

## **1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΟΙΝΟΧΡ. ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ Κ. ΔΑΦΝΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ  
ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

**Γενικά**

Η παρούσα τεχνική έκθεση, αφορά την ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΑΦΝΗΣ του Δήμου Ναυπακτίας. Συγκεκριμένα θα εγκατασταθεί υπόγειο δίκτυο με καλώδιο ΝΥΥ 4Χ4,0 mm<sup>2</sup> μήκους διακοσίων τριάντα μέτρων περίπου, νέο εξωτερικό pillar 10 φωτιστικά επί σιδεροϊστού στις θέσεις που δείχνονται στην κάτοψη , δεκατριών (13) φωτιστικών σποτ δαπέδου στεγανών και τριών τεμαχίων led strip των 5 μέτρων αδιάβροχης ταινίας των 24 Volt (DC) συνεχούς ρεύματος ,στην σκοτία που δημιουργείται στην στρογγυλή πεζούλα του δένδρου με ακτίνα 2,2 μ και περίμετρο 13,8 μέτρων ως σχέδιο κάτοψης .

Η ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνει :

- Τοποθέτηση δέκα ιστών φωτισμού ύψους 6,0 περίπου μέτρων, με δύο φωτιστικά led 18 και 36 watt για κάθε ιστό , σε χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας, ως ορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές.
- Τοποθέτηση δεκατριών (13) φωτιστικών σποτ επί δαπέδου ,στεγανών LED με ισχύ 20W/230V IP65 ως ορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές.
- Εύκαμπτη ταινία LED 24V DC 3000K 5 μέτρων με ισχύ 15W/m 24V (DC) συνεχούς ρεύματος , χρώματος λευκού ζεστού 3000K ως ορίζεται στις τεχνικές προδιαγραφές.
- Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V(DC) προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA ,εγκατάσταση στον ηλεκτρολογικό πίνακα, στο pillar τύπου ΔΕΗ .
- Εκσκαφή σκάμματος μήκους 200 μ περίπου, σε σκάμμα πλάτους 50cm x 70cm βάθους ως σχέδιο κάτοψης , επανεπίχωση και αποκατάσταση της υφιστάμενης κατάστασης.
- Εγκατάσταση καλωδίων ως εξής: τύπου ΝΥΥ διατομή 4 mm<sup>2</sup> – 230 μέτρα περίπου, καθώς και γείωσης από χαλκό Cu 16mm<sup>2</sup> περίπου 230 μέτρα , ένα τρίγωνο γείωσης στον πίνακα και δυο (2) ηλεκτρόδια γείωσης βάθους 1,5 μέτρων ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα γείωσης κάτω από 1Ωhm. Η γείωση περιλαμβάνεται στο άρθρο του pillar.
- Καλώδιο τύπου ΝΥΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Διπολικό - Διατομής 2 Χ 10 mm<sup>2</sup>.
- Καλώδιο τύπου ΝΥΥ Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 10 mm<sup>2</sup> για σύνδεση μετρητού ΔΕΗ ηλεκτρικού πίνακα .
- Καλώδιο τύπου ΝΥΜ τριπολικό Διατομής:3 Χ 1,5 mm<sup>2</sup> για την σύνδεση των φωτιστικών.
- Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE) σπιράλ Διαμέτρου Φ 50 mm , 230 μέτρα περίπου.
- Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm .
- Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm<sup>2</sup> ο οποίος θα οδεύει εξωτερικά των σωλήνων προστασίας των υπογείων καλωδίων.
- Εγκατάσταση Πίλλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων.
- Εγκατάσταση στον ηλεκτρολογικό πίνακα, στο pillar τύπου ΔΕΗ ενός Τ.Α.Σ. (αυτόματο σήμα ΔΕΗ), ενός φωτοκύτταρου, ενός ρελαί διαρροής, μιας πρίζας Σούκο

## **ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΟΙΝΟΧΡ. ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ Κ. ΔΑΦΝΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

εντός του πίνακα, αυτόματων ασφάλειών σύμφωνα με το ηλεκτρικό σχέδιο του πίνακα καθώς και γενικού διακόπτη.

- Κατασκευή βάσεων για τους σιδεροϊστούς, διαστάσεων 60x60x70cm από σκυρόδεμα C16/20 με αγκύρια σε κλωβό M16, καθώς και φρεατίων έλξης καλωδίων διαστάσεων 40x40cm σε κάθε ιστό.
- Κάθε υλικό – μικρουλικό που απαιτείται για την πλήρη κατασκευή του δικτύου σύμφωνα με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ.
- Την εγκατάσταση γείωσης

### **1.1 Κανονισμοί**

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών :

- Σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ 60364:2020 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:
- α) Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS
- β) Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων
- γ) Κανονισμοί ΔΕΗ
- δ) Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα
- ε) Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR
- Οδηγίων και απαιτήσεων της Δ.Ε.Η.
- Γερμανικών κανονισμών VDE και Αμερικάνικων Κανονισμών "NATIONAL ELECTRIC CODE" για τα θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς
- Διεθνών τυποποιήσεων και προτυποποιήσεων DIN, IEC, NEMA κ.λπ.
- Για την φωτοτεχνική μελέτη λήφθηκαν υπόψη τα πρότυπα:

(α) CEN/TR 13201-1 (β) ΕΛΟΤ EN 13201-2 (γ) ΕΛΟΤ EN 13201-3 (δ) ΕΛΟΤ EN 13201-4

### **1.2 Παροχή ηλεκτρικής ενέργειας**

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα εξασφαλιστεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης 400V/230V της Δ.Ε.Η. μέσω τριφασικού μετρητή, που τοποθετείται στο ένα τμήμα του πύλλαρ. Η σύνδεση θα γίνει με τον πλησιέστερο στύλο του υφιστάμενου δικτύου, είτε, εφόσον είναι εφικτό, υπογείως.

Μέσω του πύλλαρ γίνεται η τροφοδότηση όλων των εγκαθιστάμενων φωτιστικών.

#### **Δίκτυα-Κίνηση**

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί γενικά με καλώδια J1VV (NYY) μέσα σε υπόγειους πλαστικούς σωλήνες από PE και πλαστικούς βαρέως τύπου (CB), όπου αυτό απαιτείται.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε αύλακα πλάτους 0,50m και βάθους 0,70m. Μετά την εκσκαφή ο αύλακας θα πληρωθεί με άμμο μέχρι ύψους 5cm, στη συνέχεια τοποθετείται ο σωλήνας και ο αύλακας πληρούται πάλι με άμμο ως 5cm πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα και το πλέγμα σήμανσης.

Τέλος, ο αύλακας πληρούται με τα προϊόντα εκσκαφής.

## **ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΟΙΝΟΧΡ. ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ Κ. ΔΑΦΝΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

Όπου απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική αντοχή των σωλήνων (π.χ. λόγω διέλευσης στο οδόστρωμα) το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευάζεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (ISO MEDIUM βαρύς-Πράσινη ετικέτα) Φ2".

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε ένας επί πλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στην περίπτωση αυτή θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που δίνονται στις μελέτες. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Σε κάθε φωτιστικό θα υπάρχει φρεάτιο έλξης και σύνδεσης των καλωδίων, διαστάσεων όπως φαίνεται στα σχέδια, ενώ θα υπάρξουν και όσα φρεάτια διακλαδώσεως είναι απαραίτητα για την ευχερή κατασκευή και συντήρηση του δικτύου.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκίβωτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα εισέρχεται σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκίβωτιο και θα εξέρχεται για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0m.

Η διάμετρος των σωλήνων PE είναι DN75 και των CB θα είναι 21mm τουλάχιστον.

Ελάχιστη διατομή αγωγών :

- Φωτισμού 4mm<sup>2</sup>
- Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 10 mm<sup>2</sup>

Η πτώση τάσης στο δίκτυο πίνακας-καταναλώσεις δεν θα υπερβαίνει το 3%.

### **1.3 Φωτισμός**

Στον εξοπλισμό της περιοχής περιλαμβάνεται και η τοποθέτηση του κοινόχρηστου φωτισμού των πλατειών, των πεζοδρόμων, των οδών και πεζοδρομίων και γενικότερα του συνολικού χώρου που διαμορφώνεται.

Οι βασικές κατευθύνσεις της μελέτης για τον Ηλεκτροφωτισμό περιλαμβάνουν τα εξής :

- Ο φωτισμός θα είναι διακριτικός και θα καλύπτει τις ανάγκες των πλατειών, των πεζοδρόμων, που είναι επισκέψιμοι από τους κατοίκους και τους περιπατητές.
- Τα φωτιστικά σώματα θα είναι απλής μορφής και μικρού όγκου και όπου διαφοροποιούνται θα υπάρχει συνέπεια και αντιστοιχία στην μορφή τους.
- Ειδικότερα τα φωτιστικά σώματα να είναι σύγχρονης τεχνολογίας LED, μικρής κατανάλωσης και καλής ποιότητας φωτισμού
- Στους ιστούς των φωτιστικών σωμάτων θα υπάρχουν οι κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη και τροφοδότηση του εορταστικού φωτισμού
- Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται μετά την προσκόμιση δειγμάτων και των πιστοποιητικών των τεχνικών χαρακτηριστικών τους και με σύμφωνη γνώμη της επιβλέπουσας Υπηρεσίας και της Δημοτικής Αρχής.

Ο φωτισμός των δρόμων και των χώρων της πλατείας, προβλέπεται να πραγματοποιηθεί, κατά κύριο λόγο, με διπλά φωτιστικά σώματα LED επί στύλων, συνολικού ύψους ~6m, το ένα προς πλακόστρωτο δρόμο ισχύος 18W και το δεύτερο προς την πλατεία ισχύος. Τα

## **ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΟΙΝΟΧΡ. ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ Κ. ΔΑΦΝΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

φωτιστικά διατάσσονται ανάλογα με την διαμόρφωση του χώρου με συνήθη μεταξύ τους απόσταση τα 10-12m.

### **1.4 Κυκλώματα φωτισμού**

Τα κυκλώματα φωτισμού προβλέπονται μονοφασικά ή τριφασικά με αγωγούς 4mm<sup>2</sup> που ασφαλίζονται από μικροαυτόματους των 20Α.

### **1.5 Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων**

Ο φωτισμός θα μπορεί να ενεργοποιείται με τρεις τρόπους :

1. Χειροκίνητα από τους διακόπτες εντός των πινάκων.
2. Μέσω συνδυασμού χρονοδιακόπτη/ Τηλεχειρισμό Ακουστικής Συχνότητας ΤΑΣ ΔΕΗ που θα επιτρέπει στην εγκατάσταση να λειτουργεί μόλις βραδιάσει και μέχρι κάποια καθορισμένη ώρα (π.χ. 02:00). Ο χρονοδιακόπτης θα πρέπει να ρυθμίζεται για έναυση στις 15:00 για να επιτρέπει στο φωτοκύτταρο εποχιακή απόκριση.
3. Με τον χρονοδιακόπτη πάντα στη θέση ΟΝ και έλεγχο μόνο από το ΤΑΣ

### **1.6 Γείωσεις**

Για την γείωση της εγκατάστασης θα υπάρχει πλάκα γείωσης χαλύβδινη, θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/Zn) διαστάσεων 500mm x 500mm x 3mm συνδεδεμένη με χάλκινο αγωγό Cu25mm<sup>2</sup> με τον ζυγό γείωσης του πίλλαρ και μέσω αυτού με όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκαταστάσεως.

Οι αγωγοί γείωσης των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι διατομής 25 mm<sup>2</sup>.

Οι αγωγοί γείωσης κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι γυμνοί και εκτός των σωλήνων μέσα στο ίδιο χαντάκι.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση γειώνονται.

## **2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

### **ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΤΕΠ**

Για το συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012

2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος

5 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος

11 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)

12 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος

13 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00 Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών

14 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00 Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού

17 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές

109 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών

122 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01 Ασφαλτική προεπάλειψη

171 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00 Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής

172 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-01-00 Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων

174 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων

210 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σιμάνσεως υπογείων δικτύων

213 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα

433 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα

Καθώς και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'4607/13-12-2019.

1 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος

2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος

3 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος

4 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος

7 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων

26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα

27 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών

30 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00 Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα υλικά 31 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά

32 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04 Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου

33 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-12-01 Αντιολισθηρή στρώση ασφαλικού σκυροδέματος

35 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00 Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης

**36 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00, Υποδομή οδοφωτισμού**

**37 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00, Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα**

38 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων

39 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

40 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

Επιπλέον εφαρμόζεται οποιαδήποτε άλλη εγκεκριμένη προδιαγραφή υπάρχει στα παραπάνω ΦΕΚ, έστω και αν ρητά δεν κατονομάζεται παραπάνω και αφορά σε εργασίες που θα εκτελεστούν στα πλαίσια της μελέτης του έργου. Για τις προδιαγραφές που έχουν ανασταλεί με βάση το ΦΕΚ:2524/Β/2016, (υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08- 2016 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων) με θέμα: "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)" και δεν έχουν εκδοθεί εκ νέου, ισχύουν στο παρόν έργο οι αντίστοιχες Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ).

