

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**Οδός :**

**Κ Ο Μ Ν Η Ν Ω Ν**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**  
**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

**Ηράκλειο, Μάρτιος 2017**

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στη μελέτη εφαρμογής για το φωτισμό της οδού Κομνηνών του Δήμου Ηρακλείου.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν μονόφωτα και ένα δίφωτο φωτιστικά LED άμεσου φωτισμού σε ιστός υπέργειου ύψους 8m με βραχίονες.

Τέλος τοποθετούνται δυο εφεδρικές σωλήνες PE Φ90, στην εκσκαφή του δημοτικού φωτισμού, ως αναμονή για μελλοντική χρήση γεγονός που καθιστά την εγκατάστασή μας επεκτάσιμη και ευέλικτη σε μελλοντικές ανάγκες.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

#### Γενικά

Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από τριφασικό μετρητή, με παροχή Νο2 ΔΕΗ, που θα εγκατασταθεί μέσα σε πύλαρ κατόπιν υποδείξεως από την ΔΕΗ. Η όλη διαδικασία για την ηλεκτροδότησή τους όπως και η πληρωμή προς τη ΔΕΗ ΑΕ του αντιτίμου για τη σύνδεση θα γίνει από την ανάδοχο εταιρεία. Μέσα στο πύλαρ θα τοποθετηθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και ο ηλεκτρικός πίνακας.

#### Κανονισμοί

Για την ηλεκτρική εγκατάσταση θα τηρηθούν οι παρακάτω κανονισμοί :

Τα ισχύοντα ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-01-00, ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-02-00 όπως και κάθε άλλο ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ που είναι σε ισχύ έστω κι αν δεν κατονομάζεται ρητά.

Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΦΕΚ 59Β'/11.04.1995

Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89 Α'/1912).

#### Οδηγίες ΔΕΗ

Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ.

#### Προδιαγραφές ΕΛΟΤ

Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασίας, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τεχνολογίες για παρόμοια έργα.

Τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μέσω του Επιβλέποντα Μηχανικού.

## Παραδοχές

Τάση εναλλασσόμενου 380/220 V, συχνότητα 50 Hz. Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από τη ΔΕΗ . Η ηλεκτροδότηση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού της οδού θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης 380/220V της ΔΕΗ, υπόγεια ή υπέργεια κατόπιν υποδείξεως της ΔΕΗ .

Οι εγκαταστάσεις περιγράφονται στο τεύχος Τεχνικής Περιγραφής , στο Τιμολόγιο και τα Σχέδια.

Για την σύνταξη της παρούσας λήφθηκε υπόψη η μελέτη της αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης του χώρου.

Οι εγκαταστάσεις προτείνονται με γνώμονα:

- Τις αισθητικές απαιτήσεις του χώρου.
- Την ασφάλεια και αξιοπιστία και την μεγάλη διάρκεια ζωής .
- Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό.

Αναφέρονται ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί οι οποίοι τηρήθηκαν κατά την σύνταξη της μελέτης και θα τηρηθούν κατά την κατασκευή των εγκαταστάσεων .

## Τροφοδοσία και γείωση εγκατάστασης

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθεί το πύλλο με τον πίνακα και τον αντίστοιχο μετρητή.

Κοντά στους μετρητές θα κατασκευασθεί άμεση γείωση , με πλάκα γείωσης, η οποία θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης, σε χαλυβδοσωλήνα ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων. Η σύνδεση της πλάκας γείωσης με τη μπάρα γείωσης αλλά και όλο του μήκος του Cu θα γίνει με χαλκό Cu 25 mm<sup>2</sup>. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η. Μετά το πέρας της κατασκευής και πριν την παράδοση σε λειτουργία (Διοικητική παραλαβή προς χρήση ή βεβαίωση περαίωσης του έργου) θα γίνουν μετρήσεις για την αντίσταση γειώσεως του συστήματος με διακριβωμένο όργανο (φωτοτυπία της διακρίβωσης του οργάνου οπωσδήποτε θα παραδοθεί στην υπηρεσία). Ο ανάδοχος του έργου, δια του μηχανικού επι τόπου του έργου, υποχρεούται να παραδώσει στην υπηρεσία Πρωτόκολλο Ελέγχου κατά ΕΛΟΤ HD 384 της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης μαζί με φωτογραφίες από τη διαδικασία λήψης των μετρήσεων, υπογεγραμμένο από το μηχανικό επι τόπου του έργου. Σε περίπτωση που προκύψουν τιμές διαφορετικές από τις τιμές που προβλέπονται από τους κανονισμούς θα λαμβάνεται μέριμνα, από τον εργολάβο, για τη βελτίωση της εγκατάστασης ώστε οι τιμές του πρωτοκόλλου να είναι σύμφωνες με την ισχύουσα νομοθεσία χωρίς επιπλέον αμοιβή.

