

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

ΕΡΓΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε.  
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

ΥΠΟΕΡΓΟ: «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ  
ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ  
ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΣΤΟ  
ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ Π.Ε. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ  
2020»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 300.000,00 €

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2014ΕΠ56600004 ΣΑΕΠ 566

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' ΟΔΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

Αντικείμενο της εργολαβίας αυτής είναι η συντήρηση του οδικού ηλεκτροφωτισμού σε όλο το ΕΟΔ του Νομού Φθιώτιδας, αρμοδιότητας ΔΤΕ/ΠΣΕ καθώς η επέκταση του οδικού ηλεκτροφωτισμού στο εθνικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο της Π.Ε. Φθιώτιδας και συγκεκριμένα στον κόμβο Μεσοποταμίας – Καλλιθέας – Σπερχειάδας θα πραγματοποιηθεί κατασκευή νέου δικτύου ηλεκτροφωτισμού με την τοποθέτηση εννέα (9) νέων ιστών ύψους 9 μέτρων με φωτιστικά Na υψηλής πίεσεως, στην Επαρχιακή οδό Μακρακώμης – Σπερχειάδας, θα πραγματοποιηθεί κατασκευή νέου δικτύου ηλεκτροφωτισμού με την τοποθέτηση έντεκα (11) νέων ιστών ύψους 9 μέτρων με φωτιστικά Na υψηλής πίεσεως.

Σε όλες τις εγκαταστάσεις περιλαμβάνεται το δίκτυο σωληνώσεων και καλωδιώσεων με τις απαραίτητες γειώσεις έτσι ώστε το δίκτυο να είναι έτοιμο για τη σύνδεση του με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

Η συντήρηση συνίσταται στην επισκευή ή την αντικατάσταση τμημάτων των παραπάνω εγκαταστάσεων που έχουν υποστεί βλάβες ή ζημιές έτσι ώστε ο ηλεκτροφωτισμός να βρίσκονται πάντα σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Η αντικατάσταση φθαρμένου ή κατεστραμμένου υλικού θα γίνεται με άλλο καινούργιο το οποίο θα είναι ίδιο με το αντικατεστημένο εκτός αν άλλως κρίνει η Υπηρεσία.

Παρακάτω περιγράφονται και προδιαγράφονται τα κυριότερα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και ο τρόπος εκτέλεσης των κυριότερων εργασιών για τη συντήρηση και τη βελτίωση των εγκαταστάσεων.

Γενικότερα οι προαναφερθείσες εργασίες βελτίωσης και συντήρησης των δικτύων 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 γενικά σύμφωνα με τις διατάξεις για την εκτέλεση των Δημοσίων έργων.

Τα διάφορα ηλεκτρικά υλικά, εξαρτήματα κλπ. πρέπει να είναι καινούργιας κατασκευής και τύπου εγκεκριμένου από το Υπουργείο Βιομηχανίας και απαραίτητα αποδεκτά από την Υπηρεσία, ειδικά δε τα υλικά για τα οποία αναφέρονται συγκεκριμένα Υπουργικές αποφάσεις.

Η αντικατάσταση των ιστών και των βραχιόνων θα γίνεται με άλλους όμοιου τύπου των διαστάσεων με τους πεσμένους, εκτός αν άλλως απαιτήσει η υπηρεσία.

Οι λαμπτήρες ανάλογης έντασης, που τυχόν θα ενσωματωθούν πρέπει να είναι υψηλής πίεσης ατμών νατρίου, φθορισμού κλπ. κατά περίπτωση.

Σε περίπτωση που θα προξενηθεί ζημιά στα υπόγεια καλώδια, 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.

#### **Άρθρο 1ο – Ιστοί οδοφωτισμού**

Οι ιστοί οδοφωτισμού θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN: 40-1, 40-2, 40-3-1,40-3-2,40-3-3,40-5,40-6,40-7,40-9,10025-1,10149-1,10149-2, ISO 15612, ISO15609-1, ISO15613, ISO15609-1, 287-1, ISO1461 ΚΑΙ 60598.02.03.

Οι ιστοί οδοφωτισμού διακρίνονται ανάλογα με το ύψος τους σε **συμβατικούς ιστούς** (ύψους μικρότερου από 20 μ), ή **υψηλούς ιστούς** ( ύψους ίσου ή μεγαλύτερου από 20 m). Οι συμβατικοί ιστοί φέρουν βραχίονες με φωτιστικά σώματα, ενώ οι υψηλοί φέρουν στην κορυφή τους κινητή κεφαλή (στεφάνη) επί της οποίας αναρτώνται προβολείς και πιθανόν τα όργανα αφής των προβολέων.

