



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΤΑΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΥ ΑΡΤΑΙΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΤΗ ΦΙΛΟΘΕΗ ΑΡΤΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Α ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

ΤΙΤΛΟΣ	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ			
ΚΩΔΙΚΟΣ				
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	Ιωάννης Αρβανίτης Τοπογράφος Μηχανικός Πάροδος Ολύμπου 2146100, Ηγουμενίτσα τηλ.: 2665 100 229 - 6957 943 202			Υπογραφή
ΔΗΜΟΣ ΑΡΤΑΙΩΝ			ΔΗΜΟΣ ΑΡΤΑΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	Υπογραφή
Για το Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ	ΕΛΕΓΘΗΚΕ	Ο Προϊστάμενος	ΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΚΚΑΣ Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ	
	ΕΛΕΓΘΗΚΕ	Η Προϊσταμένη	ΜΙΡΑΝΤΑ ΝΟΥΤΣΗ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ	
	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	Η Διευθύντρια	ΣΟΦΙΑ ΓΡΙΛΛΙΑ Τοπογράφος Μηχανικός ΠΕ	

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Φωτιστικό σώμα

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψύκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε βραχίονα διατομής $\varnothing 46\text{mm}$ έως $\varnothing 76\text{mm}$. Για το λόγο αυτό θα διαθέτει κατάλληλο εξάρτημα προσάρτησης από χυτό αλουμίνιο το οποίο θα δίνει στο φωτιστικό τη δυνατότητα κλίσης τουλάχιστον από -20° έως $+10^\circ$ όταν τοποθετείται σε βραχίονα και τουλάχιστον $+20^\circ$ όταν τοποθετείται απ' ευθείας στην κορυφή ιστού.

Ο χώρος της φωτεινής πηγής (LED board) δεν θα είναι ενιαίος με τον χώρο των οργάνων έναυσης (LED driver). Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Θα φέρει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των οργάνων έναυσης ενώ με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο driver με βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 0,9. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από PMMA, το οποίο έχει υψηλή διαπερατότητα και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στην θερμοκρασία και την ακτινοβολία UV και στο εσωτερικό του θα διαθέτει ηλεκτρονική διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας, έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από υπερτάσεις 6/10KV (differential/common) τουλάχιστον και διατάξεις που επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν.

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 105W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι μεγαλύτερη από 15200lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 148 lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι $4.000\text{K} \pm 10\%$ και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες λειτουργίας L90B10 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού

σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω θα αποτυπώνεται σε σχετική καμπύλη ή πίνακα τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED εντός του φωτιστικού, σε συνάρτηση με το χρόνο. Θα αναγράφεται επίσης ο τύπος των LED, το ρεύμα οδήγησης mA, η θερμοκρασία Ts/Tsp και ο δείκτης B10.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό. Το φωτιστικό θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον 2x1,5mm² και κλάση μόνωσης II με στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο. Θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού. Θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -30°C έως +40°C τουλάχιστον.

Το φωτιστικό θα έχει κατανομή φωτισμού FULL CUT-OFF ασύμμετρη κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό. Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79 ή EN13032, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Θα φέρει εργαστηριακό έλεγχο (test report) από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62778 (photobiological safety).

Θα συνοδεύεται από εργαστηριακό έλεγχο (test report) εργαστηρίου που θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε:

- Κατά EN60598 από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει ότι το φωτιστικό έχει δείκτη IP66 και δείκτη IK08.
- Συμμόρφωσης με τα πρότυπα EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547.

Θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή και πιστοποιητικό ENEC+ από το οποίο θα προκύπτει η θερμοκρασία χρώματος των LED (°K), η φωτεινή εκροή (lm), η ισχύς (W) και ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (lm/W).

Θα φέρει πιστοποιητικό CE, με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τις οδηγίες 2014/35/EK (LVD), 2014/30/EK (EMC), 2011/65/EK (ROHS, 2009/125/EK (Eco design, ERP) και τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2, EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62493, EN62778 & EN61547.

