



**ΔΗΜΟΣ
ΧΑΝΙΩΝ**
MUNICIPALITY OF
CHANIA · CRETE

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Πληροφ. : Ευθυμίου Γιώργος
Γρηγορίου Ε50, Χανιά Κρήτης, 73135
Τηλ.: 28213 41735
gefthymiou@chania.gr
www.chania.gr

ΕΡΓΟ: «ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ»

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ

ΘΕΣΗ: ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ - ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ | Άξονας προτεραιότητας 1|
«Αναπλάσεις εμβληματικού χαρακτήρα»**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

Γενικά

Η παρούσα μελέτη ηλεκτροφωτισμού αφορά την πρόταση ανάπλασης του έργου «ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ» με στόχο την υποβολή πρότασης χρηματοδότησης στο πρόγραμμα ΕΛΛΑΔΑ 2.0 «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΧΩΡΟΥ» που χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάκαμψης μέσα από το έργο «(Sub. 1 – 16873) Παρεμβάσεις με στόχο την βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και του δημόσιου χώρου» της δράσης «Παρεμβάσεις σε αστικές περιοχές και στο κτιριακό απόθεμα» - ID 16873 - , που είναι ενταγμένα στον πυλώνα 1 της Πράσινης Μετάβασης στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, Άξονα 1.2 – Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και χωροταξική μεταρρύθμιση (εφεξής ονομαζόμενο Πρόγραμμα). Το έργο/δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στον κέντρο των Χανίων, όπου υπάρχει προτεινόμενη Πολεοδομική Μελέτη, αλλά υπάρχει εγκεκριμένο Γ.Π.Σ., όπου ο προτεινόμενος χώρος παρέμβασης χαρακτηρίζεται ως "Κοινόχρηστος Χώρος".

Για τον ηλεκτροφωτισμό της πλατείας θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά τύπου LED. Η διάταξη

τους φαίνεται στο σχέδιο Η1 ενώ σχετικές λεπτομέρειες δίνονται στο σχέδιο Η2. Οι υπολογισμοί φαίνονται αναλυτικά στο τεύχος υπολογισμών.

Ισχυρά Ηλεκτρολογικά Δίκτυα.

Η ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης προβλέπεται να γίνεται από το τοπικό δίκτυο χαμηλής τάσεως της ΔΕΗ (220/380 V 50 Hz) που υπάρχει μπροστά στο οικόπεδο. Προβλέπεται μια παροχή ηλεκτροδότησης χαμηλής τάσεως.

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ηλεκτρολογικών δικτύων θα περιλαμβάνουν την εγκατάσταση φωτισμού των φωτιστικών και φανοστατών LED.

Τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιηθούν είναι τελευταίας τεχνολογίας LED με έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας ενώ για πρώτη φορά στον Δήμο θα χρησιμοποιηθεί τριφασικό ελεγκτής ισχύος (controller) ο οποίος έχει την δυνατότητα αυξομείωσης της έντασης του φωτισμού και κατά συνέπεια την εξοικονόμηση ενέργειας.

Για το εσωτερικό δίκτυο θα χρησιμοποιηθούν πλαστικές σωληνώσεις και μεταλλικές σχάρες, οι οποίες θα οδεύουν εντός της τοιχοποιίας, της ψευδοροφής και του δαπέδου. Η κατασκευή του δικτύου θα ακολουθεί όλους τους κανονισμούς ασφαλείας καθώς και το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιηθούν στους εσωτερικούς χώρους θα είναι LED και dimmable. Για τον έλεγχο τους θα χρησιμοποιηθούν αισθητήρες παρουσίας και φυσικού φωτισμού.

1. Ηλεκτροφωτισμός Περιβάλλοντος χώρου

1.1 Ηλεκτροδότηση

Θα κατασκευασθεί ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων που θα τροφοδοτεί με χαμηλή τάση 230/400V–50Hz τα κυκλώματα της Περιοχής Μελέτης. Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από το Δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων θα αρχίζει από τους Μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ και θα καταλήγει στις διάφορες καταναλώσεις. Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο ηλεκτροφωτισμού και στις λεπτομέρειες του.

