



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠ/ΚΟΥ ΠΡΟΓ/ΜΟΥ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ : ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΟΔΟΥ  
ΡΑΠΤΑΙΟΙ - Ν. ΣΤΥΡΑ - ΣΤΥΡΑ (Χ.Θ. 9+150  
ΕΩΣ Χ.Θ. 16+499,33)

ΧΡΗΣΗ : 2022

ΠΡΟΥΠ. : 12.000.000,00 € με Φ.Π.Α.

ΠΙΣΤΩΣΕΙΣ: ΣΑ ΕΠ0562 με ενάρθρο  
2017ΕΠ05620001 (5ο υποέργο του έργου  
«ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΟΔΟΣ ΡΑΠΤΑΙΟΙ - Ν.  
ΣΤΥΡΑ -ΣΤΥΡΑ (Χ.Θ 0+000 ΕΩΣ Χ.Θ  
16+499,33) (π.κ 2010ΝΑ01180000)»

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ

Το φυσικό αντικείμενο αφορά το νότιο τμήμα του αρχικού έργου, που είναι η ολοκλήρωση της νέας χάραξης οδοποιίας (παράκαμψη οδού Τσακαίων -Ν. Στύρων-Στύρων), που ξεκινάει λίγο πριν την είσοδο στα Στύρα (διασταύρωση με επαρχιακή οδό Τσακαίων -Ν. Στύρων-Στύρων) και φτάνει έως την έξοδο προς την Επαρχιακή οδό Λεπούρων-Καρύστου και τη διασταύρωση προς Πόρτο Λάφια, ήτοι από τη χ.θ. 9+150 (Κόμβος Στύρων) έως τη χ.θ. 16+499,33, μήκους 7,3 χιλιομέτρων. Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή ηλεκτροφωτισμού των τεσσάρων (4) νέων κόμβων που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη Οδοποιίας (Κόμβος Κ4 (9+150): αρχή χάραξης -σύνδεση με επαρχιακή οδό Τσακαίων-Ν.Στύρων-Στύρων, Κόμβος Κ5 (10+194): έξοδο Στύρων-Κάψαλα, Κόμβος Κ6 (12+055): έξοδο προς Νημποριό και Κόμβος Κ7 (16+225): σύνδεση με την επαρχιακή οδό Λεπούρων-Καρύστου, πλησίον διασταύρωσης προς Πόρτο Λάφια.

Ο Ηλεκτροφωτισμός θα γίνει με χαλύβδινους 12m ιστούς οδοφωτισμού, που θα τοποθετηθούν σε συνεννόηση με την επίβλεψη και σύμφωνα με τις φωτοτεχνικές μελέτες που θα προσκομίσει ο ανάδοχος.

Ο κάθε ιστός θα είναι από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S235JR κατά EN 10025-1 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 16mm<sup>2</sup>, θα υπάρχουν διπλές ασφάλειες (L-N) προστασίας των καλωδίων του φωτιστικού σώματος, ακροδέκτες των εισερχόμενων και εξερχόμενων καλωδίων, γειώσεις, κλπ..

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα 400x400x20mm κατασκευασμένη από υλικό ποιότητας S235JR κατά EN 10025, EN 40-6 & 40-7 που θα φέρει τέσσερα (4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 12mm, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου 110(βάση) x 200(ύψος)mm. 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 287-1. Τα φορτία μεταβιβάζονται από τον ιστό στο θεμέλιο και κατ' επέκταση στο έδαφος μέσω τεσσάρων αγκυρίων.

Για την θεμελίωση των ιστών χρησιμοποιούνται προκατασκευασμένες βάσεις από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, με ενσωματωμένο φρεάτιο για την έλξη των καλωδίων. Οι διαστάσεις των βάσεων και των κοχλίων αγκύρωσης θα είναι οι προβλεπόμενες από τη μελέτη και θα τεκμηριώνονται όπου απαιτείται με στατικούς υπολογισμούς, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 40-3, τον Ευρωκώδικα 1 και τα Εθνικά Προσαρτήματα.

Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η χρήση προκατασκευασμένων βάσεων, θα κατασκευασθούν βάσεις που θα προταθούν από τον κατασκευαστή των ιστών, κατόπιν αντίστοιχης μελέτης που θα κατατεθεί στην υπηρεσία, ενδεικτικών διαστάσεων 2,00x2,00x1,75m, από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25. Τα αγκύρια συγκρατούνται με σιδηρογωνιές που είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτούς, οι οποίες έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο άνω και κάτω μέρος των κοχλίων λίγο πριν το σπείρωμα τους και χιαστί στο ενδιάμεσο τους για να αποφευχθεί μετακίνηση τους κατά την ενσωμάτωση 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.

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 EN 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 40-2 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.

Οι βραχίονες επιλέγονται με βάση το βάρος και την επιφάνεια του φωτιστικού που προβλέπεται από τη μελέτη, από τους πίνακες των κατασκευαστών ή μετά από στατικό υπολογισμό.

