



ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ - Η/Μ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ

ΕΡΓΟ: “ ΠΛΑΤΕΙΑ ΩΚΕΑΝΙΔΩΝ ”

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Στις επόμενες σελίδες αναλύονται οι Προδιαγραφές για:

- ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
- ΓΕΙΩΣΕΙΣ
- ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΠΙΛΛΑΡ
- ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σε κάθε περίπτωση όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο έργο, καθώς και οι απαιτούμενες εργασίες θα είναι σύμφωνες με τα όσα ορίζονται στις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και στα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΝ). Πιο αναλυτικά, εκτός των αναλυτικών Προδιαγραφών, ισχύουν τουλάχιστον και οι ακόλουθες προδιαγραφές:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01	Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01	Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00	Υποδομή οδοφωτισμού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00	Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα

1.1 Φωτιστικά σώματα

Για το φωτισμό της πλατείας θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά κορυφής και ιστοί ενδεικτικού τύπου όπως εμφανίζετε στα επισυναπτόμενα σχέδια της μελέτης ή ισοδύναμου και ίδιου αισθητικού αποτελέσματος και κατόπιν υποβολής δείγματος και εγκρίσεως από την υπηρεσία, με ύψος ιστού περίπου 4,5μ. πάνω από την επιφάνεια.

Ο ιστός και το σώμα των φωτιστικών θα είναι σε απόχρωση που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία. Επίσης, το φωτιστικό όπως και ο ιστός, θα είναι κατασκευασμένα από αναγνωρισμένο οίκο πιστοποιημένο κατά ISO 9001:2015, θα αποτελούν προϊόν γραμμής μαζικής παραγωγής και θα περιλαμβάνονται στους επίσημους καταλόγους του κατασκευαστή.

Φωτιστικά:

Τα φωτιστικά τεχνολογίας LED θα πρέπει απαραίτητως, να καλύπτουν τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές και να συνοδεύονται από όλες τις ζητούμενες πιστοποιήσεις-διασφαλίσεις.

Το φωτιστικό θα είναι σχήματος ανεστραμμένου κώνου και κατάλληλο για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού με απόληξη Φ48/Φ60/Φ76, ενδεικτικού τύπου φαίνεται στην εικόνα 2. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής πίεσης χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο βαμμένο με βαφή πούδρας σε απόχρωση γραφίτη (Graphite) κομψού σχήματος με μικρή επιφάνεια έκθεσης στον άνεμο μικρότερη από 0,089m². Θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα από διαυγές πολυκαρβονικό υλικό PC μηχανικής αντοχής IK10.



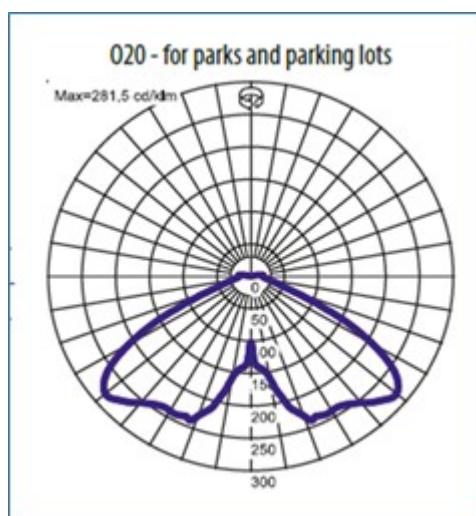
Εικόνα 1: Φωτιστικό κορυφής ανεστραμμένου κώνου

Θα έχει δείκτη προστασίας έναντι εισχώρησης νερού σκόνης IP66. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται σύστημα οπτικών φακών από ακρυλικό PMMA ή σιλικόνη ή άλλου υλικού υψηλής αντοχής έναντι της UV ακτινοβολίας (“κιτρίνισμα”) και της υψηλής θερμοκρασίας. Θα φέρει LED με διατήρηση της φωτεινής ροής των LED τουλάχιστον L80B10 για 100.000 ώρες, δείκτη χρωματικής απόδοσης: CRI ≥ 70 , Θερμοκρασία χρώματος (CCT): 4000K $\pm 10\%$ (Ουδέτερο Λευκό – NW). Στον άξονα του φωτιστικού θα διέρχεται ανακλαστικός σωλήνας μέσω του οποίου θα οδεύει το καλώδιο παροχής καθιστώντας το μη ορατό στους χρήστες του χώρου. Το φωτιστικό θα διαθέτει τροφοδοτικό συμβατό με το πρότυπο DALI, και θα φέρει επίσης προστασία από υπερτάσεις 10kV. Θα είναι προ καλωδιωμένο με καλώδιο, μήκους τουλάχιστον 4m και θα είναι ηλεκτρικής κλάσης μόνωσης II. Στην εργοστασιακή προκαλωδίωση περιλαμβάνεται και το ζεύγος DALI για μελλοντική σύνδεση του φωτιστικού σε σύστημα ελέγχου.