Η ηλεκτροδότηση της Περιοχής Μελέτης θα γίνει με έναν (1) Μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V-50Hz της ΔΕΗ.

Κάθε μετρητής θα τοποθετηθεί μέσα στο Πίλλαρ του αντίστοιχου Ηλεκτρικού Πίνακα, στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια.

1.2 Ηλεκτρικοί Πίνακες

Σε κατάλληλες θέσεις μέσα στην Περιοχή Μελέτης τοποθετούνται, μέσα σε Πίλλαρ, οι Ηλεκτρικοί Πίνακες της εγκατάστασης.

Κάθε τριφασικός Ηλεκτρικός Πίνακας θα τροφοδοτεί τα μονοφασικά και τα τριφασικά κυκλώματα φωτισμού, το κύκλωμα του μονοφασικού ρευματοδότη του Πίλλαρ, το κύκλωμα του τριφασικού ρευματοδότη του Πίλλαρ και το κύκλωμα αυτοματισμού της εγκατάστασης φωτισμού.

Κάθε πίνακας θα έχει χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης.

Κάθε πίνακας θα διαθέτει δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 25% του αριθμού των αναχωρήσεων του και 25% της ισχύος του.

Ο εξοπλισμός κάθε πίνακα φαίνεται αναλυτικά στο αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα του σχεδίου πινάκων και στην ηλεκτρολογική μελέτη.

Κατασκευάζεται ένας πίνακας στο εσωτερικό του κιόσκι όπως φαίνεται στο ηλεκτρολογικό σχέδιο Η1 και Η3, ενώ στο εξωτερικό του θα τοποθετηθεί το κουτί διασύνδεσης καθώς και ο μετρητής παροχής του ρεύματος.

Ο μετρητής ρεύματος θα γειωθεί μέσω χάλκινου αγωγού με τρίγωνο γείωσης, όπως φαίνεται στο σχέδιο Η1.

1.3 Εξοπλισμός ηλεκτρικών γραμμών

Η γραμμή τροφοδότησης κάθε Ηλεκτρικού Πίνακα θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη ισχύος, αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση μονοφασικού κυκλώματος φωτισμού θα εφοδιασθεί με μονοπολικό μικροαυτόματο, τριπολικό αυτόματο διακόπτη 0-AUTO-I (ρελέ) πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού και διπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση τριφασικού κυκλώματος φωτισμού θα εφοδιασθεί με τριπολικό μικροαυτόματο, τριπολικό αυτόματο διακόπτη 0-AUTO-I (ρελέ) πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού και τετραπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση του μονοφασικού κυκλώματος ρευματοδότη εργασίας του Πίλλαρ θα εφοδιασθεί με διπολικό ραγοδιακόπτη, μονοπολικό μικροαυτόματο και διπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση του τριφασικού κυκλώματος ρευματοδότη εργασίας του Πίλλαρ θα εφοδιασθεί με τριπολικό ραγοδιακόπτη, τριπολικό μικροαυτόματο και τετραπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση του κυκλώματος αυτοματισμού του Ηλεκτρικού

Πίνακα θα εφοδιασθεί με μονοπολικό μικροαυτόματο.

Σε σειρά με τα κυκλώματα του πίνακα θα τοποθετηθεί ο ελεγκτής ισχύος των φωτιστικών κυκλωμάτων, σύμφωνα με το σχέδιο.

Όλα τα υλικά των Ηλεκτρικών Πινάκων θα είναι κατάλληλα για το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης.

Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο Ηλεκτρικών Πινάκων καθώς και στην ηλεκτρολογική μελέτη.

