



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ»

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ προ ΦΠΑ : 59.948,56 €  
ΦΠΑ : 14.387,65€  
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ με ΦΠΑ : 74.336,21€  
Α.Μ. : 02/2019

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ- ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΦΡΑΦΗ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι απαραίτητες εργασίες για την κατασκευή των Η/Μ εγκαταστάσεων του έργου που περιγράφονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή θα γίνουν όπως προβλέπεται στα σχέδια των εγκαταστάσεων αυτών και σύμφωνα με τα υπόλοιπα τεύχη Δημοπράτησης. Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι οι εγκαταστάσεις πρέπει να γίνουν όπως προβλέπονται στα σχέδια, έστω και αν τυχόν υπάρχει παράληψη κάποιας περιγραφής στα τεύχη. Αυτά που προβλέπονται στα σχέδια είναι εξίσου σημαντικά με την Τεχνική Περιγραφή και τα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης και πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, ώστε το έργο τελικά να λειτουργήσει σύμφωνα με τη μελέτη. Βεβαίως ισχύει και το αντίστροφο: Όλες οι εγκαταστάσεις και οι αυτοματισμοί που περιγράφονται στα τεύχη, αλλά τυχόν δεν περιέχονται στα σχέδια, επίσης πρέπει να θεωρηθούν μέρος του έργου και να κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές, μέσα στα πλαίσια αυτής της εργολαβίας. Τέλος σε περίπτωση ασυμφωνίας όρων στα τεύχη Δημοπράτησης και στα συμβατικά τεύχη θα επικρατεί η προτεραιότητα που θα αναφέρεται στη διακήρυξη της δημοπρασίας.

Οι εργασίες περιγράφονται λεπτομερώς στα άρθρα του αναλυτικού τιμολογίου, στις ΕΤΕΠ και στα λοιπά τεύχη. Όλες οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την κατασκευή των Η/Μ εγκαταστάσεων, όπως αυτές προβλέπονται στη μελέτη και στα αντίστοιχα σχέδια, πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ, τη σχετική ελληνική νομοθεσία, τις αντίστοιχες ΤΟΤΕΕ και σε περίπτωση που κάτι δεν καλύπτεται από τα ανωτέρω θεωρείται ότι ισχύουν οι αντίστοιχοι διεθνείς κανονισμοί. Κατά την παραλαβή του έργου θα γίνουν όλες οι δοκιμές που προβλέπονται από τους παραπάνω κανονισμούς.

**Όλα τα μηχανήματα και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατά προτίμηση προελεύσεως Ελληνικής ή των υπολοίπων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όλα θα φέρουν πιστοποιητικό CE.**

**Ο τύπος των μηχανημάτων ή εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στο έργο, θα είναι ο αναφερόμενος στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου του έργου, ή ισοδύναμος (που θα**

**πρέπει να εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, κατόπιν αιτήσεως του αναδόχου, με πλήρη πιστοποιητικά της ποιότητας και των προδιαγραφών).**

## **2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων αφορούν την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων αξονικού φωτισμού στην οδό Σωκράτους και συγκεκριμένα από την διασταύρωση της οδού Σωκράτους με Σοφοκλή Βενιζέλου μέχρι την διασταύρωση της Σωκράτους με Ανδρέα Παπανδρέου, μέσω εναερίων δικτύων, τις σχετικές καλωδιώσεις, τα φωτιστικά σώματα, τις σωληνώσεις του δικτύου και όλα τα υλικά και μικροϋλικά που είναι απαραίτητα για τη σύνθεσή του και την ομαλή λειτουργία του, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτής της περιγραφής και σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν την έναρξη των εργασιών να συντάξει με δαπάνες του και να παραδώσει σε τέσσερα (4) αντίγραφα στην Υπηρεσία

A) Ηλεκτρολογικά κατασκευαστικά σχέδια σε κλίμακα 1:100 με τις ακριβείς θέσεις των φωτιστικών του αξονικού φωτισμού (σε αρχείο τύπου \*.dwg για ανάγνωση και επεξεργασία σε περιβάλλον AUTOCAD).