Στην μπάρα γείωσης θα γειωθεί ο ουδέτερος της ηλεκτρικής εγκατάστασης .

Στον πίνακα θα καταλήγει το καλώδιο τύπου NYY από το μετρητή.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν .

Τα κυκλώματα φωτισμού θα γειωθούν «διπλά» με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, γυμνό Cu25mm<sup>2</sup>, και με τον κιτρινοπράσινο αγωγό του καλωδίου . Το δίκτυο γείωσης αρχίζει από την μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα.

Η εντολή για την έναυση και τη σβέση του φωτισμού του χώρου θα πραγματοποιείται από το ΤΑΣ (Δίκτυο Δημοτικού Φωτισμού) . Σε περίπτωση αδυναμίας από τη ΔΕΗ ΑΕ για προσκόμιση του ΤΑΣ θα τοποθετηθεί φωτοκύτταρο ή χρονοδιακόπτης.

Όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού θα είναι υπόγειο. Θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας Ρ.Ε. Φ90 φαίνεται στα σχέδια.

Παράλληλα με το σωλήνα που περιέχει τα καλώδια της εγκατάστασης θα οδεύουν και δύο πλέον σωλήνες Ρ.Ε. Φ90, σε όλο το μήκος εκσκαφής, που θα αποτελούν εφεδρεία σε περίπτωση μελλοντικών υποδομών.

Η παροχή του πίνακα θα γίνει με καλώδιο ανθυγρό ΝΥΥ 5Χ10mm<sup>2</sup> καθώς και όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού της οδού θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ διατομών σύμφωνα με τη μελέτη.

Καθόλο το υπόγειο δίκτυο και παράλληλα με τον πλαστικό σωλήνα Ρ.Ε. Φ90 θα οδεύει γυμνός αγωγός χαλκού διατομής 25mm<sup>2</sup> .

Όλη η ανωτέρω εγκατάσταση θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-02-00 και ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-01-00.

Τα **φωτιστικά σώματα θα γειωθούν** με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25mm<sup>2</sup> στο σύστημα προστασίας (γείωσης).

Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βαίνοντας εντός του στύλου μέχρι του ακροκιβωτίου αυτού.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι τον αγωγό προστασίας η σύνδεση γίνεται με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25 mm<sup>2</sup>.

## **Φωτιστικά**

Οι ιστοί είναι σταθερής διατομής. Διατομής Φ120 υπέργειου ύψους 8m, όπως αυτοί περιγράφονται στα άρθρα του τιμολογίου.

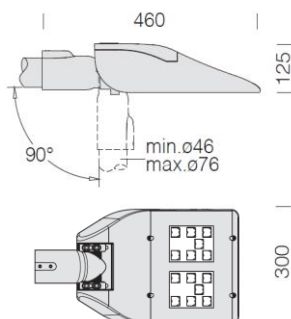
Τα φωτιστικά είναι led όπως περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου. Η μη τήρηση των κανονισμών που αναγράφονται στο τιμολόγιο είναι λόγος απόρριψης τόσο για το φωτιστικό όσο και για κάθε άλλο υλικό που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση φωτισμού. Πιο συγκεκριμένα :