1.4 Ηλεκτρικά δίκτυα

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

Οι υπόγειες ηλεκτρικές γραμμές θα τοποθετούνται μέσα σε δίκτυο σωληνώσεων όδευσης υπόγειων καλωδίων ισχυρών ρευμάτων από HDPE διαμέτρου Ø50mm (και Ø50mm (εφεδρεία)) (αναγράφονται στο σχέδιο). Σε κάθε σωλήνωση θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο ή περισσότερα καλώδια που όμως προστατεύονται από την ίδια ασφάλεια. Σε όλο το μήκος των υπόγειων ηλεκτρικών γραμμών θα τοποθετηθεί μία επί πλέον σωλήνωση από σωλήνες PE διαμέτρου Ø50mm για μελλοντική χρήση.

Οι σωληνώσεις θα οδεύουν μέσα σε τάφρους ελάχιστου πλάτους 0,60m, εγκιβωτισμένες σε άμμο. Η επίχωση των τάφρων θα γίνεται με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής και το τελείωμα του εδάφους θα γίνεται σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Κατά μήκος του δικτύου σωληνώσεων όδευσης υπόγειων καλωδίων ισχυρών ρευμάτων θα κατασκευασθούν φρεάτια επίσκεψης.

Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευασθούν από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα C12/16, πάχους 15cm, με δομικό πλέγμα. Ο πυθμένας του φρεατίου θα διαστρωθεί με άοπλο σκυρόδεμα C12/16, επάνω σε στρώση στράγγισης από χαλίκι συνολικού πάχους 10cm, με κατάλληλη κλίση προς οπή διαμέτρου Ø50mm. Ο πυθμένας και οι πλευρικές επιφάνειες του φρεατίου θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονία των 600kg τσιμέντου. Κατά την κατασκευή των τοιχωμάτων θα εγκιβωτίζεται στην τελική επιφάνεια του στομίου το τελάρο στήριξης-συγκράτησης του καλύμματος. Το κάλυμμα του φρεατίου θα είναι αλουμινίου επιγεμιζόμενα με το κατάλληλο υλικά σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Για την διασύνδεση των εντοιχισμένων φωτιστικών θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες σπирάλ διαμέτρου Φ 63 (conflex), και Φ50 (εφεδρεία) όπως φαίνεται στο σχέδιο Η1.

Η τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων που βρίσκονται τοποθετημένα σε ιστούς θα γίνει με καλώδιο J1VV-U [NYY], σύμφωνα με τα σχέδια, και γυμνό χάλκινο αγωγό γείωσης 16mm². Το καλώδιο θα οδεύει μέσα σε υπόγειες εύκαμπτες πλαστικές σωληνώσεις από PE διαμέτρου Ø63mm και ο αγωγός γείωσης απ' ευθείας στο έδαφος. Το καλώδιο θα εισέρχεται στον ιστό, θα

συνδέεται στο ακροκιβώτιό του και θα εξέρχεται για να τροφοδοτήσει τον επόμενο ιστό. Από το ακροκιβώτιο θα αναχωρεί ένα καλώδιο H07RN-F (NYY 3X2.5 mm² , βλέπε σχέδια) για την τροφοδότηση του φωτιστικού σώματος. Αγωγός γείωσης 16mm² από τον ιστό θα εξέρχεται προς το φρεάτιο σύνδεσης και θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσα σε αυτό με κατάλληλο σφιγκτήρα. Κάθε φωτιστικό σώμα θα τροφοδοτείται από τη μία φάση και τον ουδέτερο και οι άλλες δύο φάσεις θα συνεχίζουν χωρίς διακοπή για τα επόμενα φωτιστικά. Το ακροκιβώτιο θα είναι στεγανό και θα είναι επισκέψιμο για τους ιστούς από θυρίδα κατάλληλων διαστάσεων που θα βρίσκεται σε ύψος 0,80m από το έδαφος. Μέσα στο ακροκιβώτιο θα βρίσκεται η ασφάλεια προστασίας του καλωδίου τροφοδοσίας του φωτιστικού σώματος. Στο τέλος κάθε γραμμής και στο τέλος κάθε κλάδου αυτής θα τοποθετηθεί πλάκα γείωσης.