B) Τεύχος Υπολογισμών που θα περιλαμβάνει:

- φωτοτεχνικούς υπολογισμούς με βάση τα φωτιστικά που έχουν επιλεγεί και τις τελικές θέσεις και στάθμες των ιστών φωτισμού
- ηλεκτρολογικούς υπολογισμούς φορτίων

### **Παροχή της ΔΕΗ**

Η παροχή ΔΕΗ θα είναι μέσω του υφιστάμενου pillar που βρίσκεται στη γωνία του Πεζοδρόμου Ηρακλείου και Σωκράτους. Συγκεκριμένα πλησίον του pillar θα τοποθετηθεί σωλήνα γαλβανισμένη 2 ins μέσα από την οποία θα οδεύσει το καλώδιο παροχής ΝΥΥ 5x1,5mm<sup>2</sup> μετά θα οδηγηθεί εναέρια μέσω των συρματόσχοινων στα φωτιστικά του αξονικού φωτισμού.

### **Κυκλώματα φωτισμού**

#### **Προδιαγραφές Φωτιστικών Σωμάτων**

Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού κλάσης μόνωσης I, κυλινδρικού σχήματος διαμέτρου 250mm και ύψους 260mm, επιδεχόμενο ανάρτηση σε συρματόσχοινο με κέλυφος από εξελασμένο αλουμίνιο κράματος ENAW-6060T66 στο άνω τμήμα του με λειτουργία ψύκτρας και Al99,5 στο υπόλοιπο, χρώματος RAL7032, ηλεκτροστατικής βαφής μετά από ελεύθερη χρωμίου προετοιμασία της πρόσφυσης της βαφής, θα φέρει σήμανση CE, θα συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης EK, στεγανότητας IP65, εντός του οποίου εγκιβωτίζεται τροφοδοτικό συμβατό με τα πρότυπα EN61347-1, EN61347-2-13, EN62384, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 υψίστης ηλεκτρικής ασφαλείας SELV τάξης μόνωσηςII, ελάχιστης ισχύος 25W επιλέξιμοι μέγιστου σταθερού ρεύματος 300, 500 ή 700mA με πεδίο τιμών πτώσης τάσης κατά την ορθή φορά πόλωσης της φωτοδιόδου από 6 έως 57V και δυνατότητα ομαλής διαβάθμισης σε πρωτόκολλο DALI, διάρκειας ζωής ή έως 60.000h σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 55OC και επιφανείας του κελύφους 75OC, συντελεστή ισχύος 0,95 σε τάση δικτύου 230V με μηχανισμό θερμοπροστασίας που υποβαθμίζει στο 50% το ρεύμα όταν η θερμοκρασία στο κέλυφος του τροφοδοτικού προσεγγίσει τους 75-80OC βαθμούς και διακόπτει προληπτικά την λειτουργία του όταν αυτή προσεγγίσει τους 80-85OC με