Η διατομή του ιστού θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε μετά την εγκατάσταση του και την πλήρη συναρμολόγηση όλων των εξαρτημάτων και των φωτιστικών σωμάτων να έχει αντοχή σε φορτία ανέμου σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40.6 και 40.7 για ιστούς ύψους μέχρι 20m., Για ιστούς μεγαλύτερου ύψους τα φορτία θα λαμβάνονται σύμφωνα με EC3, μετά από έγκριση της υπηρεσίας.

Αυτοί θα έχουν σχήμα κοίλο κωνικό, διατομής κύκλου ή οκταγώνου και θα είναι από χάλυβα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10025-1. Μετά από τη βιομηχανική κατασκευή τους, ανάλογα με την κατηγορία του υλικού χάλυβα, πρέπει να συμμορφώνονται με τις εξής απαιτήσεις.

Για υλικό με όριο διαρροής (Mpa)	275	379,3
Ελάχιστο πάχος τοιχομάτων t (mm)	t 3,4	t 3

Οι ιστοί θα κατασκευάζονται είτε ως ενιαία τεμάχια χωρίς ραφή στην περίπτωση κυκλικής διατομής ή στην περίπτωση οκταγωνικής διατομής μπορεί να είναι με μια ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης κατά μήκος μιας γενέτειρας του κώνου. Η ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης θα πρέπει να έχει γίνει με αυτόματο μηχάνημα, να είναι διαμήκης, ομοιόμορφη στην εμφάνιση με πάχος όχι μικρότερο του υλικού στη βάση του ιστού και με αποκλίσεις από την γεωμετρία της διατομής του ιστού όχι μεγαλύτερες από 2 mm. Το πάχος του σώματος του ιστού θα πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το ύψος, εκτός από τη θέση ραφής.

Ο ιστός θα συνδέεται στην πλάκα της βάσης του με δύο περιμετρικές ηλεκτροσυγκολλήσεις. Η πλάκα της 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 θα γίνεται με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση στο εσωτερικό και εξωτερικό του ιστού, με πάχος τουλάχιστον ίσο με το πάχος του σώματος του ιστού. Η εφαρμογή της σύνδεσης με ηλεκτροσυγκόλληση προϋποθέτει την κατοχή πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN, ISO /IEC9000 της βιομηχανίας παραγωγής των ιστών καθώς και την προσκόμιση πιστοποιητικού δοκιμών με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-1 από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η διαδικασία συγκόλλησης θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα πρότυπα, ΕΛΟΤ EN 287 και ΕΛΟΤ EN ISO 15609-1.

Εφόσον από τα τεύχη δημοπράτησης προβλέπεται θα είναι αποδεκτή η εναλλακτική εφαρμογή ενισχυτικών πτερύγων στήριξης μεταξύ της πλάκας βάσης και του ιστού, αντί της προαναφερόμενης μεθόδου.

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.

Η ευθύτητα των ιστών, η οποία μετράται ως η απόκλιση σε σχέση με την θεωρητική ευθεία μεταξύ του άνω άκρου του ιστού από την κάτω επιφάνεια της πλάκας βάσης ανάλογα με το ύψος του ιστού, θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις εξής απαιτήσεις

Ιστός συνολικού ύψους (m)	6	9	11	12	15
Επιτρεπόμενη απόκλιση (mm)	20	25	30	40	45

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

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με το Πρωτότυπο AWS D1.1/D1.1M.

Κάθε τμήμα χαλύβδινου ιστού θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ, με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 70 μm κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461. Απαγορεύονται οι ηλεκτροσυγκολλήσεις επί τόπου του έργου. Οποιοσδήποτε εκδορές που θα συμβούν κατά την εργασία ανέγερσης του ιστού θα επιδιορθώνεται επί τόπου με μία βαφή πλούσια σε περιεκτικότητα ψευδαργύρου (95%).

Οι ιστοί σε κατάλληλη απόσταση από την βάση θα έχουν μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση του ακροκιβωτίου του ιστού. Οι ελάχιστες διαστάσεις της θήρας θα είναι ύψους 300 mm και πλάτους 85 mm, κατά τα λοιπά σύμφωνα με τον πίνακα της παραγράφου 4 του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 40-2. Η ελάχιστη απόσταση του κάτω άκρου της θήρας από τη βάση του στού θα είναι 600mm. Για την αποκατάσταση της αντοχής του ιστού στην περιοχή της θήρας θα κατασκευάζεται εσωτερική ενίσχυση με έλασμα κατάλληλου πάχους, ηλεκτροσυγκολλούμενο σε κάθε του άκρο προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεδεμένου στύλου, εκτός αν αποδεικνύεται από τους υπολογισμούς, ότι η αντοχή του ιστού στο τμήμα όπου υπάρχει θυρίδα, ευρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια. Στην περίπτωση της χρησιμοποίησης ελάσματος ενίσχυσης, το άκρο του ελάσματος θα εισέρχεται κατ ελάχιστον 200 mm στον ιστό κανονικής διατομής, εκατέρωθεν των άκρων της θυρίδας. Η θήρα θα κλείνει με κάλυμμα καταλλήλων διαστάσεων από

έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος ίδιου με τον υπόλοιποι ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δεν θα εξέχει από την επιφάνεια του σιδηροϊστού. Η στερέωση του επί του ιστού θα γίνεται με ανοξειδωτους κοχλίες που δεν θα εξέχουν του ελάσματος και η κατασκευή του θα εξασφαλίζει στιβαρή και σταθερή στερέωση επί του ιστού.

Οι ελάχιστες διαστάσεις για την πλάκα της βάσης και τα αγκύρια στερέωσης του ιστού θα επιλέγονται μετά από αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με το Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 40-6 και 40-7 και θα είναι κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 117Β/31.3.88, όπως καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα1. Η πλάκα βάσης θα φέρει οπές, μια στο κέντρο της Φ100 για την διέλευση του αγωγού γείωσης και των καλωδίων και τέσσερις σχήματος οβάλ για την στερέωση της στους κοχλίες αγκύρωσης (σύμφωνα με τα σχέδια)

Πίνακας1. Ελάχιστες διαστάσεις πλάκας βάσης και αγκυρίων ιστών

Ύψος ιστού (m)	Πλάκα	Βάσης ιστών	Αγκύρια διαμέτρου
	Διαστάσεις (mm)	Πάχος (mm)	
10	400X400	20	M24
12	400X400	20	M24
15	500X500	20	M27

### **Άρθρο 2ο – ΒΑΣΕΙΣ ΙΣΤΩΝ**

Θεμελίωση των μεταλλικών ιστών θα γίνεται με προκατασκευασμένες βάσεις που έχουν προκατασκευασμένο φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων, ενώ των τσιμεντοιστών θα γίνεται με πάκτωση σύμφωνα με την οικία προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00

Το εργοστάσιο κατασκευής τους θα είναι πιστοποιημένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9000 . Επιτρέπεται επίσης η χρήση κυλινδρικών βάσεων κατόπιν εγκρίσεως ειδικής δομοστατικής μελέτης για τις βάσεις αυτές. Το σκυρόδεμα των βάσεων θα είναι C20/25.

Οι ιστοί για το φωτισμό των γεφυρών και των άνω διαβάσεων θα τοποθετούνται έξω από τα στηθαία ασφαλείας.

Μέσα στη βάση θα έχει ενσωματωθεί (πακτωθεί) κλωβός αγκύρωσης από σιδηρογωνιές και ήλους (μπουλόνια).

Οι βάσεις των σιδηροϊστών διακρίνονται, ανάλογα με το ύψος των σιδηροϊστών σε δύο (2) κατηγορίες. Για σιδηροϊστούς μέχρι 10 μ. βάσεις διαστάσεων 1,00x1,00x1,30 με κλωβούς μπουλονιών 1" και για σιδηροϊστούς μέχρι 14 μ. και ιστών με βραχίονα για φωτεινούς σηματοδότες, βάσεις διαστάσεων 1,20x1,20x1,50 με κλωβούς μπουλονιών 1 1/4". Οι παραπάνω διαστάσεις μπορεί να τροποποιηθούν εφόσον οι τοπικές ανάγκες (φύση εδάφους κλπ.) το απαιτήσουν.

### **Άρθρο 3ο – ΚΛΩΒΟΙ**

Οι κλωβοί θα αποτελούνται από τέσσερις ήλους (μπουλόνια) αναλόγου μήκους όπως αναφέρεται παρακάτω που θα συνδέονται μεταξύ τους με σιδηρογωνιές καλά ηλεκτροσυγκολλημένες (30/3) σε σχήμα τετραγώνου στη βάση και χιαστί στο πάνω μέρος πριν το σπείρωμα, καθώς και χιαστί και στο κάτω μέρος του κλωβού (δηλαδή δύο χιαστί) έτσι ώστε να καθίσταται αμετακίνητη η μεταξύ των μπουλονιών απόσταση κατά την πάκτωση του κλωβού.