Τέλος το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001:2015

Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 9,00 m επί προκατασκευασμένης βάσης από μπετόν με διακοσμητική διαιρετή ποδιά

Ιστός οδοφωτισμού με σχήμα κοίλο κωνικό, χαλύβδινος, διαμέτρου βάσης Ø168, ύψους 9,0 μ, πάχους 4mm, γαλβανισμένος εν θερμώ, και βαμμένος ηλεκτροστατικά κατασκευασμένος κατά ΕΛΟΤ EN 40-5 "Στύλοι φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού" και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή Οδοφωτισμού" και 05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα". Θα έχει κυκλική πλάκα έδρασης, με διακοσμητική διαιρετή ποδιά, πάνω σε βάση αγκύρωσης από άοπλο σκυρόδεμα με όλα τα μικροϋλικά σύνδεσης, πλήρως τοποθετημένος σε λειτουργία. Ο βραχίονας του ιστού θα πρέπει να δέχεται φωτιστικό διατομής Ø46mm έως Ø76mm.

Η έδραση και η στερέωση του ιστού θα πραγματοποιείται με κλωβό αγκύρωσης, σε κατάλληλη βάση πάκτωσης. Η επιλογή της βάσης πάκτωσης του ιστού, του τρόπου ενίσχυσης της και των τεχνικών χαρακτηριστικών του κλωβού, θα προκύπτει από την στατική μελέτη του εργοστασίου κατασκευής του ιστού. Η κατασκευή της βάσης, θα φέρει στο κέντρο μία κατακόρυφη οπή και μία πλευρική με πλαστικό σωλήνα και καμπύλη 90° (μοιρών) για την διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γείωσης, από το πλησιέστερο φρεάτιο. Μέσα στη βάση θα ενσωματωθεί ο κλωβός αγκύρωσης από σιδηρογωνίες, ήλους και ο ενδεχόμενος οπλισμός. Όλα τα παραπάνω, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του ιστού και της επίβλεψης.

Η διακοσμητική διαιρετή ποδιά θα καλύπτει πλήρως την πλάκα έδρασης του ιστού. Θα προσθαφαιρείται εύκολα, χωρίς να επηρεάζει τον ιστό. Θα είναι κατασκευασμένη από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο κατάλληλων διαστάσεων.

Ο ιστός θα φέρει υποχρεωτικά σήμανση CE βάσει του ΦΕΚ 1557-B-17.08.2007 κατά εφαρμογή του Προτύπου EN40-5 και θα αποτελείται από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S235JR κατά EN10025.

Ο ιστός θα εδράζεται επί προκατασκευασμένης βάσης από μπετόν διαστάσεων 1,0X1,0X0,9 m. (ΜΧΠΧΥ) με ενσωματωμένο κλωβό αγκύρωσης από γαλβανισμένα εν θερμώ αγκύρια M24X750 mm, το φρεάτιο έλξης και επίσκεψης καλωδίων. Εντός του ιστού και σε ύψος 60 cm από την έδραση του ο ιστός θα φέρει θυρίδα με διάταξη μανδάλωσης αυτής για την τοποθέτηση μεταλλικού ακροκιβωτίου, το οποίο θα φέρει την ηλεκτρική ασφάλεια 10 A και τις κλέμες σύνδεσης των ηλεκτρικών καλωδίων και του αγωγού γείωσης.

Η ανέγερση και στερέωση του ιστού στους κοχλίες αγκύρωσης θα γίνει με οκτώ περικόχλια, επάνω και κάτω, όπου τα κάτω περικόχλια θα εξυπηρετούν την κατακορύφωση και τα άνω περικόχλια τύπου Nyloc, την ασφάλιση του ιστού.

Η πλήρωση του κενού κάτω από την βάση του ιστού θα γίνει με προαναμεμιγμένο, μη συρρικνούμενο, ρεοπλαστικό κονίαμα, ανθεκτικό σε θεικές ενώσεις, σύμφωνα με τα EN 1504-3 & EN 1504-6.

Καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY), ονομ. τάσης 600/1000 V με μόνωση από μανδύα PVC διατομής 4 x 10 mm²

Καλώδιο με χάλκινους αγωγούς και μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V τύπου J1VV-R (πολύκλωνος αγωγός), εγκατεστημένο υπόγειο μέσα σε σωλήνα PVC Ø110, σωλήνα HDPE DN63 ή γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα (πράσινη ετικέτα) για την διέλευση κάτω από το οδόστρωμα.