Ηλεκτρικά & Φωτομετρικά χαρακτηριστικά

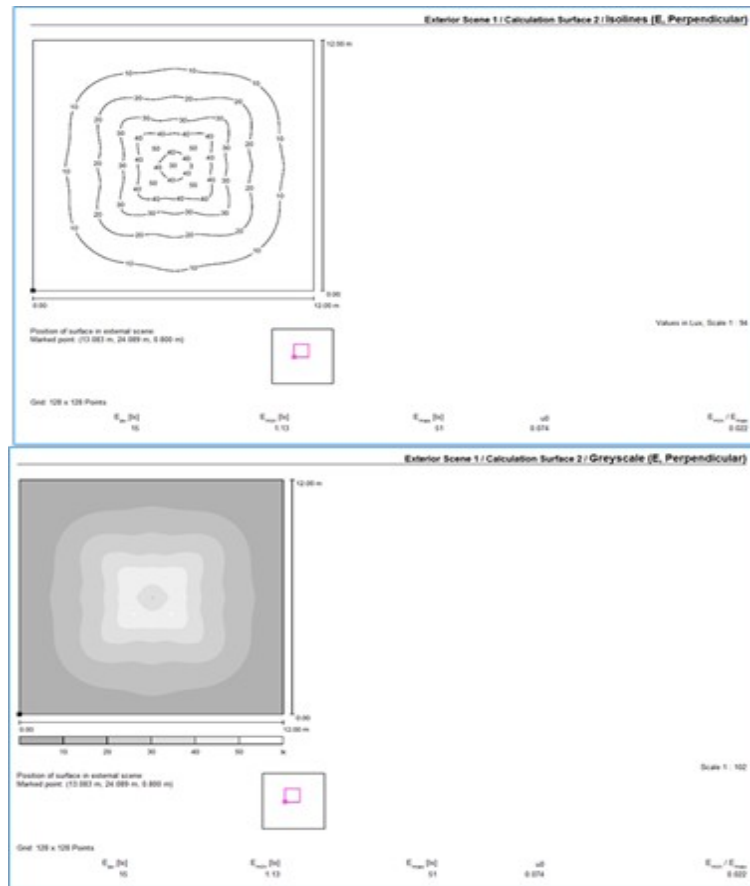
Όνομαστική τάση εισόδου:	230V AC / 50Hz
Εύρος τάσης εισόδου:	τουλάχιστον 220-240V 50Hz
Θερμοκρασία λειτουργίας (Ta):	$\geq +50^{\circ}\text{C}$
Κλάση μόνωσης:	Class II
Όνομαστική ισχύς φωτιστικού	25W ± 1 W.
Φωτεινή ροή φωτιστικού	≥ 3150 lm (μετά από θερμικές και οπτικές απώλειες)

Η κατανομή φωτισμού θα είναι όπως το παρακάτω διάγραμμα (εικόνα 3) ή καλύτερη



Εικόνα 2. Κατανομή φωτισμού φωτιστικού led

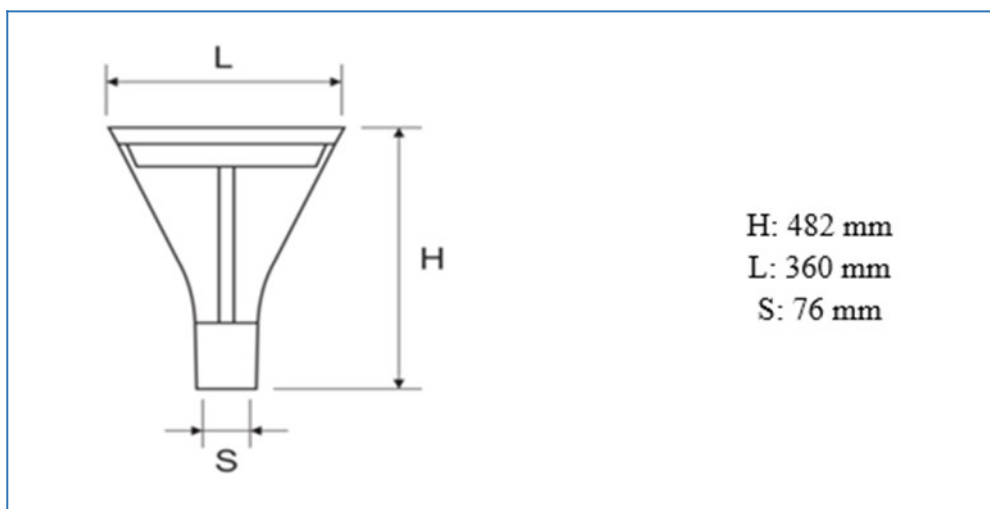
και τα φωτοτεχνικά αποτελέσματα όπως στην εικόνα 4 ή πιο συμμετρικά.



Εικόνα 3: Φωτοτεχνικά αποτελέσματα φωτιστικού LED

Οι διαστάσεις του φωτιστικού φαίνονται στο παρακάτω ενδεικτικό σκαρίφημα (εικόνα 5), με μέγιστη αποδεκτή απόκλιση από τις διαστάσεις $\pm 5\%$.