Τα μπουλόνια θα έχουν στο πάνω άκρο σπείρωμα 10 χιλ. καλά επεξεργασμένο και θα συνοδεύονται με οκτώ περικόχλια και ροδέλες (8) της αντίστοιχης προς τα μπουλόνια διατομής. Οι κλωβοί ανάλογα με το ύψος του ιστού και της βάσης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Για σιδηροϊστούς μέχρι 10 μ. θα χρησιμοποιούνται κλωβοί με μπουλόνια 1" μήκους 1 μ. Για σιδηροϊστούς ύψους μέχρι 14 μ. και για ιστούς με βραχίονα φωτεινών σηματοδοτών, θα χρησιμοποιούνται κλωβοί με μπουλόνια 1 1/4" μήκους 1,20 μ.

### **Άρθρο 4ο - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ - ΔΙΚΤΥΑ**

Τα δίκτυα γενικά θα είναι σε βάθος τουλάχιστον 70 εκ., αποτελούνται δε από καλώδιο ΝΥΥ που τοποθετείται μέσα σε πλαστικό σωλήνα Φ 100 6 Bar ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2 1/2" διαμέτρου για εκσκαφή βάθους μικρότερο των 70 εκ. Η τάφρος τοποθέτησης των υπογείων καλωδίων πρέπει να καθαρίζεται καλά στον πυθμένα ή διαβάσεις δρόμου από πέτρες που τυχόν υπάρχουν. Αφού τελειώσει η σωλήνωση η τάφρος θα πληρωθεί με άμμο 10 εκατοστά και γαιώδη προϊόντα εκσκαφής, επιμελώς

βρεγμένα και συμπυκνωμένα με βαρύ κόπανο μέχρι το χείλος της. Στο τέλος κάθε γραμμής του δικτύου, ο αγωγός γείωσης θα γειώνεται με πλάκες χαλκού 500x500x5 χιλ. και βάθος ενός μέτρου.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα της εκσκαφής θα μεταφερθούν από τον εργολάβο σε θέση που επιτρέπει η Αστυνομία.

Η τροφοδότηση του δικτύου θα γίνεται από κιβώτιο ΠΙΛΛΑΡ μέσα στο οποίο θα είναι τοποθετημένος ο πίνακας ηλεκτρικής διανομής.

Ο ηλεκτροφωτισμός θα λειτουργεί με φωτοκύτταρο και χρονοδιακόπτη, για να υπάρχει η δυνατότητα και ημινυκτίου φωτισμού εφ' όσον απαιτηθεί, εκτός αν το δίκτυο βρίσκεται σε περιοχή που η ΔΕΗ τοποθετεί ΤΑΣ ή η Υπηρεσία έχει διαφορετικές απαιτήσεις λόγω ειδικών αναγκών του χώρου που ηλεκτροφωτίζεται. Έμπροσθεν των σιδηροστών και σε σημεία διακλάδωσης, μετά από υποδείξεις της Υπηρεσίας, θα κατασκευασθούν φρεάτια για τον έλεγχο και συντήρηση του δικτύου

### **Άρθρο 5ο – Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (Πίλλαρ)**

Η κατασκευή του πίλλαρ θα γίνεται με προκατασκευασμένα τεμάχια (ερμάρια μεταλλικά, στεγανά γη από ανθεκτικό πλαστικό π.χ για την τοποθέτηση κοντά στη θάλασσα) και υλικά ενσωματούμενα επί τόπου, περιλαμβανομένης και της βάσης έδρασης του από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 για κάθε τύπο που ορίζεται στη μελέτη ανάλογα με τον αριθμό αναχωρήσεων. Η θήρα του πίλλαρ θα φέρει κλείθρο σύμφωνα με τη μελέτη.

Η βάση έδρασης του πίλλαρ θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης καλωδίου.

Κάθε πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη με στεγανή διανομή, για την τοποθέτηση αντίστοιχα του μετρητή της ΔΕΗ και όλων των οργάνων διακοπής και προστασίας των γραμμών. Οι εξωτερικές και εσωτερικές του πίλλαρ μετά την κατασκευή τους θα υπόκεινται σε κατάλληλη επεξεργασία (θερμό γαλβάνισμα και εποξειδική βαφή) για την προστασία έναντι των εξωτερικών συνθηκών. Ολόκληρο το πίλλαρ θα έχει βαθμό προστασίας IP55.

Η διανομή θα αποτελείται από στεγανά κιβώτια κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο από υαλοβάμβακα και πολυκαρμπονάτ, διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας.

Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, τα ου καλωδίου τηλεχειρισμού, καθώς και για την είσοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

### **Άρθρο 6° Ακροκιβώτια ιστών**

Αυτό θα φέρει στο μεν κάτω μέρος του ειδική διμερή υποδοχή δύο εισόδων κατάλληλη για υπόγειο καλώδιο 4x6 mm<sup>2</sup> μέχρι 4x16 mm<sup>2</sup> στο δε πάνω μέρος στυπιοθλίπτη ή στυπιοθλήπτες.