Η τροφοδότηση των εντοιχισμένων φωτιστικών σωμάτων που βρίσκονται τοποθετημένα στα περιμετρικά τοιχεία και παγκάκια θα γίνει με καλώδιο J1VV-U [NYY], σύμφωνα με τα σχέδια. Το καλώδιο θα οδεύει μέσα σε ύκαμπτες πλαστικές σωληνώσεις από PE διαμέτρου Ø23mm. Το καλώδιο θα εισέρχεται στο φωτιστικό, θα συνδέεται σε αυτό και θα εξέρχεται για να τροφοδοτήσει τον επόμενο φωτιστικό. Από το πίνακα θα αναχωρεί ένα καλώδιο H07RN-F (NYY 5X10 mm² , βλέπε σχέδια) για την τροφοδότηση του κάθε κυκλώματος των φωτιστικών σωμάτων.

1.5. Φωτιστικά σώματα

Σε όλη την περιοχή μελέτης τοποθετούνται φωτιστικοί ιστοί και φωτιστικά LED. (όπως φαίνεται στα σχέδια)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Φωτιστικό σώμα κορυφής ιστού με LED ασύμμετρης κατανομής

Το σώμα του φωτιστικού θα έχει σχήμα ανεστραμμένου κώνου, διαμέτρου περίπου 40εκ. και ύψους περίπου 60εκ., θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή, εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση που θα πιστοποιείται από εργαστηριακή δοκιμή τουλάχιστον 1000 ωρών, Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία λειτουργίας από -30°C έως +40°C.

Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής Ø60mm έως Ø76mm και θα φέρει κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή.

Το φωτιστικό δεν θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα (διαχύτη) ώστε να αποφευχθούν τυχόν φαινόμενα βανδαλισμού και η κατανομή φωτισμού να είναι FULL CUT-OFF, ασύμμετρη ως προς τον άξονα C90-C270. Ο χώρος της φωτεινής πηγής (LED board) δεν θα είναι ενιαίος με τον χώρο των οργάνων έναυσης (LED driver), ώστε να απομονώνονται θερμοκρασιακά μεταξύ τους. Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι maximum 35W ενώ η συνολική τελική φωτεινή ροή του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερη από 3.500lm, έτσι ώστε ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού να είναι τουλάχιστον 100lm/W. Το τροφοδοτικό του φωτιστικού (driver)

θα διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από υπερτάσεις 10KV τουλάχιστον.

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 100.000 L80B10 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 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 80% της ονομαστικής τους. των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με έγγραφο από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στο οποίο εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED εντός του φωτιστικού, σε συνάρτηση του χρόνου και στο οποίο έγγραφο θα αναγράφεται ο τύπος των LED, το ρεύμα οδήγησης mA, η θερμοκρασία Ts/Tsp και ο δείκτης B10.

Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν και να συνοδεύονται από εργαστηριακή δοκιμή (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79 ή EN13032, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Θα φέρει έκθεση δοκιμών, (test report) από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με την οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC), σύμφωνα με τα πρότυπα EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547. Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 και ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (lm/W). Θα φέρει δήλωση συμμόρφωσης κατά CE

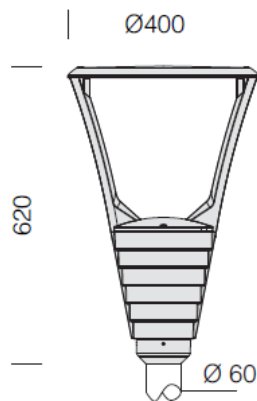
Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει κλάση μόνωσης II . Θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK09.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ

- 1) Επίσημο - Δημοσιευμένο Τεχνικό Φυλλάδιο φωτιστικού (έντυπο ή ηλεκτρονικό) με πλήρη τεχνικά στοιχεία
- 2) Δήλωση συμμόρφωσης κατά CE με τις παρακάτω οδηγίες
 - Οδηγία 2014/35/EK (Low Voltage Directive, LVD)
 - Οδηγία 2004/30/EK (Electromagnetic Compatibility, EMC)
 - Οδηγία 2011/65/EK (Restriction of Certain Hazardous Substances, ROHS)
 - Οδηγία 2009/125/EK (Eco design, ERP)
- 3) Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο - διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή σύμφωνα με την νέα ΕΤΕΠ (εγκύκλιος 22/24-10-2014/ΔΙΠΑΔ/οικ658).
- 4) Πιστοποιητικό από ανεξάρτητο- διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).

- 5) Έκθεση εργαστηριακής δοκιμής (test report) για μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών σύμφωνα με το πρότυπο EN 13032-4:2015 ή με το πρότυπο LM79-08, από εργαστήριο - διαπιστευμένο κατά ISO/IEC17025 ή αναγνωρισμένο/εξουσιοδοτημένο από ανεξάρτητο φορέα τυποποίησης, για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών όπως πχ η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, οποίος θα πρέπει να είναι CRI \geq 70 κλπ.
- 6) Επίσημο Έγγραφο του κατασκευαστή των LED, σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-08 & TM-21-08 με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής σε συνάρτηση του χρόνου, σχετικά με το χρόνο ζωής των LED, με το προτεινόμενο τύπο των LED που χρησιμοποιούνται στο φωτιστικό.
- 7) Επίσημο Έγγραφο του κατασκευαστή των LED, με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του συγκεκριμένου φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου και όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του φωτιστικού LED, το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj η Ts του LED, (στην οποία λειτουργεί το LED εντός του φωτιστικού), το ποσοστό αστοχιών BXX για το οποίο δίδεται η καμπύλη.
- 8) Έκθεση εργαστηριακής δοκιμής (test report) από το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας EMC, EN 61000-3-2 (Όρια εκπομπών αρμονικού ρεύματος), EN 61000-3-3 (Περιορισμός Διακυμάνσεων και τρεμοσβήματος), EN55015 (Όρια ραδιοαρχών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού-Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), EN 61547 (Απαιτήσεις ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), από ανεξάρτητο - διαπιστευμένο εργαστήριο
- 9) Έκθεση εργαστηριακής δοκιμής (test report) αντοχής σε διάβρωση (δοκιμή ψεκασμού αλατιού), σύμφωνα με το ISO 9227, ή ισοδύναμο, για τουλάχιστον 1000 ώρες, από ανεξάρτητο - διαπιστευμένο εργαστήριο.
- 10) Τις διαπιστεύσεις & τις αναγνωρίσεις-εξουσιοδοτήσεις κατά το ISO/IEC17025 των εργαστηρίων, για τα ανωτέρω έγγραφα/ test reports/ πιστοποιητικά.
- 11) Πιστοποιητικό ISO 9001 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων για το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού
- 12) Πιστοποιητικό ISO14001 για σύστημα περιβαλλοντολογικής διαχείρισης για το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού ή μεταγενέστερο αυτού.
- 13) Γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή του φωτιστικού.
- 14) Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies, κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.). Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.

Ενδεικτικό σχέδιο :



Μεταλλικός ιστός

Ιστός ηλεκτροφωτισμού σταθερής κυκλικής διατομής χαλύβδινος με πλάκα έδρασης, ύψους 4,00m, με διακοσμητική ποδιά και ακροκιβώτιο.