Εικόνα 4: Ενδεικτικό σκαρίφημα φωτιστικού LED



Πιστοποιήσεις-διασφαλίσεις

- Τεχνικά Φυλλάδια (Prospectus) για επαλήθευση των τεχνικών χαρακτηριστικών του φωτιστικού (επίσημο έντυπο φυλλάδιο και ιστοσελίδα του κατασκευαστή)
- Εγχειρίδιο εγκατάστασης (installation manual) του φωτιστικού
- Δήλωση συμμόρφωσης CE

- Πιστοποιητικό διασφάλισης ασφάλειας και ποιότητας ENEC.
- Πιστοποιητικά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 (ή μεταγενέστερο) για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.
- Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή (.ldt ή .ies) κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.ά.). Τα φωτομετρικά δεδομένα θα προέρχονται από φωτομετρικό εργαστήριο διαπιστευμένο ή αναγνωρισμένο από διαπιστευμένο φορέα για τη διεξαγωγή φωτομετρικών, χρωματομετρικών και ηλεκτρικών δοκιμών κατά EN ISO/IEC 17025:2005 ή νεότερο. Η πιστοποίηση / αναγνώριση ή διαπίστευση θα πρέπει να επισυνάπτεται.
- Εργοστασιακή εγγύηση του φωτιστικού τουλάχιστον 5 έτη συνοδευόμενη από δήλωση εκπροσώπου του κατασκευαστή.
- Δήλωση του κατασκευαστή των φωτιστικών για όλα τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία δεν είναι εμφανή στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια τους (όπου και εάν απαιτείται).

Ιστός:

Η τοποθέτηση των φωτιστικών θα γίνει στην κορυφή χαλύβδινου ιστού ύψους περίπου 4,5μ., ο οποίος θα φέρει την απαραίτητη τάπα με οπή για την προσαρμογή του φωτιστικού.

Ο ιστός του φωτιστικού θα αποτελείται από τα επιμέρους μέρη:

1. Κορμός:

- σταθερής κυκλικής διατομής με διάμετρο περίπου Ø96 mm, πάχους 3mm και ύψους 4800mm, από χαλυβδοσωλήνα με ραφή ποιότητας S235JR κατά EN10025, χωρίς καμία εγκάρσια ραφή, με πιστοποιητικά ποιότητας από τον προμηθευτή, θερμής εξέλασης.
- σε απόσταση 1400mm από την άκρη του, ο ιστός θα έχει θύρα κατάλληλων διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου.
- Στην κορυφή θα φέρει το απαραίτητο εξάρτημα (π.χ. μούφα) ώστε να προσαρμοστεί σωστά το φωτιστικό.

2. Θυρίδα – Πορτάκι:

- θυρίδα διαστάσεων 300x70mm από το ίδιο έλασμα του κορμού του ιστού, που στην κλειστή θέση δεν θα εξέρχει από τον κορμό, η οποία θα προσαρμόζεται σε οπή-θύρα του κορμού ίδιων διαστάσεων, με ειδική κλειδαριά και δικό της κλειδί για εύκολο άνοιγμα – κλείσιμο, θα παρέχει στεγανότητα IP54 στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση.

Οι ιστοί παραδίδονται γαλβανισμένοι εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά βάσει Διεθνών Προτύπων (EN ISO 1461, ASTM A123/A123M & ASTM A153/A153M) και βαμμένοι ηλεκτροστατικά (ISO 12944-1 κατηγορία M), με χρώμα σκόνης (πούδρας) βάσης πολυεστέρα TGIC FREE, δηλαδή απαλλαγμένες από ουσίες επικίνδυνες για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, σε απόχρωση που θα ορίσει η υπηρεσία.

Η όλη παραγωγική διαδικασία για την παράδοση του ιστού που ακολουθείται θα είναι βάσει του προτύπου ISO 9001:2015 με το οποίο είναι πιστοποιημένη η εταιρεία. Οι δε ιστοί θα φέρουν σήμανση CE βάσει του προτύπου EN 40-5:2002.

Ο ιστός θα προεξέρχει στο κάτω μέρος κατά 80εκ, για τον εγκιβωτισμό στο έδαφος, όπως εμφανίζεται στην επισυναπτόμενη απεικόνιση. Συγκεκριμένα θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα C16/20 διαστάσεων 80 X 80 X 80 cm για την πάκτωση του ιστού, στο κέντρο της οποίας θα τοποθετηθεί κατακόρυφα αγωγός PVC (με διατομή λίγο μεγαλύτερη από αυτήν του ιστού) και κατάλληλη πλευρική οπή για την τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα σπирάλ Φ50 για τη διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γειώσεως. Μετά την τοποθέτηση του ιστού ο χώρος μεταξύ αυτού και του αγωγού PVC θα πληρωθεί με ψιλή άμμο μέχρι να σταθεροποιηθεί τελείως ο ιστός και περίπου μέχρι 4 cm από την επιφάνεια της βάσεως. Τα υπόλοιπα 4 cm θα πληρωθούν με σκυρόδεμα C16/20 για να μην παρασύρεται η άμμος. Στην τιμή περιλαμβάνεται γενικά η εκτέλεση κάθε εργασίας για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή της βάσεως και τοποθέτησης του ιστού συμπεριλαμβανομένων και των εκσκαφών.

Οι συνδέσεις θα γίνονται σε αποσπώμενα κιτία καλωδίωσης (ακροκιβώτια) με ασφάλεια, σχεδιασμένο για σύνδεση σε γέφυρα, με κλάση μόνωσης II.