**Οι παραπάνω εγκεκριμένες ΕΤΕΠ, υπερισχύουν οποιασδήποτε άλλης προδιαγραφής αναφέρεται παρακάτω συμπληρωματικά, εφόσον αυτή έρχεται σε αντίθεση.**

### **1.1 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις παρούσες προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ισχύουν και οι συμβατικοί όροι των εγκεκριμένων από το ΥΠΕΧΩΔΕ τιμολογίων του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφ' όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών, που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες κανονισμούς.

### **1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.



Γενικά ισχύουν οι παρακάτω κανονισμοί , πρότυπα και οδηγίες:

- α ΕΗ1/0/481 ΦΕΚ 573/9-9-1986 "Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών οδικού ηλεκτροφωτισμού".
- β Κανονισμός ΔΕΗ σχετικά με την παροχή χαμηλής τάσης.
- γ Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, DIN VDE 0100
- δ Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523
- ε Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκ/σεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4
- στ Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102
- ζ Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3
- η Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636
- θ Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641
- ι Έλεγχος προστασίας καλωδίων, IEC 364-4-4, 364-4-43
- ια Έλεγχος προστασίας καλωδίων, DIN VDE 0100 Beiblatt5 (Entw) ιβ Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664
- ιγ Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές X.T., DIN VDE 0660, Teil 102, 104, 106, IEC 158-1, IEC947-4, IEC292-1, IEC292-2
- ιδ Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 έως 209, IEC 337-1, -2A, -2B, -2C, IEC 947-5
- ιε Καλώδια NYA, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 1α ΦΕΚ558/55, VDE 0250/69 (DIN 47702)
- ιζ Καλώδια NYM, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 3α ΦΕΚ558/55, VDE0250/6, 0271/69 (DIN 47 705)
- ιη Καλώδια NYY, VDE 0271
- ιθ Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52 κ Χαλυβδοσωλήνες, άρθρο 145 παρ. 21 ΦΕΚ598/55
- λ Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162
- μ Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab, DIN40050/IEC 144
- ν Μαχαιρωτές ασφάλειες DIN 43653
- ξ Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49020, θερμοπλαστικοί, εύκαμπτοι, DIN 49019 θερμοπλαστικοί, ευθείς, DIN 49012

- ο Ηλεκτροφωτισμός δρόμων, ΦΕΚ 573/9-9-1986
- π Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων VDE 0110
- ρ Ασφάλεια του χρήστη οργάνων VDE 411 και IEC 348

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφ' όσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

### **1.3 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Ελαττωματικές συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικάμέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Κάθε μηχανήμα συσκευή ή υλικό, θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

1. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
2. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.

3. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

#### **1.4 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ**

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Σε κάθε περίπτωση η έγκριση ή μη οποιουδήποτε υλικού, δεν θα αποτελεί λόγο για την μη εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας πέραν του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, από τον ανάδοχο. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν κλίμακα 1:100 και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις

απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο πέριξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα

κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες απαιτήσεις δοκιμών για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ίδιου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

### **1.5 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Ουδμία αποζημίωση προβλέπεται από τον κύριο του έργου, σε περίπτωση κλοπής των προσκομιζόμενων υλικών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

### **1.6 ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συντάξει με εντολή της Επιβλέψεως τα σχέδια λεπτομερειών, που θα χρειαστούν κατά την εκτέλεση του έργου, για το σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του, που στα γενικά σχέδια της μελέτης δείχνονται με τρόπο που δεν παρέχει την ακρίβεια που χρειάζεται. Το παραπάνω κόστος θεωρείτε ότι συμπεριλαμβάνεται ανοιγμένο στην προσφορά του αναδόχου.

Τα σχέδια αυτά, που θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες κλπ.) της Επιβλέψεως, θα σχεδιάζονται από τον ανάδοχο, μετά την έγκρισή τους απ' αυτήν, πάνω σε χαρτί, σε τυποποιημένες διαστάσεις και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να υποβάλει τα σχέδια αυτά στην Επίβλεψη για έλεγχο.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα παρακάτω σχέδια:

(α) Σχέδια των εγκαταστάσεων όπως κατασκευάστηκαν, αντίστοιχα προς τα αρχικά σχέδια των Μελετών, σε κλίμακα 1:200 ή 1:100.

(β) Σχηματικά διαγράμματα (μονογραμμικά) των ηλεκτρικών δικτύων που κατασκευάστηκαν.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει τα σχέδια αυτά των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν σε τρία αντίγραφα.

Ειδικά για τους ηλεκτρικούς πίνακες, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εγκαταστήσει πάνω σε αυτούς ενδεικτικές πινακίδες, μέσα σε πλαίσιο, που θα στηρίζεται στην επιφάνεια του πίνακα με βίδες, με κάλυμμα από ζελατίνα, που θα γράφουν καθαρά:

(α) Το χαρακτηριστικό σύμβολο του πίνακα, όπως προβλέπεται στα σχέδια.

(β) Τον προορισμό του πίνακα (π.χ. Πίνακας Φωτισμού)

(γ) Τον προορισμό κάθε γραμμής, κοντά στις αντίστοιχες ασφάλειες ή και διακόπτη ή μικροαυτόματο (π.χ. γραμμή φωτισμού ).

(δ) Οδηγίες που, τυχόν χρειάζονται για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως, δηλαδή τυχόν ηλεκτρικές γραμμές κυκλωμάτων αυτοματισμού που τροφοδοτούνται από άλλους πίνακες, και οι οποίες πρέπει να βγουν "εκτός", από άλλη θέση, πριν κανείς επέμβει στο εσωτερικό του πίνακα.

(ε) Μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα

Ακόμα, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση για αυτό, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προβεί εγκαίρως σε όλες τις ενέργειες για την ηλεκτροδότηση του δικτύου από τον ΔΕΔΔΗΕ. Συγκεκριμένα θα μεριμνήσει για την υποβολή σχετικής αίτησης στο ΔΕΔΔΗΕ, θα παρέχει εγκαίρως οτιδήποτε έγγραφο απαιτείται (βεβαίωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη κτλ) για την εξασφάλιση παροχών από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ κλπ.) και θα προβεί σε κάθε ενέργεια που απαιτείται για την ηλεκτροδότηση του έργου. Επιπλέον ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δοκιμάσει και να θέσει σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλους τους πίνακες μετά την παροχή ρεύματος από την ΔΕΗ.

### **1.7 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη εργασιών, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση,

οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία τα παρακάτω έγγραφα:

- Έγγραφο με τον ορισμό του μηχανικού επιτόπου του έργου (πτυχιούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη ο οποίος θα υπογράψει και τα σχετικά πιστοποιητικά για τη ΔΕΗ) από τον ανάδοχο και Υπεύθυνη δήλωση αποδοχής του ιδίου.
- Ορισμό Τεχνικού Ασφαλείας, Υπεύθυνη και δήλωση αποδοχής του για το συγκεκριμένο έργο.
- Ηλεκτρονικό Ημερολόγιο εργασιών του έργου.
- Έγγραφο βεβαίωση της ΔΕΗ για την ύπαρξη ή μη, υπόγειων δικτύων της, στα σημεία στα οποία προβλέπεται να γίνουν εργασίες εκσκαφών. Σε περίπτωση ύπαρξης δικτύων θα προσκομιστούν και σχέδια με τα υπάρχοντα δίκτυα.
- Αναπροσαρμοσμένο το ΣΑΥ και ΦΑΥ της μελέτης με βάση τον τρόπο με τον οποίο θα αναπτυχθεί το εργοτάξιο του και τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του έργου.

Το οποιοδήποτε κόστος όλων των παραπάνω ενεργειών θεωρείται ότι έχει συμπεριληφθεί στην προσφορά του αναδόχου και ουδεμία επιπλέον αποζημίωση προβλέπεται

## **2.1 Πίλλαρ ηλεκτρικών πινάκων υπαίθρου**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00**

Θα κατασκευαστεί από μεταλλικό πλαίσιο από μορφοσίδηρο (σιδερογωνιές κ.λ.π.) που θα συνδεθούν με βίδες ή με συγκόλληση και από εξωτερικό μεταλλικό περίβλημα από λαμαρίνα DKP πρεσσαριστή, πάχους 2mm. Οι διαστάσεις του πίλλαρ θα είναι τέτοιες ώστε να χωρά τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα.

Το πάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει μορφή "δίριχτης στέγης" που θα προεξέχει περιμετρικά από την άλλη κατασκευή κατά 6cm. Η κατασκευή θα είναι στεγανή έναντι βροχής. Θα βαφτεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού και δύο στρώσεις ανθεκτικού βερνικοχρώματος, με απόχρωση που θα ορίσει η επίβλεψη.

Οι πόρτες θα κλείνουν στεγανά με τη βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος.

Περιμετρικά θα έχουν διπλό στραντζάρισμα (2x90°), για να αυξηθεί η αντοχή τους και θα εφαρμόζουν καλά όταν κλείνουν. Η ανάρτησή τους στο πίλλαρ θα γίνει με μεντεσέδες βαρέως τύπου. Θα έχουν χωνευτές κλειδαριές ασφαλείας, ανεπηρέαστες από τις καιρικές συνθήκες.

Το πίλλαρ θα χωριστεί σε δύο τμήματα. Στο ένα τμήμα θα βρίσκονται τα όργανα χειρισμού, τα οποία θα είναι κατάλληλα για χειρισμούς υπό βροχή. Στο άλλο τμήμα θα είναι τα υπόλοιπα όργανα, ασφαλειοδιακόπτες, μετασχηματιστές κ.λ.π. Το πρώτο τμήμα θα ανοίγει ανεξάρτητα και χωρίς να επηρεάζεται η στεγανότητα του δευτέρου.

## **2.2 Πίνακες διανομής χαμηλής τάσης, στεγανοί**

Οι πίνακες του τύπου αυτού θα είναι ηλεκτρικά ακίνδυνου εμπρόσθιας όψεως, τύπου ερμαρίου, με εμπρόσθια θύρα προστασία P43 κατά DIN 40050 και κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση. Η διάταξη και συναρμολόγηση των οργάνων εντός αυτών θα γίνεται με προετοιμασμένα στοιχεία ζυγών κ.λ.π.

Οι πίνακες θα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Πλαίσιο επί του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα
- Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνου)
- Μεταλλικό κλειστό ερμάριο μέσα στο οποίο τοποθετείται το πλαίσιο
- Μεταλλική θύρα

Το ερμάριο και η μεταλλική θύρα θα αποτελούνται από λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους, κατ' ελάχιστον 1,5mm και θα έχουν προστασία έναντι διαβρώσεως (γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στο πίσω τμήμα και χαλυβδόφυλλο βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή στο μπροστινό τμήμα).

Οι εξωτερικές επιφάνειες των πινάκων θα φέρουν τελική βαφή με σμαλτόχρωμα.

### **2.3 Υλικά πινάκων**

#### **Ενδεικτικές λυχνίες πινάκων**

Στους πίνακες STAB μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση, είτε με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες, είτε με δύο βίδες πάνω σε πλάκα. Θα έχουν υποδοχή για λαμπτήρα αίγλης 230V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα ερυθρού χρώματος.

#### **Μικροαυτόματοι**

Οι μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερφόρτισης ή βραχυκυκλώματος.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερφόρτιση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Οι μικροαυτόματοι πρέπει να είναι σύμφωνοι προς το VDE 0641 και να έχουν ισχύ απόζευξης 1.500A για τάση 400V.

Διακόπτουν το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5 ως 5 φορές την ονομαστική του ένταση και είναι κατάλληλοι για το λιγότερο 20.000 αποζεύξεις σε πλήρες φορτίο.

Οι διαστάσεις τους θα είναι περιορισμένες, θα έχουν πλάτος έως 17,5mm μονοπολικοί, 35mm διπολικοί και 52,5mm οι τριπολικοί περίπου.

Για την στερέωσή τους θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα και επί πλέον θα έχουν οπές για να μπορεί να στερεώνεται και με κοχλίες.

Για την ηλεκτρική σύνδεσή τους, θα έχουν στην είσοδό τους ακροδέκτη για αγωγούς έως 10mm<sup>2</sup> και στην έξοδό τους, ακροδέκτη για αγωγούς έως 2x6mm<sup>2</sup>.

#### **Διακόπτες πλήκτρου (ραγοδιακόπτες)**

Οι ραγοδιακόπτες είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιούνται σαν γενικοί και μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 25 A και πάνω.

Έχουν το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι.

Η στερέωσή τους γίνεται είτε με μάνδαλο πάνω σε ράγα στηρίξεως είτε με την βοήθεια δύο μοχλών πάνω σε πλάκα.

Το κέλυφος τους θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρουν το σύμβολο του αποζεύκτη.

### **Χρονοδιακόπτες**

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης και θα φέρουν οπές για να μπορούν να στερεώνονται και με κοχλίες.