δυνατότητα εκ των υστέρων απομάστευσης αποθηκευόμενων μετρήσεων για τις επίμαχες θερμοκρασίες μέσω επικοινωνίας DALI, οπτική μονάδα του φωτιστικού αποτελούμενη από 1ον την πηγή LED ισοδύναμης χρωματικής θερμοκρασίας χαμηλότερης ή ίσης των 3.000K και δείκτη χρωματικής απόδοσης CRI υψηλότερου ή ίσος του 90, και 2ον τον επαργυρωμένο ανακλαστήρα από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας και ανακλαστικότητας 95% κατά ASTM-E1651 που αποδίδει κατανομή φωτεινών εντάσεων εκπομπής άνω των 500cd/klm σε γωνία μεγαλύτερη των 17 μοιρών από το κέντρο της δέσμης στις 0 μοίρες έως τουλάχιστον την γωνία πλάγιας εκπομπής 25 μοιρών και με γωνία υποδιπλασιασμού της μέγιστης εκπομπής τις 40 μοίρες στο επίπεδο C0-180 και τις 50 μοίρες στο επίπεδο C90-270 και 3ον συγκρότημα στήλης 5 διαδοχικών διαφανών αντιθαμβωτικών δακτυλίων με φωσφορισμό θερμής απόχρωσης στην περίμετρο του γυαλισμένου σόκορου πάχους 8mm, με εσωτερική συρμάτωση για την αλυσιδωτή σύνδεση συστοιχίας φωτιστικών με κονέκτορες στους οποίους εφαρμόζονται στεγανά κουμπωτά βύσματα στεγανότητας IP68. Συνολικά το φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση κατ' ελάχιστο πέντε (5) ετών και θα κατατεθεί στο Δήμο δείγμα του φωτιστικού, το πολικό του διάγραμμα με τα φωτοτεχνικά του χαρακτηριστικά και φωτοτεχνική μελέτη από την οποία θα αποδεικνύεται ότι το κάθε προσφερόμενο φωτιστικό πληρεί τα φωτομετρικά μεγέθη που απαιτούνται.

**Προδιαγραφές συρματόσχοινων, πλακών πρόσδεσης συρματόσχοινων,εντατήρων, τσαμπιδων πρόσδεσης, αρθρωτής κεφαλής, πλάκες επικάλυψης αγκύρωσης και όλων των υλικών και μικρούλικών για την ορθή εγκατάσταση του αξονικού φωτισμού.**

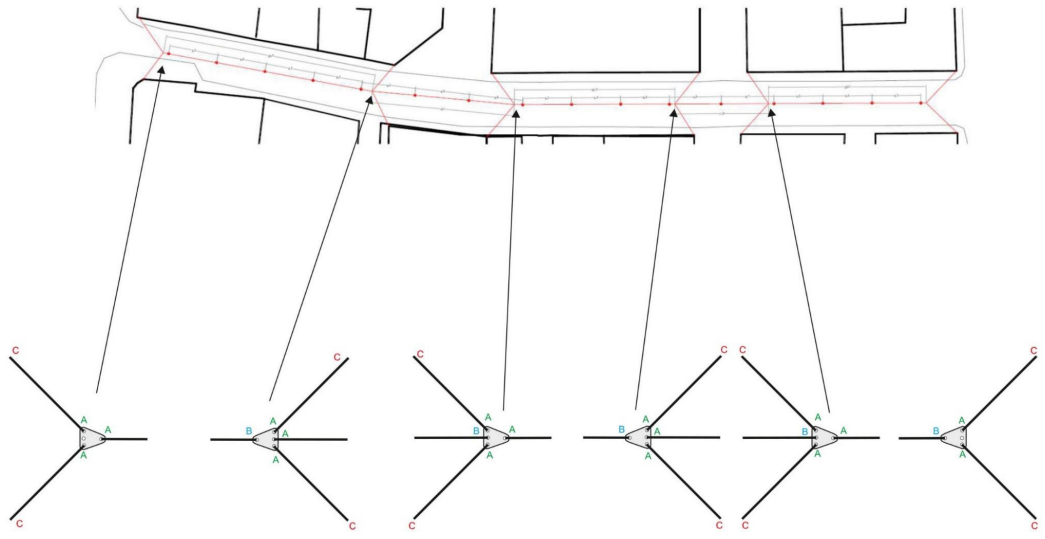
Συρματόσχοινο από εξαιρετικά ισχυρά σύρματα ανοξειδωτου χάλυβα κατηγορίας ποιότητας 1.4401 σύμφωνα με το πρότυπο EN 10020, συνοδευόμενο από πιστοποιητικό ETA (European technical assessment) συμβατότητας με το EAD (European Assessment Document) 200001-00-0602 κατά την οδηγία EU 305/2011και περιλαμβανόμενο στα παραδοτέα της τεχνικής προσφοράς.