Στην τιμή περιλαμβάνεται γενικά η εκτέλεση κάθε εργασίας για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή της βάσεως και τοποθέτησης του ιστού συμπεριλαμβανομένων και των εκσκαφών διαστάσεων ανάλογων για την ορθή και ασφαλή τοποθέτηση του

φωτιστικού σύμφωνα και με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για το καλώδιο τροφοδότησης από το ακροκιβώτιο έως το φωτιστικό σώμα, τύπου NYΥ διατομής 3Χ1,5 mm², συμπεριλαμβανομένων των μικροϋλικών στήριξης προστασίας των καλωδίων, το κόστος για την εκσκαφή και την δημιουργία της βάσης από μπετό C16/20 περίπου ενός κυβικού για τον εγκιβωτισμό της σωλήνας, καθώς και η δαπάνη των αναγκαίων δαπέδων εργασίας, που χρειάζονται για την αναπέταση των προϊόντων ανάλογα με τους τρόπους και τα μέσα εκσκαφής, των κάθε φύσεως φορτοεκφορτώσεων, τοπικών μετακινήσεων (οριζόντιων ή κατακόρυφων) και μεταφορών για την οριστική απομάκρυνση των προϊόντων που περισσεύουν σε θέσεις που επιτρέπονται από την αστυνομία ή προσωρινή απόθεση αυτών για την κατασκευή επιχωμάτων προς επανεπίχωση των εκσκαφέντων χανδάκων καθώς και η δαπάνη σταλίας των μεταφορικών μέσων, τα πλήρη ακροκιβώτια του ιστού μονό ή πολλαπλό, τον αγωγό γείωσης διατομής κατάλληλης για τη διατομή των αγωγών τροφοδότησης από το ακροκιβώτιο μέχρι το φρεάτιο του ιστού, τον πλαστικό σπιδράλ σωλήνα από πολυαιθυλένιο Φ40, από το φρεάτιο έως το ακροκιβώτιο του ιστού και τον πλαστικό σωλήνα PVC τοποθέτησης του ιστού..

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ. όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και μικροϋλικών εγκατάστασης και σύνδεσης, η δαπάνη της εργασίας εγκατάστασης όλων των παραπάνω υλικών, η δαπάνη τοποθέτησης και εγκιβωτισμού στη βάση, στα σημεία που θα υποδείξει η επίβλεψη, κατακορύφωσης και σύνδεσης των ιστών μεταξύ των και προς τις τροφοδοτικές γραμμές, η δαπάνη τοποθέτησης και σύνδεσης του φωτιστικού προς την τροφοδοτική γραμμή η δαπάνη της γείωσης του ηλεκτρικού δικτύου, των δοκιμών, των ελέγχων και ρυθμίσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την έγκαιρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης. Επίσης κάθε φωτιστικό θα φέρει ασύρματο ελεγκτή που θα τοποθετείται στο φωτιστικό και χρησιμοποιείται για την εποπτεία και τον απομακρυσμένο έλεγχο του φωτιστικού. Συνδέεται με το τροφοδοτικό (driver) της οπτικής μονάδας LED του φωτιστικού, έτσι ώστε να συλλέγει δεδομένα (μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών, ώρες λειτουργίας κ.ά.) για τη λειτουργία του φωτιστικού και να τα προωθεί στο Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης. Επιπλέον, λαμβάνει εντολές από το Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης (εντολές του χρήστη) και τις εκτελεί.

Κόμβος Επικοινωνίας (Gateway) Ασύρματος

Είναι η συσκευή που συλλέγει/συγκεντρώνει τα δεδομένα που προέρχονται από τους ελεγκτές φωτιστικών και τα προωθεί στο Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης. Επιπλέον λαμβάνει τις εντολές του χρήστη από το Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης και τις προωθεί στους ελεγκτές φωτιστικών. Για τη βέλτιστη αρχιτεκτονική του δικτύου τοποθετείται σε

κατάλληλη θέση (δύναται να τοποθετηθεί εντός κυτίου βαθμού στεγανότητας τουλάχιστον IP65 για επιπλέον προστασία). Η θέση τοποθέτησης εξαρτάται από την τοπολογία, τις τοπικές συνθήκες λόγω εμποδίων και την ανάγκη για σταθερή ηλεκτρική παροχή

1.2 Ηλεκτρικό δίκτυο

1.2.1 Δίκτυο τροφοδοσίας ιστών.

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το ΠΙΛΛΑΡ μέχρι τα Φ.Σ. που τροφοδοτεί, θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες.

Το υπόγειο δίκτυο φωτισμού θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου J1VV (NYY) διατομής 5X2,5mm². Κάθε φάση του δικτύου θα αναχωρεί από μικροαυτόματο 1P και θα δίνει τροφοδοσία στα φωτιστικά που φαίνονται στο σχέδιο.

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός σωλήνων προστασίας διπλού τοιχώματος, OD /ID 90/76, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας κατάλληλοι για την προστασία των καλωδίων που τοποθετούνται στο υπέδαφος. Ο σωλήνας θα αποτελείται από δύο συνεζωθημένα τοιχώματα, δομημένα κυματοειδή εξωτερικά για μεγαλύτερη αντοχή στην κρούση, μικρότερο βάρος, μεγαλύτερη ευκαμψία και λεία εσωτερικά για να διευκολύνουν τη διέλευση των καλωδίων. Τα δύο τοιχώματα λόγω της παραγωγικής διαδικασίας (συνώθησης) είναι αδύνατον να διαχωριστούν. Ο σωλήνας πρέπει να διαθέτει εξάρτημα σύνδεσης (μούφα). Θα παράγεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 61386-24 η CEI EN 61386-24 (EN 61386 - 24 - CEI 23-46/V1).