## Φωτιστικό LED επί ιστού

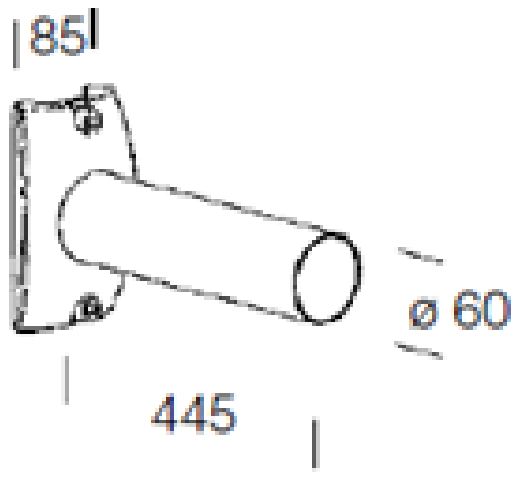
Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται ψήκτρες για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε βραχίονα κυλινδρικής διατομής από Ø46mm έως Ø76mm ή ακόμα κι απ' ευθείας στην κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής από Ø46mm έως Ø76mm. Για το λόγο αυτό θα διαθέτει κατάλληλο εξάρτημα προσάρτησης από χυτό αλουμίνιο ή από ανοξείδωτο ατσάλι το οποίο θα δίνει στο φωτιστικό τη δυνατότητα κλίσης προς τα κάτω (-) κατά τουλάχιστον 15° στην πρώτη περίπτωση, ή 15° προς τα πάνω (+) στην δεύτερη περίπτωση. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή και θα είναι ανοιγόμενο για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των οργάνων έναυσης. Με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας, θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (έναν ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό και στο εσωτερικό του θα διαθέτει ηλεκτρονική διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας εντός του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας αυτού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που να προστατεύουν τα LED από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου διανομής και τα ρεύματα αιχμής και διατάξεις που να επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν. Το φωτιστικό θα έχει συντελεστή ισχύος  $\geq 0,90$ . Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 12.300lm ενώ η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 118W. Ο βαθμός απόδοσης των LED δεν θα είναι μικρότερος από 135lm/W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 100lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K  $\pm 10\%$  κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 80.000 ώρες λειτουργίας L70B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 70% της αρχικής. Η δηλούμενη διάρκεια ζωής των led θα συνοδεύεται από τον σχετικό εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM80, συμπεριλαμβανομένης της «καμπύλης διατήρησης» της φωτεινής εκροής των led (lumen maintenance curve). 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, από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον 2x1,5mm<sup>2</sup> εάν έχει κλάση μόνωσης II ή 3x1,5mm<sup>2</sup> εάν έχει κλάση μόνωσης I, με στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη

που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK09. Το φωτιστικό θα έχει κατανομή φωτισμού FULL CUT-OFF και θα φέρει πιστοποιητικό CE. Θα φέρει πιστοποιητικό από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological safety) ενώ τα leds θα ανήκουν στην κατηγορία Risk Group 0 (exempt). Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας LVD, EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting), το οποίο θα αφορά στο σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο σε ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή σύμφωνα με την νέα ΕΤΕΠ (εγκύκλιος 22/24-10-2014/ΔΙΠΑΔ/οικ658). Το φωτιστικό θα φέρει επίσης εργαστηριακές δοκιμές (test report) συμμόρφωσης με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, & EN55015. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων καθώς κι ISO 14001 (Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης). Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή.

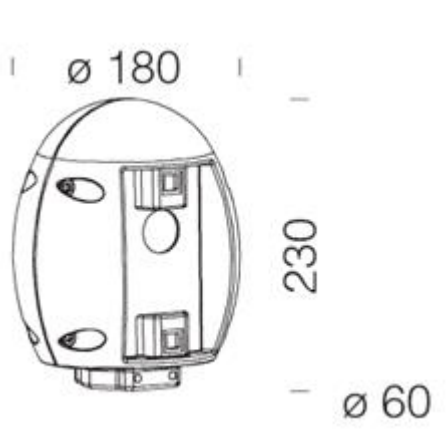
Ενδεικτική σχηματική παράσταση



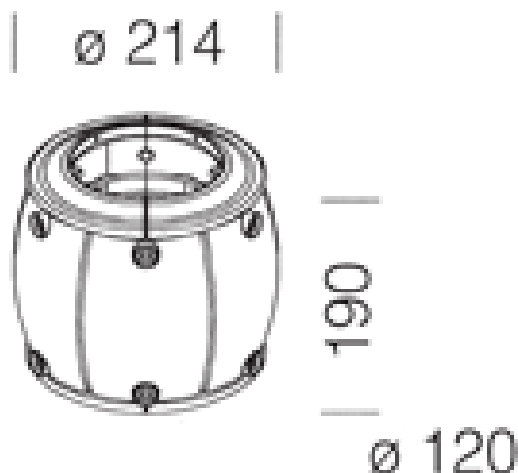
**Βραχίονες και εξαρτήματα στήριξης τους επί του ιστού :**



- ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ ΜΗΚΟΥΣ 0.445μ
- ΒΑΜΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ , ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΕ ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΙΣΤΟΥ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø60mm ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΤΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΠΟΥ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΝΩ ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΙΣΤΟΥ Ø120mm ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑ



- ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΤΗΣΗ ΤΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ Ø60.
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ.
- ΒΑΜΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΦΩΣΦΑΤΩΣΗΣ, ΠΟΥ ΤΟ ΚΑΘΙΣΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΣΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΕ ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
- ΩΟΕΙΔΟΥΣ ΜΟΡΦΗΣ.
- ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΝΑ ΔΕΧΘΕΙ ΕΩΣ ΚΑΙ ΔΥΟ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ .
- ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΙΣΤΟ ΜΕ ΚΑΤΑΛΗΞΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø60mm.



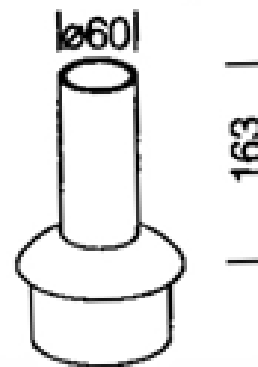
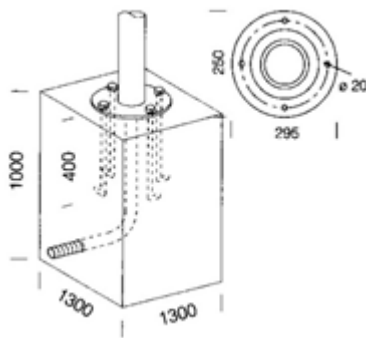
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΤΗΣΗ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΠΑΝΩ ΣΕ ΙΣΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø120mm (ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΟΧΙ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥ)
- ΤΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΚΑΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΕΧΘΕΙ ΕΩΣ ΚΙ ΕΞΙ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ

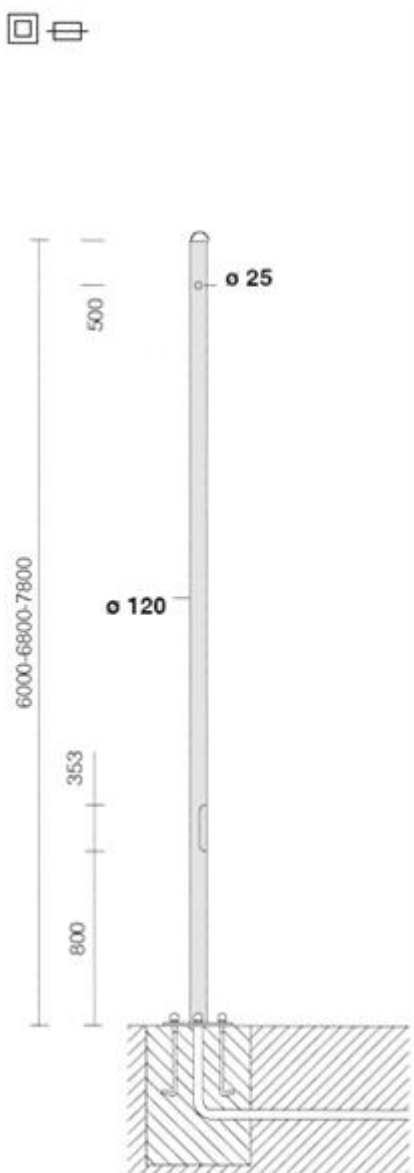
### Ιστός :

- ΙΣΤΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø120mm
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΕΝ ΘΕΡΜΩ.
- ΥΠΕΡΓΕΙΟ ΥΨΟΣ H=7,80m .
- ΣΤΗ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø60mm ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ . Ο ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ.
- ΠΛΑΚΑ ΕΔΡΑΣΗΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø295mm, ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΟΠΕΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ø20mm ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ .
- Ο ΙΣΤΟΣ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΑ ΑΓΚΥΡΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ, ΜΗΚΟΥΣ L=0.40m, ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΡΟΔΕΛΕΣ, ΤΕΣΣΕΡΑ ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ (ΤΑΠΕΣ) ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ.



- ΦΕΡΕΙ ΔΥΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ ΠΛΑΙΣΙΑ, ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΩΣΤΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΜΠΕΤΟΝ.
- ΦΕΡΕΙ ΟΠΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
- ΘΥΡΙΔΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΠΟ ΧΥΤΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ.
- Η ΘΥΡΙΔΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΙΣΤΟ ΜΕ ΜΙΑ ΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ALLEN).
- ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟ ΜΕ ΤΕΤΡΑΠΟΛΙΚΗ ΚΛΕΜΑ (N, R, S, T) ΙΚΑΝΗ ΝΑ ΔΕΧΘΕΙ ΚΑΛΩΔΙΟ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ 16mm<sup>2</sup>.
- ΦΕΡΕΙ ΔΥΟ ΑΣΦΑΛΕΙΟΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ 16Α .
- Η ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΙΑ ΒΑΣΗ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΘΑ ΣΤΗΡΙΧΘΕΙ Ο ΙΣΤΟΣ, ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜxΠxΥ=1300x1300x1000mm . ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ ΚΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.
- ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ .
- ΚΛΑΣΗ ΜΟΝΩΣΗΣ II.
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ: UNI EN 40-5 & EN 40/3-1 and EN 40/3-3.
- ΦΕΡΕΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ CE.





Ο ανάδοχος θα παρουσιάσει δείγμα του φωτιστικού και ιστού για έγκριση από την επίβλεψη ,πριν την τοποθέτηση Τα προτεινόμενα από τον ανάδοχο φωτιστικά, τα οποία είναι, επί ποιινή αποκλεισμού, βιομηχανοποιημένα προϊόντα πρέπει απαραίτητα να παρουσιάζονται σαφώς στους επίσημους καταλόγους (prospect) των κατασκευαστριών εταιρειών. Οι κατάλογοι αυτοί πρέπει να προσκομισθούν στην υπηρεσία μαζί με τις τεχνικές προδιαγραφές του υπό έγκριση φωτιστικού. Οι φωτοτεχνικές μελέτες που ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην υπηρεσία, με το φωτιστικό που υποβάλλει προς έγκριση, θα ικανοποιούν τα προβλεπόμενα κατά ΕΛΟΤ EN 13201,02/2015.

Η τυπική διατομή και οι κατηγορίες φωτισμού για την εκπόνηση της φωτοτεχνικής μελέτης είναι: πλάτος οδοστρώματος 7m ,με δύο λωρίδες κίνησης, κατηγορία φωτισμού M3 θέσεις στάθμευσης και από τις δύο πλευρές πλάτους 1,9m με κατηγορία φωτισμού C4 και πεζοδρόμια από τις δύο πλευρές πλάτους 1,5m με κατηγορία φωτισμού P3.

Τα δεδομένα του αρχείου με τα φωτοτεχνικά στοιχεία των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να πληρούν όλα τα απαιτούμενα ειδικά χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να φαίνονται ώστε να ελεγχθούν. Το

ηλεκτρονικό αρχείο της φωτοτεχνικής μελέτης θα πρέπει να επισυναπτεί μαζί με το ηλεκτρονικό αρχείο της φωτομετρικής καμπύλης του προσφερόμενου φωτιστικού (σε format .ies ή .ldt) σε ψηφιακό μέσο αποθήκευσης. Πιο αναλυτικά θα πρέπει οπωσδήποτε να δοθούν εκτός από τις φωτοτεχνικές μελέτες :

