιώσεις, σωληνώσεις κλπ., θα επισκευαστούν τυχόν φθαρμένα πίλλαρ (επισκευή φθαρμένων μεταλλικών μερών – συντήρηση των μερών διανομής του και αποκατάσταση όλων των βλαβών), ιστοί (αφαίρεση σκουριασμένων μερών, βάψιμο στη θέση τους), ακροκιβώτια και βραχίονες αυτών και σε περίπτωση που είναι κατεστραμμένα θα αντικατασταθούν με νέα. Τέλος σε φρεάτια όπου έχουν αφαιρεθεί τα καλύμματα, θα τοποθετηθούν νέα χυτοσιδηρά βαρέως τύπου και θα γίνει επικάλυψη τους με μπετό και σήμανση των σημείων που τοποθετήθηκαν (προστασία από κλοπή), όπου δεν έχουν κατασκευασθεί φρεάτια και χρειάζονται θα κατασκευασθούν.

Όλα τα ηλεκτρικά υλικά, τα εξαρτήματα, τα Φωτιστικά σώματα, το Φωτοηλεκτρικό κύτταρο, ο πίνακας, κλπ. που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αρίστης ποιότητας, θα είναι σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις προδιαγραφές, θα τοποθετούνται κατόπιν έγκρισης του επιβλέποντα και θα κατατεθούν στην υπηρεσία από τον ανάδοχο τα πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητά τους (CE).

Όλες οι εργασίες πρέπει να είναι σύμφωνες στις βασικές λεπτομέρειες :

- α) με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της παρούσης σύμβασης
- β) με τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής
- γ) με τους Ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και τις Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ και γενικά σύμφωνα με τις διατάξεις για την εκτέλεση των Δημοσίων έργων.

Εργασίες φωτεινών σηματοδοτών

Στα πλαίσια της συντήρησης θα γίνουν μηνιαίες συντηρήσεις και ετήσια συντήρηση των σηματοδοτών της Π.Ε. Ευβοίας. Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την μελέτη και τα περιγραφόμενα στο αναλυτικό τιμολόγιο αυτής. Θα κατασκευασθούν έντεχνα σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης και τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής.

Οι φθορές και οι βλάβες που πιθανόν θα υπάρξουν θα αντικατασταθούν με υλικά – ανταλλακτικά όμοια με αυτά που έχουν οι φωτεινοί σηματοδότες.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί ημερολόγιο έργου στο οποίο να σημειώνει καθημερινά τις εργασίες που εκτελεί.

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΧΑΛΚΙΔΑ 06-06--2022

ΧΑΛΚΙΔΑ 06-06-2022
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΧΑΛΚΙΔΑ 06-06-2022
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
με την υπ'αρ. 125896/3887/2022 απόφα

Η Συντάξασα

Ο Αν. Προϊστάμενος Τ.Σ.Ε

Ο Αν. Πρ/νος Δ.Τ.Ε.Π.Ε. Ευβοίας

Μαρ.Κουτσούκου
Μηχ/γος Μηχ. ΠΕ με βαθμό Α΄

Δρ. Αλ. Βαγγελάκος
Πολ. Μηχ. ΠΕ με βαθμό Α΄

Εμμ. Κηλίφης
Πολ. Μηχ. ΠΕ με βαθμό Α΄