- Όρια χρήσης περίπου: -10° C/ +40° C
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας: 8 φορές την εξωτερική διάμετρο.
- Αντοχή παραμόρφωσης: > 450 N με παραμόρφωση της εσωτερικής διαμέτρου ίση με 5% (σύμφωνη με την διάταξη EN 61386-24).
- Διηλεκτρική αντοχή: > 800 kv/cm.
- Ηλεκτρική αντοχή απομόνωσης: >100 M Ω.
- Σύνθεση: Πολυαιθυλένιο: 97%, Χρωστικές: 2%, Πρόσμικτα (UV προστασία): 1%.

Κάθε σωλήνας θα φέρει το πολύ δύο (2) καλώδια 5X2,5mm². Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με ομογενή συγκόλληση ή με μουφάρισμα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι η στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων.

Σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται εξ' αρχής γαλβανισμένο σύρμα 2 mm² για την έλξη των καλωδίων στο μέλλον, το οποίο θα παραμείνει στην σωλήνα και μετά το πέρας της εργασίας. Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων θα είναι σε όλο το μήκος του στεγανό και με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε χαντάκι βάθους 70cm περίπου και πλάτους 40cm. Θα είναι καλυμμένες με άμμο, ενώ από πάνω θα γίνεται επιχωμάτωση και τοποθέτηση κατάλληλου πλαστικού πλέγματος σήμανσης.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται πάντα στα ακροκιβώτια των ιστών. Δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Οδεύσεις εντός χώματος (παρτεριών κ.λπ.) ή σε διαβάσεις οδών, αν χρειαστεί, θα γίνονται για λόγους ασφαλείας με τη χρήση γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων και την τοποθέτηση κατάλληλου πλαστικού πλέγματος σήμανσης.

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο και τις συνδέσεις θα προβλεφθούν φρεάτια. Σε κάθε θέση φωτιστικού θα υπάρχει από ένα φρεάτιο διακλαδώσεως, και σε κάθε φωτιστικό θα τοποθετηθεί εντός του φρεατίου διακλάδωσης ράβδος γείωσης.

Τα φρεάτια θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 10 cm με στεγανό κάλυμμα, κλάσεως B125 κατά EN 124. Ο πυθμένας του φρεατίου θα επιστρωθεί με σκυρόδεμα C16/20 σε πάχος 10 cm.

Κάλυμμα φρεατίου:

Το κάλυμμα του φρεατίου για κάθε ιστό θα είναι διαστάσεων 40X40 cm.

Τα καλύμματα φρεατίων θα είναι κατασκευασμένα από σύνθετο υλικό σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 124:1994. Μετά την χύτευση τους τα καλύμματα θα πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια δίχως ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, δίχως οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες έγχυσης τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν την καταλληλότητά τους στην χρήση. Πλήρωση των όποιων κενών με ίδια ή ξένη ύλη, απαγορεύεται ρητώς.

Τα καλύμματα θα παράγονται με την τεχνική της άμεσης έγχυσης (μονολιθική δομή). Απαγορεύεται η χρήση καλυμμάτων που έχουν κατασκευαστεί με την μέθοδο των αλληπάλληλων στρώσεων καθώς και η προσθήκη αδρανών υλικών (ανθρακικό ασβέστιο) στο μίγμα παραγωγής των καλυμμάτων.

Το κάλυμμα στην κάτω επιφάνεια του, θα πρέπει υποχρεωτικώς να φέρει οδηγούς που θα εξασφαλίζουν την απόλυτη εφαρμογή επί του πλαισίου κατά το κλείσιμό του.

Η κατασκευή των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή και καλή εφαρμογή τους πάνω στις βάσεις έδρασής τους. Οι εδράσεις αυτές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η απουσία θορύβων. Προς τούτο και ανάλογα με τον τύπο του καλύμματος μεταξύ της επιφανείας έδρασης του καλύμματος επί του πλαισίου και του καλύμματος θα δύναται να παρεμβάλλεται ειδικός δακτύλιος από πολυαιθυλένιο ή EPDM ή άλλο αποδεδειγμένα καλύτερο υλικό. Ο δακτύλιος αυτός θα πρέπει να αντικαθίσταται εύκολα χωρίς την χρήση (ειδικών για το σκοπό αυτό) εργαλείων.

Η άνω επιφάνεια του καλύμματος θα είναι κατάλληλης αντιολισθητικής κατασκευής που θα διευκολύνει την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων ενώ όσον αφορά το ύψος και το εμβαδόν της ανάγλυφης επιφάνειας θα ισχύουν όσα ορίζονται στην EN124:1994.

Τα καλύμματα φρεατίων θα έχουν υποβληθεί σε όλους τους ελέγχους και τις δοκιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή EN124:1994.