Για την ηλεκτρική τους σύνδεση θα έχουν για είσοδο και έξοδο ακροδέκτες για αγωγούς έως 6mm<sup>2</sup>.

Θα είναι ικανοί για εφεδρική πορεία 12 ωρών.

Θα έχουν μηχανισμό λειτουργίας quartz και ελάχιστο χρόνο ρύθμισης 15min για ημερήσιο πρόγραμμα.

### **Αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής**

Οι αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτουν ακαριαία επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανιστούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Οι αυτόματοι περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης από τον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύουν. Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος.

Οι αυτόματοι θα φέρουν κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητας τους (TEST).

Οι αυτόματοι θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων αντίστοιχα, ονομαστικής εντάσεως 40A ή 63A.

Οι αυτόματοι θα φέρουν σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή τους με βίδες.

Οι αυτόματοι θα διακόπτουν οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30msec όταν η διαρροή προς τη γη φθάσει τα 30mA.

## **2.4 Καλωδιώσεις**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00**

### **Καλώδια τύπου J1VV (NYY)**

- Ονομαστική τάση : 600V/1000V
- Προδιαγραφή : Ε.Λ.Ο.Τ. 843/85
- Αγωγός : Μονόκλωνος ή πολύκλωνος από συρματίδια

ανοπτημένου χαλκού

- Μόνωση : PVC
- Εσωτερική επένδυση : Για αγωγούς κυκλικής διατομής : Ελαστικό  
Για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα : Ταινία από  
PVC ελικοειδώς τυλιγμένη πάνω από τους  
στριμμένους αγωγούς, με επικάλυψη



- Εξωτερική επένδυση : PVC

## **2.5 Σωλήνες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01**

Σύμφωνα με την προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02**

Πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρολογικοί, από PE, ευθείς ή σπирάλ, κατά ΕΛΟΤ EN 61386.

Πλαστικοί σωλήνες PE 2mm Φ90, λείοι κατάλληλοι, τυποποιημένων διαμέτρων από Φ90mm μέχρι Φ200mm σύμφωνα με τα σχέδια.

Χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κλπ.

Πλαστικοί σωλήνες ενισχυμένοι, εύκαμπτοι από PVC τύπου CB.

### **Εύκαμπτοι Σωλήνες PVC Τύπου HELIFLEX (Ηλεκτρολογικοί)**

Είναι κατασκευασμένοι από μαλακό PVC βαρέως τύπου και φέρουν εσωτερική σπείρα από σκληρό PVC. Ο συνδυασμός αυτός τους καθιστά ταυτόχρονα εύκαμπτους, αλλά με μεγάλη μηχανική αντοχή. Χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται μηχανική αντοχή και ευκαμψία π.χ. σε οδεύσεις μέσα στο μπετόν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

### **Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες**

Είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες μετα ραφής ISO MEDIUM (πράσινη ετικέτα).

Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αυξημένων απαιτήσεων μηχανικής αντοχής (π.χ. ορατές οδεύσεις, σε κάθετες οδεύσεις δρόμων κτλ).

## **2.6 Φρεάτια**

Τα φρεάτια έλξεως ή αλλαγής κατευθύνσεως καλωδίων του δικτύου ηλεκτροφωτισμού είναι από σκυρόδεμα.

Ο πυθμένας τους και οι πλευρικές επιφάνειες θα διαμορφωθούν με σκυρόδεμα 200Kg τσιμέντου πάχους 10cm.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με χυτοσιδηρό κάλυμμα και στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετείται λίπος πριν από την τοποθέτηση του καλύμματος.

## **2.7 Φωτοκύτταρο φωτισμού**

Ειδική ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου φωτοανίχνευσης με αυτόματη ενεργοποίηση των φωτιστικών μόνο κατά την διάρκεια της νύχτας.

## **2.8 Σιδηροστός φωτισμού, Ø102mm και ύψους 6,00m με διπλό βραχίονα**

Ο Ιστός θα είναι κυκλικής ενιαίας διατομής, κατάλληλος για πάκτωση, με ύψος τουλάχιστον 6800mm ώστε μετά τον εγκαθιστικό να έχει ύψος από έδαφος 6,0m, αποτελούμενος από τον κορμό και την θύρα επίσκεψης.

1.Ο κορμός του ιστού θα κατασκευάζεται από σιδηροσωλήνα διαμέτρου 102mm και πάχους 3mm ποιότητας S235 και θα συνοδεύεται από τα ανάλογα πιστοποιητικά του προμηθευτή κατά DIN 50049/2.2..

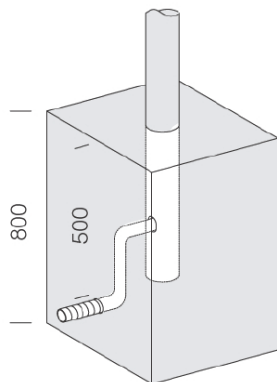
2.Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 45 x 186mm σε απόσταση 60cm έως 110cm από το έδαφος. Για τη θυρίδα αυτή και το επιλεγέν πάχος, δεν θα απαιτείται ειδική ενίσχυση του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει ερμητικά με κατάλληλο πορτάκι από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

3. Κάθε ιστός θα φέρει διπλό βραχίονα στην κορυφή .Ο βραχίονας θα είναι διαμέτρου  $\varnothing 60\text{mm}$  κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα αντίστοιχης διαμέτρου και μήκους μέχρι 600mm( για κάθε πλευρά)

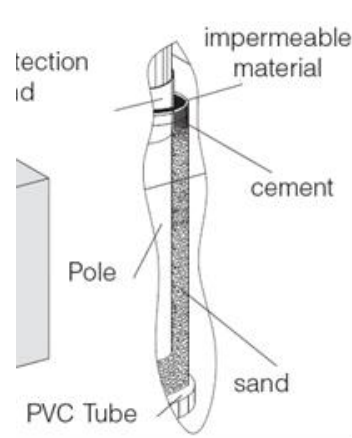
4.Για την πάκτωση του ιστού θα πρέπει να δημιουργηθεί τσιμεντένια βάση διαστάσεων τουλάχιστον 1.3m x 1.3m x 1,0m (οι διαστάσεις μπορούν να αλλάξουν ανάλογα με την ποιότητα και σύνθεση του εδάφους) .Στην τσιμεντένια αυτή βάση θα ενσωματωθεί αγωγός από PVC που θα έχει διατομή ελαφρώς μεγαλύτερη από την διατομή του ιστού (εικ.2).

Για την τοποθέτηση θα οδηγηθεί ο ιστός μέσα στον αγωγό από PVC και μετά το κενό ( μεταξύ αγωγού PVC και ιστού) θα πρέπει να γεμίσει με ψιλή άμμο μέχρι την κορυφή της βάσης και μέχρι να σταθεροποιηθεί ο ιστός. Στο τέλος θα καλυφθεί με τσιμέντο το τμήμα μεταξύ του ιστού και του αγωγού ,για να μην παρασύρεται η άμμος αλλά και για λόγους αισθητικούς(εικ.2).

Οι ανοχές κατασκευής του ιστού είναι κατά ΕΛΟΤ EN 40-2.



**εικόνα 1**



**εικόνα 2**

5.Οι ιστοί μετά τη συγκόλληση τους θα ελέγχονται οπτικά και διαστασιακά, θα διορθώνονται τυχόν οξείες ακμές με τρόχισμα και θα προωθούνται για γαλβάνισμα εν θερμώ κατά ISO 1461 (Hot Dip Galvanizing) εσωτερικά και εξωτερικά όπως παρακάτω:

- Καθαρισμός επιφάνειας σε μπάνιο HCl
- Ξέπλυμα με νερό
- Επεξεργασία επιφάνειας με αμμωνιούχα άλατα (flux) για την καλύτερη πρόσφυση του ψευδαργύρου.
- Ξήρανση – Προθέρμανση σε στεγνωτήριο

-Εμβάπτιση σε μπάνιο τετηγμένου ψευδαργύρου θερμοκρασίας 450°C και καθαρότητας >98,5% κατά ISO 1461. Η πρώτη ύλη που τροφοδοτείται το μπάνιο είναι ψευδάργυρος ηλεκτρολυτικής καθαρότητας μεγαλύτερης από 99,995%.

Οι ιστοί μετά το γαλβάνισμα θα επιθεωρούνται 100% οπτικά για τυχόν επιφανειακά ελαττώματα και θα γίνεται δειγματοληπτικός έλεγχος του πάχους γαλβανίσματος το οποίο θα είναι κατά ISO 1461.

6.Μετά το εν θερμώ γαλβάνισμα ο ιστός και ο διπλός βραχίονας θα εισέρχεται σε ειδικό θάλαμο-φούρνο και θα βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας σε απόχρωση κατά RAL που θα καθοριστεί από την επίβλεψη.

Ο ιστός θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών [Πιστοποιητικά: ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001.

## **2.9 Φωτιστικό σώμα βραχίονα ορθογωνικού σχήματος επί ιστού με διπλό βραχίονα**

Τα Φωτιστικά σώματα θα είναι τύπου βραχίονος σε καθαρό ορθογωνικό σχήμα με μήκος 270mm (±5%), πλάτος 150mm (±5%), και ύψους 70mm (±5%), τεχνολογίας LED ισχύος 18W και 36W με φωτεινές πηγές LED σε θερμό λευκό φως 3000OK (±10%), ανθεκτικό σε συνθήκες υπαίθρου και θάλασσας και σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -30°C έως + 50°C χωρίς να υποστεί καμία αλλοίωση.

Θα αποτελείται από το κυρίως σώμα και το κάλυμμα από καθαρό σκληρυμένο (tempered) γυαλί πάχους 4mm

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι από χυτό αλουμίνιο, βαμμένο σε δύο στάδια για αντοχή σε περιβάλλον θάλασσας, (αντοχή σε salt spray test σύμφωνα με ISO 9227 για τουλάχιστον 4000h ) με βάση στήριξης για Ø60mm έως 76mm. Το φωτιστικό θα έχει ανοιγόμενο τμήμα με ειδική άρθρωση ώστε να παραμένει στερεωμένο στο κυρίως σώμα και θα φέρει ειδική διάταξη ασφαλείας για να το συγκρατεί ανοιχτό.

Το ηλεκτρικό του σύστημα θα φέρει προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό τροφοδοτικό που θα υποστηρίζει ένα από τα ευρέως διαδεδομένα πρωτόκολλα επικοινωνίας (1-10V, DALI κλπ) κατόπιν συνεννόησης με την Υπηρεσία.

Θα διαθέτει επίσης προστασία από βραχυκύκλωμα, από υπερθέρμανση και από υπέρταση μέχρι 10KV.

Το φωτιστικό θα είναι στεγανό IP66 και αντοχής σε κρούση IK08.

Η ηλεκτρική προστασία θα είναι μόνωσης κλάσης I ή II.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με κατανομή δρόμων δεν θα είναι μικρότερη από 2300lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 18W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με ασύμμετρη κατανομή δεν θα είναι μικρότερη από 4500lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 36W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον ≥100.000 ώρες λειτουργίας (L90B10) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται

ότι στη διάρκεια των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 90% της αρχικής.

Θα παραδοθούν στην Υπηρεσία πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία του φωτιστικού (σε ηλεκτρονική μορφή δηλ. αρχείο \*.ldt ή \*.es, κατάλληλο για την άμεση χρησιμοποίηση σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών π.χ. Dialux, Relux κλπ), που να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.

Τέλος, το φωτιστικό θα βαφεί με ακρυλική βαφή φούρνου (σταθεροποιημένη για αντοχή σε UV) στην απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Σε πρώτη φάση θα έχει υποστεί ειδική επεξεργασία καταφόρεσης με εμβάπτιση σε εποξειδική ρητίνη για μεγαλύτερη προστασία και αντοχή κοντά σε παραθαλάσσια μέρη.