Το *φωτιστικό σώμα* με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής LED ισχύος 110-150Watt, θα είναι κατάλληλο για οδοφωτισμό.

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 L90B10 & 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  $\pm$ 10%, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι τουλάχιστον 70.

Η δήλωση συμμόρφωσης του φωτιστικού θα περιλαμβάνει συμμόρφωση τουλάχιστον με τις ακόλουθες οδηγίες LVD(2014/35/EU), EMC (2014/30/EU), ROHS (2011/65/EU) και τα πρότυπα EN 60598-1, EN 60598 2-3, EN 61547, EN 55015, EN 62471 ή IEC / TR 62778 EN 13201, EN 13032, EN 62031.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού σώματος θα διαθέτει συστήματα διασφάλισης ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 και ISO 50001:2011

Οι ιστοί οδοφωτισμού και τα φωτιστικά σώματα θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2018.

Το υπόγειο δίκτυο τροφοδοσίας (τα υλικά υποδομής σωλήνες πολυαιθυλενίου, σιδηροσωλήνες, καλώδιο 4x10mm<sup>2</sup>, χάλκινος γυμνός αγωγός 25mm<sup>2</sup>, οι πλάκες γείωσης, το υλικό σήμανσης και οι εργασίες υποδομής του οδοφωτισμού θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ το 1501-05-07-01-00:2018.

*Πίλλαρ* μετά της ηλεκτρικής διανομής. Το πύλλαρ θα είναι κατασκευασμένο από προκατασκευασμένα τεμάχια (ερμάρια μεταλλικά, στεγανά ή από ανθεκτικό πλαστικό, π.χ. για τοποθέτηση κοντά σε θάλασσα) και υλικά που ενσωματώνονται επιτόπου σύμφωνα με IP 34 του ΕΛΟΤ EN 60529. Η θύρα του πύλλαρ φέρει μεντεσέδες και κλείθρο που είναι από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN ISO 3506-1, ΕΛΟΤ EN 10095, ΕΛΟΤ EN 10250-4 και ΕΛΟΤ EN 10085. Το εσωτερικό του πύλλαρ θα είναι χωρισμένο σε 2 ανεξάρτητους στεγανούς χώρους για τον μετρητή της ΔΕΗ και την ηλεκτρική διανομή. Το επάνω μέρος του πύλλαρ θα έχει σχήμα στέγης και θα προέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 5-6εκ (δίρρηχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5 cm για απορροή των όμβριων). Η κατασκευή του πύλλαρ στο εργοστάσιο ολοκληρώνεται με θερμό γαλβάνισμα ή και εποξειδική βαφή των εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών του, για προστασία λόγω της μόνιμης έκθεσης του σε εξωτερικές συνθήκες. Στο χώρο που προορίζεται για την ΔΕΗ και στην ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω της τα όργανα της ΔΕΗ. Στο χώρο που προορίζεται για την ηλεκτρική διανομή θα τοποθετηθεί στεγανός πίνακας επαρκούς μεγέθους για όλα τα όργανα, 1 γενικό διακόπτη, 4 ενδεικτικές λυχνίες, ασφάλειες των 16Α, αυτόματο διαρροής κλπ. Το πύλλαρ 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 πύλλαρ 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 πύλλαρ θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00:2019 «Υποδομή Οδοφωτισμού», χυτή επί τόπου ή προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το πύλλαρ να εδράζεται σε στάθμη +40cm από τον περιβάλλοντα χώρο και θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης καλωδίων. Επίσης θα κατασκευαστεί δίπλα στο πύλλαρ μια βάση από μπετόν που πάνω της θα είναι πακτωμένος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας 2'' (ύψους 3 m) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

Η μεθοδολογία εκτέλεσης των εργασιών υποδομής και οι δοκιμές καλής λειτουργίας θα γίνουν σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ το 1501-05-07-01-00:2018 και ΕΛΟΤ το 1501-05-07-02-00:2018.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης 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.

Χαλκίδα 09-03-2022		Χαλκίδα 09-03-2022
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ Η Συντάξασα		ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο Αν. Πρ/νος Τ.Σ.Ε.
Γεωργία Ανυφαντή ΤΕ Μηχ. Μηχ./Α΄		Δρ. Αλέξανδρος Βαγγελάκος ΠΕ Πολ. Μηχ/κός / Α΄
Χαλκίδα 09-03-2022 ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ με την υπ' αρ. οικ.51346/1665 / Φ.Ε Απόφαση της Δ.Τ.Ε. Π.Ε. Εύβοιας Ο Αν. Πρ/νος της Δ.Τ.Ε. Π.Ε. Εύβοιας		
	Εμμανουήλ Κηλίφης ΠΕ Πολ. Μηχ/κός / Α΄	

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