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων και τα πλαίσια τους θα πρέπει να φέρουν την ακόλουθη σήμανση

- Την προδιαγραφή "EN124"
- Την κατηγορία (π.χ. "B125")
- Το όνομα ή/και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή
- Την εμπορική ονομασία του καλύμματος
- Τον τόπο κατασκευής τους (χυτήριο), ο οποίος μπορεί να είναι και σε κωδικό
- Το σήμα ενός Ανεξάρτητου φορέα Πιστοποίησης, κατά προτίμηση προέλευσης Ευρωπαϊκής.
- Το λογότυπο.
- Το έτος παραγωγής.

Όλες οι ως άνω αναφερόμενες σημάνσεις πρέπει να είναι ευδιάκριτες και ανθεκτικές στον χρόνο. Πρέπει δε να είναι σε σημεία που να είναι ορατές και μετά την εγκατάσταση τους.

Ο κατασκευαστής των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σειράς ISO9001:2015 που θα αναφέρεται οπωσδήποτε στον σχεδιασμό και την παραγωγή καλυμμάτων φρεατίων. Επίσης τα προσφερόμενα θα πρέπει να φέρουν ISO/TS 14067:2013 ή νεότερο.

Ο ανάδοχος οφείλει να παράσχει τα απαραίτητα μέσα καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της ποιότητας των καλυμμάτων. Υποχρεούται να καταθέσει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το EN124:1994, το έντυπο εργαστηριακών δοκιμών των δοκιμίων στη φάση παραγωγής και ένα δείγμα για τους απαιτούμενους ελέγχους για κάθε παρτίδα.

Για την αξιολόγηση και τελική επιλογή των καλυμμάτων που προσφέρει ο ανάδοχος του έργου, είναι απαραίτητη η προσκόμιση των παρακάτω:

- Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή και εργοστασίου κατασκευής των προσφερομένων καλυμμάτων φρεατίων και των πλαισίων τους (επωνυμία, διεύθυνση)
- Πλήρη στοιχεία εμπορικής εταιρείας που ενδεχομένως μεσολαβεί μεταξύ του εργοστασίου παραγωγής (επωνυμία, διεύθυνση)
- Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2015 του κατασκευαστή και του εργοστασίου παραγωγής των προσφερομένων καλυμμάτων φρεατίων.
- Τεχνικά φυλλάδια των προϊόντων που προτείνονται, θα είναι μεταφρασμένα (πλην Ελληνική ή στην Αγγλική και θα είναι πρωτότυπα. Τα διάφορα έγγραφα, πιστοποιητικά, δηλώσεις, κλπ των ξενόγλωσσων οίκων θα είναι νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική.
- Σχέδια του πλαισίου - καλύμματος σε έντυπη αλλά και σε ηλεκτρονική μορφή (αρχεία pdf)
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προσφερομένου τύπου καλύμματος φρεατίου με την προδιαγραφή EN 124 και δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.
- Πλήρη στοιχεία του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης (επωνυμία, διεύθυνση) καθώς επίσης και στοιχεία που αποδεικνύουν την ιδιότητα του να μπορεί να πιστοποιεί αποτελέσματα δοκιμών καλυμμάτων φρεατίων.
- Βεβαίωση του Ανεξάρτητου Φορέα ότι οι διαδικασίες ελέγχου έγιναν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 10.3.1 του EN 124.

- Αντίγραφο της έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που θα περιλαμβάνει εκτός των προβλεπομένων στην παράγραφο 10.3.2 του EN 124, και τα ακόλουθα:
- Τις ανεξάρτητες δοκιμές που πραγματοποίησε στα τελικά προϊόντα
- Τον αριθμό αναφοράς του προσφερομένου τύπου καλύμματος
- Αντίγραφα των δοκιμών σε συνθήκες δρόμου, εφόσον πραγματοποιήθηκαν, που εποπτεύθηκαν και ελέγχθηκαν από τον Ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης.

Στην δημιουργία του δικτύου περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες (εκσκαφές, επιχώσεις, διαχείριση αποβλήτων κ.λ.π), με όλα τα υλικά (πλάκες, σκυρόδεμα κ.λπ.) και τα τοιχόν μικρουλικά που θα προκύψουν, έτσι ώστε το έργο να παραδοθεί στην τελική του μορφή, που καθορίζεται από τους μελετητές.

1.2.2 Διακοσμητικός φωτισμός

Παράλληλα με την παροχή των φωτιστικών που θα μπου, στους ιστούς θα υπάρχει και μία παροχή με καλώδια τύπου J1VV (NYY), διατομής βάση σχεδίων, το οποίο θα πηγαίνει σε ακροκιβώτιο μέσα στην θυρίδα κάθε ιστού. Θα συνεχίζει στο επόμενο φωτιστικό, ενώ από το ακροκιβώτιο θα φεύγει καλώδιο 3X1,5 mm² το οποίο θα καταλήγει σε στυπιοθλίπτη, στεγανού τύπου IP65 με λάστιχο. Ο στυπιοθλήπτης θα μπει στο πάνω μέρος του ιστού και κάτω από την βάση του φωτιστικού. Στο άκρη του καλωδίου θα υπάρχουν αντίστοιχα κλέμενες.