Τα φωτιστικά θα φέρουν

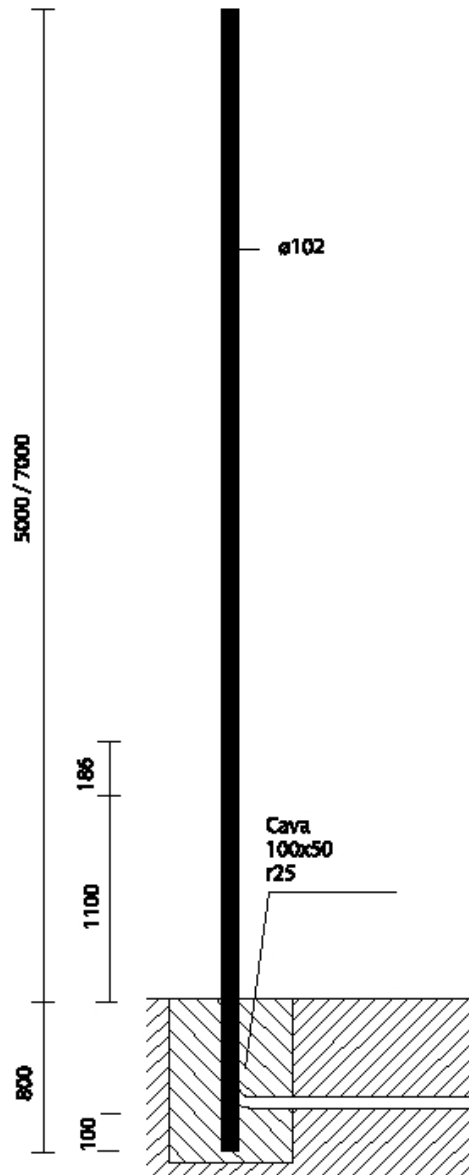
-Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE για συμφωνία με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2 & EN61000-3-3

-Πιστοποιητικό ENEC για έλεγχο της γραμμής παραγωγής τους από διαπιστευμένο φορέα

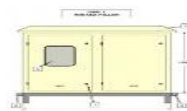
-Πιστοποιητικό φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών σύμφωνα με το πρότυπο LM79-08 από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο

-Πιστοποιητικό αντοχής σε θαλάσσιο περιβάλλον (salt spray test) σύμφωνα με ISO 9227 για αντοχή τουλάχιστον 4.000h από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο

- Πιστοποιητικό για το εργοστάσιο κατασκευής για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων κατά ISO 9001:2015 και για σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO14001 .



ΙΣΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ



PILLAR ΦΩΤΙΣΜΟΥ

## 2.10 Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικών χώρων ισχύος 20W/230V IP65.

Το φωτιστικό θα εξωτερικής τοποθέτησης με σώμα από χυτό αλουμίνιο και πτερύγια απαγωγής της θερμοκρασίας. Θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης επεξεργασίας ώστε το χρώμα να είναι ανθεκτικό στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Θα έχει διαφανή γυάλινο διαχύτη ο οποίος θα είναι ανθεκτικό στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την μηχανική καταπόνηση, ο οποίος θα είναι ανοιγόμενος ή αφαιρούμενος για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των LED. Το φωτιστικό θα έχει δυνατότητα περιστροφής 350° τουλάχιστον και κλίσης προς όλες τις κατευθύνσεις και θα επιδέχεται ειδικό εξάρτημα "λόγχη", μήκους τουλάχιστον 150mm, για την πάκτωση του σε χώμα. Θα είναι δυνατή η προσάρτηση στο φωτιστικό κατάλληλου σκιαδίου (visor) για την αποφυγή θάμβωσης και καλύτερο έλεγχο-κατεύθυνση της φωτεινής δέσμης. Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει κατάλληλο στυπιοθλίπτη για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας, το οποίο θα έχει εξωτερική διατομή Ø9mm έως Ø12mm. Το φωτιστικό θα έχει ευρεία συμμετρική δέσμη 45° ±5%. Το φωτιστικό θα φέρει LED, επί τυπωμένου κυκλώματος (PCB) και όχι λαμπτήρες LED.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερη από 1550lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 20W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 75lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65, θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08 και κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική δέσμη φωτισμού εύρους 45° ±10%. Η φωτομετρική καμπύλη του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα) θα πρέπει να προέρχεται από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο κατόπιν μετρήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN13032 ή LM79. Ο εργαστηριακός έλεγχος καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του φωτομετρικού εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της ΕΕ και θα λειτουργεί εντός των πλαισίων της EA-MLA (European Accreditation – Multilateral Agreement). Θα φέρει πιστοποιητικό CE, με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τα πρότυπα EN55015:2013-08, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62471 & EN61547:2009. Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και για σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015

## 2.11 Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA

Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V DC προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA με τοποθέτηση μέσα στο pillar.

**2.12 Εύκαμπτη ταινία LED 24V DC 3000K 5 μέτρων**

Εύκαμπτη ταινία LED φωτισμού με Χαρακτηριστικά :

- Τάση τροφοδοσίας: 24V DC
- Ισχύς:  $\leq 15\text{W/m}$
- Θερμοκρασία χρώματος: 3000K
- Φωτεινή ροή:  $\geq 1300\text{lm/m}$
- Δείκτης χρωματικής απόδοσης:  $\geq 80$
- Βαθμός στεγανότητας αδιάβροχη προστασία βαθμού IP67
- Πλάτος: 6-8mm
- Μέγιστο μήκος με μια τροφοδοσία: 5m

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ / 01 / 2022

Ο Διευθυντής

Διεύθυνσης Περιβάλλοντος



Πολύδωρος Νικήτας

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ







Προϋπολογισμός Μελέτης


Ημερομηνία : 25/1/2022

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον άδα	Ποσό τητα	Τιμή ( € )	Δαπάνη	
									Μερική ( € )	Ολική ( € )
	<b>1. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚ</b>									
1	Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm	ΑΤΗΕ Ν9320.1		001	ΥΔΡ 6711.1 100,00%	m	33	5,25	173,25	
2	Εύκαμπτη ταινία LED 24V DC 3000K 5 μέτρων 24V DC 3000K	ΑΤΗΕ Ν8986.2		002		Τεμ.	3	57,73	173,19	
3	Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA	ΑΤΗΕ 8951.1.2		003	ΗΛΜ 56 100,00%	Τεμ.	1	101,81	101,81	
4	Καλώδιο τύπου ΝΥΜ τριπολικό Διατομής:3 X 1,5 mm2	ΑΤΗΕ 8766.3.1		004	ΗΛΜ 46 100,00%	m	49,5	5,07	250,97	
5	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Διπολικό - Διατομής 2 X 10 mm2	ΑΤΗΕ 8773.2.5		005	ΗΛΜ 47 100,00%	m	35	5,44	190,40	
6	Καλώδιο ΝΥΥ τετραπολικό Καλώδιο ΝΥΥ διατομής: 4 X 4mm2	ΑΤΗΕ 9337.3.2		006	ΗΛΜ 102 100,00%	m	230	9,34	2.148,20	
7	Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm2	ΑΤΗΕ 9340.3		007	ΗΛΜ 45 100,00%	m	230	6,46	1.485,80	
8	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	ΑΤΗΕ 9347		008	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	256,97	256,97	
9	Σιδηροστός φωτισμού,ø102mm και ύψους 6,00m κατάλληλος για πάκτωση για διπλό βραχίονα	ΑΤΗΕ 9329.4		009	ΗΛΜ 101 100,00%	Τεμ.	10	455,54	4.555,40	
10	Φωτιστικό σώμα βραχίονα ορθογωνικού σχήματος επί ιστού με διπλό βραχίονα led	ΑΤΗΕ ON9330.9		010	100,00% ΗΛΜ 103 100,00%	Τεμ.	20	545,54	10.910,80	
11	Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπήρα 1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο	ΑΤΗΕ ON898.5.7		011	ΗΛΜ 60 100,00%	Τεμ.	13	57,73	750,49	
12	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φρεάτια έλξης και σύνδεσης υπογείων καλωδίων. Φρεάτιο έλξης καλωδίων 40x40 cm	NET ΗΛΜ 60.10.85.1		012	ΟΔΟ 2548 100,00%	Τεμ.	33	60	1.980,00	
13	Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE) σπιράλ Διαμέτρου Φ 50 mm	ΑΤΗΕ 8732.2.8		013	ΥΔΡ 6711.1 100,00%	m	230	6,64	1.527,20	
14	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Πενταπολικό - Διατομής 5 X 10 mm2	ΑΤΗΕ 8773.6.5		014	ΗΛΜ 47 100,00%	m	3	9,67	29,01	
15	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων	NET ΗΛΜ 60.10.80.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 05-07-01-00	015	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2500	2.500,00	
Σε μεταφορά:									27.033,48	0,00

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησ ης	Μον άδα	Ποσό τητα	Τιμή ( € )	Δαπάνη	
									Μερική ( € )	Ολική ( € )
Από μεταφορά:									27.033,48	0,00
16	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20. Κατασκευή πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, λεπτοτοιχών και κιβωτιοειδών οχετών με σκυρόδεμα C16/20 .	NET ΟΔΟ- ME Β- 29.3.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-07-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-04-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-05-00-00	016	ΟΔΟ 2532 100,00%	m3	10	115	1.150,00	
17	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλικών με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Α 2.1		017	ΥΔΡ 6071 100,00%	m3	15	2,56 * (0,36+2, 2)	38,40	
18	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	NET ΥΔΡ-Α 3.10.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01	018	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	50	6,7	335,00	
19	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Α 5.5.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-02	019	ΥΔΡ 6068 100,00%	m3	10	14,6 * (12,4+2, 2)	146,00	
20		NET ΥΔΡ-Α 5.7	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-02	020	ΥΔΡ 6069 100,00%	m3	10	13,5 * (11,3+2, 2)	135,00	
Αθροισμα Εργασιών :									28.837,88	28.837,88

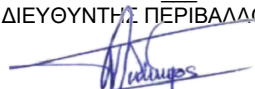
Εργασίες Προυπολογισμού		<b>28.837,88</b>
Γ.Ε & Ο.Ε (%)	<b>18,00%</b>	<b>5.190,82</b>
Σύνολο :		<b>34.028,70</b>
Απρόβλεπτα (%)	<b>15,00%</b>	<b>5.104,31</b>
Σύνολο :		<b>39.133,01</b>
Ποσό για αναθεωρήσεις		<b>141,18</b>
Σύνολο :		<b>39.274,19</b>
Φ.Π.Α. (%)	<b>24,00%</b>	<b>9.425,81</b>
Γενικό Σύνολο :		<b>48.700,00</b>

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_\_\_/01/2022  
Ο Μελετητής Μηχανικός



ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΕΘΕΩΡΗΘΗ  
ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_\_\_/01/2022  
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**ΑΝΤΙΡΡΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ  
30020 ΑΝΤΙΡΡΙΟ**Έργο: ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ  
ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ  
Κ. ΔΑΦΝΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ  
Θέση: ΕΚΚΛΗΣΙΑ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ  
ΔΑΦΝΗΣ****Ανάλυση Τιμών**

Ημερομηνία : 25/1/2022

**A.T.: 001****ΑΤΗΕ Ν9320.1 Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.1 100,00%**

Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm , σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ και τις Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια των σωλήνων,μεταφορά επι τόπου και εγκατάσταση πάνω στον ξυλότυπο υπόγειας διάβασης με τα μικρουλικά στερεώσεις και την εργασία εγκαταστάσεως.  
( 1 m ) Μέτρο

**Ανάλυση άρθρου**

Υλικά

Σωλήνας ως άνω

<b>ΥΛΙΚΟ ΝΑΤΗΕ ON\572</b>	<b>(Τ.Ε)</b>	<b>(m)</b>	1,05x1,50	= 1,58
---------------------------	--------------	------------	-----------	--------

Εργασία

Τεχν

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b>	0,10x19,86	= 1,99
----------------------	------------	------------	--------

Βοηθ

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b>	0,10x16,85	= 1,68
----------------------	------------	------------	--------

Άθροισμα

1,58+1,99+1,68	= 5,25
----------------	--------

Τιμή Μονάδος 1 m = **5,25 €**

( ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.: 002****ΑΤΗΕ Ν8986.2 Εύκαμπτη ταινία LED 24V DC 3000K 5 μέτρων 24V DC 3000K**

Εύκαμπτη ταινία LED φωτισμού με Χαρακτηριστικά :

- Τάση τροφοδοσίας: 24V DC
  - Ισχύς:12W/m
  - Θερμοκρασία χρώματος: 3000K
  - Φωτεινή ροή: 830Lm/m
  - Δείκτης χρωματικής απόδοσης: 90
  - Βαθμός στεγανότητας αδιάβροχη προστασία βαθμού IP67
  - Πλάτος: 8mm
  - Μέγιστο μήκος με μια τροφοδοσία:5m
- ( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**Ανάλυση άρθρου**

Υλικά

α. Εύκαμπτη ταινία LED 24V D 3000K			
<b>ΥΛΙΚΟ NATHE ON1850.2 (Τ.Ε) (Τεμ.)</b>	1,00x35,00	=	35
γ. Μικροϋλικά 0,02 του α			
	0,02x35	=	0,7
Εργασία			
Τεχν			
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b> 0,60x19,86	=	11,92
Βοηθ			
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b> 0,60x16,85	=	10,11
Άθροισμα			
	35+0,7+11,92+10,11	=	57,73
Τιμή Μονάδος 1 Τεμ.		=	<b>57,73 €</b>
( ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ )			

**A.T.:** 003

**ΑΤΗΕ 8951.1.2** **Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 56 100,00%**

Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση σύνδεση και παράδοση σε λειτουργία μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA ( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

##### 1. ΥΛΙΚΑ

α) Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως  
μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P  
20 ισχύος 250 VA

<b>ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 865.1.2 (Τ.Ε) (Τεμ.)</b>	1,00x62,00	=	62
Μικροϋλικά 0,05 του α			
	0,05x62	=	3,1

##### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b> 1,00x19,86	=	19,86
β) Βοηθός			
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b> 1,00x16,85	=	16,85

Άθροισμα			
	62+3,1+19,86+16,85	=	101,81

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **101,81 €**  
( ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** 004