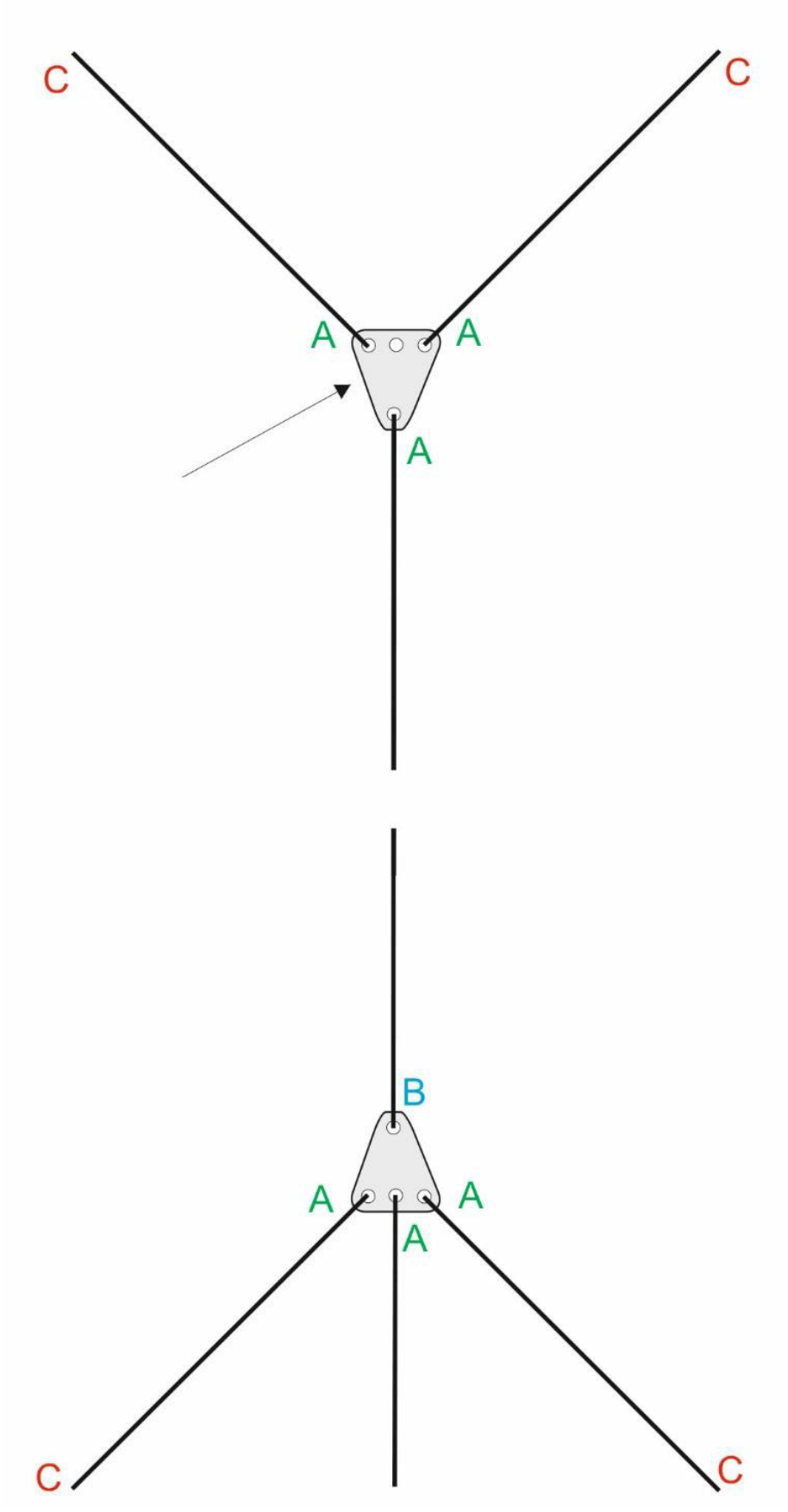
Συνεστραμένη δεσμίδα 19 συρμάτων σε τελική διατομή συρματόσχοινου Ø 10mm.