Μέσα στο κιβώτιο θα υπάρχουν τέσσερις ακροδέκτες των 16 mm<sup>2</sup> μία ασφάλεια πορσελάνης τύπου ταμπακέρας μονή 6 Α πλήρης για το μονόφωτο και διπλή για το δίφωτο καθώς και κοχλία πρόσδεσης του χαλκού γείωσης.

Το όλο κιβώτιο θα κλείνει με αντίστοιχο καπάκι με κοχλίες. Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι τέτοιες ώστε να τοποθετείται με ευχέρεια μέσα στον ιστό και να είναι επαρκές και άνετο για την συνδεσμολογία των αφικνουμένων και αναχωρούντων υπογείων καλωδίων καθώς και των τροφοδοτικών καλωδίων στα φωτιστικά. Το ακροκιβώτιο πριν την εγκατάσταση του θα πρέπει να προσκομισθεί ως δείγμα στην Υπηρεσία και να τύχει της έγκρισης αυτής. Η Υπηρεσία δύναται να απαιτήσει και άλλου τύπου ακροκιβωτίου εφ' όσον έχει ειδικό λόγο γι' αυτό.

### **Άρθρο 7ο – Βραχίονες φωτιστικών σωμάτων σε χαλύβδινους ιστούς**

Οι βραχίονες θα είναι σύμφωνα με την απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/0/481/2-7-86 και θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2" για τον πρόβολο και 4" για τη βάση στερέωσης στην κορυφή του ιστού. Το μήκος του προβόλου θα είναι μέχρι 2,00 μέτρα ανάλογα με την επί τόπου απαίτηση.

Η βάση θα είναι μήκους 0,50 μ. και θα στερεώνεται στην κορυφή του ιστού με τρία μπουλόνια 5/8" ή με περαστό μπουλόνι 1/2". Ο πρόβολος θα είναι ευθύγραμμος. Ο ευθύγραμμος πρόβολος θα έχει κλίση μικρότερη των 15° όσες απαιτούνται κατά περίπτωση. Το άκρο των προβόλων θα είναι διαμορφωμένο έτσι, ώστε να υποδέχεται το φωτιστικό σώμα. Τα σημεία ηλεκτροσυγκολλήσεως, τα οποία θα προσεχθούν, να γίνουν επιμελημένα και έντεχνα θα προστατευθούν με ψυχρό γαλβάνισμα διπλής στρώσης. Στη βάση του βραχίονα θα υπάρχει τριγωνικό πτερύγιο ενίσχυσης ακαμψίας προβόλου διαστάσεων 15x15 εκατοστά και πάχους 5 χιλιοστά.

### **Άρθρο 8ο - ΦΩΤΟΚΥΤΤΑΡΟ**

Αυτόματη συσκευή αφής και σβέσης φώτων (φωτοκύτταρο) με δυνατότητα συνεχούς ρύθμισης από 5 - 500 LUX χωρίς χρησιμοποίηση μειωτήρων φωτισμού και 500-600 LUX αν χρησιμοποιείται μειωτής φωτισμού. Το φωτοκύτταρο θα είναι κατάλληλο για τάση λειτουργίας 220V-50 Hz με ονομαστική ένταση 6 A (ωμική φόρτιση).

Η συσκευή λειτουργεί με επιβράδυνση αφής και σβέσης ενός περίπου λεπτού για αποφυγή λειτουργίας της από τυχόν παροδικές σκιάσεις προερχόμενες από νέφη ή άλλη αιτία.

### **Άρθρο 9ο - ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ**

Η ηλεκτρική διανομή θα τοποθετηθεί μέσα στο πύλλαρ και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά, την συνδεσμολογία αυτών όπως αναφέρεται παρακάτω, εκτός του χρονοδιακόπτη και του φωτοκύτταρου που πληρώνονται ιδιαίτερα.

1. α) Γενικός διακόπτης 3 x 60 A  
β) Τρεις E2 63/50A  
γ) Τρεις ενδεικτικές λυχνίες  
δ) Διακόπτης διαρροής 4 x 63 A
  2. Ένα ρελέ τηλεχειρισμού 3 x 63 A με βοηθητικές σπείρες ελεγχόμενο μέσω χρονοδιακόπτη και φωτοκύτταρου
  3. Δύο ρελέ 3 x 32 A
  4. α) Δύο διακόπτες 3 X 40 A  
β) Δύο (2) ή τέσσερις (4) αυτόματες ασφάλειες των 3 x 25 A, ανάλογα με τον αριθμό των κυκλωμάτων κάθε πίνακα, όπως θα καθορισθεί από την επίβλεψη.
  5. Μπαροκιβώτιο με τις ροηφόρους ράβδους
- Στον πίνακα μετά την τοποθέτηση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού θα υπάρχει ελεύθερος χώρος εφεδρείας περίπου 20 – 30%.