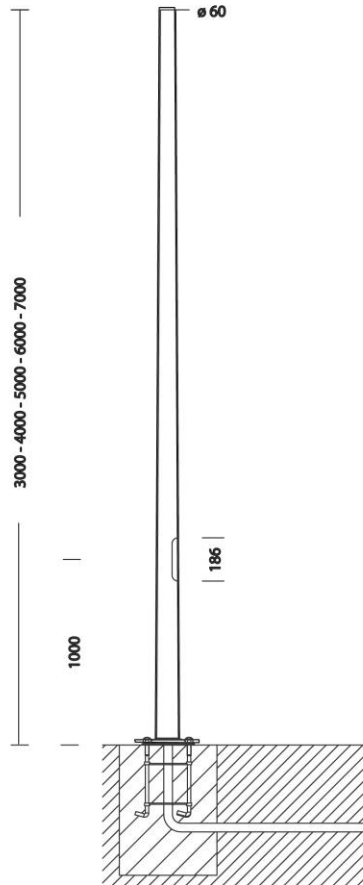
Προμήθεια και τοποθέτηση χαλύβδινου ιστού σταθερής κυκλικής διατομής. Κατασκευή από υψηλής ποιότητας χάλυβα θερμής έλασης S235JR κατά EN 10025, ή ανώτερης. Πιστοποιημένος με CE από ανεξάρτητο εγκεκριμένο Ευρωπαϊκό φορέα. Σύμφωνα με το EN40. (ΦΕΚ 1557/17-08-2007). Γαλβανισμένος εν θερμώ, σύμφωνα με το Πρότυπο EN ISO 1461. Ο ιστός θα είναι σταθερής κυκλικής διατομής, ενδεικτικής διαμέτρου Φ100mm, πάχους χάλυβα 3mm τουλάχιστον. Ενδεικτικού βάρους 35kg. Το συνολικό ύψος του κορμού θα είναι 4.000mm τουλάχιστον. Στο παρόν άρθρο, περιλαμβάνονται ο ιστός, ο κλωβός αγκύρωσης, η διακοσμητική διαιρετή ποδιά, και το ακροκιβώτιο του ιστού.

Ο ιστός θα είναι κατάλληλος για να αντέχει τουλάχιστον, ένα φωτιστικό σώμα κορυφής σε περιοχή ζώνης I (129km/h). Στην βάση του ιστού θα προσαρμόζεται η κατάλληλη πλάκα έδρασης, πάχους τουλάχιστον 10mm και σύμφωνη με την στατική μελέτη του ιστού. Στην προμήθεια του ιστού συμπεριλαμβάνεται και η κατάλληλη - επίσης γαλβανισμένη - βάση αγκύρωσης του, σύμφωνη με την στατική μελέτη του. Θα συνοδεύεται από τις απαραίτητες ροδέλες και περικόχλια.

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

Στο κάτω μέρος του ιστού, σε ενδεικτικό ύψος από το έδαφος 600mm, θα υπάρχει στεγανή θυρίδα ακροκιβωτίου, κατάλληλη για την ηλεκτρολογική σύνδεση, χωρίς να προεξέχει από το σώμα του ιστού κατά την κλειστή θέση. Θα ασφαλίσει με ειδικό μηχανισμό. Θα εξασφαλίζεται προστασία IP54 και IK10 τουλάχιστον. Ενδεικτικές διαστάσεις θυρίδας 300X65mm. Η διάσταση της διαμέτρου του ιστού θα είναι ενδεικτικά Φ100mm. Η διάσταση της κορυφής (απόληξη), απαιτείται να είναι Φ60mm, για να προσαρμόζεται στο αντίστοιχο φωτιστικό σώμα της μελέτης. Ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος γκρι RAL 9007. Ο κατασκευαστής θα είναι πιστοποιημένος με σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001:2008.

Το ακροκιβώτιο με θυρίδα επιτήρησης, θα είναι βαθμού προστασίας IP54 με ελαστικά παρεμβύσματα στις θέσεις των καλωδίων, μηχανικής κρούσης IK08, κλάσης μόνωσης II, πιστοποιημένο CE, κατάλληλο για τον ιστό και για ηλεκτρολογική σύνδεση καλωδίου έως 10mm². Θα διαθέτει κατάλληλο μικροαυτόματο για την προστασία του καλωδίου και τετραπολική κλέμμα.



