

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 6/2016

ΕΡΓΟ: ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΤΟΥΣ  
ΠΡΟΠΟΔΕΣ ΚΟΡΥΛΟΒΟΥ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**ΔΡΑΜΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 2016**

## 1. ΓΕΝΙΚΑ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ, ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ.

Η περιοχή παρέμβασης βρίσκεται στην δημοτική οδό της πόλης της Δράμας νότια του λόφου Κορυλόβου, του Δήμου Δράμας.

Η παρέμβαση αφορά την κατασκευή νέου υπόγειου δικτύου οδοφωτισμού με χρήση χαλύβδινων ιστών και φωτιστικών LED 75W και 120W.

## 2. Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Θα κατασκευαστεί πλήρης δίκτυο ηλεκτροφωτισμού που περιλαμβάνει εργασίες :

Προμήθειας υλικών, προσκόμισης τους επί τόπου του έργου και κατασκευής δικτύου ηλεκτροφωτισμού, φρεατίων ηλεκτροφωτισμού, τοποθέτησης ιστών ηλεκτροφωτισμού με φωτιστικά σώματα LED 75W και 120W, και ηλεκτρικών πινάκων (Πίλλαρ) για την τροφοδότησή τους με ηλεκτρικό ρεύμα.

Στα πεζοδρόμια θα τοποθετηθούν φωτιστικά LED 75W σε μεταλλικούς ιστούς ύψους 7m με ένα βραχίονα, σε αποστάσεις περίπου 17m και φωτιστικά LED 120W σε μεταλλικούς ιστούς ύψους 9m με ένα βραχίονα, σε αποστάσεις περίπου 32m.

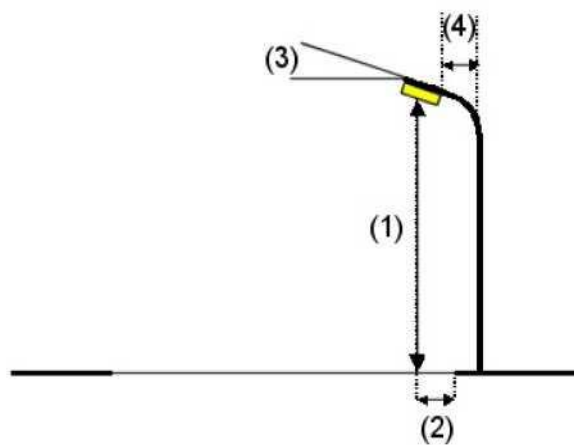
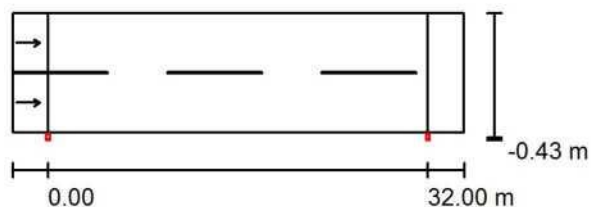
## 3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΟΥ

Προφίλ δρόμου

Οδός τρωμα 1 (Πλάτος: 10.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 2, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3,  $q_0$ : 0.070)

Συντελεστής συντήρησης:0.80

Διατάξεις φωτιστικών



Φωτιστικό:	LED (120W)
Φωτεινή ροή:	10898lm
Φωτεινή ροή (Λάμπες):	10898lm
Ισχύς φωτιστικού:	127W
Διάταξη:	από την μία πλευρά κάτω
Απόσταση ιστών (κολόνες):	32,00 m
Ύψος συναρμολόγησης (1):	9,500 m
Ύψος σημείου φωτός:	9,406 m
Προεξοχή (2):	-0,396 m
Κλίση βραχίονα (3):	20°
Μήκος βραχίονα (4):	1.470 m

### Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός

για 70°:	583 cd/klm
για 80°:	388 cd/klm
για 90°:	102 cd/klm

Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.

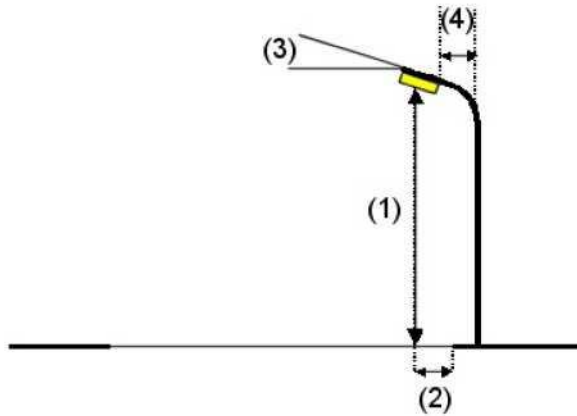
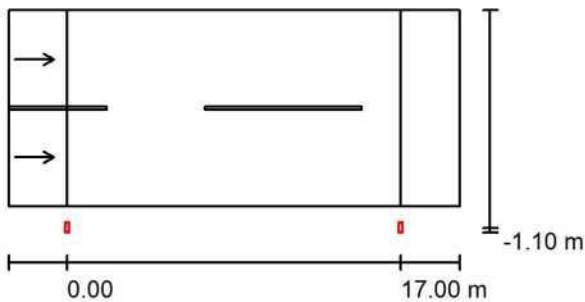
**Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.4.**

Προφίλ δρόμου

**Οδόςτρωμα 1 (Πλάτος: 10.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 2, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070)**

**Συντελεστής συντήρησης:0.80**

Διατάξεις φωτιστικών



Φωτιστικό:	LED (75W)
Φωτιστικό:	LED (75W)
Φωτεινή ροή:	7019lm
Φωτεινή ροή (Λάμπες):	7019lm
Ισχύς φωτιστικού:	73.5W
Διάταξη:	από την μία πλευρά κάτω
Απόσταση ιστών (κολόνες):	17,00 m
Ύψος συναρμολόγησης (1):	7,500 m
Ύψος σημείου φωτός:	7,406 m
Προεξοχή (2):	1,066 m
Κλίση βραχίονα (3):	20°
Μήκος βραχίονα (4):	0.800 m

**Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός**

για 70°:	587 cd/klm
για 80°:	329cd/klm
για 90°:	91 cd/klm

Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.

**Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.4.**

**4.Πίνακας Κατηγοριοποίησης οδού σύμφωνα με 13201-1 & 13201-2.**

**Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME5**

Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Μεσαία (μεταξύ 30 και 60 km/h)
Βασικός χρήστης	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	Ποδηλάτες, Πεζοί
Αποκλεισμένοι χρήστες	/
Κατάσταση φωτισμού	B1
Πρόσβαση σε άλλους δρόμους	Απλές διασταυρώσεις
Πυκνότητα διασταυρώσεων [αριθμός ανά km]	<3
Ζώνη σύγκρουσης	Όχι
Δομικά μέτρα για περιορισμό της κυκλοφορίας	Όχι
Ροή κυκλοφορίας οχημάτων [αριθμός ανά ημέρα]	<7000
Ροή κυκλοφορίας ποδηλατών	Κανονικά
Δυσκολία της πλοήγησης	Κανονικά
Σταθμευμένα οχήματα	Ναι
Πολυπλοκότητα του οπτικού πεδίου	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα Χώρου	Μεσαία (αστική περιοχή)
Τύπος βασικού καιρού	Στεγνό

**5. ΥΠΟΔΟΜΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

## 5.1 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην υποδομή του οδοφωτισμού περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή και επανεπίχωση σκαμμάτων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων (όπου θα απαιτηθεί), των φρεατίων και της θεμελίωσης των ιστών φωτισμού
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων (μόνο σε κάποια σημεία όπου θα είναι κατεστραμμένο το υπάρχον ήδη δίκτυο)
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων
- Η κατασκευή της βάσης έδρασης των ιστών φωτισμού
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αγωγού γείωσης με τους ακροδέκτες και τις πλάκες
- Η προκατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων επίσκεψης των συνδέσεων των καλωδίων
- Η προκατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων έλξης καλωδίων
- Η κατασκευή και τοποθέτηση των κιβωτίων ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ)
- Οι δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου

## 5.2 Υλικά

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι:

- (1) Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωλήνων κατηγορίας C12/15
- (2) Σκυρόδεμα φρεατίων και βάσεων ιστών κατηγορίας C20/25
- (3) Σιδηρούς οπλισμός σκυροδέματος κατηγορίας S500 KTX
- (4) Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων
- (5) Σωλήνας PVC Φ90 6 bar
- (6) Χάλκινος αγωγός γείωσης πολύκλωνος διατομής 25 mm<sup>2</sup>, σύμφωνα με VDE 0251/51 & 52
- (7) Χάλκινος αγωγός γείωσης μονόκλωνος διατομής 6 mm<sup>2</sup>, σύμφωνα με VDE 0251/51 & 52
- (8) Γαλβανισμένο (σύμφωνα με DIN 50976) σύρμα (οδηγός) διατομής 5 mm<sup>2</sup>
- (9) Πλάκα γείωσης από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500x500x5 mm
- (10) Γαλβανισμένα (σύμφωνα με DIN 50976) αγκύρια με κοχλίωση από χάλυβα κατηγορίας S400 KTX
- (11) Καλώδια τύπου NYM ονομαστικής τάσης 300/500 V (κατά VDE) χαρακτηριζόμενα ως τύπου AO5VV-U ή R με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.4 και VDE 0281 με: Διατομής 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- (12) Καλώδια τύπου NYG διατομής 4x4 mm<sup>2</sup> ονομαστικής τάσης 600/1000 V (κατά VDE) χαρακτηριζόμενα ως τύπου JVV-U ή S με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85.
- (13) Ακροδέκτης γείωσης (σφικτήρας) για αγωγό διατομής 25 έως 35 mm<sup>2</sup>
- (14) Υλικά κατασκευής του κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) σύμφωνα με Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/Ο/481/02.08.86, ΦΕΚ 573B/09.09.86
- (15) Γαλβανισμένοι (σύμφωνα με DIN 50976) κοχλίες, περικόχλια και λοιπά μικρούλικά
- (16) Άμμος λατομείου εγκιβωτισμού σωληνώσεων

## 5.3 Εκτέλεση Εργασιών

### 5.3.1 Γενικά

Οι εργασίες γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα καθώς και με τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιβάλλεται η πασσάλωση της χάραξης της τάφρου στα τμήματα, όπου προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων και η αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι >5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

### 5.3.2 Εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων (όπου απαιτούνται)

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων διανοίγονται τάφροι (βάθους περίπου 70 cm) στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης σε βάθος 10 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη των σωλήνων. Κάτω από τους σωλήνες και μέχρι 10 cm πάνω από αυτούς, η τάφρος επανεπιχώνεται με άμμο ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με

κοκκοδιαβάθμιση η οποία διέρχεται 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Οι διαστάσεις της τάφρου καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης, όμως αυτή δεν μπορεί να έχει πλάτος μικρότερο από 300 mm. Το υλικό της επανεπίχωσης συμπυκνώνεται ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται στην επιφάνεια της τάφρου.

