



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΤΑ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 14/2017

ΕΡΓΟ :

ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΚΤΩΝ
ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η εγκατάσταση της υποδομής του ηλεκτροφωτισμού περιλαμβάνει :

- Την εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων (σκαμμάτων) για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων, των φρεατίων και της θεμελίωσης των ιστών φωτισμού, την αποκατάσταση της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας στη θέση των σκαμμάτων και την απομάκρυνση των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής.
- Την προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων.
- Την προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων.
- Την προκατασκευή ή την επιτόπου κατασκευή και τοποθέτηση των βάσεων έδρασης των ιστών φωτισμού.
- Την προμήθεια και τοποθέτηση αγωγού γείωσης με τους ακροδέκτες και τις πλάκες.
- Την προκατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων επίσκεψης καθώς και των φρεατίων έλξης των καλωδίων.
- Την προκατασκευή και τοποθέτηση των κιβωτίων ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).
- Τις δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Για όλα τα ενσωματούμενα υλικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην εγκ.26 ΔΙΠΑΔ/οικ/356/4-10-2012 με θέμα "Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) , με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα" και στην εγκ.22 ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014 με θέμα "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής των ακόλουθων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών :

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00-2009 ΥΠΟΔΟΜΗ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00-2009 ΙΣΤΟΙ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-09-02-00-2009 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ"

και πρέπει να φέρουν σήμανση CE .

Για την κατασκευή της υποδομής του δικτύου φωτισμού, απαιτούνται τα εξής υλικά :

- Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωλήνων, κατασκευής φρεατίων και βάσεων ιστών.
- Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος.
- Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων.
- Σωλήνες PVC, PE HDPE και γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες
- Ηλεκτρόδια γείωσης, χάλκινοι αγωγοί (πολύκλωνοι & μονόκλωνοι) και ακροδέκτες (σφικτήρες) γείωσης.
- Γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.
- Γαλβανισμένα αγκύρια με κοχλίωση (κλωβός αγκύρωσης).
- Καλώδια τύπου ΕΙ VV-U, ΕΙ VV-R, ΕΙ VV-S(NYY κατά ΕΛΟΤ843, J1VV-U, J1VV-R, J1VV-S).
- Υλικά κατασκευής κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).
- Κοχλίες, περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά.
- Άμμος εγκιβωτισμού σωληνώσεων.

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Επίσης ισχύουν οι εξής απαιτήσεις :

1. Το σκυρόδεμα των φρεατίων θα είναι κατηγορίας C12/15

2. Ο οπλισμός του σκυροδέματος των φρεατίων θα είναι τύπου B500C
3. Το σκυρόδεμα των βάσεων ιστών θα είναι κατηγορίας C20/25
4. Ο οπλισμός του σκυροδέματος των βάσεων ιστών θα είναι χαλύβδινος S235
5. Τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις
6. Ο πολύκλωνος χάλκινος αγωγός γείωσης θα είναι διατομής 25 mm², σύμφωνα με (EN 60228:2004-02 «Conductors of insulated cables (IEC 20/633/CDV:2003) - Αγωγοί μονωμένων καλωδίων»).
7. Ο σωλήνας HDPE 2^{ης} γενιάς διαμέτρου Φ90 mm θα είναι αντοχής 6 bar
8. Το σύρμα-οδηγός θα έχει διατομή 5 mm² και θα είναι γαλβανισμένο σύμφωνα με EN ISO 1461:1999 «Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999) - Θερμό γαλβάνισμα δι' εμβάπτισεως διαμορφωμένων σιδηρών και χαλυβδίνων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών».
9. Η ράβδος γείωσης θα είναι διατομής κυκλικής χαλύβδινη ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένη με ελάχιστο πάχος επιχαλκωσης 254 μm σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
10. Τα αγκύρια με κοιλίωση θα είναι από χάλυβα κατηγορίας S400s KTX, γαλβανισμένα σύμφωνα με EN ISO 1461:1999.
11. Τα καλώδια τύπου EIVV-U ή EIVV-R ή EIVV-S ονομαστικής τάσης 600/1000 V με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843 με διατομές :
 - 4x16 mm²
 - 3 x 2,5 mm²
12. Ο ακροδέκτης γείωσης (σφικτήρας) θα είναι για αγωγό διατομής 25 έως 35 mm²
13. Τα υλικά κατασκευής του κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) θα συμμορφώνονται με την Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/Ο/481/02.08.86, ΦΕΚ 573Β/09.09.86
14. Οι κοιλίες, τα περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά θα είναι γαλβανισμένα σύμφωνα με EN ISO 1461:1999.
15. Η άμμος για τον εγκιβωτισμό των σωληνώσεων, θα είναι από θραυστό υλικό λατομείου.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα και τα σχέδια της μελέτης.