**Σημείωση:** Τα πηνία του ρελέ, ο χρονοδιακόπτης και το φωτοκύτταρο θα ασφαρίζονται. Θα τοποθετηθεί λυχνία (χελώνα) πλήρης και ένας ρευματοδότης. Απαραίτητως θα τοποθετηθεί διακόπτης βραχυκυκλώσεως πηνίου ρελέ 1x40 A (λειτουργία του δικτύου για δοκιμές ή συντήρηση εκτός των ωρών λειτουργίας του φωτοκύτταρου ή χρονοδιακόπτη).

### **Άρθρο 10ο – ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ**

Στην ηλεκτρική διανομή θα είναι τοποθετημένος και πλήρως συνδεσμολογημένος ένας ωρολογιακός διακόπτης χρονοδιακόπτης, κατάλληλος για σύνδεση σε δίκτυο 220V/50 περιόδων, μονοφασικός και για συνεχή φόρτιση 25 A εφόσον ο συντελεστής ισχύος είναι συν(φ) 1,0 μέχρι 0,5. Σε περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί για λυχνίες πυρακτώσεως τότε θα μπορεί να φορτιστεί μέχρι 10 A.

Ο ωρολογιακός μηχανισμός του θα είναι οπωσδήποτε ηλεκτρονικός και θα λειτουργεί με ασύγχρονο κινητήρα (ισχύος 0,8 W περίπου), ο οποίος θα βρίσκεται πάντα υπό τάση με επιτρεπόμενη διακύμανση 15% της ονομαστικής.

Θα είναι εφοδιασμένος με εφεδρική πορεία λειτουργίας τουλάχιστον 36 ωρών από την στιγμή διακοπής της τάσης.

Σε περίπτωση κατά την οποία το δίκτυο πόλης διακοπεί, οπότε ο χρονοδιακόπτης θα βρεθεί εκτός τάσης, τότε αυτός θα μπορεί να εργάζεται για 36 ώρες με την εφεδρεία που θα διαθέτει.

Ο ωρολογιακός διακόπτης θα έχει ένα δίσκο διαιρεμένο σε 24 ώρες πάνω στον οποίο θα υπάρχουν δύο κινητές επαφές για την επιθυμητή ηλεκτρική ζεύξη (αφή και σβέση) κάθε 24ώρου.

Θα επιτρέπεται μέγιστη απόκλιση σε διάστημα 39 ημερών και σε θερμοκρασία 20°C, 5 λεπτά, για δε διακύμανση από 0°C μέχρι 40°C ένα δευτερόλεπτο την ημέρα. Ο όλος μηχανισμός θα βρίσκεται μέσα σε κέλυφος.

Στην συνδεσμολογία του χρονοδιακόπτη και φωτοκύτταρου θα τοποθετηθεί διακόπτης, παράλληλα με τα προαναφερθέντα όργανα.

### **Άρθρο 11ο - ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ**

Τα φωτιστικά σώματα θα έχουν προστασία IP65 στο χώρο του λαμπτήρα IP 43 στο χώρο των οργάνων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60598-2-3 αποτελούμενο από:

- Κέλυφος.
- Κώδωνα από διαφανές υλικό.

- Λαμπτήρες 150W ή 250W ή 400 W ατμών νατρίου υψηλής πίεσης (HPS).
- Ένα ή περισσότερα κάτοπτρα .
- Λυχνιολαβή.
- Ηλεκτρικά όργανα (στραγγαλιστικό πηνίο, εναυστήρας κ.λ.π)
- Ο Ελάχιστος χρόνος της « οικονομικής ζωής» των λαμπτήρων Na, θα είναι τουλάχιστος ίσος προς 15.000 ώρες λειτουργίας.

## **Άρθρο 12ο – ΓΕΙΩΣΗ**

Η γείωση κάθε εγκατάστασης θα κατασκευάζεται με πλάκα από ηλεκτρολυτικό χαλκό 500X500X 5 mm σε βάθος ενός (1) μέτρου την επιφάνεια του εδάφους έτσι ώστε μετά από μέτρηση να επιτυγχάνονται αντιστάσεις γείωσης μικρότερες του 1 Ohm στο τρίγωνο γείωσης του πίνακα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'** **ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ**

Αντικείμενο της εργολαβίας αυτής είναι η συντήρηση των φωτεινών σηματοδοτών σε όλο το ΕΟΔ του Νομού Φθιώτιδας, αρμοδιότητας ΔΤΕ/ΠΣΕ.

Οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης αποτελούνται από την ηλεκτρονική συσκευή ρύθμισης φωτεινών σηματοδοτών η οποία ανάλογα με τον προγραμματισμό της δίνει στα φανάρια οχημάτων και πεζών τα χρώματα (πράσινο, πορτοκαλί, κόκκινο) και πραγματοποιεί τους αναγκαίους ελέγχους για την ασφαλή και σωστή διαδοχή φάσεων και χρωμάτων, το υπόγειο καλωδιακό δίκτυο αποτελούμενο συνήθως από καλώδιο 21x1.5 τ.χ και το οποίο μεταφέρει τις εντολές από την συσκευή ρύθμισης φωτεινών σηματοδοτών στους φωτεινούς σηματοδότες ευρισκόμενο μέσα σε πλαστική σωλήνα και σε βάθος απο 50 εκ.ώς 70 εκ. απο την επιφάνεια του εδάφους, τους ιστούς σηματοδότησης και τα φανάρια οχημάτων και πεζών που είναι στερεωμένα πάνω στους ιστούς σηματοδότησης.

Οι υπάρχουσες συσκευές ρύθμισης φωτεινών σηματοδοτών στο ΕΟΔ του Νομού Φθιώτιδας είναι κατασκευασμένες από διάφορες εταιρείες, πλην όμως πληρούν, τόσο από κατασκευαστικής άποψης, όσο και από άποψης λειτουργίας τις ισχύουσες προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Ο ανάδοχος συντηρητής πρέπει να είναι ενήμερος όλων των προδιαγραφών που ισχύουν για τη φωτεινή σηματοδότηση στην Ελλάδα και επί πλέον πρέπει να είναι σε θέση να επισκευάζει κάθε βλάβη που ήθελε παρουσιασθεί τηρώντας όλους τους κανόνες για την ασφαλή διέλευση πεζών και οχημάτων.

### **2. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

Σε αυτή περιλαμβάνονται:

2.1. Η επιτήρηση και ο έλεγχος όλων των συσκευών και κυκλωμάτων

2.2. Η θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης κάθε κόμβου σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, η διακοπή της λειτουργίας της εγκατάστασης, η εφαρμογή νέων κυκλοφοριακών προγραμμάτων, τα οποία θα συντάσσονται από την Υπηρεσία, ώστε να υπάρχει προσαρμογή κάθε κόμβου στα εκάστοτε κυκλοφοριακά δεδομένα.

**2.3. Η άμεση επέμβαση και η εντός 24 ώρου αποκατάσταση πάσης φύσης βλάβης.**

2.4. Η τακτική και προληπτική συντήρηση της εγκατάστασης κάθε οδικού κόμβου, η με συνεργείο ελέγχου τουλάχιστον μία φορά το μήνα, η αντικατάσταση κάθε φθαρμένου υλικού και η αντικατάσταση των ηλεκτρικών λαμπτήρων των σηματοδοτών, εφ' όσον τα υλικά αυτά εντάσσονται στα μικροϋλικά και δεν περιλαμβάνονται σε άρθρα του τιμολογίου της μελέτης. Αν τα απαιτούμενα υλικά για την αποκατάσταση της βλάβης αναφέρονται σε άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, ο ανάδοχος θα ενημερώσει την Υπηρεσία και θα αντικαταστήσει το υλικό ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας.

2.5. Όλες οι συντηρήσεις – επεμβάσεις θα καταχωρούνται σε ειδικό φύλλο ελέγχου, αντίγραφο του οποίου θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία.

2.6. Η διάθεση προσωπικού σε ετοιμότητα για την άμεση αποκατάσταση της βλάβης που θα παρουσιαστεί.

2.7. Η ημερήσια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων και η ενημέρωση της Υπηρεσίας για την ύπαρξη βλάβης ή την καλή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

2.8. Σε κάθε κόμβο θα υπάρχει εντός του πίνακα καρτέλα ελέγχου και διαπίστωσης βλαβών που θα μονογράφεται από τον υπεύθυνο του συνεργείου σε κάθε τακτικό ή έκτακτο έλεγχο.