### 5.3.3 Τοποθέτηση σωλήνων για τη διέλευση καλωδίων (όπου απαιτούνται)

Οι σωλήνες PE ή γαλβανισμένου σιδήρου τοποθετούνται στην τάφρο και στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών επανεπίχωσης ή εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα.

Όπου χρησιμοποιούνται σιδηροσωλήνες αυτοί θα εκτείνονται κατά 50 cm πέραν του απολύτως απαραίτητου μήκους (π.χ. στα τμήματα διέλευσης από φορείς τεχνικών έργων).

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα του σωλήνα. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί και πριν να τοποθετηθούν τα καλώδια, μπορεί να ελέγχεται η κατάσταση με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

Οι σωλήνες επιτρέπεται να κάμπτονται, χωρίς να αλλοιώνεται η εσωτερική διάμετρος τους, με ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 12πλάσια της διαμέτρου των.

Οι σιδηροσωλήνες μεταξύ τους συνενώνονται με κοχλιωτούς συνδέσμους.

Τα άκρα των σιδηροσωλήνων δεν επιτρέπεται να φέρουν κοφτερές ακμές που τραυματίζουν τα καλώδια.

Στις διαβάσεις καλωδίων κάτω από οδόστρωμα ή όπου αλλού ορίζεται στα σχέδια οι σωλήνες εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια.

### 5.3.4 Έλξη καλωδίων

Η έλξη καλωδίων γίνεται με γαλβανισμένο σύρμα οδηγό που τοποθετείται στους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Κατά την έλξη των καλωδίων πρέπει να εμποδίζεται με κάθε τρόπο η εισαγωγή υγρασίας εντός του σωλήνα.

Στην περίπτωση που η έλξη γίνεται με άλλο τρόπο, εκτός από χειρωνακτικά, θα χρησιμοποιείται δυναμόμετρο.

### 5.3.5 Εγκατάσταση γείωσης

Ο αγωγός γείωσης τοποθετείται στην ίδια τάφρο με τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το πύλλαρ με αγωγό διατομής 6 mm<sup>2</sup> μέσω σφικτήρα. Οι πλάκες γείωσης τοποθετούνται εντός του εδάφους σε βάθος 1,00 m και συνδέονται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό διατομής 6 mm<sup>2</sup>.

### 5.3.6 Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων

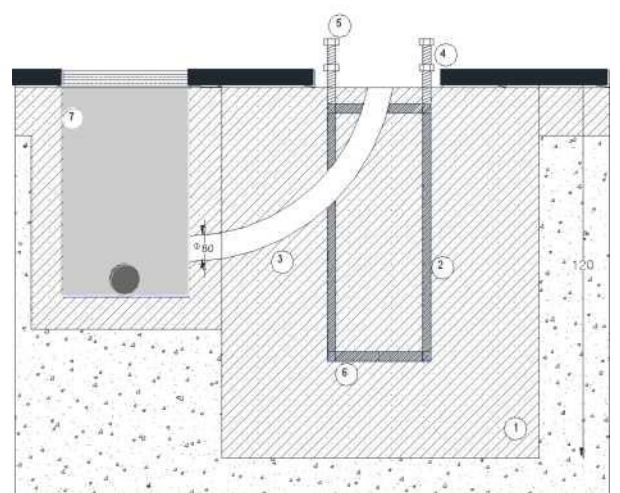
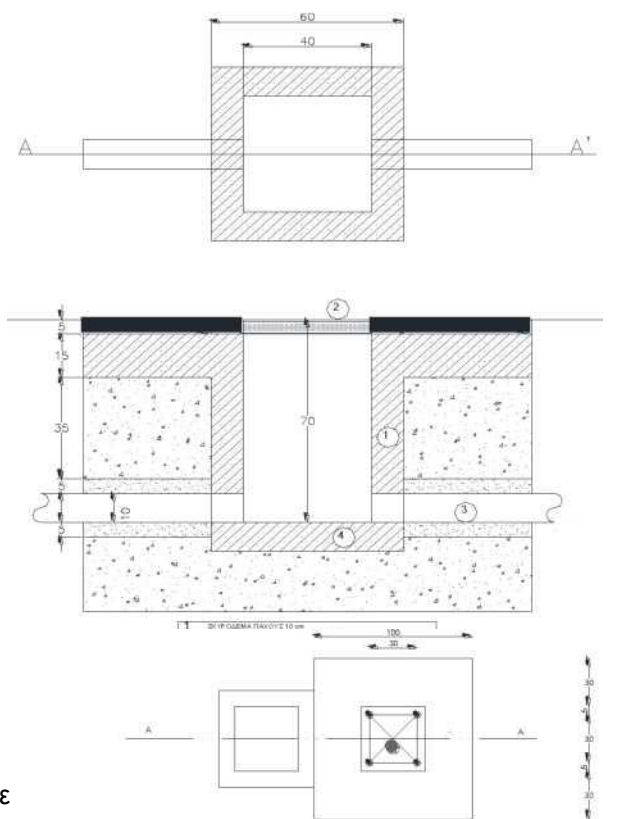
Τα φρεάτια είναι προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα με στεγάνωση και τοποθετούνται εντός της τάφρου καλωδίων στις θέσεις που ορίζουν τα σχέδια. Η επανεπίχωση γύρω από τα φρεάτια γίνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνική επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

### 5.3.7 Βάσεις ιστών οδοφωτισμού

Οι βάσεις στήριξης ιστών κατασκευάζονται από σκυρόδεμα είτε ως προκατασκευασμένη επιφανειακή θεμελίωση είτε ως πάσσαλοι.