Συρματόσχοινο	Ø συρματο σχοίνου mm	Fmin kN Ελάχιστο φορτίο ρήξης συρματοσχοίνου	Ke - Συντελεστής απωλειών	Fuk kN Φορτίο Αντοχής συρματοσχοίν ων τερματισμένων με αγκύρια	FRd kN Όριο Φορτίου Συρματοσχ οίνου τερματισμέ νου με αγκύριο
1X19	10	82,50	0,9	74,25	49,50

Ακολουθούν σχεδιαγράμματα τρόπου ανάρτησης των φωτιστικών σωμάτων για το έργο του αξονικού φωτισμού από την οδό Σοφοκλή Βενιζέλου έως την οδό Ανδρέα Παπανδρέου, στα οποία απεικονίζονται και οι λεπτομέρειες σύνδεσης των συρματόσχοινων στις προσόψεις των κτιρίων.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 114<sup>A</sup>/2006, ΝΟΜΟΣ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 3463 *Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων*, άρθρο 213, επισημαίνεται ότι: «οι κύριοι ή κάτοχοι ακινήτων υποχρεούνται να ανέχονται την τοποθέτηση ενδεικτικών πινακίδων, για την κυκλοφορία και την ονοματοθεσία οδών και πλατειών, καθώς και τη στήριξη φωτιστικών σωμάτων.»





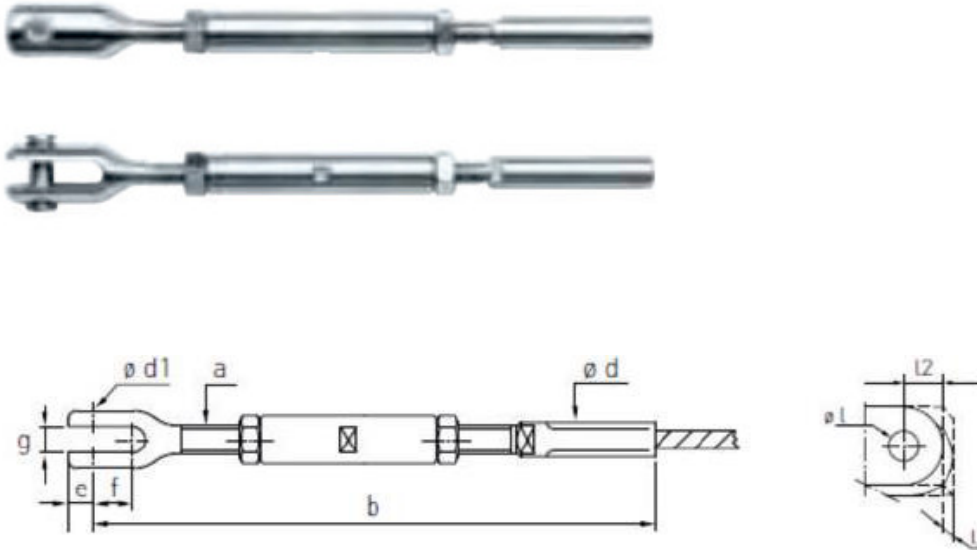
Όπου A: Εντατήρας με τσιμπίδα πρόσδεσης σε πλάκα κόμβου με πύρο διατρέχοντα τα σκέλη  
της

B: Τσιμπίδα πρόσδεσης με πύρο

C: Αρθρωτή κεφαλή / πλάκα επικάλυψης αγκύρωσης

Οι πλάκες κόμβων πρόσδεσης συρματόσχοινων θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4401, με πάχος πλάκας 12mm και τέσσερες οπές διαμέτρου  $\varnothing$  17mm.

Εντατήρας με τσιμπίδα πρόσδεσης σε πλάκα κόμβου με πύρο διατρέχοντα τα σκέλη της.