Καλώδιο τύπου A05VV-U (NYM) διατομής 3 x 1,5mm²

Το καλώδιο τροφοδότησης του φωτιστικού σώματος θα είναι τύπου A05VV-U (NYM μονόκλωνο) διατομής 3 x 1,5mm², θα αναχωρεί δε από τις κλέμες του ακροκιβωτίου και θα τρέχει εντός του ιστού μέχρι την σύνδεση του με τις κλέμες του φωτιστικού.

Καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY), πενταπολικό, διατομής 5 x 10 mm²

Καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY), πενταπολικό, διατομής 5 x 10 mm², δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου J1VV-R (NYY) 5 x 10 mm²

μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή σιδηροσωλήνα εντός του εδάφους. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες 2 ½" βαρέως τύπου που απαιτούνται στις διελεύσεις κάτω από δρόμους, καθώς και σε άνοδο καλωδίων σε ανώτερη στάθμη εκτός εδάφους. Η τιμή μονάδας αφορά και το τμήμα του δικτύου από τον ηλεκτρικό πίνακα ως την υπόγεια όδευση του καλωδίου, το οποίο είναι τοποθετημένο εντός πλαστικών καναλιών με κάλυμμα (τα πλαστικά κανάλια συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του καλωδίου), δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κως, ακροδέκτες, κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά πάσης φύσεως και ειδικά στηρίγματα, απαιτούμενων διμερών στηριγμάτων ή αναλογία πλαστικών καναλιών καλωδίων με κάλυμμα και όλα τα ειδικά τεμάχια όπως διακλαδώσεις, γωνίες, ακραία καλύμματα, αγκράφες συγκράτησης καλωδίων, εσωτερικά διαχωριστικά καλωδίων κλπ. όπου απαιτείται, πλαστικά δεματικά, κολάρα και οδηγούς καλωδίων κλπ.) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο και αποκατάσταση αυτών, τοποθέτησης, διαμόρφωσης και σύνδεσης των άκρων του (στα κυτία και εξαρτήματα της εγκατάστασης), πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία καθώς και της εργασίας διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο και αποκατάσταση αυτών.

Αγωγός γείωσης χάλκινος, πολύκλωνος, διατομής 25 mm²

Ο αγωγός γείωσης θα είναι χάλκινος, πολύκλωνος, διατομής 25 mm², θα εκκινεί από τον ισοδυναμικό ζυγό γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα (pillar) και θα συνδέει ισοδυναμικά μέσω ειδικών κλεμών και συνδετήρων όλους τους ιστούς φωτισμού του κόμβου.

Pillar οδοφωτισμού τριών αναχωρήσεων

Για την στέγαση του γενικού ηλεκτρικού πίνακα του συστήματος τροφοδοσίας των ιστών οδοφωτισμού θα χρησιμοποιηθεί στεγανό μεταλλικό κιβώτιο τύπου pillar, βαθμού προστασίας IP55, για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με την βάση έδρασής του από σκυρόδεμα.

Ο πίνακας τύπου pillar θα φέρει δίρριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5 cm για την απορροή των ομβρίων, θα αποτελείται από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης πάχους 2 mm,

γαλβανισμένης εν θερμώ, (ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου 400 g/m², 50 μm), τόσο στο εσωτερικό τμήμα, όσο και στο αντίστοιχο εξωτερικό.

Ο πίνακας θα είναι βαμμένος με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125 μm, με ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδας, ανοξείδωτη κλειδαριά ασφαλείας, πινακίδα επισημάνσης με τα στοιχεία του κυρίου του έργου και προειδοποιητικές σημάνσεις ασφαλούς λειτουργίας του πίνακα.

Η βάση του pillar θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, χυτή επί τόπου ή προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το pillar να εδράζεται σε στάθμη +40 cm από την στάθμη του περιβάλλοντος χώρου, θα φέρει δε στο κέντρο της οπή διέλευσης των υπογείων καλωδίων.