- Αρχείο eulumdatfile (.ldt) του συγκεκριμένου φωτιστικού , για μεταφόρτωση σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών όπως το dialux
- Το αντίστοιχο αρχείο σε μορφή pdf (polar diagram)
- Την έγγραφη βεβαίωση του διαπιστευμένου φωτομετρικού εργαστηρίου , για την εκπόνηση των σχετικών μετρήσεων του συγκεκριμένου φωτιστικού ή του κατασκευαστή σε περίπτωση που διαθέτει δικό του εργαστήριο
- το σχετικό πιστοποιητικό διαπίστευσης του φωτομετρικού εργαστηρίου που έχει εκπονήσει τις μετρήσεις. Το εργαστήριο θα πρέπει να είναι διαπιστευμένο από επίσημο φορέα διαπίστευσης (ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα του εξωτερικού)

Η θέση των φωτιστικών είναι αυτή που φαίνεται στα σχέδια εντούτοις μετά από τον πρώτο καθορισμό των θέσεων από τον εργολάβο (βασισμένος στη μελέτη) απαραίτητα ενημερώνεται ο επιβλέπωντας του έργου ο οποίος μπορεί να κάνει κάποιες τροποποιήσεις λαμβάνοντας υπόψη τις επι τόπου συνθήκες του έργου. Τα κυκλώματα φωτισμού θα ασφαρίζονται με μικροαυτόματους. Η αφή και σβέση θα γίνεται με κατάλληλο αυτοματισμό μαζί με την αφή και τη σβέση του Δημοτικού Φωτισμού.

#### **Εκσκαφές χανδάκων, βάσεις ιστών**

**Με την παρούσα μελέτη υλοποιείται κάθε υποδομή που φαίνεται στα σχέδια.**

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης των καλωδίων θα είναι 40cm και 80 cm αντίστοιχα, από το τελικό υψόμετρο της επιφάνειας , όπως αυτό διαμορφώνεται μετά την ανάπλαση.

Στα χανδάκια όμως που πιθανόν να τοποθετηθούν και καλώδια του ΟΤΕ, το πλάτος θα γίνει 50 cm και το βάθος 90 cm.

**Οι παραπάνω διαστάσεις θα τηρηθούν κανονικά, εκτός εάν ο επιβλέπων δώσει συμπληρωματικές οδηγίες και εγκρίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, διάφορο πλάτος ή βάθος εξαιτίας δυσχερειών που δεν μπορούν να προβλεφθούν στο στάδιο σύνταξης της μελέτης.**

Οι χανδακές θα ανοιχτούν, ανάλογα με την περίπτωση, με μηχανικά μέσα, σκαπάνη, αεροσυμπιεστές ή με χειρονακτική εργασία.

Ο νοητός κατακόρυφος άξονας του ιστού απέχει 40cm από την άκρη του κρασπέδου, έστω κι αν δε φαίνεται με σαφήνεια στην οριζοντιογραφία των ισχυρών ρευμάτων.

Η διάνοιξη των χανδάκων θα γίνει παράπλευρα των βάσεων των ιστών, ανάμεσα στην πλάκα των τυφλών και των βάσεων των φωτιστικών. **Τα καλώδια δεν πρέπει να διέρχονται από τους χώρους φύτευσης.**

**Αν αυτό είναι αναπόφευκτο , θα πρέπει να ενημερώνεται η υπηρεσία και τα καλώδια να εγκιβωτίζονται (σχηματίζεται συμπαγείς κύβος διαστάσεων 0,4Χ0,4m στον οποίο περιέχονται οι σωλήνες διέλευσης καλωδίων) έστω κι αν κατεβαίνουμε στα σωστά βάθη δηλαδή τουλάχιστον 80cm από το τελικό υψόμετρο της επιφάνειας , όπως αυτό διαμορφώνεται μετά την ανάπλαση.**

Σε περίπτωση συνάντησης εμποδίων κατά τη διάνοιξη των χανδάκων μπορεί ο επιβλέπων να αυξομειώσει την απόσταση μεταξύ χάνδακα και βάσης ιστού.

Ο εργολάβος υποχρεούται για τη διευθέτηση και ομαλοποίηση (μόρφωση) του πυθμένα και των παρειών των χανδάκων, έτσι ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα στην τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων και στην τοποθέτηση των διαφόρων φρεατίων.