Σημείο πρόσδεσης συρματόσχοινου A:

Εντατήρας με τσιμπίδα πρόσδεσης σε πλάκα κόμβου με πύρο διατρέχοντα τα σκέλη της M14, από χάλυβα 1.4401 και κυλινδρικό περιστρεφόμενο σωλήνα διαστήματος ρύθμισης: +31mm / -73mm πιστοποιημένος για τη συμβατότητά του με το EAD (European Assessment Document) 200001-00-0602 κατά την οδηγία EU 305/2011 με πιστοποιητικό περιλαμβανόμενο στα παραδοτέα της τεχνικής προσφοράς.

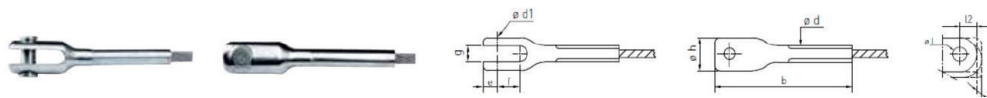
Η εφαρμογή του εντατήρα στο συρματόσχοινο θα γίνει επιτόπου με φορητή συσκευή τύπου Wiretechnik A200.

Ακολουθεί σχετικός πίνακας με τα κατασκευαστικά στοιχεία των εντατήρων.

a	b	e	f	g	$\varnothing$ d	$\varnothing$ d1	$\varnothing$ συρματοσχ οίνου	Απόσταση ρύθμισης	l1	l2	$\varnothing$ l
M14	346	20	29	14	17.8	16	10	+31-73	12	26	16. 3

Τσιμπίδα πρόσδεσης με πύρο B:

Σημείο πρόσδεσης συρματόσχοινου B: Τσιμπίδα πρόσδεσης με πύρο εφαρμοσμένη σταθερά σε συρματόσχοινο  $\varnothing$  10mm από χάλυβα 1.4401 με εργοστασιακή διαδικασία και πιστοποιημένη για τη συμβατότητά της με το EAD (European Assessment Document) 200001-00-0602 κατά την οδηγία EU 305/2011 με πιστοποιητικό περιλαμβανόμενο στα παραδοτέα της τεχνικής προσφοράς.

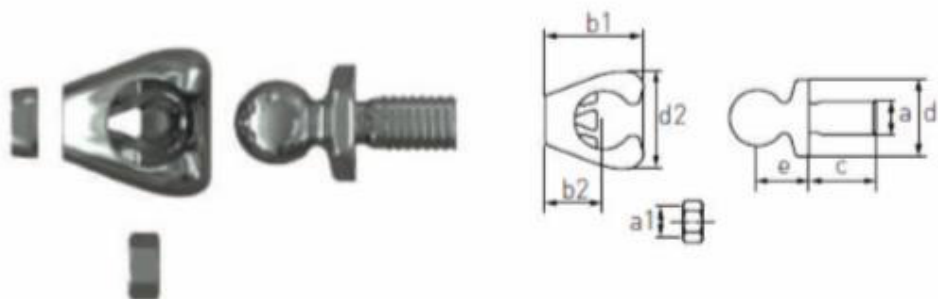


Ακολουθεί σχετικός πίνακας με τα κατασκευαστικά στοιχεία των τσιμπίδων πρόσδεσης με πύρο.

b	e	f	g	h	Ød	Ød1	Øσυρματοσχοίνου	l1	l2	Øl
185	20	29	14	34	17.8	16	10	12	26	16.3

Αρθρωτή κεφαλή C:

Σημείο πρόσδεσης συρματοσχοίνου C: σφαιρική άρθρωση εξασφαλίζουσα τον ορθό προσανατολισμό/ διεύθυνση άσκησης δυνάμεων του συρματοσχοίνου απολήγουσα σε σπείρωμα M14x7 από χάλυβα 1.4401 πιστοποιημένο για τη συμβατότητά του με το EAD (European Assessment Document) 200001-00-0602 κατά την οδηγία EU 305/2011 με πιστοποιητικό περιλαμβανόμενο στα παραδοτέα της τεχνικής προσφοράς. Η σφαιρική άρθρωση πρέπει να εφαρμοστεί σε στατικά ανάλογα διαστασιολογημένη πλάκα προσαρμογής στην όψη του κτιρίου στο σημείο αγκύρωσης σε οπλισμένο σκυρόδεμα.