Κατασκευή βάσης. Πριν από την τοποθέτηση των βάσεων ελέγχεται από τον επιβλέποντα το σκάμμα για τις πραγματικές συνθήκες του εδάφους θεμελίωσης και αναλόγως λαμβάνονται μέτρα.

Η κατασκευή των βάσεων έδρασης των ιστών από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και η τοποθέτησή τους μέσα στα σκάμματα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Μέσα στο σκυρόδεμα τοποθετείται το σύστημα αγκυρίων με κοχλίωση τα οποία πρέπει να παραμένουν κάθετα ως προς την επιφάνεια της



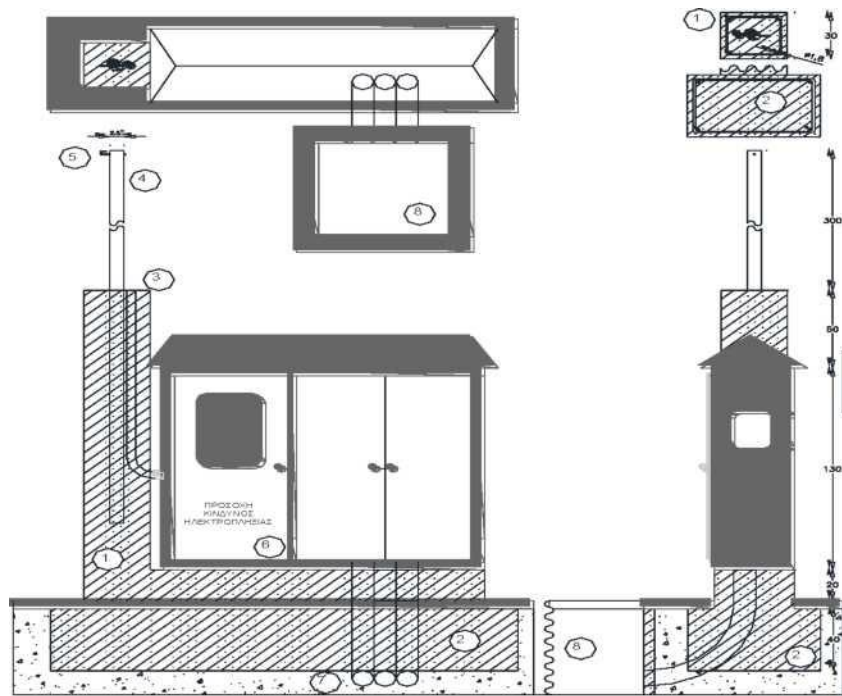
σης κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Η στάθμη τοποθέτησης της προκατασκευασμένης βάσης πρέπει να είναι σύμφωνα με τα σχέδια.

Η επανεπίχωση γύρω από τις βάσεις γίνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

Κατασκευή βάσης με πασσάλους. Αυτή γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη.

### 5.3.8 Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (ΠΙΛΛΑΡ)

Κατασκευή ΠΙΛΛΑΡ από προκατασκευασμένα τεμάχια και υλικά ενσωματούμενα επιτόπου περιλαμβανομένης και της βάσης έδρασης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 για κάθε τύπο που ορίζεται ανάλογα με τον αριθμό αναχωρήσεων.



1	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ B-160
2	ΗΛΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ 1"ms ΜΗΚΟΥΣ 1,00 m
3	ΠΛΑΤΥΣΤΗΡ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ - φ80)
4	ΣΠΕΡΩΜΑ ΗΛΟΥ - ΜΗΚΟΥΣ 0,20 m
5	ΠΕΡΙΚΟΧΛΑ ΖΥΓΟΣ ΤΑΘΜΙΣΗΣ
6	ΓΩΝΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛ - ΗΜΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ - ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΧΕΥΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

## 6 ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

- Οι εργασίες εκσκαφής, επανεπίχωσης καθώς και επαναφοράς, στη θέση των σκαμμάτων, της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας, στην αρχική της ποιοτική κατάσταση με αποκατάσταση τυχόν προϋπάρχοντος οδοστρώματος ή πεζοδρομίου κτλ.
- Οι εργασίες πλήρους κατασκευής των βάσεων θεμελίωσης των ιστών, των φρεατίων και των λοιπών στοιχείων που ολοκληρώνουν το σύστημα της υποδομής οδοφωτισμού ώστε να είναι έτοιμο να δεχθεί το σύστημα επιδομής οδοφωτισμού (ιστοί, φωτιστικά, κτλ.).
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών, καλωδίων και σωλήνων διέλευσης αυτών, γειώσεων και μικροϋλικών, τη μεταφορά επιτόπου του έργου και την ενσωμάτωση στο έργο.
- Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων διέλευσης.
- Η κατασκευή κιβωτίων ηλεκτρικής διανομής (ΠΙΛΛΑΡ).