1.6 Γείωση

Για την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης θα εφαρμοσθεί η μέθοδος της ουδετέρωσης. Η σύνδεση του αγωγού προστασίας με τον ουδέτερο γίνεται στον κύριο ζυγό γείωσης της παροχής στον μετρητή της ΔΕΗ. Ο κύριος ζυγός γείωσης της παροχής συνδέεται στην ΚΙΣ και μέσω αυτής σε πλάκα γείωσης δίπλα στον μετρητή της ΔΕΗ.

Κάθε μεταλλικό τμήμα των συσκευών και των μηχανημάτων και γενικά της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, που κανονικά δεν πρέπει να βρίσκεται υπό τάση (εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη), συνδέεται με αγωγό προστασίας [PE] ο οποίος οδεύει μαζί με τους τροφοδοτικούς αγωγούς στο ίδιο καλώδιο με αυτούς και καταλήγει στον ζυγό γείωσης προστασίας του Ηλεκτρικού Πίνακα.

Ο ζυγός γείωσης προστασίας του Ηλεκτρικού Πίνακα συνδέεται με τον αγωγό προστασίας στην Κύρια Ισοδυναμική Σύνδεση [ΚΙΣ] της εγκατάστασης (κύριος ακροδέκτης γείωσης ή κύριος ζυγός γείωσης). Η ΚΙΣ συνδέεται με τον αγωγό γείωσης στην πλάκα γείωσης. Στην ΚΙΣ συνδέονται με αγωγούς ισοδυναμικής σύνδεσης τα ξένα αγωγίμα στοιχεία και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών.

Η γείωση των ιστών θα γίνει με αγωγό γείωσης 16mm² που θα οδεύει παράλληλα με τα καλώδια μέσα στα χαντάκια σε επαφή με το έδαφος και πλάκες γείωσης στα άκρα κάθε γραμμής και κάθε κλάδου που τροφοδοτεί ιστούς. Οι αγωγοί γείωσης από τους ιστούς συνδέονται απ' ευθείας στον

αγωγό γείωσης μέσα στα χαντάκια με κατάλληλους σφιγκτήρες.

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί συνολική αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια.

Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν σε ειδικά φρεάτια έτσι ώστε το σημείο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με την κεφαλή του ηλεκτροδίου να είναι επισκέψιμο και άμεσα ελεγχόμενο.

Η έμπηξη των ηλεκτροδίων θα γίνει είτε με την βοήθεια σφύρας είτε με κατάλληλο διατρητικό μηχάνημα. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι χαμηλής αγωγιμότητας, βραχώδες, επιβάλλεται η πλήρωση των οπών που θα ανοιχτούν, με βελτιωτικό. Όλα τα εξαρτήματα του ηλεκτροδίου, όπως ο σφιγκτήρας σύνδεσης με τον αγωγό καθόδου και επιμήκυνσης των θα ικανοποιούν πλήρως τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 50164-1.

Τα ηλεκτρόδια θα είναι κατακόρυφα, ραβδοειδή, διαστάσεων $\Phi 17 \times 1500 \text{mm}$, κατασκευασμένα από χαλύβδινο πυρήνα επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά, με πάχος επιχάλκωσης τουλάχιστον $250 \mu\text{m}$. Η σύνδεση μεταξύ τους και με την θεμελιακή γείωση θα γίνει με αγωγό 25mm^2 χάλκινο και κατάλληλους σφιγκτήρες.

Χανιά Απρίλιος 2022

Συντάχθηκε
Οι μελετητές

Ελέγχθηκε
Ο Προϊστάμενος
τμήματος Μελετών

Θεωρήθηκε
Ο Διευθυντής Τ.Υ.Δ.Χ

Ευθυμίου Γιώργος
Μηχανολόγος μηχανικός

Περικλής Βακάλης
Πολιτικός Μηχανικός

Σοφοκλής Τσιραντωνάκης
Πολιτικός Μηχανικός