Ακολουθεί σχετικός πίνακας με τα κατασκευαστικά στοιχεία της αρθρωτής κεφαλής.

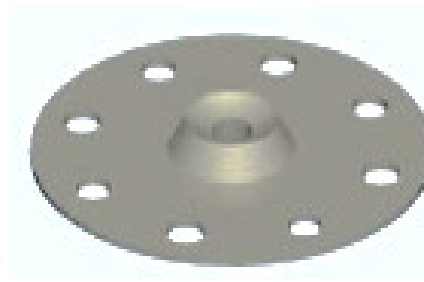
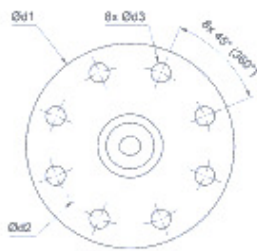
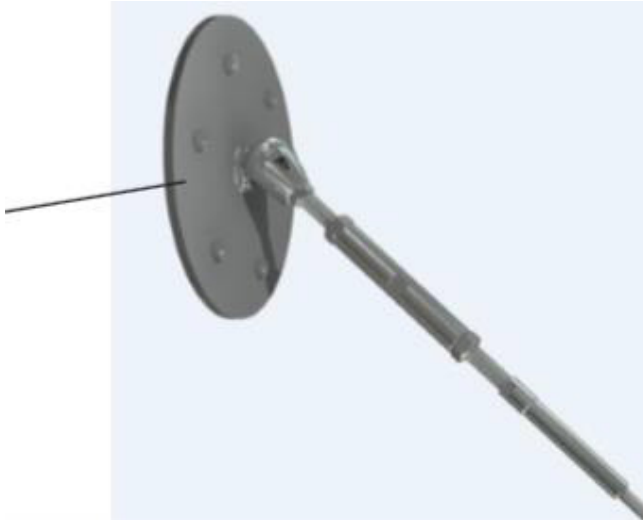
a	a1	b1	b2	c	e	Ød1	Ød2	NRd
M20	M14	58,7	35	40	31	46	58	50kN

Όπου:

NRd= Όριο αντοχής φορτίου

Σφαιρική άρθρωση από χάλυβα 1.4405 –με επιφάνεια υφής matt σατινέ, και απόληξη σε σπείρωμα όπου εφαρμόζεται το περικόχλιο σύσφιξης του τερματισμένου συρματοσχοίνου

Πλάκα επικάλυψης αγκύρωσης (λαπάτσα)



Ακολουθούν ενδεικτικές διαστάσεις πλάκας επικάλυψης αγκύρωσης

Πλάκα επικάλυψης αγκύρωσης(λαπάτσα)

Ø d1 = 139.5mm

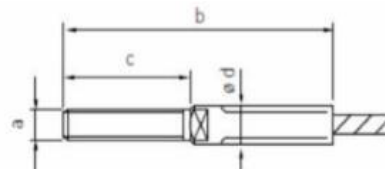
Ø d2 = 108mm

Ø d3 = 13mm

h1=3mm

h2=12.6mm

Τέρμα συρματοσχοίνου με κοχλίωση για εφαρμογή στο σπείρωμα της αφαιρικής άρθρωσης