**ΑΤΗΕ 8766.3.1** **Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό Διατομής:3 X 1,5 mm2**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 46 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYM χάλκινων αγωγών ορατό ή εντοιχισμένο, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικρουλικών (κολλάρα, κοχλίας, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά πάσης φύσεως, όπως και ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, καλωδίων κλπ.) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του

κτηρίου τοποθετήσεως, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού (στα κυτία και εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρους εγκαταστάσεως. τριπολικό Διατομής:3 X 1,5 mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

##### 1. ΥΛΙΚΑ

α) Καλώδιο NYM Διατομής:3 X 1,5 mm<sup>2</sup>

**ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 816.3.1** (m) 1,05x0,5798 = 0,608

Μικρουλικά 0,10 του α

0,10x0,608 = 0,0608

##### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003** (h) 0,12x19,86 = 2,38

β) Βοηθός

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002** (h) 0,12x16,85 = 2,02

Άθροισμα

0,608+0,0608+2,38+2,02 = 5,07

Τιμή Μονάδος 1 m = **5,07 €**

( ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** 005

**ΑΤΗΕ 8773.2.5** Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Διπολικό - Διατομής 2 X 10 mm<sup>2</sup>

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κως, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ) και μικρουλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία Διπολικό - Διατομής 2 X 10 mm<sup>2</sup>

( 1 m ) Μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

##### 1. ΥΛΙΚΑ

α) Καλώδιο NYΥ 2 X 10 mm<sup>2</sup>

**ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 820.2.5** (m) 1,05x2,3359 = 2,45

Μικροϋλικά 0,02 του α

0,02x2,45 = 0,049

##### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003** (h) 0,08x19,86 = 1,59

β) Βοηθός

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002** (h) 0,08x16,85 = 1,35

Άθροισμα

2,45+0,049+1,59+1,35 = 5,44

Τιμή Μονάδος 1 m = **5,44 €**

( ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** 006

**ΑΤΗΕ 9337.3.2** Καλώδιο NYΥ τετραπολικό Καλώδιο NYΥ διατομής: 4 X 4mm<sup>2</sup>

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 102 100,00%**

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου ΝΥΥ, 1000 W μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή τσιμεντοσωλήνα. τετραπολικό Καλώδιο ΝΥΥ διατομής: 4 X 4mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

Ανάλυση άρθρου

1. ΥΛΙΚΑ

α) Καλώδιο ΝΥΥ διατομής 4 X 4mm<sup>2</sup> με τη φθορά

**ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 820.5.3** (m) 1,02x1,9561 = 2

2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003** (h) 0,20x19,86 = 3,97

β) Βοηθός

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002** (h) 0,20x16,85 = 3,37

Άθροισμα

2+3,97+3,37 = 9,34

Τιμή Μονάδος 1 m = **9,34 €**

( ΕΝΝΙΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ )

---

**A.T.:** **007**

**ΑΤΗΕ 9340.3** **Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm<sup>2</sup>**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός τρέχοντος μέτρου γυμνού πολύκλωνου χάλκινου αγωγού για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γειώσεως με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. Διατομής 25mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

Ανάλυση άρθρου

1. ΥΛΙΚΑ

α) Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25mm<sup>2</sup> με τη φθορά

**ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 813.2.3** (m) 1,02x2,7312 = 2,79

2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003** (h) 0,10x19,86 = 1,99

β) Βοηθός

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002** (h) 0,10x16,85 = 1,68

Άθροισμα

2,79+1,99+1,68 = 6,46

Τιμή Μονάδος 1 m = **6,46 €**

( ΕΞΙ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ )

---

**A.T.:** **008**

**ΑΤΗΕ 9347** **Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ δηλαδή υλικά εργασία, και καταβολή στη ΔΕΗ της σχετικής δαπάνης συνδέσεως, αναγόμενα σε εργασία για την σύνδεση ενός μετρητού της ΔΕΗ.  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

Ανάλυση άρθρου			
α) Εργασία Τεχνίτης			
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b>	7,00x19,86	= 139,02
β) Βοηθός			
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b>	7,00x16,85	= 117,95
Αθροισμα		139,02+117,95	= 256,97

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **256,97 €**  
( ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.: 009**

**ΑΤΗΕ 9329.4** **Σιδηροιστός φωτισμού,ø102mm και ύψους 6,00m κατάλληλος για  
πάκτωση για διπλό βραχίονα**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 101 100,00%**

Ο Ιστός θα είναι κυκλικής ενιαίας διατομής, κατάλληλος για πάκτωση, με ύψος τουλάχιστον 6800mm ώστε μετά τον εγκιβωτισμό να έχει ύψος από έδαφος 6,0m, αποτελούμενος από τον κορμό και την θύρα επίσκεψης.

1.Ο κορμός του ιστού θα κατασκευάζεται από σιδηροσωλήνα διαμέτρου 102mm και πάχους 3mm ποιότητας S235 και θα συνοδεύεται από τα ανάλογα πιστοποιητικά του προμηθευτή κατά DIN 50049/2.2..

2.Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 45 x 186mm σε απόσταση 60cm έως 110cm από το έδαφος. Για τη θυρίδα αυτή και το επιλεγέν πάχος, δεν θα απαιτείται ειδική ενίσχυση του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει ερμητικά με κατάλληλο πορτάκι από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

3. Κάθε ιστός θα φέρει διπλό βραχίονα στην κορυφή .Ο βραχίονας θα είναι διαμέτρου ø60mm κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα αντίστοιχης διαμέτρου και μήκους μέχρι 600mm( για κάθε πλευρά)

4.Για την πάκτωση του ιστού θα πρέπει να δημιουργηθεί τσιμεντένια βάση διαστάσεων τουλάχιστον 1.3m x 1.3m x1,0m (οι διαστάσεις μπορούν να αλλάξουν ανάλογα με την ποιότητα και σύνθεση του εδάφους) .Στην τσιμεντένια αυτή βάση θα ενσωματωθεί αγωγός από PVC που θα έχει διατομή ελαφρώς μεγαλύτερη από την διατομή του ιστού (εικ.2).

Για την τοποθέτηση θα οδηγηθεί ο ιστός μέσα στον αγωγό από PVC και μετά το κενό ( μεταξύ αγωγού PVC και ιστού) θα πρέπει να γεμίσει με ψιλή άμμο μέχρι την κορυφή της βάσης και μέχρι να σταθεροποιηθεί ο ιστός. Στο τέλος θα καλυφθεί με τσιμέντο το τμήμα μεταξύ του ιστού και του αγωγού ,για να μην παρασύρεται η άμμος αλλά και για λόγους αισθητικούς(εικ.2).

Οι ανοχές κατασκευής του ιστού είναι κατά ΕΛΟΤ EN 40-2.

5.Οι ιστοί μετά τη συγκόλληση τους θα ελέγχονται οπτικά και διαστασιακά, θα διορθώνονται τυχόν οξείες ακμές με τρόχισμα και θα προωθούνται για γαλβάνισμα εν θερμώ κατά ISO 1461 (Hot Dip Galvanizing) εσωτερικά και εξωτερικά όπως παρακάτω:

-Καθαρισμός επιφάνειας σε μπάνιο Hcl

-Ξέπλυμα με νερό

-Επεξεργασία επιφάνειας με αμμωνιούχα άλατα (flux) για την καλύτερη πρόσφυση του ψευδαργύρου.

-Ξήρανση – Προθέρμανση σε στεγνωτήριο

-Εμβάπτιση σε μπάνιο τετηγμένου ψευδαργύρου θερμοκρασίας 450οC και καθαρότητας >98,5% κατά ISO 1461. Η πρώτη ύλη που τροφοδοτείται το μπάνιο είναι ψευδάργυρος ηλεκτρολυτικής καθαρότητας μεγαλύτερης από 99,995%.



Ο ιστός μετά το γαλβάνισμα θα επιθεωρείται 100% οπτικά για τυχόν επιφανειακά ελαττώματα και θα γίνεται δειγματοληπτικός έλεγχος του πάχους γαλβανίσματος το οποίο θα είναι κατά ISO 1461.

6.Μετά το εν θερμώ γαλβάνισμα ο ιστός και ο διπλός βραχίονας θα εισέρχεται σε ειδικό θάλαμο-φούρνο και θα βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας σε απόχρωση κατά RAL που θα καθοριστεί από την επίβλεψη.

Ο ιστός θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών [Πιστοποιητικά: ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001.

( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

Υλικά

Σιδηροιστός φωτισμού,Ø102mm και ύψους  
6,00m για διπλό βραχίονα

**ΥΛΙΚΟ NATHE (T.E) (Τεμ.)** 1,00x1300,00 = 1300  
**ON931.7.4**

Εργασία και λοιπές δαπάνες ανηγμένες σε  
εργασία Τεχν

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003 (h)** 4,00x22,03 = 88,12

Βοηθ

**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002 (h)** 6,00x16,64 = 99,84

Άθροισμα

1300+88,12+99,84 = 1487,96

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ.

= **455,54 €**

( ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ  
ΛΕΠΤΑ )

**A.T.: 010**

**ΑΤΗΕ ON9330.9** **Φωτιστικό σώμα βραχίονα ορθογωνικού σχήματος επί ιστού με διπλό βραχίονα led**

Κωδ. αναθεώρησης : **100,00%**  
**ΗΛΜ 103 100,00%**

Το Φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου βραχίονος σε καθαρό ορθογωνικό σχήμα με μήκος 270mm (±5%),πλάτος 150mm(±5%), και ύψους 70mm (±5%), τεχνολογίας LED ισχύος 18W και 36W με φωτεινές πηγές LED σε θερμό λευκό φώς 3000OK (±10%), ανθεκτικό σε συνθήκες υπαίθρου και θάλασσας και σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -30OC έως + 50OC χωρίς να υποστεί καμία αλλοίωση.

Θα αποτελείται από το κυρίως σώμα και το κάλυμμα από καθαρό σκληρυμένο (tempered) γυαλί πάχους 4mm

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι από χυτό αλουμίνιο, βαμμένο σε δύο στάδια για αντοχή σε περιβάλλον θάλασσας, (αντοχή σε salt spray test σύμφωνα με ISO 9227 για τουλάχιστον 4000h ) με βάση στήριξης για Ø60mm έως 76mm. Το φωτιστικό θα έχει ανοιγόμενο τμήμα με ειδική άρθρωση ώστε να παραμένει στερεωμένο στο κυρίως σώμα και θα φέρει ειδική διάταξη ασφαλείας για να το συγκρατεί ανοιχτό.

Το ηλεκτρικό του σύστημα θα φέρει προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό τροφοδοτικό που θα υποστηρίζει ένα από τα ευρέως διαδεδομένα πρωτόκολλα επικοινωνίας (1-10V, DALI κλπ) κατόπιν συνεννόησης με την Υπηρεσία.

Θα διαθέτει επίσης προστασία από βραχυκύκλωμα, από υπερθέρμανση και από υπέρταση μέχρι 10KV. Το φωτιστικό θα είναι στεγανό IP66 και αντοχής σε κρούση IK08.

Η ηλεκτρική προστασία θα είναι μόνωσης κλάσης I ή II.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με κατανομή δρόμων δεν θα είναι μικρότερη από 2300lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 18W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με ασύμμετρη κατανομή δεν θα είναι μικρότερη από 4500lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 36W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K  $\pm$ 10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον  $\geq$ 100.000 ώρες λειτουργίας (L90B10) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 90% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα βαφεί με ακρυλική βαφή φούρνου (σταθεροποιημένη για αντοχή σε UV) στην απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Σε πρώτη φάση θα έχει υποστεί ειδική επεξεργασία καταφόρεσης με εμβάπτιση σε εποξειδική ρητίνη για μεγαλύτερη προστασία και αντοχή κοντά σε παραθαλάσσια μέρη.

Το φωτιστικό θα φέρει

-Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE για συμφωνία με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2 & EN61000-3-3

-Πιστοποιητικό ENEC για έλεγχο της γραμμής παραγωγής τους από διαπιστευμένο φορέα

-Πιστοποιητικό φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών σύμφωνα με το πρότυπο LM79-08 από αναγνωρισμένο η διαπιστευμένο εργαστήριο

-Πιστοποιητικό αντοχής σε θαλάσσιο περιβάλλον (salt spray test) σύμφωνα με ISO 9227 για αντοχή τουλάχιστον 4.000h από αναγνωρισμένο η διαπιστευμένο εργαστήριο

- Πιστοποιητικό για το εργοστάσιο κατασκευής για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων κατά ISO 9001:2015 και για σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO14001 .

( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

Υλικά

Φωτιστικό σώμα βραχίονα ορθογωνικού σχήματος επί ιστού με διπλό βραχίονα 18W και 36W με φωτεινές πηγές LED σε θερμό λευκό φώς 3000 K στεγανό IP66 και αντοχής σε κρούση IK08 (Τεμ.)