Επιβάλλεται να γίνεται η πασσάλωση της χάραξης της τάφρου τοποθέτησης των καλωδίων σε όσα τμήματα προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων, και η έγγραφη αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι μεγαλύτερο από το 5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

3.2. ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων θα διανοίγονται τάφροι (βάθους τουλάχιστον 70 cm) στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης, με στάθμη πυθμένα σε βάθος 10 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη των σωλήνων. Κάτω από τους σωλήνες και μέχρι 25 cm πάνω από αυτούς η τάφρος θα επανεπιχώνεται με άμμο, ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκομετρική διαβάθμιση η οποία διέρχεται κατά 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Οι διαστάσεις της τάφρου καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης, και συγκεκριμένα έχει βάθος 700mm και πλάτος 500 mm. Το υλικό της επανεπίχωσης συμπυκνώνεται ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται να διέρχονται στην επιφάνεια της τάφρου χωρίς να παραμορφώνεται.

Τα περισσεύματα των προϊόντων εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται σε χώρο εγκρινόμενο από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τα οριζόμενα από τα συμβατικά τεύχη σχετικά με χώρους απόρριψης άχρηστων υλικών.

3.3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

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

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε θα τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα της σωληνώσης. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί. Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων, θα ελέγχεται το εσωτερικό τους με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

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

Εντός των σωλήνων διέλευσης καλωδίων τοποθετείται γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.

3.4. ΕΛΞΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Η έλξη των 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 για τον έλεγχο της αναπτυσσόμενης δύναμης σύμφωνα με την αντοχή σε εφελκυσμό που ορίζει ο κατασκευαστής των καλωδίων.

3.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΗΣ

Ο αγωγός γείωσης διατομής 25 mm² τοποθετείται στην ίδια τάφρο με τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ). Για κάθε ιστό θα εγκατασταθεί τρίγωνο γείωσης με 3 ηλεκτρόδια μήκους τουλάχιστον 1500mm το καθένα. Τα ηλεκτρόδια θα συνδέονται μεταξύ τους με πολύκλωνο χάλκινο αγωγό διατομής 25mm² σχηματίζοντας ισόπλευρο τρίγωνο πλευράς μήκους 3m τουλάχιστον. Το τρίγωνο γείωσης συνδέεται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό διατομής 25mm². Η εγκατάσταση γείωσης θα πρέπει να ακολουθεί τα κάτωθι πρότυπα:

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»
 - Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 – 1, “Lightning Protection Components (LPC), Part 1 : Requirements for connection components”.
 - Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 – 2, “Lightning Protection Components (LPC), Part 2 : Requirements for conductors, and earth electrodes

Η αντίσταση γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη από 10Ω μετρούμενη με πιστοποιημένο γειωσόμετρο, σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει ο εργολάβος να μεριμνήσει για την επίτευξη της ως άνω αναφερόμενης τιμής με την ενίσχυση της εγκατάστασης γείωσης ή με την προσθήκη βελτιωτικού εδάφους.