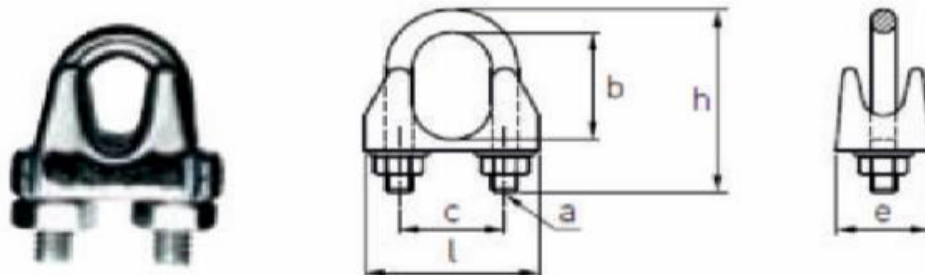
Όπου

a	b1	c	Ød1	Ø συρματοσχοίνου
M14	193	76	17,8	10

Χάλυβας 1.4401

Έλασμα οδήγησης καλωδίου παροχής ΝΥΥ σε στοίχιση με το συρματοσχοίνο.





Όπου

Ø συρματοσχοίνου	ελάσματα	a	b(min/max)	c	l	h	e
10	4ανά τρ.μ	M10	8/23	21	45	50	29

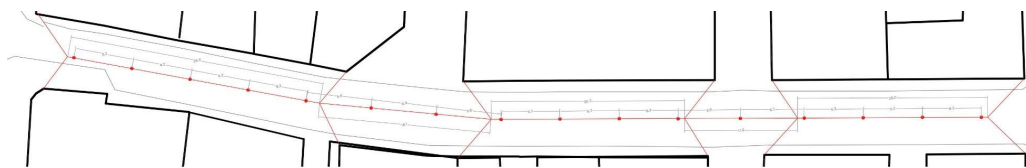
### **Γείωση**

Κατά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα μετρηθεί η γείωση από το pillar και στην περίπτωση που οι τιμές δεν είναι επαρκείς κατά ΕΛΟΤ HD 384, θα τοποθετηθεί επιπλέον μία πλάκα γείωσης πλησίον του pillar ώστε η νέα τιμή της γείωσης να είναι στα επιθυμητά επίπεδα.

Η πλάκα γείωσης θα κατασκευασθεί από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500x500 mm και πάχους ελάσματος 3 mm. Στο κέντρο βάρους αυτής θα είναι συγκολλημένα το ένα άκρο χάλκινου πολύκλωνου αγωγού των 35 mm<sup>2</sup>, μήκους 5 m, ενώ το άλλο άκρο θα φέρει ακροδέκτη των 35 mm<sup>2</sup>, συγκολλημένο.

Σχεδιαγράμματα και Σημεία Ανάρτησης Αξονικού Φωτισμού επί της Σωκράτους.

- Γενικό σχεδιάγραμμα οδού Σωκράτους με αξονικό φωτισμό.



- Σημεία ανάρτησης θα είναι στην Ανδρέα Παπανδρέου και Σωκράτους, Στον πεζόδρομο Ηρακλείου και Σωκράτους, στον πεζόδρομο Θουκιδίδου και Σωκράτους και στη διασταύρωση Σοφοκλή Βενιζέλου και Σωκράτους.

### **3. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ- ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

Ο Προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στο ποσό των **74.336,21€** μαζί με ΦΠΑ 24% που βαρύνει τον κύριο του έργου. Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της Τεχνικής Υπηρεσίας, την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων της Μελέτης και τις διατάξεις του Ν. 4412/2016 όπως ισχύει σήμερα καθώς και συμπληρωματικών διατάξεων και εγκυκλίων που είναι σε ισχύ.

Το έργο θα χρηματοδοτηθεί από τα Τακτικά Έσοδα του Δήμου και βαρύνει τον **Κ.Α. 20.7335.05** του προϋπολογισμού του Δήμου Χαλανδρίου, όπως διαμορφώθηκε στην 1η αναμόρφωση Τεχνικού Προγράμματος ΟΕ2019.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΑΛΛΑΣ ΕΜΜ.  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΧΡΥΣΟΧΟΪΔΗ ΕΛ.  
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ  
ΝΟΤΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ  
Τοπογράφος Μηχανικός