## 7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

### 7.1 Επιμέτρηση

- Εκσκαφή τάφρων σε κάθε είδους έδαφος και επανεπίχωση σε μέτρα μήκους, εκτός αν αλλιώς ορίζεται στην ΕΤΣΥ.
- Σωλήνες διέλευσης καλωδίων συμπεριλαμβανομένου του σύρματος «οδηγού» σε μέτρα μήκους.
- Αγωγός γείωσης σε μέτρα μήκους για κάθε διατομή.
- Φρεατία έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας μαζί με το κάλυμμα πλήρως τοποθετημένα σε τεμάχια.

- ε. Κατασκευή προστασίας σωλήνων διέλευσης καλωδίων με σκυρόδεμα σε μέτρα μήκους για κάθε τυπική διατομή που ορίζεται ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων διέλευσης.
- στ. Καλώδια σε μέτρα μήκους για κάθε τύπο και διατομή αγωγού.
- ζ. Κατασκευή ΠΙΛΛΑΡ για κάθε τύπο που ορίζεται ανάλογα με τον αριθμό αναχωρήσεων.

## 5.2 Πληρωμή

Η πληρωμή για κάθε επιμετρούμενη εργασία γίνεται με βάση τη σχέση:  
Πληρωμή = επιμετρ. ποσότητα x τιμή μονάδας.

## 7. ΕΠΙΔΟΜΗ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

### 7.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Στην επιδομή οδοφωτισμού περιλαμβάνονται:

- Προμήθεια και εγκατάσταση:
  - Ιστών συμβατικών (μέχρι ύψος 15 m)
  - Βραχιόνων επί των συμβατικών ιστών
  - Φωτιστικών σωμάτων επί των συμβατικών ιστών
  - Ακροκιβωτίων
- Εργασίες, διαδικασίες και έξοδα πληρωμής λήψης παροχής από τη ΔΕΗ
- Δοκιμές καλής λειτουργίας του συστήματος οδοφωτισμού

### 7.2 Υλικά

Για την πιστοποίηση της ποιότητας και των επιδόσεων οποιουδήποτε τμήματος του εξοπλισμού που είναι βιομηχανικό προϊόν, απαιτείται η κατάθεση στην Υπηρεσία των κατάλληλων πιστοποιητικών του εργοστασίου παραγωγής, πριν από την ενσωμάτωση του στο έργο. Η ενσωμάτωση στο έργο θα γίνεται μετά από την έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας, περί της συμμόρφωσης του προϊόντος με τις απαιτήσεις της μελέτης, της ΕΤΣΥ και ΓΤΣΥ.

#### 7.2.1 Οδοφωτισμός με συμβατικούς ιστούς μαζί με την πλάκα έδρασης

Σιδηροίστοι χαλύβδινοι υλικού Fe 360 EN 10025, θα είναι κολουροκωνικής μορφής σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 40-1 έως 8, παραγόμενοι σε βιομηχανία πιστοποιημένη κατά EN 29 000. Οι ελάχιστες διαστάσεις που θα εφαρμόζονται για την πλάκα έδρασης και τα αγκύρια στερέωσης του ιστού είναι:

Πίνακας 7.2.1-1: Ελάχιστες διαστάσεις πλάκας έδρασης και αγκυρίων ιστών με 1 βραχίονα

Ύψος ιστού [m]	Πλάκα έδρασης Διαστάσεις [mm]	Πάχος [mm]	Αγκύρια διάμετρος
1	2	3	4
8	300 x 220	12	M12
10	300 x 220	15	M16
12	330 x 250	15	M16

Θα χρησιμοποιηθούν όπως φαίνεται στο Τοπογραφικό διάγραμμα και στις φωτοτεχνικές μελέτες δύο (2) είδη χαλύβδινων σιδηροίστων, δηλαδή 24 τεμάχια χαλύβδινων ιστών οδοφωτισμού ύψους 7,00 m με βραχίονα μήκους 0,80 m και φωτιστικό led 75W και 57 τεμάχια χαλύβδινων ιστών οδοφωτισμού ύψους 9,00 m με βραχίονα μήκους 1,47 m και φωτιστικό led 120W.

Βραχίονες στήριξης φωτιστικών σωμάτων σύμφωνα με Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/Ο/481/02.08.86, ΦΕΚ 573Β/09.09.86.

- Μονός βραχίονας

## **ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΙΣΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ, ΥΨΟΥΣ 7,00 ΚΑΙ 9,00 ΜΕΤΡΩΝ ΚΟΜΠΛΕ**





Ο ιστός φωτισμού θα είναι κωνικός κυκλικής συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής κατάλληλος για φωτιστικό κορυφής, με ή χωρίς βραχίονα, με συνολικό ύψος 7μ και 9μ. Ο κορμός του ιστού θα αποτελείται από ένα μοναδιαίο τμήμα, χωρίς εγκάρσια ραφή, από έλασμα πάχους τουλάχιστον 3mm ποιότητας S-235 (St 37.2). Ο ιστός θα φέρει θυρίδα διαστάσεων τουλάχιστον 85x300mm σε απόσταση 500-600mm από την βάση του ιστού και θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος το οποίο δεν θα εξέχει από τον ιστό. Η ασφάλιση του πάνω στον ιστό θα γίνεται με τριγωνική ασφάλεια όπου θα εξασφαλίζει την στεγανότητα καθώς και τη σταθερή στερέωση του.