1.3 Γειώσεις

Για τη γείωση της εγκατάστασης φωτισμού θα χρησιμοποιηθεί γυμνός, χάλκινος, πολύκλωνος αγωγός διατομής 25mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα, στην ίδια τάφρο, με τα τροφοδοτικά καλώδια των ιστών.

Ο αγωγός των 25mm² στο ένα άκρο θα συνδεθεί με τη γείωση του ΠΛΛΑΡ και στο άλλο θα γειωθεί με ράβδο γείωσης. Επιπλέον, στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια θα γειωθεί με τη χρήση ράβδων. Όλες οι ράβδοι γείωσης θα τοποθετηθούν εντός των φρεατίων διέλευσης και διακλάδωσης των καλωδίων φωτισμού από τα οποία θα

διέρχεται και ο αγωγός των 25mm². Ο αγωγός γείωσης θα συνδέεται με τις ράβδους με ειδικό περιλαίμιο κράματος χαλκού και σφιγκτήρες κατάλληλης διατομής.

Το ΠΙΛΛΑΡ θα γειωθεί με πλάκα γείωσης. Η πλάκα γείωσης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι διαστάσεων 500x500x5mm, θα τοποθετηθεί κατακόρυφα με την πάνω ακμή της να βρίσκεται σε βάθος 1m. Το σημείο σύνδεσης της πλάκας θα είναι ορατό από φρεατίο με κάλυμμα διαστάσεων 60 X 60 cm κλάσεως C250. Η κατασκευή του φρεατίου αλλά και οι τεχνικές προδιαγραφές του καλύμματος αναφέρονται πιο πάνω και είναι ίδιες με αυτές των 40 X 40 cm.

Οι ράβδοι γείωσης θα είναι Φ17mm μήκους 1,5m κατασκευασμένες από χάλυβα και ηλεκτρολυτικά επιχλωμένες με επικάλυψη ελάχιστου πάχους 250μm.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6mm². Η σύνδεση των δύο αγωγών, 6mm² και 25mm², θα γίνεται με τη βοήθεια ειδικών σφιγκτήρων.

Όλες οι συνδέσεις θα είναι ορατές προκειμένου να μπορούν να ελεγχθούν για πιθανή διάβρωση. Τέλος όλα τα υλικά της γείωσης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα το πρότυπο EN50164.

1.4 Μεταλλικό κιβώτιο ΠΙΛΛΑΡ

Το υπαίθριο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ), θα είναι στεγανό IP 63, καταλλήλων διαστάσεων, από λαμαρίνα γαλβανιζέ λαμαρίνα πάχους 2mm με θύρα επίσκεψης.

Το εσωτερικό του πίλλαρ θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους. Από αυτούς ο ένας, προς τα αριστερά, θα προορίζεται για το μετρητή, τον δέκτη και την συσκευή ΤΑΣ της Δ.Ε.Η και ο άλλος για την ηλεκτρική διανομή.

Στο χώρο που προορίζεται για τη Δ.Ε.Η και στη ράχη του πίλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στρατζαριστή, γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω σ' αυτήν τα όργανα της Δ.Ε.Η.

Στο χώρο που προορίζεται για την διανομή, θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα κ.λπ. για τη στερέωση μεταλλικού πίνακα που περιλαμβάνει την ηλεκτρική διανομή με υλικό τύπου ράγας, όπως αυτό φαίνεται στο διάγραμμα του ηλεκτρικού πίνακα.

Το επάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6cm. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στη βροχή

και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας RAL αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας.

Οι πόρτες του pillar θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα και θα φέρουν λάστιχο στεγανοποίησης. Το pillar θα φέρει βάση από περιφερειακή σιδερογωνιά πάχους 4mm και πλάτους 40mm. Στις τέσσερις γωνίες της βάσης θα υπάρχει συγκολλημένη στην σιδερογωνιά τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχτούν τρύπες για να περάσουν τα αγκύρια, που θα είναι ενσωματωμένα στην βάση από το σκυρόδεμα, και να βιδωθούν με μπουλόνια

Το pillar θα μπορεί αφαιρεθεί με αποκογλίωση. Τα κλειδιά, οι κλειδαριές και οι μεντεσέδες θα είναι ορειχάλκινα και θα υπάρχουν δύο, το ένα για τον χώρο της ΔΕΗ και το άλλο για το χώρο της διανομής. Το ζεύγος κλειδιών θα είναι κοινό.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα όργανα προστασίας, χειρισμού και ελέγχου (ρελέ, ασφάλειες, διακόπτες, ενδεικτικές λυχνίες κλπ.), σύμφωνα με τα συνημμένα σχέδια και πιο συγκεκριμένα τα εξής:

- Τρεις αντιηλεκτροπληξιακούς διακόπτες μονοφασικούς 40Α.
- Γενικό Διακόπτη 3Χ40Α
- Τρεις μικροαυτόματους 1P 32Α
- Τρεις ενδεικτικές λυχνίες
- Ένα μικροαυτόματο 1P 16Α για κάθε φάση για κάθε κύκλωμα που αναχωρεί από τον πίνακα.
- Ένα μικροαυτόματο 3Χ16Α που θα τροφοδοτεί τριφασική πρίζα που θα βρίσκεται εντός του ΠΙΛΛΑΡ.
- Ένα μικροαυτόματο 16Α που θα τροφοδοτεί μονοφασική πρίζα που θα βρίσκεται εντός του ΠΙΛΛΑΡ.
- Ένα μικροαυτόματο 6Α που θα τροφοδοτεί φωτιστικό που θα βρίσκεται εντός του ΠΙΛΛΑΡ.
- Ρελέ το οποίο μέσω αισθητήρα φωτός, θα ελέγχει τον φωτισμό της πλατείας
- Ένα αισθητήριο φωτεινότητας εξωτερικά με κάλυμμα, τουλάχιστον IP44.
- Ένα μικροαυτόματο 10Α που θα τροφοδοτεί την άρδευση.