3.6 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η αντικεραυνική προστασία του γηπέδου θα υλοποιηθεί με την εγκατάσταση των ακόλουθων υλικών:

1. Ακίδα Franklin χάλκινη επινικελωμένη (υλικό Ms/eNi) Φ30x1000 χιλιοστά σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-EN 50164-1 και ΕΛΟΤ-EN 5014-2 κατάλληλο για στήριξη σε σωλήνα 1 1/4"
2. Αγωγός πολύκλωνος 50 τ. χ. (0,45 kg/m)
3. Στήριγμα αγωγού Φ8-10 με ροδέλα αποστάσεως, ροδέλα Neopren και λαμαρινόβιδα κατά DIN48805E, 48828Q
4. Σφιγκτήρας γείωσης μπρούντζινο για σύνδεση ηλεκτροδίου Φ17 και αγωγού έως 70 τ. χ.
5. Μούφα σύνδεσης ηλεκτροδίων

Όλα τα προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν για την αντικεραυνική προστασία του γηπέδου θα πρέπει να έχουν υποστεί με επιτυχία τι εργαστηριακές δοκιμές και να συμμορφώνονται με τα κάτωθι πρότυπα :

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»
- Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 – 1, “Lightning Protection Components (LPC), Part 1 : Requirements for connection components”.
- Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 – 2, “Lightning Protection Components (LPC), Part 2 : Requirements for conductors, and earth electrodes”

3.7. ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα σύμφωνα με τα σχέδια και θα τοποθετούνται εντός της τάφρου των καλωδίων, στις θέσεις που προβλέπονται από την μελέτη. Αυτά θα είναι από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C, με τοιχώματα ελάχιστου πάχους 10cm για τα φρεάτια έλξης και 15cm για τα φρεάτια σύνδεσης, θα φέρουν διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα με στεγάνωση και θα φέρουν στον πυθμένα τους σωλήνα HDPE DN 90mm. Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή (π.χ. πλακόστρωση) επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

3.8. ΣΤΗΡΙΞΗ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

3.8.1. Με βάσεις στήριξης (ιστοί από χάλυβα)

Οι βάσεις στήριξης(θεμελίωση) των ιστών φωτισμού θα είναι κατασκευασμένες από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 διαστάσεων 3,30 m x 2,20 m και ύψους 2,00 m. Επί της κατασκευασμένης βάσης πακτώνεται το στοιχείο αγκύρωσης του ιστού σύμφωνα με τη μελέτη. Το στοιχείο αγκύρωσης θα πρέπει να παραμένει ακλόνητο κατά τη σκυροδέτηση της βάσης με εφαρμογή π.χ. ηλεκτροσυγκόλλησης στο πλέγμα οπλισμού της βάσης. Επίσης, η βάση θα φέρει στο κέντρο μία κατακόρυφη οπή και μία πλευρική με σωλήνα HDPE DN90mm για την διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γειώσεως.

Κατασκευή βάσης. Πριν από την σκυροδέτηση των βάσεων, θα ελέγχεται από τον επιβλέποντα το σκάμμα για τις πραγματικές συνθήκες του εδάφους θεμελίωσης και αναλόγως με τον εκτιμώμενο κίνδυνο θα λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης του σκάμματος ή/ και προστασίας έναντι πτώσης ανθρώπων ή ζώων.

Η κατασκευή των βάσεων έδρασης των ιστών από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Μέσα στο σκυρόδεμα τοποθετείται το σύστημα των αγκυρίων με κοχλίωση, τα οποία πρέπει να παραμένουν κατακόρυφα με ηλεκτροσυγκόλληση ή κατάλληλες διατάξεις πλαισίων κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Η στάθμη τοποθέτησης της προκατασκευασμένης βάσης θα ελέγχεται ότι είναι σύμφωνα με τα σχέδια.

Κατά τη σκυροδέτηση και στη συνέχεια μέχρι την τοποθέτηση του ιστού οι προεξέχοντες κοχλίες του στοιχείου αγκύρωσης θα προστατεύονται με πλαστικά καλύμματα (κατ' ελάχιστο τεμάχιο πλαστικού σωλήνα). Επίσης θα φράσσονται τα άκρα των σωλήνων διέλευσης των καλωδίων που τοποθετούνται μέσα στη βάση του φωτιστικού για την αποφυγή τυχόν έμφραξης τους.

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πλήρη στατική μελέτη που να αποδεικνύει τις διαστάσεις της βάσης θεμελίωσης του σιδηροιστού καθώς και την κατηγορία σκυροδέματος και την ποσότητα και πυκνότητα του οπλισμού του για το σιδηροϊστό που θα εγκαταστήσει ο οποίος βέβαια θα πρέπει να είναι σύμφωνος το άρθρο 3.9 του παρόντος.