Η πλάκα έδρασης του ιστού θα έχει ελάχιστες διαστάσεις 400x400x8mm, ποιότητας S-235 (St 37.2) με κέντρα οπών 360x360mm (μέγιστες αποστάσεις). Οι τέσσερις οπές θα είναι σχήματος οβάλ κατάλληλες για αγκύρια διαστάσεων 280x280x500mm με σπείρωμα τουλάχιστον M18. Η κατασκευή των αγκυριών θα περιλαμβάνει και τα κατάλληλα περικόχλια.

Όλη η κατασκευή θα είναι γαλβανισμένη εν θερμώ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-EN-1461. Τέλος, ο ιστός θα πρέπει να αντέχει σε ανεπιθύμητες τουλάχιστον 140 χιλιομέτρων/ώρα, να φέρει υποχρεωτική σήμανση CE σύμφωνα με το Π.Δ. 334-Αρ. Φυλ176/1994 και να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο EN- 40.5 - απόφαση ΥΠΟΜΕΔΙ (Αρ.Πρωτ.-ΔΙΠΑΔ/οικ/9 - 14/01/11).

### **Φωτιστικά σώματα σύμφωνα με EN 60598-2-3 με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:**

#### **A.ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 120 WATT**

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί ιστού 120 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ο ελάχιστος βαθμός αποτελεσματικότητας του φωτιστικού σώματος (LER) πρέπει να είναι 90 lm/W για το φωτιστικό & 130 lm/W για τα LEDs. Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση από 10.800 lm.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 για όλα τα μέρη του φωτιστικού (απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.). Το εύρος τάσης εισόδου πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.). Η ισχύς εισόδου πρέπει να είναι έως 120 Watts. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70. Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-5.000K (φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας Ε.Κ.1198/2012 παρ. 5 «το τεχνητό φως πρέπει να υποκαθιστά το φως ημέρας»).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30°C έως +50°C. Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες (στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% κατά LM80 απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 50 έως 80 LEDs (μέσης ισχύος έως 2W) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Η οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Η μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το εξωτερικό κάλυμμα (LENS) των μονάδων των διόδων φωτοεκπομπής να είναι ανθεκτικό, υψηλής διαφάνειας με UV πρόσθετο για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου και των καιρικών



συνθηκών, το οποίο θα φέρει ειδικές πρισματικές επιφάνειες για την καλύτερη διάχυση του φωτός.

Το σώμα του φωτιστικού να είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου. Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας. Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0° έως +15° κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm. Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK08.

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Type 1(Class 1). Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Το φωτιστικό να καλύπτεται από 5 χρόνια εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να φέρουν εργαστηριακό έλεγχο κατά το Πρότυπο LM80(Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE (765/2008/EK) τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή καθώς επίσης και την επέκταση αυτών στο όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε.(Απ. Ε.Ε. 768/2008 περί εποπτείας της αγοράς), κατά EMC 2004/108/EC και LVD 2006/95/EC έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία αυτού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 (Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

### **Β.ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΤΥΠΟΥ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 75 WATT**

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό επί ιστού 75 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ο ελάχιστος βαθμός αποτελεσματικότητας του φωτιστικού σώματος πρέπει είναι τουλάχιστον 92 lm/w για το φωτιστικό και 130 lm/w για τα LEDs. Η συνολική απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 6.900 lm.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 για όλα τα μέρη του φωτιστικού (απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

Το εύρος τάσης εισόδου πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC (απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

Η ισχύς εισόδου πρέπει να είναι έως 75W.

Το CRI είναι >70. Ο συντελεστής αέργου ισχύος πρέπει είναι >0,9. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι μεταξύ 4.000K-6.000K(φως ημέρας για την απόλυτη αισθητική απόδοση των χρωμάτων κατά την διάρκεια της νύχτας) .

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας κυμαίνεται από -30ο C έως +50ο C.

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι > 50.000 ώρες (στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% κατά LM80 απαίτηση εγκυκλίου 22 Γ.Γ.Δ.Ε.).

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο, εξαιρετικής αντοχής σε φθορές και σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει 30 έως 50 LEDs (μέσης ισχύος έως 2W) τοποθετημένα πάνω σε ειδική ψήκτρα από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία σύμφωνα με την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας περί εκπομπών ρύπων και οικολογικού σχεδιασμού στο φωτισμό.

Η οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Η μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Το εξωτερικό κάλυμμα (LENS) των μονάδων των διόδων φωτοεκπομπής να είναι ανθεκτικό, υψηλής διαφάνειας με UV πρόσθετο για αντίσταση στη γήρανση λόγω του ήλιου και των καιρικών συνθηκών το οποίο θα φέρει ειδικές πρισματικές επιφάνειες για την καλύτερη διάχυση του φωτός.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0ο έως +90ο κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο τύπος υλικών μόνωσης είναι Type 1 (Class 1). Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Για την τροφοδοσία του, το φωτιστικό να φέρει τριπολικό καλώδιο με διατομή 3x1mm<sup>2</sup>.

Το φωτιστικό πρέπει να καλύπτεται από 5 χρόνια εγγύησης καλής λειτουργίας.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να φέρουν εργαστηριακό έλεγχο κατά το Πρότυπο LM80 (Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε )

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE (765/2008/EK & Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε.) τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε., κατά EMC 2004/108/EC και LVD 2006/95/EC έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία αυτών.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 (Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε).