Ενώ η γείωση του ΠΙΛΛΑΡ θα είναι σύμφωνη με την περιγραφή που έγινε πιο πάνω.

Τέλος η βάση στήριξης του ΠΙΛΛΑΡ θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 . Θα φέρει εγκαθιστημένους τους απαραίτητους σωλήνες για την διέλευση των καλωδίων – αγωγών και τα απαραίτητα αγκύρια στερέωσης του ΠΙΛΛΑΡ.

Ο κατασκευαστής του ΠΙΛΛΑΡ θα πρέπει να έχει ISO 9001 και ISO 14001 τα οποία θα φέρει ο ανάδοχος για να εγκριθεί το ΠΙΛΛΑΡ.

Σε συνέχεια της βάσης του πύλλαρ θα κατασκευαστεί κολώνα που θα φέρει ιστό με άγκιστρο για το καλώδιο της ΔΕΗ. Η κατασκευή θα γίνει με βάση τις προδιαγραφές της ΔΕΔΗΕ και το σχέδιο της μελέτης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά (ΠΙΛΛΑΡ, μικροαυτόματοι, κολώνα κ.λπ.), μικροϋλικά (άγκιστρο, κ.λπ.), η βάση στήριξης (κατασκευή – υλικά), μέσα (γερανός κ.λπ.), η εργασία, καθώς και οτιδήποτε άλλο χρειάζεται για την σωστή βάση νομοθεσίας και κανονισμών παράδοση σε πλήρη λειτουργία της εγκατάστασης.

1.5 Ύδρευση

. Η εγκατάσταση ύδρευσης θα εξασφαλίζει την απαραίτητη ποσότητα και πίεση νερού χωρίς να υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας πληγμάτων.

Ο κεντρικός αγωγός ύδρευσης θα καταλήγει σε καινούργιο κεντρικό συλλέκτη – διανομέα εντός του φρεατίου διανομής, από το οποίο θα τροφοδοτούνται τα φρεάτια ελέγχου άρδευσης και η βρύση της πλατείας.

Το φρεάτιο επισκέψεως ύδρευσης θα ελεγχθεί κατασκευαστικά ενώ το κάλυμμα του φρεατίου θα αντικατασταθεί με καινούργιο, ίδιου τύπου με αυτό που αναφέρεται παραπάνω στα φρεάτια των φωτιστικών.

Εντός του θα υπάρχει το υδρόμετρο, ο συλλέκτης – διανομέας από τον οποίο θα αναχωρούν οι παροχές της πλατείας καθώς και τα απαραίτητα εξαρτήματα.

Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την άρδευση αποτελούν αντικείμενο του τμήματος πρασίνου.

1.6 Άρδευση

Για την άρδευση της πλατείας, πέρα των όσων αναφέρει το τμήμα πρασίνου, από το ΠΙΛΛΑΡ και από ανεξάρτητο μικροαυτόματο, έως το φρεάτιο που θα υποδείξει το τμήμα πρασίνου, θα εγκατασταθεί καλώδιο, για την παροχή του προγραμματιστή ποτίσματος, NYΥ 3Χ1.5mm². Το καλώδιο θα οδεύει εντός σωλήνας PE, κατάλληλη για όδευση καλωδίων. Ισχύει και εδώ ότι αναφέρεται στην παράγραφο 1.3.1 για τους

σωλήνες και για τις οδεύσεις. Όπου υπάρχει η δυνατότητα το καλώδιο θα οδεύει στην ίδια σωλήνα με αυτή του φωτισμού.

Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν την προμήθεια και εγκατάσταση υλικών και μικροϋλικών που απαιτούνται, για την πλήρη και σωστή, βάση κανονισμών, λειτουργία άσχετα αν αναφέρονται ρητά στις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές.

Ο Εργολάβος του έργου είναι υπεύθυνος για όλες τις εργασίες, διαδικασίες και συνεννοήσεις με τις αρμόδιες υπηρεσίες (π.χ. ΔΕΗ, ΔΕΥΑΠ).

Ο Συντάκτης

Πάτρα, /...../2022

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος
Τμήματος Η/Μ

Ανδρέας Νικολακόπουλος
Ηλεκ/γος Μηχ/κος Τ.Ε.

Ιωάννης Μαυρόκοτας MSc
Ηλεκ/γος Μηχ/κος ΤΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Πάτρα, / /2022

Η Δ/ντής
Αρχ/κου Έργου – Η/Μ

Νικόλαος Μωραίτης
Η/Μ Μηχανικός Π.Ε.