3.9 ΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 20 ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΓΙΑ 8 ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ

Υδραυλικά Ανακλινόμενος Ιστός Φωτισμού , οπωσδήποτε κατάλληλος για 8 προβολείς, με σύστημα Ανάκλισης-Κατάκλισης ύψους 20000mm, 12 πλευρών, πάχους 5mm-5mm, διαμέτρου βάσης Φ520 - κορυφής Φ180, διαστάσεις βάσης 460x460, πάχος βάσης 8mm, πλάκα έδρασης 750x750x25mm με οπές σε διάταξη 600x600 Κατασκευή: Σύμφωνα με το πρότυπο EN-40 Υλικό: Χάλυβας Θερμής Έλασης ποιότητας S235JR/EN 10025 Προστασία: Γαλβάνισμα εν θερμώ βάσει Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461 Πιστοποίηση CE.

Βάση προβολέων-"U"PN για τοποθέτηση 8 θέσεων (4+4) προβολέων ισχύος έως 2000Watt, UPN100x50, μήκους 2400mm και διατομή χοάνης Φ120mm Υλικό: Μορφοσίδηρος τύπου "U"PN ποιότητας S235JR/EN 10025 Προστασία: Γαλβάνισμα εν θερμώ βάσει Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461 Πιστοποίηση CE.

3.10 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 2000W

Προβολέας ισχύος 2 kW κυκλικός
(ενδεικτικού τύπου Lightmaster 2000 Circular)

IP 65 για κλάση I

IP 66 για κλάση II

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πλήρη φωτοτεχνική μελέτη , με τις θέσεις των ιστών και τα σημεία σκόπευσης των προβολέων για να αποφεύγεται και το φαινόμενο της θάμβωσης.

Εάν χρησιμοποιηθεί άλλος προβολέας, να τεκμηριώνεται η τοποθέτηση του από την φωτοτεχνική μελέτη του αναδόχου, για το ίδιο επίπεδο φωτισμού.

3.11. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΛΗΣΗΣ ΙΣΤΟΥ

Ο ανάδοχος από την εταιρία που θα προμηθευτεί τον ιστό θα προμηθευτεί και την συσκευή ανάκλισης των ιστών που θα προσαρμόζεται κατάλληλο στον πυλώνα, ώστε να είναι δυνατή η συντήρηση, τοποθέτηση ή αντικατάσταση των προβολέων

3.12 .ΔΙΔΥΜΟΣ ΦΑΝΟΣ ΕΜΠΟΔΙΩΝ

Δίδυμος φανός, που θα τοποθετηθεί στην κεφαλή του ιστού για την αποφυγή πρόσκρουσης των αεροπλάνων με τους πυλώνες. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του δίδυμου φανού είναι :

1. Κλάση προστασίας IP54, IP65
2. Ενσωματωμένη προστασία υπέρτασης
3. Τάση λειτουργίας 220-250 VAC 50/60 Hz
4. Πιστοποιημένο κατά CE
5. Σε συμμόρφωση με το ICAO Annex 14 (χρώμα, τύπος, ισχύς λειτουργίας)

3.13. ΚΙΒΩΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (ΠΙΛΛΑΡ)

Η κατασκευή του πύλλαρ θα γίνεται από προκατασκευασμένα τεμάχια (ερμάρια μεταλλικά, στεγανά ή από ανθεκτικό πλαστικό π.χ. για τοποθέτηση κοντά σε θάλασσα) και υλικά ενσωματούμενα επιτόπου, περιλαμβανομένης και της βάσης έδρασης του από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, για κάθε τύπο που ορίζεται στην μελέτη, ανάλογα με τον αριθμό των αναχωρήσεων. Η θύρα του ΠΙΛΛΑΡ θα φέρει κλείθρο σύμφωνα με τη μελέτη.

Η βάση έδρασης του πύλλαρ θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης καλωδίων.