**Τα φωτιστικά πρέπει να φέρουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE (765/2008/EK & Εγκύκλιος 22 Γ.Γ.Δ.Ε.) τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε., κατά EMC 2004/108/EC και LVD 2006/95/EC έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία αυτών, και αναλυτικότερα να συμμορφώνονται με τα παρακάτω standards ασφαλούς λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης:**

**Για τα φωτιστικά σώματα LED :**

**EN 55015:2006**

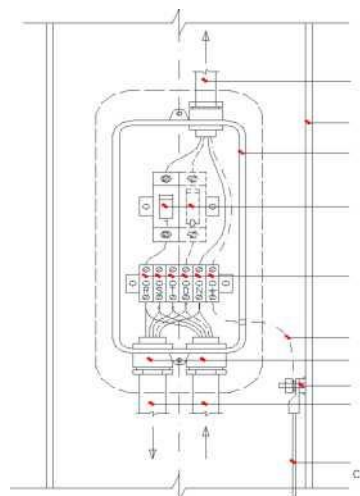
**EN 61547:2009**

**EN 61000-3-2:2006**

**EN 61000-3-3:2008**

**EN 60598-1:2008**

**Ακροκιβώτια ιστών κατασκευαζόμενα από υλικά σύμφωνα με  
Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/Ο/481/02.08.86,  
ΦΕΚ 573Β/09.09.86.**



7.2.2 Εκτέλεση Εργασιών

Για την ασφάλεια της ηλεκτρικής εγκατάστασης, οι εσωτερικές συνδέσεις, η γείωση, η προστασία έναντι ηλεκτρικού πλήγματος, η εσωτερική καλωδίωση, η μόνωση, η αντίσταση και η διηλεκτρική αντοχή θα συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς της ΔΕΗ κτλ.

7.2.3.1 Σιδηροίστοι συμβατικοί, φωτιστικά σώματα και βραχίονες στήριξης αυτών

Οι σιδηροίστοι εγκαθίστανται στις βάσεις από σκυρόδεμα σε κατακόρυφη θέση. Η βάση τους συνδέεται στους ήδη εγκατεστημένους κοχλίες των αγκυρίων. Σε ύψος 1,80 m από τη βάση του ιστού τοποθετείται πινακίδιο από κατάλληλο υλικό με τα στοιχεία ταυτότητας του ιστού τα οποία είναι: ο κωδικός αριθμός ιστού ο οποίος θα ορίζεται από την Υπηρεσία λαμβάνοντας υπόψη τη διατήρηση μητρώου συντήρησης, το έτος κατασκευής και στοιχεία του εργοστασίου παραγωγής.

Οι βραχίονες συνδέονται στους συμβατικούς ιστούς σύμφωνα με τα σχέδια τοποθετούμενοι καθέτως προς τον άξονα της οδού.

Τα φωτιστικά τοποθετούνται υψομετρικά ομοιόμορφα στους βραχίονες όλων των ιστών.

7.2.3.2 Ακροκιβώτια ιστών

Το ακροκιβώτιο τοποθετείται εντός του ιστού σε θυρίδα στην όψη του ιστού προς την οδό εκτός αν αλλιώς ορίζεται στα σχέδια. Το ακροκιβώτιο καλύπτεται με πορτάκι συνδεδεμένο επί του ιστού με μεντεσέδες στη μια πλευρά ενώ στην άλλη θα κλείνει με απλή κλειδαριά με αφαιρούμενη λαβή.

Η σύνδεση των καλωδίων από το ακροκιβώτιο στο φρεάτιο γίνεται μέσω σωλήνων υλικών PE διαμέτρου Ø90.

7.2.3.3 Δοκιμές καλής λειτουργίας συστήματος οδοφωτισμού

Γίνονται όλες οι δοκιμές που απαιτούνται για την καλή λειτουργία του συστήματος οδοφωτισμού και τα αποτελέσματά τους καταγράφονται σε ειδικά έντυπα. Ο Ανάδοχος παρέχει το απαιτούμενο προσωπικό και εξοπλισμό για την ολοκλήρωση των δοκιμών. Επιδιορθώνεται κάθε αστοχία που προκύπτει από τις δοκιμές και μετά γίνονται νέες δοκιμές. Όλες οι δοκιμές γίνονται παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας ο οποίος υπογράφει σχετική βεβαίωση περί της καλής λειτουργίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τη μελέτη. Οι δοκιμές που γίνονται είναι:

- Μέτρηση γειώσεων
- Δοκιμή της λειτουργίας των κυκλωμάτων
- Μέτρηση φωτοτεχνικών χαρακτηριστικών φωτιστικών σωμάτων

7.2.3.4 Λήψη παροχής από το μετρητή της ΔΕΗ

Περιλαμβάνονται οι διαδικασίες για τη λήψη παροχής από το μετρητή της ΔΕΗ που τοποθετείται στο πάλλαρ.