### **3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ**

- 3.1. Αντικατάσταση καταρριφθέντων ιστών και φαναριών φωτεινής σηματοδότησης.  
 3.2. Μετατόπιση ιστών σηματοδότησης σε περίπτωση κυκλοφοριακών έργων κλπ.  
 3.3. Αναζήτηση και αποκατάσταση βραχυκυκλώματος στα υπόγεια κυκλοφοριακά δίκτυα.  
 3.4. Η επισκευή συσκευών φωτεινής σηματοδότησης που έχει υποστεί ζημιά από πρόσκρουση αυτοκινήτου.  
 Όλες οι παραπάνω εργασίες πρέπει να εκτελούνται το αργότερο μέσα σε πέντε (5) μέρες από την έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, ενώ άμεσα θα λαμβάνεται κάθε ενδεικνυόμενο μέτρο για την αποφυγή τροχαίου ατυχήματος σε συνεννόηση με την Υπηρεσία και την τροχαία.

#### 4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

4.1. Εάν κατά την εμφάνιση ή την αποκατάσταση βλάβης χρειάζεται να γίνει διακοπή της ηλεκτροδότησης από την Δ.Ε.Η., τότε ο ανάδοχος θα φροντίσει τόσο για τη διακοπή όσο και για την επανηλεκτροδότηση της εγκατάστασης υπογράφων τη σχετική δήλωση προς τη Δ.Ε.Η. ότι έγινε η αποκατάσταση της βλάβης της εγκατάστασης.

4.2. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την έγκριση από την Υπηρεσία της προμήθειας των συσκευών ρύθμισης των σηματοδοτών κλπ., να προσκομίσει στην Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία τεχνικά εγχειρίδια (PROSPECTUS) των συσκευών ρύθμισης της κυκλοφορίας μεταφρασμένα στην Ελληνική γλώσσα συνοδευόμενα με αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας ΕΛΟΤ ή άλλου αναγνωρισμένου φορέα πιστοποίησης. Ειδικότερα σε περίπτωση εγκατάστασης των συσκευών ρύθμισης ο ανάδοχος θα προσκομίσει φυλλάδια με οδηγίες συντήρησης – επισκευής βλαβών και ηλεκτρολογικά σχέδια του κατασκευαστή των υπό προμήθεια συσκευών καθώς και τους αντίστοιχους τιμοκαταλόγους ανταλλακτικών που θα διατίθενται από την κατασκευάστρια εταιρεία για τη συντήρησή τους μελλοντικά

4.3. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα τεύχη της εργολαβίας και τις έγγραφες οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο εργολάβος οφείλει να τηρεί κατά την εκτέλεση του έργου τους ισχύοντες κανονισμούς και φέρει όλη την ευθύνη για τροχαίο ατύχημα που θα οφείλεται σε μη σωστή λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών.

4.4. Ο ανάδοχος για την έγκριση από την Υπηρεσία της προμήθειας συσκευών ρύθμισης θα πρέπει να προσκομίσει στην Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία δήλωση συνεργασίας με τον κατασκευαστή των συσκευών καθώς και υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή των συσκευών ότι θα παρέχει ανταλλακτικά των συσκευών για δέκα -(10)- τουλάχιστον χρόνια σύμφωνα με τον εγκεκριμένο κατάλογο ανταλλακτικών του κατασκευαστή.

4.5. Τέλος ο εργολάβος υποχρεούται να διαθέτει γραφείο με τηλέφωνο στη Λαμία και ειδικευμένο προσωπικό αποδεδειγμένης εμπειρίας, διαθέσιμο κάθε μέρα από τις ώρες 7 π.μ ως τις 7 μ.μ. Επίσης ο εργολάβος πρέπει να κάνει γνωστό στην υπηρεσία τηλέφωνο, για να ειδοποιείται τις νυκτερινές ώρες όταν υπάρχουν επείγουσες περιπτώσεις που απαιτούν άμεση επέμβαση για την αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων.

#### ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμ. 1701/2020 Απόφαση Οικονομικής Επιτροπής Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας  
 (Πρακτικό 46/11-12-2020, Θέμα 7<sup>ο</sup>- ΑΔΑ: ΩΔΘΞ7ΛΗ-Ψ0Ι)

**ΛΑΜΙΑ 4-12-2020  
 ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΛΑΜΙΑ 4-12-2020  
 ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ  
 Η Προϊσταμένη Τμ. Σ.Σ.Ε**

**ΛΑΜΙΑ 4-12-2020  
 ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
 Η Αν. Προϊσταμένη της  
 ΔΤΕ/ΠΣΕ**

**Ιωάννης Ζωβοΐλης  
 Μηχ/γος Μηχ/κός**

**Ελένη Θωμοπούλου  
 Πολ/κός Μηχ/κός με Α'β**

**Αθανασία Ζωβοΐλη  
 Τοπ/φος Μηχ/κός με Α'β**

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