Το pillar θα διαθέτει ισοδυναμικό ζυγό γείωσης, στον οποίο θα είναι συνδεδεμένο μέσω αγωγού πολύκλωνου, χάλκινου 50 mm², τρίγωνο γείωσης μήκους κάθε πλευράς 3 m, που θα αποτελείται από ηλεκτρόδια γείωσης τύπου Copperbond Ø16X1500 mm. Από τον ισοδυναμικό ζυγό γείωσης θα εκκινούν οι χάλκινοι αγωγοί 25 mm² για την γείωση των ιστών οδοφωτισμού.

Ο ηλεκτρικός πίνακας εντός του pillar με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού, προστασίας IP 44, θα είναι κατασκευασμένος από ηλεκτροστατικά βαμμένη λαμαρίνα ή άκαυστο θερμοπλαστικό, επαρκών διαστάσεων ώστε να χωρούν άνετα όλα τα υλικά ασφάλισης και διακοπής. Ο πίνακας θα φέρει στο κάτω μέρος του οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του παροχικού καλωδίου από το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και την αναχώρηση των καλωδίων προς το δίκτυο.

Ο πίνακας του pillar θα διαθέτει ένα γενικό διακόπτη φορτίου 40 A, γενικές ασφάλειες 25 A, ενδεικτικές λυχνίες τύπου led με την ασφάλιση αυτών, ένα διαφορικό διακόπτη (ΔΔΡ) 4X40 A, 30mA, χρονοδιακόπτη με ρελέ αυτόματης αφής/σβέσης, τέσσερις αναχωρήσεις προς τους ισάριθμους κλάδους του δικτύου, μία πρίζα σούκο 16A, μία λυχνία νυκτερινής εργασίας σε στεγανή "καραβοχελώνα" και κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων στο κάτω μέρος του.

Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης υπόγειων καλωδίων 60 x 60 cm στα σημεία διέλευσης οδοστρώματος

Κατασκευή φρεατίου έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C, με τοιχώματα ελαχίστου πάχους 15 cm.

Το φρεάτιο θα φέρει οπές εισόδου και εξόδου για την σύνδεση των μεταλλικών σωληνώσεων 2 ½ " διέλευσης των καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα και στεγανό κάλυμμα από μπακλαβωτή λαμαρίνα εδραζόμενο σε μεταλλικό πλαίσιο μέσω ελαστικού παρεμβύσματος, με διάταξη μανδάλωσης που θα ανοίγει με την χρήση ειδικού εργαλείου. Το κάλυμμα θα είναι βαμμένο για αντισκωριακή προστασία με διπλή στρώση rust primer ψευδαργύρου και διπλή στρώση εποξειδικής βαφής.

Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος διέλευσης καλωδίων DN 63 mm (2½")

Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος εν θερμώ, κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομαστικής διαμέτρου DN 63 mm (σπείρωμα 21/2") και πάχους 3,6 mm για την διέλευση των καλωδίων κάτω από το οδόστρωμα.

Σωλήνας προστασίας υπογείων καλωδίων DN 63 mm από πολυαιθυλένιο (HDPE)

Σωλήνας HDPE διαμέτρου DN 90 mm, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50086-1 , ΕΛΟΤ EN 50086-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 "Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων", φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m, με ενσωματωμένη ατσαλίνα για την προστατευμένη διέλευση των καλωδίων του δικτύου.

Κατασκευή μιας πλήρους παροχής ΔΕΔΔΗΕ

Κατασκευή πλήρους παροχής ΔΕΔΔΗΕ, που θα απαρτίζεται από μεταλλικό ιστό ανάρτησης καλωδίου από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο 3" και μήκους 6 m και σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο 1 1/2" μήκους 3 m, ο οποίος θα είναι στερεωμένος πάνω στον ιστό ανάρτησης και πακτωμένος στην βάση από σκυρόδεμα, για την διέλευση και προστασία του καλωδίου της παροχής του ΔΕΔΔΗΕ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά πλαστικοί σωλήνες, άγκιστρο κ.λπ., έτσι ώστε όλη η κατασκευή να είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς, τις υποδείξεις και τις προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ.