7.3 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

- Η προμήθεια και εγκατάσταση όλων των υλικών (σιδηροιστών, βραχιόνων, φωτιστικών σωμάτων κτλ.)
- Οι δοκιμές καλής λειτουργίας
- Οι διαδικασίες λήψης παροχής από το μετρητή της ΔΕΗ, οι οποίες είναι ανηγμένες στις τιμές μονάδας των άλλων εργασιών

7.4 Επιμέτρηση – Πληρωμή

Επιμέτρηση. Η επιμέτρηση γίνεται χωριστά για:

- Τους σιδηροίστους αναλόγως το ύψος τους σε τεμάχια
- Τους βραχίονες αναλόγως με το είδος τους (μονοί ή διπλοί) και το μήκος τους σε τεμάχια
- Τα φωτιστικά σώματα αναλόγως με τον τύπο τους και την ισχύ σε τεμάχια
- Τα ακροκιβώτια αναλόγως με τον τύπο τους σε τεμάχια

•

Πληρωμή. Η πληρωμή γίνεται με βάση τη σχέση:

Πληρωμή = ποσότητα επιμέτρησης x τιμή μονάδας.

## ΓΕΝΙΚΑ

- Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, κατάλληλα για τον σκοπό για τον οποίον προορίζονται, θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και ποιότητας των Ελληνικών και Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών.
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του Πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού του Πίνακα και του τριγώνου γείωσης (ή Πλάκας γείωσης) θα υποβληθούν στην Υπηρεσία οι μετρήσεις των αντιστάσεων γείωσης.
- Κατά την διάρκεια των κατασκευών και αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες κάθε σταδίου ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει λεπτομερή τεχνικά φυλλάδια με τα χαρακτηριστικά των υλικών καθώς και αντίστοιχα πιστοποιητικά των προδιαγραφών τους (Καλώδια, Πίνακες κ.α.)
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του Πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού και του Πίνακα θα υποβληθεί στην Υπηρεσία το αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα και ο ανάδοχος θα εκτελέσει και θα διεκπεραιώσει όλες τις εργασίες που απαιτούνται με την ΔΕΗ για την ηλεκτροδότηση του Δικτύου.
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του Πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού θα τοποθετηθεί στο εμπρός μέρος του πινακίδα κινδύνου από ηλεκτροπληξία
- Τα καλώδια ΝΥΥ όλων των διατομών, θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές & τις απαιτήσεις του έργου, να πληρούν Ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας και να είναι σε άριστη κατάσταση με καλή κατάσταση του περιβλήματος καθώς και να είναι προσφάτου κατασκευής.
- Η τοποθέτηση των καλωδίων θα γίνει με ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να αποφευχθούν τραυματισμοί του περιβλήματος
- Οι συνδεσμολογίες των καλωδίων θα είναι άριστα κατασκευασμένες από τεχνική και αισθητική άποψη με διαδρομές ευθείες και σύντομες και τα καλώδια θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και όπου απαιτείται θα φέρουν στα άκρα κατάλληλους ακροδέκτες πληρώντας πάντα τους ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς
- Κάθε Ηλεκτρικός Πίνακας, κάθε ιστός και κάθε μεταλλικό αντικείμενο από το οποίο διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια θα γειωθεί κατάλληλα λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα που επιβάλλονται από τους Ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς για την ασφάλεια της εγκατάστασης και των πολιτών.
- Όλα τα υλικά του δικτύου καθώς και η συνδεσμολογία τους (Πίνακες, διακόπτες, ρελέ κ.α) θα πρέπει να πληρούν τους Ελληνικούς κανονισμούς, τους κανονισμούς της ΔΕΗ, του ΕΛΟΤ καθώς και τα DIN 49290, 49522, 40050, 49462 & VDE 0660, 0641.
- Όλες οι εργασίες θα γίνονται με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή ύπαρξη δικτύων (ΔΕΗ, νερού, αποχέτευσης, τηλεφωνίας). Ο ανάδοχος θα προβεί στην πλήρη αποκατάσταση των παραπάνω δικτύων εκτελώντας όλες τις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου, τα παραπάνω δίκτυα να αποκατασταθούν και να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.
- Όλες οι εργασίες ηλεκτροφωτισμού θα εκτελεστούν από άτομα με κατάλληλη εμπειρία και γνώσεις σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία και τους κανονισμούς

## Β. Υλικά.

- Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, να πληρούν όλες τις Ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές & απαιτήσεις ικανοποιώντας απόλυτα το σκοπό για τον οποίον προορίζονται.

Γ. Σχέδια- Μελέτες

- Ο ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (1:200) ΜΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
- Ο ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΔΥΟ ΕΙΔΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ LED
- Ο ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ (ΠΙΛΛΑΡΣ)

Δ. Τεχνικές Προδιαγραφές.

*Οι τεχνικές προδιαγραφές που εφαρμόζονται για τις ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ εργασίες είναι σύμφωνα με το ΦΕΚ 2221/Β/30-7-12 "ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)" Και ειδικότερα :*

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δομητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και Πλατειών
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 Υποδομή οδοφωτισμού
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00 Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01 Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σημάσεως υπογείων δικτύων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα

Οι εργασίες που προβλέπονται στην παρούσα έκθεση και το τιμολόγιο αυτής της μελέτης θα γίνουν βάση των Εντολών της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, των εγκεκριμένων τεχνικών προδιαγραφών, των εγκεκριμένων σχεδίων, των κανόνων της τέχνης και των συμβατικών τευχών της μελέτης.

ΔΡΑΜΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 2016  
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΔΡΑΜΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 2016  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΔΤΥΔΔ

ΣΠΑΝΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ  
ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΤΕ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΗΛ/ΓΟΣ –ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