<b>ΥΛΙΚΟ NATHE ON\931.7.17</b>	<b>(Τ.Ε)</b>	<b>(Τεμ.)</b>	1,00x640,00	= 640
Εργασία και λοιπές δαπάνες ανηγμένες σε εργασία Τεχν				
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>		<b>(h)</b>	4,00x19,86	= 79,44
Βοηθ				
<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>		<b>(h)</b>	6,00x16,85	= 101,1
Αθροισμα			640+79,44+101,1	= 820,54

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **545,54 €**  
( ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** 011

**ΑΤΗΕ ON\898.5.7** **Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπτήρα 1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 60 100,00%**

Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπτήρα 1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο, χρώμα φωτός θερμό λευκό , θερμοκρασία χρώματος 3000 K, μέγιστη ισχύς φωτιστικού 6 W, συνολική ροή φωτός 450 lm , μέση διάρκεια ζωής 17000 h, γωνία εκπομπής φωτός 120 ° , δείκτης απόδοσης χρώματος (CRI) 80 Ra , ύψος 144 mm , διάμετρος 107 mm , οπή συναρμολόγησης 73 mm , προστασία εισόδου IP67 και τάση 230 V .

( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπτήρα  
1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο  
**ΥΛΙΚΟ NATHE (Τ.Ε) (Τεμ.)** 1,00x35,00 = 35  
**ON\885.19**

0,02x35 = 0,7  
Τεχν  
**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003 (h)** 0,60x19,86 = 11,92  
Βοηθ  
**ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002 (h)** 0,60x16,85 = 10,11  
Άθροισμα  
35+0,7+11,92+10,11 = 57,73

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **57,73 €**  
( ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** 012

**NET ΗΛΜ 60.10.85.1** **Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φρεάτια έλξης και σύνδεσης υπογείων καλωδίων. Φρεάτιο έλξης καλωδίων 40x40 cm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΔΟ 2548 100,00%**

Κατασκευή φρεατίου έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C, με τοιχώματα ελαχίστου πάχους 10 cm για τα φρεάτια έλξης και 15 cm για τα φρεάτια σύνδεσης και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος
- η επί τόπου σκυροδέτηση, ή η προμήθεια και εγκατάσταση προκατασκευασμένου φρεατίου
- η διαμόρφωση των οπών εισόδου και εξόδου των σωληνώσεων διέλευσης των καλωδίων
- στεγανό κάλυμμα από μπακλαβωτή λαμαρίνα εδραζόμενο σε μεταλλικό πλαίσιο μέσω ελαστικού παρεμβύσματος, με διάταξη μανδάλωσης με χρήση ειδικού εργαλείου και αντισκωριακή προστασία (διπλή στρώση rust primer ψευδαργύρου και διπλή στρώση εποξειδικής βαφής)
- η επισήμανση του φρεατίου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη

Τιμή ανά πλήρες φρεάτιο καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων (Μ) x (Π)  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **60,00 €**  
( ΕΞΗΝΤΑ ΕΥΡΩ )

**A.T.:** 013

**ΑΤΗΕ 8732.2.8** **Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE) σπирάλ Διαμέτρου Φ 50 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.1 100,00%**

Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE). Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HOPE) διαμέτρου DN 50 mm  
Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση σωλήνων προστασίας υπογείων καλωδίων ονομαστικής διαμέτρου όπως αναφέρεται παρακάτω, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50036-1 , ΕΛΟΤ EN 50096-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 «Συστήμα-

τα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων», φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m, με ενσωματωμένη ατσαλίνα, παραδιδόμενων σε κουλούρα ή ευθύγραμμα τμήματα.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των σωλήνων, η εκτύλιξη και η ευθυγράμμιση δίπλα στο όρυγμα τοποθέτησης, η κοπή στα μήκη που απαιτούνται, τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης (μούφες), η τοποθέτηση πλαστικής ταινίας επισήμανσης της σωληνογραμμής, η πρόσδεση των

σωλήνων σε δέσμες (όταν προβλέπεται) και η τοποθέτηση και συναρμογή του σωλήνα στα φρεάτια έλξης και σύνδεσης καλωδίων που παρεμβάλλονται.

Η εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

( 1 m ) Μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

##### 1. ΥΛΙΚΑ

α) Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE). Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HOPE) διαμέτρου DN 50 mm

<b>ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 801.4.8</b>	<b>(Τ.Ε)</b>	<b>(m)</b>	1,05x1,00	=	1,05
Μικρουλικά 0,08 του α			0,08x1,05	=	0,084

##### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b>	0,15x19,86	=	2,98
----------------------	------------	------------	---	------

β) Βοηθός

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b>	0,15x16,85	=	2,53
----------------------	------------	------------	---	------

Αθροισμα

1,05+0,084+2,98+2,53	=	6,64
----------------------	---	------

Τιμή Μονάδος 1 m = **6,64 €**

( ΕΞΙ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:** **014**

**ΑΤΗΕ 8773.6.5** **Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Πενταπολικό - Διατομής 5 X 10 mm2**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κως, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία

( 1 m ) Μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

##### 1. ΥΛΙΚΑ

α) Καλώδιον τύπου N.Y.Y. πενταπολικό διατ 5 x 10 mm2

<b>ΥΛΙΚΟ ΗΛΜ 820.6.5</b>	<b>(m)</b>	1,05x5,5987	=	5,88
Μικροϋλικά 0,02 του α		0,02x5,88	=	0,117

##### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

α) Εργασία Τεχνίτης

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 003</b>	<b>(h)</b>	0,10x19,86	=	1,99
----------------------	------------	------------	---	------

β) Βοηθός

<b>ΕΡΓ. ΑΤΟΕ 002</b>	<b>(h)</b>	0,10x16,85	= 1,68
Αθροισμα		5,88+0,117+1,99+1,68	= 9,67
Τιμή Μονάδος 1 m ( ΕΝΝΙΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ )		=	<b>9,67 €</b>

**A.T.: 015**

**NET HAM 60.10.80.1** **Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων**

Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 52 100,00%**

Στεγανά μεταλλικά κιβώτια ηλεκτροδότησης ιστών οδοφωτισμού (πίλλαρ), βαθμού προστασίας IP55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με την βάση έδρασης τους από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή οδοφωτισμού".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τοπου του στεγανού μεταλλικού κιβωτίου (πίλλαρ) με δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5 cm για απορροή των ομβρίων, από λαμαρίνα ψυχράς εξελάσεως πάχους 2 mm, γαλβανισμένου εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά, μετά την κατασκευή του, με ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου 400 g/m<sup>2</sup> (50 μm), βαμένου με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125 μm, με ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδας, ανοξείδωτη κλειδαριά ασφαλείας, κλειδιά ενιαία για όλα τα πίλλαρς του έργου και πινακίδα επισήμανσης με τα στοιχεία του κυρίου του έργου
- η εκσκαφή και επανεπίχωση τού ορύγματος της βάσης έδρασης του πίλλαρ
- η βάση του πίλλαρ από οπλισμένο σκυρόδεμα, χυτή επί τόπου ή προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το πίλλαρ να εδράζεται σε στάθμη +40 cm από τον περιβάλλοντα χώρο, με κεντρική οπή διέλευσης των υπογείων καλωδίων.
- Οι χάλκινοι αγωγοί γείωσης και η πλάκα γείωσης.
- Οι ακροδέκτες των αγωγών γείωσης.
- η στεγανή διανομή εντός του πίλλαρ με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού, αποτελούμενη αποτελούμενη από πίνακα προστασίας IP 44 κατασκευασμένο από βαμμένη λαμαρίνα ή άκαυστο θερμοπλαστικό, επαρκών διαστάσεων ώστε να χωρούν άνετα όλα τα όργανα, ο οποίος θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.
- τα πάσης φύσεως όργανα του κιβωτίου: γενικό διακόπτη φορτίου, γενικές ασφάλειες, αυτόματους μαγνητοθερμικούς διακόπτες και ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού (ανά κύκλωμα φωτισμού), ρελέ μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όταν προβλέπεται), χρονοδιακόπτη αφής, χρονοδιακόπτη μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όταν προβλέπεται), πρίζα σούκο 16Α, λυχνία νυκτερινής εργασίας σε στεγανή «καραβοχελώνα» και κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων (στο κάτω μέρος του κιβωτίου).
- η απαιτούμενη προσωπική εξοπλισμού και μέσων για την εγκατάσταση, τις συνδέσεις και τον έλεγχο λειτουργίας

Τιμή ανά τεμάχιο πίλλαρ ηλεκτροδότησης οδοφωτισμού, ανάλογα με τον αριθμό των αναχωρήσεων  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 Τεμ. = **2500,00 €**  
( ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ )

**A.T.: 016**

Κωδ. αναθεώρησης :     **ΟΔΟ 2532     100,00%**

Κατασκευές τεχνικών έργων κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους από σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε μόνιμο ή εργοταξιακό συγκρότημα παραγωγής, με θραυστά αδρανή λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, τσιμέντο κατάλληλης κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τα τυχόν αναγκαία ρευστοποιητικά, υπερρευστοποιητικά, αερακτικά, σταθεροποιητικά κλπ. πρόσμικτα.

Στις τιμές μονάδας των κατασκευών από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, των πάσης φύσεως υλικών παρασκευής εργοταξιακού σκυροδέματος, η προμήθεια και μεταφορά στην εκάστοτε θέση σκυροδέτησης ετοιμού σκυροδέματος,
- η προσκόμιση, τοποθέτηση, χρήση και απομάκρυνση μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως απαιτούμενων ικριωμάτων, ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων (επιπέδων, καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών), καθώς και ειδικών συστημάτων και εξοπλισμού που απαιτούνται κατά περίπτωση (συστήματα προκατασκευής, προώθησης, προβολο-δόμησης, αναρριχόμενοι σιδηρότυποι κλπ),
- τα πάσης φύσεως μηχανήματα και εξοπλισμός και μέσα για την παραγωγή, μεταφορά, άντληση, ανύψωση, καταβίβαση, ανάμειξη, δόνηση κλπ. τοθ σκυροδέματος
- η διαμόρφωση των ικριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορέων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς
- η μερική ή ολική απώλεια των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών,
- η επεξεργασία των κατασκευαστικών αρμών.
- η συντήρηση του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικά υγρά κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του,

Επίσης περιλαμβάνονται, ανηγμένες στις τιμές μονάδας:

- οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος,
- οι δαπάνες των μελετών της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθούμενων αυτοφερομένων δοκών),
- η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων,
- οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 m ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας
- η πρόσδοση στο χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα, εκτός από τη θλιπτική αντοχή, χαρακτηριστικών που εξασφαλίζουν τον προβλεπόμενο από την μελέτη τύπο του επιφανειακού τελειώματος, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε (προσαρμογή κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών, προσθήκη καταλλήλων προσμίκτων κλπ).

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία κατασκευών σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη, μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως (σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος) ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10 cm<sup>2</sup> και των επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5 cm, αφαιρουμένων όμως των κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετράται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές των κατασκευών από σκυρόδεμα του παρόντος Τιμολογίου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος αυτών, την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ, στο μέτρο που εκάστη αφορά τον κάθε τύπο κατασκευής:

01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος  
01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος  
01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος  
01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος  
01-01-05-00: Δομητική συμπύκνωση σκυροδέματος  
01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών  
01-03-00-00: Ικρίσματα  
01-04-00-00: Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)  
01-05-00-00: Διαμόρφωση τελικών επιφανειών σε έγχυτο σκυρόδεμα χωρίς χρήση επιχρισμάτων

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής από σκυρόδεμα.