Μετά τις εργασίες τοποθέτησης των σωληνώσεων, καλωδίων, φρεατίων κ.λ.π. θα γίνει πλήρωση των χανδάκων με θραυστό υλικό 3Α.

Τα προϊόντα επίχωσης θα κτυπηθούν και θα συμπιεστούν μέχρι πλήρους σταθεροποίησης του εδάφους. Τα υπόλοιπα προϊόντα μαζί με τα προϊόντα από τις εκσκαφές των βάσεων των ιστών κ.λ.π. θα απομακρυνθούν εκτός περιοχής σε τόπο όπου επιτρέπεται από την Αστυνομία η απόρριψη τους.

**Οι βάσεις των φωτιστικών /ιστών θα έχουν διαστάσεις που ορίζονται στα αντίστοιχα άρθρα της μελέτης. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή τους θα είναι οπωσδήποτε βιομηχανοποιημένο προϊόν. Σκυρόδεμα που παρασκευάζεται στο εργοτάξιο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σκυροδέτηση των βάσεων των ιστών φωτισμού. Υποβάλλεται από την ανάδοχο μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος.**

Όλη η ανωτέρω εγκατάσταση θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το ΕΤΕΠ 05-07-02-00 και ΕΤΕΠ 05-07-01-00.

#### **Φρεάτια**

Τα φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 40Χ40 cm, βάθους έως 70 cm , από τα οποία θα τροφοδοτηθούν οι στύλοι (πλάγια τρύπα).

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα Β160, 300kgρ τσιμέντου, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα .

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20Χ20 cm, πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Όλη η ανωτέρω εγκατάσταση θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-02-00 και ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-01-00.

#### **Σωλήνες - ηλεκτρολογικά κανάλια –καλώδια- ηλεκτρικοί πίνακες - πύλλαρ**

Όλη η ανωτέρω εγκατάσταση θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-02-00 και ΠΕΤΕΠ/ΕΤΕΠ 05-07-01-00 , τα σχέδια και το τιμολόγιο της μελέτης.

**Οι ακριβείς διαστάσεις του πύλλαρ θα δοθούν από την υπηρεσία στο στάδιο της επίβλεψης αφού ληφθούν υπόψη οι επι τόπου συνθήκες του έργου .**

Σε κάθε ηλεκτρική γραμμή και καθ' όλο το μήκος της, απαγορεύεται η αλλαγή διατομής των αγωγών καλωδίου.

Από κάθε ηλεκτρική γραμμή τροφοδότησης ο ένας από τους αγωγούς του καλωδίου ΝΥΥ θα χρησιμοποιείται ως αγωγός επιστροφής (ουδέτερος) πιο συγκεκριμένα **ΤΟ ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ.**

Ο εργολάβος πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση των καλωδίων.

Απλός τραυματισμός αυτών μπορεί να επιφέρει με την παρέλευση του χρόνου ανωμαλία στη λειτουργία της εγκατάστασης την οποία οφείλει ο εργολάβος να αποκαταστήσει πλήρως κατά το χρόνο εγγύησης του έργου.

Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων τα υπόγεια καλώδια ΝΥΥ από το φρεάτιο, θα εισέρχονται μέσα στον ιστό μέσω της ειδικής υποδομής που έχει γίνει γι' αυτό (οπές διέλευσης, πλαστική σωλήνα κ.λ.π.) θα ανέρχονται μέχρι το ακριβικό ιστού που βρίσκεται μέσα στον ιστό, από όπου θα αναχωρεί η γραμμή για την ηλεκτροδότηση του φωτιστικού ΝΥΜ 3Χ1,5mm<sup>2</sup> ασφαλισμένη.

Τα φρεάτια είναι μόνο για διέλευση των καλωδίων.

**ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΦΡΕΑΤΙΑ, ΓΙΑ ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΜΟΥΦΑ ΡΗΤΙΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΟΡΤΑΣΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

**Ο ΚΙΤΡΙΝΟΠΡΑΣΙΝΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟ ΓΕΙΩΣΗΣ**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 05/07/2017