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

Η διανομή θα αποτελείται από στεγανά κιβώτια κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκαρμπονάτ, διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού, καθώς και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

- Έλεγχος της ποιότητας των υλικών κατασκευής της υποδομής φωτισμού, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2 του παρόντος.
- Έλεγχος των διαστάσεων και της θέσης (οριζοντιογραφικά και υψομετρικά) της διανοιγόμενης τάφρου, του υλικού επανεπίχωσης και του βαθμού συμπύκνωσης αυτού.
- Έλεγχος του εσωτερικού των σωλήνων με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.
- Έλεγχος της στεγάνωσης των φρεατίων έλξης και επίσκεψης των καλωδίων.
- Έλεγχος των συνθηκών (της αντοχής) του εδάφους θεμελίωσης των βάσεων στήριξης των ιστών φωτισμού.
- Έλεγχος των διαστάσεων της κατασκευής της θεμελίωσης σύμφωνα με τη μελέτη.
- Έλεγχος της εφαρμογής ελαστικών καλυμμάτων στις κοχλιώσεις των αγκυρίων, στήριξης της βάσης των ιστών φωτισμού.
- Έλεγχος καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου, και κατ' ελάχιστον :
 - α. έλεγχος υπό τάση της συνδεσμολογίας του ηλεκτρικού δικτύου και του κιβωτίου πύλλαρ
 - β. έλεγχος διαρροών ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο
 - γ. έλεγχος της εγκατάστασης γείωσης με δημιουργία συνθηκών ελεγχόμενου βραχυκυκλώματος
- Έλεγχος της αποκατάστασης της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής της υποδομής του φωτισμού και απομάκρυνσης των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής και απόρριψης αυτών σε εγκεκριμένες από την Υπηρεσία θέσεις.

5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η υποδομή του φωτισμού περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες/αντικείμενα :

- α. Την εκσκαφή τάφρων σε κάθε είδους έδαφος και την επανεπίχωση.
- β. Τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων και το σήμα- οδηγό.
- γ. Τους αγωγούς γείωσης (διακρίνονται ως προς την διατομή).
- δ. Τους ακροδέκτες αγωγού γείωσης.
- ε. Τα τρίγωνα γείωσης.
- στ. Τα φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας με το κάλυμμα τους, πλήρως τοποθετημένα.
- ζ. Την προστασία των σωλήνων διέλευσης καλωδίων είτε με σκυρόδεμα είτε με άμμο λατομείου, με βάση την τυπική διατομή της Μελέτης.

η. Τα καλώδια κατά τύπο και διατομή αγωγού.

θ. Την κατασκευή πύλλαρ. Διακρίνονται με βάση τον αριθμό αναχωρήσεων.

Η επιμέτρηση θα γίνεται αναλυτικά ή σε συνεπτυγμένες τιμές μονάδος, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη.

Σε κάθε περίπτωση στις τιμές μονάδος θα συμπεριλαμβάνονται :

- Οι εργασίες εκσκαφής, επανεπίχωσης καθώς και επαναφοράς, στη θέση των σκαμμάτων, της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας, στην αρχική της ποιοτική κατάσταση, καθώς και η μεταφορά και απόρριψη των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής.
- Οι εργασίες πλήρους κατασκευής των βάσεων θεμελίωσης των ιστών, των φρεατίων και των λοιπών στοιχείων που ολοκληρώνουν το σύστημα της υποδομής φωτισμού ώστε να είναι έτοιμο να δεχθεί το σύστημα επιδομής φωτισμού (ιστοί, φωτιστικά, κτλ.).
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών, καλωδίων και σωλήνων διέλευσης αυτών, γειώσεων και μικροϋλικών, η μεταφορά όλων αυτών επιτόπου του έργου και η ενσωμάτωσή τους στο έργο.
- Ο εκκιβωτισμός των σωλήνων διέλευσης σε άμμο.
- Η κατασκευή κιβωτίων ηλεκτρικής διανομής (πύλλαρ).

ΣΙΝΔΟΣ 21 / 8 / 2017

Η Συντάξσα

Χατζογλακη Βασίλική
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΣΙΝΔΟΣ 21 / 8 / 2017

Η Αν. Προϊσταμένη Τ.Τ.Υ

Νικοπούλου Αναστασία
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.