Κατασκευή αμφιέριστων οριζόντιων φορέων γεφυρών ή οχετών, λεπτοτοίχων και κιβωτιοειδών οχετών με σκυρόδεμα C16/20 σπλισμένο.  
( 1 m<sup>3</sup> ) Κυβικό μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 m<sup>3</sup> = 115,00 €  
( ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ )

**A.T.: 017**

**NET ΥΔΡ-A 2.1** **Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6071 100,00%**

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών εδαφών και αμμοχαλίκων, με την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον στην περίπτωση που η φορτοεκφόρτωση γίνεται ανεξάρτητα από τις εκσκαφές ή την παραγωγή αμμοχαλίκων στο πλαίσιο της εργολαβίας και υπό την προϋπόθεση ότι αυτό προβλέπεται από την μελέτη του έργου.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) όγκου ορύγματος ή συμπακνωμένου επιχώματος,

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).  
( 1 m<sup>3</sup> ) Κυβικό μέτρο

Υπολογισμός μεταφορικών με:	Απόφαση Δ11γ/0/9/15/5-3-2013
Συνθήκες έργου:	Εκτός πόλεως, οδοί καλής βατότητας
Απόσταση (σε km):	10
Τιμή ανά (€/ (m <sup>3</sup> *km)):	0,22
Συντελεστής:	1
Τιμή μεταφορικών:	10km*0,22(€/ (m <sup>3</sup> *km))*1 = 2,20(€/m <sup>3</sup> )

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 m<sup>3</sup> = 2,56 € [\*] (0,36+2,2)  
( ΔΥΟ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ )

---

A.T.: 018

**NET ΥΔΡ-A 3.10.1.1** **Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6081.1 100,00%

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπάρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπάρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άσπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

( 1 m<sup>3</sup> ) Κυβικό μέτρο

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 m<sup>3</sup> = 6,70 €  
( ΕΞΙ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ )

---

A.T.: 019

**NET ΥΔΡ-A 5.5.1** **Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6068 100,00%



Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου διαβαθμισμένου θραυστού υλικού λατομείου, οι πλάγιες μεταφορές, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο ( $m^3$ ) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

( 1  $m^3$  )      Κυβικό μέτρο

Υπολογισμός μεταφορικών με:	Απόφαση Δ11γ/0/9/15/5-3-2013
Συνθήκες έργου:	Εκτός πόλεως, οδοί καλής βατότητας
Απόσταση (σε km):	10
Τιμή ανά ( $€/ (m^3 \cdot km)$ ):	0,22
Συντελεστής:	1
Τιμή μεταφορικών:	$10km \cdot 0,22(€/ (m^3 \cdot km)) \cdot 1 = 2,20(€/m^3)$

#### Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1  $m^3$  = **14,60 €** [\*] (12,4+2,2)  
( ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ )

**A.T.:**                      **020**

**NET ΥΔΡ-A 5.7**        **Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου**

Κωδ. αναθεώρησης :    **ΥΔΡ 6069**    **100,00%**

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπίκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο ( $m^3$ ) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

( 1  $m^3$  )      Κυβικό μέτρο

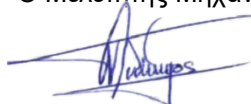
Υπολογισμός μεταφορικών με:	Απόφαση Δ11γ/0/9/15/5-3-2013
Συνθήκες έργου:	Εκτός πόλεως, οδοί καλής βατότητας
Απόσταση (σε km):	10
Τιμή ανά ( $€/ (m^3 \cdot km)$ ):	0,22
Συντελεστής:	1
Τιμή μεταφορικών:	$10km \cdot 0,22(€/ (m^3 \cdot km)) \cdot 1 = 2,20(€/m^3)$

Ανάλυση άρθρου

Τιμή Μονάδος 1 m<sup>3</sup> = **13,50 €** [\*] (11,3+2,2)  
( ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ )

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_/01/2022

Ο Μελετητής Μηχανικός

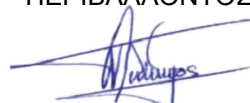


ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΚΟΣ Τ.Ε.

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_/01/2022

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΝΤΙΡΡΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ  
30020 ΑΝΤΙΡΡΙΟ

Έργο: ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ  
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ Κ. ΔΑΦΝΗ  
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ  
Θέση: ΕΚΚΛΗΣΙΑ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ  
ΔΑΦΝΗΣ

### Τιμολόγιο Μελέτης

Ημερομηνία : 25/1/2022

A.T.: 001

ΑΤΗΕ Ν9320.1 Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6711.1 100,00%

Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας καλωδίων εσωτερικής διαμέτρου Φ25 mm , σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ και τις Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια των σωλήνων,μεταφορά επι τόπου και εγκατάσταση πάνω στον ξυλότυπο υπόγειας διάβασης με τα μικρουλικά στερεώσεις και την εργασία εγκαταστάσεως.  
( 1 m ) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 5,25

A.T.: 002

ΑΤΗΕ Ν8986.2 Εύκαμπτη ταινία LED 24V DC 3000K 5 μέτρων 24V DC 3000K

Εύκαμπτη ταινία LED φωτισμού με Χαρακτηριστικά :

- Τάση τροφοδοσίας: 24V DC
  - Ισχύς:12W/m
  - Θερμοκρασία χρώματος: 3000K
  - Φωτεινή ροή: 830Lm/m
  - Δείκτης χρωματικής απόδοσης: 90
  - Βαθμός στεγανότητας αδιάβροχη προστασία βαθμού IP67
  - Πλάτος: 8mm
  - Μέγιστο μήκος με μια τροφοδοσία:5m
- ( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 57,73

A.T.: 003

ΑΤΗΕ 8951.1.2 Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 56 100,00%

Μετασχηματιστής χαμηλής τάσεως πλήρης δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση,εγκατάσταση σύνδεση και παράδοση σε λειτουργία μονοφασικός 220 V προς 24 V προστασίας P 20 Ισχύος 250 VA  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 101,81

---

**A.T.:** 004

**ΑΤΗΕ 8766.3.1** **Καλώδιο τύπου NYM τριπολικό Διατομής:3 X 1,5 mm<sup>2</sup>**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 46 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYM χάλκινων αγωγών ορατό ή εντοιχισμένο, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικρουλικών (κολλάρα, κοχλίας, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά πάσης φύσεως, όπως και ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, καλωδίων κλπ.) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτηρίου τοποθετήσεως, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού (στα κυτία και εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρους εγκαταστάσεως. τριπολικό Διατομής:3 X 1,5 mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **5,07**

---

**A.T.:** 005

**ΑΤΗΕ 8773.2.5** **Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Διπολικό - Διατομής 2 X 10 mm<sup>2</sup>**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κως, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία Διπολικό - Διατομής 2 X 10 mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **5,44**

---

**A.T.:** 006

**ΑΤΗΕ 9337.3.2** **Καλώδιο NYΥ τετραπολικό Καλώδιο NYΥ διατομής: 4 X 4mm<sup>2</sup>**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 102 100,00%**

Καλώδιο NYΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου NYΥ, 1000 W μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή τσιμεντοσωλήνα. τετραπολικό Καλώδιο NYΥ διατομής: 4 X 4mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **9,34**

---

**A.T.:** 007

**ΑΤΗΕ 9340.3** **Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm<sup>2</sup>**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός τρέχοντος μέτρου γυμνού πολύκλωνου χάλκινου αγωγού για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γειώσεως με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. Διατομής 25mm<sup>2</sup>  
( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ**  
**(Αριθμητικώς): 6,46**

---

**A.T.: 008**

**ΑΤΗΕ 9347 Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ δηλαδή υλικά εργασία, και καταβολή στη ΔΕΗ της σχετικής δαπάνης συνδέσεως, αναγόμενα σε εργασία για την σύνδεση ενός μετρητού της ΔΕΗ.  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
**(Αριθμητικώς): 256,97**

---

**A.T.: 009**

**ΑΤΗΕ 9329.4 Σιδηροιστός φωτισμού,φ102mm και ύψους 6.00m κατάλληλος για**  
**πάκτωση για διπλό βραχίονα**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 101 100,00%**

Ο Ιστός θα είναι κυκλικής ενιαίας διατομής, κατάλληλος για πάκτωση, με ύψος τουλάχιστον 6800mm ώστε μετά τον εγκιβωτισμό να έχει ύψος από έδαφος 6,0m, αποτελούμενος από τον κορμό και την θύρα επίσκεψης.

1.Ο κορμός του ιστού θα κατασκευάζεται από σιδηροσωλήνα διαμέτρου 102mm και πάχους 3mm ποιότητας S235 και θα συνοδεύεται από τα ανάλογα πιστοποιητικά του προμηθευτή κατά DIN 50049/2.2..

2.Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων 45 x 186mm σε απόσταση 60cm έως 110cm από το έδαφος. Για τη θυρίδα αυτή και το επιλεγέν πάχος, δεν θα απαιτείται ειδική ενίσχυση του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει ερμητικά με κατάλληλο πορτάκι από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν θα εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

3. Κάθε ιστός θα φέρει διπλό βραχίονα στην κορυφή .Ο βραχίονας θα είναι διαμέτρου φ60mm κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα αντίστοιχης διαμέτρου και μήκους μέχρι 600mm( για κάθε πλευρά)

4.Για την πάκτωση του ιστού θα πρέπει να δημιουργηθεί τσιμεντένια βάση διαστάσεων τουλάχιστον 1.3m x 1.3m x1,0m (οι διαστάσεις μπορούν να αλλάξουν ανάλογα με την ποιότητα και σύνθεση του εδάφους) .Στην τσιμεντένια αυτή βάση θα ενσωματωθεί αγωγός από PVC που θα έχει διατομή ελαφρώς μεγαλύτερη από την διατομή του ιστού (εικ.2).

Για την τοποθέτηση θα οδηγηθεί ο ιστός μέσα στον αγωγό από PVC και μετά το κενό ( μεταξύ αγωγού PVC και ιστού) θα πρέπει να γεμίσει με ψιλή άμμο μέχρι την κορυφή της βάσης και μέχρι να σταθεροποιηθεί ο ιστός. Στο τέλος θα καλυφθεί με τσιμέντο το τμήμα μεταξύ του ιστού και του αγωγού ,για να μην παρασύρεται η άμμος αλλά και για λόγους αισθητικούς(εικ.2).

Οι ανοχές κατασκευής του ιστού είναι κατά ΕΛΟΤ EN 40-2.

5.Οι ιστοί μετά τη συγκόλληση τους θα ελέγχονται οπτικά και διαστασιακά, θα διορθώνονται τυχόν οξείες ακμές με τρόχισμα και θα προωθούνται για γαλβάνισμα εν θερμώ κατά ISO 1461 (Hot Dip Galvanizing) εσωτερικά και εξωτερικά όπως παρακάτω:

-Καθαρισμός επιφάνειας σε μπάνιο Hcl

-Ξέπλυμα με νερό

-Επεξεργασία επιφάνειας με αμμωνιούχα άλατα (flux) για την καλύτερη πρόσφυση του ψευδαργύρου.

-Ξήρανση – Προθέρμανση σε στεγνωτήριο

-Εμβάπτιση σε μπάνιο τετηγμένου ψευδαργύρου θερμοκρασίας 450oC και καθαρότητας >98,5% κατά ISO 1461. Η πρώτη ύλη που τροφοδοτείται το μπάνιο είναι ψευδάργυρος ηλεκτρολυτικής καθαρότητας μεγαλύτερης από 99,995%.

Ο ιστός μετά το γαλβάνισμα θα επιθεωρείται 100% οπτικά για τυχόν επιφανειακά ελαττώματα και θα γίνεται δειγματοληπτικός έλεγχος του πάχους γαλβανίσματος το οποίο θα είναι κατά ISO 1461.

6.Μετά το εν θερμώ γαλβάνισμα ο ιστός και ο διπλός βραχίονας θα εισέρχεται σε ειδικό θάλαμο-φούρνο και θα βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας σε απόχρωση κατά RAL που θα καθοριστεί από την επίβλεψη.

Ο ιστός θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών [Πιστοποιητικά: ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001.

( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ**  
**ΛΕΠΤΑ**  
**(Αριθμητικώς): 455,54**

**A.T.: 010**

**ΑΤΗΕ ON9330.9 Φωτιστικό σώμα βραχίονα ορθογωνικού σχήματος επί ιστού με διπλό βραχίονα led**

Κωδ. αναθεώρησης : **100,00%**  
**HAM 103 100,00%**

Το Φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου βραχίονος σε καθαρό ορθογωνικό σχήμα με μήκος 270mm (±5%),πλάτος 150mm(±5%), και ύψους 70mm (±5%), τεχνολογίας LED ισχύος 18W και 36W με φωτεινές πηγές LED σε θερμό λευκό φως 3000OK (±10%), ανθεκτικό σε συνθήκες υπαίθρου και θάλασσας και σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -30OC έως + 50OC χωρίς να υποστεί καμία αλλοίωση.

Θα αποτελείται από το κυρίως σώμα και το κάλυμμα από καθαρό σκληρυμένο (tempered) γυαλί πάχους 4mm

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι από χυτό αλουμίνιο, βαμμένο σε δύο στάδια για αντοχή σε περιβάλλον θάλασσας, (αντοχή σε salt spray test σύμφωνα με ISO 9227 για τουλάχιστον 4000h ) με βάση στήριξης για Ø60mm έως 76mm. Το φωτιστικό θα έχει ανοιγόμενο τμήμα με ειδική άρθρωση ώστε να παραμένει στερεωμένο στο κυρίως σώμα και θα φέρει ειδική διάταξη ασφαλείας για να το συγκρατεί ανοιχτό.

Το ηλεκτρικό του σύστημα θα φέρει προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό τροφοδοτικό που θα υποστηρίζει ένα από τα ευρέως διαδεδομένα πρωτόκολλα επικοινωνίας (1-10V, DALI κλπ) κατόπιν συνεννόησης με την Υπηρεσία.

Θα διαθέτει επίσης προστασία από βραχυκύκλωμα, από υπερθέρμανση και από υπέρταση μέχρι 10KV. Το φωτιστικό θα είναι στεγανό IP66 και αντοχής σε κρούση IK08.

Η ηλεκτρική προστασία θα είναι μόνωσης κλάσης I ή II.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με κατανομή δρόμων δεν θα είναι μικρότερη από 2300lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 18W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W.

Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού με ασύμμετρη κατανομή δεν θα είναι μικρότερη από 4500lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 36W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 125lm/W

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον ≥100.000 ώρες λειτουργίας (L90B10) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 90% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα βαφεί με ακρυλική βαφή φούρνου (σταθεροποιημένη για αντοχή σε UV) στην απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Σε πρώτη φάση θα έχει υποστεί ειδική επεξεργασία καταφόρεσης με εμβάπτιση σε εποξειδική ρητίνη για μεγαλύτερη προστασία και αντοχή κοντά σε παραθαλάσσια μέρη.

Το φωτιστικό θα φέρει

-Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE για συμφωνία με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2 & EN61000-3-3

-Πιστοποιητικό ENEC για έλεγχο της γραμμής παραγωγής τους από διαπιστευμένο φορέα  
-Πιστοποιητικό φωτομετρικών και ηλεκτρικών μεγεθών σύμφωνα με το πρότυπο LM79-08 από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο  
-Πιστοποιητικό αντοχής σε θαλάσσιο περιβάλλον (salt spray test) σύμφωνα με ISO 9227 για αντοχή τουλάχιστον 4.000h από αναγνωρισμένο ή διαπιστευμένο εργαστήριο  
- Πιστοποιητικό για το εργοστάσιο κατασκευής για σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων κατά ISO 9001:2015 και για σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO14001 .  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **545,54**

---

**A.T.:** **011**

**ΑΤΗΕ ΟΝ\898.5.7** **Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπτήρα 1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 60 100,00%**

Φωτιστικό σποτ LED εξωτερικό με λαμπτήρα 1xGU10/6W/230V IP67 ματ χρώμιο, χρώμα φωτός θερμό λευκό , θερμοκρασία χρώματος 3000 K, μέγιστη ισχύς φωτιστικού 6 W, συνολική ροή φωτός 450 lm , μέση διάρκεια ζωής 17000 h, γωνία εκπομπής φωτός 120 ° , δείκτης απόδοσης χρώματος (CRI) 80 Ra , ύψος 144 mm , διάμετρος 107 mm , οπή συναρμολόγησης 73 mm , προστασία εισόδου IP67 και τάση 230 V .  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **57,73**

---

**A.T.:** **012**

**NET ΗΛΜ 60.10.85.1** **Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φρεάτια έλξης και σύνδεσης υπογείων καλωδίων. Φρεάτιο έλξης καλωδίων 40x40 cm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΔΟ 2548 100,00%**

Κατασκευή φρεατίου έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C, με τοιχώματα ελαχίστου πάχους 10 cm για τα φρεάτια έλξης και 15 cm για τα φρεάτια σύνδεσης και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος
- η επί τόπου σκυροδέτηση, ή η προμήθεια και εγκατάσταση προκατασκευασμένου φρεατίου
- η διαμόρφωση των οπών εισόδου και εξόδου των σωληνώσεων διέλευσης των καλωδίων
- στεγανό κάλυμμα από μπακλαβωτή λαμαρίνα εδραζόμενο σε μεταλλικό πλαίσιο μέσω ελαστικού παρεμβύσματος, με διάταξη μανδάλωσης με χρήση ειδικού εργαλείου και αντισκωριακή προστασία (διπλή στρώση rust primer ψευδαργύρου και διπλή στρώση εποξειδικής βαφής)
- η επισήμανση του φρεατίου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη

Τιμή ανά πλήρες φρεάτιο καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων (Μ) x (Π)  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΕΞΗΝΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **60,00**

---

---

A.T.: 013

ATHE 8732.2.8 Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE) σπирάλ Διαμέτρου Φ 50 mm

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6711.1 100,00%

Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων από πολυαιθυλένιο (HDPE). Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN 50 mm

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση σωλήνων προστασίας υπογείων καλωδίων ονομαστικής διαμέτρου όπως αναφέρεται παρακάτω, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50036-1, ΕΛΟΤ EN 50096-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 «Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων», φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m, με ενσωματωμένη ατσάλινα, παραδιδόμενων σε κουλούρα ή ευθύγραμμα τμήματα.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των σωλήνων, η εκτύλιξη και η ευθυγράμμιση δίπλα στο ορύγμα τοποθέτησης, η κοπή στα μήκη που απαιτούνται, τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης (μούφες), η τοποθέτηση πλαστικής ταινίας επισήμανσης της σωληνογραμμής, η πρόσδεση των

σωλήνων σε δέσμες (όταν προβλέπεται) και η τοποθέτηση και συναρμογή του σωλήνα στα φρεάτια έλξης και σύνδεσης καλωδίων που παρεμβάλλονται.

Η εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 6,64

---

A.T.: 014

ATHE 8773.6.5 Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Πενταπολικό - Διατομής 5 X 10 mm<sup>2</sup>

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 47 100,00%

Καλώδιο τύπου NYΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κωσ, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία

( 1 m ) Μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 9,67

---

A.T.: 015

NET ΗΛΜ 60.10.80.1 Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 52 100,00%

Στεγανά μεταλλικά κιβώτια ηλεκτροδότησης ιστών οδοφωτισμού (πίλλαρ), βαθμού προστασίας IP55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με την βάση έδρασή τους από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή οδοφωτισμού".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:



- η προμήθεια και μεταφορά επί τοπικού του στεγανού μεταλλικού κιβωτίου (πίλλαρ) με δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5 cm για απορροή των ομβρίων, από λαμαρίνα ψυχράς εξελάσεως πάχους 2 mm, γαλβανισμένου εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά, μετά την κατασκευή του, με ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου 400 g/m<sup>2</sup> (50 μm), βαμμένου με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125 μm, με ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδας, ανοξείδωτη κλειδαριά ασφαλείας, κλειδιά ενιαία για όλα τα πύλας του έργου και πινακίδα επισήμανσης με τα στοιχεία του κυρίου του έργου
- η εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος της βάσης έδρασης του πύλας
- η βάση του πύλας από οπλισμένο σκυρόδεμα, χυτή επί τόπου ή προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το πύλας να εδράζεται σε στάθμη +40 cm από τον περιβάλλοντα χώρο, με κεντρική οπή διέλευσης των υπογείων καλωδίων.
- Οι χάλκινοι αγωγοί γείωσης και η πλάκα γείωσης.
- Οι ακροδέκτες των αγωγών γείωσης.
- η στεγανή διανομή εντός του πύλας με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού, αποτελούμενη αποτελούμενη από πίνακα προστασίας IP 44 κατασκευασμένο από βαμμένη λαμαρίνα ή άκαυστο θερμοπλαστικό, επαρκών διαστάσεων ώστε να χωρούν άνετα όλα τα όργανα, ο οποίος θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθήτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.
- τα πάσης φύσεως όργανα του κιβωτίου: γενικό διακόπτη φορτίου, γενικές ασφάλειες, αυτόματους μαγνητοθερμικούς διακόπτες και ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού (ανά κύκλωμα φωτισμού), ρελέ μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όταν προβλέπεται), χρονοδιακόπτη αφής, χρονοδιακόπτη μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όταν προβλέπεται), πρίζα σούκο 16A, λυχνία νυκτερινής εργασίας σε στεγανή «καρaboχελώνα» και κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων (στο κάτω μέρος του κιβωτίου).
- η απασχόληση προσωπικού εξοπλισμού και μέσων για την εγκατάσταση, τις συνδέσεις και τον έλεγχο λειτουργίας

Τιμή ανά τεμάχιο πύλας ηλεκτροδότησης οδοφωτισμού, ανάλογα με τον αριθμό των αναχωρήσεων  
( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**  
**(Αριθμητικώς): 2500,00**

**A.T.: 016**

**NET ΟΔΟ-ME B-29.3.3** **Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20. Κατασκευή πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, λεπτοτοιχών και κιβωτιοειδών οχετών με σκυρόδεμα C16/20 .**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΔΟ 2532 100,00%**

Κατασκευές τεχνικών έργων κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους από σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε μόνιμο ή εργοταξιακό συγκρότημα παραγωγής, με θραυστά αδρανή λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, τσιμέντο κατάλληλης κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τα τυχόν αναγκαία ρευστοποιητικά, υπερρρευστοποιητικά, αερακτικά, σταθεροποιητικά κλπ. πρόσμικτα.

Στις τιμές μονάδας των κατασκευών από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, των πάσης φύσεως υλικών παρασκευής εργοταξιακού σκυροδέματος, η προμήθεια και μεταφορά στην εκάστοτε θέση σκυροδέτησης ετοιμού σκυροδέματος,
- η προσκόμιση, τοποθέτηση, χρήση και απομάκρυνση μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως απαιτούμενων ικριωμάτων, ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων (επιπέδων, καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών), καθώς και ειδικών συστημάτων και εξοπλισμού που απαιτούνται κατά περίπτωση (συστήματα προκατασκευής, προώθησης, προβολο-δόμησης, αναρριχόμενοι σιδηρότυποι κλπ),
- τα πάσης φύσεως μηχανήματα και εξοπλισμός και μέσα για την παραγωγή, μεταφορά, άντληση, ανύψωση, καταβίβαση, ανάμιξη, δόνηση κλπ. το σκυροδέματος
- η διαμόρφωση των ικριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορέων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς

- η μερική ή ολική απώλεια των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών,
- η επεξεργασία των κατασκευαστικών αρμών.
- η συντήρηση του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικά υγρά κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του,

Επίσης περιλαμβάνονται, ανηγμένες στις τιμές μονάδας:

- οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος,
- οι δαπάνες των μελετών της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθούμενων αυτοφερομένων δοκών),
- η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων,
- οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 m ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας
- η πρόσδοση στο χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα, εκτός από τη θλιπτική αντοχή, χαρακτηριστικών που εξασφαλίζουν τον προβλεπόμενο από την μελέτη τύπο του επιφανειακού τελειώματος, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε (προσαρμογή κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών, προσθήκη καταλλήλων προσμίκτων κλπ).

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία κατασκευών σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη, μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως (σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος) ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10 cm<sup>2</sup> και των επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5 cm, αφαιρουμένων όμως των κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετράται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές των κατασκευών από σκυρόδεμα του παρόντος Τιμολογίου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος αυτών, την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ, στο μέτρο που εκάστη αφορά τον κάθε τύπο κατασκευής:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών
- 01-03-00-00: Ικριώματα
- 01-04-00-00: Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- 01-05-00-00: Διαμόρφωση τελικών επιφανειών σε έγχυτο σκυρόδεμα χωρίς χρήση επιχρισμάτων

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής από σκυρόδεμα.

Κατασκευή αμφιέριστων οριζόντιων φορέων γεφυρών ή οχετών, λεπτοτόχων και κιβωτιοειδών οχετών με σκυρόδεμα C16/20 οπλισμένο.

( 1 m<sup>3</sup> )      Κυβικό μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ**  
(Αριθμητικώς): **115,00**

---

**A.T.:** **017**

**NET ΥΔΡ-A 2.1** **Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6071 100,00%**

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών εδαφών και αμμοχαλίκων, με την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον στην περίπτωση που η φορτοεκφόρτωση γίνεται ανεξάρτητα από τις εκσκαφές ή την παραγωγή αμμοχαλίκων στο πλαίσιο της εργολαβίας και υπό την προϋπόθεση ότι αυτό προβλέπεται από την μελέτη του έργου.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) όγκου ορύγματος ή συμπυκνωμένου επιχώματος,

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).  
( 1 m<sup>3</sup> ) Κυβικό μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): **ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς): **2,56** **[\*] (0,36+2,2)**

---

**A.T.:** **018**

**NET ΥΔΡ-A 3.10.1.1** **Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6081.1 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπάρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπάρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλτοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

( 1 m<sup>3</sup> )      Κυβικό μέτρο

**ΕΥΡΩ**    (Ολογράφως):    **ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς):    **6,70**

**A.T.:**                      **019**

**NET ΥΔΡ-A 5.5.1**    **Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm**

Κωδ. αναθεώρησης :    **ΥΔΡ 6068**    **100,00%**

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου διαβαθμισμένου θραυστού υλικού λατομείου, οι πλάγιες μεταφορές, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

( 1 m<sup>3</sup> )      Κυβικό μέτρο

**ΕΥΡΩ**    (Ολογράφως):    **ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
(Αριθμητικώς):    **14,60**                                      **[\*]    (12,4+2,2)**

**A.T.:**                      **020**

**NET ΥΔΡ-A 5.7**    **Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου**

Κωδ. αναθεώρησης :    **ΥΔΡ 6069**    **100,00%**

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.

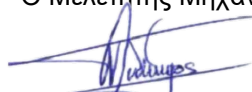
γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο ( $m^3$ ) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)  
( 1  $m^3$  ) Κυβικό μέτρο

**ΕΥΡΩ** (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ  
(Αριθμητικώς): 13,50

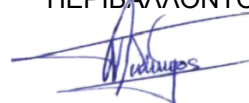
[\*] (11,3+2,2)

ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_/01/2022  
Ο Μελετητής Μηχανικός



ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΚΟΣ Τ.Ε.

ΕΘΕΩΡΗΘΗ  
ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ \_\_/01/2022  
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.